

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限
公司钢铁转型升级一体化项目

环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司

编制单位：云南崇皓环境科技有限公司

编制日期：2023年7月

目录

概述	1
1、任务由来	1
2 本项目环境影响评价的工作过程	4
3 分析判定相关情况	5
4 本项目关注的主要环境问题	7
5 本项目环境影响评价的主要结论	7
1 总则	10
1.1 编制依据	10
1.2 评价目的和原则	19
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	20
1.4 评价标准	22
1.5 评价工作等级及评价范围	33
1.6 评价重点	48
1.7 保护目标	49
1.8 评价方法及工作程序	60
2 原有工程概况	62
2.1 现有工程概况	65
2.2 现有工程排污许可情况	157
2.3 环评文件及验收情况	157
2.4 企业自行监测情况	158
2.5 环境管理情况回顾	164
2.6 环保执法检查情况	164
2.7 现状工程存在环保问题	166
2.8 现有厂区拆除计划和方案	182
3 转型升级项目工程分析	186
3.1 建设项目工程概况	186
3.2 工程分析	230
3.3 公辅设施	277
3.4 主要物料消耗走向	291
3.5 相关平衡分析	313
3.6 污染物治理措施及排放情况	323

3.7 以新带老措施及“三本帐”	369
3.8 清洁生产水平分析	373
3.9 能耗水平分析	391
3.10 碳排放分析	391
4 建设项目周围环境概况	406
4.1 自然环境概况	406
4.2 自然保护区、风景名胜区等	409
4.3 环境质量现状	412
4.4 生态环境质量现状	448
4.5 厂址周围污染源	448
5 施工期环境影响分析	450
5.1 环境空气影响分析	450
5.2 水环境影响分析	452
5.3 固体废弃物影响分析	453
5.4 噪声环境影响分析	453
5.5 施工期生态影响分析	454
6 大气环境影响预测及分析	455
6.1 污染气象条件分析	455
6.2 预测分析与评价	465
6.3 交通运输影响简要分析	771
6.4 污染物排污量核算	772
6.5 小结	777
6.6 大气自查表	778
7 地表水环境影响分析	780
7.1 废水产生及处理情况	780
7.2 生产废水不外排的可靠性分析	782
7.3 生活污水进入西城污水处理厂处置可行性分析	786
7.4 事故池容积的合理性分析	786
7.5 建设项目地表水环境影响评价自查表	788
8 地下水环境影响分析	791
8.1 水文地质条件	791
8.2 项目对地下水影响分析	793
8.3 地下水环境保护与管理措施	809

9 声环境影响分析	815
9.1 噪声源情况	815
9.2 预测范围、点位及预测因子	827
9.3 预测方法	827
9.4 预测结果	829
9.5 小结	830
9.6 声环境影响评价自查表	832
10 固体废物影响分析	833
10.1 项目固废产生及处置情况	833
10.2 固体废物对环境的影响分析	838
10.3 固废堆场设置合理性分析	838
10.4 小结	842
11 生态环境影响分析	844
11.1 运营期生态影响分析	844
11.2 土壤环境影响评价	848
12. 环境风险评价	857
12.1 评价原则	857
12.2 评价工作程序	857
12.3 环境风险调查	857
12.4 环境风险评价等级及范围	864
12.5 风险识别	865
12.6 风险事故情形分析	872
12.7 风险预测及评价	875
12.8 环境风险管理	894
12.9 风险事故应急预案	909
12.10 小结	910
12.11 项目环境风险评价自查表	911
13 污染防治对策措施及可行性论证	913
13.1 施工期污染防治对策措施及可行性论证	913
13.2 运营期污染防治对策措施及可行性论证	914
13.3 措施汇总	935
14 环境影响经济损益分析	944
14.1 环保投资估算	944

14.2 环境经济效益分析	944
14.3 环境经济损益小结	949
15 产业政策符合性、规划相容性分析	950
15.1 产业政策相符性分析	950
15.2 “三线一单”符合性分析	973
15.3 与法律法规的符合性分析	980
15.4 与相关规划的符合性分析	984
15.5 与自然保护区等敏感点符合性分析	1009
15.6 与相关条例、规范条件的符合性分析	1011
15.7 与污染防治相关文件的符合性分析	1022
15.8 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析	1052
15.9 项目选址合理性分析	1056
15.10 平面布置合理性分析	1058
15.11 结论	1059
16 环境管理与监测计划	1060
16.1 环境管理机构和职责	1060
16.2 环境管理要求	1061
16.3 施工期环境监理计划表	1063
16.4 污染物排放管理要求	1064
16.5 排污口规范化管理	1074
16.6 环境信息公开	1079
16.7 环境监测计划	1081
16.8 项目验收一览表	1087
16.9 钢铁企业超低排放评估监测	1094
16.10 项目与排污许可证衔接	1100
17 评价结论	1102
17.1 相关规划及产业政策	1102
17.2 环境质量现状	1102
17.3 总量控制	1104
17.4 影响分析	1104
17.5 清洁生产	1107
17.6 公众参与	1107
17.7 评价总结论	1108
17.8 建议及要求	1108

附件：

附件 1 基础信息表；

附件 2 委托书；

附件 3 投资备案证；

附件 4 云南省工业和信息化委员会公告 2017 第 22 号关于“云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案”；

附件 5 云南省生态环境厅保护文件，《关于同意曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目纳入日常环境监管的函》，云环函〔2016〕605 号；

附件 6 曲靖市生态环境局关于云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 650 热轧线材生产线并购搬迁建设项目环境影响报告表的批复，曲麒环发〔2020〕10 号；

附件 7 日产 600 吨气烧石灰窑环评批复，曲麒环发〔2020〕9 号；

附件 8 排污许可证；

附件 9 环保验收备案监测意见；

附件 10 危废处置协议；

附件 11 在线监测验收；

附件 12 突发环境事件应急预案备案；

附件 13 生态红线及“三区三线”查询文件；

附件 14 曲靖市中心城区专项整治计划；

附件 15 麻黄片区规划环评工作专题会议纪要；

附件 16 节能审查意见；

附件 17 云南省生态环境厅关于曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书审查意见的函（云环函〔2022〕523 号）；

附件 18 现状监测报告；

附件 19 云南省发展和改革委员会关于商请加快办理曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 130 万吨/年钢铁转型升级项目环评手续的函；

附件 20 标准确认函；

附件 21 总量意见；

- 附件 22 区域削减方案承诺；
- 附件 23 社会稳定风险评估备案证明；
- 附件 24 煤炭替代承诺；
- 附件 25 测绘报告；
- 附件 26 原料成分分析报告；
- 附件 27 项目区周边隔离带情况说明；
- 附件 28 项目建设内容情况说明；
- 附件 29 合同、两级审核表、进度表；
- 附件 30 专家组意见；
- 附件 31 修改对照表；

概述

1、任务由来

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司（以下简称“双友公司”）是 2003 年由曲靖市麒麟区人民政府引进的民营企业，2010 年与曲靖市区域内 5 家钢铁企业联合重组为云南曲靖钢铁集团有限公司，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司为云南曲靖钢铁集团有限公司的全资子公司。云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，是一家长流程钢铁联合企业。

2016 年 6 月，根据《国家发展改革委工业和信息化部关于印发对钢铁、电解铝、船舶行业违规项目清理意见的通知》（发改产业〔2015〕1494 号），经国家同意将曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目等 15 个钢铁项目交由地方办理有限期备案。云南省发展和改革委员会及云南省工业和信息化委员会文件：云发改产业〔2015〕1175 文“关于部分钢铁建成项目同意有限期备案的通知”，公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制完成了《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目现状环境影响评价报告书》，2016 年 12 月 31 日云南省环境保护厅以“云环函〔2016〕605 号”文下发了同意项目纳入日常环境监管的函。根据环评报告及“云环函〔2016〕605 号”文件，曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目工艺装备包括：2 座 180 m² 烧结机、1 座 450 m³ 高炉、1 座 630 m³ 高炉，1 座 1080 m³ 高炉，两座 60t 转炉、1 座 60t LF 钢包精炼炉，2 台 4 机 4 流方坯连铸机，年产 80 万吨棒材轧钢线一条，2 座 120 t 气烧石灰窑，2 条 10000 Nm³/h 制氧机组生产线，9500Nm³/h 变压吸附生产线 1 条，30t/h 高炉富氧喷吹煤系统 1 套及节能减排资源综合利用项目，5 万 m³ 煤气柜 1 座，75t 燃气锅炉两台，12MW 发电机组一套，15MW 发电机组一套，120 万 t/a 矿渣微粉资源综合利用生产线。项目年产 185 万吨铁水、155 万吨钢。

取得备案意见后，2017 年 1 月建设单位结合环评报告书及其备案文件进行整改，2017 年 7 月项目完成整改，现状项目区全部生产线正常运行，其配套的废气处理系统、废水处理系统等各项环保设施与主体工程同步正常运行，2021 年 1 月建设单位委托云南省核工业二〇九地质大队编制完成了《曲靖钢铁集团双

友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目环境保护备案监测报告》，项目通过环保备案监测报告审查。

2017 年，云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。根据公告，双友淘汰现有 3 座高炉（1 座 450 m³ 高炉、1 座 630 m³ 高炉，1 座 1080 m³ 高炉，核定产能 231.5 万吨）、淘汰现有 2 座 60 吨转炉（核定产能 190 万吨），置换建设 2 座高炉（1200m³ 高炉 2 座，核定产能为 226 万吨/年）、1 座转炉（100 吨转炉 1 座，核定产能为 130 万吨/年）。

多年来，公司虽然在不断进行技术提升改造，但主要的工艺装置未做大的调整和提升，其炼钢及转炉设备已经属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本（2021 修订版））中限制类，且随着国家节能、环保等要求的不断提高，项目转型升级势在必行。

2018 年 12 月 5 日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1 号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案，备案内容为：建设 180m² 烧结机 1 台、240m² 烧结机 1 台、回转窑氧化球团矿生产线 1 条，同步配套建设烧结余热利用系统、原料堆棚封闭预均自动化系统；建设炼铁高炉 1200m³ 高炉 2 座，生铁产能 226 万吨，同步配套余压 TRT 和余热发电系统、高炉煤粉制备及喷吹装置、高炉煤气除尘及回收装置；建设 100 吨炼钢转炉 1 座，粗钢产能 130 万吨，同步配套烟气回收装置、除尘装置、铁水预处理站 1 座、精炼炉 1 座、热轧高速棒材生产线 2 条、650 热轧高速线材生产线 2 条、日产 120 吨气烧石灰窑 2 座、日产 600 吨气烧石灰窑 2 座、10000 m³/h 深冷制氧机 2 座、30000 m³/h 深冷制氧机 1 座、配套建设自用变电站、水渣钢渣微粉处理系统、生产水与雨水分离收集循环处理利用系统、厂区办公楼和物流货场等相关辅助生产设施。转型升级后全厂产能为炼铁 226 万 t/a，炼钢 130 万 t/a。

同时根据 2020 年 9 月 24 日曲靖市人民政府下发的《曲靖市中心城区建成区重污染企业专项整治计划》：全市中心城区建成区 6 户企业按照关闭退出、搬迁改造、原地转型升级三类处置措施稳步推进，其中曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司为原地转型升级企业。

取得备案证后，为推进项目建设，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司对其

中一条 40 万吨热轧高速线材生产线、1 座日产 600 吨气烧石灰窑等两个项目单独进行了立项及环评手续，并取得了相关批复文件（批复文号分别为：曲麒环发〔2020〕9 号、曲麒环发〔2020〕10 号），目前已建成投产并完成自主验收。结合企业规划，决定暂不建设另外 1 座日产 600 吨气烧石灰窑、1 条 120 万吨链蓖机回转窑氧化球团矿生产线项目。同时现有 120 万吨/年水渣钢渣微粉处理系统项目由曲靖市双友工业废渣利用有限公司进行生产运营，不属于公司经营范围，也不在本次评价范围。

同时项目设计阶段考虑传统 TRT 利用压差发电，而 BPRT 机组不仅能回收高炉炉顶煤气所具有的压力能和热能，降低煤气输送管网的流动噪声，而且可对高炉顶压、轴流风机、煤气透平进行高智能控制，提高高炉的冶炼强度和产量。使用 BPRT 系统不仅回收了以往在减压阀组浪费掉的能量，而且可以进一步提高能源利用率，由此将 TRT 发电改为 BPRT 机组进行设计。

本次主要对现有 1#、2#封闭料场提升改造，现有的 4#石灰窑原料堆场提升改造，180m² 烧结机及环保设施进行改造，保留 2 条制氧生产线（生产规模为 2×10000m³/h），保留并改造现有 3#180m² 烧结生产线、2 条轧钢生产线条（80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年线材生产线）环保设施、3 座石灰窑、钢渣磁选车间，过渡性保留现有 2 座发电站（12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座，2025 年前拆除）。新建 3#料场、1 台 240m² 烧结机、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、新建 1 条 60 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线、新建 100MW 煤气发电机组、新建 1 套 30000 m³/h 深冷制氧机组。

项目转型升级项目建设内容包括：180m² 烧结机 1 台、240m² 烧结机 1 台，同步配套建设烧结合余热利用系统，原料堆棚封闭预均自动化系统，建设炼铁高炉 1200m³ 高炉 2 座，生铁产能 226 万吨，同步配套余压 BPRT 和余热发电系统、高炉煤粉制备及喷吹装置、高炉煤气除尘及回收装置；建设 100 吨炼钢转炉 1 座，粗钢产能 130 万吨，同步配套烟气回收装置、除尘装置、铁水预处理站 1 座、精炼炉 1 座、热轧高速棒材生产线 2 条、热轧高速线材生产线 2 条，日产 150 吨气烧石灰窑 2 座、日产 600 吨气烧石灰窑 1 座，10000m³/h 深冷制氧机 2 座、30000 m³/h 深冷制氧机 1 座、配套建设自用变电站、钢渣回收系统、生产水与雨水分离收集循环处理利用系统、厂内办公楼和物流货场等相关辅助生产设施。

转型升级后全厂产能为炼铁 226 万 t/a，炼钢 130 万 t/a。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理目录》以相关文件要求，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位在详细了解本建设项目相关资料和信息的基础上，对项目厂区进行实地踏勘、现状监测和相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

2 本项目环境影响评价的工作过程

2020年12月20日，我单位受建设单位的委托，承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位组织技术人员对项目进行了详细的了解，对现场进行详细踏勘，收集了相关资料。我单位根据收集的资料进行了环境影响因子的筛选、工作等级和评价范围的确定。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司于 2020 年 12 月 24 日在珠江网对该项目进行公众参与信息第一次公示。

为了解项目区域环境质量状况，建设单位于 2021 年 3 月委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区周边环境空气、地表水、地下水、噪声进行了监测，于 2021 年 3 月委托江西志科检测技术有限公司对项目厂址及周边土壤挥发性有机物及半挥发性有机物以及二噁英等进行了监测。

2022年11月，通过上述工作的整理汇总，我单位编制完成了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

环评咨询意见稿完成后，建设单位于2022年11月17日~2022年12月1日（公示时间一共 10 个工作日）分别同步在珠江网（<https://www.zjw.cn/zjwx/132677.jhtml>）、曲靖日报（2022年11月17日、2022年11月18日）进行第二次信息公示，在项目所在地村委会公示栏进行公示，公开环境影响报告书征求意见稿全文网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。

2023年2月，通过上述工作的整理汇总，我单位编制完成了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》（送审稿），

供建设单位上报审批。

2023年5月24日,报告通过了云南省环境工程评估中心组织的技术评估会,会后,环评单位根据评估会专家组意见对报告书进行了修改和完善,形成了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》(报批稿),供建设单位上报审批。

3 分析判定相关情况

3.1 相关规划判定

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区,符合红线条件。项目符合国家产业政策;符合《促进产业结构调整暂行规定》;符合国务院关于钢铁行业化解产能政策;符合《钢铁行业产能置换实施办法》;符合《钢铁产业发展政策》及《钢铁行业规范条件》(2015年修订);符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划(2021-2035年)》及《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划(2021-2035年)环评》及审查意见中环保要求;符合曲靖市城市总体规划,符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》;符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号);符合《长江经济带生态环境规划》;项目符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》及《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》相关要求。

3.2 产能符合性判定

截止2016年12月31日,钢铁企业在上报产能时,主要根据装备的容积、吨位、结合实际利用系数等进行计算、平衡,最终得出装备所对应的产能,由于原来主要利用铁矿石品位低,利用系数低,计算出来的炼铁产能低,相应的炼钢产能也低。2014年企业向国家工信部上报《钢铁行业规范条件申请报告》时,上报的产能如下:

表1 2014年核定公司产能情况

序号	企业名称	设备型号和数量	产能	合计
1	云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司	450m ³ 高炉1座	40万吨	185万吨
		630m ³ 高炉1座	55万吨	
		1080m ³ 高炉1座	90万吨	
		60t转炉2座	155万吨	155万吨

2015年，工业和信息化部印发了《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127号），其附表1，产能换算表，明确了450m³高炉产能为55万吨，630m³高炉产能为72.5万吨，1080m³高炉产能为104万吨，60吨转炉对应95万吨的普钢产能，综上，项目原有装置炼铁产能为231.5万吨，普钢190万吨。

云南省严格按照《工业和信息化部关于部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127号）及《云南省推动钢铁行业转型升级实现持续规范发展工作方案》（云工信原材〔2017〕601号）要求，完成云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案，方案已经省人民政府确认并公示（第22号），云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司炼铁炼钢装备可置换的产能如下：

表2 2017年核定公司产能情况

序号	企业名称	设备型号和数量	产能	合计
1	云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司	1×450m ³ 高炉	55万吨	231.5万吨
		1×630m ³ 高炉	72.5万吨	
		1×1080m ³ 高炉	104万吨	
		2×60t转炉	2×95万吨	190万吨

根据上表，公司合计炼铁产能231.5万吨，炼钢产能190万吨。

同时，根据2017年云南省工业和信息化委员会公告（第22号），云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司本次转型升级产能如下：

表3 本次置换后公司产能情况

序号	企业名称	设备型号和数量	产能	合计
1	云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司	拟建设2座1200m ³ 高炉	226万吨	226万吨
		拟建设1座100t转炉	130万吨	130万吨

本次转型升级后，全厂产能为炼铁226万t/a，炼钢130万t/a。且根据云南省发展和改革委员会文件，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司拟建设1座100吨转炉，该设备130万吨粗钢产能来源于我省上报国务院清单内产能，且特商请推加快转型升级环评手续办理。

3.3 选址合理性判定

项目符合国家产业政策，符合《曲靖市城市总体规划》（2017-2035）、《钢铁行业规范条件》（2015年修订），符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）》及《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告》及审查意见中环保要求，项目厂址不涉及生态红线，符

合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》；符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）；符合《长江经济带生态环境保护规划》。选址合理，项目符合相关政策要求。

项目周边地表水及地下水径流范围无饮用水水源，项目距离海峰自然保护区21.08km、距离珠江源自然保护区22.38km、距离朗目山自然保护区15.45km，距离五台山自然保护区12.2km，距离青峰山自然保护区16.95km，距离潇湘谷原始森林自然保护区16.28km，距离云南沾益西河国家湿地公园3.2km，项目建设厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区，不涉及生态红线。

综上所述，项目符合相关规划要求，项目环境防护距离内无敏感点，从环境保护角度看，项目的建设与环境相容，项目区选址合理。

4 本项目关注的主要环境问题

本次环境影响评价主要针对项目在施工期、运营生产过程中的产排污特点及其对周围环境的影响进行评价和分析，提出相应的环保措施。项目在施工、运营过程中将不可避免的对项目区周围环境产生影响。项目施工期采取合理有效的措施后对环境的影响较小。根据本项目工程特点和现场调查结果，项目运营期对环境的影响主要表现在：

- (1) 项目运行过程中产生的废气对大气环境造成的影响；
- (2) 项目运行过程中噪声对周围环境的影响
- (3) 项目危废处理处置可能产生的环境影响；
- (4) 项目一般固废处置的合理性及可行性；
- (5) 项目生产废水、初期雨水和生活污水循环利用不外排的可行性及可靠性。

5 本项目环境影响评价的主要结论

本次主要对现有 1#、2#封闭料场提升改造，现有的 4#石灰窑原料堆场提升改造，保留 2 条制氧生产线(生产规模为 $2 \times 10000 \text{m}^3/\text{h}$)，保留并改造现有 3#180m²烧结生产线、2 条轧钢生产线条（80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年线材生产线）环保设施、3 座石灰窑、钢渣磁选车间，过渡性保留现有 2 座发电站(12MW

煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座，2025 年前拆除）。新建 3#料场、1 台 240m² 烧结机、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、新建 1 条 60 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线、新建 100MW 煤气发电机组、新建 1 套 30000 m³/h 深冷制氧机组。

项目改造升级完成后项目建设内容包括：全封闭综合料场 4 个料场、1 台 180m² 烧结机、1 台 240m² 烧结机、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、热轧棒材生产线 2 条、热轧线材生产线 2 条、日产 120 吨气烧石灰窑 2 座、日产 600 吨气烧石灰窑 1 座、10000 m³/h 深冷制氧机 2 座、30000 m³/h 深冷制氧机 1 座、100MW 煤气发电站 1 座（现有 12MW 及 15MW 煤气发电站过渡性保留，2025 年拆除，2025 年后仅有 100MW 煤气发电站）及相关配套辅助生产设施。转型升级后全厂产能为炼铁 226 万 t/a，炼钢 130 万 t/a。

根据分析，项目污染源排放满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 及修改单限值、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 限值、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 2 限值、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中表 2 及修改单限值、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中超低排放限值要求；废水全部回用，不外排；固废合理处置；项目清洁生产达到国内清洁生产先进水平要求；环境风险在可控制范围内。

项目符合国家产业政策，符合《钢铁行业规范条件》（2015 年修订），符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》，符合《曲靖市城市总体规划》（2017-2035）。项目选址不涉及生态红线，选址合理。

根据环境影响分析评价结果，项目生产期对环境空气、水环境、声环境、生态环境有一定影响，但不会改变当地的环境功能。项目公示期间未收到公众反对意见。

总体上分析项目的生产运行中废气、噪声、固废、废水均有相应的治理措施，在严格落实本次环评提出的各项污控措施和对策条件下，可确保废气污染物达标（环大气〔2019〕35 号文超低排放限值）排放、废水不外排、固废合理处置、噪声达标排放。项目对环境的影响从环保角度评价是可以接受的，项目的建设是

可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 有关法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年1月1日起实施）；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起实施）。

1.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (2) 《地下水管理条例》，2021年12月1日起实施；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (4) 中华人民共和国环境保护部2015年17号公告《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》；
- (5) 国务院国发〔2005〕39号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月3日发布；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56

号），2014.11.12 实施；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号，2015.4.16 实施；

（9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号，2016.5.28 实施；

（10）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（11）《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；

（12）原环境保护部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号），2015年1月8日；

（13）《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号），2019.4.28 实施；

（14）《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号），2019.7.9 实施；

（15）《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电〔2020〕20号）；

（16）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（17）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

（18）关于发布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》的公告（生态环境部公告2021年第21号），2021.5.14 实施；

（19）关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函〔2021〕130号），2021.3.26 实施；

（20）关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知（环办气候〔2021〕9号），2021.3.28 实施；

（21）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令部令 第20号），2021.2.1 实施；

（22）关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见

（环综合〔2021〕4号）；

（23）关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号），2021.5.30实施；

（24）国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知（发改环资〔2021〕1310号）；

（25）《关于发布〈工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）〉的通知》（发改产业〔2023〕723号）；

（26）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；

（27）《工业和信息化部关于部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127号）

（8）《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46号）；

（29）工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6号），2022年2月7日；

（30）《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）；

（31）关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》的通知（发改产业〔2022〕200号）；

（32）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

（33）《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业〔2021〕594号）；

（34）《关于进一步加强节能监察工作的通知》（发改办环资〔2021〕422号）；

（35）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

（36）《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021年9月22日；

（37）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕

23 号)；

(38) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

(39) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464 号)中附件 1:《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案(2021-2025 年)》；

(40) 国家发改委、工信部联合发布《关于做好 2021 年钢铁去产能“回头看”检查工作的通知》(发改产业〔2021〕312 号)；

(41) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号)；

(42) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346 号)；

(43) 《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评〔2022〕31 号)；

(44) 《钢铁建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评〔2018〕6 号)；

(45) 环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发〔2014〕207 号)；

(46) 生态环境部《企业环境信息依法披露管理办法》(部令 第 24 号)，2022 年 2 月 8 日起施行；

(47) 生态环境部《企业环境信息依法披露格式准则》(环办综合〔2021〕32 号)，2022 年 1 月；

(48) 《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42 号)；

(49) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》的通知(长江办〔2022〕7 号)；

(50) 国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397 号)；

(51) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88 号)

1.1.3 地方性法规

(1) 《云南省建设项目环境保护管理规定》(云南省人民政府第 105 号令)(2002 年)；

- (2) 云南省生态环境厅关于发布《云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2022年本）的通知》（云环发〔2022〕32号）；
- (3) 《云南省水功能区划（2014年修订）》云南省水利厅，2014年5月；
- (4) 《云南省主体功能区规划》，2014年1月6日；
- (5) 《云南省生态功能区划》，2009年9月7日；
- (6) 云南省环境保护局2005年10月12日《云南省环境空气质量功能区划分》；
- (7) 《云南省人民政府关于印发云南省水污染防治工作方案的通知》，云政发〔2016〕3号；
- (8) 《云南省土壤污染防治工作方案》（云政发〔2017〕8号）（2017.2.19）
- (9) 《云南省发展和改革委员会关于钢铁行业化解过剩产能工作中有关产能问题的通知》，云发改产业〔2016〕692号；
- (10) 《云南省推动钢铁行业转型升级实现持续规范发展工作方案》（云工信原材〔2017〕601号）要求；
- (11) 关于印发《云南省钢铁行业超低排放改造计划方案》的通知（云环发〔2019〕13号）；
- (12) 《云南省发展和改革委员会关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业函〔2021〕489号）；
- (13) 《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈云南省各类开发区优化提升总体方案〉的通知》（中国共产党云南省委员会：云委〔2020〕287号）；
- (14) 云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知（云发改基础〔2020〕924号）；
- (15) 云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）（征求意见稿）；
- (16)《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）；
- (17)《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）；
- (18)曲靖市人民政府印发《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号），2021年7月30日；

(19) 《云南省生物多样性保护条例》，2018年9月21日经云南省第十三届人大常委会第五次会议通过，2019年1月1日起施行；

(20) 《关于印发云南省工业绿色发展“十四五”规划的通知》（云工信资源〔2021〕272号）；

(21) 《云南省人民政府关于印发云南省加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系行动计划的通知》，2022年1月6日；

(22) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发〔2022〕13号），2022年4月8日；

(23) 《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》（曲政办发〔2022〕24号），2022年4月11日；

(24) 《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025年）》，2022年5月11日；

(25) 《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》（云环通〔2013〕73号）

(26) 《云南省环境保护条例》，2004年6月29日；

(27) 《云南省大气污染防治条例》，2019年1月1日；

(28) 《云南省土壤污染防治条例》，2022年5月1日；

(29) 《云南省固体废物污染环境防治条例》，2023年3月1日；

(30) 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（云环通〔2022〕120号），2022年7月27日；

(31) 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，2022年8月31日；

1.1.4 产业政策、行业政策等

(1) 《钢铁产业发展政策》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第三十五号；

(2) 《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》，国办发〔2010〕34号；

(3) 《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》，国发〔2010〕7号；

(4) 《钢铁行业规范条件（2015年修订）》，工信部，2015年第35号；

- (5) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- (6) 《“十四五”原材料工业发展规划》（工信部联规〔2021〕212 号），2021 年 12 月 21 日；
- (7) 《云南省“十四五”原材料工业发展规划》，2021 年 12 月 7 日；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》，2021 年 12 月 30 日发布；
- (9) 《关于加强化学危险物品管理的通知》，环发〔1999〕296 号，1999 年 12 月 29 日发布；
- (10) 《关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》（环发〔2014〕55 号）；
- (11) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）
- (12)《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕6 号)
- (13)《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发〔2016〕6 号)；
- (14) 《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号）；
- (15)《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》(环办大气函〔2019〕922 号)；
- (16)《云南省发展和改革委员会云南省工业和信息化委员会关于部分钢铁、电解铝建成项目同意备案的通知》（云发改产业〔2015〕1173 号）；
- (17) 云南省发展和改革委员会云南省工业和信息化委员会关于部分钢铁、建成项目同意有限期备案的通知（云发改产业〔2015〕1175 号）；
- (18) 《工业废水循环利用实施方案》（工信部联节〔2021〕213 号；
- (19) 《工业能效提升行动计划》（工信部联节〔2022〕76 号；
- (20) 《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）。

1.1.5 评价技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ20-2022）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》（HJ708-2014）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）
- (12) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)；
- (13) 《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）；
- (14) 《钢铁工业资源综合利用设计规范》（GB50405-2017）；
- (15) 《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2020-2012）；
- (16) 《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、生态环境部、工信和信息化部公告2018 年第17 号）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ 820-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）；
- (21) 《固体废物鉴别标准—通则》（GB 34330-2017）；
- (22) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2020）；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB 18218-2018）；
- (24) 《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017 年第43号）；
- (26) 《钢铁企业节能设计标准》（GB/T 50632-2020）；
- (27) 《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》；

- (28)《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》,HJ-BAT-005;
- (29)《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》,HJ-BAT-006;
- (30)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》(HJ404-2021);
- (31)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209)
(土壤、地下水);
- (32)《钢铁行业项目节水量计算方法》(GB/T 39186-2020);
- (33)《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函〔2020〕72号);
- (34)《钢铁行业地下水监测技术规范》(YB/T 4961-2021);
- (35)《钢铁工业烧结机烟气脱硫工程技术规范湿式石灰石/石灰—石膏法》(HJ 2052—2016);
- (36)《温室气体排放核算与报告要求 第5部分:钢铁生产企业》(GB/T 32151.5-2015);
- (37)《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 钢铁行业余热利用》(GB/T 33755-2017);
- (38)《危险废物环境管理指南 钢压延加工》(公告 2021 年 第 74 号);
- (39)《高炉循环冷却水系统能耗限额与能效等级》(YB/T 4962-2021);
- (40)《钢铁企业综合污水回用于净循环水系统水质技术要求》(YB/T 6001-2022);
- (41)《钢铁企业油品净化循环利用技术规范》(YB/T 6073-2022);
- (42)《钢铁行业循环冷却水处理技术要求 电化学法》(YB/T 6065-2022);
- (43)《钢铁企业综合废水深度处理技术规范》(YB/T 4699-2019);
- (44)《钢铁工业浓盐水处理技术规范》(YB/T 4791-2019);
- (45)《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020);
- (46)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 82 号);
- (47)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);

1.1.6 委托、相关文件及技术资料

- 1、云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司环境影响评价《委托书》。

2、云南省工业和信息化委员会公告（2017 第 22 号）关于“云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案”；

3、《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目可行性研究报告》，中冶京诚工程技术有限公司，2020 年 5 月。

4、《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目现状环境影响评价报告书》，云南湖柏环保科技有限公司，2016 年 6 月；

5、云南省环境保护厅文件，《关于同意曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目纳入日常环境监管的函》，云环函〔2016〕605 号；

6、《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目环境保护备案监测报告》，云南省核工业二〇九地质大队，2021 年 2 月；

7、日产 600 吨粉煤石灰窑项目环境影响报告表，云南涪霖环保科技有限公司，2020 年 10 月；

8、曲靖市生态环境局麒麟分局出具关于日产 600 吨粉煤石灰窑的批复文件，曲麒环发〔2020〕9 号，2020 年 3 月 26 日；

9、日产 600 吨粉煤石灰窑项目竣工环保验收自主验收意见；

10、650 热轧线材生产线并购搬迁项目环境影响报告表，委托临沧尚德环境技术有限公司，2020 年 1 月；

11、曲靖市生态环境局麒麟分局出具的关于 650 热轧线材生产线并购搬迁项目环境影响报告表批复文件，曲麒环发〔2020〕10 号，2020 年 3 月 26 日；

12、650 热轧线材生产线并购搬迁项目竣工环保验收自主验收意见。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

（1）明确项目建设是否符合国家及云南省的有关产业政策，环保要求和可持续发展战略，是否符合所在园区的发展规划；

（2）通过调查项目所在区域的环境概况和污染源情况，查清项目所在区域环境质量现状、主要的环境敏感因素及主要污染源，了解区域环境功能划分及当地环保要求；

（3）通过认真的工程分析，弄清工程的产污环节、排污特点，筛选出工程

主要污染因子，提出合理的源项、源强，识别其主要环境问题；

(4) 通过环境影响预测，评价工程建成运行后对环境的影响程度和影响范围，从而论证本工程建设的环境可行性；

(5) 通过评价，论证污染防治措施效果的可行性及可靠性，力求把对环境的不利影响减少到最低程度，为项目实现达标排放、总量控制，制定先进可行的综合防治对策措施；

(6) 结合厂址分析结论，从产业政策、总体规划、清洁生产、总量控制指标、达标排放、环境影响、公众参与及环境风险等八方面明确回答项目建设的可行性，为工程建设及环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据建设项目的工程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境评价工作应体现以下原则：

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特征及区域环境承载能力，确定工程对自然环境、生态环境、社会经济环境、生活质量等影响类型及影响程度，为确定评价重点和把握评价繁简提供依据。根据《环境影响评价技术导则钢铁建设项目》（HJ708-2014），评价因子识别结果见表1-3-1。

表 1-3-1 本项目环境影响问题识别矩阵

影响程度	自然环境					生态环境		社会、经济环境			生活质量		
	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	景观	工业发展	能源利用	交通运输	人口生活	生活水平	人群健康
工程活动													

施 工 期	挖填土方	-1D			-1D		-1D	-1D						-1D
	材料堆存	-1D						-1D						-1D
	建筑施工	-1D			-1D			-1D				+1 D		-1D
	材料、废料运输	-1D			-1D			-1D			-1D			
运 营 期	原燃料、产品运输	-1C		-1C	-1C		-1C	-1C			-1C	+1 C		-1C
	产品生产			-1C				+2 C	+2 C		+2 C	+1 C		-1C
	废气排放	-2C				-1C	-1C	-1C						-1C
	废水排放													-1C
	噪声传播				-2C									-1C
	固体废物处置	-1C		-1C		-1C								-1C

注：表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“D”表示，长期影响用“C”表示；轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

由上表可知：在施工期，主要污染因素为施工扬尘和施工噪声，随着施工期的结束，其对环境的影响也随之消除；在运营期，工程对环境影响较大的是环境空气和声环境，废水和固体废物由于处理后全部回用或安全处置，不外排，产生的不利影响可降至最低水平；本项目建设将促进区域经济的发展，增加当地劳动就业机会，但对人群健康有一定的不利影响。总体而言，本项目的建设具有良好的社会效益和经济效益，可促进区域经济的进一步发展和繁荣。

1.3.2 评价因子筛选

根据拟建项目污染源排污特点，在结合环境影响因素识别的基础上，筛选出以下评价因子，具体见表 1-3-2。

表 1-3-2 项目评价因子一览表

环境要素	评价内容	现状因子	影响预测因子
地表水环境	1) 施工期生活污水、场地作业废水对地表水的影响。	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、悬浮物、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、镍、铊	重点分析项目生产废水回用可行性及可靠性，生活污水进入城市污水管网的可行性
	2) 运营期生产废水、生活污水及初期雨污水对地表水的影响。		
地下水环境	分析项目运营对地下水水质的影响。	pH、氨氮、耗氧量、砷、汞、铅、铁、锰、镍、铝、锌、镉、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、铊、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻	铁、铊、氨氮
环境空气	1) 施工期作业场地和道路扬尘的影响。	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、CO、O ₃ 、二噁英、NH ₃	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、二噁英、氟化物、NH ₃ 、煤气放散 CO
	2) 运营期生产区的影响。		

固体废物	1) 施工期产生的土石方、建筑垃圾及拆除的淘汰设备的处理处置。	/	重点分析项目处置、处理的可行性及可靠性
	2) 运营期产生的高炉灰、脱硫渣、除铁废渣、一般除尘灰、高炉水渣、污水处理污泥、转炉一次除尘污泥、废机油、钢渣、废耐火材料及生活垃圾的处置		
声环境	1) 施工期作业机械及车辆噪声的影响。	噪声 $L_{Aeq}dB(A)$	噪声 $L_{Aeq}dB(A)$
	2) 运营期生产车间设备及交通噪声的影响。		噪声 $L_{Aeq}dB(A)$
风险评价	分析评价项目在运营期存在的风险。	/	煤气柜损坏或接口及管道损坏造成煤气泄漏、废水非正常排放、生产废水下渗非正常。
生态环境	分析项目区占地对评价区域土地利用的影响。	/	土地占用、周围土壤、植被的影响
土壤环境	分析评价对土壤的影响	①理化性质：pH、阳离子交换量，氧化还原电位、饱和导水率/(cm/s)、土壤容重 (kg/m^3)。 ②重金属和无机物：砷、汞、铜、锌、镍、总铬、铅、镉、氟化物、二噁英。 ③挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。 ④半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘。	pH、二噁英、氟化物

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、氟化物等执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，其中评价范围涉及的海峰自然保护区、珠江源自然保护区、朗目山自然保护区、五台山自然保护区、青峰山自然保护区、潇湘谷原始森林自然保护区、云南沾益西河国家湿地公园等保护区执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 的一级标准。氨参照执行《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准限值。二噁英参照执行日本年均浓度标准限值(0.6pgTEQ/Nm³)。具体详见表 1-4-1。

表 1-4-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	项目	平均时间	浓度限值		标准
			一级	二级	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	50	
		24 小时平均	100	100	
		1 小时平均	250	250	
4	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
5	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
6	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	
		1 小时平均	160	200	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200	
		24 小时平均	120	300	
8	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	10mg/m ³	
9	氟化物	24 小时平均	7	7	
		1 小时平均	20	20	
10	氨	1 小时平均	200		《环境影响评价导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
11	二噁英	年平均	0.6pgTEQ/Nm ³		日本浓度标准限值

(2) 地表水

评价区主要地表水为白石江, 属于源头至入潇湘江口河段, 根据《云南省水功能区划(2014年修订)》, 由于排入大量城镇生活污水和工业废水, 水质较差, 现状水质为超V类。2020年水质目标为IV类, 2030年为III类。因此, 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

表 1-4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH	CODcr	氨氮	BOD ₅	悬浮物	总磷	氟化物	石油类	硫化物	汞
III类标准	6-9	≤20	≤1.0	≤4	/	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.0001
项目	六价铬	砷	铜	铅	氰化物	镉	总锌	镍	铊	
III类标准	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤1.0	≤0.02	≤0.0001	

(3) 地下水

项目区及周边地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 1-4-3 地下水质量标准单位：mg/L

指标名称	pH	氨氮	耗氧量	As	Hg	Pb	Fe	Mn
III类标准	6.5~8.5	≤0.50	≤3.0	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.3	≤0.10
指标名称	Al	Zn	Cd	六价铬	氟化物	溶解性总固体	总大肠菌群 (CFU/100mL)	细菌总数 (CFU/100mL)
III类标准	≤0.2	≤1.00	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤1000	3	100
指标名称	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	氯化物	硫酸盐	铊
III类标准	≤450	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤250	≤250	≤0.0001

(4) 声环境

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，项目评价范围内长征路（又名翠峰北路）公路红线两侧 30m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，其他厂界范围噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。厂址周边村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准类标准。

表 1-4-4 声环境质量标准单位：Leq [dB(A)]

类别	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55
4a	70	55

(5) 土壤污染风险管控标准

项目位于工业园区内，项目厂区内土壤环境执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值，项目厂区外土壤分布有园地及耕地，农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)，其中农用地二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值（1000ngTEQ/kg），具体标准限值见下表。

表 1-4-5 农用地土壤污染风险筛选值标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH ≤ 5.5	5.5 ≤ pH ≤ 6.5	6.5 ≤ pH ≤ 7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	200
8	锌		200	200	250	300

注：重金属和类金属砷均按元素总量计。
对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1-4-6 农用地土壤污染风险管制值标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险管制值			
			pH ≤ 5.5	5.5 ≤ pH ≤ 6.5	6.5 ≤ pH ≤ 7.5	pH > 7.5
1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷		200	150	120	100
4	铅		400	500	700	1000
5	铬		800	850	1000	1300

表 1-4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

一、重金属和无机物

指标名称	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900
管制值	140	172	78	36000	2500	82	2000

二、挥发性有机物

指标名称	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 2-二氯乙烷	1, 1-二氯乙烯	顺-1, 2-二氯乙烯
筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596
管制值	36	10	120	100	21	200	2000
指标名称	反-1, 2-二氯乙烯	二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	四氯乙烯	1, 1, 1-三氯乙烷
筛选值	54	616	5	10	6.8	53	840

管制值	163	2000	47	100	50	183	840
指标名称	1, 1, 2-三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1, 2-二氯苯
筛选值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
管制值	15	20	5	4.3	40	1000	560
指标名称	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	一溴二氯甲烷
筛选值	20	28	1290	1200	570	640	1.2
管制值	200	280	1290	1200	570	640	12
指标名称	溴仿	二溴氯甲烷	1, 2 二溴乙烷				
筛选值	103	33	0.24				
管制值	1030	330	2.4				

三、半挥发性有机物

指标名称	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并 (a) 蒽	苯并 (a) 芘	苯并 (b) 荧蒽	苯并 (k) 荧蒽
筛选值	76	260	2256	15	1.5	15	151
管制值	760	663	4500	151	15	151	1500
指标名称	蒽	茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	二苯并 (a, h) 蒽	萘			
筛选值	1293	15	1.5	70			
管制值	12900	151	15	700			

四、多氯联苯、多溴联苯和二噁英类

指标名称	二噁英类 (总毒性当量)						
筛选值	4×10^{-5}						
管制值	4×10^{-4}						

1.4.2 排放标准

(1) 废气

现有项目转型升级前原料、烧结废气污染物排放执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)中表2及修改单大气污染物排放浓度限值,炼铁工序废气排放执行《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表2大气污染物排放浓度限值,炼钢工序大气污染物排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中表2大气污染物排放浓度限值,轧钢工序废气执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表2及修改单大气污染物排放浓度限值,发电执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1标准,石灰窑废气执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB 41618-2022)标准限值。

各标准具体如下：

表 1-4-8 现有项目转型升级前大气污染物排放标准 单位：mg/m³

工序	生产工序或设施	污染物项目	限值	限值来源	污染物排放监控限值
烧结	烧结机球团焙烧设备	基准含氧量 (%)	16	GB28662-2012 修改单	车间或生产设施排气筒
		颗粒物	50	GB28662-2012	
		二氧化硫	200	GB28662-2012	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	300	GB28662-2012	
		氟化物 (以 F 计)	4.0	GB28662-2012	
	二噁英类 (ng-TEQ/m ³)	0.5	GB28662-2012		
	烧结机机尾带式焙烧机机尾其他生产设备	颗粒物	30	GB28662-2012	
炼铁	热风炉	颗粒物	20	GB28663-2012	车间或生产设施排气筒
		二氧化硫	100	GB28663-2012	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	300	GB28663-2012	
	原料系统、粉煤系统、高炉出铁场、其他设备	颗粒物	25	GB28663-2012	
炼钢	转炉 (一次烟气)	颗粒物	50	GB28664-2012	车间或生产设施排气筒
	铁水预处理 (包括倒灌扒渣等)、转炉 (二次烟气)、电炉、精炼炉	颗粒物	20	GB28664-2012	
	连铸切割及火焰清理、石灰窑、白云石窑焙烧	颗粒物	30	GB28664-2012	
	钢渣处理	颗粒物	100	GB28664-2012	
	其他生产设施	颗粒物	20	GB28664-2012	
轧钢	热轧精轧机	颗粒物	30	GB28665-2012	车间或生产设施排气筒
	热处理炉	基准含氧量 (%)	8	GB28665-2012 修改单	
		颗粒物	20	GB28665-2012	
		二氧化硫	150	GB28665-2012	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	300	GB28665-2012	
发电工序	其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	基准含氧量 (%)	3	GB13223-2011	车间或生产设施排气筒
		颗粒物	10	GB13223-2011	
		二氧化硫	100	GB13223-2011	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	200	GB13223-2011	
石灰窑	石灰窑	颗粒物	30	GB 41618-2022	车间或生产设施排气筒
		二氧化硫	200	GB 41618-2022	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	300	GB 41618-2022	
	出炉口及其他生产工序或设施	颗粒物	20	GB 41618-2022	

转型升级后,根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号),其烧结机头、机尾及其他生产设备,炼铁热风炉、高炉出铁场及矿槽,炼钢铁水预处理、转炉二次、石灰窑及白云石窑,轧钢热处理炉,自备电厂燃气锅炉执行超低排放标准,其余执行各行业标准。具体如下:

项目烧结机机头颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、35、50毫克/立方米;高炉热风炉、轧钢加热炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、50、200毫克/立方米,煤气发电废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于5、35、50毫克/立方米,烧结机尾及其他生产设备、高炉出铁场、高炉矿槽、铁水预处理、转炉(二次烟气)、电炉、石灰窑颗粒物排放浓度小时均值分别不高于10毫克/立方米。

其他废气污染物排放执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)中表2及修改单大气污染物排放浓度限值、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表2大气污染物排放浓度限值,《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中表2大气污染物排放浓度限值,《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表2及修改单大气污染物排放浓度限值,《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB 41618-2022)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)(氨)。

表 1-4-9 转型升级后项目大气污染物排放标准单位: mg/m³

工序	生产工序或设施	污染物项目	限值	限值来源	污染物排放监控限值
烧结	烧结机球团焙烧设备	基准含氧量(%)	16	GB28662-2012 修改单	车间或生产设施排气筒
		颗粒物	10	环大气〔2019〕35号	
		二氧化硫	35	环大气〔2019〕35号	
		氮氧化物(以NO ₂ 计)	50	环大气〔2019〕35号	
		氟化物(以F计)	4.0	GB28662-2012	
		二噁英类(ng-TEQ/m ³)	0.5	GB28662-2012	
	氨	75kg/h(60m)、133kg/h(80m)	GB14554-93		
	烧结机机尾带式焙烧机机尾其他生产设备	颗粒物	10	环大气〔2019〕35号	
炼铁	热风炉	颗粒物	10	环大气〔2019〕35号	车间或生产设施排气筒
		二氧化硫	50	环大气〔2019〕35号	

		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	200	环大气（2019）35 号	
	高炉矿槽、高炉出铁场	颗粒物	10	环大气（2019）35 号	
	原料系统、煤粉系统、其他设备	颗粒物	25	GB28663-2012	
炼钢	铁水预处理、转炉（二次烟气）、石灰窑	颗粒物	10	环大气（2019）35 号	车间或生产设施排气筒
	转炉（一次烟气）	颗粒物	50	GB28664-2012	
	精炼炉	颗粒物	20	GB28664-2012	
	钢渣处理	颗粒物	100	GB28664-2012	
	其他生产设施	颗粒物	20	GB28664-2012	
轧钢	热轧精轧机	颗粒物	30	GB28665-2012	车间或生产设施排气筒
	热处理炉	基准含氧量（%）	8	GB28665-2012 修改单	
		颗粒物	10	环大气（2019）35 号	
		二氧化硫	50	环大气（2019）35 号	
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	200	环大气（2019）35 号	
发电工序	其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	基准含氧量（%）	3	GB13223-2011	车间或生产设施排气筒
		颗粒物	5	环大气（2019）35 号	
		二氧化硫	35	环大气（2019）35 号	
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	50	环大气（2019）35 号	
石灰窑	石灰窑	颗粒物	10	环大气（2019）35 号	车间或生产设施排气筒
		二氧化硫	200	GB 41618-2022	
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300	GB 41618-2022	
	出炉口及其他生产工序或设施	颗粒物	20	GB 41618-2022	

烧结、高炉、转炉、轧钢车间无组织废气分别执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中表 4、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）中表 4、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 4、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中表 4 标准限值。

表 1-4-10 烧结颗粒物无组织排放浓度限值单位：mg/m³

序号	无组织排放源	限值
1	有厂房生产车间	8.0
2	无完整厂房间	5.0

表 1-4-11 炼铁颗粒物无组织排放浓度限值单位：mg/m³

序号	无组织排放源	限值
1	有厂房生产车间	8.0
2	无完整厂房间	5.0

表 1-4-12 炼钢颗粒物无组织排放浓度限值单位：mg/m³

序号	无组织排放源	限值
----	--------	----

1	有厂房生产车间	8.0
2	无完整厂房车间	5.0

表 1-4-13 轧钢颗粒物无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

序号	生产工艺或设施	限值	限值来源
1	方坯加热、磨辊作业、钢卷精整、酸再生下料	5.0	GB28665-2012

总厂界无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值，厂界无组织 NH₃ 标准值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值。

表 1-4-14 厂界无组织排放标准单位：mg/m³

污染物项目	无组织排放浓度监控限值		限值来源
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996
氨	/	1.5	GB14554-93

(2) 废水

项目生产废水循环回用，不外排。项目生产废水回用执行《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 限值要求。

表 1-4-15 生产废水回用执行标准限值

序号	项目	单位	控制标准
1	pH	无量纲	6.5~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤5
3	COD _{Cr}	mg/L	≤30
4	石油类	mg/L	≤3
5	BOD ₅	mg/L	≤10
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤300
7	暂时硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤150
8	总溶解性固体	mg/L	≤1000
9	氨氮	mg/L	≤5
10	总铁	mg/L	≤0.5
11	游离性余氯	mg/L	末端 0.1~0.2
12	细菌总数	个/mL	<1000

生活废水经化粪池处理后进入西城污水处理厂，进入管网废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 32062-2015）表 1 的 B 等级标准的最严标准。

表 1-4-16 进入污水管网污水排放标准

标准类别	pH 值	SS (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	动植物油 (mg/L)	总磷 (mg/L)
GB8978-1996	6-9	400	500	300	—	100	—
GB/T32062-2015 5	6.5-9.5	400	500	350	45	100	8

本次执行标准	6-9	400	500	300	45	100	8
--------	-----	-----	-----	-----	----	-----	---

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。

表 1-4-17 建筑施工设备作业噪声限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界东、西、北噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

表 1-4-18 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：Leq [dB(A)]

类别	标准类别	昼间	夜间
东、西、北厂界	3 类	65	55
南厂界	4 类	70	55

(4) 固体废物

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）其符合下列条件之一的固体废物，属于危险废物。1、按照 GB/T15555.12-2005 的规定制备的浸出液， $pH \geq 12.5$ ，或者 $pH \leq 2.0$ 。2、在 55℃条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀率 $\geq 6.35\text{mm/a}$ 。

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）按照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299）制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过表 1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。

表 1-4-19 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别

序号	项目	浸出液最高允许浓度（mg/L）
1	烷基汞	不得检出
2	汞（以总汞计）	0.1
3	铅（以总铅计）	5
4	镉	1
5	总铬	15
6	六价铬	5
7	铜（以总铜计）	100
8	锌（以总锌计）	100
9	铍（以总铍计）	0.02
10	钡（以总钡计）	100

11	镍（以总镍计）	5
12	砷（以总砷计）	5
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
14	氰化物（以CN ⁻ 计）	5

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T289-2020）中对于采样方法及监测判定方法，检测结果超过标准中相应标准限值的样份数大于或者等于下表中的超标样份数限值，即可判定该固废具有该种危险特性。

表 1-4-20 监测结果判断方案

份样数	超标份样数限值	份样数	超标份样数限值
5	2	32	8
8	3	50	11
13	4	80	15
20	6	≥100	22

按照《固体废物浸出毒性浸出方法—水平振荡法》（HJ557-2010）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 范围之内的一般工业固体废弃物为第I类一般工业固体废弃物。

按照《固体废物浸出毒性浸出方法—水平振荡法》（HJ557-2010）规定方法进行浸出试验的浸出液中，有一种或一种以上污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，或者是 pH 值在 6-9 范围之外的一般工业固体废弃物为第II类一般工业固体废弃物。

- 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I、II类一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准。
- 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

1.4.3 其他标准

根据中华人民共和国国家标准公告 2017 年第 7 号，“关于《水泥包装袋》等 1077 项强制性国家标准转化为推荐性国家标准的公告”，《烧结业卫生防护距离标准》（GB11662-2012）、《炼铁厂卫生防护距离标准》（GB11660-2089）、《非金属矿物制品业卫生防护距离第 2 部分：石灰制造业》（GB18068.2-2012）均转化为推荐性标准，因此不执行该标准。2021 年发布的《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）替代《炼铁厂卫生防护距离标准》（GB/T 11660-1989）、《烧结业卫生防护距离》（GB/T 11662-2012）等卫生防护距离标准。由此本次卫生防护距离按《大气有害物质无组织排放卫生

防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离核算方法核算的结果执行。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1-5-1。

表 1-5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析内容及并结合项目特点，本项目选择 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、NO₂、SO₂、氟化物、二噁英及氨共 8 种主要废气污染因子进行评价等级的确定计算，估算模型参数表见下表。

表 1-5-2 估算模型参数表

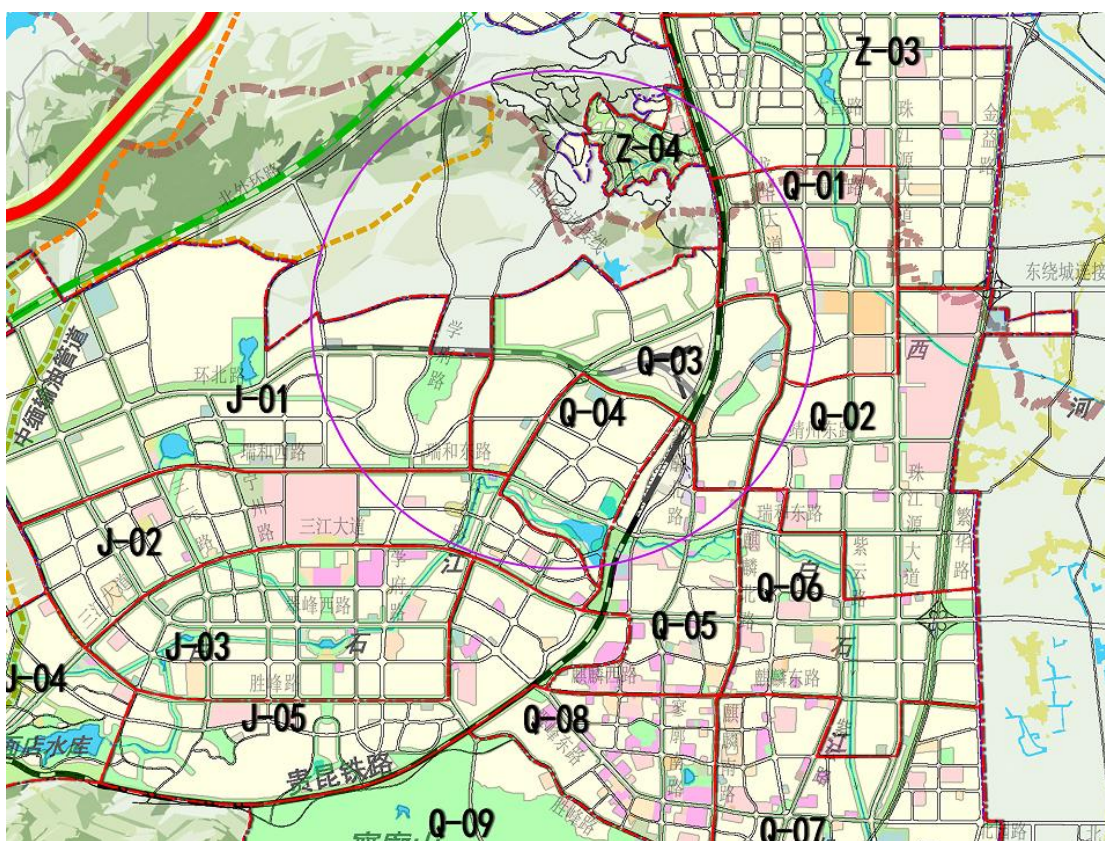
参数	取值
----	----

城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	158.7 万人
最高环境温度/°C		33.5°C
最低环境温度/°C		-6.4°C
土地利用类型		0-30 城市, 30-180 针叶林, 180-360 城市
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算模型参数选取依据:

①城市/农村选项

项目区周边 3km 范围内面积为 3840.71hm², 根据产业园区总体规划及城市总体规划, 其中城市占地比例约 60%, 大于 50%, 故本次估算过程中, 估算模型涉及的城市/农村选项确定为城市, 项目所在的曲靖市城市人口 158.7 万人。



周边 3km 规划区情况图

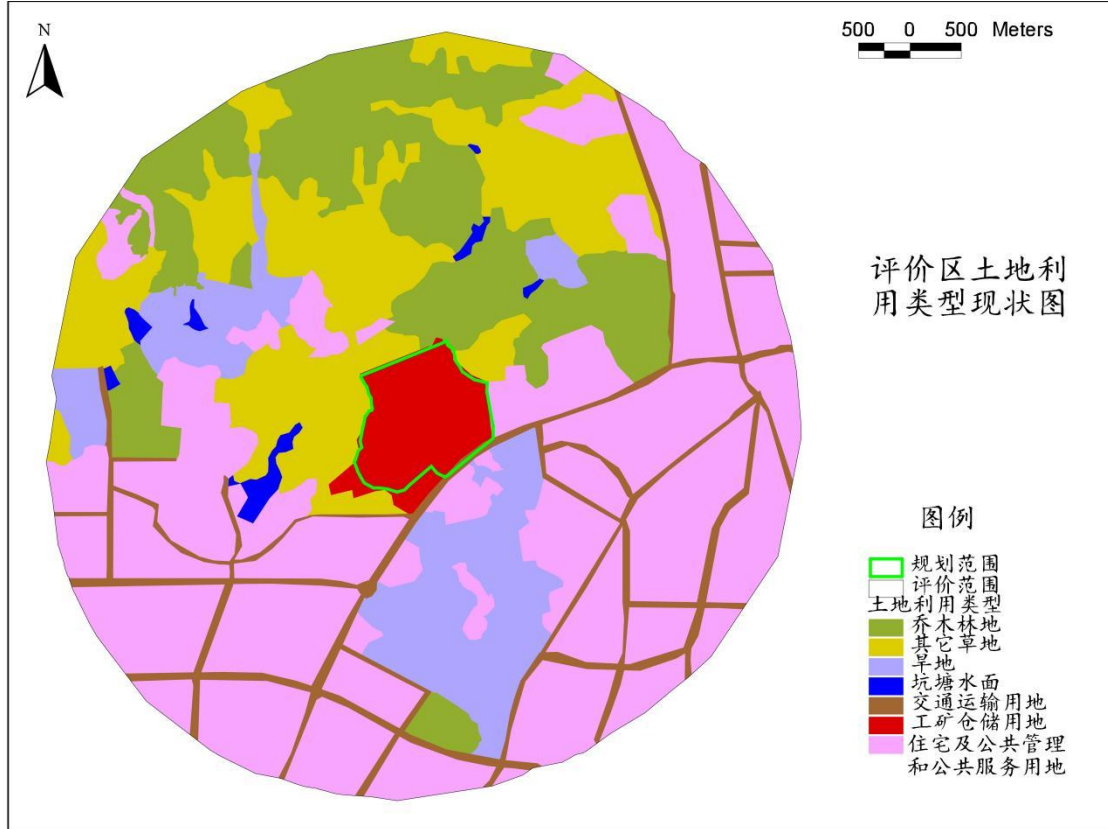
②最高/最低环境温度/°C

根据曲靖气象站实测资料气象要素统计, 项目区最高月平均气温 33.5°C, 最

低月平均气温-6.4℃。

③土地利用类型

根据土地利用现状图，并结合本项目位置，确定项目周边 3km 范围内土地利用类型为 0-30 城市，30-180 针叶林，180-360 城市。



项目周边 3km 土地利用类型图

④区域湿度条件

根据中国干湿状况图，确定所处评价区域为湿润气候。

⑤地形考虑与否

按照大气导则要求，“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”，“原始地形数据分辨率不得小于 90m”，确定本项目需考虑地形，分辨率为 90m。

⑥熏烟考虑与否

根据本项目所处地理位置情况，项目周边 3km 范围内不存在大型水体，所以项目在估算阶段不涉及熏烟的计算。

估算模式采用标准详见下表。

表 1-5-3 估算模式污染物评价标准单位：mg/m³（二噁英除外）

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	污染物名称	功能区	取值时间	标准值	标准来源
1	TSP	二类区	小时	0.9	环境空气质量标准 GB3095-2012, 小时值 取日均值的 3 倍
2	PM ₁₀	二类区	小时	0.45	环境空气质量标准 GB3095-2012, 小时值 取日均值的 3 倍
3	PM _{2.5}	二类区	小时	0.225	环境空气质量标准 GB3095-2012, 小时值 取日均值的 3 倍
4	SO ₂	二类区	小时	0.5	环境空气质量标准 GB3095-2012
5	NO ₂	二类区	小时	0.2	环境空气质量标准 GB3095-2012
6	NO _x	二类区	小时	0.25	环境空气质量标准 GB3095-2012
7	氟化物	二类区	小时	0.02	环境空气质量标准 GB3095-2012 附录 A
8	氨	二类区	一次	0.2	《环境影响评价导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
9	二噁英	/	小时	3.6 (pgTEQ/Nm ³)	日本年均浓度标准限值 (0.6pgTEQ/Nm ³), 小时值取年均值 6 倍

表 1-5-4 筛选结果统计表

污染源名称	SO ₂			NO ₂			TSP			PM10			PM2.5			NOX			氨			氟化物			二噁英			
	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	D10 最远距离 (m)	
改料 G1—原料破碎废气排放口	0	0	0	0	0	0	49.4	5.49	0	49.4	10.97	125	25.7	10.97	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
改料 G2-1#料场转运除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	34.6	3.84	0	34.6	7.69	0	18	7.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改料 G3—料场混匀配料系统废气排放口	0	0	0	0	0	0	33	3.67	0	33	7.34	0	17.2	7.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改料 G4—熔剂、燃料、受料槽除尘	0	0	0	0	0	0	33	3.67	0	33	7.34	0	17.2	7.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改料 G5—原料受料槽除尘	0	0	0	0	0	0	20.6	2.28	0	20.6	4.57	0	10.3	4.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改烧 G1-180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	0	0	0	0	0	0	202	22.45	2275	202	44.91	3525	102	44.91	3525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改烧 G2-180m ² 烧结机头排口	2.06E-17	4.11	0	25.7	12.85	3550	6.34	0.7	0	6.34	1.41	0	3.17	1.41	0	28.6	11.43	3075	1.9	0.95	0	1.47	7.35	0	9.51E-20	0.26	0	
改烧 G3-180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	11.7	1.3	0	11.7	2.59	0	5.85	2.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改烧 G4-180m ² 烧结一次、二次混料	0	0	0	0	0	0	5.43	0.6	0	5.43	1.21	0	2.71	1.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
改烧 G5-180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	0	0	0	0	0	0	5.43	0.6	0	5.43	1.21	0	2.71	1.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
增料 G1-受料槽除尘	0	0	0	0	0	0	20.6	2.28	0	20.6	4.57	0	10.3	4.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
增烧 G1-240m ² 烧结原料配料系统除尘排口	0	0	0	0	0	0	135	15	3150	135	30	4950	67.5	30	4950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
增烧 G2-240m ² 混料系统排口	0	0	0	0	0	0	34.1	3.79	0	34.1	7.58	0	17.1	7.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
增烧 G3-240m ² 烧结机头排口	23.8	4.75	0	29.6	14.79	4300	7.3	0.81	0	7.3	1.62	0	3.65	1.62	0	32.9	13.15	3525	2.18	1.09	0	1.42	7.08	0	1.1E-17	0.3	0	
增烧 G4-240m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	7.83	0.87	0	7.83	1.74	0	3.92	1.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
增烧 G5-240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	0	0	0	0	0	0	5.43	0.6	0	5.43	1.21	0	2.71	1.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G1-1#高炉矿槽系统排口	0	0	0	0	0	0	454	50.49	9754	454	100.98	19200	227	100.98	19200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G2—1#高炉出铁场系统排口	0	0	0	0	0	0	25.9	2.88	0	25.9	5.77	0	13	5.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G3—1#高炉热风炉排口	14.6	2.91	0	28.6	14.29	4200	3.17	0.35	0	3.17	0.71	0	1.59	0.71	0	31.7	12.7	3525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G4—2#高炉矿槽系统排口	0	0	0	0	0	0	454	50.49	9754	454	100.98	19200	227	100.98	19200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G5—2#高炉出铁场系统排口	0	0	0	0	0	0	25.9	2.88	0	25.9	5.77	0	13	5.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

高 G6—2#高炉热风炉排口	14.6	2.91	0	28.6	14.29	4200	3.17	0.35	0	3.17	0.71	0	1.59	0.71	0	31.7	12.7	3525	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高 G7—铸铁机排口	0	0	0	0	0	0	28.6	3.18	0	28.6	6.36	0	14.3	6.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G8—2#高炉喷煤系统排口	0	0	0	0	0	0	11.8	1.31	0	11.8	2.63	0	5.91	2.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高 G9—1#高炉喷煤系统排口	0	0	0	0	0	0	6.53	0.73	0	6.53	1.45	0	3.27	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G1—1#石灰窑窑顶排口	5.18	1.04	0	9.23	4.61	0	6.2	0.11	0	6.2	0.23	0	3.1	0.23	0	10.2	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G2—1#石灰窑窑底排口	0	0	0	0	0	0	1.1	0.69	0	1.1	1.38	0	0.551	1.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G3—2#石灰窑窑顶排口	5.06	1.01	0	9.03	4.51	0	6.2	0.12	0	6.2	0.24	0	3.1	0.24	0	10	4.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G4—2#石灰窑窑底排口	0	0	0	0	0	0	6.05	0.69	0	6.05	1.38	0	3.03	1.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G5—3#石灰窑配料系统排口	0	0	0	0	0	0	2.25	0.67	0	2.25	1.34	0	1.13	1.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G6—3#石灰窑窑顶排口	10.4	2.08	0	18.7	9.37	0	14.3	0.25	0	14.3	0.5	0	7.16	0.5	0	20.8	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G7—3#石灰窑窑底排口	0	0	0	0	0	0	1.01	1.59	0	1.01	3.18	0	0.506	3.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G8—1#、2#石灰窑配料系统排口	0	0	0	0	0	0	4.17	0.46	0	4.17	0.93	0	2.08	0.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
石 G8—1#、2#石灰窑成品转运系统排口	0	0	0	0	0	0	3.37	0.37	0	3.37	0.75	0	1.68	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
电 G—100MW 自备电站锅炉排口	10.1	2.03	0	13.6	6.79	0	1.68	0.19	0	1.68	0.37	0	0.838	0.37	0	15.1	6.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G1—铁水预处理除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	10.9	1.21	0	10.9	2.43	0	5.46	2.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G2—炼钢地下料仓除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	280	31.16	3625	280	62.32	3625	140	62.32	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G3—转炉一次除尘排口	0	0	0	0	0	0	5.8	0.64	0	5.8	1.29	0	2.9	1.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G4—转炉二次除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	12.7	1.41	0	12.7	2.81	0	6.32	2.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G5—炼钢车间三次除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	17.3	1.92	0	17.3	3.84	0	8.64	3.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G6—炼钢精炼炉除尘系统排口	0	0	0	0	0	0	13.4	1.49	0	13.4	2.97	0	6.68	2.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
转 G7—热闷废气	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
轧 G1-80 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	1.21	0.24	0	6.54	3.27	0	1.56	0.17	0	1.56	0.35	0	0.779	0.35	0	7.27	2.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
轧 G2-80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	4.22	0.84	0	7.44	3.72	0	1.3	0.14	0	1.3	0.29	0	0.649	0.29	0	8.27	3.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
轧 G3-50 新建高线生产线加热炉空烟排口	9.32	1.86	0	22.2	11.08	2625	2.11	0.23	0	2.11	0.47	0	1.06	0.47	0	24.6	9.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
轧 G4-50 新建高线生产线加热炉煤烟排口	10.6	2.12	0	25.3	12.65	3225	2.41	0.27	0	2.41	0.54	0	1.21	0.54	0	28.1	11.25	2650	0	0	0	0	0	0	0	0	
轧 G5-精轧生产按废气	0	0	0	0	0	0	5.75	0.64	0	5.75	1.28	0	2.87	1.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
无组织——1#料场无组织	0	0	0	0	0	0	196	21.73	625	58.7	13.04	250	11.7	5.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
无组织——2#料场无组织	0	0	0	0	0	0	52	5.78	0	15.6	3.47	0	3.12	1.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
无组织——3#料场无组织	0	0	0	0	0	0	233	25.87	450	69.9	15.52	225	14	6.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
无组织——4#料场无组织	0	0	0	0	0	0	116	12.88	50	34.8	7.73	0	6.95	3.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

无组织——烧结无组织	0	0	0	0	0	0	215	23.84	1300	64.3	14.29	525	19.2	8.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
无组织——高炉工段无组织	0	0	0	0	0	0	134	14.9	750	40.2	8.92	0	12.1	5.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
无组织——炼钢无组织	0	0	0	0	0	0	185	20.51	1200	55.3	12.29	475	16.5	7.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，通过 AERSCREEN 模型对各污染源及各污染物进行估算，根据筛选结果可知，项目污染物最大占标率为高炉矿槽系统排口的粉尘，占标率为 100.98%； $P_{max} \geq 10\%$ ，占标率 10%的最远距离为 1#高炉矿槽系统排口的粉尘，为 19220m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定评价等级为一级。

1.5.1.2 地表水

项目生产废水全部回用，生活污水进入西城污水管网。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 2 的评价级别的规定，项目地表水环境评价等级为三级 B，重点分析生产废水回用不外排的可行性，生活污水进入管网的可行性。

1.5.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则下表。

表 1-5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-5-6。

表 1-5-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行表 2 中的评价等级划分，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据地下水环境影响评价项目类别划分，拟建项目属于“G 黑色金属”中的“43、炼铁、球团、烧结”、“44、炼钢”以及“46、压延加工”中“其他（不属于年产50万吨以上的冷轧）”，综合以上所述地下水项目类别，拟建项目属于III类项目。

项目区评价范围内无集中式饮用水源，地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级为三级。

1.5.1.4 声环境

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，噪声主要来自设备运行时产生的噪声，项目建成后噪声值变化较大，根据《声环境影响评价导则》（HJ2.4-2021），本项目噪声评价工作等级定为二级。

1.5.1.5 土壤评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。其中污染影响型划分如下：

（1）占地

表 1-5-7 占地面积分级表

规模	大型	中型	小型
占地	≥50hm ²	5-50hm ²	≤5hm ²

注：建设项目占地主要为永久占地。

（2）敏感程度分级

表 1-5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（3）等级判定

表 1-5-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 占地规模 评价等级	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

厂区总占地约 125.72hm²，占地规模属于大型；根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，炼铁、烧结、炼钢等为II类项目；项目区周围存在耕地，敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.6 生态评价等级

本项目为在现有厂区范围内的转型升级项目，用地类型为工业用地，占地约 125.72hm²，无新增占地，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ20-2022），项目生态评价不设等级。具体见下表。

表 1-5-10 生态等级确定表

评价等级确定原则	本项目
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，评价等级为一级；	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目占地约 1.2572km ² ，小于 20 km ² ，且在现有厂区范围内进行转型升级，不新增占地
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况
位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，规划环评已经批准，且符合规划环评要求；同时厂址不涉及生态敏感区，项目为污染型建设项目，进行生态影响简单分析

1.5.1.7 风险评价

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

①危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量的比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ —每种危险物质最大存在总量（t）。

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ —每种物质的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势划为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目产生使用的转炉煤气及高炉煤气，最大存在量为转炉煤气柜储存量及高炉煤气、转炉煤气生产过程中管道的在线量，转炉煤气及高炉煤气密度约为 $1.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，5万 m^3 煤气柜储存量为65t，项目高炉管道长约为1.5km，直径平均为1.2m，高炉煤气的在线量约为2.2t，转炉煤气管道长约为0.5km，直径平均为0.8m，转炉煤气管道转炉煤气的在线量约为0.33t，则在厂区内最大存在量为67.53t。

项目在运行过程中产生的废机油最大存在量为10t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B项目涉及的风险物储存量、临界量及Q值详见下表。

表 1-5-11 项目 Q 值核算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	高炉煤气	/	在线量 2.2	7.5	0.293
2	转炉煤气	/	在线量 0.33	7.5	0.044
3	煤气柜煤气	/	最大储存量 65	7.5	8.67
4	未处理的二氧化硫	7446-09-5	在线量约为 0.024	2.5	0.0096
5	未处理的二氧化氮	10102-44-0	在线量约为 0.037	1	0.037
6	废机油	/	10	2500	0.004
合计					9.0576

注：由于本项目煤气非纯 CO，因此临界量选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中煤气的临界量。

根据上述计算，本项目 Q 值为 9.0576。

②行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，按照表 12-3-3 评估本项目生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1-5-12 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目行业为钢铁行业联合企业，本项目 M=50，根据依据划分为 M1，M 值确定表详见下表。

表 1-5-13 本项目 M 值确定表

序号	评估依据	生产单元及工艺	数量/套	M 分值
1	涉及高温或高压、危险物质煤气、产生污染物 SO_2 、 NO_2	烧结	2	10
3		高炉	2	10
4		轧钢	4	10
5		电站	1	10
6		危险物质贮存罐区	煤气柜	1
7	废机油储存		1	5
8	项目 M 值 Σ		11	50

③项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质及工艺系统危害性等级判断见下表。

表 1-5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表判定，本项目危险物质工艺系统危险性等级为 P2。

（2）项目环境敏感程度（E）的确定

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1-5-15 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
----	---------

E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 350236 人，大于 5 万人，项目周边 500m 范围分布有双友社区、荷花塘、王姓村、恒大名都、石板河、杨家头等村庄共 4726 人，因此，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

②地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1-5-16 地表水环境敏感程度分级（E）

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目附近地表水为南面约 3km 处白石江，若项目废水突破“单元-厂区-园区”三级防控体系，将进入白石江。其属于源头至入潇湘江口河段，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，由于排入大量城镇生活污水和工业废水，水质较差，现状水质为超 V 类。2010 年水质目标为 IV 类，2020 年为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 的相关规定，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，而项目白石江下游（顺水流向）10km 范围内无集中式地表水饮用水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场、洄游通道、世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区、海洋特别保护区、海上自然保护区、盐场保护区、海水浴场、海洋自然历史遗迹、风景名胜区、或其他特殊重要保护区域，故本项目环境敏感目标分级为 S3。依据上表，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1-5-17 地下水环境敏感程度分级 (E)

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由于本项目不涉及集中式饮用水源准保护区和准保护区以外的补给径流区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、未划定准保护区的集中式饮用水源、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目地下水功能敏感性为不敏感G3。根据调查，场地主要由泥盆系下统翠峰山组风化泥岩夹砂岩层，平均渗透系数为 $1.26 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；因此项目区包气带防污性能分级为D3，本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

(3) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。环境风险潜势划分依据下表划分。

表 1-5-18 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺极高环境风险

项目风险潜势划分表如下

表 1-5-19 本项目风险潜势划分表

项目	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危害性 (P)	风险潜势
大气环境	E1	P2	IV
地表水环境	E2		III
地下水环境	E3		III

(4) 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中的风险评价等级划分，评价等级分为一级、二级和三级，其判别依据见表 1-5-20。

表 1-5-20 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

* 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的有关规定，本项目综合环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为二级分析。根据导则，本评价按照各环境要素确定的评价等级分别开展预测评价，评价等级及工作内容见下表：

表1-5-21 环境风险评价工作等级划分表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境风险工作评价等级	一级	二级	二级	一级
工作内容	需要选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析	应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度	选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度	/

1.5.2 评价范围

(1) 环境空气

本次大气环境评价等级定为一級，占标率 10%的最远距离 D10%为 19220m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，本次评价范围确定为：以厂址中心为中点，自厂界外扩，南北长 50km，东西宽 50km 的矩形区域。评价范围涉及马龙区、麒麟区、沾益区、富源县四个行政区。

(2) 地表水

项目区最近地表水体为南侧 3km 处白石江，地表水现状评价范围为白石江项目区上游 500m 至下游 2500m 处。

(3) 地下水

根据区域水文地质条件以及地下水流向，确定地下水环境的评价范围为：以

项目厂区为主轴，西侧、南侧以白石江为界；东侧以自然分水岭至南盘江一带为界，北侧以断层为界，所构成的区域水文地质单元，评价区面积约 9km²。

(4) 声环境

声环境评价范围为项目厂界外 200m。

(7) 土壤环境

结合大气预测结果，本项目主导风向下风向最大落地浓度最远为 1#高炉矿槽系统排口的颗粒物，距离为 931m，因此本项目土壤调查范围为占地范围内及占地范围外下风向 931m 范围、其余方向 200m 范围内。

(6) 生态环境评价范围

生态环境影响评价应涵盖拟建工程建设过程和运营过程中的直接影响区域和间接影响区域，结合工程对生态环境的影响方式，确定本评价的生态环境影响评价范围为工程周边 200m 的范围。

(7) 风险评价范围

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气环境影响，因此风险评价范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中大气环境风险评价范围进行确定，一级、二级评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，环境风险评价范围确定为项目边界外扩 5km 的范围。

图 1-5-1、图 1-5-2、图 1-5-3、图 1-5-4。

1.6 评价重点

根据项目工程分析、厂址区域环境特征、环境影响因子识别及筛选结果，确定评价重点如下：

- (1) 分析项目是否符合国家及地方产业政策，是否符合所在园区的规划；
- (2) 突出工程分析，通过分析生产过程中及配套的生产辅助设施和公用设施中各类污染物的排放源、排放规律及排放量，搞清本工程污染物排放情况，从“达标分析”和“总量控制”的角度出发，为污染防治提供依据，对项目采取的污染治理措施与治理效果进行重点分析，确保污染物能够达标排放。
- (3) 分析大气环境影响预测和分析；论证生产废水不外排的可行性及可靠性，生活污水进入管网的可行性。
- (4) 分析固废和危险废物的贮存、运输、处置的方式的可行性及可靠性。

(5) 甄别现有工程存在的环境问题并针对需要保留工程提出“以新带老”措施。

1.7 保护目标

(1) 空气质量

厂区附近的居民区为环境空气保护目标,环境功能执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。主要关心点见表 1-7-1, 见图 1-5-1 及图 1-7-1、图 1-7-2。

(2) 地表水

厂址附近地表水为白石江,根据《云南省水功能区划》(2014年),地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准。

(3) 地下水

项目地下水保护目标主要为项目所在水文地质单元地下水,区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(4) 声环境

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,项目区 200m 范围内关心点为王姓村、双友社区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(5) 敏感目标

在评价区内主要敏感目标为附近居民村庄、农田、河流及周围植被、农作物。

项目的保护目标详见下表:

表 1-7-1 环境保护目标名称、相对位置及保护类别

保护要素	环境保护对象	坐标		方位	距厂界最近距离, m	保护对象	功能	保护类别
		X	Y					
一	曲靖市							
1	双友社区	627	-678	东	紧邻	住宅区, 669 人	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	荷花塘	876	-1043	东	250	村庄, 769 人		
3	王姓村	165	-1570	南	148	村庄, 627 人		
4	恒大名都	-1437	-1574	西	402	住宅区, 2192 人		
5	石板河	-957	-9	北	301	村庄, 226 人		
6	杨家头	-1271	148	西北	570	村庄, 243 人		
7	石板河回	-1211	439	北	751	村庄, 376 人		

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村					
8	柯家冲	-1571	134	西北	720	村庄, 218 人
9	唐姓村	174	-2360	南	861	村庄, 466 人
10	潘姓村	576	-2323	南	1080	村庄, 276 人
11	麻黄社区	917	-1681	南	830	村庄, 3071 人
12	张姓居民小组	-403	-2207	西南	526	村庄, 818 人
13	徐家冲	-3741	711	西北	2950	村庄, 350 人
14	小村	-2642	-1492	西	1720	村庄, 141 人
15	崔家屯	-2767	-1801	西	1840	村庄, 223 人
16	剑桥中心	-3284	-1561	西	2660	村庄, 620 人
17	高家屯社区	-3311	-1358	西	2630	村庄, 703 人
18	解家头	248	-2775	南	1250	村庄, 558 人
19	曲靖师范学院	-2993	-2886	西南	2110	学校, 15000 余人
20	曲靖医学院	-3870	-2609	西南	2950	学校, 5600 余人
21	冯家冲小康城	-1976	-3006	西南	1815	住宅区, 656 人
22	尹家屯三村	-1685	-2576	西南	1260	村庄, 458 人
23	安厦金域蓝苑	-2313	-2586	西南	1640	住宅区, 1020 人
24	马街	-4913	-3200	西南	3920	村庄, 1668 人
25	贵馨园	-4829	-3560	西南	4340	住宅区, 1030 人
26	翠峰街道	-4334	-3357	西南	4835	村庄, 23800 人
27	工行商道	-4654	-4086	西南	4515	村庄, 588 人
28	湛大屯村	-4170	-5643	西南	5255	村庄, 344 人
29	湛小屯村	-3652	-5195	西南	4535	村庄, 658 人
30	袁家坡	-3417	-5398	西南	4685	村庄, 788 人
31	白泥坡小康城	-3195	-4969	西南	4050	住宅区, 1030 人
32	盛世锦华山水园	-1774	-4525	西南	3010	住宅区, 1200 人
33	凤凰水榭	-2097	-4974	西南	2565	住宅区, 1354 人
34	中天云水间	-2083	-5383	西南	4040	住宅区, 1210 人
35	窦家冲	-2385	-5761	西南	4530	村庄, 344 人
36	紫麒山	-1698	-5397	西南	3910	村庄, 356 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	-1762	-5010	西南	3450	住宅区, 859 人
38	凤栖雅苑	-1190	-5414	西南	3785	住宅区, 356 人
39	张家凹	-954	-4987	西南	3440	村庄, 288 人
40	家园小区	-954	-4831	西南	3280	住宅区, 566 人
41	尚城山水花园	-1213	-4520	西南	2970	住宅区, 879 人
42	安康怡锦园	-1098	-4283	西南	2730	住宅区, 1080 人
43	颐康花园	-769	-4237	西南	2635	住宅区, 1231 人
44	西苑小区	-613	-4606	西南	2750	住宅区, 899 人
45	明兴苑	-405	-4133	西南	2445	住宅区, 788 人
46	翠湖湾	-671	-3948	西南	2240	住宅区, 1030 人
47	涝池新村	-100	-4260	西南	2635	村庄, 533 人
48	龙潭新村	-827	-3227	西南	1700	村庄, 258 人
49	湖光明廷	-775	-2898	西南	1290	住宅区, 799 人
50	恒大绿洲	-3954	-3925	西南	3860	住宅区, 1025 人
51	鸡街新区	-3636	-3510	西南	3250	村庄, 511 人
52	幸福里小区	-3567	-4058	西南	3570	住宅区, 756 人
53	东村	-2996	-3822	西南	3050	村庄, 566 人
54	冯官桥	-2476	-3920	西南	2880	村庄, 211 人
55	工商小区	-2401	-3487	西南	2550	住宅区, 548 人
56	金色尚居	-2124	-3689	西南	2620	住宅区, 1110 人
57	泽福佳园	-1928	-3539	西南	2450	住宅区, 786 人
58	云健水岸雅苑	-2149	-4061	西南	2925	住宅区, 563 人
59	冶金小区	-1658	-3845	西南	2090	住宅区, 2100 人
60	晶苑花园	-1052	-2926	西南	1185	住宅区, 1050 人
61	靖荟苑	1751	-1604	东南	1410	住宅区, 1120 人
62	石林福小区	1982	-1786	东南	1600	住宅区, 688 人
63	九龙苑	2222	-1758	东南	1845	住宅区, 789 人
64	麒苑	2357	-1575	东南	1850	住宅区, 322 人
65	吉庆福小区二号院	2983	-1206	东南	2380	住宅区, 890 人
66	科技佳园小区	3065	-1432	东南	2320	住宅区, 1090 人
67	小坡小村	3128	-929	东南	2475	村庄, 895 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

68	金盾小区	3171	-1218	东南	2580	住宅区, 965 人
69	棚富花园	3248	-1420	东南	2680	住宅区, 1230 人
70	紫云雅园	3459	-1406	东南	2920	住宅区, 1458 人
71	小坡中村	2834	-280	东	2340	村庄, 580 人
72	小坡上村	2979	-660	东	2380	村庄, 489 人
73	文鑫佳园	3334	-501	东	2730	住宅区, 985 人
74	金博玫瑰园	2276	272	东	1850	住宅区, 1235 人
75	建宁街道	718	-4114	南	2814	集镇, 58550 人
76	学苑	4217	-594	东	3718	村庄, 480 人
77	凤来	5112	-582	东	4611	村庄, 572 人
78	太和村	2632	476	东	2275	村庄, 432 人
79	万宇泛亚国际商贸城	2720	827	东北	2045	住宅区, 653 人
80	太和社区	2463	138	东北	2920	村庄, 2135 人
81	小坡五村	3903	382	东	3420	村庄, 268 人
82	东盛水郡花园	3866	113	东	3400	住宅区, 1358 人
83	白石江街道	2601	-2725	东南	2770	集镇, 79870 人
84	南宁街道	2720	-5771	南	3995	集镇, 60900 人
85	沙坝	251	-20770	南	15000	村庄, 235 人
86	黄旗	6263	-22218	东南	21625	村庄, 167 人
87	鸡汤	5955	-24468	东南	23630	村庄, 255 人
88	上坡	8730	-21818	东南	21955	村庄, 350 人
89	团结	12799	-24570	东南	26290	村庄, 389 人
90	吴官营	15697	-20070	东南	24295	村庄, 321 人
91	次营镇	13786	-21827	东南	24400	村庄, 156 人
92	蔡家村	17084	-18190	东南	23775	村庄, 244 人
93	整寨	16345	-17542	东南	22484	村庄, 365 人
94	杨家	18811	-16248	东南	23560	村庄, 432 人
95	大麦	23189	-17080	东南	26725	村庄, 156 人
96	哈马寨	22541	-13412	东南	18796	村庄, 233 人
97	联合村	17176	-9768	东南	18905	村庄, 345 人
98	青龙村	16097	-4211	东南	15920	村庄, 354 人
99	桂花	7526	-2765	东南	7326	村庄, 258 人
100	堡子村	9561	-2087	东南	9550	村庄, 512 人
101	代河	5769	-3412	东南	5895	村庄, 298 人
102	庄家屯	7372	-3905	东南	7525	村庄, 345 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

103	西海	8944	-3751	东南	8930	村庄, 269 人
104	珠街	10517	-3782	东南	10210	村庄, 326 人
105	长河	5245	-4861	东南	6160	村庄, 268 人
106	小河湾	8729	-5015	东南	9175	村庄, 335 人
107	墩子	9715	-6032	东南	10340	村庄, 289 人
108	中所	11010	-6710	东南	11925	村庄, 368 人
109	新圩村	8297	-7974	东南	10035	村庄, 234 人
110	庄家圩	6786	-7512	东南	8955	村庄, 214 人
111	牛街	4320	-7635	东南	7680	村庄, 131 人
112	寥廓	96	-6525	南	5215	村庄, 316 人
113	潇湘村	1668	-8899	南	12160	村庄, 348 人
114	益宁	4782	-10933	东南	10405	村庄, 135 人
115	沿江	6755	-8961	东南	10010	村庄, 364 人
116	余家圩	6848	-9824	东南	10690	村庄, 332 人
117	余家屯	5584	-9330	东南	9590	村庄, 432 人
118	四圩村	6570	-11858	东南	12085	村庄, 578 人
119	小坝圩	7619	-12690	东南	13420	村庄, 453 人
120	雅户	4628	-12875	东南	12320	村庄, 331 人
121	何旗	3703	-14108	东南	13200	村庄, 412 人
122	三宝	4567	-14601	东南	13970	村庄, 123 人
123	五联	5214	-15125	东南	14675	村庄, 336 人
124	青峰	5345	-18795	东南	17995	村庄, 301 人
125	温泉	7452	-18769	东南	18765	村庄, 298 人
126	张家营	9148	-18692	东南	20210	村庄, 523 人
127	文明村	-4906	-16247	西南	15540	村庄, 587 人
128	石灰窑村	-9941	-13987	西南	16045	村庄, 233 人
129	冷家屯	-6704	-10287	西南	10650	村庄, 366 人
130	西山	-5574	-4584	西南	5895	村庄, 489 人
131	王三屯	-6319	-1373	西	5235	村庄, 511 人
132	宴官屯	-9556	2781	西北	8995	村庄, 298 人
二	沾益区					
133	旺角时光小区	2645	1787	东北	2690	住宅区, 1235 人
134	自然悦府	3121	1743	东北	3300	住宅区, 890 人
135	雾山村	2137	1461	东北	2360	村庄, 289 人
136	丁家湾	1987	2263	东北	2775	村庄, 185 人
137	胡家大陆	1774	2150	东北	2550	村庄, 226 人
138	上腰寨	1950	2695	东北	3028	村庄, 278 人
139	秧田湾新区	1649	3102	东北	3410	村庄, 313 人
140	曲靖市民族中学	1611	3547	东北	3605	学校, 2786 余人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

141	西河社区	1192	3052	东北	3165	村庄, 2137 人
142	蔡家山	766	3227	东北	3170	村庄, 189 人
143	龙华园	2538	3170	东北	3795	住宅区, 685 人
144	玉林小区	2263	3634	东北	3930	住宅区, 896 人
145	彭家湾	2745	4160	东北	4450	村庄, 354 人
146	许家山	2162	4182	东北	4380	村庄, 452 人
147	官场上	3490	4514	东北	5555	村庄, 125 人
148	望海社区	3778	4332	东北	5570	村庄, 2300 人
149	锦源丽都	4223	4847	东北	6205	住宅区, 1359 人
150	水务小区	4586	4828	东北	6305	住宅区, 895 人
151	望海小区	3759	4333	东北	5990	住宅区, 1085 人
152	东盛益州苑	3847	2768	东北	4475	住宅区, 899 人
153	左邻丽景	4217	2161	东北	4110	住宅区, 894 人
154	汇宝东盛	4423	1710	东北	4350	住宅区, 1080 人
155	云南工业技师学院	3885	1710	东北	3660	学校, 16396 余人
156	田润小区	4448	1340	东北	4180	住宅区, 825 人
157	水云华城	4229	1146	东北	3990	住宅区, 1035 人
158	大为小区	4411	821	东	3900	住宅区, 965 人
159	云珠苑	4523	539	东	3825	住宅区, 1265 人
160	宝鑫家园	4467	213	东	3755	住宅区, 1890 人
161	保家乡	-48	3617	北	3215	村庄, 1325 人
162	下双河	-1301	3980	北	3735	村庄, 225 人
163	上双河	-2077	4099	北	4355	村庄, 231 人
164	西冲	-3436	3686	西北	4720	村庄, 131 人
165	天生桥	-19591	15388	西北	23940	村庄, 313 人
166	麻拉	-22401	11976	西北	24240	村庄, 348 人
167	章溪村	-21097	10521	西北	22859	村庄, 331 人
168	红寨	-21548	9818	西北	22615	村庄, 319 人
169	新庄村	-19340	6707	西北	20875	村庄, 412 人
170	亮泉村	-13269	8815	西北	15605	村庄, 123 人
171	烟子冲	-10760	10069	西北	14055	村庄, 379 人
172	万绿箐村	-7850	8765	西北	11305	村庄, 336 人
173	威格	-8552	10922	西北	13330	村庄, 410 人
174	大坡乡	-11864	14133	西北	18365	村庄, 1698 人
175	秧田冲	-14925	17545	西北	22480	村庄, 332 人
176	耕德村	-9305	17846	西北	20855	村庄, 432 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	-6144	17144	西北	17950	村庄, 258 人
178	水冲村	-5140	23567	北	24285	村庄, 255 人
179	清水沟	229	15438	北	15400	村庄, 326 人
180	盘江镇	5698	22864	北	27535	村庄, 364 人
181	迪堵	7906	22563	东北	23580	村庄, 313 人
182	施家村	6702	19000	东北	19800	村庄, 465 人
183	中村	3741	17846	东北	9465	村庄, 326 人
184	河西	4444	16241	东北	16720	村庄, 289 人
185	松林	6852	15940	东北	17205	村庄, 385 人
186	花山	10666	22563	东北	24640	村庄, 378 人
187	湖滨	11970	22764	东北	25475	村庄, 310 人
188	遵化铺	16486	23366	东北	28090	村庄, 215 人
189	水田	23963	23466	东北	32800	村庄, 233 人
190	大德	20852	15890	东北	25185	村庄, 302 人
191	新排	12322	13883	东北	18390	村庄, 229 人
192	尖山	18644	12829	东北	22200	村庄, 356 人
193	白水镇	23662	11574	东北	26110	村庄, 431 人
194	潘家洞	21956	6808	东北	22560	村庄, 485 人
195	下坡	19146	4901	东北	20265	村庄, 235 人
196	王官营	25920	8564	东北	26995	村庄, 351 人
197	马场	26974	4199	东北	26885	村庄, 311 人
198	岗路	25819	-2425	东	25650	村庄, 295 人
199	桃园	9913	887	东	10625	村庄, 415 人
200	轩家	9060	435	东	8600	村庄, 316 人
201	云龙	7505	-1572	东	7130	村庄, 458 人
202	金龙	7003	4600	东	7085	村庄, 314 人
203	新海	9060	6707	东北	11020	村庄, 430 人
204	西平	4745	6707	东北	8230	村庄, 401 人
205	龙华	2989	4650	北	5675	村庄, 533 人
206	石羊	-2681	6657	北	6285	村庄, 498 人
207	清河	-3334	6105	西北	7326	村庄, 577 人
三	马龙区					
208	下营	-18588	-21273	西南	15100	村庄, 423 人
209	小屯	-20244	1354	西北	20535	村庄, 291 人
210	中屯	-17133	2508	西	16215	村庄, 398 人
211	新屯	-23053	-1707	西	21650	村庄, 420 人
212	张安屯	-13871	1604	西	13045	村庄, 294 人
213	兔街	-15577	952	西	14695	村庄, 345 人
214	桃园	-13821	-2560	西	12915	村庄, 299 人
215	瓦仓	-15577	-4617	西南	14740	村庄, 498 人
216	小龙井	-21197	-4668	西南	20306	村庄, 396 人
217	大海哨	-13369	-7929	西南	13880	村庄, 465 人
218	上坝	-23355	-7277	西南	22810	村庄, 522 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

219	鸡头村	-19541	-7979	西南	19600	村庄, 301 人			
220	廖家田	-19692	-8682	西南	19710	村庄, 388 人			
221	盛家田	-20344	-9986	西南	20965	村庄, 323 人			
222	翠屏	-19240	-10187	西南	19995	村庄, 314 人			
223	让田	-18537	-12395	西南	20416	村庄, 362 人			
224	通泉	-20143	-12947	西南	22088	村庄, 332 人			
225	马龙区	-20896	-13800	西南	23230	村庄, 311 人			
226	大龙井	-20996	-17964	西南	25825	村庄, 465 人			
227	小寨	-18287	-16057	西南	22395	村庄, 433 人			
228	小海子村	-13068	-20021	西南	21820	村庄, 511 人			
229	深沟村	-8653	-17613	西南	18460	村庄, 414 人			
230	奎冲村	-9606	-25792	西南	25350	村庄, 320 人			
231	月望乡	-14624	-24838	西南	26675	集镇, 2000 人			
四	富源								
232	光山头	22106	-7427	东南	22000	村庄, 466 人			
五	自然保护区等敏感点							一类区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级标准
1	海峰自然保护区	-22322	3805	西北	21.08km	/			
2	珠江源自然保护区	19087	26627	北	22.38km	/			
3	朗目山自然保护区	8968	-14007	东南	15.45km	/			
4	五台山自然保护区	12906	-8541	东	12.2km	/			
5	青峰山自然保护区	3212	-19792	南	16.95km	/			
6	潇湘谷原始森林自然保护区	-5883	-21360	西南	16.28km	/			
7	云南沾益西河国家湿地公园	2042	3576	北	3.2km	/			
声环境	双友社区	627	-678	东	紧邻	住宅区, 669 人		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	
	王姓村	165	-1570	南	148	村庄, 627 人			
地表水	白石江			南面	3km	景观、工业、农业用水		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质	
地下水	项目所在区域水文地质单元							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质	
土壤环	项目占地及周边土壤							《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准	

境		(试行)》 (GB36600-2018) 中第二类用地标准 值、《土壤环境 质量指标农用地 土壤污染风险 管控标准》 (GB15618-2018)
---	--	--

表 1-7-2 运输线路周边环境保护目标名称、相对位置及保护类别

保护要素	环境保护对象	坐标		相对道路 方位	距运输 道路红 线距离 (长征 路), m	保护对象
		X	Y			
一	曲靖市					
1	双友社区	627	-678	北	紧邻	住宅区, 669 人
2	荷花塘	876	-1043	/	紧邻	村庄, 769 人

注：道路穿过荷花塘社区。

表 1-7-3 环境风险保护目标一览表

环境敏感特征					
厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂址最近距离/m	功能、人口	
1	双友社区	东	紧邻	住宅区, 669 人	
2	荷花塘	东	250	村庄, 769 人	
3	王姓村	南	148	村庄, 627 人	
4	恒大名都	西	402	住宅区, 2192 人	
5	石板河	北	301	村庄, 226 人	
6	杨家头	西北	570	村庄, 243 人	
7	石板河回族村	北	751	村庄, 376 人	
8	柯家冲	西北	720	村庄, 218 人	
9	唐姓村	南	861	村庄, 466 人	
10	潘姓村	南	1080	村庄, 276 人	
11	麻黄社区	南	830	村庄, 3071 人	
12	张姓居民小组	西南	526	村庄, 818 人	
13	徐家冲	西北	2950	村庄, 350 人	
14	小村	西	1720	村庄, 141 人	
15	崔家屯	西	1840	村庄, 223 人	
16	剑桥中心	西	2660	村庄, 620 人	
17	高家屯社区	西	2630	村庄, 703 人	
18	解家头	南	1250	村庄, 558 人	
19	曲靖师范学院	西南	2110	学校, 15000 余人	
20	曲靖医学院	西南	2950	学校, 5600 余人	
21	冯家冲小康城	西南	1815	住宅区, 656 人	
22	尹家屯三村	西南	1260	村庄, 458 人	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

23	安厦金城蓝苑	西南	1640	住宅区, 1020 人
24	马街	西南	3920	村庄, 1668 人
25	贵馨园	西南	4340	住宅区, 1030 人
26	翠峰街道	西南	4835	住宅区, 23800 人
27	工行商道	西南	4515	村庄, 588 人
28	湛大屯村	西南	5255	村庄, 344 人
29	湛小屯村	西南	4535	村庄, 658 人
30	袁家坡	西南	4685	村庄, 788 人
31	白泥坡小康城	西南	4050	住宅区, 1030 人
32	盛世锦华山水园	西南	3010	住宅区, 1200 人
33	凤凰水榭	西南	2565	住宅区, 1354 人
34	中天云水间	西南	4040	住宅区, 1210 人
35	窦家冲	西南	4530	村庄, 344 人
36	紫麒山	西南	3910	村庄, 356 人
37	钱家坡小康城	西南	3450	住宅区, 859 人
38	凤栖雅苑	西南	3785	住宅区, 356 人
39	张家凹	西南	3440	村庄, 288 人
40	家园小区	西南	3280	住宅区, 566 人
41	尚城山水花园	西南	2970	住宅区, 879 人
42	安康怡锦园	西南	2730	住宅区, 1080 人
43	颐康花园	西南	2635	住宅区, 1231 人
44	西苑小区	西南	2750	住宅区, 899 人
45	明兴苑	西南	2445	住宅区, 788 人
46	翠湖湾	西南	2240	住宅区, 1030 人
47	涝池新村	西南	2635	村庄, 533 人
48	龙潭新村	西南	1700	村庄, 258 人
49	湖光明廷	西南	1290	住宅区, 799 人
50	恒大绿洲	西南	3860	住宅区, 1025 人
51	鸡街新区	西南	3250	村庄, 511 人
52	幸福里小区	西南	3570	住宅区, 756 人
53	东村	西南	3050	村庄, 566 人
54	冯官桥	西南	2880	村庄, 211 人
55	工商小区	西南	2550	住宅区, 548 人
56	金色尚居	西南	2620	住宅区, 1110 人
57	泽福佳园	西南	2450	住宅区, 786 人
58	云健水岸雅苑	西南	2925	住宅区, 563 人
59	冶金小区	西南	2090	住宅区, 2100 人
60	晶苑花园	西南	1185	住宅区, 1050 人
61	靖荟苑	东南	1410	住宅区, 1120 人
62	石林福小区	东南	1600	住宅区, 688 人
63	九龙苑	东南	1845	住宅区, 789 人
64	麒苑	东南	1850	住宅区, 322 人

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

65	吉庆福小区二 号院	东南	2380	住宅区, 890 人
66	科技佳园小区	东南	2320	住宅区, 1090 人
67	小坡小村	东南	2475	村庄, 895 人
68	金盾小区	东南	2580	住宅区, 965 人
69	棚富花园	东南	2680	住宅区, 1230 人
70	紫云雅园	东南	2920	住宅区, 1458 人
71	小坡中村	东	2340	村庄, 580 人
72	小坡上村	东	2380	村庄, 489 人
73	文鑫佳园	东	2730	住宅区, 985 人
74	金博玫瑰园	东	1850	住宅区, 1235 人
75	建宁街道	南	2814	集镇, 58550 人
76	学苑	东	3718	村庄, 480 人
77	凤来	东	4611	村庄, 572 人
78	太和村	东	2275	村庄, 432 人
79	万宇泛亚国际 商贸城	东北	2045	住宅区, 653 人
80	太和社区	东北	2920	村庄, 2135 人
81	小坡五村	东	3420	村庄, 268 人
82	东盛水郡花园	东	3400	住宅区, 1358 人
83	白石江街道	东南	2770	集镇, 79870 人
84	南宁街道	南	3995	集镇, 60900 人
85	旺角时光小区	东北	2690	住宅区, 1235 人
86	自然悦府	东北	3300	住宅区, 890 人
87	雾山村	东北	2360	村庄, 289 人
88	丁家湾	东北	2775	村庄, 185 人
89	胡家大陆	东北	2550	村庄, 226 人
90	上腰寨	东北	3028	村庄, 278 人
91	秧田湾新区	东北	3410	村庄, 313 人
92	曲靖市民族中 学	东北	3605	学校, 2786 余人
93	西河社区	东北	3165	村庄, 2137 人
94	蔡家山	东北	3170	村庄, 189 人
95	龙华园	东北	3795	住宅区, 685 人
96	玉林小区	东北	3930	住宅区, 896 人
97	彭家湾	东北	4450	村庄, 354 人
98	许家山	东北	4380	村庄, 452 人
99	官场上	东北	5555	村庄, 125 人
100	望海社区	东北	5570	村庄, 2300 人
101	金源丽都	东北	6205	住宅区, 1359 人
102	水务小区	东北	6305	住宅区, 895 人
103	望海小区	东北	5990	住宅区, 1085 人
104	东盛益州苑	东北	4475	住宅区, 899 人

105	左邻丽景	东北	4110	住宅区, 894 人	
106	汇宝东盛	东北	4350	住宅区, 1080 人	
107	云南工业技师学院	东北	3660	学校, 16396 余人	
108	田润小区	东北	4180	住宅区, 825 人	
109	水云华城	东北	3990	住宅区, 1035 人	
110	大为小区	东	3900	住宅区, 965 人	
111	云珠苑	东	3825	住宅区, 1265 人	
112	宝鑫家园	东	3755	住宅区, 1890 人	
113	保家乡	北	3215	村庄, 1325 人	
114	下双河	北	3735	村庄, 225 人	
115	上双河	北	4355	村庄, 231 人	
116	西冲	西北	4720	村庄, 131 人	
厂址周边 500m 范围内人口小计				4726	
厂址周边 5km 范围内人口小计				350236	
大气环境敏感程度 E 值				E1	
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
1	白石江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质	10		
内陆水体排放点下游范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点的距离/km	
/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值				E2	
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
/	/	/	/	D3	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3

1.8 评价方法及工作程序

建设项目评价工作程序见图 1-8-1。



图 1-8-1 环境影响评价程序图

2 原有工程概况

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司是云南曲靖钢铁集团有限公司的全资子公司。其位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，占地面积约 125.72hm²。

2016 年 6 月，根据《国家发展改革委工业和信息化部关于印发对钢铁、电解铝、船舶行业违规项目清理意见的通知》（发改产业〔2015〕1494 号），经国家同意将曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目等 15 个钢铁项目交由地方办理有限期备案。云南省发展和改革委员会及云南省工业和信息化委员会文件（云发改产业〔2015〕1175 文号）“关于部分钢铁建成项目同意有限期备案的通知”，公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制完成了《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目现状环境影响评价报告书》，2016 年 12 月 31 日云南省环境保护厅以“云环函〔2016〕605 号”文下发了同意项目纳入日常环境监管的函。根据环评报告及“云环函〔2016〕605 号”文件，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目工艺装备包括：2 座 180 m² 烧结机、1 座 450 m³ 高炉、1 座 630 m³ 高炉，1 座 1080 m³ 高炉，两座 60t 转炉、1 座 60t LF 钢包精炼炉，2 台 4 机 4 流方坯连铸机，年产 80 万吨棒材轧钢线一条，2 座 120 t 气烧石灰窑，2 条 10000 Nm³/h 制氧机组生产线，9500Nm³/h 变压吸附生产线 1 条，高炉富氧喷煤系统 1 套及节能减排资源综合利用项目，5 万 m³ 煤气柜 1 座，75t 燃气锅炉两台，12MW 发电机组一套，15MW 发电机组一套，120 万 t/年矿渣微粉资源综合利用生产线。

取得备案意见后，2017 年 1 月建设单位结合环评报告书及其备案文件进行整改，2020 年项目完成整改，现状项目区全部生产线正常运行，其配套的废气处理系统、废水处理系统等各项环保设施与主体工程同步正常运行。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司依法按照《云南省排放污染物许可证管理办法》的要求进行排污申报登记、排污许可证申请工作，现行有效的排污许可证有效期自 2022 年 8 月 31 日起至 2027 年 8 月 30 日止，证书编号：91530300080432275KO01R。

同时 2019 年公司对 3#1080m³ 高炉进行拆除，且现有的排污许可证已经进行取消 3#高炉及相关污染物排放量；原环评阶段的 120 万吨矿渣微粉生产线已经

由曲靖市双友工业废渣利用有限公司进行运营管理，不在公司运营范围。由此拆除高炉后主要工程内容为 2 座 180 m² 烧结机、1 座 450 m³ 高炉、1 座 630 m³ 高炉，两座 60t 转炉、1 座 60t LF 钢包精炼炉，2 台 4 机 4 流方坯连铸机，年产 80 万吨棒材轧钢线一条，2 座 120 t 气烧石灰窑，2 条 10000Nm³/h 制氧机组生产线，9500Nm³/h 变压吸附生产线 1 条，高炉富氧喷吹煤系统 1 套及节能减排资源综合利用项目，5 万 m³ 煤气柜 1 座，75t 燃气锅炉两台，12MW 发电机组一座，15MW 发电机组一座及相关工程环保设施。

2021 年 2 月建设单位委托云南省核工业二 0 九地质大队编制完成了《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目环境保护备案监测报告》，其主要针对环保设施进行验收，其通过环保备案验收。

期间，企业结合与今后转型升级相衔接，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司于 2020 年 10 月委托云南潞霖环保科技有限公司编制完成了《日产 600 吨粉煤石灰窑项目环境影响报告表》，该项目于 2020 年 3 月 26 日取得了曲靖市生态环境局麒麟分局出具的批复文件（曲麒环发〔2020〕9 号），于 2020 年 12 月底建成投产，2021 年 1 月 14 日完成了企业自主验收；于 2020 年 1 月委托临沧尚德环境技术有限公司编制完成了《650 热轧线材生产线并购搬迁项目环境影响报告表》，该项目于 2020 年 3 月 26 日取得曲靖市生态环境局麒麟分局出具的批复文件（曲麒环发〔2020〕10 号），于 2020 年 10 月底建成投产，于 2020 年 11 月 21 日完成了企业自主验收。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司取得批复文件至今，厂区内目前建设内容包括：180m² 带式烧结线 2 条、450m³ 高炉 1 座、630m³ 高炉 1 座、60t 转炉 2 座、1 座 60t LF 钢包精炼炉，2 台 4 机 4 流方坯连铸机，年产 80 万吨棒材轧钢线一条，年产 40 万吨热轧高速线材一条，2 座 120 t/d 气烧石灰窑，1 座 600t/d 活性氧化钙石灰窑；2 条 10000 Nm³/h 制氧机组生产线，9500Nm³/h 变压吸附生产线 1 条，高炉富氧喷煤系统 1 套及节能减排资源综合利用项目，5 万 m³ 转炉煤气柜 1 座，75t 燃气锅炉+12MW 发电机组一套，75t 燃气锅炉+15MW 发电机组一套。

现有 120 万吨矿渣微粉生产线已经由曲靖市双友工业废渣利用有限公司进行运营管理，不在项目评价范围内，因此不作为项目原有工程。

2019年提前拆除1080m³高炉，主要是其在建成投运后，炉况欠佳，各项指标均较差，再加上转型升级的需要，公司决定先拆除1080m³高炉。同时由于本次转型升级置换的产能包含已经拆除的1080m³高炉产能，本次原有工程依然对1080m³高炉进行介绍，但相关物料及污染物核算按实际进行计算。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司项目情况见表2-1-1。

表2-1-1 双友公司原有项目情况

序号	主要装置名称	内容	原有规模情况	建成时间	环评审批情况	验收情况	2021年规模
1	原料工序	设置有1#混匀料场、2#熔剂及燃料料场，建设有封闭大棚；3#高炉原料堆场，顶棚设置；4#石灰窑原料堆场，顶棚设置；	1#混匀矿原料：213.13万t/a；2#熔剂及燃料：39.82万t/a；3#高炉原料堆场：178.95万t/a；4#石灰窑原料堆场：49.896万t/a；	2011年3月	2016年12月取得临时备案函，云环函〔2016〕605号；	2021年1月企业进行了环境保护备案监测，主要针对环保设施进行验收	1#混匀矿原料：109.326万t/a；2#熔剂及燃料：20.809万t/a；3#高炉原料堆场：81.624万t/a；4#石灰窑原料堆场：49.896万t/a；
2	烧结工序	2#180m ² 烧结生产线	烧结矿 323.01万t/a	2006年3月		烧结矿 165.87万t/a	
		3#180m ² 烧结生产线		2009年3月			
3	炼铁工序	450m ³ 高炉1座	铁水40万吨	2004年5月		铁水40万吨	
		630m ³ 高炉1座	铁水55万吨	2006年5月		铁水55万吨	
		1080m ³ 高炉1座	铁水90万吨	2012年3月（2019年已经拆除）		/	
4	炼钢工序	60t转炉2座	粗钢155万t/a	2007年3月		粗钢103.6万t/a	
		1座60tLF钢包精炼炉		2014年3月			
		4机4流连铸机2套		2007年3月			
5	轧钢工序	80万吨棒材生产线1条	轧制棒材80万t/a	2015年3月		棒材78.4万t/a	
6	发电站	12MW煤气发电	12000万Kwh	2006年2月	50650万Kwh		
		15MW煤气发电	15000万Kwh	2010年2月	6700万Kwh		
7	制氧厂	1#10000m ³ /h制氧	10000m ³ /h	2007年10月	10000m ³ /h		
		2#10000m ³ /h制氧	10000m ³ /h	2016年8月	10000m ³ /h		
		变压吸附制氧	9500Nm ³ /h	2016年8月	9500		

				月			Nm ³ /h
8	石灰窑	2座120t/d气烧石灰窑	7.92万t/a活性氧化钙	2016年8月			7.92万t/a活性氧化钙
9	煤气柜	转炉煤气储气柜	1座5万m ³ 储气柜	2011年3月			1座5万m ³ 储气柜
10	石灰窑	1座600t/d石灰窑项目	20.8万t/a活性氧化钙	2020年12月	曲麒环发(2020)9号	2021年1月14日完成了企业自主验收	20.8万t/a活性氧化钙
11	轧钢	高速线材生产线一条	热轧高速线材40万t/a	2020年10月	区麒环发(2020)10号	于2020年11月21月完成了企业自主验收	线材23.128万t/a

2.1 现有工程概况

2.1.1 生产规模、产品方案及建设内容

2.1.1.1 各生产线生产规模

①烧结工序

2×180m²烧结机，现阶段实际年产烧结矿 165.87 万吨。其中 2#烧结机年产烧结矿 45.47 万吨，3#烧结机年产烧结矿 120.4 万吨。

②炼铁工序

1 座 630m³ 高炉、1 座 450m³ 高炉，年产铁水 95 万吨/年。

③炼钢工序

60t 转炉 2 座、1 座 60tLF 钢包精炼炉、4 机 4 流连铸机 2 套。年产粗钢钢坯 103.6 万吨。

④轧钢工序：棒材生产线 1 条，年轧制钢坯 80 万吨，生产棒材 78.4 万吨。线材生产线 1 条，年轧制钢坯 23.6 万吨，生产线材 23.128 万吨。

⑤发电

煤气发电系统包括 1 台 75 燃气锅炉+12MW 发电机组一套，1 台 75 燃气锅炉+15MW 发电机组一套。5 万 m³ 煤气柜 1 座。

⑥制氧

制氧系统包括 2 条 10000Nm³/h 制氧机组生产线。每小时产氧气 2×10000m³、氮气 2×10000m³、氩气 2×350m³。变压吸附制氧工程：每小时产氧气 9500m³。

⑦石灰窑

2 座 120 t/d 石灰窑、1 座 600 t/d 石灰窑生产线，年产石灰 27.72 万吨。

⑧钢渣生产车间：钢渣生产线一条，设计年处理钢渣 15 万吨，现阶段实际年处理钢渣 9.3784 万吨。

由于拆除 1080m³ 高炉，项目各生产线根据高炉规模调整相应生产负荷，根据 2021 年企业情况，其 2021 年实际产量情况见下表。

表 2-1-2 项目环评阶段（满负荷）及现阶段实际主要产量情况 单位：万 t/a

项目	2#烧结(烧结产量)	3#烧结(烧结产量)	高炉(铁水)	炼钢(钢坯)	轧钢(钢材)	1#石灰窑	2#石灰窑	3#石灰窑
拆除前，环评阶段产量	161.505	161.505	185	155	117.6	3.96	3.96	19.8
拆除后，2021年产量	45.47	120.4	95	103.6	101.528	3.96	3.96	19.8
负荷，%	28.2	74.5	51.4	66.8	86.3	100	100	100

2.1.1.2 产品方案

产品方案：项目主要产品方案为棒材、线材。

生产规模：棒材生产规模为年轧制 80 万吨，产品为年生产 78.4 万吨棒材，高速线材生产规模为年轧制 23.6 万吨，产品为年生产 23.128 万吨高速线材；

棒材产品规格：∅ 12-22mm 的光面圆钢，∅ 10-50mm 的螺纹钢筋。

线材产品规格：Φ5.5mm~Φ16mm 圆钢盘条，Φ6mm~Φ16mm 带肋钢筋盘条。项目已经取得全国工业产品生产许可证。

表 2-1-3 80 万吨棒材生产线产品方案一览表 单位：（万 t/a）

品种	钢种	代表钢号	年产量（万 t/a）				合计	比例 %
			∅ 12-14	∅ 16-18	∅ 20-25	∅ 28-50		
带肋钢筋	低合金钢	25MnSiV	28	26	7	5	62	
光面圆钢	碳素结构钢	Q235	—	3	1.5	0.8	5.3	
	优质碳素钢	45	—	3	2.0	2.1	7.1	
	合计		28	32	10.5	7.9	78.4	
	比例 %		36	41	13	10		100

表 2-1-4 40 万吨线材生产线产品方案一览表 单位：（万 t/a）

序号	产品名称	代表钢号	年产量（万 t/a）				产量合计（万 t）	比例（%）
			Φ 5.5~6	Φ 6.5~8	Φ 9~14	Φ 14.5~16		
			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	优碳钢	10—85	1	2	2		5	
2	冷墩钢	ML20 ML40		1	1		2	
3	焊条钢	H08 H08Mn2Si		1	1		2	
4	弹簧钢	60Si2Mn			1	1	2	
5	低合金钢	20MnSi	2	3	7.128		12.128	

6	合计		3	7	12.128	1	23.128	
7	比例 (%)		13	30	52	4		100

2.1.1.3 劳动定员及工作制度

项目现有职工人数为 2156 人。项目全年生产 330 天，3 班制，每班 8 小时，年运行时间为 7920 小时。

2.1.1.4 主要建设内容

现有工程主要组成内容详见表 2-1-5。现有项目总平面布置图见图 2-1-1 及图 2-1-2。

表 2-1-5 现有工程主要组成内容一览表

项目	建设内容		备注
原料工序	<p>1#综合料场占地面积约 50000m²，主供暂存烧结铁矿，为封闭堆场，可暂存混匀矿原料约 500000t，满足 15 天以上中转暂存。位于厂区东北面，建设有汽车受料设施、一次料场、二次料场。一次料场为全封闭料场，内设 2 个混匀料条、2 台堆取料机，布设密闭的带式输送机，料场旁设有 4 个汽车受料槽，单槽容积 120m³。二次料场为全封闭料场，内设封闭的皮带输送机、8 个混匀料配料仓（配料仓单个容积 200m³）、圆盘给料机、混匀堆场（2 个料堆，1 台堆料机、2 台取料机，每个料堆为 270m×32m），混匀堆场为全封闭料场。</p> <p>2#料场主要进行烧结燃料及熔剂的暂存，位于 1#料场东面，占地面积约为 12000m²，为封闭堆场，可暂存燃料及熔剂约 50000t，满足 15 天以上中转暂存；</p> <p>3#料场堆场主要进行球团及高炉燃料、熔剂，现状设置顶棚，占地面积约为 5000m²，可暂存球团及高炉燃料、熔剂约 35000t，满足 7 天以上中转暂存；</p> <p>4#料场主要进行石灰窑原料暂存，现状设置顶棚，占地面积约为 2000m²，可暂存石灰石约 14000t，满足 9 天以上中转暂存；</p>		<p>3#拆除，其余改造利用</p>
主体 工程	<p>为 2 套 180m² 带式烧结机。</p> <p>烧结系统设置燃料破碎室 1 个（2 套破碎系统）、32 个配料仓（32×98m³）及下料系统，2 套一混系统、2 套二混制粒系统、烧结车间主厂房 2 个、主抽风系统、机尾破碎及环冷机 2 套、烧结矿筛分室 2 间、皮带输送机、转运站及相应的辅助生产设施，各设施位于完整厂房内。</p> <p>生产线设备冷却净循环系统设置冷却塔 2 座（1 条烧结机配套 1 座），循环水池 2 个（2#生产线 100m³，3#生产线 400m³）；</p> <p>180m² 烧结设备冷却系统设置冷却塔 1 座（200m³/h），循环水池 2 个（容积为 2*335m³）；</p> <p>烧结生产线分别配套建设一座烧结循环水池（500m³）。</p>		<p>保留并改造 3# 烧结系统，拆除 2# 烧结</p>
炼铁工序	<p>炼铁工序主要由 1 座 630m³ 高炉、1 座 450m³ 高炉、1 座 1080m³ 高炉及其配套热风炉组成，包括配料系统、炉顶上料系统、炉前出铁出渣场、高炉冲渣系统、煤气净化系统；设置 1 套煤粉制备系统（规模为 40t/h），部分设施位于车间外，无完整厂房间。</p> <p>配料系统中每座高炉均设置配料仓，煤气净化系统均为重力、布袋二级处理；</p> <p>铸铁系统：项目设置一条铸铁生产线用于多余铁水铸成铁块，铸铁线规模为 35 万吨/年；</p> <p>高炉冷却循环系统设置有冷却塔 9 套（450m³ 高炉 3 座，630m³ 高炉 3 座，座 1080m³ 高炉 3 座），循环水池 6 个（其中 450m³ 高炉水池容积为 780m³+3486m³，630m³ 高炉水池容积为 1457m³+2389m³，1080m³ 高炉水池容积为 1580m³+3756m³）；</p> <p>高炉冲渣系统设置冲渣循环水池 3 个，450m³ 高炉冲渣水池容积为 1530m³，630m³ 高炉冲渣水池容积为 5544m³，1080m³ 高炉冲渣水池容积为 7865m³，项目冲渣水与渣共同进入冲渣水池，经过捞渣沉降后返回冲渣使用；</p>		<p>全部拆除，其中 1080m³ 高炉 2019 年已经拆除</p>

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

炼钢工序	<p>炼钢：1座600t混铁炉、2座60t转炉、1座60tLF精炼炉、2座连铸机，年产155万吨钢坯。炼钢系统由铁水储存系统、废钢系统、铁合金给料系统、石灰上料系统、转炉系统、连铸系统、钢渣冷却系统、一次除尘系统、二次除尘系统、三次除尘系统、转炉煤气系统。各设施位于完整厂房内。</p> <p>净循环水系统：炼钢系统共设置净循环4套，转炉系统、连铸系统各2套，主要用于处理转炉系统及连铸系统的间接冷却水；其中转炉系统净循环主要包括2座冷却塔、2个净循环水池（共900m³），处理能力为800m³/h；连铸净循环系统主要包括2个冷却塔、2个净循环水池，处理能力为600m³/h。</p> <p>浊循环水系统：炼钢系统共设置浊循环2套，转炉系统、连铸系统各1套。转炉浊循环系统主要用于处理炼钢一次除尘系统废水，主要包括2套规模分别为600m³/h斜板沉淀系统+2个冷却塔，废水处理，全部回用。连铸系统浊循环系统主要用于处理连铸二冷废水，处理设施为套规模为1套600m³/h“除油+絮凝+化学除油器”、2个循环水池（共600m³）及2个冷却塔等用于处理连铸浊循环废水。</p>	全部拆除
轧钢工序	<p>2条轧钢生产线，1条年产80万吨棒材生产线，1条年产40万吨线材生产线。各设施位于完整厂房内。</p> <p>80万t/a棒材生产线主要包括加热炉、连续式轧机组、剪机、冷床、剪尺、打包机、吊装系统等设施，以及液压润滑、供电、自动化、供水循环水处理等辅助系统。设1套净循环系统和1套浊循环系统；其中净循环系统主要包括3个冷却塔、1个1000m³净循环水池；</p> <p>40万t/a线材生产线，主要包括加热炉、粗轧机组、中轧机组、预精轧机组、精轧机组、打包机、吊装系统等设施，以及液压润滑、供电、自动化、供水循环水处理等辅助系统。设1套净循环系统和1套浊循环系统；其中净循环系统主要包括3个冷却塔、1个880m³净循环水池；</p> <p>2条轧钢线共使用1座旋流井。棒材浊循环系统主要包括3个冷却塔、1个1500m³的循环水池，1个2000m³的稀土磁盘分离器、处理能力为1850m³/h。线材浊循环系统主要包括3个冷却塔、1个旋流沉淀池（和棒材共用）、2个2000m³的稀土磁盘分离器。</p>	保留
电厂	<p>煤气发电系统：项目利用剩余转炉煤气以及高炉煤气进行发电，项目配套建设有75t/h煤气锅炉+12MW发电机1套、75t/h煤气锅炉+15MW发电机1套。</p> <p>发电站设置有冷却塔1座，循环水池3个（1#容积1000m³，2#容积600m³，3#容积1000m³）。</p>	过渡性保留，本次100MW建成后全部拆除，不同时运行
石灰窑	2座日产120吨气烧石灰窑、1座日产600吨活性氧化钙石灰窑	保留
制氧站	<p>制氧生产线2条，规模均为10000m³/h，采用全低压深度冷冻法，以空气为原料提取空气组分中的氧、氮、氩三种气体。</p> <p>包括空气压缩系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、分馏塔系统、增压透平膨胀机组、氧气压送系统、氮气透平压缩机组、贮存系统及</p>	保留

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		气化系统构成；制氧站储存设备有 650m ³ 氧气球罐 2 个、400m ³ 氮气球罐 2 个； 2 条制氧生产线净循环系统，主要包括 2 个冷却塔、2 座循环水池（1#容积 1000m ³ ，2#容积 1500m ³ ）	
	钢渣磁选车间	占地面积 7200m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶，周边封闭处理（设有大门），其中车间内设置钢渣堆放区 1800m ² ，成品堆放区 500m ² ，废钢渣暂存区 1300m ² ，钢渣处理区 3600m ² ，设有装载机、振动筛、皮带输送机、颚式破碎机、棒磨机等设备	保留
辅助工程	供气系统	建设 1 座 5 万 m ³ 煤气柜、暂存转炉煤气；全厂设有供煤气管道、供氮气管道、供氧气管道、供氩气管道。	保留
	软水站	2 座，主要供炼钢转炉工段、制氧工段用水，规模分别为 100m ³ /h、80 m ³ /h。	保留
	脱盐水站	1 座，主要供煤气发电站用水，规模为 20 m ³ /h。	拆除
	供水系统	生产用水由西河水库供水；生活用水由城市给水管网供给，由厂区泵站向用水单元供水。厂内供排水设施包括：供水管网、6000m ³ 高位水池等	保留
	供电系统	建设有 110kV 变电所一座，由曲靖供电局所属 110kV 双友社区变电站以双回 110kV 线路（LGJ-150，长 1.2km）供电；自发电与 110kV 变电所共同供给生产用电。	拆除
公用工程	化验室	化验室负责原料、钢材检验、化验；	保留
	办公设施	位于轧钢车间南面，建设 7 栋砖混结构管理人员办公楼	拆除
	倒班廉租宿舍	住宿楼 8 幢，提供公司人员生活宿舍	保留
	食堂	食堂 1 幢，提供职工三餐	保留
运输工程	厂内运输	烧结、高炉原辅料采用皮带运输，石灰直接经管状带式输送机由石灰窑成品仓进入各配料点，烧结系统除尘灰经管状带式输送机返回烧结配料系统，其余返回配料仓除尘灰采用汽车运输，高炉瓦斯灰采用汽车运输至瓦斯灰暂存间，铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输。钢渣主要通过汽车运输运至钢渣磁选车间。	拆除
	厂外运输	进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤等经地方铁路运至距离项目区东南约 500m 的货场后经汽车运输进场。其他原料经汽车运输进场。物料运输中使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。	保留
环保工程	废气	原料系统 汽车原料卸料区域设置顶棚及气雾抑尘设施。厂区皮带通廊、破碎、筛分系统采取封闭措施，各转运点、下料口采取封闭措施； 原料 G1：2#熔剂、燃料受料槽装卸过程中产生的粉尘排放进行收集处理，采用布袋除尘器，通过高 18m、内径 2.5m 烟囱外排。 原料 G2：1#原料场原料转运站除尘口针对原料场转运、原料场混料仓顶及仓底产生的粉尘排放进行收集处理，采用布袋除尘器处理后通过高 25m、内径 1.0m 烟囱外排。	本次保留，进行超低排放改造

<p>原料 G3: 原料混匀配料系统产生的粉尘排放进行收集处理, 采用布袋除尘器, 通过高 20m、内径 1.2m 烟囱外排。</p>	<p>烧结原料配料系统、机尾、振动筛、成品仓共设置 6 个有组织排放源。</p> <p>其中 2#180m² 烧结生产线配料系统、机尾、整粒筛分设置密闭罩 14 个 (集气效率 95%) 统一收集后经 1 套布袋收尘 (除尘效率 99%), 设置 1 个排气筒, 排气筒高度为 18m, 内径 2.5m; 烧结成品转运废气设置密闭罩 2 个 (集气效率 95%) 统一收集后经 1 套布袋收尘 (除尘效率 99%), 设置 1 个排气筒, 排气筒高度为 18m, 内径 2.5m;</p> <p>3#180m² 烧结生产线配料系统设置密闭罩 20 个 (集气效率 95%), 1 套布袋收尘 (除尘效率 99%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 25m, 内径 2m;</p> <p>3#180m² 烧结生产线烧结机尾及整粒筛分设置 1 套布袋收尘系统 (除尘效率 99%), 密闭罩 2 个 (集气效率 95%), 设置 1 个排气筒, 排气筒高度为 35m, 内径 2.0m;</p> <p>2#、3#烧结机头各设置 1 套静电收尘 (除尘效率 98%) +1 套石灰—石膏湿法脱硫装置 (脱硫效率 90%, 除尘效率 50%), 烟气脱硫后各设置 1 个排气筒, 2#烧结系统排气筒高度为 35m, 内径 2m, 3#烧结系统排气筒高度均为 60m, 内径 4m。</p> <p>烧结机头脱硫装置各进、出口安装 1 套在线监测 (监测因子: 颗粒物、SO₂、NO_x), 机尾排口各安装 1 套在线监测 (监测因子: 颗粒物), 共 4 套在线监测装置。</p>	<p>3#烧结环保设施改造, 2#拆除</p>
<p>炼铁厂共设置 10 个有组织排放源。</p>	<p>450m³、630m³ 高炉转运系统废气设置 5 个集气罩 (集气效率 95%), 转运点粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高 20m、内径 1.0m;</p> <p>1080m³ 高炉转运系统废气设置 3 个集气罩 (集气效率 95%), 转运点粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高 20m、内径 1.0m;</p> <p>450m³、630m³ 高炉矿槽系统废气 13 个集气罩 (集气效率 95%), 下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高 15m、内径 1.7m;</p> <p>1080m³ 高炉矿槽系统废气 7 个集气罩 (集气效率 95%), 下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高 17m、内径 2.3m;</p> <p>450m 高炉出渣口、铁水沟、出铁水进行全封闭, 出铁厂收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高度 22.3m、内径 1.6m。</p> <p>630m³ 高炉出渣口、铁水沟、出铁水进行全封闭, 出铁厂收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高度 17m、内径 2.3m。</p> <p>1080m³ 高炉出渣口、铁水沟、出铁水进行全封闭, 出铁厂收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器 (除尘效率 99%), 排气筒高度 30m、内径 2m。</p> <p>高炉均采用洁净煤气作为燃料, 热风炉废气直接排放, 450m³、630m³ 高炉共用座 热风炉废气排气筒高度 60m、内径 3.0m; 1080m³ 高炉热</p>	<p>拆除, 且 1080m³ 高炉 2019 年已经拆除, 同时拆除 1080m³ 高炉出铁场废气除尘系统, 同时将原有</p>

		<p>风炉废气排气筒高度 60m、内径 2.0m。</p> <p>3 座高炉设置 1 座喷煤系统，高炉喷煤系统煤粉制备设置一套布袋除尘器（除尘效率≥99.9%），粉煤进入布袋收尘后经排气筒排放，排气筒高 18m、内径 1.0m。</p> <p>450m³ 高炉矿槽、450m³ 高炉出铁场、630m³ 高炉矿槽、630m³ 高炉出铁场分别安装 1 套在线监测（监测因子：颗粒物），共 4 套在线监测装置。</p>	<p>1080m³ 的配料、转运、热风炉作为 2#630m³ 高炉相关环保设施进行利用，原 450m³ 及 630m³ 共用的配料、转运、热风炉作为 1#450m³ 高炉设施利用，现有共 9 套。本次转型升级后全部拆除</p>
--	--	--	--

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

炼钢厂	<p>炼钢工序共设置 4 个有组织排放源。</p> <p>炼钢转炉一次烟气设置 2 个集气罩（集气效率 95%）和 2 套除尘系统，2 个转炉一次烟气分别收集后进入 2 套两文三脱洗涤除尘（除尘效率 99%），处理后合格煤气进入煤气柜，不合格煤气分别经 2 根 20m 烟囱排放，内径 1.0m。</p> <p>炼钢系统 2 座转炉二次烟气经收集后一同进入一台袋式除尘器（除尘效率 99%），处理后经 20m 烟囱排放，内径 5m。</p> <p>炼钢系统 2 座转炉三次烟气经收集后一同进入一台袋式除尘器（除尘效率 99%），处理后经 15m 烟囱排放，内径 3.45m。</p> <p>转炉高位料仓、低位料仓以及合金料仓废气、以及经集气罩收集的混铁炉、精炼炉废气、吹氩废气均进入转炉二次烟气净化系统。</p>	拆除
轧钢厂	<p>80 万 t/a 棒材生产线加热炉采用高炉煤气加热，空烟经高 15m、内径 1.0m 的空烟排气筒排放。煤烟经高 25m、内径 1.5m 的烟排气筒排放。</p> <p>40 万 t/a 高速线材生产线加热炉采用高炉煤气加热，空烟经高 15m、内径 1.0m 的空烟排气筒排放。煤烟经高 18m、内径 1.5m 的烟排气筒排放。</p>	保留
发电站	<p>项目利用剩余净化后转炉煤气以及高炉煤气进行发电，烟气直接排放。其中 12MW 发电系统废气排放口高度为 60m，内径 2m；15MW 发电系统废气排放口高度为 60m，内径 2m</p> <p>发电站废气出口各安装 1 套在线监测（监测因子：颗粒物、SO₂、NO_x）共 2 套</p>	过渡性保留
石灰窑	<p>石灰窑废气设置 9 个有组织排放源。</p> <p>其中 1#石灰窑窑底 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 15m，内径 0.9m；1#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 30m，内径 1.1m。</p> <p>2#石灰窑窑底 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 15m，内径 0.9m；1#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 30m，内径 1.1m。</p> <p>1#及 2#石灰窑原料配料系统废气统一设置 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 15m，内径 0.9m；</p> <p>1#及 2#石灰窑成品转运系统废气统一设置 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 15m，内径 0.9m；</p> <p>3#石灰窑原料配料系统废气设置 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 20m，内径 1.68m；3#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器，1 个排气筒，排气筒高度为 50m，内径 2.4m。3#石灰窑窑底设置集气罩收集后经 1 套布袋除尘器处理，处理后 1 个排气筒排放，排气筒高度为 20m，内径 1m。</p>	保留，进行超低排放改造
钢渣磁选车间	<p>设置 1 个有组织排放源。</p> <p>破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集，收集废气经 1 套布袋除尘器处理，处理后 1 个排气筒排放，排气</p>	保留

		筒高度为 15m，内径 0.38m。	
无组织废气 控制措施	1#料场：	为全封闭料场，地面全部硬化；进场物料采用封闭运输或篷布遮盖，原料下料点、转载点设置密闭罩，并配备袋式除尘器	改造利用
	2#料场：	为全封闭料场，地面全部硬化；进场物料采用封闭运输或篷布遮盖，原料下料点、转载点设置密闭罩，并配备袋式除尘器	改造利用
	3#料场：	设置顶棚，地面全部硬化，进场物料采用篷布遮盖	拆除
	4#料场：	设置顶棚，地面全部硬化，进场物料采用篷布遮盖	改造利用
	烧结：	原料混合、筛分实现密闭，并配置密闭罩和除尘器，机尾、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	3#180m ² 改造利用。 2#180m ² 拆除
	高炉：	烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭式皮带运输，矿槽上移动卸料车采用移动封口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置集气罩，并配备袋式除尘器，高炉出铁平台封闭，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	拆除
	转炉及连铸：	各转炉设置一次除尘，转炉车间设置屋顶罩与集气罩收集的精炼炉废气配备袋式除尘器，连铸中间包、倾翻过程暂无环保措施，除尘灰采用汽车运输。火焰切割是间断操作，且切割时间较短，因此未单独设置废气收集措施	拆除
道路清洁 控制措施		厂区配备 2 辆洒水车定期洒水	洒水车加 装 GPS 利 用
废 水	转炉废水 处理站	设置转炉除尘废水处理站 2 座，用于处理转炉一次除尘废水，处理能力为 2*600m ³ /h，处理工艺为“斜板沉淀”，处理后全部回用，不外排	拆除
	连铸废水	设置连铸废水处理站 1 座，用于处理连铸生产废水，处理能力为 600m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于连铸浊循环生产补充水，	拆除

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	处理站	不外排		
	轧钢废水处理站	设置轧钢废水处理站2座,用于处理轧钢生产废水,处理能力为2*800m ³ /h,处理工艺为“除油+沉淀+过滤”,处理后用于轧钢油循环生产补充水,不外排	保留	
	全厂废水处理站	针对烧结及发电净循环系统定期排污水及脱盐水等设置一座污水处理站,处理能力为100m ³ /h,处理工艺为“絮凝沉淀”,处理后进入1个2000m ³ 中水池作为生产补充水,不外排	保留	
	初期雨水池	根据项目厂区地形,厂区内共设置2套初期雨水收集池及2套初期雨水处理系统,西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水,容积为4000m ³ ,收集雨水采取絮凝沉淀处理工艺,处理规模为100m ³ /h;东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水;容积为3000m ³ ,收集雨水采取絮凝沉淀处理工艺,处理规模为100m ³ /h,处理后进入高位水池作为生产补充水,不外排。 项目区降雨15min后雨水经雨水排口外排进入城市雨水管网。1#雨水排放口位于东大门,E103°46'55.49"、N25°32'32.82";生活区雨水直接进入2#生活区雨水口E103°46'45.55"、N25°32'25.91";中水泵区域雨水直接进入3#中水泵房雨水口E103°46'42.20"、N25°32'22.60"。	保留	
	化粪池	项目区设置有7个分别为30m ³ 化粪池进行处理,预处理后废水进入城市污水管网,项目生活污水统一经一个排口进入城市污水管网,排口处坐标为E103°46'49.89",N25°32'27.65"	拆除	
	事故水池	项目设置1个容积为4000m ³ 的事故水池,位于轧钢厂南面,用于收集全厂生产废水处理事故性废水。	保留	
	危废暂存库	危废暂存库1个,占地80m ² ,废机油用废机油桶收集后暂存于危废间存库,定期委托有资质单位处置	拆除	
固 废	一 般 工 业 固 废	脱硫渣暂存间	2座,用于暂存脱硫渣,分别位于烧结脱硫系统旁,占地面积100m ² /座,为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间(设有大门);可暂存脱硫渣约400t/座,满足15天中转暂存,地面采用30cm黏土+20cm混凝土防渗处理	拆除
		高炉瓦斯灰暂存间	项目设置1座高炉瓦斯灰暂存间,位于高炉系统旁,占地面积1050m ² ,为砖混、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间(设有大门);可暂存瓦斯灰约4200t,满足100天中转暂存,地面采用30cm黏土+20cm混凝土防渗处理	拆除
		钢渣暂存间	经热泼后的钢渣直接运至钢渣磁选车间内的钢渣堆放区堆存,钢渣堆放区占地1800m ² ,为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间(设有大门);可暂存钢渣约10000t,满足30天中转暂存,地面采用30cm黏土+20cm混凝土防渗处理	保留,改造
		处理后的不能	1座,位于钢渣生产线车间内,占地1300m ² ,堆存对象为处理后的不能利用的废钢渣,可暂存钢渣约6500t,中转周期25天,地面,采用30cm黏土+20cm混凝土防渗处理	保留,改造

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	利用的废钢渣暂存间		
	铸余渣临时暂存点	炼钢主厂房内建设一个占地面积 100m ² 铸余渣临时暂存点，采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理	拆除
	氧化铁皮暂存间	1 座，连铸氧化铁皮沉渣池旁设置，占地面积 50m ² ，周围设置废水收集沟，经废水引入氧化铁皮沉渣池，暂存间可堆存氧化铁皮量约 300t，满足 5 天以上中转要求，定期回用作为炼钢原料	拆除
	废钢暂存间	1 座，用于暂存废钢，位于炼钢系统旁，占地面积 300m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存废钢约 2400t，满足 3 天中转暂存，地面采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理	拆除
	废耐火材料	废耐火材料定期更换后放置于各炉体旁，由耐火材料厂家定期回收	拆除
	垃圾收集设施	设置有 1 个垃圾收集点，若干个垃圾桶。收集后交由环卫部门处理	保留
分区防渗	重点防渗区	各类浊循环水池、初期雨水收集池、事故水池，危废暂存间。现状危废暂存间地面采用 1.0m 厚黏土层及 C30 混凝土浇筑；各废水储存单元、初期雨水收集池、事故水池四周均采用 C30 混凝土浇筑	改造利用 初期雨水收集池、 事故水池
	一般防渗区	原料车间、烧结车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、石灰窑、制氧站、煤气发电站、净循环系统、钢渣磁选车间、炼钢铸余渣渣库、脱硫石膏渣库地面、氧化铁皮堆场、废旧耐火材料暂存间、钢渣暂存间、处理后不能利用的钢渣暂存间、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池，采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理。	1#及 2#、 4#原料 场、180m ²

			<p> 烧结车间、现有60万吨棒材生产线及50万吨线材生产线轧钢车间、石灰窑生产区域、2套制氧站、净循环系统、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池、钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间利用。同时对钢渣暂 </p>
--	--	--	--

			存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间防渗进行改造
	简单防渗区	倒班宿舍、办公楼、厂区道路和裸露场地等，一般地面硬化	保留
其他	绿化	厂区绿化面积 6.4hm ² ，绿化率高达 20%。	保留

2.1.2 现有工程占地情况

现有厂区项目总占地面积 125.72hm²（1886 亩）。

2.1.3 主要原辅材料及成分

2.1.3.1 原辅材料供应情况

表 2-1-6 烧结工序 2021 年实际原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	进口铁精粉	327978	进口	铁路运输至货场 后汽车运输进场	1#封闭料场
2	省内铁精粉	765282	滇西、腾冲	铁路运输至货场 后汽车运输进场	1#封闭料场
3	烧结返矿	331700	烧结返矿	皮带输送	料仓
4	全厂除尘灰（瓦斯灰除外）	61322	烧结及其他工段	皮带输送	料仓
5	转炉氧化铁皮	10390	炼钢生产线	汽车运输	料仓
6	棒材氧化铁皮	12800	棒材轧钢生产线	汽车运输	料仓
7	线材氧化铁皮	3780	线材轧钢生产线	汽车运输	料仓
8	处理站污泥	13152.8	炼钢、全厂污水处理站	汽车运输	料仓
10	球团返矿	23222	球团返矿	皮带输送	料仓
11	钢渣磁选粉	17236.97	钢渣磁选车间	汽车运输	料仓
12	石灰	95375	项目石灰窑	皮带运输	料仓
15	白云石	89072	曲靖	汽车运输	2#封闭料场
16	脱硫石灰用量	2096	项目石灰窑	皮带运输	脱硫石灰仓
17	焦粉	78071	高炉焦炭筛分返料	皮带运输	料仓
18	无烟煤	21947	曲靖	汽车运输	2#封闭料场
19	生产用煤气	11611 万 m ³	高炉净化煤气	管道运输	/
20	水	481800m ³ /a	厂区供水管网		
21	电	9786.3 万 kW.h/a	园区电网		

表 2-1-7 高炉工序 2021 年实际原辅材料用量及来源

序号	名称	用量	来源	运输方式	堆存方式
1	烧结矿	1326960	本项目烧结生产线	厂内皮带运输	料仓
2	球团矿	331740	外购	厂内皮带运输	3#料场
3	焦炭	351500	贵州、曲靖	汽车运输	3#料场
4	无烟煤	133000	贵州、曲靖	汽车运输	3#料场
5	热风炉煤气	66500 万 m ³	本项目高炉工段产生	厂内管道运输	/
6	水	423060m ³ /a	厂区供水管网	/	/
7	电	9500 万 kW.h/a	园区电网	/	/

表 2-1-8 2021 年实际转炉炼钢工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	铁水	950000	炼铁厂	厂内轨道运输	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

2	外购废钢	152167	炼钢	汽车运输	废钢暂存间
3	自身回收废钢	4100	外购	汽车运输	
4	轧钢切头切尾及不合格产品	4140	轧钢系统	汽车运输	轧钢废钢暂存间
5	硅铁合金	3900	外购	汽车运输	料仓
6	硅锰铁合金	18200	外购	汽车运输	料仓
7	轻烧白云石	19000	外购	汽车运输	料仓
8	石灰	28500	外购	汽车运输	料仓
9	钢渣磁选铁块	8472.41	钢渣磁选车间	汽车运输	/
10	转炉煤气	3108 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
11	氧气	6734 万 Nm ³ /a	制氧厂	管道运输	
12	氮气	5180 万 Nm ³ /a	制氧厂	管道运输	
13	电	4144 万 kwh/a	外购及发电站	/	/
14	新鲜水	1290630m ³ /a	厂区供水管网	/	/

表 2-1-9 80 万吨轧钢工序 2021 年实际原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量	来源	运输方式	堆存方式
1	钢坯	80 万 t/a	炼钢厂		连铸连轧
2	电	6560 万 kW·h/a	外购及发电站	/	/
3	高炉煤气	16800 万 m ³ /a	高炉	管道运输	/
4	转炉煤气	832 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
5	氮气	1760 万 Nm ³ /a	制氧站	管道运输	/
6	新水	279840m ³ /a	补充水池	管道运输	/

表 2-1-10 40 万吨轧钢工序 2021 年实际原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量	来源	运输方式	堆存方式
1	钢坯	23.6 万 t/a	炼钢厂		连铸连轧
2	电	3398.4 万 kW·h/a	外购及发电站	/	/
3	高炉煤气	5971 万 m ³ /a	高炉	管道运输	/
4	转炉煤气	245 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
5	氮气	750 万 Nm ³ /a	制氧站	管道运输	/
6	新水	139920m ³ /a	补充水池	管道运输	/

表 2-1-11 石灰窑工序 2021 年实际原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式	备注
1	石灰石	498960	本地矿山	汽车运输	4#料场	
2	高炉煤气	7920 万 m ³ /a	高炉煤气	管道运输	/	1#、2#石灰窑
3	煤粉	34064	高炉煤粉制备煤粉	皮带运输	/	3#石灰窑
4	水	12540m ³ /a	厂区供水管网	管道运输	/	
5	电	2772 万 kW.h	园区电网	/	/	

2.1.3.1 原辅材料供应情况

表 2-1-12 进口铁精粉主要化学成分表

成分	TFe	CaO	MgO	SiO ₂	P	F	S	Al ₂ O ₃	Cl-	Ti	Tl, g/t
%	62.8	0.12	0.12	3.59	0.082	0.025	0.009	2.96	0.03	0.57	0.58

表 2-1-13 省内铁精粉主要化学成分表

成分	TFe	CaO	MgO	SiO ₂	P	F	S	Al ₂ O ₃	Cl-	Ti	Tl, g/t
%	60	1.7	1.27	8.03	0.022	0.05	0.05	1.32	0.03	0.78	0.79

表 2-1-14 成品烧结矿主要化学成分表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	P	F	S	转鼓指数
%	54	8.83	4.93	9.87	1.65	0.031	0.009	0.017	77

表 2-1-15 球团矿主要化学成分表

成分	TFe	SiO ₂	S	P	F	TiO ₂	FeO	CaO	Ti	Al ₂ O ₃
%	60	4.12	0.042	0.035	0.01	0.17	0.22	1.78	0.17	0.65

表 2-1-16 无烟煤物理化学性质

物理性质		化学成分				
发热值	水分	成分	固定碳	挥发分	灰分	S
25~30MJ/kg	≤8%	%	75.89	7.77	12.48	0.67

表 2-1-17 焦炭物理化学性质

发热值	固定炭 (%)	挥发分 (%)	灰分 (%)	S (%)	灰分成分 (%)					
					SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	C
25.1-29.1MJ/kg	85.31	1.06	13.47	0.55	54.04	2.18	0.92	24.61	9.98	3.8

表 2-1-18 石灰化学成分

成分	SiO ₂	CaO	MgO	S	粒度
%	2.07	90.05	5.1	0.05	0~3mm

表 2-1-19 白云石成分一览表

名称	SiO ₂	CaO	MgO	S
含量 (%)	3.98	30.12	20.15	0.08

表 2-1-20 石灰石成分一览表

名称	SiO ₂	CaO	MgO	S
含量 (%)	0.75	52.44	2.52	0.03

表 2-1-21 硅铁化学成分

成分	SiO ₂	Fe	Mn	Al	C	S	P	其他
%	72.2	25	0.63	1.15	0.4	0.16	0.032	0.5

表 3-2-22 硅锰合金化学成分

成分	Mn	SiO ₂	Fe	P	C	S	其他
%	66.02	17.11	15	0.103	1.66	0.015	0.23

表 2-1-23 高炉净煤气主要成分及含量

成分	H ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	CO	S
%	2.77	18.5	0.096	0.08	49.51	29.76	0.003

表 2-1-24 转炉净煤气主要成分及含量

成分	H ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	CO
%	1.0-1.5	15-20	0.2-0.5	0.2-0.4	10-20	50-65

2.1.4 主要生产设备及技术经济指标

2.1.4.1 主要生产设备

表 2-1-25 原有各工序主要设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
一	烧结系统				
1	圆盘给料机	Φ2000	套	14	
2	圆筒混料机	Φ4×18	台	1	
3	圆筒混料机	Φ3.4×16	台	1	
4	180m ² 烧结机		套	2	
5	180m ² 烧结机均质点火器		台	2	
6	单辊破碎机	Φ1800×3230	台	2	
7	235m ² 鼓风环式冷却机		台	2	
8	离心通风机	G4-73No18D	台	8	
9	3090 椭圆等厚振动筛		台	2	
10	配料系统布袋除尘器	袋式除尘器	套	1	
11	静电除尘器	110m ² , 配高压硅整流器: GGAJ02-1.2/6/72 0070322-128	套	2	
12	烧结烟气除尘脱硫系统	电除尘+石灰-石膏脱硫	套	2	
13	机尾布袋除尘器	袋式除尘器	套	2	
二	高炉炼铁系统				
1	高炉	450m ³	座	1	
2	高炉	630m ³	座	1	
3	高炉	1080m ³	座	1	现已经拆除
4	振动给料机	GZG-95-150 (非)	台	2	
5	带式输送机	J1、J3、J4、K4、K1	套	5	
6	三通分料器分料		台	1	
7	双层振动筛	2ZSG (非) 18×45	台	1	
8	切焦机	CQD-90	台	1	
9	振动筛	ZSG (非) 12x30	台	2	
10	振动给料机	GZG-95-150 (非)	台	2	
11	振动筛	ZSG (非) 18x45	台	2	
12	卷扬机	12.5~14.5t	台	2	
13	布袋除尘器		台	2	
14	刮板输送机	YD310AQ	台	2	
15	斗提机	TH315 型	台	2	
16	粉尘加湿机	DSZ-80	台	2	
17	中速磨煤机	HRM1400 立式磨煤机	台	2	
18	布袋收粉器	NLM 型煤粉防爆专用袋收粉器	套	1	
20	主风机	M6-31No.18.5D 型煤粉风机	台	2	
20	埋刮板给煤机	JGC30-650	台	1	
21	变压器	1000kVA	套	6	
22	变压器	1600kVA	套	4	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

23	变压器	1250kVA	套	2	
24	高炉鼓风机	两台 10kV、10000kW	台	2	
25	双梁行车	20~50 吨	台	1	
26	离心泵	125-290 (G)、300-560 (G) A、250-600C、300-430 (G) C	台	18	7 台备用
27	渣浆泵	200KZ-60 型	台	6	2 台备用
28	轴流式空气压缩机	AV50-15 型	台	2	
29	布袋除尘器	TD-128-2×5/3378m ²	台	1	
30	布袋除尘器	TD-128-2×5-3378m ²	台	1	
31	高炉料仓	5.6m×5.6m	个	26	
32	冷却塔	1200m ³ /h	座	3	
33	粗焦粉仓	4.0m×4.0m	个	6	
34	配料仓	8.0m×8.0m	个	10	
35	圆盘给料机	Φ1500	个	2	
36	圆盘给料机	Φ1500	个	15	
37	电子皮带秤	B800×2.2m	个	4	
38	电子皮带秤	B800×1.5m	个	2	
39	槽下除尘装置		套	2	
40	热风炉	Φ6000×5600	座	4	
41	热风炉	Φ8500×5600	座	3	
42	重力除尘	Φ6500×9800	套	1	
43	重力除尘器	Φ9000×12000	套	1	
44	布袋除尘器	12 组 总过滤面积 3090m ²	套	1	
45	布袋除尘	12 组 4390M ²	套	1	
三	高炉煤气发电系统				
1	汽轮发电机	QFW-12-2	台	2	
2	12/15MW 凝汽式汽轮机	N12-3.43	台	2	
3	冷凝器（表面式）	N-1000	台	2	
4	活性炭过滤器	DN2000×5200	套	2	
5	双介质过滤器	DN1500×3650	套	2	
6	LDZN-80 软水生产装置	DN800×3851	套	2	
7	除氧水箱		台	2	
8	蒸汽锅炉 75t/h	DHS75-3.82/450-Q	套	2	
9	风机	Y6-51-1 N0.22D 左 0°	台	2	
10	无填料喷雾冷却塔	WGPL-2000	台	1	
11	煤气柜	非标 5 万 m ³	套	1	
12	离心式鼓风机	D2450-420/85	台	2	
13	软水箱	10m ³	台	4	
14	软水泵	11/2GC-5×6	台	4	
15	高炉煤气净化系统	/	套	2	
16	铸铁工段				
1)	地磅	120t、16 米	台	1	
2)	铸铁机	75kw	台	2	
3)	74/20 吨起重机	180kw	台	1	
4)	铁罐车		辆	2	
5)	铁包倾翻装置		套	2	
6)	液压系统	50kw	套	2	
四	转炉系统				

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1	转炉	60T	座	2	
2	混铁炉	600t/110m ³	座	1	
3	高速连铸机	4R8-295		2	
4	水电解氢氧发生器	YJ-SB10000 10m ³ /h		5	
5	全自动清洗过滤器	LYF1-E6		1	
6	中间包烘烤器	GXMQ 型		3	
7	结晶器振动装置	120×120/150×150 90mm		2	
8	污泥搅拌机	JYB-800		2	
9	污泥浓缩机	NZS2-4.5		1	
10	浓缩池	Φ3500×4000		1	
11	带式压滤机	DYQ2000	台	2	
12	玻璃钢冷却塔	GRLF-500T	台	3	
13	玻璃钢冷却塔	GNL-600T	台	2	
14	玻璃钢冷却塔	GRLF-800T	台	2	
15	玻璃钢冷却塔	GRLF-1200T	台	1	
16	化学除油器	MHCYG-600		1	
17	自清洗过滤器	GZG-500 型		3	
18	全自动高压过滤器	GSL-26		3	
20	逆流式斜板沉淀器	LS-48		4	
20	石灰窑	120t/d		2	
21		600t/d		1	
21	布袋除尘器	LCM220-4.0A		3	
22	布袋除尘器	LPM4B-250C		6	
五	轧钢工序				
(一)	棒材生产线（80万吨/年棒材生产线）				
1	蓄热式步进加热炉	216m ²	座	1	
2	连铸坯热送辊道	Φ300*1200	米	65	
3	排钢机	Φ250*1800/31.5MPa/320L	座	2	
5	出钢机	Φ159*25*12800	套	2	
6	出炉辊道	Φ250*1200			
7	粗轧机	Φ550	套	5	
8	粗轧机	Φ450	套	6	
9	中轧机	Φ400	套	8	
10	稀油站	630L/min	套	2	
11	精轧机	Φ365	套	5	
12	曲柄剪	1#DG	套	3	
13	二分道输送辊道	Φ200*1000	只	58	
14	倍尺剪	ZDY280-1.4-1	台	3	
15	压轮输送辊		台	8	
16	冷床	84m*10m=840m ²			
17	成品定尺剪	QA95-600	台	3	
18	打包平台		套	3	
20	过跨输送链	25m*12m	套	2	
20	行车	通用桥式	台	8	
21	龙门吊	10t	台	3	
22	水泵	350S-16	套	18	
23	冷却塔		套	1	
24	稀土磁盘除油器		套	1	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

25	旋流井		套	1	和线材共用
(二)	线材生产线（40万吨线材生产线）				
1	双蓄热式推钢加热炉	208m ²	座	1	
2	炉区上料输送辊道	C13N008-102-000	套	1	
3	炉前横移台架	C13N008-103-000	套	1	
4	翻转冷床	C13N008-106-000	套	1	
5	1H、2V、3H、4V650 轧机机列	C13N008-M-201-204-00-0 φ650 立轧和平轧	套	4	
6	中间横移台架		套	1	
7	5H、6V450 轧机机列	C13N008-M-201-202-00-0 φ450 立轧和平轧	套	2	
8	7H、8V、9H、10V450 轧机机列	C13N008-M-201-206-00-0 φ450 立轧和平轧	套	4	
9	11H、12V 轧机机列	φ350 立轧和平轧	套	2	
10	减速机	YNQJ1-H/V-00	台	12	
11	预精轧机组	DC22597-2-I	套	1	
12	1#飞剪	CT200B4M1L-100-00	套	1	
13	2#飞剪及碎断剪	YNQJ-FJ3-00	套	1	
14	精轧机组	ZJF90b00-2	套	1	
15	1#夹送辊	DC11751-2g1	套	1	
16	2#夹送辊	DC11751-3	套	1	
17	吐丝机	DC11752-2	套	1	
18	风冷线	CG1304.FL00	套	1	
20	集卷筒	HLJ.02	套	1	
20	托盘装置	CG1304.TB	套	1	
21	输送滚床	HLG/HLS/HLZ/HLF	套	1	
22	运卷小车	HLC.01b	套	1	
23	PF 线	CG1304.PF00	套	1	
24	进口自动打包机	PCH-4KNB	套	1	
25	称重装置	SDNF-PJC-00	套	1	
26	卸卷小车	SDNF-XJZ-00	套	1	
27	稀油站	XHZ-500	套	5	
28	液压站	SYYZ2047	套	7	
29	空压机系统	SSR M350-2S-LV	套	2	
30	水泵	350S-16	套	24	
31	冷却塔		套	1	
32	稀土磁盘除油器		套	1	
六	制氧站				
1	离心式压缩机	4TYD112 型		2	
2	自洁式过滤器	AF-1500 型		2	
3	分子筛纯化器	TS2241003-2011		2	
4	消音器	4318400		4	
5	分馏塔	KDON(A Y)-10000/12000/350		2	
6	粗氩塔	4073	13000W	2	
7	粗氩塔	4073	14000W	2	
8	氧气压缩机	ZW-69/30	台	4	
9	液压站	61616800	个	2	
10	液压站	61616800A	个	2	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

11	氮气压缩机	ZW-80/30	台	2	
12	冷却塔	705m ²	座	2	
13	冷却器	SLR450-1C.1	台	2	
14	分子筛纯化器	TS2241003-2011	台	2	
15	氧气球罐	650m ³	个	2	
16	氮气球罐	400m ³	个	2	
七	高炉富氧喷吹煤粉工程				
1	粗原煤仓	4.0×4.0×3.0m	个	2	
2	固定式皮带输送机	B650×18.98M			
3	流化喷吹罐	LHPCG12-1.32-X	套	4	
4	冷冻式压缩空气干燥机	XY-20NF			
5	喷油螺杆压缩机	XK06-110-00057		3	
6	煤粉过滤器	GLQ-1	DN65		2
7	煤粉过滤器	MF2-8 DN65/DN20			
8	煤粉过滤器	MF2-12 DN65/DN20			
9	分气缸	Φ400×1200	台	4	
	钢渣磁选车间				
1	装载机	50	辆	3	
2	链板式给料机	/	台	1	
3	胶带机	/	台	10	
4	除铁器	/	台	3	
5	颚式破碎机	/	台	2	
6	棒磨机	/	台	1	
7	滚筒筛	/	台	1	
8	永磁滚筒	/	台	1	
9	磁选机	/	台	2	

2.1.4.2 主要技术经济指标

表 2-1-26 烧结工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	参数指标		备注
			2#180m ²	3#180m ²	
一	工艺规模及生产参数				
1.1	烧结机利用系数	t/m ² .h	0.31	0.84	由于项目拆了一座1080m ³ 高炉，但一台烧结满足不了现有两座高炉生产需求，由此需要两台烧结机，同时由于现有两台烧结机漏风率高，同时为保证连续作业与高炉生产匹配，项目控制负荷生产，所以利用系数低于行业数据。
1.2	作业率	%	90.4	90.4	
1.3	主工艺作业时间	h/a	7920	7920	
1.4	成品烧结矿产量	万 t/a	45.47	120.4	
1.5	成品烧结矿品位	%	54	54	
1.6	返矿率	%	20	20	

二		烧结矿质量			
2.1	粒度	mm	>10	>10	
2.2	ISO 转鼓强度 (+6.3mm)	%	78	78	
2.3	CaO/SiO ₂	倍	2.0	2.0	
2.4	料层厚度 (包括铺底料厚 20~40mm)	mm	400	600	
三		主要原辅材料及动力消耗			
3.1	混匀矿	kg/t 烧结矿	659.1	659.1	
3.2	高炉返矿	kg/t 烧结矿	200	200	
3.3	其他含铁物料	kg/t 烧结矿	71.55	71.55	
3.4	石灰	kg/t 烧结矿	57.5	57.5	
3.5	白云石	kg/t 烧结矿	53.7	53.7	
3.6	固体燃料消耗 (标煤)	kgce/t 烧结矿	43.93	43.93	
3.7	生产用煤气	m ³ /t 烧结矿	70	70	不含脱硝用煤气
3.9	新鲜水	m ³ /t 烧结矿	0.28	0.29	
3.10	电	kW.h/t 烧结矿	59	59	

表 2-1-27 炼铁工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	参数指标	参数指标	备注	
一	生产规模及工艺参数					
1.1	高炉规模	座 m ³	450m ³	630m ³		
1.2	年产铁水	万 t/a	45	50		
1.3	高炉利用系数	t/m ³ ·d	3.03	2.4		
1.4	作业率	%	90.4	90.4		
1.5	工艺参数	入炉品位 (TFe)	%	≥55.2	≥55.2	
1.6		熟料率	%	100	100	
1.7		渣铁比	kg/t 铁水	333	333	
1.8		炉顶压力	MPa	0.23 (最大 0.26)	0.23 (最大 0.26)	设备承压能力 0.25
1.9		设计风温度	°C	1150	1150	
1.10		富氧率	%	~3	~3	机前富氧
1.12	煤气发生量	m ³ /t 铁水	1750	1750		
1.13	热风炉一代寿命	a	30	30		
二	炉龄	a	15	15		
2.1		主要原辅料及动力消耗				
2.2	入炉球团矿比	%	20	20		
2.3	入炉烧结矿比	%	80	80		
2.4	高炉燃料比	kg/t 铁水	510	510		
2.5	入炉焦比	kg/t 铁水	370	370		
2.6	高炉喷煤比	kg/t 铁水	140	140		
2.7	生产用煤气	m ³ /t 铁水	700	700		
2.8	新鲜水	m ³ /t 铁水	0.45	0.45		
2.9	电	kW.h/t 铁水	100	100		

表 2-1-28 炼钢工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	参数指标		备注
一	生产规模及工艺参数				
1.1	转炉规模	座	1#60 吨转炉	2#60 吨转炉	
1.2	年产粗钢	万 t/a	51.8	51.8	
1.5	作业率	%	90.4	90.4	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1.8	工艺参数	转炉公称容量	t	60	60	
1.9		转炉冶炼周期	min	35	35	
1.10		纯供氧时间	min	15	15	
1.11		LF 精炼炉	座	1		
1.12		LF 每次处理量	t	60	60	
1.13		LF 处理周期	min/次	35	35	
1.14		煤气发生量	m ³ /t 粗钢	100	100	
1.15		钢水合格率	%	99.8	99.8	
1.16		连铸坯合格率	%	99.8	99.8	
1.17		吨钢渣产量	kg/ t 粗钢	94	94	
1.18	铸余渣产量	kg/ t 粗钢	13	13		
1.19		钢铁料消耗	kg/ t 粗钢	1080	1080	含铁水、外购废钢及项目回收废钢、磁选回收废铁
二	主要原辅料及动力消耗					
2.1		铁水	kg/ t 粗钢	917	917	
2.2		外购废钢及项目回收废钢、磁选回收废铁	kg/ t 粗钢	163	163	
2.3		硅铁合金	kg/ t 粗钢	3	3	
2.4		硅锰铁合金	kg/ t 粗钢	14	14	
2.5		轻烧白云石	kg/ t 粗钢	20	20	
2.6		石灰	kg/ t 粗钢	30	30	
2.7		转炉煤气	m ³ /t 粗钢	30	30	
2.8		氧气	m ³ /t 钢水	65	65	
2.9		氮气	m ³ /t 钢水	50	50	
2.10		新鲜水	m ³ / t 粗钢	1.25	1.25	
2.11		电	KWh/ t 粗钢	40	40	

表 2-1-29 棒材轧钢工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	参数指标	备注
一	生产规模			
1	钢材产量	万吨	78.4	
2	成材率	%	98	
	合格率	%	99.5	
二	主要原辅料及动力消耗			
1	钢坯	万吨	80	
2	电能消耗	kW.h/t 钢	82	
3	高炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	210	
4	转炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	10.4	
5	耐火材料	kg/t 钢	0.38	
7	氮气	Nm ³ /t 钢	22	
8	补充水量	m ³ /t 钢	0.36	

表 2-1-30 线材轧钢工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	参数指标	备注
一	生产规模			
1	钢材产量	万吨	23.128	
2	成材率	%	98	
	合格率	%	99.5	
二	主要原辅料及动力消耗			
1	钢坯	万吨	23.6	
2	电能消耗	kW.h/t 钢	144	
3	高炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	253	
4	转炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	10.4	
5	耐火材料	kg/t 钢	0.38	
7	氮气	Nm ³ /t 钢	32.53	

8	补充水量	m ³ /t 钢	0.59
---	------	---------------------	------

2.1.5 主要物料走向

(1) 烧结系统主要物料消耗走向

表 2-1-31 2#烧结工序现阶段主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
进口铁精粉	89909	烧结矿 (含返矿)	454700
省内铁精粉	209787	除尘灰	9093
烧结返矿	90929	脱硫渣	1110
全厂除尘灰 (不含瓦斯灰、 钢渣及石灰窑除尘灰)	16810		
转炉氧化铁皮	2848		
棒材氧化铁皮	3509		
线材氧化铁皮	1036		
处理站污泥	3606		
球团返矿	6366		
钢渣处理后铁粉	4725		
石灰	26145		
白云石	24417		
脱硫石灰用量	575		
焦粉	21402		
无烟煤	6016		
生产用煤气	3183 万 m ³		

表 2-1-32 3#烧结工序现阶段主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
进口铁精粉	238069	烧结矿 (含返矿)	1204000
省内铁精粉	555495	除尘灰	24081
烧结返矿	240771	脱硫渣	2941
全厂除尘灰 (不含瓦斯灰、 钢渣及石灰窑除尘灰)	44512		
转炉氧化铁皮	7542		
棒材氧化铁皮	9291		
线材氧化铁皮	2744		
处理站污泥	9546.8		
球团返矿	16856		
钢渣处理后铁粉	12511.97		
石灰	69230		
白云石	64655		
脱硫石灰用量	1521		
焦粉	56669		
无烟煤	15931		
生产用煤气	8428 万 m ³		

(2) 高炉系统主要物料消耗走向

表 2-1-33 450m³ 高炉主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
烧结矿	628560	铁水	450000
球团矿	157140	高炉水渣	149850

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

焦炭	166500	其他除尘灰	4500
无烟煤	63000	瓦斯灰	2700
热风炉煤气	31500 万 m ³	高炉煤气	78750 万 m ³ /a

表 2-1-34 630m³ 高炉主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
烧结矿	698400	铁水	500000
球团矿	174600	高炉水渣	166500
焦炭	185000	其他除尘灰	5000
无烟煤	70000	瓦斯灰	3000
热风炉煤气	35000 万 m ³	高炉煤气	87500 万 m ³ /a

(3) 炼钢系统主要物料消耗走向

表 2-1-35 1#转炉炼钢工序主要物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
铁水	475000	进入轧钢钢坯	518000
外购废钢	76083.5	钢渣	48692
自身回收废钢	2050	废钢	2050
轧钢切头切尾及不合格产品	2070	铸余渣	6734
钢渣磁选铁块	4236.205	除尘灰(泥)	9324
硅铁合金	1950	氧化铁皮	5195
硅锰铁合金	9100	污水处理站污泥	1500
轻烧白云石	9500	转炉煤气	5180 万 m ³ /a
石灰	14250		
转炉煤气	1554 万 m ³ /a		

表 2-1-36 2#转炉炼钢工序主要物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
铁水	475000	进入轧钢钢坯	518000
外购废钢	76083.5	钢渣	48692
自身回收废钢	2050	废钢	2050
轧钢切头切尾及不合格产品	2070	铸余渣	6734
钢渣磁选铁块	4236.205	除尘灰(泥)	9324
硅铁合金	1950	氧化铁皮	5195
硅锰铁合金	9100	污水处理站污泥	1500
轻烧白云石	9500	转炉煤气	5180 万 m ³ /a
石灰	14250		
转炉煤气	1554 万 m ³ /a		

(4) 轧钢系统物料走向

表 2-1-37 80 万吨棒材轧钢工序物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
钢坯	800000	钢材	784000
高炉煤气	16800 万 m ³ /a	氧化铁皮	12800
转炉煤气	832 万 m ³ /a	切头尾、轧废	3200
		水处理污泥	7840

表 2-1-38 线材轧钢工序物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
钢坯	236000	钢材	231280
高炉煤气	5971 万 m ³ /a	氧化铁皮	3780
转炉煤气	245 万 m ³ /a	切头尾、轧废	940
		水处理污泥	2312.8

(5) 石灰窑系统物料走向

表 2-1-39 2*120t/d 石灰窑工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
石灰石	142560	活性石灰	79200
高炉煤气	7920 万 m ³ /a	除尘灰	160

表 2-1-40 1*600t/d 石灰窑工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
石灰石	356400	活性石灰	198000
无烟煤煤粉	34064	除尘灰	400

(6) 钢渣处理车间物料走向

表 2-1-41 钢渣磁选工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
钢渣	97384	钢渣磁选铁块	8472.41
		钢渣磁选铁粉	17236.97
		废钢渣	71594.62
		除尘灰	80

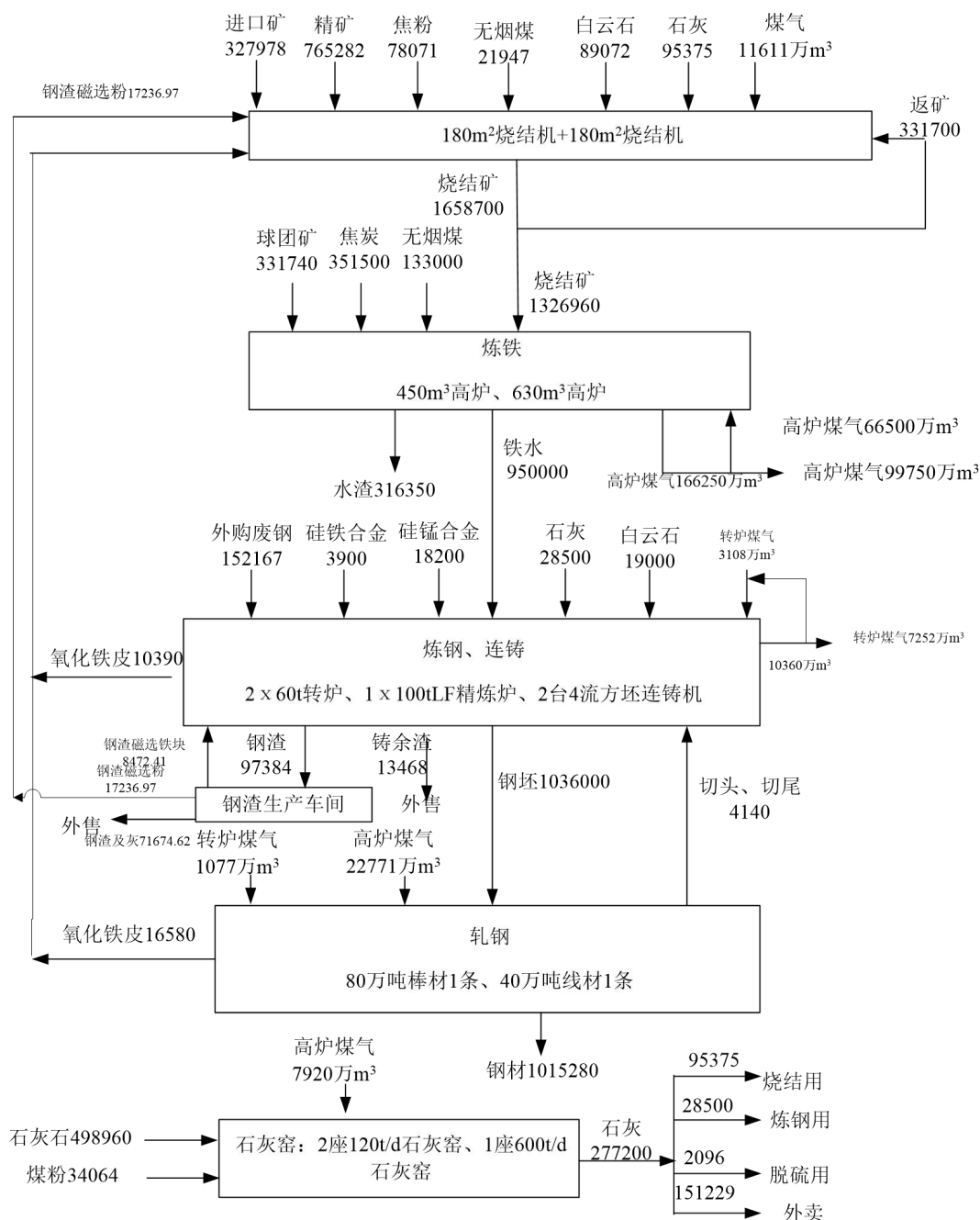


图 2-1-3 原有工程主要物料走向图

注：物料单位：t/a，煤气单位：万 m³/a

2.1.6 主要生产工艺及流程

2.1.6.1 原料工序

项目设置 1 个原料综合料场（1#料场），主供厂区烧结铁矿原料，设置 1 个熔剂、燃料综合料场（2#料场），3#料场为高炉生产线提供焦炭、球团矿。4#料场为石灰窑原料堆场。

1#料场位于厂区东北面，建设有汽车受料设施、一次料场、二次料场。一次

料场为全封闭料场，内设 2 个混匀料条、2 台堆取料机，布设密闭的带式输送机，料场旁设有 4 个汽车受料槽，单槽容积 120m³。二次料场为全封闭料场，内设封闭的皮带运输机、8 个混匀料配料仓（配料仓单个容积 200m³）、圆盘给料机、预均化堆场（2 个料堆，1 台堆料机、2 台取料机，每个料堆为 270m×32m），预均化堆场为全封闭料场，内部设有喷雾设施。汽车受料槽区域设置顶棚。

2#料场位于 1#料场东面，厂区东北面，建设有熔剂、燃料汽车受料、暂存设施，现状为已经进行封闭，内部设有喷雾设施。

3#料场位于高炉北面，为高炉提供焦炭、球团矿，设置顶棚。

4#料场为石灰窑原料堆场，设置顶棚。

其 1#及 2#堆场为烧结系统提供原料，其工艺系统包括受卸系统、混匀系统、供返料输送系统。

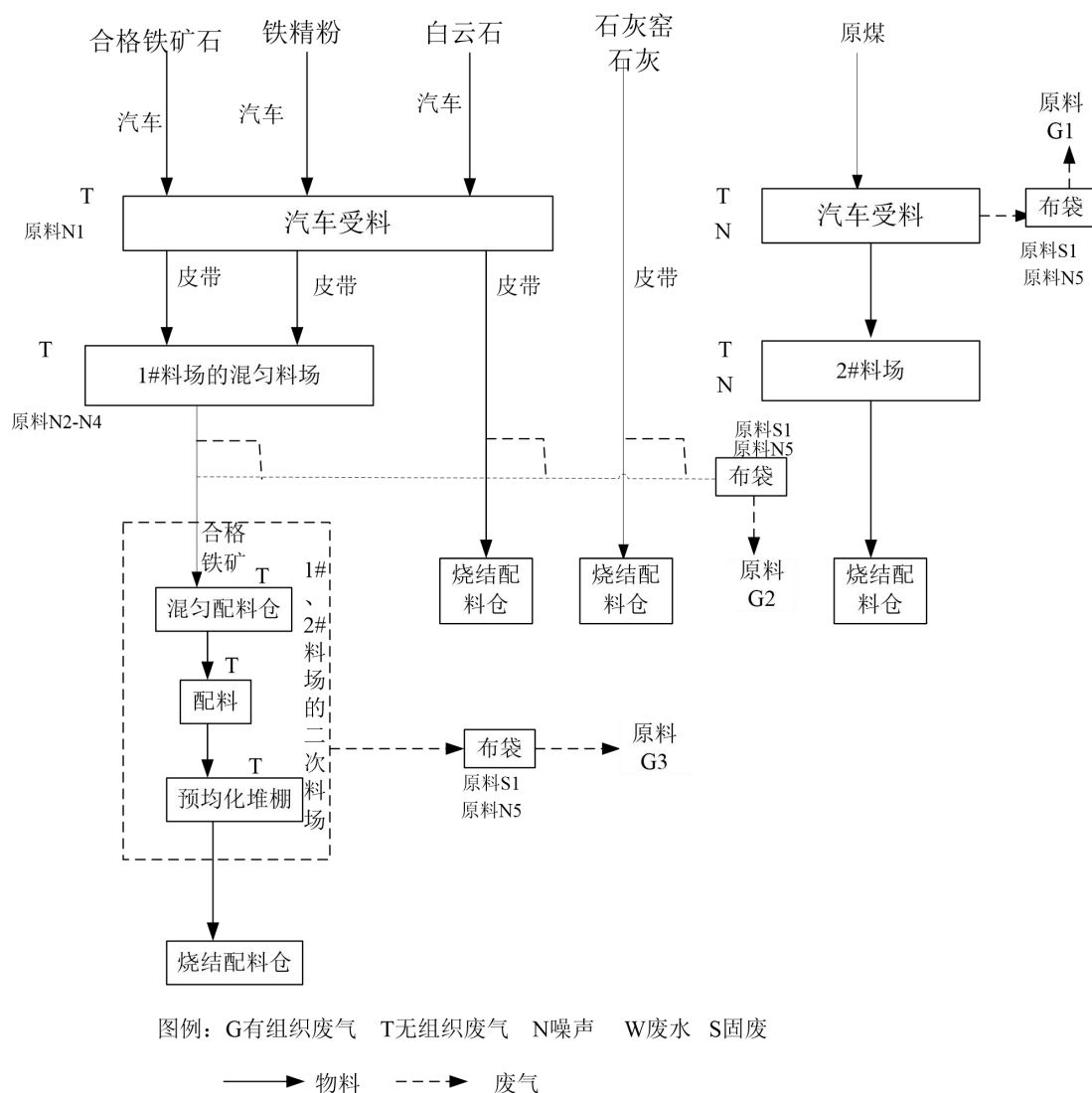


图2-1-4综合料场工艺流程及污染源图

原料 G1：燃料受料槽装卸过程中产生的粉尘排放进行收集处理，采用布袋除尘器，通过高 18m、内径 2.5m 烟囱外排。

原料 G2：针对原料场转运过程中产生的粉尘、混匀料配料仓仓顶及仓底废气统一设置一套布袋除尘器净化处理排放进行收集处理，采用布袋除尘器处理后通过高 25m、内径 1.0m 烟囱外排。

原料 G3：针对原料混匀配料系统转运过程产生的粉尘排放进行收集处理，采用布袋除尘器，通过高 20m、内径 1.2m 烟囱外排。

2.1.6.2 烧结工序

项目现状建设有 2 条烧结生产线，烧结机为 180m²。由配料系统、混料系统、烧结系统、冷却系统、破碎系统、筛分系统、成品输送系统及其它附属设施等部分组成。

(1) 原料准备、配料

含铁原料进厂后送至原料厂进行堆放，经堆场取料机经皮带送至烧结预配料仓，各种铁质原料根据配比进行电子配料，配料后由皮带送入圆筒预混料机，混匀后的铁质原料由皮带送入烧结配料仓。

白云石进厂后堆放在烧结车间场地，用铲车铲至烧结配料仓。

石灰经石灰窑采用皮带输送至配料仓内储存。

焦粉由高炉焦炭筛分筛下皮带直接输送至烧结配料仓。

合格的外购无烟煤采用汽车运至厂区内原煤堆棚，由皮带机输送至烧结配料仓内。

烧结生产线使用含铁原料、石灰、白云石、焦粉、无烟煤和除尘粉（返矿）经皮带或气力输送进入各原料配料仓内存储，各原料经仓下皮带秤按配比称量后进入配料大皮带。

(2) 混料、制粒

经配料后的烧结生产线原料由配料大皮带送入一次混料机，同时混料机内加入水，使其水分控制在 7%~8%，使烧结料的成分均匀，以保证烧结矿的质量。一次混料后的混合料经皮带机送入二次混料机混料制粒，制粒后的矿粉由皮带送至烧结车间机头料仓。

(3) 烧结工序

烧结作业为烧结生产中心环节，包括布料、点火、烧结。

(4) 产品破碎筛分

烧结矿经机尾破碎机破碎后送入环冷机，环冷机冷却后经皮带机送入振动筛进行筛分，破碎、筛分废气经收集后进入废气治理系统。环冷废气未设置余热回收，经除尘后直接外排。

(5) 成品输出

筛分后小于 5mm 返回配料仓重新参加配料，部分 10-20mm 的粒级被用作烧结铺底料，送至铺底料仓；5-10mm 粒度以及大于 20mm 粒度的烧结矿部分进入成品仓，运往高炉车间作为炼铁原料。

(6) 烧结废气治理系统

① 配料系统及混料废气治理

2#烧结生产线原料配料系统熔剂、燃料和除尘粉（返矿）下料口经密闭罩收

集后并入机尾布袋除尘器内进行处理；3#烧结机配料系统设置1套布袋除尘器处理，处理后经1根高25m、内径2m的排气筒排放，为原烧G1。

②烧结机头废气

烧结机烧结过程采用高炉煤气、无烟煤作为热源进行烧结，烧结废气主要为烟尘、SO₂、NO_x、氟化物等。项目烧结机烟气经各风箱汇集于大烟道内，经机头电除尘器后进入主抽风机，再进入脱硫装置，烟气经脱硫、除尘后，2#烧结机机头废气由高度为35m、内径2.0m烟囱排放，为原G5；3#烧结机机头废气由高度为60、内径4.0m烟囱排放，为原烧G2。

③烧结机尾废气

2#烧结机尾废气经除尘系统处理后由烟囱达标排放，烧结机尾设置有一套布袋收尘，主要对2#烧结机机尾废气进行处理，处理后废气通过高18m、内径2.5m排气筒外排，为原烧G4。

3#烧结机尾废气经除尘系统处理后由烟囱达标排放，烧结机尾设置有一套布袋收尘，主要对3#烧结机机尾废气进行处理，处理后废气通过高35m、内径2.0m排气筒外排，为原烧G3。

同时针对2#烧结机成品皮带转运过程废气设置有一套布袋收尘，处理后废气通过高18m、内径2.5m排气筒外排，为原烧G6。

④破碎及筛分废气

烧结矿进入单辊破碎机，2#烧结机破碎及筛分废气进入机尾布袋除尘器处理。3#烧结机破碎及筛分废气并入3#烧结机尾废气布袋除尘器处理。

烧结生产工序工艺流程见图2-1-5。

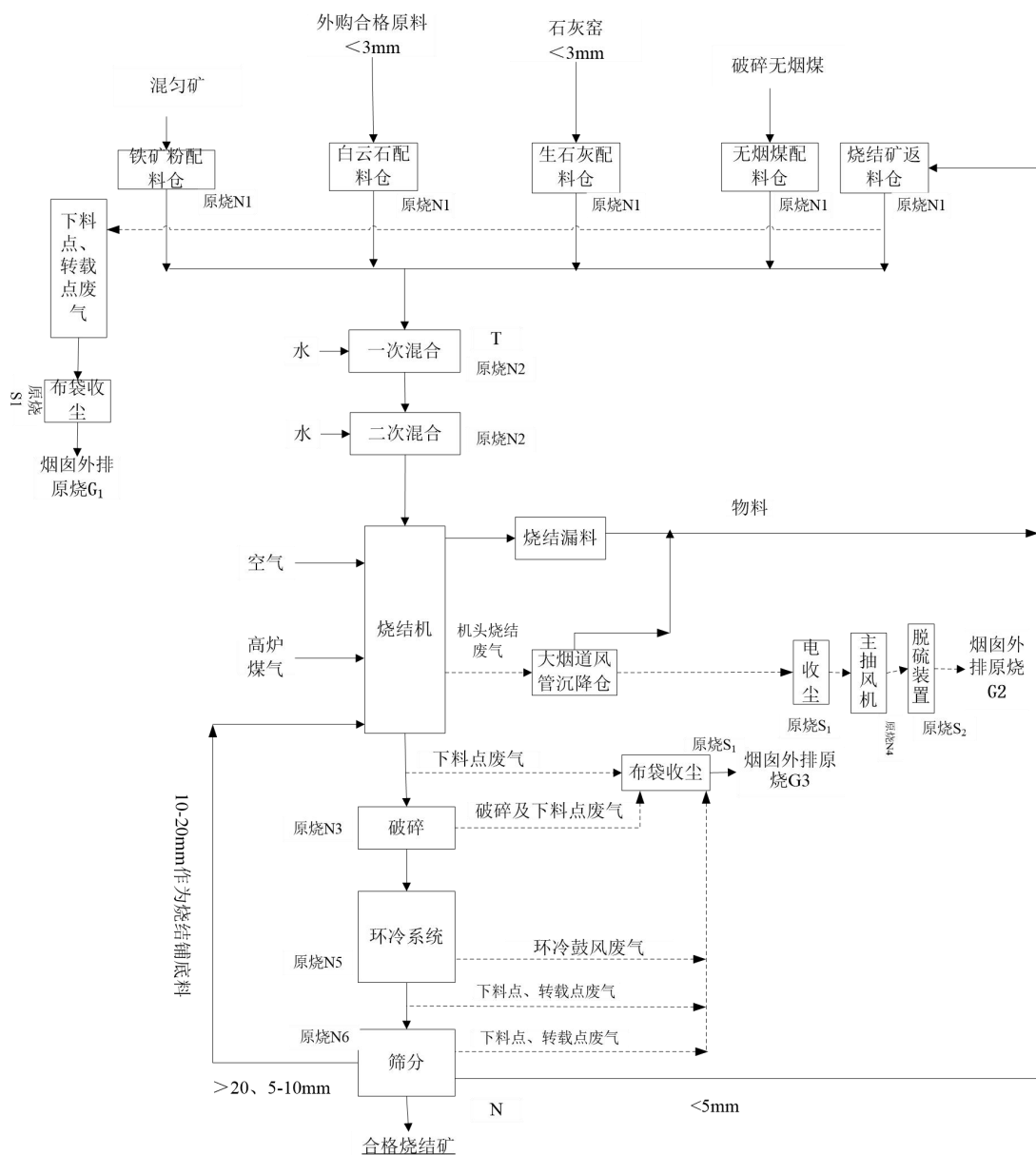


图 2-1-5 3#烧结生产线工艺流程及污染物节点图

(Gi: 废气, T: 无组织废气, N : 噪声, S: 固体废物)

(——▶ 表示物料走向,▶ 表示废气走向)

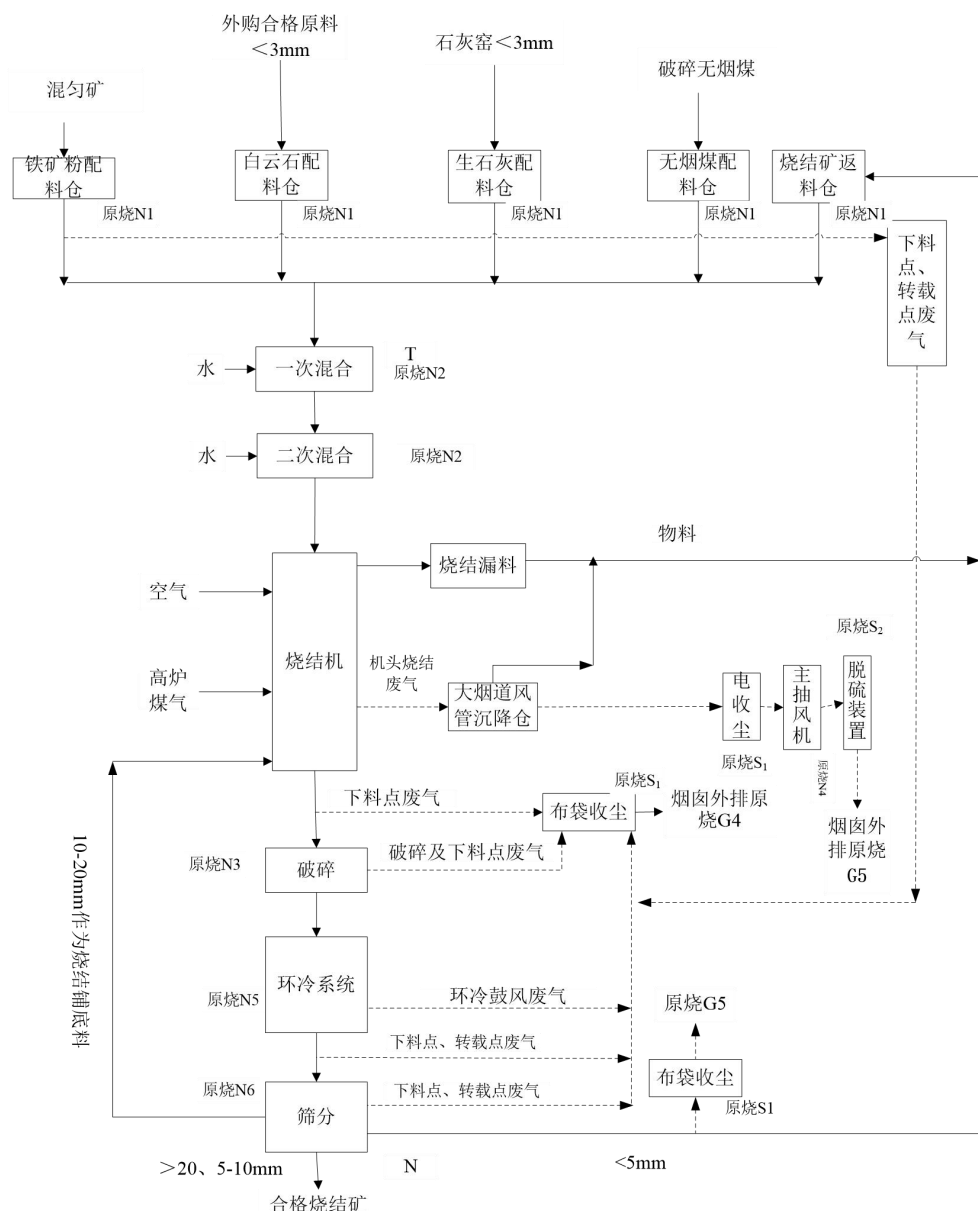


图 2-1-6 2#烧结生产线工艺流程及污染物节点图（拟拆除）

（Gi：废气，T：无组织废气，N：噪声，S：固体废物）

（——▶表示物料走向，- - - -▶表示废气走向）

2.1.6.3 炼铁工序

高炉炼铁系统原有 1 座 450m³ 高炉（1#）及一座 630m³ 高炉（2#）、一座 1080m³ 高炉（3#，2019 年已经拆除），拆除 1080m³ 高炉后原铸铁机停用，高炉铁水全部进入炼钢生产线。

（1）供料系统

炼铁的主要原料为含铁原料（烧结矿、球团矿、生矿），焦炭、无烟煤作燃料。

将所需含铁原料、燃料经过皮带运至贮矿槽中，每个槽下均设有电磁振动筛，具有给料、筛分两种功能，筛上物进入称量漏斗进行称量，称量后的入炉料分别

由各主皮带送至料坑，筛下物分别运到集团烧结工段使用，高炉料仓均设置在封闭的厂房内，在供料系统中料仓下料口均设置了集气罩，粉尘经过集气罩收集后进入布袋除尘器处理，2座高炉均有各自的供料除尘系统。

（2）炼铁工序

经配料、称量后，合格物料经皮带运输至高炉炉顶，经炉顶装料设备送入高炉炉内进行冶炼，冶炼过程中由热风炉向高炉炉膛鼓入 1200°C 热风助焦炭燃烧，同时向炉内喷吹煤粉。炉内焦炭燃烧后产生的废气含有大量一氧化碳，称为高炉煤气，炽热的煤气在上升过程中把热量传递给炉料。原、辅料随着冶炼过程的进行而下降。在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗碳等过程使铁矿还原生成铁水，同时烧结矿等原料中的杂质生成炉渣。在此过程中炉顶进料系统会产生粉尘，经过集气罩收集后进入高炉除尘系统进行处理，各高炉炉顶与各自高炉出铁场共用一个除尘器。

（3）热风炉系统

450m^3 高炉及 630m^3 高炉统一配置三座顶燃球式热风炉，设计风温 1150°C ，热风炉内部装入耐火球。正常生产时，热风炉采用“两烧一送”工作制； 1080m^3 高炉配置四座顶燃式热风炉，设计风温 1150°C 。拱顶采用悬链线型设计，以提高拱顶稳定性。废气温度低于 350°C ，热风炉全部采用高炉煤气，助燃空气和煤气预热至 150°C 以上。热风炉内部砌筑蓄热格子砖。正常生产时，热风炉采用“三烧一送”工作制。

热风炉阀门采用液压传动，设有专用液压站。操作制度有三种：一是半自动，由人工发出换炉信号后，通过一台PLC程序控制器按要求自动操作；二是手动操作，在操作台上可对每个阀门进行操作；三是机旁操作，设有机旁操作开关，供设备检修用。

（4）出铁出渣工序

高炉炼铁是连续生产，生成的铁水和熔渣不断地积存在炉缸底部，铁渣和铁水定期从渣口或铁口放出，出铁出渣。

从出铁口出来的铁水，通过高炉出铁场的铁沟放出装入铁水罐送往炼钢厂，部分剩余铁水经铁水罐进入铸铁工段（现阶段无相关治理措施），高炉渣由出铁场的封闭渣沟流出，铁渣在渣沟端部采用高压水淬后进入水渣池（高炉渣处理系统采用水冲渣+平流沉淀池法渣处理），沉渣用抓斗捞起装入过渡仓，全部由汽车外运作为水泥生产原料，冲渣水经处理后流入浊循环水处理系统，回用于冲渣，

不外排。

在此过程中出铁出渣场会产生大量烟尘，高炉出铁出渣口均设置了密闭集气罩，收集后进入各自炉前除尘系统进行处理。

(5) 高炉煤气净化处理

在高炉炼铁过程中同时产生高炉煤气，高炉产生的煤气从炉顶导出，经除尘净化后，经过 BPRT 煤气透平机充分利用能源再并入煤气总网，作为烧结、高炉热风炉、炼钢钢包烘烤、轧钢加热炉、煤气发电锅炉的燃料。

冶炼所产生的荒煤气经高炉煤气上升管、下降管进入重力除尘器，在重力作用下约 50% 颗粒物被沉降；部分小颗粒物随荒煤气进入轴向流旋风除尘器，在旋风作用下颗粒物再次沉降，除尘效率至此约为 90%，荒煤气转化为半精煤气进入干法除尘，在干法布袋过滤下，颗粒物清除，转化为净煤气。

(6) 余压回收系统

煤气随着高顶压冶炼，1#、2#高炉压力在 150KPa，并具有较高温度，项目针对 1#高炉、2#高炉主风机煤气透平机，高炉煤气经透平机膨胀透平产生动能并多级增速后带动主风机转动，透平机能量转换后净煤气进入煤气总网为其他工序提供燃料。

干燥洁净的煤气经多道阀门进入透平膨胀装置，透平膨胀机的第一级静叶为可调，用其调节流量和压力，再通过导流器使煤气转成轴向进入叶栅，煤气在静叶栅和动叶栅组成的流道中不断膨胀做功，压力和温度降低，并转化为动能使工作轮（转子及动叶片）旋转，工作轮带动风机，系统与高炉煤气减压阀组并联，做功后的煤气减压至 20kPa 以下。

(7) 喷煤系统

项目采用高炉喷煤工艺，设有一条喷煤生产线，供高炉使用，高炉喷煤系统主要由原煤储运系统、热风系统、煤粉制备、喷吹系统、和供气系统组成。

原煤储运系统：原煤储运系统包括综合煤场、煤棚、取煤起重抓斗及输送胶带机，原料煤经过储备、倒运进入煤棚由起重抓斗逐层取料经设置有防杂物隔栏的进料口，通过胶带输送机输送至待磨仓，输送机全封闭通廊并设置三级除铁装置。

制粉系统：从待磨仓经电子计量称进入立式磨机，根据原料煤含水度，经负压吸入磨机的高温烟气进行干燥，项目炼铁喷煤制粉配备 100 万大卡燃气烟气炉

两座，一用一备，采用煤气总网煤气加助燃风燃烧产生热量，根据需要产生200-500°C高温烟气供磨机干燥使用，同时磨机入口烟气温度控制 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ ，出口温度80-90°C，干燥后的原料煤在立式磨机磨辊不断机械碾压下不断粉尘化，在主风机负压抽风作用及分离风机助力下被抽离磨机进入收粉器内，收粉器即为全收尘除尘器，收粉器防静电布袋阻隔并间歇式氮气反吹下，煤粉不断重力沉降进入成品仓，废气由排放口排放。煤粉沉降后装入气体输送仓式泵，由空压气总网提供并减压至0.3-0.4MPa的压缩空气作为动能，经煤粉管道输送至中转站煤粉仓。

喷吹系统：煤粉仓下设两个喷煤罐，喷吹罐上设充压管路、卸压管路和稳压管路。充压、卸压通过所设置的电磁阀来完成，喷吹罐上设有电子秤，可准确测定罐内煤粉重量，喷吹罐下设有煤阀和混合器，先打开喷吹阀和出口切断阀，使喷煤管道内压缩空气流量达到额定值后再打开下煤阀，煤粉进入混合气与压缩空气混合，沿输煤管道送至高炉风口平台上的分配器，再由分配器将煤粉经喷枪喷入高炉。

在整个喷吹过程中，为维持喷吹罐压力稳定，稳压系统投入运行，输送喷吹全部采用压缩空气。

(8) 高炉系统废气污染物治理措施

450m³高炉转运系统排放口（原高G1）：设置5个集气罩（集气效率95%），转运点粉尘经收集后进入一套布袋除尘器（除尘效率99%），排气筒高20m、内径1.0m；

450m³高炉矿槽系统排放口（原高G2）：设置10个集气罩（集气效率95%），下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器（除尘效率99%），排气筒高15m、内径1.7m；

450m³高炉出铁场废气排放口（原高G3）：出渣口、铁水沟、出铁水进行全封闭，同时高炉炉顶下料点废气经收集后并入该除尘系统，收集后烟尘进入1套布袋除尘器（除尘效率99%），排气筒高度22.3m、内径1.6m。

450m³高炉热风炉废气排放口（原高G4）：高炉均采用洁净煤气作为燃料，热风炉废气直接排放，排气筒高度60m、内径3.0m。

630m³高炉转运系统排放口（原高G5）：设置5个集气罩（集气效率95%），转运点粉尘经收集后进入一套布袋除尘器（除尘效率99%），排气筒高20m、内

径 1.0m;

630m³ 高炉矿槽系统排放口（原高 G6）：设置 13 个集气罩（集气效率 95%），下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器（除尘效率 99%），排气筒高 17m、内径 2.3m;

630m³ 高炉出铁场废气排放口（原高 G7）：出渣口、铁水沟、出铁水进行全封闭，同时高炉炉顶下料点废气经收集后并入该除尘系统，收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器（除尘效率 99%），排气筒高度 17m、内径 2.3m。

630m³ 高炉热风炉废气排放口（原高 G8）：高炉均采用洁净煤气作为燃料，热风炉废气直接排放，排气筒高度 60m、内径 2.0m。

高炉喷煤系统排放口（原高 G9）：高炉喷煤系统煤粉制备设置一套布袋除尘器（除尘效率≥99.9%），粉煤进入布袋收尘后经排气筒排放，排气筒高 18m、内径 1.0m。

高炉炼铁生产线工艺流程见图 2-1-7，高炉喷煤系统工艺流程见图 2-1-8。

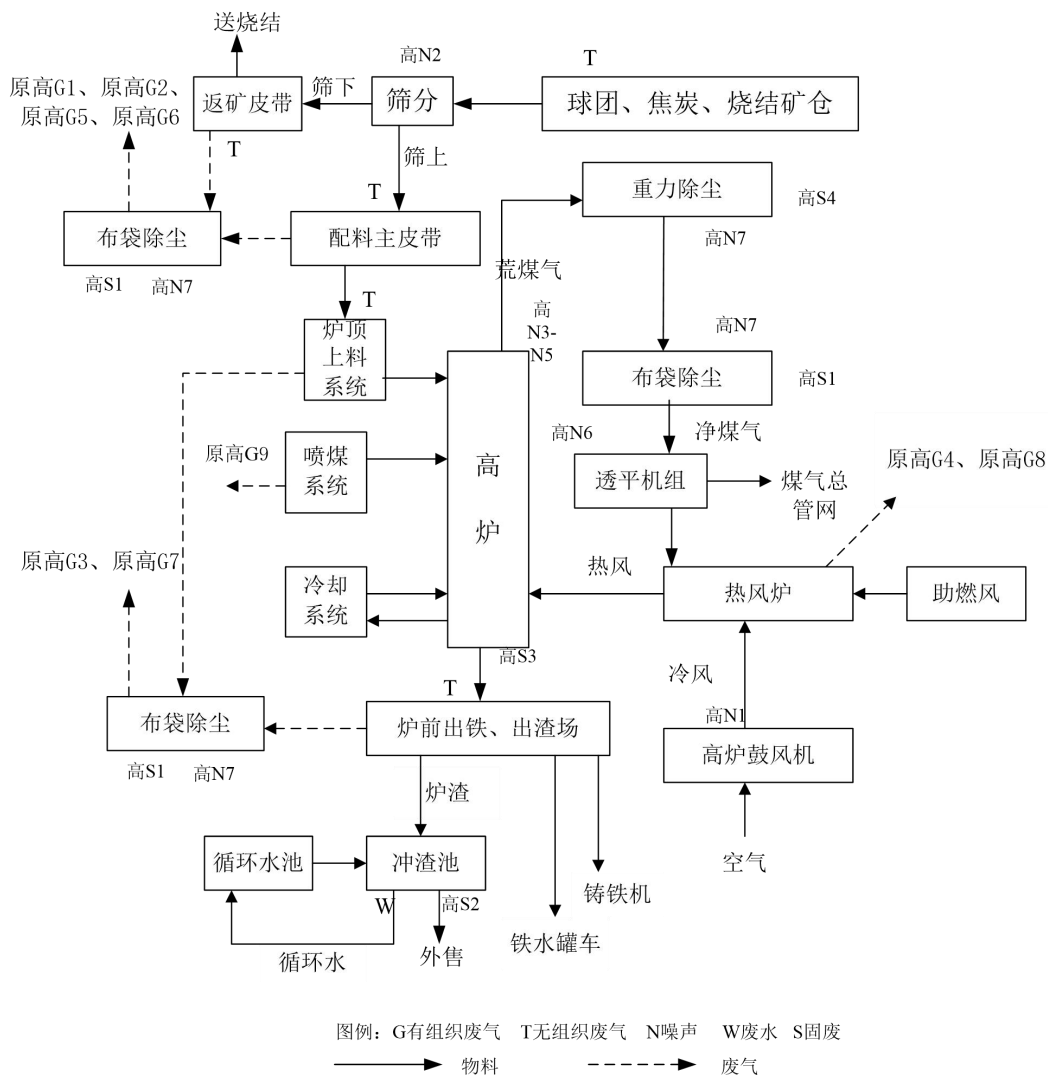
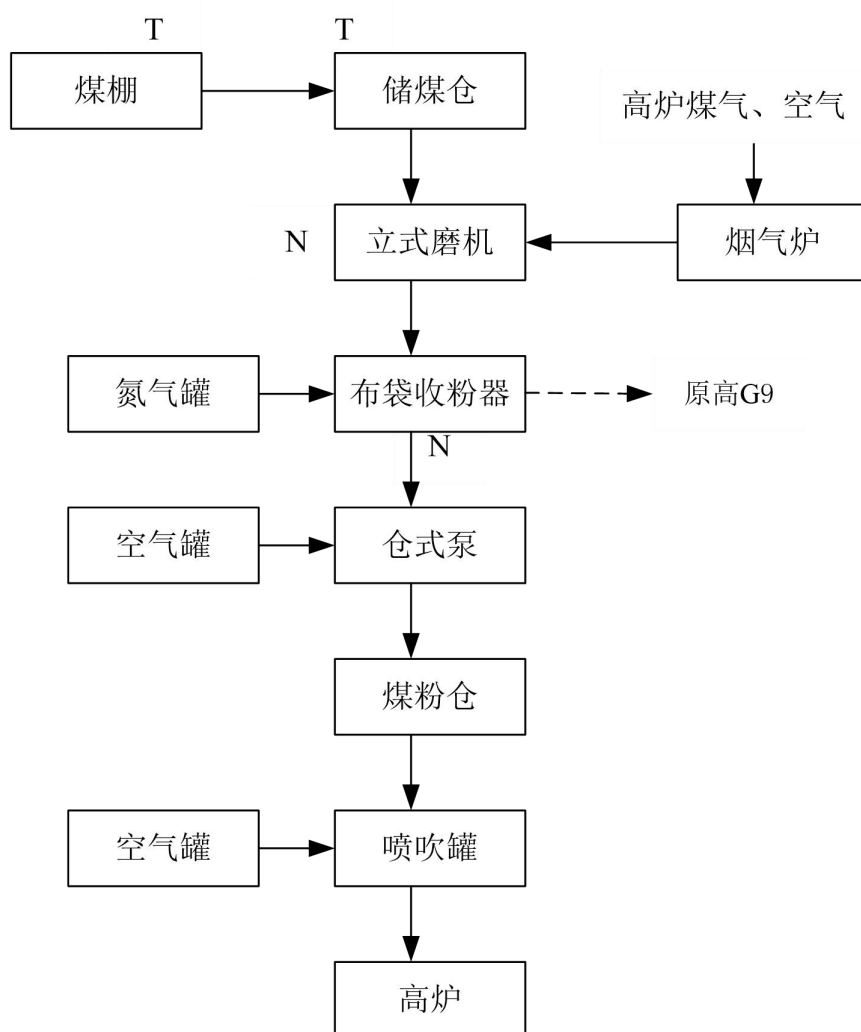


图 2-1-7 高炉炼铁工艺流程图及产物节点图



图例：G有组织废气 T无组织废气 N噪声 W废水 S固废
 ————▶ 物料 - - - - -▶ 废气

图 2-1-8 高炉喷煤工艺流程图及产物节点图

2.1.6.4 炼钢工序

原有炼钢工序设置 1 座 600t 混铁炉、2 座 60t 转炉，1 座 60tLF 精炼炉。

(1) 转炉炼钢工艺

铁水供应系统主要由铁水罐、混铁炉组成。高炉铁水罐车进入炼钢车间的铁水区内并停放，为保证铁水的均匀性，铁水罐用起重机吊起，将铁水罐中的铁水兑入混铁炉中混合。当转炉需要加注铁水时，倾动混铁炉，将铁水倒入由铁水车承载的铁水包里，并用起重机将铁水包吊运至转炉炉前，然后将铁水兑入转炉。混铁炉中铁水的加热和保温燃料采用转炉煤气。

散装原料供应系统包括散装料过渡仓、运输皮带、高位料仓等设备。来自炼

钢厂石灰窑车间的石灰、白云石等散装料运至炼钢厂低位料仓或石灰储存仓。料仓下方设有电动振动给料机。打开阀门，散装料斗送入各自对应的称量和加入设备（高位料仓）。当转炉需要某种原料时，启动该料仓下方的电动振动给料机，原料被送入各自的称量斗，重量达到设定值后，由炼钢工在转炉控制台即可远程往转炉加料。

外购合格的铁合金由叉车送入铁合金料仓，料仓下方设有电动振动给料机。需要时启动该料仓下方的电动振动给料机，原料被送入称量车，重量达到设定值后，往中间仓送料。转炉出钢时，将铁合金经旋转漏斗加入钢水包内。

转炉炉前设有转炉主控室，对转炉生产各系统进行操作控制。主要控制氧枪升降吹氧冶炼及溅渣护炉和横移换枪、裙罩升降、炉前挡火门开闭、门上窥视孔开闭、散状料上料及下料、烟气净化系统，烟道冷却系统，以及各种冶炼数据的采集。室内设有 CRT 操作系统及工业电视系统，对转炉整个生产过程和主要作业点进行操作和监控。

生产用铁水及废钢在炉前（加料跨）用天车吊运加入转炉内。加料完毕后，迅速摇正转炉，关上炉前挡火门，下降氧枪开氧吹炼。钢水温度、成分合格后，将炉下轨道上钢水罐车移动至出钢位置，倾动转炉出钢。在出钢过程中，通过挡渣球投放装置将挡渣球投入炉内熔池中以实现挡渣出钢，减少进入钢水罐的渣量。出钢一段时间后，加入铁合金。出完钢后，钢水罐车开往吹氩站进行吹氩处理，优质结构钢种进行喂丝处理，以调整钢成分和温度、去除钢水中夹杂，提高钢水洁净度。吹氩喂丝后的钢水进入 LF 精炼炉内精炼，合格钢水由钢水接受跨起重机送至连铸回转台上待浇。

转炉出完钢水并进行溅渣操作后，转炉摇向炉前+180°出渣，炉渣全部倒入炉下渣罐车上的渣罐中，用渣罐车运往转炉渣跨，采用热泼工艺，洒水降温、通风降温至表面结壳，后经汽车运至钢渣处理车间。

在炉役的中后期，当炉衬出现明显损耗时，使用溅渣护炉技术进行护衬的日常维修。出钢结束后，摇下转炉，喷吹氧气切换至氮气，将炉内剩余炉渣吹溅到转炉炉身以至护帽上，来延长炉龄。

在转炉炉内铁水吹氧冶炼过程中，随着氧化反应的发生，在炉内形成大量高温含粉尘气体，设置一次除尘、二次除尘设施对转炉和转炉逸散炉气进行治理。

转炉产生的一次烟气经汽化冷却烟道收集后进入双文全湿式除尘系统处理，

双文全湿式除尘系统主要由烟气冷却系统、烟气净化系统及附属设备组成。在冶炼中生产高一氧化碳浓度且含粉尘 $2500\text{mg}/\text{m}^3$ 的煤气，温度达 1600°C 。在风机吸力作用下，煤气从活动烟罩进入全封闭的回收系统，经过汽化冷却烟道后温度降至 1000°C ，一级文氏管进行粗除尘和煤气降温、灭火，温度降至 75°C ；随之煤气经重力脱水器脱水后再进入二级文氏管进行精除尘和再冷却，温度降至 65°C 左右，含尘量降至 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，煤气再度脱水后由除尘风机送至阀门站。合格煤气由阀门站切换接通回收管路，送入 5万 m^3 转炉煤气柜。转炉吹炼前后期一氧化碳浓度较低时以及检修时，煤气由阀门站切换接通放散管路，至放散烟囱燃烧放散。

炼钢转炉一次除尘系统，设置 2 个集气罩（集气效率 95%），2 个转炉分别收集后进入两文三脱洗涤除尘（除尘效率 99%），处理后合格煤气进入煤气柜，不合格煤气经分别经 1 根高 20m 、内径 1.5m 的烟囱（原转 G1、原转 G2）排放。

炼钢转炉二次除尘系统，设置 2 个集气罩气效率 85%，分别收集 2 个转炉二次烟气进入脉冲喷吹袋式除尘器（除尘效率 99%），处理后经 20m 烟囱（原转 G3）排放，烟囱内径 5m ，同时，转炉高位料仓、低位料仓以及合金料仓废气、以及经集气罩收集的混铁炉、精炼炉废气、吹氩废气均进入转炉二次烟气系统。

炼钢转炉设置三次除尘系统，烟气进入脉冲喷吹袋式除尘器（除尘效率 99%），处理后经 15m 烟囱（原转 G4）排放，烟囱内径 3.45m 。

（2）连铸工艺

现有工程有 2 套四机四流方坯连铸机。

合格的钢水经行车将钢包吊运至连铸机大包回转台，然后旋转至浇铸工位；启动钢包滑动水口，将钢水放到中间包内，当钢水达到一定高度时，开启中间包水口注入结晶器，然后用高压水间接冷却钢水，使得钢水外层凝成外壳，用引锭杆将结晶器内带有液相穴的钢坯拉出结晶器；铸坯进入二次冷却区，喷油循环系统里的水让铸坯继续冷却，直至全部冷却凝固；连铸坯头部进入拉矫辊，引锭装置脱离铸坯，由拉矫辊直接拉铸坯；经过矫直后按定尺切割，切割采用火焰切割，切割后通过输送辊、出坯轨道进入滑轨冷床，再经步进冷床出坯。

钢包中剩余的部分钢水和钢渣直接倒入渣盆。

连铸机大包回转台、连铸火焰切割烟尘现阶段未进行处理排放。

在连铸过程中结晶器需冷却，采用净循环系统，二次冷却采用浊循环系统，

循环水经除油+沉淀+过滤后循环使用。

(3) LF 精炼炉精炼工艺

原有项目设置由 1 套吹氩喂丝站、1 座 60t 精炼炉。

原有转炉的出钢线上各设置 1 套吹氩喂丝装置，吹氩喂丝站主要设备包括：全程底吹氩装置、喂丝机、废钢称重及加入设备、测温取样装置和事故顶吹氩装置，顶底吹氩可快速切换，钢水成分和温度合格的钢水进行吹氩处理，优质结构钢种进行喂丝处理，以调整钢成分和温度、去除钢水中夹杂，提高钢水洁净度，已满足钢水的简易精炼要求。吹氩喂丝后的钢水进入 LF 精炼炉内精炼，合格钢水由钢水接受跨起重机送至连铸回转台上待浇。

LF 炉是具有钢水电弧加热、脱氧、脱硫、成分微调、均匀钢水成分和温度、去除钢水夹杂物及改变钢中夹杂物形态的功能，同时还能协调转炉与连铸机之间的生产配合，可根据钢种的不同需要，进行全功能或部分功能处理。

LF 精炼炉废气、吹氩废气进入二次除尘系统。

转炉生产工艺流程及产污节点见图 2-1-9，煤气净化工艺流程见图 2-1-10。

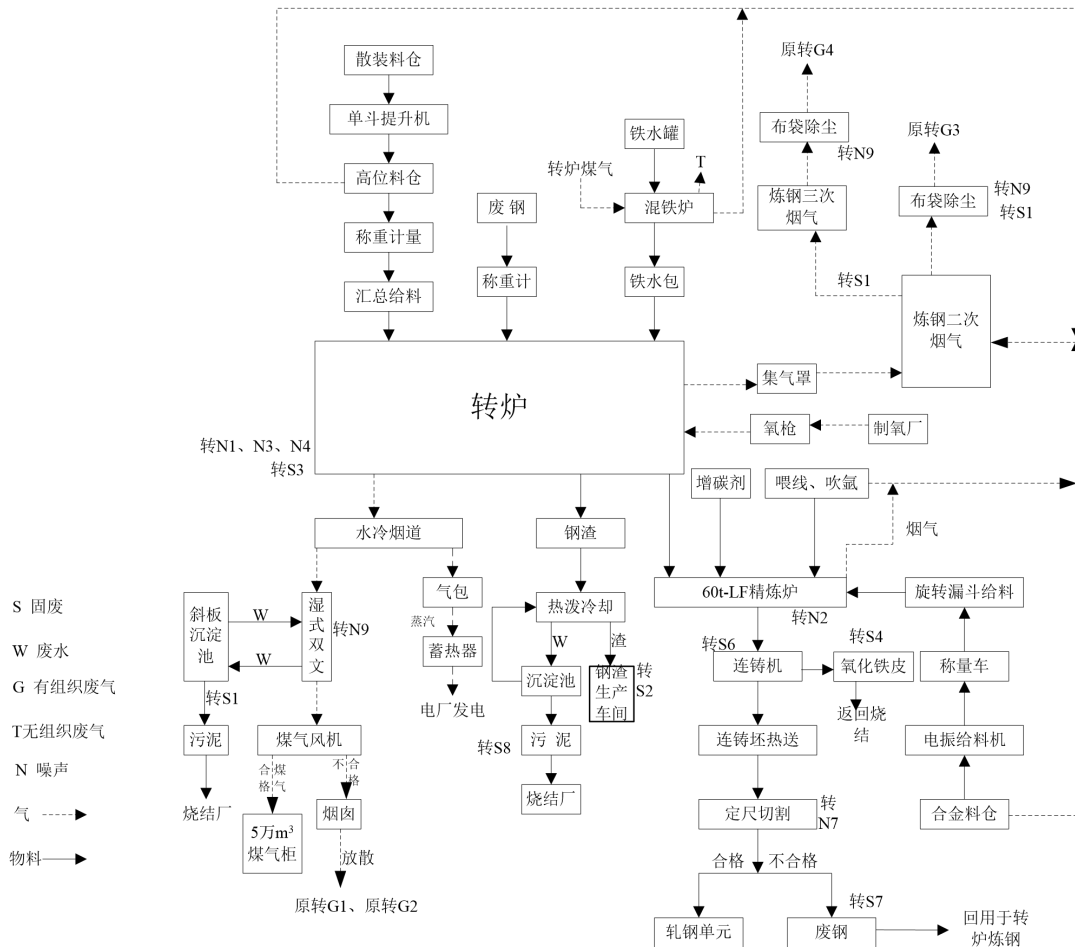


图 2-1-9 转炉炼钢及 LF 精炼炉工艺流程及产污节点图

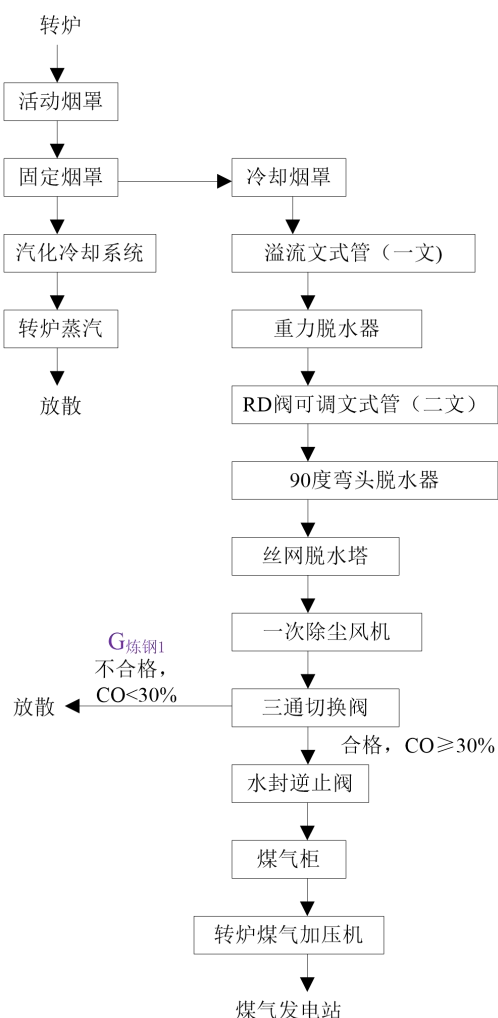


图 2-1-10 转炉煤气净化工艺流程图

2.1.6.5 轧钢工序

厂区内现有 1 条 80 万吨棒材轧钢生产线和 1 条 40 万吨线材轧钢生产线。

1、80 万吨棒材轧钢生产线

棒材生产线采用的钢坯由本公司炼钢厂提供，坯料规格是：150 mm×150 mm~165 mm×165mm。连铸坯经过检验、组批，通过输送辊道及移钢装置，采用热送热装或冷热坯混装形式，输送到步进式加热炉炉前辊道，由推钢机输送到加热炉进行加热。加热炉采用蓄热式，钢坯侧进侧出，燃气使用高炉煤气。

棒材生产线粗轧工序采用平立交替布置的 5 架 $\Phi 550$ 、6 架 $\Phi 450$ 粗轧机组轧制，中轧工序采用平立布置的 8 架 400 中轧机组轧制，精轧工序采用交替的 5 架 $\Phi 365$ 精轧机组轧制，形成全线全连轧。

棒材生产线粗轧采用 2 架无孔型轧制和 4 架孔型轧制，粗轧 6#后、中轧 12#

后均设有 1 台飞剪，在轧制过程中对轧件头尾进行剪切或者进行事故碎断，再通过倍尺剪进行倍尺剪切、步进式冷床冷却、输送、取样检验、固定式冷剪定尺剪切、分选、点支数、打捆（自动打捆机）、称重、挂牌等诸道工序，最后成品入库。

该生产线设计最大轧制速度为 12m/s，全年设计生产能力为 80 万吨棒材。轧制规格及品种有：HPB300、HRB400、HRB400E、HRB500、HRB500E、 \varnothing 12-22mm 的光面圆钢， \varnothing 10-50mm 的螺纹钢筋。

该生产线 Φ 12mm、 Φ 14mm 规格采用四切分轧制工艺， Φ 16mm 规格采用三切分轧制工艺， Φ 18mm~22mm 采用两切分轧制、 Φ 25-32mm 规格采用单根轧制工艺。

年产 80 万吨棒材生产线配置有 1 座步进式加热炉，加热炉设置 1 个空烟排口，1 个煤烟排口。空烟排口（原轧 G1）主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，烟囱高度为 15m，内径为 1.0；煤烟排口（原轧 G2）的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，烟囱高度为 25m，内径为 1.5m。

年产 80 万吨高速棒材生产线工艺流程及产污节点见下图。

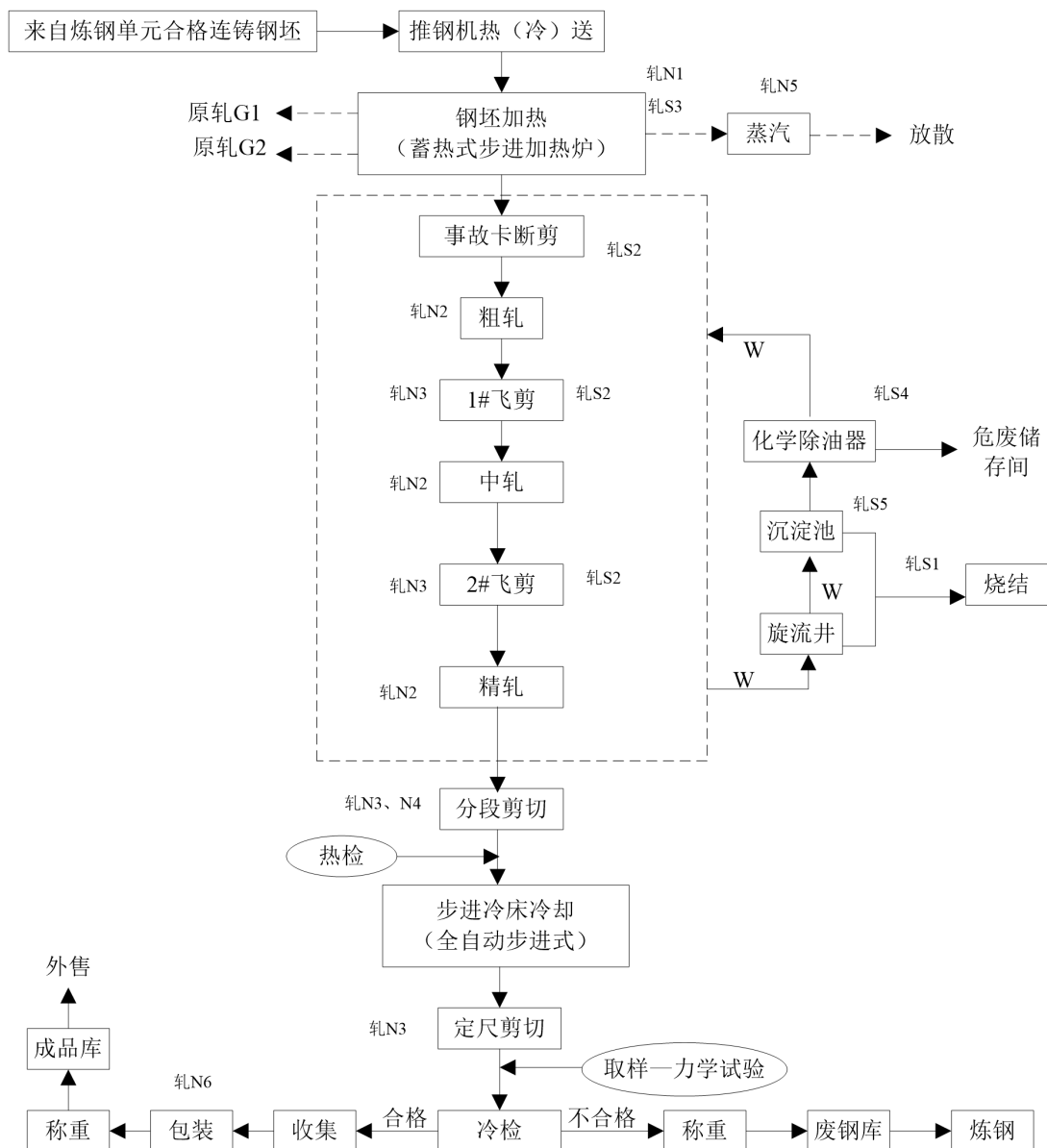


图 2-1-11 年产 80 万吨棒材工艺流程及产污节点图

2、40 万吨线材轧钢生产线

连铸后的钢坯经运输辊道将方坯送入蓄热式连续加热炉的炉前运输辊道上，经称重后，在入炉辊道上由推钢机推入加热炉内加热。连铸坯加热采用的燃料是炼铁厂产生的高炉煤气。

年产 40 万吨线材生产线采用的坯料是 150 mm×150 mm 连铸坯。连铸坯经过检验、组批，通过输送辊道及移钢装置，采用热送热装或冷热坯混装形式，采用端进侧出蓄热式推钢加热炉对连铸坯进行加热。连铸坯加热采用的燃料是炼铁生产过程中产生的高炉煤气。

初轧采用平立交替布置的 4 架 $\Phi 650$ 及 2 架 $\Phi 450$ 短应力线轧机，中轧采用

平立布置的 4 架 $\Phi 450$ 及 2 架 $\Phi 350$ 短应力线轧机，预精轧采用平立布置的 2 架 $\Phi 350$ 及 4 架 $\Phi 285$ 轧机，精轧采用 8 架 $\Phi 228$ 及 2 架 45° 无扭高速线材轧机形成全线全连轧。粗轧 6# 后及预精轧 12# 后均设有 1 台飞剪，在轧制过程中对轧件头尾进行剪切或者进行事故碎断。精轧后根据轧制品种及规格不同，通过对 1#、2#、3# 水箱水量、水压的调节及分配对轧辊进行直接冷却，再通过夹送辊夹送、吐丝机吐丝布圈，连续吐出的线圈顺序松散地落入运行中的散卷冷却运输机。可分段调速的散卷冷却运输辊道下部设有多台冷却风机，通过运行速度和风量的控制对不同规格和钢种的线圈进行冷却控制。散卷状的线圈经集卷筒集卷、积放式悬挂系统输送、在线修剪头尾及成品检验、打捆（自动打捆机）、称重、挂牌、卸卷等诸道工序，最后成品入库。

飞剪和人工剪切的头、尾及事故碎断的废钢经溜槽落入收集筐中，用吊车将收集筐中废钢运至指定地点堆放，定期运至炼钢厂回炉。

落入铁皮沟中的氧化铁皮经水冲至旋流沉淀池，定期用抓斗抓入滤水池，滤干后运至烧结车间配矿。

年产 40 万吨高速线材生产线配置有 1 座双蓄热式推钢加热炉，加热炉设置 1 个空烟排口，1 个煤烟排口。空烟排口（原轧 G3）主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 15m，内径为 1.0；煤烟排口（原轧 G4）的主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 18m，内径为 1.5m。

年产 40 万吨高速线材生产线工艺流程及产污节点见图 2-1-12。

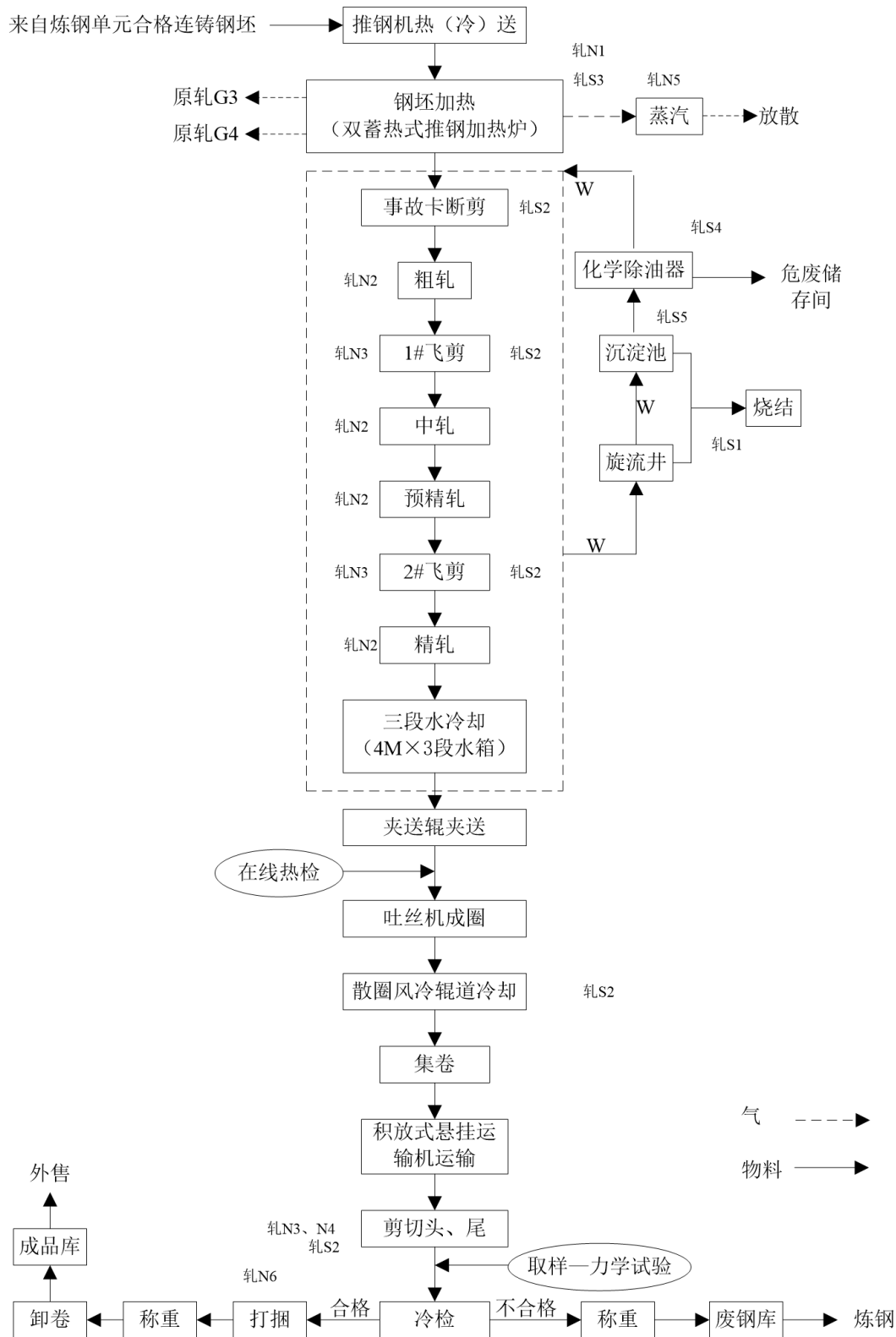


图 2-1-12 年产 40 万吨线材生产线工艺流程及产污节点图

2.1.6.6 制氧工序

现有厂区内,现在共建设有 2 条制氧生产线,生产规模为制氧 $2 \times 10000 \text{m}^3/\text{h}$ 。制氧车间采用全低压深度冷冻法,以空气为原料提取空气组分中的氧、氮、氩三

种气体。

原料空气由自结式过滤器吸入，经滤清器去除灰尘和机械杂质，进入空气透平压缩机，压缩至 0.50MPa、90~100°C，然后进入空气冷却塔与水进行热交换，进入自动切换使用的分子筛吸附器，去除空气中的 H₂O、C₂H₂ 和 CO₂，吸附器的再生利用污氮气，通过电加热获得再生热。

出分子筛的空气大部分进入分馏塔下塔，通过精馏使空气初步分离。该路部分空气经过主换热器与返流气体换热后被冷却至液化温度，并有少量气体液化，这些气液混合物一起进入下塔。

另一路空气作为膨胀气体，先进入增压膨胀机的增压端，在吸收了膨胀机的输出功率后被增压，然后用冷冻水冷却，进入主换热器，与返流气体换热后，从主换热器的中部抽出去膨胀机，膨胀后的空气进入上塔参加精馏。

空气经下塔初步精馏后，下塔中空气被初步分离成氮和富氧液空，顶部氮气在冷凝蒸发器中被冷凝为液体，同时主冷的低压侧液氧被汽化。部分液氮作为下塔回流液，另一部分液氮从下塔顶部引出，经过冷器被氮气和污氮气过冷并节流后送入上塔顶部和精氩塔冷凝器冷凝侧。

在上塔下部获得纯度为 99.6%的氧气，经主换热器复热后出冷箱，作为产品氧气送出。从上塔顶部得到 99.99%的氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，作为产品氮气送出。从上塔中上部引出污氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，进入再生加热器加热后，作为分子筛的再生气体。

从上塔中下部抽出的氩馏分进入粗氩塔的底部，上升蒸汽从粗氩塔顶部抽出进入粗氩塔的底部，经两塔的精馏后，在粗氩塔顶部得到粗氩，大部分粗氩进入粗氩塔冷凝器中，被液空冷凝成液体而回流到粗氩塔作为粗氩塔的回流液体。回到粗氩塔的液体经液氩泵加压后送入粗氩塔的顶部。经粗氩塔精馏后的液体馏分从底部又返回上塔，少部分粗氩气进入精氩塔，经精氩塔的精馏后，在精氩塔的底部获得所要求的纯氩。

氧、氮气态产品出分馏塔后，经过氧、氮压缩机，加压至工作压力，送入储气罐，经调压后通过管道送至炼钢生产使用。液态产品液氧、液氮、液氩存入低温液体储槽，液氧、液氮经汽化器汽化成气态产品后送入储气罐（球罐），经调压装置调压后，通过管道送往高炉和炼钢转炉使用。液氩经汽化器汽化为气态产品供双友公司特种钢生产使用。

本工段无污染性废气排放，只有少量的污氮放空，其中 95%为氮气，因不符合产品质量要求而称为“污氮”。项目制氧站各气体均储存在气罐及液罐中通过管道输送至各用气工段。

制氧工艺流程及污染源见下图。

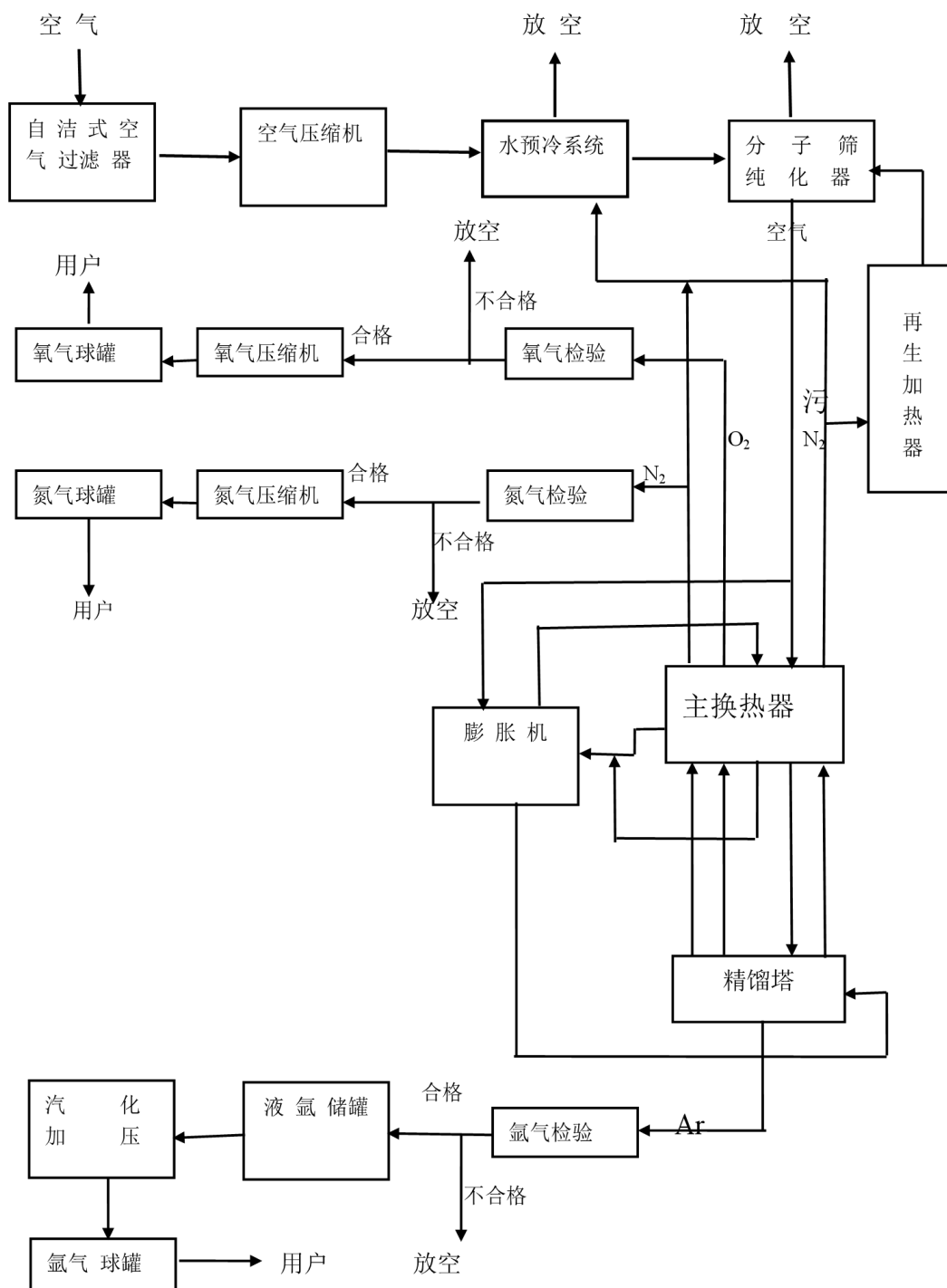


图 2-1-13 项目制氧站工艺流程及污染源图

2.1.6.7 石灰窑生产线

现有项目建设有 3 座石灰窑，其中 2 座 120 t/d 石灰窑、1 座 600 t/d 石灰窑，

工艺流程如下：

（1）原料堆场

石灰窑生产工序设置有 1 个原料堆场，石灰石经汽车运进厂后，送至原料堆场堆存，原料场设置顶棚。

（2）原料供料

原料堆场石灰石由铲车铲至受料槽，受料槽下料后经带式输送机转运至筛分楼进行筛分，筛上料石灰石块度为 40~80mm，由皮带输送机卸入窑前料仓贮存，筛下料块度 40mm 以下进入碎石料仓。窑前料仓内石灰石经仓下电子称量斗称量后，由单斗提升机提升至窑内焙烧。碎石灰石料经破碎成 $\leq 3\text{mm}$ 后经汽车运输至烧结车间配料。原料系统中 2 座 120 t/d 石灰窑配料系统统一设置 1 套除尘器，排气筒编号（原石 G8）。600 t/d 石灰窑配料系统设置了 1 套布袋除尘器，经除尘器处理后由排放，排气筒编号（原石 G5）。

（3）燃料供应

现阶段 1#、2#石灰窑燃料采用高炉煤气作为燃料，3#石灰窑采用煤粉作为燃料，煤气/煤粉经喷枪喷入窑内。喷枪在窑壁钢板上均匀悬挂，实现了喷枪的出口在整个石灰窑横截面上的均匀分布。实现了燃料在整个窑截面上的均匀分布，保证了窑横截面上温度场分布的均匀性。助燃空气由鼓风机鼓入。

（4）竖窑煅烧系统

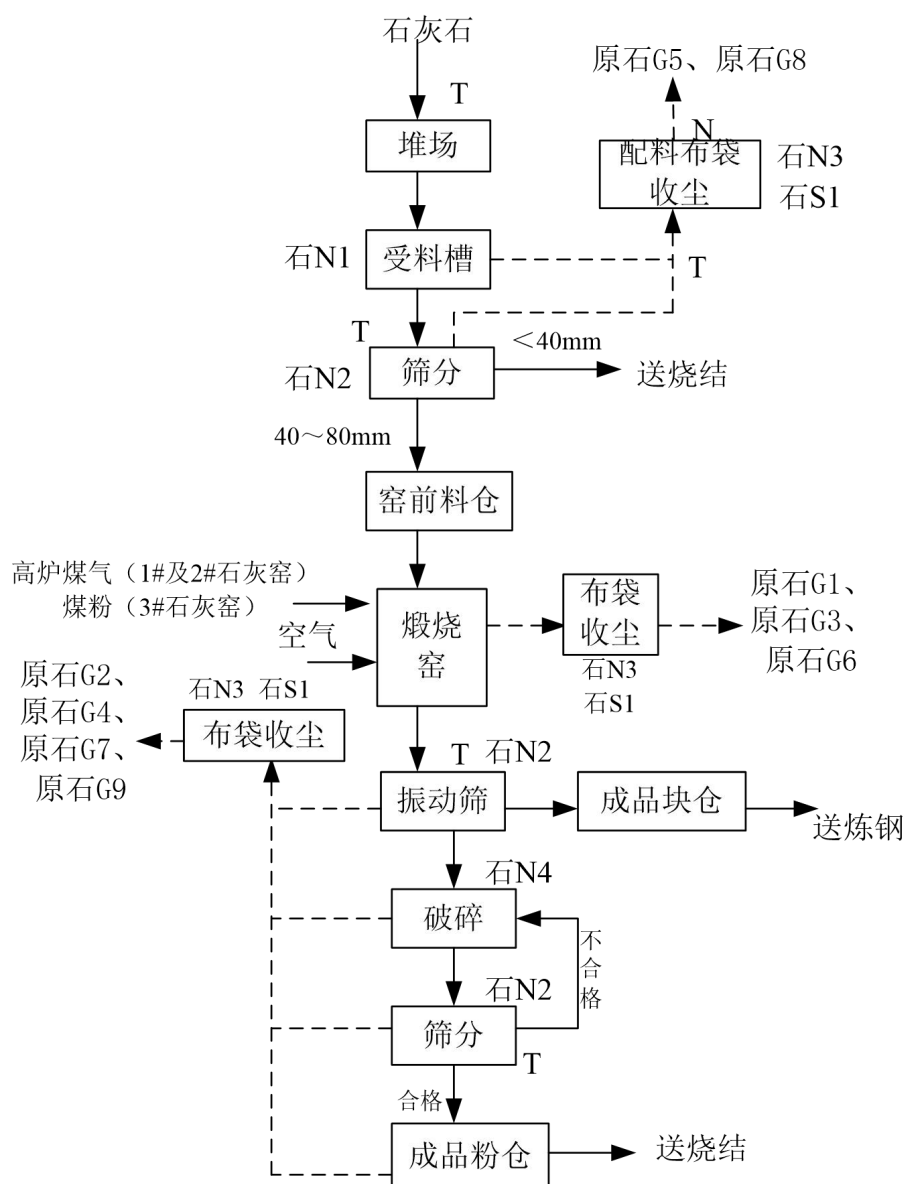
经称量斗称量后的石灰石料装入料车内，经卷扬机将料车提升至窑顶，将料车内的石灰石加入窑顶进行布料。物料经过窑内的预热带、煅烧带和冷却带，通过托板出灰机和窑膛卸料闸板进入窑底料仓，其中 1#石灰窑及 2#石灰窑采用加工高炉煤气作为燃料，3#石灰窑采用高炉煤粉制备产生的煤粉作为原料，其经皮带运输进入 3#石灰窑燃烧系统。窑煅烧温度 1050~1150℃。每台石灰窑窑顶设置一套布袋收尘，用于收集窑顶烟气，烟气经布袋收尘后，分别经各自排气筒达标排放，排气筒编号为（原石 G1、原石 G3、原石 G6）。

（5）成品筛分储运系统

出窑后的石灰经耐热带式输送机、提升机转运至成品仓顶的振动筛处进行筛分，筛上料经带式输送机卸入石灰的块灰贮仓。筛下料进入破碎机缓冲仓贮存，破碎机缓冲仓的石灰由破碎机破碎后，经刮板机、提升机提升至粉灰贮仓顶部振动筛进行筛分，筛上料经刮板机返回破碎机缓冲仓内，筛下料卸入粉灰仓内贮存，

再由气力输送至烧结厂区内。粉灰仓下设有一罐车装料口，一个气体输送口，从而保证生产灵活性。块灰由汽车或皮带输送至炼钢车间。3座石灰窑窑底均设置一套布袋除尘器，成品筛分、破碎、皮带及各转载点、成品仓顶部粉尘经密闭罩收集后统一进入布袋收尘系统进行处理，处理后由排气筒达标排放，排气筒编号为（原石G2、原石G4、原石G7）。同时针对2座120t/d石灰窑成品转运系统统一设置1套除尘器，排气筒编号（原石G9）。

工艺流程见图 2-1-14。



图例：G有组织废气 T无组织废气 N噪声 W废水 S固废

——> 物料 - - -> 废气 - · - · -> 蒸汽

图 2-1-14 石灰窑生产线工艺流程及污染源图

2.1.6.8 发电工序

本系统主机包括两套发电机组，12MW 煤气发电机组 1 套、15MW 煤气发电机组 1 套；配套设置为 75t/h 煤气锅炉 2 台，冷却系统。

(1) 主生产工艺

洁净的高炉煤气、转炉煤气通过厂区煤气专用管道送电站主厂房锅炉房跨附近，输气管上装有气源切断阀和计量装置，经各支管接入锅炉燃烧器，与经送风机送入、空气预热器加热后的空气一起，通过燃烧器混合送入煤气锅炉燃烧。锅炉将给水加热成 3.82MPa、450°C 的蒸汽（化学能变成热能），经主蒸汽母管送至汽轮机做功，汽轮机带动发电机进行发电，发电送入厂区电网。

从汽轮机排出的蒸汽经凝汽器冷凝为凝结水，再经凝结水泵→低压加热器→除氧器→锅炉给水泵→高压加热器→最后进入锅炉循环使用。

锅炉燃气产生的烟气通过省煤器、空气预热器换热后，由引风机抽出，送入高度为 60m、出口直径 2.0m 的钢筋混凝土烟囱排入大气（原电 G1、原电 G2）。

(2) 汽轮机油系统

汽轮机油系统由油箱、油泵、滤油器、冷油器、事故油箱及油管路等组成，承担着机组轴承润滑、冷却供油及调速系统各执行机构工质供油的任务。

机组的调节油及润滑油均由汽机直接带动的主油泵供给，主油泵出来的高压油，一路至调节保安系统，一路经冷油器、节流阀和滤油器至润滑油管路，另一路通往注油器的喷嘴，吸进油箱中的油，经扩压器成为低压油，送至主油泵进口。润滑油工作后回主油箱。

(3) 汽轮机循环水系统

本系统为汽轮机凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器等提供冷却水，冷却水循环使用。

设备冷却水由循环水泵从循环水池抽取直接供给。循环回水利用管道水压回至冷却塔进行冷却，热水冷却后在循环水池储存。该系统除冷却塔处水与大气接触外，其余各处均为密闭状态。为防止系统水质的变差，设综合水处理器对循环水进行过滤、防垢、杀菌、除藻及防腐蚀处理。

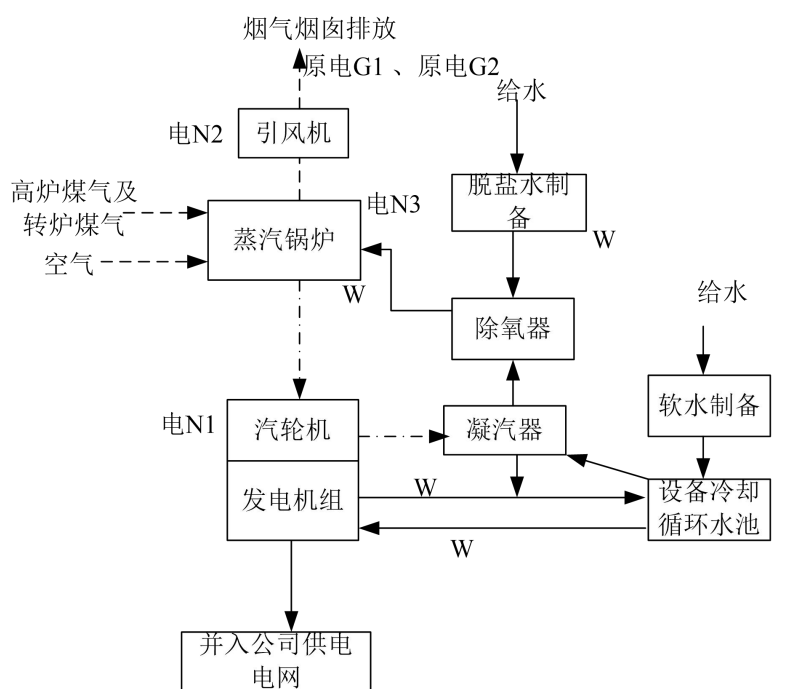
系统因水蒸发及风吹损失，循环水中 Ca^+ 、 Mg^+ 离子浓度增高，为保持一定的浓缩倍数，需排放一定水循环系统的“排污水”，使总水量不断减少。损耗部分水由电厂软水站供水。

(4) 脱盐水制备系统

本工程锅炉属于低压蒸汽锅炉。为满足锅炉及机组的正常运行，锅炉给水指标应满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2018）中低压锅炉给水水质指标要求。

脱盐水制备系统提供满足锅炉给水要求的纯水。原水由生产给水系统提供。为了满足余热电站锅炉给水水质标准，同时考虑避免频繁清洗锅炉。处理流程为：自厂区给水管网送来的水进入车间清水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经脱盐水系统处理后用泵将水送至除氧器除氧后供给锅炉。

工艺流程及污染源图见图 2-1-15。



图例： ———→ 水 - - - - -→ 气 ·····→ 蒸汽
 N： 噪声 W： 废水 G： 废气

图 2-1-15 煤气发电工艺流程及污染源图

2.1.6.9 钢渣处理生产线

项目针对钢渣建设一条钢渣处理生产线，其经过二级磁选后得到含铁物料以及不能利用废钢渣，含铁物料作为原料进入转炉，不能利用废钢渣外卖。钢渣处理工艺如下：

经热泼后的钢渣，运至钢渣处理车间内的钢渣堆放区堆存，由装载机装料进入专用格栅原料仓（篦板筛孔为 300mm），>300mm 的渣钢滞留在筛板上，分离到料仓边 1#大块渣池，由铲车转运至大块渣处理区分拣打碎后在进入加工系

统处理， $<300\text{mm}$ 的渣钢经筛板落入储料仓内，由链板给料机送到 1#胶带输送机；1#胶带上设 1#除铁器，选出的铁块进入 2#块铁池，1#胶带上经 1#除铁器除铁后的钢渣送至 1#颚式破碎机进行破碎；破碎后的钢渣（颗粒 $\leq 80\text{mm}$ ）由 2#胶带机送至 2#颚式破碎机进行二次破碎（颗粒 $\leq 50\text{mm}$ ），2#胶带上设 2#除铁器，将磁性高的块铁分选出来，落入 3#块铁池；经二次破碎后的钢渣经 3#胶带机送至中转料仓，中转料仓下设振动给料机给料到 4#胶带机，输送至棒磨机对破碎后的钢渣进行研磨；物料经研磨后通过 5#、6#胶带机输送至滚筒筛，6#胶带上设 3#除铁器，选出铁块进入 4#块铁池，滚筒筛的筛分粒度为 10mm ，大于 10mm 的粗物料经 7#胶带机送至永磁滚筒分选，分别落入粗磁选粉池与粗尾渣粒池；滚筒筛下小于 10mm 的细粉，经 8#胶带机送至一次磁选机进行渣铁分离，分离出的磁选粉经 9#胶带机送至磁选粉池，分离出的尾渣经 10#胶带机送至二次磁选机进行二次分选，细尾渣进入细尾渣池、细磁选粉进入细磁选粉池。

项目运行过程中，选出的不同成品物料分区堆放于钢渣处理车间成品堆放区，除铁器选出块铁送至炼钢工段利用，分选出的含铁粉料返回烧结工段，尾渣作为混合材外售；各物料筛选、转运、破碎、棒磨、磁选扬尘点上部均设置集尘罩，废气经集尘罩、风管收集至布袋除尘器进行处理，处理达标后于 15m 高排气筒排放。

项目钢渣处理工艺流程及产污节点图见图 2-1-16。

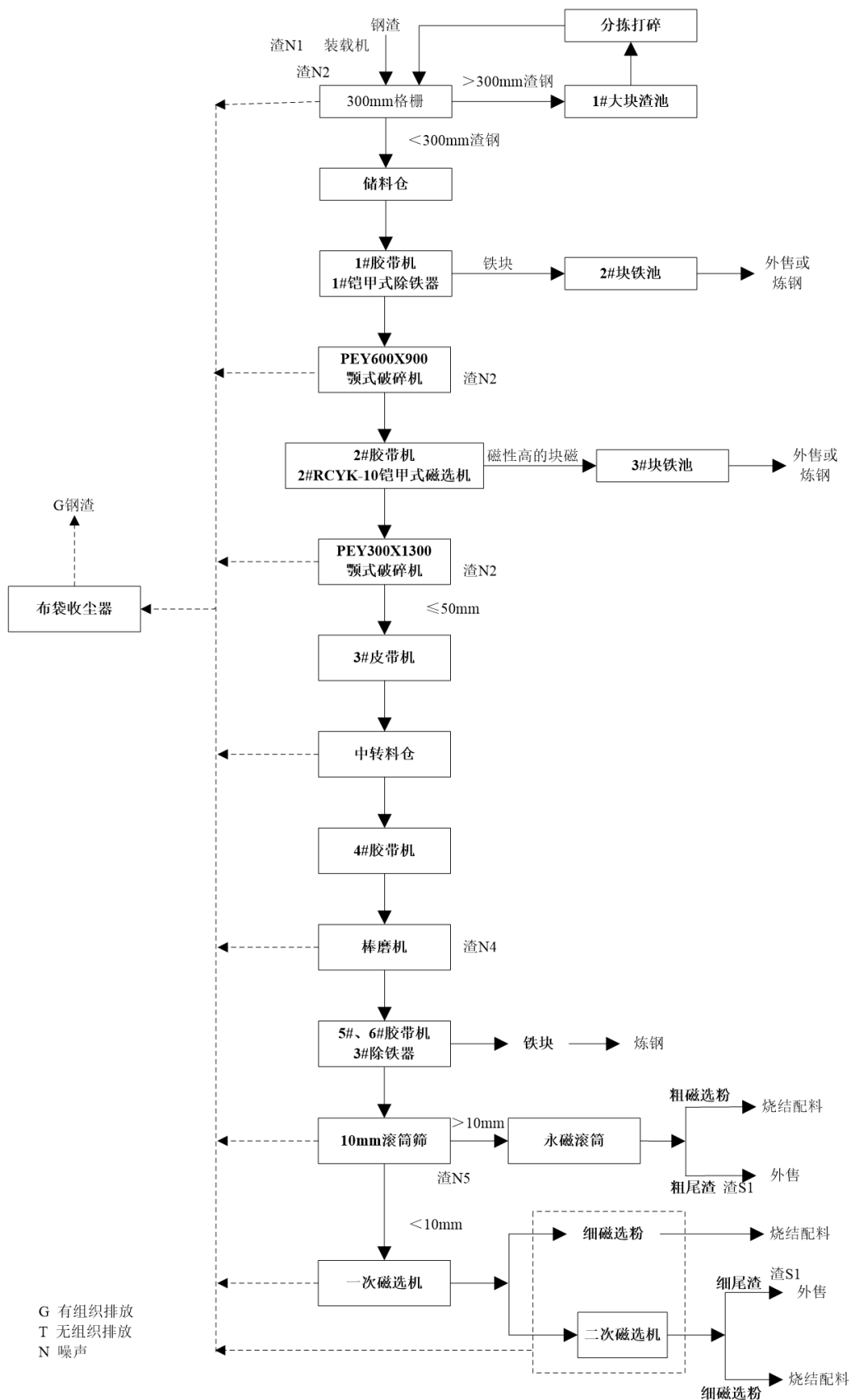


图 2-1-16 钢渣处理生产线工艺流程及产污节点图

2.1.7 平衡分析

2.1.7.1 金属平衡

表 2-1-42 现有项目金属平衡表

项目名称	投入				产出					
	序号	物料名称	投入量	含铁品位	铁金属量	序号	产出物料名称	产出量	含铁品位	铁金属量
			t/a	%	t/a			t/a	%	t/a
2#180 m ² 烧结	1	进口铁精粉	89909	62.8	56462.61	1	烧结矿(含返矿)	454700	54	245537.69
	2	省内铁精粉	209787	60	125872.05	2	除尘灰	9093	51.3	4665.05
	3	除尘灰	16810	48.17	8097.42	3	脱硫渣	1110	0.5	5.55
	4	转炉氧化铁皮	2848	70	1993.75	4	烧损			3690.03
	5	棒材氧化铁皮	3509	70.21	2463.66					
	6	线材氧化铁皮	1036	70.24	727.86					
	7	污水处理污泥	3606	47	1694.62					
	8	烧结返矿	90929	54	49101.62					
	9	球团返矿	6366	60	3819.48					
	10	钢渣磁选铁粉	4725	65	3071.25					
	小计				253304.32	小计				253304.32
3#180 m ² 烧结	1	进口铁精粉	238069	62.8	149507.58	1	烧结矿	1204000	54	650160.31
	2	省内铁精粉	555495	60	333297.15	2	除尘灰	24081	51.3	12353.22
	3	除尘灰	44512	48.17	21441.18	3	脱硫渣	2941	0.5	14.70
	4	转炉氧化铁皮	7542	70	5279.25	4	烧损			8197.74
	5	棒材氧化铁皮	9291	70.21	6523.54					
	6	线材氧化铁皮	2744	70.24	1927.32					
	7	污水处理	9546.8	47	4487.19					

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		污泥								
	8	烧结返矿	240771	54	130016.38					
	9	球团返矿	16856	60	10113.60					
	10	钢渣磁选铁粉	12511.97	65	8132.78					
	小计				670725.97	小计				670725.97
1#450 m ³ 高炉炼铁	1	烧结矿	628560	54	339422.4	1	铁水	450000	95	427500
	2	球团矿	157140	60	94284	2	高炉水渣	149850	2.07	3101.4
						3	高炉除尘灰	4500	48	2160
						4	瓦斯灰	2700	35	945
	小计		785700	55.2	433706.4	小计				
2#630 m ³ 高炉炼铁	1	烧结矿	698400	54	377136	1	铁锭	500000	95	475000
	2	球团矿	174600	60	104760	2	高炉水渣	166500	2.07	3446
						3	高炉除尘灰	5000	48	2400
						4	瓦斯灰	3000	35	1050
	小计		873000	55.2	481896	小计				
转炉炼钢(2*60)	1	铁水	950000	95	902500	1	钢坯	1036000	99	1025640
	2	硅铁合金	3900	25	975	2	钢渣	97384	20.63	20088.37
	3	硅锰合金	18200	15	2730	3	废钢	4100	99	4767.61
	4	轧钢废钢	4140	99	4098.6	4	炼钢除尘灰	18648	45	8391.6
	5	转炉回收废钢	4100	99	4059	5	氧化铁皮	10390	70	7273
	6	外购废钢	152167	98	149123.66	6	铸余渣	13468	20	2693.6
	7	钢渣磁选铁块	8472.41	80	6777.93	7	污水处理站污泥	3000	47	1410
	小计				1070264.19	小计				
轧钢(80吨棒材)	1	自产钢坯	800000	99	792000	1	钢材	784000	99	776160
						2	氧化铁皮	12800	70.21	8987.2
						3	切头尾、轧废	3200	99	3168
						4	水处理污泥	7840	47	3684.8
	小计				792000	小计				
轧钢(23.	1	自产钢坯	236000	99	233640	1	钢材	231280	99	228967.2

6 吨 线材)					2	氧化铁皮	3780	70.24	2655.18	
					3	切头尾、 轧废	940	99	930.6	
					4	水处理污 泥	2312.8	47	1087.02	
	小计				233640	小计				233640
钢渣 磁选	1	钢渣	97384	20.63	20088.37	1	钢渣磁选 铁块	8472.41	80	6777.93
						2	钢渣磁选 铁粉	17236.9 7	65	11204.03
						3	废钢渣	71594.6 2	2.92	2089.91
						4	除尘灰	80	20.63	16.5
	小计				20088.37	小计				20088.37

2.1.1.7.2 煤气平衡

吨产品高炉煤气产生量为 1750m³/t、热值约为 3900 kJ/m³；吨产品转炉煤气产生量为 100m³/t、热值约为 8360kJ/m³；全厂煤气平衡见表 2-1-43。

表2-1-43 原有工程全厂煤气收支平衡一览表

序号	煤气来源	产生量 (万 m ³ /a)	煤气去向	使用量 (万 m ³ /a)
1	高炉煤气	166250	2#180m ² 烧结生产线	3183
2			3#180m ² 烧结生产线	8428
3			1x450m ³ +1x630m ³ 高炉热风炉	66500
4			80 万吨棒材生产线	16800
5			40 万吨线材生产线	5971
6			2*120t/d 石灰窑	7920
7			煤气放散 (2%)	3325
8			发电厂	54123
9	转炉煤气	10360	80 万吨棒材生产线	832
10			40 万吨线材生产线	245
11			2 座 60t 转炉	3108
12			煤气放散 (2%)	207
13			发电厂	5697
14	合计	176610	合计	176610

2.1.1.7.3 蒸汽平衡

项目烧结工序无烟气余热回收，全厂蒸汽主要来源于炼钢汽包、两条轧钢生产线汽包、电厂 2 台 75t/h 煤气锅炉。全厂蒸汽平衡见图 2-1-43。

表 2-1-44 项目蒸汽平衡表 单位: t/h

蒸汽产量		蒸汽供应及损耗	
炼钢、连铸蒸汽	10	放散损耗	10
轧钢蒸汽	12.5	放散损耗	12.5
煤气发电锅炉	150	余热锅炉损耗	10.76
		过热蒸汽 蒸汽损失	7.73

		148.5	低压汽-气换热器用汽量	1.38
			高压汽-气换热器用汽量	5.52
			至低压加热器抽气	112.61
			至除氧器抽气	4.50
			汽轮机做功后乏气	7.50
产气量合计	172.5		耗气量合计	172.5

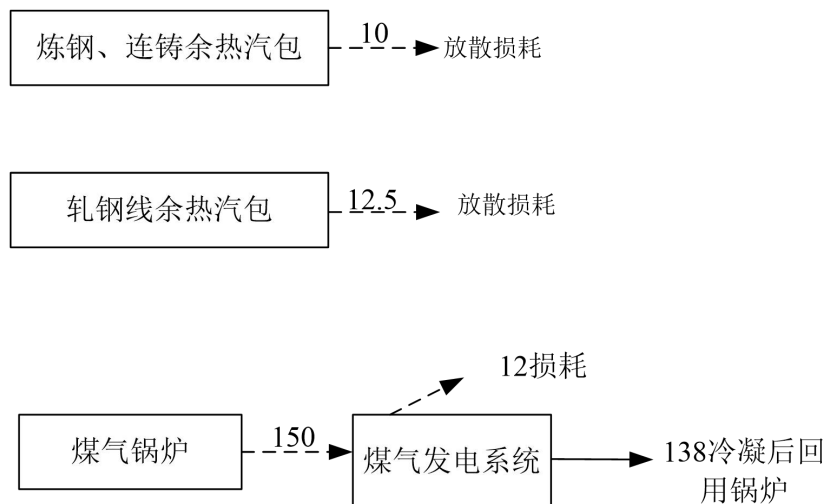


图 2-1-17 原有工程全厂蒸汽平衡 单位: t/h

2.1.7.4 给排水及水量平衡

(1) 全厂给水系统

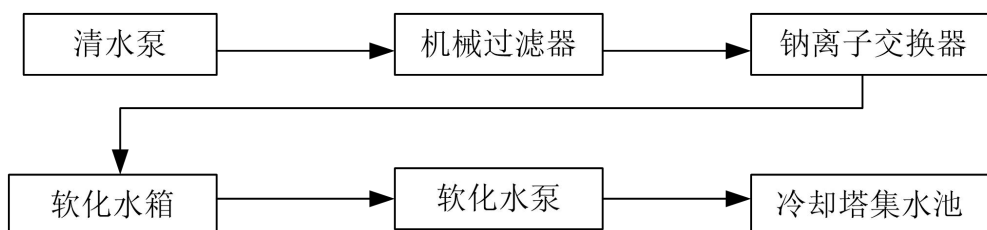
生产用水由西河水库供水；生活用水由城市给水管网供给。

(2) 软化水站

项目共设置软水处理站 2 套，其中：制氧系统 1 套（处理能力为 80m³/h），炼钢 1 套（处理能力为 100m³/h）。

软水站工艺为阳离子交换树脂。

工艺流程如下：



(3) 脱盐水处理站

项目发电锅炉用水为脱盐水，项目设置有一套脱盐水处理站，规模为 20m³/h，采用脱盐工艺流程如下：

①、脱盐系统流程

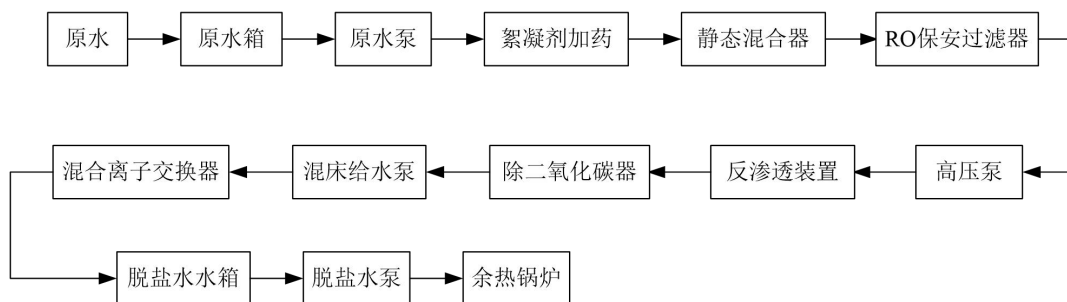


图 2-1-18 脱盐工艺流程图

②、再生系统流程

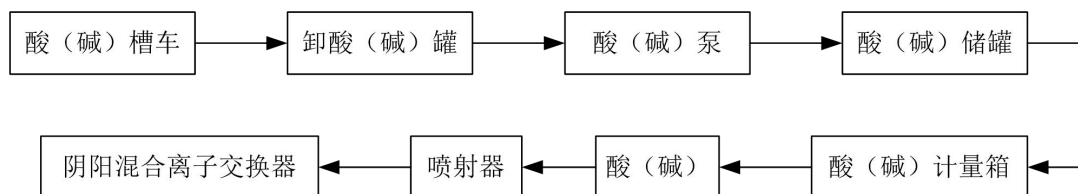


图 2-1-19 再生系统工艺流程图

阳离子交换器再生用盐酸，阴离子交器再生用氢氧化钠。此脱盐水处理系统具有出水水质好，稳定特点，同时具有混床再生周期长，反渗透装置和混床再生处理用酸碱量少的优点。

③、设计水质

按“火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量标准（GB12159）”对中压锅炉给水水质的标准要求，脱盐水处理站设计出水水质为：

总硬度	0	μmol/l
SiO ₂	≤100	μg/l
电导率（25℃）	≤5	μs/l
pH 值（25℃）	8.5~9.2	

(4) 全厂用水量

表 2-1-45 原有项目用水、排水情况 单位：m³/d

序号	用水工段	用水量						蒸发、损耗量	产生软水量	废水量	废水去向
		总用量	总循环回水量	补充水量(循环系统直接排污补充)	补充水量(全厂水处理站处理后补充)	补充水量(新水)	补充水量(软水)				
一	原料场	124	124	0	124	0	0	124	0	0	/
二	烧结工段	33808	32348	0	368	1460	0	1776	0	52	/
1	烧结混料系统	368	368	0	368	0	0	368	0	0	/
2	烧结设备冷却水	10280	10022	0	0	258	0	206	0	52	全厂废水处理站
5	烧结脱硫用水	23160	21958	0	0	1202	0	1202	0	0	/
三	高炉工段	53300	52018	146	264	1282	0	1546	0	146	
1	高炉设备冷却	29300	28568	0	0	732	0	586	0	146	高炉冲渣用水
2	高炉冲渣水	24000	23450	146	264	550	0	960	0	0	/
四	炼钢工段	86282	82371	378	0	3911	1109	4031	1109	258	/
1	转炉设备冷却水	9550	9311	0	0	239	0	191	0	48	一次除尘补水
2	氧枪冷却水	12300	12300	0	0	0	273	246	0	27	
3	结晶器冷却水	26800	26800	0	0	0	596	536	0	60	连铸二冷补水
4	转炉一次除尘用水	23200	21780	258	0	1420	0	1678	0	0	/
5	连铸二冷水	12400	11780	120	0	620	0	740	0	0	一次除尘补水
6	汽包补充水	240	240	0	0	0	240	240	0	0	/
7	钢渣冷却用水	560	160	0	0	400	0	400	0	0	/
8	软水站用水	1232	0	0	0	1232	0	0	1109	123	一次除尘补水
五	80万吨/年棒材生产线	37440	36592	40	0	848	0	848	0	40	浊循环系统
1	设备间接冷却水	16100	15899	0	0	201	0	161	0	40	浊循环系统
2	设备直接冷却水	21140	20693	40	0	447	0	487	0	0	/
3	汽包补充水	200	0	0	0	200	0	200	0	0	/
六	年产40万吨高线生产线	18720	18296	20	0	424	0	424	0	20	浊循环系统
1	设备间接冷却水	8050	7949	0	0	101	0	81	0	20	浊循环系统
2	设备直接冷却水	10570	10347	20	0	223	0	243	0	0	/
3	汽包补充水	100	36592	40	0	848	0	848	0	40	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	用水工段	用水量						蒸发、损耗量	产生软水量	废水量	废水去向
		总用量	总循环回水量	补充水量(循环系统直接排污补充)	补充水量(全厂水处理站处理后补充)	补充水量(新水)	补充水量(软水)				
七	发电站	94569	91811	0	0	2758	2347	1970	2347	788	/
1	煤气锅炉用水	3790	3790	0	0	0	478	288	0	190	全厂废水处理站
2	设备冷却水	88021	88021	0	0	0	1869	1682		187	
3	软水站用水	2076	0	0	0	2076	0	0	1869	207	
4	脱盐水处理用水	682	0	0	0	682	0	0	478	204	
八	制氧厂	26232	25600	0	0	632	569	512	569	120	转炉一次浊循环补水
1	制氧设备冷却用水	25600	25600	0	0	0	569	512	0	57	
3	软水站用水	632	0	0	0	632	0	0	569	63	
九	石灰窑	1596	1558	4	0	38	0	38	0	4	该生产线料场洒水
1	设备冷却	1590	1554	0	0	36		32	0	4	
2	石灰窑料场洒水	6	4	4	0	2	0	6	0	0	
十	生产小计	352071	340718	588	756	11353	4025	11269	4025	1428	
十一	生活用水	215.6	0	0	0	215.6	0	43.1	0	172.5	城市污水管网
十二	绿化	43	0	0	0	43	0	43	0	0	
	合计	352329.6	340718	588	756	11611.6	4025	11355.1	4025	1600.5	/

现有项目全厂总用水量 352329.6m³/d, 循环利用总量 340718m³/d, 新水补充水量 11611.6m³/d。其中生产用水量 352071m³/d, 循环利用总量 340718m³/d, 新水补充水量 11353m³/d, 生产用水循环利用率为 96.78%; 现有项目吨钢耗水量约为 3.62m³。

2.1.5.2 水量平衡

(1) 原料及烧结工序水量平衡

项目料场烧结堆料点洒水降尘用水量为 124m³/d、烧结一混料用水量为 294m³/d、二混料用水量为 74m³/d，该部分用水为直耗水，补充水为全厂污水处理站处理后的废水。

设备冷却循环系统用水量为 10280m³/d，回水量为 10022m³/d，耗水量为 206m³/d，由于其直接使用自来水作为冷却水，系统浓水倍数为 5，废水排放量为 52m³/d，废水进入全厂污水处理站处理，新水补充量为 258m³/d。

脱硫系统用水量为 23160m³/d，损耗 1158m³/d，循环回用 21958m³/d，脱硫用石灰乳液脱硫后进入 1100m³ 循环水池，部分进入两套处理规模分别为 240m³/d 脱硫废水处理站处理后循环使用，新水补充量为 1202m³/d。

综上所述，水重复利用率为 95.68%。

原料及烧结水量平衡图见图 2-1-20。

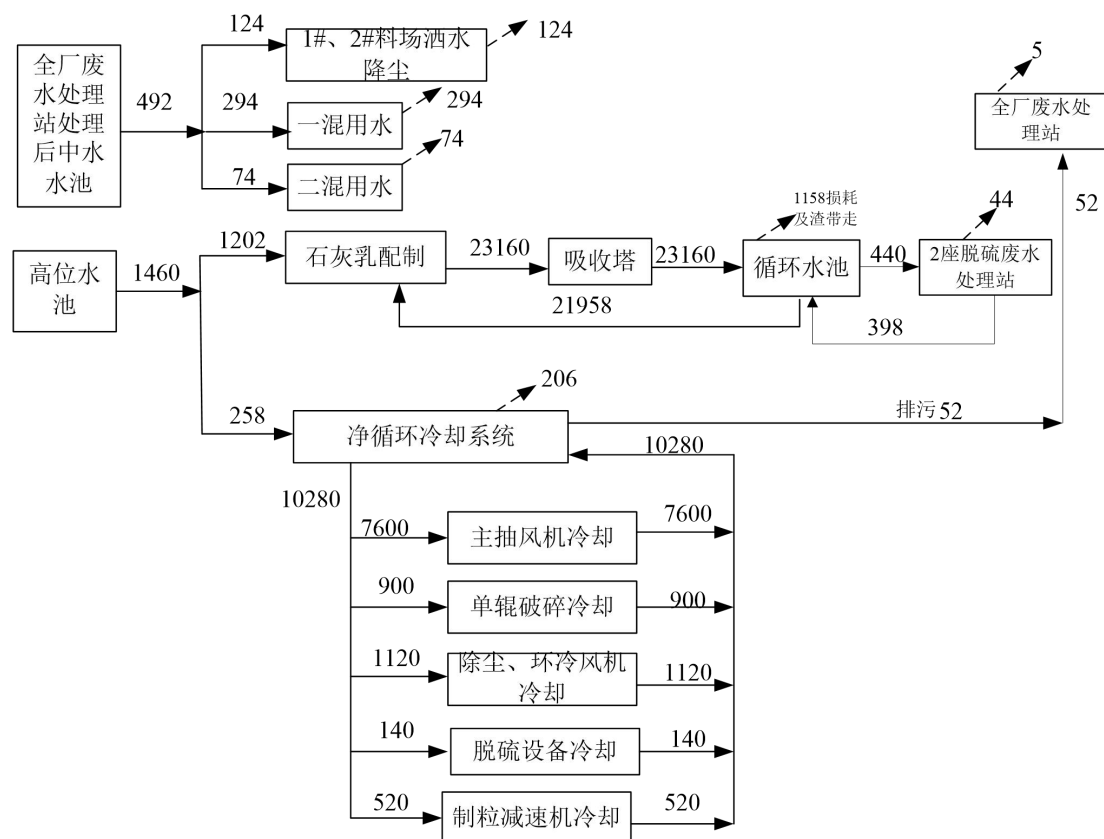


图 2-1-20 料场及烧结水量平衡图 单位：m³/d

(2) 高炉工序水量平衡

高炉设备冷却循环系统用水量为 29300m³/d，回水量为 28568m³/d，损耗水

量为 586m³/d，由于其直接使用自来水作为冷却水，冷却系统浓缩倍数为 5，废水排放量为 146m³/d，进入冲渣水池用作冲渣用水。

高炉冲渣用水量为 18000m³/d，损耗量为 1260m³/d，水渣带走量为 160m³/d，补充水量中新鲜水 676m³/d、高炉设备冷却循环系统排污 146m³/d、处理后废水 598m³/d。

综上所述，水重复利用率为 97.59%。

高炉工序水平衡见图 2-1-21。

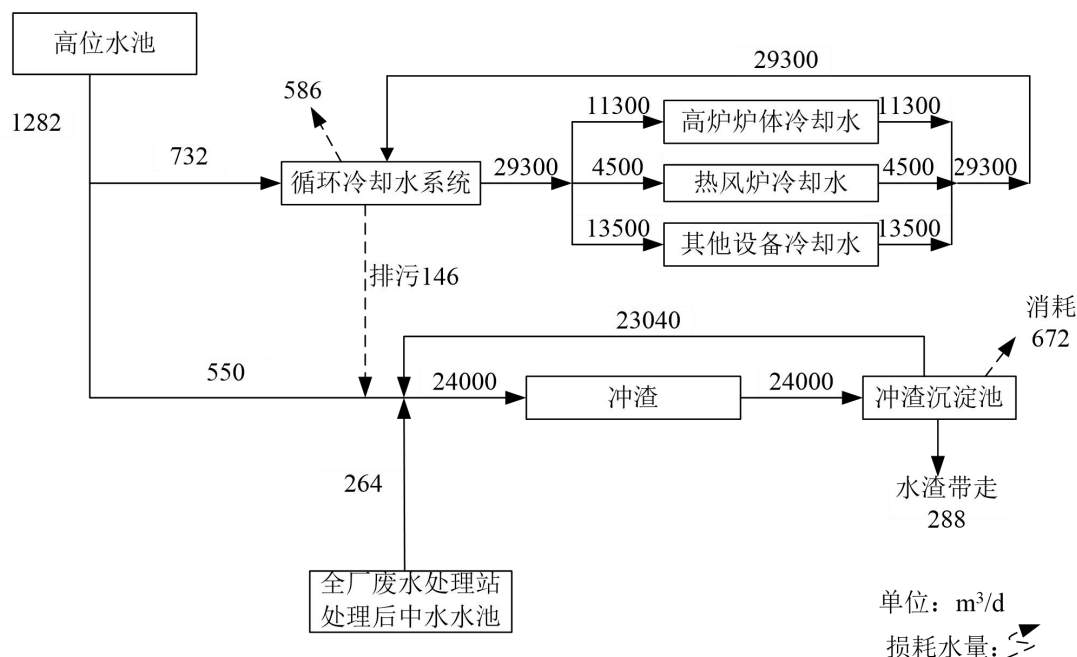


图 2-1-21 高炉工段水量平衡图

(3) 炼钢工序水量平衡

炼钢工序软水总用水量为 1232m³/d，软水产生量为 1109m³/d，废水产生量 123m³/d，全部回用于转炉一次除尘及冷却用水。

转炉设备冷却系统用水量为 9550m³/d，回水量为 9311m³/d，损耗量为 191m³/d，该系统浓缩倍数为 5，冷却塔废水产生量为 48m³/d，全部回用于转炉一次除尘及冷却用水。

连铸结晶器、转炉汽包、氧枪冷却系统用水量为 39150m³/d，回水量为 38231m³/d，损耗量为 1022m³/d，其中转炉汽包全部放散，该系统浓缩倍数为 10，冷却塔废水产生量为 87m³/d，全部回用于转炉一次除尘及冷却用水。

转炉一次除尘系统用水量为 223200m³/d，回水量为 21522m³/d，损耗量为 1678m³/d，1420m³/d 由厂区生产水池提供，其余 258m³/d 补充水量来自于净循环

排水，主要为氧枪冷却、转炉设备冷却和软水站制备排污。

连铸二冷系统用水量为 12400m³/d，回水量为 11600m³/d，损耗量为 740m³/d，620m³/d 由厂区生产水池提供，其余 120m³/d 补充水量来自于制氧站净循环冷却塔排污。

钢渣冷却用水量 560m³/d，钢渣带走和蒸发损耗水量 400m³/d，循环水量为 160m³/d，补充水量 400m³/d，由新水补充。

综上所述，水重复利用率为 95.47%。

炼钢水量平衡见图 2-1-22。

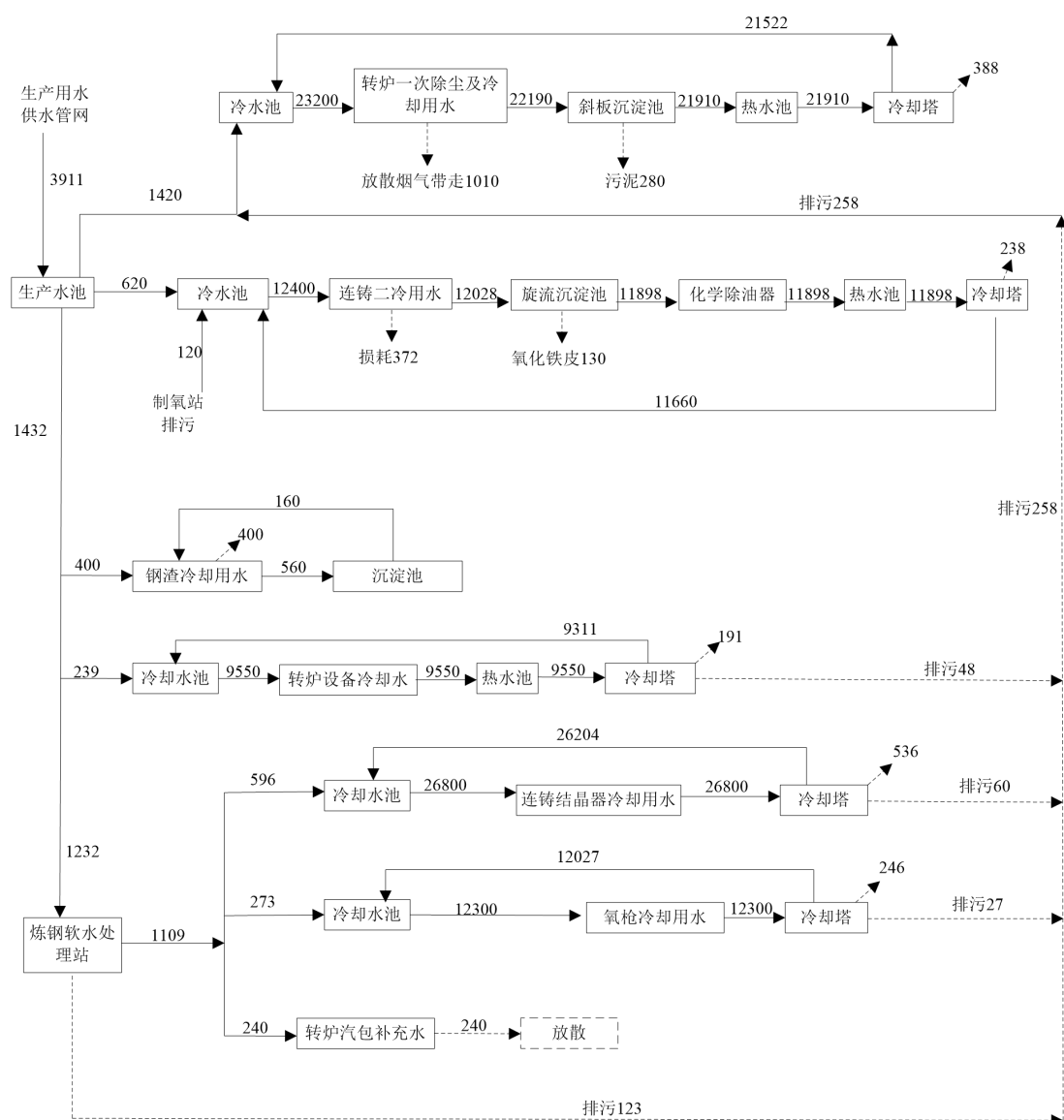


图 2-1-22 炼钢水量平衡图 单位：m³/d

(4) 轧钢工序水量平衡

① 现有 1 条 80 万吨/年棒材轧钢生产线

净循环系统用水量为 16100m³/d，回水量为 15899m³/d，损耗量为 161m³/d，废水产生量为 40m³/d，废水全部回用于油循环系统，补充水量为 201m³/d，由生产高位水池提供。

加热炉汽包放散带走 200m³/d，由生产高位水池提供。

油循环系统用水量为 21140m³/d，回水量为 20653m³/d，损耗量为 487m³/d（其中氧化铁皮带走 60m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 7m³/d，冷却塔损耗 209m³/d，设备冷却损耗 211m³/d），补充水量为 487m³/d（其中 40m³/d 来自于净循环排水，447m³/d 由新水补充）。

综上所述，水重复利用率为 97.74%。

年产 80 万吨棒材生产线水平衡见下图。

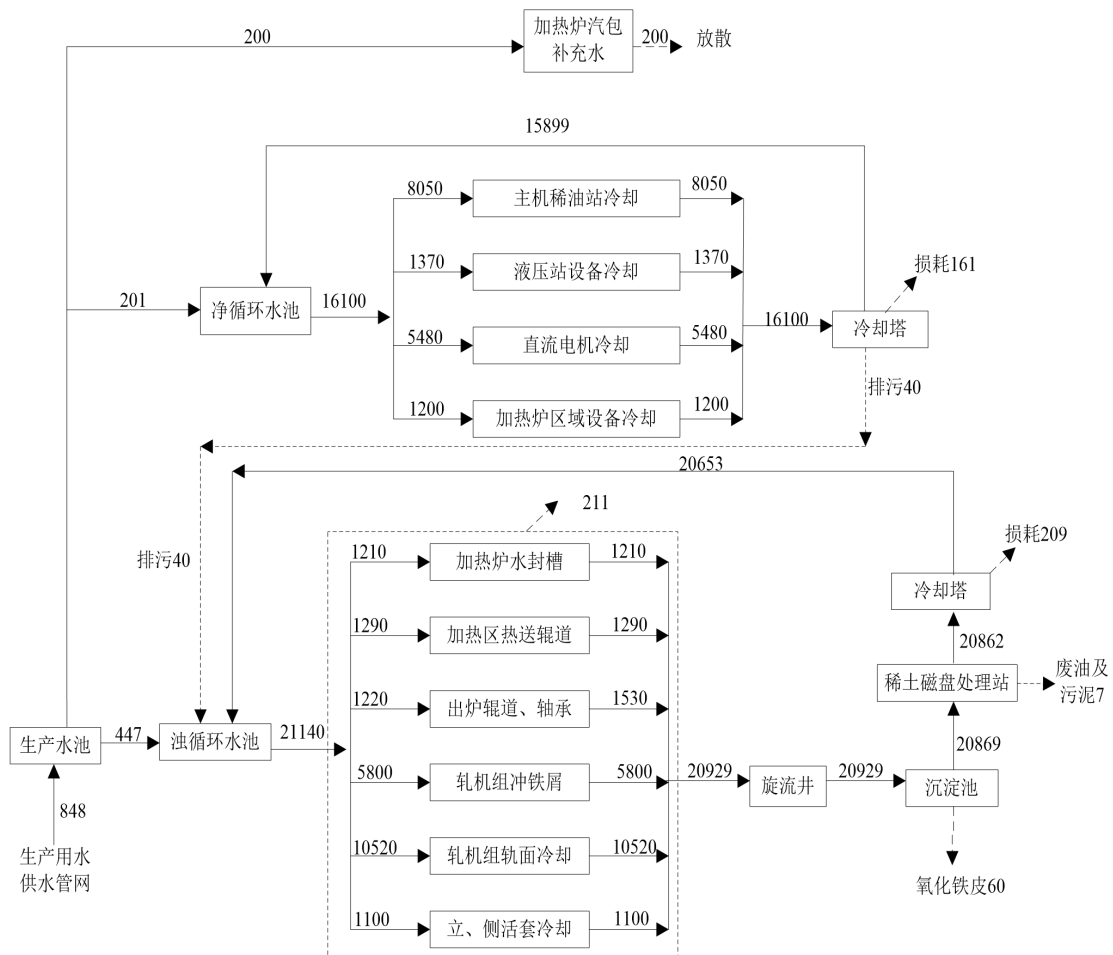


图 2-1-23 年产 80 万吨棒材生产线水量平衡图 单位：m³/d

②现有 1 条 40 万吨/年线材轧钢生产线

净循环系统用水量为 8050m³/d，回水量为 7949m³/d，损耗量为 81m³/d，废

水产生量为 20m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 101m³/d，由生产高位水池提供。

加热炉汽包放散带走 100m³/d，由生产高位水池提供。

浊循环系统用水量为 10570m³/d，回水量为 10327m³/d，损耗量为 243m³/d（其中氧化铁皮带走 30m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 3m³/d，冷却塔损耗 104m³/d，设备冷却损耗 106m³/d），补充水量为 243m³/d（其中 20m³/d 来自于净循环排水，223m³/d 由新水补充）。

综上所述，水重复利用率为 97.74%。

年产 40 万吨线材生产线水平衡见下图。

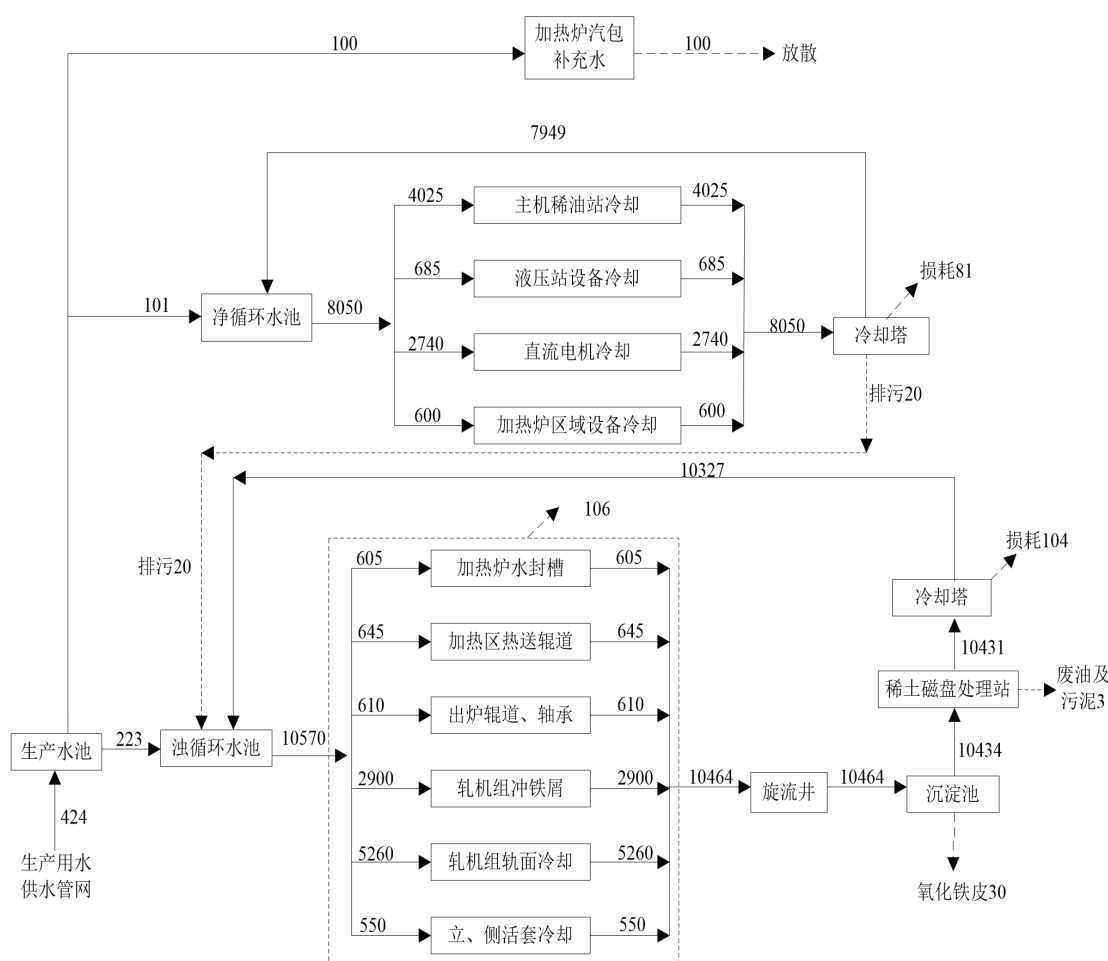


图 2-1-24 年产 40 万吨线材生产线水量平衡图 单位：m³/d

(5) 制氧工序水量平衡

软水站新水补充量为 632m³/d，软水产生量为 569m³/d，软水站废水排放量为 63m³/d，作为连铸二冷补充水。软水用于设备冷却补充水，设备冷却循环系统

用水量为 25600m³/d，回水量为 25031m³/d，损耗水量为 512m³/d，该系统浓缩倍数为 10，废水排放量为 57m³/d，作为连铸二冷补充水。

综上所述，制氧站水重复利用率为 97.59%。

制氧站水量平衡见图 2-1-25。

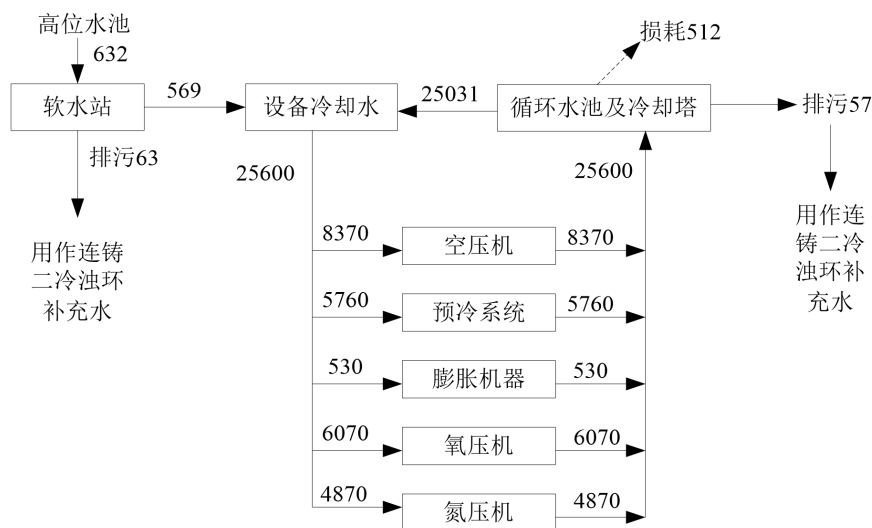


图 2-1-25 制氧水量平衡图 单位：m³/d

(6) 石灰窑水平衡

石灰窑工序新水补充量为 38m³/d，补充新水中 2m³/d 用作石灰窑原料场洒水、36m³/d 用于冷却补充水。

石灰窑原料场洒水降尘用水量 6m³/d，全部损耗，其中回用冷却塔排污 4m³/d，补充新水量 2m³/d。

石灰窑设备冷却循环系统用水量为 1590m³/d，回水量为 1554m³/d，损耗水量为 32m³/d，废水排放量为 4m³/d，全部回用作原料场洒水降尘，补充水量为 36m³/d。

综上所述，石灰窑生产线水重复利用率为 97.62%。

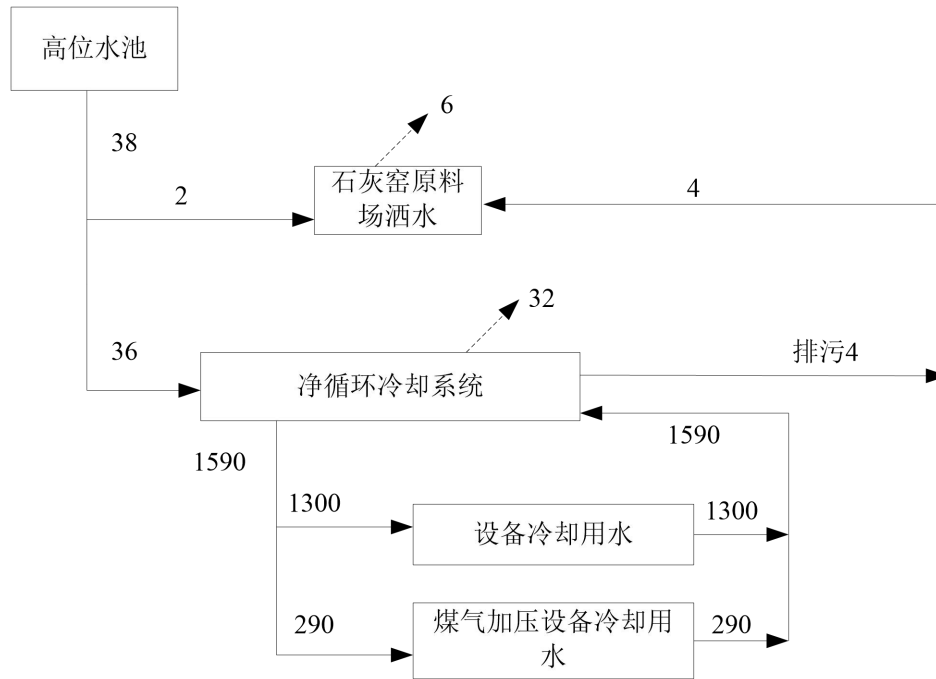


图 2-1-25 石灰窑生产线水量平衡 单位: m³/d

(7) 发电工段水平衡

电厂软水制备总用水量为 2076m³/d，软水产生量为 1869m³/d，软水制备废水产生量为 207m³/d，排入全厂污水处理站处理后用作高炉冲渣。

煤气锅炉及脱盐水处理站强制排污，共为 394m³/d，其中脱盐水处理站废水排放量为 204m³/d，煤气锅炉废水排放量为 190m³/d，排入全厂污水处理站处理后用作高炉冲渣。

设备冷却循环系统用水量为 88021m³/d，回水量为 86152m³/d，损耗量为 1682m³/d，废水排放量为 187m³/d，排入全厂污水处理站处理后用作高炉冲渣。

综上所述，水重复利用率为 97.07%。

电厂水量平衡见图 2-1-26。

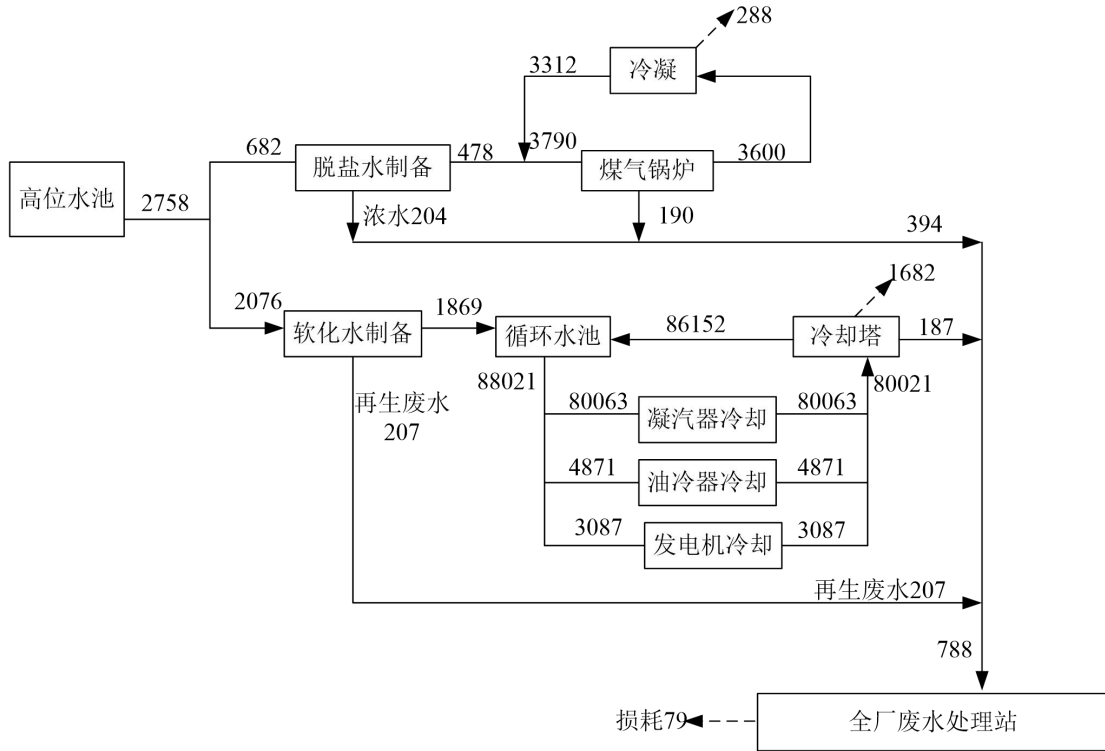


图 2-1-26 电厂水量平衡图 单位：m³/d

(8) 全厂水平衡

经核算，全厂总用水量 352329.6m³/d，循环利用总量 340718m³/d，新水补充水量 11611.6m³/d。其中生产用水量 352071m³/d，循环利用总量 340718m³/d，新水补充水量 11353m³/d，生产用水循环利用率为 96.78%；现有项目吨钢耗水量约为 3.62m³。

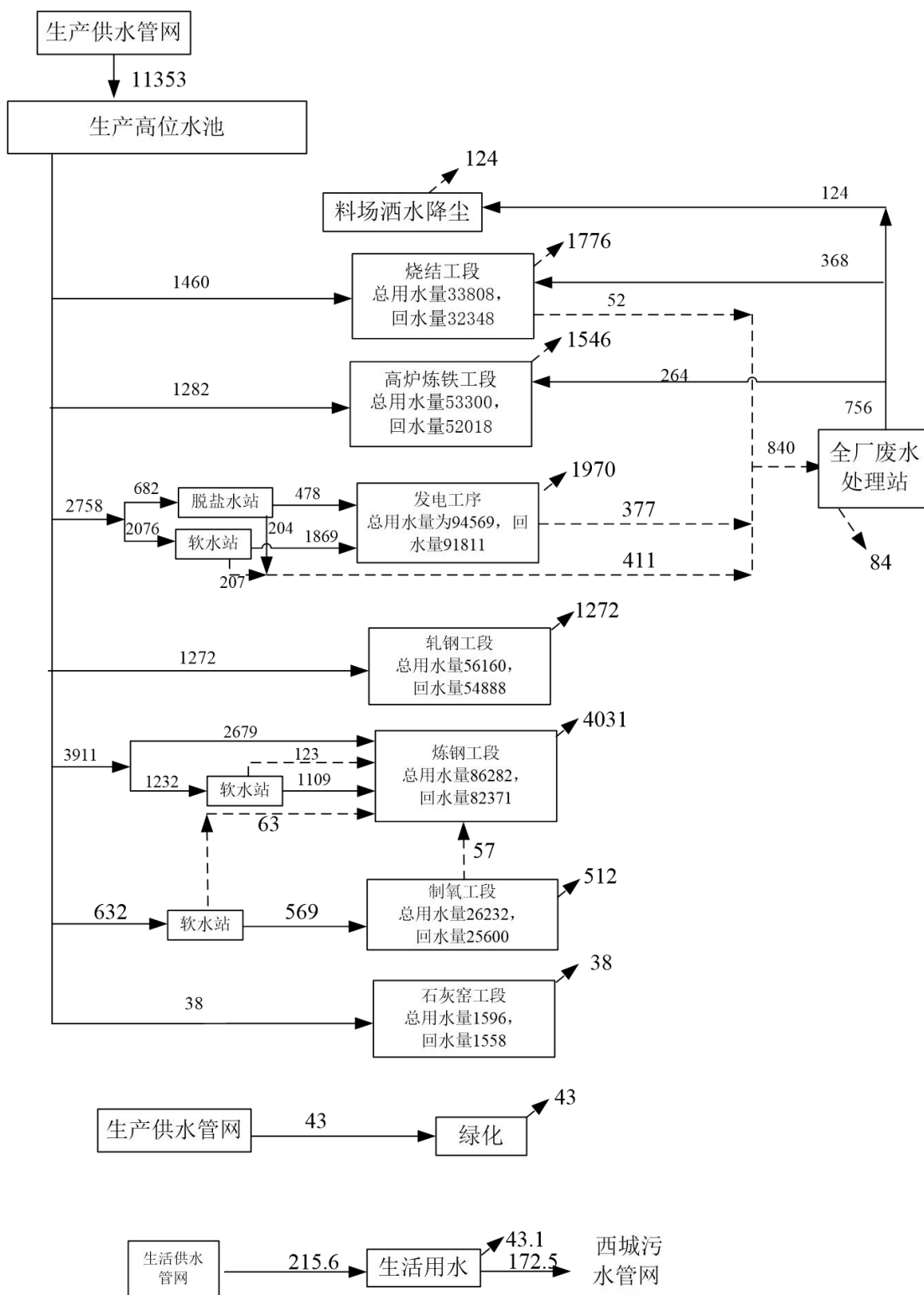


图 2-1-27 原有工程水量平衡图 单位: m³/d

2.1.8 污染物治理措施及排放情况

2.1.8.1 废气

2.1.8.1.1 有组织废气

(一) 有组织污染源治理措施

表 2-1-46 现有生产线有组织治理措施一览表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物	排放形式	治理措施
1#、2#料场	/	1#原料场原料转运废气	颗粒物	有组织	转运过程设置集气罩，设置1套布袋收尘
		2#熔剂、燃料料场受料槽废气	颗粒物	有组织	受料槽设置集气罩，设置1套布袋收尘
		原料混匀配料系统废气	颗粒物	有组织	下料转运过程设置集气罩，设置1套布袋收尘
烧结	180m ² +180m ² 带式烧结	烧结原料配料系统	颗粒物	有组织	配料收尘点包括返矿仓、收尘灰、燃料、熔剂及铁精矿仓等产尘点设置集气罩，设置1套布袋除尘器
		烧结机头	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英	有组织	废气经烧结机下部各风箱汇集于大烟道后进入四电场电收尘系统处理，然后进入脱硫系统（石灰—石膏湿法）脱硫后排放
		烧结机尾及整粒	颗粒物	有组织	3#烧结机尾下料及破碎系统、环冷废气、筛分室、成品矿仓及转运点等各设置集气罩，设置一套布袋除尘系统处理；2#烧结机尾等废气并入2#烧结机原料配料系统废气处理；2#烧结机成品转运等废气设置一套布袋除尘系统处理
炼铁	450m ³ +630m ³ 高炉	高炉矿槽系统废气	颗粒物	有组织	对各产尘点设置密闭罩，分别设置集气罩及布袋除尘器
		高炉出铁场废气	颗粒物	有组织	对出铁口、铁沟、渣沟进行全封闭，2个密闭罩对炉顶废气收集，出铁场废气进入2套布袋除尘器
		热风炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	每座高炉热风炉配套1个排气筒
		煤粉制备	颗粒物	有组织	采用负压对球磨机粉尘收集后进入布袋除尘器处理后外排
炼钢	转炉	转炉一次烟气	颗粒物	有组织	一次烟气经集气罩收集后进入双文全湿式除尘系统处理后经排气筒外排
		转炉二次除尘	颗粒物	有组织	转炉炉前及炉后分别设置1个集气罩，收集后进入1套布袋除尘器处理后外排
		转炉三次除尘	颗粒物	有组织	转炉上方车间设置1个集气罩，收集后进入1套布袋除尘器处理后外排
		炼钢高位、低位料仓废气	颗粒物	有组织	进入转炉二次除尘系统处理
		混铁炉废气	颗粒物	有组织	经集气罩收集后并入转炉二次除尘系统处理
		LF精炼炉及吹氩废气	颗粒物	有组织	对LF精炼炉炉顶上方设置1个集气罩，收集后并入转炉二次除尘系统处理
轧钢	轧钢车间	60万棒材加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物	排放形式	治理措施
		50 万高线加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放
石灰窑	1#、2#石灰窑	1#、2#石灰窑窑底废气	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑窑底下料点分别设置集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器
		1#、2#石灰窑窑顶废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对 1#、2#石灰窑窑顶分别设置 1 套布袋除尘器
		1#及 2#石灰窑原料配料系统	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑配料系统分别设置集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器
		1#及 2#石灰窑成品转运系统	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑成品转运系统分别设置集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器
	3#石灰窑	3#石灰窑原料配料系统废气	颗粒物	有组织	对 3#石灰窑原料下料口设置集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器
		3#石灰窑窑底废气	颗粒物	有组织	对 3#石灰窑窑底下料点设置集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器
		3#石灰窑窑顶废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	采用无烟煤作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对 3#石灰窑窑顶设置 1 套布袋除尘器
电厂	煤气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	采用净化后的高炉煤气及转炉煤气作为热源，锅炉燃气产生的烟气通过省煤器、空气预热器换热后，由引风机抽出。	
钢渣磁选车间	磁选车间废气	颗粒物	有组织	破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集，收集后进入 1 套布袋除尘器处理后外排	

(二) 污染源排放及达标情况

根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》要求核算现有工程主要废气污染物排放情况，具体污染源污染物核算方法为：现有项目有组织废气排放废气量及浓度来源于 2021 年在线监测数据（曲靖市重点污染源自动监控与基础数据库系统 V3.2 导出数据）、本项目的自行监测及竣工验收监测数据，其中有在线监测的优先使用在线监测数据，无在线监测的采用自行监测数据，无在线及自行监测的采用竣工验收监测数据，自行监测取各季度监测的最大值，各工序废气无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中无组织排放污染物实际排放量核算方法进行核算，具体参数选取根据实际措施情况选取。达标判定采用现执行等标准进行判定，其中《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中规定了基准排气量的部分排放源还需要根据该标准进行判定。现有工程 2021 年主要废气污染物排放情况见下表 2-1-47。

表 2-1-47 现有项目有组织废气治理措施及排放情况一览表

编号	排放源	治理措施	每天产 尘时间 (h)	烟囱 高度 (m)	烟囱内 径(m)	数据来源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	2021 年 排放量 t/a	废气 排放 温度 °C	标准浓 度 mg/m ³	达标 判定	转型升 级后保 留情况
原料 G1	熔剂、燃料受 料槽系统废 气排放口	布袋收尘	8	18	2.5	自行监测	25999	粉尘	23.2	0.60	2.39	25	25	达标	保留， 改造利 用
原料 G2	原料转运废 气排放口	布袋收尘	8	25	1	自行监测	40821	粉尘	8.76	0.36	1.42	25	25	达标	保留利 用
原料 G3	原料混匀配 料系统废气 排放口	布袋收尘	24	20	1.2	自行监测	26341	粉尘	6.53	0.17	0.68	25	25	达标	保留利 用
原烧 G1	3#烧结配料 废气排放口	布袋收尘	24	25	2	自行监测	133654	粉尘	4.2	0.56	4.45	25	30	达标	保留利 用
原烧 G2	3#烧结机头 废气	静电除尘+ 湿法脱硫	24	60	4	在线监测	301588	烟尘	23.87	7.20	57.01	80	50	达标	保留， 改造利 用
						在线监测		NO _x	210.68	63.54	503.22	80	300	达标	
						在线监测		SO ₂	124.67	37.60	297.79	80	200	达标	
						自行监测		氟化物	2.26	0.682	5.40	80	4	达标	
						自行监测		二噁英	1.30E-07	3.92E-08	3.11E-07	80	0.5E-06	达标	
原烧 G3	3#烧结机尾 及振动筛分 废气排放口	布袋收尘	24	35	2	在线监测	484447	粉尘	11.59	5.62	44.48	45	30	达标	保留， 改造利 用
原烧 G4	2#烧结配料、 机尾及振动 筛分废气排 放口	布袋收尘	24	18	2.5	在线监测	105218	粉尘	7.68	0.81	6.4	45	30	达标	拆除
原烧 G5	2#烧结机头 废气	静电除尘+ 湿法脱硫	24	35	2	在线监测	252036	烟尘	18.75	4.73	37.43	80	50	达标	拆除
						在线监测		NO _x	104.59	26.36	208.77	80	300	达标	
						在线监测		SO ₂	51.38	12.95	102.55	80	200	达标	
						自行监测		氟化物	1.44	0.363	2.87	80	4	达标	
						自行监测		二噁英	1.50E-07	3.78E-08	2.99E-07	80	0.5E-06	达标	
原烧	2#烧结成品	布袋收尘	24	18	2.5	自行监测	110625	粉尘	17.6	1.95	15.42	45	30	达标	拆除

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

G6	转运废气排放口														
原高G1	1#450高炉转运废气排口	布袋收尘	24	20	1	自行监测	48654	粉尘	7.67	0.37	2.96	25	25	达标	拆除
原高G2	1#450高炉矿槽系统排口	布袋收尘	24	15	1.7	在线监测	125074	粉尘	9.61	1.20	9.52	25	25	达标	拆除
原高G3	1#450出铁场废气排口	布袋收尘	12	22.3	1.6	在线监测	100418	粉尘	20.72	2.08	8.24	60	25	达标	拆除
原高G4	1#450高炉热风炉排口	直排	24	60	3	自行监测	90082	烟尘	4.54	0.41	3.24	200	20	达标	拆除
						自行监测		NO _x	47	4.23	33.53	200	300	达标	拆除
						自行监测		SO ₂	20	1.71	13.56	200	100	达标	拆除
原高G5	2#630高炉转运废气排口	布袋收尘	24	20	1	自行监测	25278	粉尘	24.1	0.61	4.82	25	25	达标	拆除
原高G6	2#630高炉矿槽系统排口	布袋收尘	24	17	2.3	在线监测	141793	粉尘	2.31	0.33	2.59	25	25	达标	拆除
原高G7	2#630高炉出铁场排口	布袋收尘	12	17	2.3	在线监测	146458	粉尘	11.47	1.68	6.65	60	25	达标	拆除
原高G8	2#630高炉热风炉排口	直排	24	60	2	自行监测	47023	烟尘	4.6	0.22	1.71	200	20	达标	拆除
						自行监测		NO _x	49	2.30	18.25	200	300	达标	拆除
						自行监测		SO ₂	24	1.13	8.94	200	100	达标	拆除
原高G9	高炉喷煤系统排口1	布袋收尘	12	18	1	自行监测	58047	粉尘	8.34	0.48	3.83	40	25	达标	保留
原转G1	1#炼钢系统一次收尘出口	两文三脱洗涤除尘	24	20	1.0	自行监测	39023	烟尘	14	0.55	2.52	80	50	达标	拆除
原转G2	2#炼钢系统一次收尘排口	两文三脱洗涤除尘	24	20	1.0	自行监测	45956	烟尘	18.4	0.85	3.91	80	50	达标	拆除
原转G3	炼钢系统二次收尘排口	袋式除尘器	24	20	5	在线监测	148206	烟尘	8.31	1.23	9.75	60	20	达标	拆除
原转G4	炼钢系统三次收尘排口	袋式除尘器	24	15	3.45	自行监测	230273	粉尘	17.5	4.03	31.92	25	50	达标	拆除
原轧G1	80万吨棒材生产线加热	直排	24	15	1.0	自行监测	21063	烟尘	4.5	0.09	0.75	100	20	达标	保留
						自行监测		NO _x	95	2.00	15.85	100	300	达标	保留

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	炉空烟排口					自行监测		SO ₂	14	0.29	2.34	100	150	达标	保留
原轧 G2	80万吨棒材 生产线加热炉 炉煤烟排口	直排	24	25	1.5	自行监测	12013	烟尘	5.61	0.07	0.53	100	20	达标	保留
						自行监测		NO _x	40	0.48	3.81	100	300	达标	保留
						自行监测		SO ₂	16	0.20	1.52	100	150	达标	保留
						自行监测		烟尘	5.21	0.04	0.28	100	20	达标	保留
原轧 G3	40万线材生 产线加热炉 空烟排口	直排	24	15	1.0	自行监测	6749	NO _x	55	0.37	2.94	100	300	达标	保留
						自行监测		SO ₂	43	0.29	2.30	100	150	达标	保留
						自行监测		烟尘	5.92	0.04	0.33	100	20	达标	保留
原轧 G4	40万线材生 产线加热炉 煤烟排口	直排	24	18	1.5	自行监测	7056	NO _x	37	0.26	2.07	100	150	达标	保留
						自行监测		SO ₂	71	0.50	3.97	100	300	达标	保留
						自行监测		烟尘	6.65	0.09	0.74	150	30	达标	保留
原石 G1	1#石灰窑窑 顶废气排口	布袋除尘 器	24	30	1.1	验收监测	14392	NO _x	70	1.01	7.98	150	300	达标	保留
						验收监测		SO ₂	3L	0.02	0.17	150	200	达标	保留
						自行监测		粉尘	6.09	0.04	0.30	25	20	达标	保留
原石 G2	1#石灰窑窑 底废气排口	布袋除尘 器	24	15	0.9	自行监测	6277	烟尘	6.56	0.1	0.79	150	30	达标	保留
原石 G3	2#石灰窑窑 顶废气排口	布袋除尘 器	24	30	1.1	验收监测	15024	NO _x	67	1.01	7.97	150	300	达标	保留
						验收监测		SO ₂	17	0.26	2.02	150	200	达标	保留
						自行监测		粉尘	4.20	0.02	0.16	25	20	达标	保留
原石 G4	2#石灰窑窑 底废气排口	布袋除尘 器	24	15	0.9	自行监测	4941	粉尘	4.20	0.02	0.16	25	20	达标	保留
原石 G5	3#石灰窑配 料系统排口	布袋除尘 器	24	20	1.68	验收监测	31826	粉尘	3.52	0.11	0.89	25	20	达标	保留
原石 G6	3#石灰窑窑 顶废气排口	布袋除尘 器	24	50	2.4	验收监测	75368	烟尘	9.42	0.71	5.62	150	30	达标	保留
						验收监测		NO _x	217	16.35	129.53	150	300	达标	保留
						验收监测		SO ₂	80	6.03	47.75	150	200	达标	保留
原石 G7	3#石灰窑窑 底废气排口	布袋除尘 器	24	20	1	验收监测	20347	粉尘	3.28	0.07	0.53	25	20	达标	保留
原石 G8	1#及2#石灰 窑原料配料 系统废气排 口	布袋除尘 器	24	15	0.9	验收监测	14811	粉尘	17.5	0.26	2.05	25	20	达标	保留
原石 G9	1#及2#石灰 窑成品转运 系统废气排	布袋除尘 器	24	15	0.9	验收监测	4506	粉尘	18.4	0.08	0.66	25	20	达标	保留

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	口														
原电 G1	12MW 自备 电站锅炉排 口	/	24	60	2	在线监测	30212	颗粒物	1.46	0.044	0.35	120	10	达标	过渡性 保留
						在线监测		SO ₂	18.76	0.57	4.49	120	100	达标	过渡性 保留
						在线监测		NO _x	37.28	1.13	8.92	120	200	达标	过渡性 保留
原电 G2	15MW 自备 电站锅炉排 口	/	24	60	2	在线监测	17175	颗粒物	0.294	0.0051	0.04	120	10	达标	过渡性 保留
						在线监测		SO ₂	21.83	0.38	2.97	120	100	达标	过渡性 保留
						在线监测		NO _x	45.36	0.78	6.17	120	200	达标	过渡性 保留
原钢渣 G1	钢渣磁选车 间废气	布袋除尘 器	8	15	0.38	验收监测	38116	颗粒物	83.67	3.61	11.91	25	100	达标	保留

根据上表，项目现阶段有组织实际排放量汇总如下：

表 2-1-48 现有项目有组织废气排放情况汇总表 单位：t/a

项目	2021 年实际排放量(1080m ³ 拆除)	排污许可量
排气量 (万 Nm ³ /a)	1869603.12	/
烟尘	287.28	1108.713088
NO _x	949.01	958.09
SO ₂	490.37	791.74
氟化物	8.27	
二噁英	6.10E-07	

(二) 有组织废气在线系统的校验结果

厂区现针对 1#高炉矿槽、2#高炉矿槽、1#高炉出铁场、2#高炉出铁场、2#烧结机头、2#烧结机尾、3#烧结机头、3#烧结机尾，炼钢转炉二次除尘，12MW 发电锅炉、15MW 发电锅炉等位置的排气筒上共安装了 11 套在线监控设备。11 套设施于已全部通过了环保验收。

表 2-1-49 项目在线监控设施验收情况一览表

序号	位置	验收情况
1	1#高炉矿槽	2020 年 2 月通过验收
2	2#高炉矿槽	
3	1#高炉出铁场	
4	2#高炉出铁场	
5	3#烧结机尾	
6	炼钢转炉二次烟气	
7	2#烧结机头	2021 年 2 月通过验收
8	2#烧结机尾	
9	3#烧结机头	
10	12MW 发电锅炉	2020 年 7 月通过验收
11	15MW 发电锅炉	

同时要求业主定期委托有资质单位对项目在线设备进行对比分析，所监测技术指标均须符合中华人民共和国环境保护行业标准《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ 75—2017）中相关项目的要求，委托有资质单位进行运行维护。

2.1.8.1.2 无组织废气

项目无组织排放根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）“表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”核算无组织排放量，项目无组织粉尘排放情况见表 2-1-49。

表 2-1-50 项目现有工程无组织排放情况表

项目	主要污染物	处置措施	排放系数	2021 年实际产能（万吨/a）	2021 年实际排放量	
					速率（kg/h）	排放量（t/a）
1#料场	粉尘	为全封闭料场，地面全部硬化；进场物料采用封闭运输或篷布遮盖，原料下料点、转载点设置密闭罩，并配备袋式除尘器	0.2kg 颗粒物/t 原料	109.326	27.61	218.65
2#料场	粉尘	为全封闭料场，地面全部硬化；进场物料采用封闭运输或篷布遮盖，原料下料点、转载点设置密闭罩，并配备袋式除尘器	0.2kg 颗粒物/t 原料	20.809	5.25	41.62
3#料场	粉尘	设置顶棚，地面全部硬化，进场物料采用封闭运输或篷布遮盖	0.27kg 颗粒物/t 原料	81.624	20.61	163.25
4#料场	粉尘	设置顶棚，地面全部硬化，进场物料采用封闭运输或篷布遮盖	0.27kg 颗粒物/t 原料	49.896	12.60	99.79
烧结工序	粉尘	原料混合、筛分实现密闭，并配置密闭罩和除尘器，机尾、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	0.1478kg 颗粒物/t 烧结矿	165.87	30.95	245.16
高炉工序	粉尘	烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭式皮带运输，矿槽上移动卸料车采用移动封口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置集气罩，并配备袋式除尘器，高炉出铁平台封闭，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	0.156kg 颗粒物/t 铁水	95	18.71	148.20
转炉	炼钢	各转炉设置一次除尘，转炉车间设置屋顶罩与集气罩收集的精炼炉废气配备袋式除尘器，连铸中间包、倾翻过程暂无环保措施，除尘灰采用汽车运输。火焰切割是间断操作，且切割时间较短，因此未单独设置废气收集措施	0.07kg 颗粒物/t 粗钢	103.6	9.16	72.52
	连铸		/	/	/	/
全厂合计					124.90	989.19

根据云南省核工业二〇九地质大队于2021年2月编制的《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司155万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目环境保护备案监测报告》：废气无组织排放监测结果表明，4个监测点监测结果均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）的要求。同时4个监测点的厂界颗粒物监测结果均达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）排放标准限值要求。

2.1.8.1.3 污染物排放情况

根据统计，项目污染物排放统计如下：

表 2-1-51 现有厂区污染物排放情况

污染物	排放量 t/a	粗钢产量（万吨）	污染物排放强度（kg/t 粗钢）
有组织颗粒物	287.28	103.6	0.278
无组织颗粒物	989.19		0.955
NO _x	949.01		0.916
SO ₂	490.37		0.473
氟化物	8.27		0.008
二噁英	6.1E-07		5.88E-10

2.1.8.2 噪声

项目噪声主要为全厂各工段设备噪声，项目使用的含铁原料均为外购合格粉状原料，不进行破碎，燃料进行加工破碎。烧结系统噪声主要来自各类风机、破碎机、水泵等；煤气电站主要来自汽轮机；高炉冶炼系统噪声主要来自鼓风机、热风管道及风口漏风、高炉助燃风机、除尘风机、高炉冷风放散、高炉煤气放散、水泵等设备。通过采取选用低噪声的设备、密闭隔声、装设隔音材料和安装消声器等措施，以降低对环境的影响。

表 2-1-52 项目噪声源强一览表单位：dB(A)

产噪单元	污染源编号	名称	台数	源强	降噪措施	治理效果
1#料场	料 N1	受料给料机	1	85	厂房隔音	65
	料 N2	堆取料机	2	85	厂房隔音	70
	料 N3	振动筛	1	100	厂房隔音、减振	80
	料 N4	圆盘给料机	8	95	厂房隔音	80
	料 N5	除尘风机	4	100	消声器、减振	80
2#料场	料 N6	除尘风机	1	100	消声器、减振	80
3#料场	料 N7	除尘风机	1	100	消声器、减振	80
烧结机	烧 N1	圆盘给料机	10	95	厂房隔音	75
	烧 N2	混料机	2	85	厂房隔音、减振	65
	烧 N3	单辊破碎机	2	100	厂房隔音、减振	80

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	烧 N4	主抽风机	2	105	厂房隔音、消声	85
	烧 N5	环冷风机	8	100	厂房隔音、消声	80
	烧 N6	棒条筛	2	95	厂房隔音、减振	75
	烧 N7	除尘风机	5	100	消声器、减振	80
炼铁厂	高 N1	热风炉助燃风机	2	90	减振、消声器	70
	高 N2	矿焦槽振动筛	17	80	减振、厂房隔音	60
	高 N3	煤气减压阀	2	100	消声器	80
	高 N4	高炉冷风管放风阀	2	100	消声器	80
	高 N5	炉顶均压放散阀	2	100	消声器	80
	高 N6	透平膨胀机	2	90	减振、厂房隔音	70
	高 N7	除尘风机	4	100	减振、消声器	80
	高 N8	离心空压机	2	105	减振、消声器、厂房隔音	85
炼钢厂	转 N1	转炉	2	100	厂房隔音、减振	80
	转 N2	精炼炉	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N3	顶吹氧氮阀站	2	100	厂房隔音、消声器	80
	转 N4	汽包放散电动闸阀	2	100	厂房隔音、消声器	80
	转 N7	火焰切割机	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N9	除尘风机	3	100	厂房隔音、减振、消声器	80
轧钢	轧 N1	加热炉风机	2	85	厂房隔音、减振、消声器	70
	轧 N2	轧机	24	75	厂房隔音、减振、消声器	60
	轧 N3	剪切机	4	95	厂房隔音、减振	75
	轧 N4	矫直机	2	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N5	汽化冷却装置放散阀	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N6	打捆机	2	85	厂房隔音	70
	轧 N7	散冷风机	6	90	厂房隔音、减振、消声器	75
	轧 N8	空烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N9	煤烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
喷煤	N1	煤磨机	1	100	消声器、建筑物隔声	75
	N2	除尘风机	1	100	消声器、建筑物隔声	80
电厂	电 N1	汽轮机组	1	95	厂房隔音、减振	75
	电 N2	引风机	2	95	厂房隔音、减振	75
	电 N3	除尘风机	1	100	减振	80
	电 N4	锅炉放散管	1	90	消声器	75
保留制氧	氧 N1	空压机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	85
	氧 N2	膨胀机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N3	氮压机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N4	氧压机	4	95	厂房隔音、减振、消声器	80
石灰窑生 产线	石 N1	振动筛	3	85	厂房隔音、减振	70
	石 N2	给料机	3	80	厂房隔音、减振	65
	石 N3	除尘风机	9	100	减振、消声器	80
钢渣生产 车间	钢渣 N1	装载机	3	80	建筑物隔声	70
	钢渣 N2	链板式给料机	1	95	厂房隔音	75
	钢渣 N3	颚式破碎机	2	100	厂房隔音、减振	80
	钢渣 N4	棒磨机	1	100	厂房隔音、减振	80
	钢渣 N5	滚筒筛	1	95	厂房隔音、减振	80

根据现状监测报告显示，现状项目厂界东、南、西、北噪声监测点均满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

2.1.8.3 废水

（1）原料及烧结工序废水

本项目烧结工序废水主要为烧结设备、烧结余热利用设备冷却循环系统冷却塔废水，废水进入全厂废水处理站处理，处理后回用作高炉冲渣用水及烧结混料用水。脱硫系统废水循环回用，根据2023年云南浩辰环保科技有限公司对项目脱硫浆液中铈的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铈含量0.364mg/L。

（2）高炉工序废水

项目高炉工序废水主要为高炉设备冷却循环系统冷却塔排污，排至高炉冲渣系统作冲渣水，高炉工段废水全部循环使用，不外排。

（3）炼钢工序废水

项目炼钢工序软水站排水、转炉设备冷却循环系统冷却塔排水直接回用作转炉一次除尘。连铸结晶器、转炉汽包、氧枪冷却系统冷却塔排污用于补充连铸二冷用水，不外排。

连铸浊循环系统经该系统设置的旋流沉淀池、化学除油器、过滤器处理后，全部循环使用，不外排。

（4）轧钢工序废水

轧钢设备净循环水系统废水直接回用于浊循环补充水系统，不外排。

（5）制氧站废水

项目制氧站废水为设备冷却循环系统冷却塔废水及软水制备排污，补充到炼钢转炉一次烟气浊循环系统，不外排。

（6）煤气发电站废水

项目煤气发电站废水为设备冷却循环系统冷却塔废水，软水、盐水制备废水，进入全厂废水处理站处理后回用作高炉冲渣用水及烧结混料用水，无外排。

（7）石灰窑废水

石灰窑工序废水全部回用作石灰窑生产线原料场洒水降尘。

（8）生活废水

现有项目生活污水产生量为172.5m³/d，经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 32062-2015）表1的B等级标准进入西城城市污水管网。

（9）初期雨水

项目周围设置雨水排水沟,经原《环评》核算,降雨前 15min 初期雨水产生量为 6769m³。厂区现状设置有初期雨水收集池 2 座,初期雨水收集池总容积为 7000m³。厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统,西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水,容积为 4000m³,采取絮凝沉淀处理工艺,处理规模为 100m³/h;东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水;容积为 3000m³,采取絮凝沉淀处理工艺 处理规模为 100m³/h,初期雨水经两座处理站处理后进入高位水池作为生产补充水,不外排。

2.1.8.4 固废

(1)、原料及烧结工序固废主要为除尘灰及脱硫渣。

①料场及烧结除尘灰(烧 S1)

料场及烧结除尘灰:料场及烧结工序各除尘系统收集的粉尘 33174t/a,为 I 类一般工业固废,全部经皮带返回烧结工段利用。

②脱硫渣(烧 S2)

烟气脱硫装置产生脱硫渣约 4051t/a,根据公司脱硫渣属性鉴别监测结果,脱硫渣为 II 类一般工业固废,全部出售给水泥企业综合回用。

2023 年 2 月公司委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区脱硫渣进行采样监测,监测结果如下:

·脱硫渣浸出毒性鉴别

表 2-1-53 脱硫渣腐蚀性鉴别实验结果统计表

序号	pH	《危险废物鉴别标准、腐蚀性鉴别》 (GB5085.3-2007)	评价结果
脱硫渣	9.82-9.96	pH 值≥12.5 或 pH 值≤2.0 时,属于危废	不属于腐蚀性危废

表 2-1-54 脱硫渣浸出毒性鉴别实验结果统计表 单位:mg/L

分析项目	监测值范围	《危险废物鉴别标准、腐蚀性鉴别》 (GB5085.3-2007)	评价结果
铜	0.02L	100	达标
锌	0.293-0.385	100	达标
镉	0.008-0.013	1	达标
铅	0.2-0.3	5	达标
总铬	0.05L	15	达标
六价铬	0.004L	5	达标
汞	0.00005L	0.1	达标
铍	0.0020-0.0021	0.02	达标
钡	0.1L	100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

镍	0.04L	5	达标
银	0.01L	5	达标
砷	0.0015-0.0019	5	达标
氟化物	11.4-13.3	100	达标
氰化物	0.015-0.016	5	达标
硒	0.0031-0.0045	1	达标

根据监测结果与《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》给出的标准值比较，各项指标无超标，项目产生脱硫渣不属于危险废物。

表 2-1-55 脱硫渣 pH 监测结果与一般固废标准对比结果表

pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	评价结果
9.82-9.96	6-9	5 个样品 pH 均超过 9，属于第 II 类一般工业固体废物

表 2-1-56 脱硫渣浸出毒性鉴别实验结果统计表（水平振荡法）单位：mg/L

分析项目	监测值范围	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	评价结果
铜	0.02L	0.5	达标
锌	0.005L	2	达标
镉	0.005L	0.1	达标
铅	0.1L	1	达标
总铬	0.05L	1.5	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标
汞	0.00005L	0.05	达标
铍	0.0007-0.0008	0.005	达标
钡	0.1L	/	达标
镍	0.04L	1	达标
银	0.01L	0.5	达标
砷	0.003-0.004	0.5	达标
氟化物	10.4-11.4	10	超标
氰化物	0.011-0.013	0.5	达标

根据采用水平振荡法的监测结果对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），pH 检测值不满足一级标准。因此，根据分析项目脱硫渣属于第 II 类一般工业固体废物。

（2）、高炉炼铁工序固废主要为除尘灰、高炉水渣、废旧耐火材料。

①除尘灰（高 S1）

各除尘系统收集的粉尘产生量为 15200t/a，其中瓦斯灰 5700t/a，其他除尘灰 9500t/a，瓦斯灰为 II 类一般工业固废，外卖个旧兴华锌业有限公司，其他除尘灰为 I 类一般工业固废，送烧结工段利用。

2023年2月公司委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区瓦斯灰进行采样监测，监测即如果如下：

·高炉瓦斯灰浸出毒性鉴别

表 2-1-57 高炉瓦斯灰腐蚀性鉴别实验结果统计表

序号	pH	《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	评价结果
高炉除尘灰	11.48-11.65	pH 值≥12.5 或 pH 值≤2.0 时，属于危废	不属于腐蚀性危废

表 2-1-58 高炉瓦斯灰浸出毒性鉴别实验结果统计表 单位：mg/L

分析项目	监测值范围	《危险废物鉴别标准、腐蚀性鉴别》 (GB5085.3-2007)	评价结果
铜	0.02L	100	达标
锌	42.5-42.6	100	达标
镉	0.064-0.099	1	达标
铅	0.1L	5	达标
总铬	0.05L	15	达标
六价铬	0.004L	5	达标
汞	0.00005L	0.1	达标
铍	0.001-0.0018	0.02	达标
钡	0.1L	100	达标
镍	0.04L	5	达标
银	0.01L	5	达标
砷	0.0001L	5	达标
氟化物	0.49-0.62	100	达标
氰化物	0.004L	5	达标
硒	0.0025-0.0041	1	

根据监测结果与《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》给出的标准值比较，各项指标无超标，项目产生高炉瓦斯灰不属于危险废物。

表 2-1-59 高炉瓦斯灰 pH 监测结果与一般固废标准对比结果表

pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	评价结果
11.48-11.65	6-9	属于第II类一般工业固体废物

表 2-1-60 高炉瓦斯灰浸出毒性鉴别实验结果统计表（水平振荡法）单位：mg/L

分析项目	监测值范围	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	评价结果
铜	0.02L	0.5	达标
锌	0.005L	2	达标
镉	0.005L	0.1	达标
铅	0.1L	1	达标
总铬	0.05L	1.5	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

六价铬	0.004L	0.5	达标
汞	0.00005L	0.05	达标
铍	0.0007-0.0009	0.005	达标
钡	0.1L	/	达标
镍	0.04L	1	达标
银	0.01L	0.5	达标
砷	0.0001L	0.5	达标
氟化物	0.29-0.36	10	达标
氰化物	0.004L	0.5	达标

根据采用水平振荡法的监测结果对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），pH 检测值不满足一级标准。因此，根据分析项目高炉瓦斯灰属于第II类一般工业固体废物。

②高炉水渣（高 S2）

水渣主要成分是 SiO₂、CaO，炉渣经过水淬后，因在急冷过程中，熔渣为砂粒状的玻璃质物质，使得炉渣里的物质不易溶解渗透出来。高炉水渣为I类一般工业固废。本项目炉渣属一般工业固体废物，是水泥生产中常用的添加辅料，项目高炉水渣产生量约 316350t/a，全部外售曲靖市双友工业废渣利用有限公司综合处置。

③废旧耐火材料（高 S3）

项目高炉废旧耐火材料产生量约 50t/a，大部分粉碎后作为高炉填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

（3）、炼钢工序固废主要为除尘灰（泥）、氧化铁皮、钢渣、废钢及废耐火材料。

①除尘灰（泥）（转 S1）：除尘灰（泥）由烟气除尘系统捕集，产生量为 18648t/a。

②钢渣（转 S2）：由转炉产生的钢渣经热泼处理后产生量约 97384t/a，全部进入钢渣磁选车间。

2023 年 2 月公司委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区钢渣进行采样监测，监测结果如下：

·钢渣浸出毒性鉴别

表 2-1-61 钢渣腐蚀性鉴别实验结果统计表

序号	pH	《危险废物鉴别标准、腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)	评价结果
钢渣	9.26-9.46	pH 值≥12.5 或 pH 值≤2.0 时，属于危废	不属于腐蚀性危废

表 2-1-62 钢渣浸出毒性鉴别实验结果统计表 单位：mg/L

分析项目	监测值范围	《危险废物鉴别标准、腐蚀性鉴别》 (GB5085.3-2007)	评价结果
铜	0.02L	100	达标
锌	0.005L	100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

镉	0.084-0.114	1	达标
铅	0.1	5	达标
总铬	0.05L	15	达标
六价铬	0.004L	5	达标
汞	0.00005L	0.1	达标
铍	0.0024-0.0026	0.02	达标
钡	0.1L	100	达标
镍	0.04L	5	达标
银	0.01L	5	达标
砷	0.0012-0.0019	5	达标
氟化物	1.27-1.86	100	达标
氰化物	0.007-0.009	5	达标
硒	0.0014-0.0039	1	达标

根据监测结果与《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准、浸出毒性鉴别》给出的标准值比较，各项指标无超标，项目产生钢渣不属于危险废物。

表 2-1-63 钢渣 pH 监测结果与一般固废标准对比结果表

pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	评价结果
9.26-9.46	6-9	5 个样品 pH 均超过 9，属于第 II 类一般工业固体废物

表 2-1-64 钢渣浸出毒性鉴别实验结果统计表（水平振荡法）单位：mg/L

分析项目	监测值范围	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	评价结果
铜	0.02L	0.5	达标
锌	0.005L	2	达标
镉	0.005L	0.1	达标
铅	0.1L	1	达标
总铬	0.05L	1.5	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标
汞	0.00005L	0.05	达标
铍	0.0011-0.0014	0.005	达标
钡	0.1L	/	/
镍	0.04L	1	达标
银	0.01L	0.5	达标
砷	0.0011-0.0015	0.5	达标
氟化物	0.49-0.71	10	达标
氰化物	0.005-0.008	0.5	达标

根据采用水平振荡法的监测结果对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），pH 检测值不满足一级标准。因此，根据分析项目钢渣属于第 II 类一般工业固体废物。

③废耐火材料（转 S3）：废耐火材料主要为镁碳砖、粘土耐火砖等，产生量为 7000t/a，大部分粉碎后作为修补填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

④氧化铁皮（转 S4）：连铸水处理系统收集的氧化铁皮量为 10390t/a，送烧结配料加以利用。

⑤化学除油器油污（转 S5）：转炉炼钢工段化学除油器油污产生量为 10t/a，为危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

⑥铸余渣（转 S6）：炼钢、连铸过程铸余渣产生量为 13468t/a，统计收集后全部外售。

⑦废钢（转 S7）：连铸切割过程中产生废钢量为 10390t/a，作为炼钢原料回收利用。

⑧水处理污泥（转 S8）：连铸废水处理过程中产生污泥量为 3000t/a，全部送烧结做原料利用。

（4）、轧钢厂固废主要为氧化铁皮、切头切尾及不合格产品及废耐火材料。

①氧化铁皮（轧 S1）：由加热炉及油环水处理系统沉淀池收集，产生量为 20000t/a。氧化铁皮一部分以干渣的形式在加热炉底部通过接渣斗直接收集，另一部分以湿渣的形式经冲沟进入沉淀池，在水处理沉淀池内进行收集，处理后运往烧结车间综合利用。

②切头切尾及不合格产品（轧 S2）：产生量为 5100t/a，全部送至炼钢厂转炉做原料。

③废耐火材料（轧 S3）：由加热炉产生，产生量为 1200t/a，大部分粉碎后作为炉体填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

④化学除油器油污（轧 S4）：轧钢工段化学除油器油污产生量为 8t/a，为危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

⑤水处理污泥（轧 S5）：轧钢废水处理过程中产生污泥量为 10108t/a，全部送烧结做原料利用。

（5）、石灰窑工序固废主要为除尘灰

除尘系统收集的粉尘产生量为 560t/a，为I类一般工业固废，全部返回石灰窑配料系统。

（6）钢渣磁选车间

转炉炼钢钢渣经热泼后进入项目区钢渣磁选车间，经磁选后钢渣磁选铁块 7790.72t/a，其进入炼钢工序，钢渣磁选铁粉 13633.76t/a，其进入烧结配料工序，不能利用废钢渣 75879.52t/a，外卖水泥厂利用。除尘系统收集的粉尘产生量为 80t/a，为I类一般工业固废，与废钢渣一起外卖。

（7）、废油

各工段产生的废油产生量为 8t/a，属危险废物，用专门的储油桶收集，送烧结车间危

废暂存库储存，用作烧结链板机润滑。

(8)、废离子树脂

项目脱盐水及软水制备过程中产生废离子树脂 5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），项目软水制备生产的废离子交换树脂不在名录中，其属于第I类一般工业固废，由厂家收集利用。

(9)、初期雨水收集池污泥

厂区初期雨水收集池的雨水中含悬浮物，经加入絮凝剂调节沉淀处理，底部会产生少量的污泥，雨水收集池一年清掏一次，每次的污泥产生量约 10t/a。现阶段返回烧结。

(10)、生活垃圾

生活垃圾每人以 1kg/d 来计算，本次转型升级项目职工人数共 2156 人，则每天生活垃圾产生量为 2156kg/d，本项目产生的生活垃圾 711t/a，经收集后由当地环卫部门统一处理。

项目转型升级后全厂生产固体废弃物产生量及处置方式见下表：

项目固体废弃物产生量及处置方式见下表。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

表 2-1-65 项目固体废物产生量及处置方式

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生量(t/a)	暂存措施	处置措施		最终去向
						工艺	处置量(t/a)	
烧结	烧结机	脱硫渣	第II类一般工业固废(310-001-59)	4051	脱硫渣暂存间, 占地面积 200m ²	外卖利用	4051	出售给水泥企业综合回用
		除尘灰	第I类一般工业固废(310-001-59)	33174	配套收尘灰仓(1个), 总容积 20m ³	自行利用	33174	作烧结原料利用
炼铁	高炉	瓦斯灰	第II类一般工业固废(310-001-59)	5700	1050m ² 瓦斯灰暂存间	外卖利用	5700	外卖个旧兴华锌业有限公司
		其他除尘灰	第I类一般工业固废(310-001-59)	9500	配套收尘灰仓(6个), 总容积 240m ³	自行利用	9500	作烧结原料利用
		高炉水渣	第I类一般工业固废(311-001-51)	316350	3900m ² 高炉水渣暂存间	自行利用	316350	外售曲靖市双友工业废渣利用有限公司
		废旧耐火材料	第I类一般工业固废(310-001-59)	50	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+ 外卖利用	50	大部分粉碎后作为高炉填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
转炉炼钢	炼钢	钢渣	第II类一般工业固废(312-001-52)	97384	钢渣暂存间, 占地面积 1800m ²	自行处置	97384	进入钢渣磁选车间
		除尘灰(泥)	第I类一般工业固废(310-001-59)	18648	配套收尘灰仓(6个), 总容积 540m ³	自行利用	18648	送烧结配料
		氧化铁皮	第I类一般工业固废(310-001-59)	10390	炼钢氧化铁皮暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用	10390	送烧结配料
		废钢	第I类一般工业固废(310-001-59)	4100	直接进入废钢暂存间	自行利用	4100	返回炼钢
		铸余渣	第II类一般工业固废(310-001-59)	13468	铸余渣暂存间, 占地面积 100m ²	外卖利用	13468	全部外售
		水处理站污泥	第I类一般工业固废(310-001-59)	3000	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用	3000	送烧结配料
		化学除油器油污、废油桶	危险废物(HW08 900-210-08)	10	危废暂存间, 占地面积 80m ²	委托处置	10	委托有资质的单位处置
		废耐火材料	第I类一般工业固废(310-001-59)	7000	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+ 外卖利用	7000	大部分粉碎后作为修补填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
轧钢	轧钢	氧化铁皮	第I类一般工业固废(310-001-59)	20000	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用	20000	送烧结配料
		切头切尾及不合格产品	第I类一般工业固废(310-001-59)	5100	废钢暂存间, 占地面积 300m ²	自行利用	5100	返回炼钢
		废耐火材料	第I类一般工业固废	1200	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+	1200	大部分粉碎后作为修补填充

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		(310-001-59)			外卖利用		材料, 剩余少量外售作为建材原料
	化学除油器油污	危险废物 (HW08 900-210-08)	8	危废暂存间, 占地面积80m ²	委托处置	8	委托有资质的单位处置
	水处理污泥	第I类一般工业固废 (310-001-59)	10108	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用+ 外卖利用	10108	送烧结做原料利用
石灰窑	除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	560	配料仓, 总容积 40m ³	自行利用	560	返回石灰窑系统作为原料
钢渣磁选车间	钢渣磁选铁块	第I类一般工业固废 (310-001-59)	7790.72	返回炼钢配料仓	自行利用	7790.72	作为炼钢原料
	钢渣磁选铁粉	第I类一般工业固废 (310-001-59)	13633.76	返回烧结配料仓	自行利用	13633.76	作为烧结原料
	废钢渣	第II类一般工业固废 (310-001-59)	75879.52	不能利用废钢渣暂存间, 占地面积 1300m ²	外卖利用	75879.52	外卖水泥厂
	除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	80	与废钢渣一起外卖	外卖利用	80	外卖水泥厂
各生产工段	废油	危险废物 (HW08)	8	危废暂存间, 占地面积80m ²	委托处理	8	委托有资质的单位处置
	废离子树脂	第I类一般工业固废 (310-001-59)	5	定期更换后由厂家直接回收	外卖利用	5	定期更换后由厂家直接回收
	雨水收集池污泥	/	10	直接回用于烧结	自行利用	10	送烧结做原料利用
生活区	生活垃圾	生活垃圾	711	垃圾桶、垃圾箱	委托环卫部门处理	711	委托环卫部门处理

2.2 现有工程排污许可情况

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司依法按照《云南省排放污染物许可证管理办法》的要求进行排污申报登记、排污许可证申请工作，现行有效的排污许可证有效期自 2022 年 8 月 31 日起至 2027 年 8 月 30 日止，证书编号：91530300080432275KO01R。现排污许可证核定了公司现有工程的排污总量，排污许可证核定废气污染物共设 37 个废气排放口，3 个雨水排放口。其中允许排放量为颗粒物 1108.713088t/a，二氧化硫 791.74t/a，氮氧化物 958.09t/a；无组织颗粒物允许排放量为 1368.686912t/a。全厂生产废水全部回用，生活污水并入城市污水管网，进入污水处理厂处理。针对噪声排放提出了排放标准和采取措施。固废核定了钢渣、氧化铁皮、高炉水渣、废机油、除尘灰、脱硫石膏、生活垃圾的产生量、委托处置量，无核定固体排放量，企业实际情况固废均得到合理处置。

根据核算，项目 2021 年实际污染物排放情况见下表。

表 2-2-1 2021 年污染物排放情况表

序号	项目	污染物种类	现有工程排放量	项目排污许可证情况
1	废气	废气量 (万 m ³ /a)	1869603.12	/
		有组织烟(粉)尘 (t/a)	287.28	1108.713088
		NO _x (t/a)	949.01	958.09
		SO ₂ (t/a)	490.37	791.74
		氟化物 (t/a)	8.27	/
		二噁英 (t/a)	6.10E-07	/
		无组织粉尘 (t/a)	989.19	1368.686912
2	废水	生产废水 (t/a)	0	0
		生活污水 (t/a)	0	0
3	固废	生产固废 (t/a)	0	0

综上，根据对照 2021 年工程实际排放总量没有超过排污许可证总量。

2.3 环评文件及验收情况

2.3.1 现状环评、验收情况

2016 年公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制完成了《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目现状环境影响评价报告书》，2016 年 12 月 31 日云南省环境保护厅以“云环函〔2016〕605 号”文下发了同意项目纳入日常环境监管的函。

2021 年 2 月，建设单位委托云南省核工业二 0 九地质大队编制完成《曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 155 万吨/年钢铁及压延深加工配套技改项目环境保护备案监测报告》，进行了环保设施的自主验收。

2.3.2 其他生产线环评、验收情况

企业结合与今后转型升级相衔接，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司于 2020 年 10 月委托云南岑霖环保科技有限公司编制完成了《日产 600 吨粉煤石灰窑项目环境影响报告表》，该项目于 2020 年 3 月 26 日取得了曲靖市生态环境局麒麟分局出具的批复文件（曲麒环发〔2020〕9 号），于 2020 年 12 月底建成投产，2021 年 1 月 14 日完成了企业自主验收；于 2020 年 1 月委托临沧尚德环境技术有限公司编制完成了《650 热轧线材生产线并购搬迁项目环境影响报告表》，该项目于 2020 年 3 月 26 日取得曲靖市生态环境局麒麟分局出具的批复文件（曲麒环发〔2020〕10 号），于 2020 年 10 月底建成投产，于 2021 年 2 月完成了企业自主验收。

2.4 企业自行监测情况

根据云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司取得的《排污许可证》及《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017），项目自行监测要求及执行情况见下表：

表 2-4-1 企业自行监测要求及执行情况一览表

污染源类别	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测设施	手工监测频次	项目是否按要求执行
废气	1#煤气发电锅炉废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	林格曼黑度	手工	1 次/季	按要求执行
			氮氧化物	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
			二氧化硫	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
			烟尘	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
	2#煤气发电锅炉废气排放口	氧含量, 烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	林格曼黑度	手工	1 次/季	按要求执行
			氮氧化物	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
			二氧化硫	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
			烟尘	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
	装卸料废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1 次/两年	按要求执行
	原料转运废气排放口	烟气流速, 烟道截面积, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1 次/两年	按要求执行
	2#烧结机尾废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
	2#烧结机头废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	氮氧化物	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
			氟化物	手工	1 次/季	按要求执行
			二氧化硫	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行
二噁英类			手工	1 次/年	按要求执行	
颗粒物			自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行	
3#烧结机配料废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1 次/季	按要求执行	
3#烧结机尾废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟	颗粒物	自动	每天不少于 4 次, 间隔不超过 6 小时	按要求执行	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	气含湿量				
3#烧结机头废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	氮氧化物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
		氟化物	手工	1次/季	按要求执行
		二氧化硫	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
		二噁英类	手工	1次/年	按要求执行
		颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
1#高炉矿槽废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
1#高炉出铁场废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
1#高炉热风炉废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	氮氧化物	手工	1次/季	按要求执行
		二氧化硫	手工	1次/季	按要求执行
		颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
1#高炉转运废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1次/年	按要求执行
喷煤废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/年	按要求执行
2#高炉矿槽废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
2#高炉出铁场废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行
2#高炉热风炉废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	氮氧化物	手工	1次/季	按要求执行
		二氧化硫	手工	1次/季	按要求执行
		颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
2#高炉转运废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/年	按要求执行
1#、2#转炉二次除尘废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟	颗粒物	自动	每天不少于4次, 间隔不超过6小时	按要求执行

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	气含湿量					
2#转炉一次除尘废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1次/两年	按要求执行	
转炉三次除尘废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1次/两年	按要求执行	
热轧棒材废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	氮氧化物	手工	1次/季	按要求执行	
		二氧化硫	手工	1次/季	按要求执行	
		颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
1#石灰窑顶废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
1#石灰窑底废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
2#石灰窑顶废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
2#石灰窑底废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
1#及2#石灰窑原料配料系统废气排口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
1#及2#石灰窑成品转运系统废气排口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
1#转炉一次除尘排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟道截面积, 烟气压力, 烟气含湿量	颗粒物	手工	1次/两年	按要求执行	
热轧线材废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	氮氧化物	手工	1次/季	按要求执行	
		二氧化硫	手工	1次/季	按要求执行	
		颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
3#石灰窑主除尘废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积, 氧含量	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	
3#石灰窑原料除尘废气	烟气流速, 烟气温度, 烟	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	排放口	气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积				
	3#石灰窑成品除尘废气排放口	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟道截面积	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
	厂界	湿度, 风速, 风向, 温度, 气压	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
	炼钢车间无组织废气	湿度, 风速, 风向, 温度, 气压	颗粒物	手工	1次/年	按要求执行
	炼铁车间无组织废气	湿度, 风速, 风向, 温度, 气压	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
	烧结车间无组织废气	湿度, 风速, 风向, 温度, 气压	颗粒物	手工	1次/季	按要求执行
	轧钢车间无组织废气	湿度, 风速, 风向, 温度, 气压	颗粒物	手工	1次/年	按要求执行
废水	东大门雨水口	流量	悬浮物	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			化学需氧量	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			氨氮 (NH ₃ -N)	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			石油类	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
	生活区雨水口	流量	悬浮物	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			化学需氧量	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			氨氮 (NH ₃ -N)	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			石油类	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
	中水泵房雨水口	流量	悬浮物	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			化学需氧量	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			氨氮 (NH ₃ -N)	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行
			石油类	手工	排放期间每日至少开展一次监测	未按要求执行

根据上表可以看出，项目废气严格执行了《排污许可证》及《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）中的自行监测要求。但雨水排放口没有按要求定期检测。

2.5 环境管理情况回顾

(1) 建立环境管理体系

环境管理与计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个组成部分。公司在运营过程中已成立了专门的环保管理部门，全面负责公司环保管理工作，其中部门管理人员 8 人，设置 2 个科室，配备大专/本科以上学历环境工程、环保监测、化工等专业技术人才；各生产车间设置环保管理岗位，配备专职环保管理人员 10 人，双友钢铁公司环保部目前共配备 18 人。

(2) 建立环境管理制度

企业建立了日常环境管理制度，如“转移联单制度”、“设备设施维护保养制度”、“环境保护管理措施”、“突发环境事件应急预案”等。明确了环保责任制及奖惩办法，确定企业环境管理目标，对各车间操作岗位进行监督与考核。企业也定期组织环境管理人员及兼职环保员的业务培训，以及保障厂内环保设施的运行、维护。

2.6 环保执法检查情况

(1) 近年行政处罚情况

2018 年 5 月 29 日，曲靖市麒麟区环境保护局执法人员对公司进行调查，发现公司钢渣堆场未采取“三防”措施，导致钢渣淋溶液大量屯集于钢渣堆场东北的土坑（无“三防”措施），并沿旁边的人工开挖形成的沟道（无“三防”措施）向下流淌，从厂区空地流入抽水泵房下方的排水口外排。该行为属于利用渗井、渗坑逃避监管的方式排放水污染物。曲靖市麒麟区环境保护局以《行政处罚事先（听证）告知书》（麒区环处告〔2018〕10 号）告知公司，2018 年 7 月 18 日以“曲麒环罚字〔2018〕9 号”进行处罚。

2018 年 6 月 1 日，曲靖市麒麟区环境保护局执法人员对公司进行调查，发现公司违反“需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者验收不合格，建设项目即投入生产或者使用”。曲靖市麒麟区环境保护局以《行政处罚事先（听证）告知书》（麒区环处告〔2018〕11 号）告知公司，并进行处罚。

2018 年 6 月 15 至 17 日，曲靖市环境保护局对公司进行监测，发现公司大气污染物（2#石灰窑窑顶颗粒物超标，由于布袋损坏没有及时更换）及厂界噪声

超标排放。曲靖市环境保护局以“曲环罚字〔2018〕10号”进行处罚。

2019年3月12日，曲靖市生态环境局麒麟分局再次以“曲麒环罚字〔2019〕11号”对公司“利用渗坑、裂隙，私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物”进行处罚。

2019年9月6日，曲靖市生态环境局执法检查中发现2019年6月至7月公司3号烧结机脱硫出口二氧化硫超标排放。曲靖市环境保护局以“曲环罚字〔2019〕8号”进行处罚；

2021年5月11日，曲靖市生态环境局执法检查中发现2021年4月22日至25日公司1号高炉热风炉废气排放口二氧化硫超标排放。曲靖市生态环境局以“曲环麒罚字〔2021〕36号”进行处罚。

2021年5月后项目暂无相关行政处罚。

（2）整改情况

公司针对存在的问题逐一进行整改，加大了环保投资建设，近3年来，累计环保投资约2亿余元。按工序投资改造如下：

烧结工序：2019年5月，投资约5000万元将1#原料堆场建设为封闭大棚；2018年7月投资约1400万元建设2#烧结机脱硫系统，同时对2#烧结机头除尘器进行技改，投资约600万元；2020年6月对3#烧结脱硫塔内进行技改，确保达标排放，投资约100万元；2019对烧结脱硫区域进行硬化，绿化。

炼铁工序：2019年7月对1#、2#高炉出铁场，铁沟渣沟进行封闭并按要求安装除尘装置；2020年1月对各卸灰点进行密封；2018年8月对堆存煤、焦堆等的料场进行建设为封闭大棚。

炼钢工序：2019年6月对炼钢二次除尘进行整改，投资512万元；2018年11月对炼钢一次除尘进行整改，投资约600万元。

噪声治理：针对噪声，公司于2019年7月完成空分车间厂房进行隔音治理。于2019年9月完成炼钢转炉二次除尘烟囱排放口的汽包排汽噪声的消音处理，投资约300万元。同时对各类风机、水泵等，在更换设备时均选购低噪音设备、风机要求自带消音器。

废水处理：项目钢渣堆场及场地等已经全部进行硬化并对其设置封闭堆棚，且进一步梳理厂区雨污分流措施，针对厂区初期雨水已经建设2套初期雨水收集及处理措施（处理规模为2*100m³/h，处理工艺为絮凝沉淀处理工艺），处理后

进入高位水池作为生产补充水，不外排。

在线系统安装情况：公司根据相关管理要求在主要排放口安装在线监控设备，分别在1#高炉矿槽、2#高炉矿槽、1#高炉出铁场、2#高炉出铁场、2#烧结机头、2#烧结机尾、3#烧结机头、3#烧结机尾，炼钢转炉二次除尘，12MW发电锅炉、15MW发电锅炉等位置的排气筒上共安装了11套在线监控设备。11套设施已全部通过了环保验收。并有专人负责运营维护，发现超标及时上报解决。同时公司定期按要求进行自行监测，对生产工艺排放源点实施定期和动态监控，确保及时了解污染物排放情况，发现超标及时上报解决。

钢渣暂存：针对钢渣在厂区中部设置钢渣处理车间，炼钢钢渣经汽车直接运至钢渣处理车间，车间内设置钢渣暂存间及处理后钢渣暂存间，车间封闭，且地面进行硬化，针对钢渣处理废气设置布袋除尘器，其已经单独进行验收。

同时加强入厂原料检验及控制。

公司针对各行政处罚的罚款已经全部缴纳，且公司针对上述存在问题已经全部整改完毕，同时公司进一步细化管理制度避免环境问题的发生，对各生产车间环保管理进行分工责任制，并修订环保管理考核办法，加大考核力度，各车间主要负责人实行连带考核；抓实抓细对生产工艺设施和环保设施长周期正常运行的管理；对所有工艺生产有组织 and 无组织排污源等均纳入动态管理。

2.7 现状工程存在环保问题

公司2021年5月后至今无相关环保投诉及处罚，严格遵照有关环保管理法规和规定，各生产项目环保手续完备，并建有完善的环保机构，废气、废水、噪声均可做到达标排放，固废得到妥善处置。本次改造升级针对厂区拟拆除及改造利用部分对照转型升级后执行的超低排放相关要求分别阐述其存在环境问题。

项目主要拆除3#原料堆场、2#180m²烧结机、1座450m³高炉、1座630m³高炉，两座60t转炉、1座60t LF钢包精炼炉，2台4机4流方坯连铸机，9500Nm³/h变压吸附生产线1条，75t燃气锅炉两台，12MW发电机组一套，15MW发电机组一套。保留1#、2#、4#原料堆场、3#180m²烧结机、80万吨棒材轧钢线一条、40万吨线材轧钢线一条、3座石灰窑、2条10000 Nm³/h制氧机组生产线、5万m³煤气柜1座、钢渣磁选车间。

2.7.1 废气

为帮助企业达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕

35号的相关要求，提供环保提升改造技术路线选择、工程设计施工、设施运行管理方面的参考，中国环境保护产业协会冶金环保专业委员会组织相关钢铁企业、环保企业和研究机构，在总结现有钢铁企业环保提升改造实践经验的基础上编制了《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）。

根据现场踏勘调查，现有项目现阶段环保设施与指南符合性分析如下：

2.7.1.1 拟拆除工程存在环保问题

（1）有组织排放存在问题

表 2-7-1 项目拟拆除工程有组织存在环境问题对照表

生产工序	生产设备/车间名称	有组织排放源名称	治理设施			监测、监控设施		
			《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理设施配置情况	是否满足	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	监测、监控类型	是否满足规定要求
烧结	2#180m ² 烧结机	烧结机机头	烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭(焦)、选择性催化还原(SCR)等高效脱硝技术；鼓励实施烧结机头烟气循环	无烟气旁路，采用四电场除尘+石灰-石膏法脱硫工艺	无脱硝，治理措施不满足，排放浓度也不满足	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	配套 CEMS 烟气连续自动在线监测，无 DCS 控制系统	否
		烧结机机尾	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	机尾及整粒筛分废气采用普通布袋除尘器	治理措施不满足	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	配套 CEMS 烟气连续自动在线监测，无 DCS 控制系统	否
		烧结筛分间	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入机尾废气一起处理，采用普通布袋除尘器	治理措施不满足	/	/	/
		烧结配料	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入机尾布袋除尘	治理措施不满足	/	/	/
		烧结成品转运	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足，排放浓度也不满足	/	/	/
炼铁	450m ³ 高炉	高炉热风炉	高炉煤气应实施精脱硫；热风炉采用低氮燃烧技术	采用低氮燃烧技术	无精脱硫措施，治理措施不满足	/	/	/
		高炉矿槽	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	配套 CEMS 烟气连续自动在线监测，无 DCS 控制系统	否
		高炉物料转运	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足	/	/	/
		高炉出铁场	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足，排放浓度不满足	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	配套 CEMS 烟气连续自动在线监测，无 DCS 控制系统	否

	630m ³ 高炉	高炉热风炉	高炉煤气应实施精脱硫；热风炉采用低氮燃烧技术	采用低氮燃烧技术	无精脱硫措施，治理措施不满足	/	/	/
		高炉矿槽	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否
		高炉物料转运	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足	/	/	/
		高炉出铁场	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不满足	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否
转炉炼钢	2*60吨转炉	转炉一次除尘	LT干法除尘、新型OG除尘、半干发	一次烟气经集气罩收集后进入双文全湿式除尘系统处理后经排气筒外排	治理设施不满足	/	/	/
		转炉二次除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理设施不满足	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否
		转炉三次除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理设施不满足	/	/	/
		混铁炉	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入二次除尘	治理设施不满足	/	/	/
		炼钢地料仓	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入二次除尘	治理设施不满足	/	/	/
		LF精炼炉	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入二次除尘	治理设施不满足	/	/	/
发电	发电锅炉	高炉煤气应实施精脱硫；采用低氮燃烧技术	/	治理措施不满足	应安装自动监控设施，分布式控制系统（DCS）	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否	

注：湿电除尘主要适用于含湿烟气的处理，含湿废气烧结混料环节若单独排放，可采用高效湿式除尘器；轧钢（棒、线材除外）车间精轧机宜采用塑烧板除尘；钢渣热闷废气宜采用高效湿式除尘器。

(2) 生产工艺过程无组织排放存在问题

表 2-7-2 项目生产工艺过程无组织存在环境问题对照表

生产工序	生产设备/车间名称	无组织排放源名称	治理设施			监测、监控设施			
			《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理设施配置情况	是否满足《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	监测设施类型	安装位置	项目配置情况	是否满足规定要求
烧结	2#180m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	密闭收尘罩，并配备除尘设施	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		一次混料	设置密闭罩，单体点式除尘	洒水	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		二次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	洒水	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	机尾上部、落料点封闭，接入配料系统除尘器	是	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米	未安装	否
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	整体封闭，接入配料系统除尘器	是	高清摄像头	环冷机上方	未安装	否
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，并配备除尘设施	全密闭环保筛，接入配料系统除尘器	是	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米	未安装	否
炼铁	450m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设，确保无可见	三面围挡	否，未进行全部封闭	高清摄像头	矿槽车间外	未安装	否
		各振动筛	设置密闭罩，并配备除尘设施	密闭收尘罩，接入高炉矿槽除尘	是	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米	未安装	否
	450m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	密闭收尘罩，接入高炉矿槽除尘	是	高清摄像头	高炉炉顶	未安装	否
		高炉出铁场平台	封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭，出铁口密闭，顶吸+侧吸收集废气进入出铁场除尘器	是	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处	未安装	否
		高炉均压放散废气	采取回收或净化措施	/		否	/	/	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	630m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设, 确保无可见	三面围挡	否, 未进行全部封闭	高清摄像头	矿槽车间外	未安装	否
		各振动筛	设置密闭罩, 并配备除尘设施	密闭收尘罩, 接入高炉矿槽除尘	是	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米	未安装	否
	630m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	密闭收尘罩, 接入高炉矿槽除尘	是	高清摄像头	高炉炉顶	未安装	否
		高炉出铁场平台	封闭或半封闭, 铁沟、渣沟应加盖封闭; 全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭, 出铁口密闭, 顶吸+侧吸, 覆膜滤料除尘器	是	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处	未安装	否
	高炉均压放散废气		采取回收或净化措施	100%回收	是	/	/	/	/
炼钢	转炉	混铁炉	全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	顶吸罩, 侧吸罩, 接入转炉二次除尘	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	未安装	否
		转炉	全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	密闭门、一次除尘、二次除尘	是	/	/	/	/
		LF 精炼炉	全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	集气罩, 接入转炉二次除尘	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	未安装	否
		炼钢地下料仓除尘	全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	集气罩, 接入转炉二次除尘	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	未安装	否
	炼钢车间		封闭, 设置屋顶罩并配备除尘设施	天窗、气楼封闭, 三次除尘	是	高清摄像头	车间屋顶外	未安装	否
	火焰切割		封闭空间内, 设置集气罩并配备除尘设施	在封闭厂房操作	否, 未设置集气罩收尘	颗粒物浓度监测仪	集气罩外 1 米	未安装	否

(3) 粉状物料储存和输送存在问题

表 2-7-3 粉状物料储存和输送设施清单及控制措施对照表

物料类型	物料名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	输送方式	中转储存设施		最终储存设施		是否满足规定要求
				名称及	容积	名称及编号	容积/m ³	

石灰	2#180m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	编号 1#石灰 储罐	/m ³ 25	配料室 4 号 5 号仓	80	是
除尘灰	高炉矿槽除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	50	否
	高炉出铁场废气收尘排尘灰、高炉煤气净化收尘灰（除瓦斯灰外）	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	25	否
	高炉瓦斯灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	高炉瓦斯灰 堆场	面积 1050m ²	否
		采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	污泥	否
	转炉一次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	25	否
	转炉二次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	25	否
	转炉三次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	25	否
脱硫灰	烧结机头脱硫渣	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	脱水后直接进入 脱硫渣堆场	/	/	脱硫渣堆场	总面积 200	是

(4) 物料存储控制措施存在问题

表 2-7-4 物料储存设施清单及控制措施对照表

设施名称及编号	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	主要参数	封闭方式	存放物料种类	堆取物料作业方式	除尘抑尘设施	出入口数量	车辆清洗装置	监控设施	是否满足规定要求
3#料场	密闭料仓或封闭料棚；料场出口设置车轮和车身	5000m ²	堆棚及三面围挡	球团矿、焦炭	装载机	无	1	无	出入口无高清视频监控摄像头	否，料场未全封闭，料场出入口没有设置车轮和车身清洗设施，无除尘抑尘设施，出入口无高清视频监控摄像头

清洗设施									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.7.1.2 拟拆除工程废气治理措施存在环保问题总结

为后续转型升级打好基础，避免项目建成即需要改造，本次总结拟拆除工程主要存在环保问题如下：

(1) 有组织控制措施

① 烧结

- 2#180m² 烧结机尾及筛分废气排放口粉尘排放浓度不能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，无 DCS 控制系统不满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求；
- 2#180m² 烧结机烧结成品转运系统废气采用布袋除尘器，其治理措施及排放浓度不能满足超低排放措施要求。
- 2#180m² 烧结机头废气经 1 套静电除尘+石灰—石膏湿法处理，无脱硝设施，颗粒物、NO_x、SO₂排放浓度不能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，没有配套 DCS 控制系统，不满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求；
- 烧结一混工序、二次混料工序粉尘未进行收集处理，无组织粉尘排放量较大，未设置收尘装置；
- 脱硫石灰仓粉尘未进行收集处理，无组织粉尘排放量较大，未设置收尘装置；

② 高炉

- 高炉煤气没有实施精脱硫，热风炉没有采用低氮燃烧技术，治理设施或排放浓度不满足超低排放措施要求。
- 高炉矿槽、高炉出铁场采用普通袋式除尘器，其治理措施或排放浓度不能满足超低排放措施要求，同时高炉矿槽、高炉出铁场没有配套无 DCS 控制系统。高炉物料转运治理措施不能满足《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求。

③ 转炉

转炉二次除尘治理设施不满足超低排放措施要求，同时转炉二次除尘系统没有配套无 DCS 控制系统。转炉一次、三次、混铁炉、

炼钢地下料仓、LF 精炼炉等理措施不能满足《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求。

④煤气发电

高炉煤气没有实施精脱硫；锅炉没有采用低氮燃烧技术，治理设施或排放浓度不满足超低排放措施要求。同时排放口没有配套无DCS 控制系统。

(2) 生产工艺过程控制措施

▪烧结一次混料及二次混料系统未设置密闭罩及除尘设施，也没有相关颗粒物浓度监测仪。烧结配料、混料、机尾、振动筛等产尘点集气罩外没有相关颗粒物浓度监测仪；环冷机上方无高清摄像头。

▪高炉矿槽车间未进行全封闭，矿槽车间外无高清摄像头。各振动筛、出铁口顶吸罩附近未安装颗粒物浓度监测仪、高炉炉顶无高清摄像头。高炉没有设置均压放散煤气装置。

▪混铁炉、LF 精炼炉、炼钢地下料仓除尘集气罩附近未安装颗粒物浓度监测仪。炼钢车间外无高清摄像头。

(3) 粉状物料储存和输送

厂区内各除尘灰除烧结配料及机尾系统除尘灰采用管状带式输送机输送外，其余均采用汽车运输，不满足控制要求。

(4) 物料存储控制措施

3#料场仅设置顶棚及三面围挡，料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，无除尘抑尘设施，也没有安装出入口高清视频摄像头。

2.7.1.3 保留利用工程存在环保问题

(1) 有组织排放存在问题

表 2-7-5 项目现有组织存在环境问题对照表

生	生产设备/车	有组织	治理设施	监测、监控设施
---	--------	-----	------	---------

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

产 工 序	间名称	排放源 名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理设施配置 情况	是否满足	《钢铁企业超低排放改造技术 指南》规定要求	监测、监控类型	是否满 足规定 要求
原 料 系 统	1#原料系统	原料转 运废气 排放口	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不 满足	/	/	/
		料场混 匀配料 系统废 气排放 口	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不 满足	/	/	/
	2#原料系统	熔剂、燃 料、受料 槽除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用普通袋式除尘器	治理措施不 满足，排放浓 度也不满足	/	/	/
	3#180m ² 烧 结机	烧结机 机头	烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭(焦)、选择性催化还原(SCR)等高效脱硝技术；鼓励实施烧结机头烟气循环	无烟气旁路，采用四电场除尘+石灰-石膏法脱硫工艺	无脱硝，治理措施不满足，排放浓度也不满足	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否
		烧结机 机尾	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	机尾及整粒筛分废气采用布袋除尘器	治理措施不 满足，排放浓 度也不满足	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	配套CEMS烟气连续自动在线监测，无DCS控制系统	否
		烧结筛 分间	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	并入机尾废气一起处理	/	/	/	
		烧结配 料	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用高普通袋式除尘器	治理措施不 满足	/	/	/
石灰窑（竖窑）焙烧	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	石灰窑窑顶、窑底及配料等采用普通袋式除尘器	各治理措施不 满足	应安装自动监控设施，分布式控制系统（DCS）	无CEMS烟气连续自动在线监测及DCS控制系统	否		
轧 钢	1#热轧机组	1#加热 炉	应采用低氮燃烧技术	应采用低氮燃烧技术	满足要求	/	/	/
	2#热轧机组	2#加热 炉	应采用低氮燃烧技术	应采用低氮燃烧技术	满足要求	/	/	/

	精轧	精轧轧机	废气收集处理	/	治理措施不满足	/	/	/
--	----	------	--------	---	---------	---	---	---

注：湿电除尘主要适用于含湿烟气的处理，含湿废气烧结混料环节若单独排放，可采用高效湿式除尘器；轧钢（棒、线材除外）车间精轧机宜采用塑烧板除尘；钢渣热闷废气宜采用高效湿式除尘器。

(2) 生产工艺过程无组织排放存在问题

表 2-7-6 项目生产工艺过程无组织存在环境问题对照表

生产工序	生产设备/车间名称	无组织排放源名称	治理设施			监测、监控设施			
			《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理设施配置情况	是否满足《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	监测设施类型	安装位置	项目配置情况	是否满足规定要求
原料系统	1#原料系统	物料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	无	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
	2#原料系统	熔剂、燃料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	密闭收尘罩，并配备除尘设施	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		原煤破碎	设置密闭罩，并配备除尘设施	密闭收尘罩，并配备除尘设施	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
烧结	3#180m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	密闭收尘罩，并配备除尘设施	是	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		一次混料	设置密闭罩，单体点式除尘	洒水	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		二次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	洒水	否	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	未安装	否
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	机尾上部、落料点封闭，接入机尾除尘	是	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米	未安装	否
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	整体封闭，接入机尾除尘	是	高清摄像头	环冷机上方	未安装	否
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，并配备除尘设施	全密闭环保筛，接入机尾除尘	是	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米	未安装	否
石灰窑			全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘	窑顶配备除尘装置	是	颗粒物	车间屋顶外	未安装	否

	尘外排			浓度监测仪			
--	-----	--	--	-------	--	--	--

(3) 粉状物料储存和输送存在问题

表 2-7-7 粉状物料储存和输送设施清单及控制措施对照表

物料类型	物料名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	输送方式	中转储存设施		最终储存设施		是否满足规定要求
				名称及编号	容积/m ³	名称及编号	容积/m ³	
石灰	3#180m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	1#石灰储罐	25	配料室 4 号 5 号仓	80	是
除尘灰	原料场除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	汽运	/	/	烧结配料仓	25	否
	烧结机配料除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	/	/25	烧结配料仓	80	是
	烧结机尾除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	/	/	烧结配料仓	80	是

(4) 物料存储控制措施存在问题

表 2-7-8 物料储存设施清单及控制措施对照表

设施名称及编号	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	主要参数	封闭方式	存放物料种类	堆取物料作业方式	除尘抑尘设施	出入口数量	车辆清洗装置	监控设施	是否满足规定要求
1#料场	密闭料仓或封闭料棚；料场出口设置车轮和车身清洗设施	50000m ²	钢结构大棚全封闭	铁矿粉	堆取料机	设施洒水降尘	1	无	出入口无高清视频监控摄像头	否，料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，没有设置自动加湿雾炮，除尘灰卸灰区没有设置自动干雾（雾滴粒径 d<30 μm），出入口无高清视频监控摄像头
2#料场	密闭料仓或封闭	12000m	钢结构	熔剂、燃	装载机	设施	1	无	出入口无高	否，料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，没有设置自动加湿雾

	料棚；料场出口设置车轮和车身清洗设施	²	大棚全封闭	料		洒水降尘设施			清视频摄像头	炮，出入口无高清视频摄像头
4#料场	密闭料仓或封闭料棚；料场出口设置车轮和车身清洗设施	2000m ²	堆棚	石灰石（供石灰窑）	装载机	设施洒水降尘	1	无	出入口无高清视频摄像头	否，料场未全封闭，料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，没有设置自动加湿雾炮，出入口无高清视频摄像头

2.7.1.4 保留利用工程废气治理措施存在环保问题总结

项目拟针对 1#、2#、4#原料场，3#180m² 烧结机、2 条轧钢生产线，3 座石灰窑以及制氧等工序、钢渣磁选车间进行保留利用或改造利用。根据前述其保留工程主要存在环保问题如下：

(1) 有组织控制措施

①1#原料转运废气排放口、料场混匀配料系统废气采用普通袋式除尘器，其治理措施不能满足超低排放措施要求。

②2#原料系统的熔剂、燃料、受料槽除尘废气采用普通袋式除尘器，其治理措施及排放浓度不能满足超低排放措施要求。

③保留的 3#180m² 烧结机尾及筛分废气排放口（原烧 G3）采用布袋除尘器，排放浓度为 11.59mg/m³，粉尘排放浓度不能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，无 DCS 控制系统不满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求；

④保留的 3#180m² 烧结机配料系统废气采用布袋除尘器，其治理措施不能满足超低排放措施要求。

⑤保留的 3#180m² 烧结机头废气（原烧 G2）经 1 套静电除尘+石灰—石膏湿法处理，无脱硝设施，颗粒物、NO_x、SO₂ 排放浓度分别为 23.87mg/m³、210.68mg/m³、124.67 mg/m³，均不能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，没有配套 DCS 控制系统，不满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求；

⑥保留的 3#180m² 烧结一混工序、二次混料工序粉尘未进行收集处理，无组织粉尘排放量较大，未设置收尘装置；

⑦脱硫石灰仓粉尘未进行收集处理，无组织粉尘排放量较大，未设置收尘装置；

⑧石灰窑均采用普通袋式除尘器，其治理措施不能满足《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求，同时 3#石灰窑采用无烟煤作为燃料，在现状措施情况下 SO₂ 及 NO_x 排放不易控制。

⑨没有对 3 座石灰窑窑顶除尘系统设置 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测。

⑩针对现有轧机精轧产生粉尘未设置除尘器进行处理。

⑪钢渣生产线废气采用普通袋式除尘器，其治理措施不能满足《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求。

(2) 生产工艺过程控制措施

①1#原料系统物料受料槽装卸过程未设置密闭罩及除尘设施，也没有相关颗粒物浓度监测仪。

②2#原料系统熔剂、燃料受料槽装卸过程、原煤破碎收尘罩外未安装颗粒物浓度监测仪。

③烧结一次混料及二次混料系统未设置密闭罩及除尘设施，也没有相关颗粒物浓度监测仪。

④烧结配料、混料、机尾、振动筛等产尘点集气罩外没有相关颗粒物浓度监测仪；环冷机上方无高清摄像头。

⑤石灰窑屋顶外未安装颗粒物浓度监测仪。

(3) 粉状物料储存和输送

厂区内各除尘灰除烧结配料及机尾系统除尘灰采用管状带式输送机输送外，其余均采用汽车运输，不满足控制要求。

(4) 物料存储控制措施

1#料场、2#料场虽然全封闭，但是料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，1#及 2#料场均没有设置自动加湿雾炮，1#料场的除尘灰卸灰区没有设置自动干雾（雾滴粒径 $d < 30 \mu\text{m}$ ），也没有安装出入口高清视频摄像头。

4#料场仅设置顶棚，料场出口没有设置车轮和车身清洗设施，没有设置自动加湿雾炮，也没有安装出入口高清视频摄像头。

2.7.2 运输等控制措施

2.7.2.1 现状运输等控制措施

(1) 外部运输

项目进入厂区物料主要为进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤、白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金。

项目现阶段进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤均通过火车运输至曲靖铁路货场后经汽车运输进厂，白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金主要通过汽车运输进厂。铁路货场距离项目区约 500m，至项目区运输距离约 650m，根据了解，铁路物料运输主要采用集装箱方式运输，运输进厂汽车主要为国三标准汽车，采用篷布遮盖运输。

项目外运物料或产品主要为线材及棒材、脱硫渣、高炉水渣、高炉瓦斯灰、钢渣磁选后废渣、铸余渣，其周边进行外卖，主要通过汽车进行运输，汽车主要为国三标准汽车，采用篷布遮盖运输。

项目大宗物料进出场均为汽运，项目清洁生产运输比例达不到 80%，同时其运输进厂汽车主要为国三标准，其运输车辆也不满足大宗物料产品清洁运输要求。

(2) 内部运输

▪内部运输

烧结、高炉原辅料采用皮带运输，石灰直接经管状带式输送机由石灰窑成品仓进入各配料点，烧结系统除尘灰经管状带式输送机返回烧结配料系统，其余返回配料仓除尘灰采用汽车运输，高炉瓦斯灰采用汽车运输至瓦斯灰暂存间，铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输。钢渣主要通过汽车运输运至钢渣磁选车间。其倒运汽车主要为国三标准汽车。

▪内部非道路移动机械

根据生态环境部发布的《非道路移动机械污染防治技术政策》中的（五）污染物排放控制目标：新生产装用压燃式发动机的非道路移动机械，2020 年达到国家第四阶段排放控制水平，2025 年与世界最先进排放控制水平接轨。新生产装用小型点燃式发动机的非道路移动机械，2020 年前后达到国家第三阶段排放控制水平，2025 年与世界最先进排放控制水平接轨。新生产装用大型点燃式发动机的非道路移动机械，在 2025 年前达到世界最先进排放控制水平（六）鼓励地方政府根据大气环境质量需求，对非道路移动机械分时、分类划定禁止使用高

排放非道路移动机械的区域。优先控制城市建成区内非道路移动机械的污染物排放，逐步建立非道路移动机械使用的登记制度。鼓励淘汰高排放非道路移动机械。

项目所在区域尚未规划非道路移动机械排放控制区，但厂区内的推土机、装载机等非道路移动机械符合国家阶段性排放标准。

2.7.2.2 存在环保问题

项目物料进出场均为汽运，项目清洁生产运输比例达不到 80%，同时其运输进厂汽车主要为国三标准，其运输车辆也不满足大宗物料产品清洁运输要求。同时厂内倒运汽车主要为国三标准汽车，不满足清洁运输要求。

2.7.3 废水

(1) 现有项目未对初期雨水排放口进行监测。

(2) 同时根据《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)修改单要求：不论废水是否外排，烧结脱硫车间或生产设施废水排放口总铊标准浓度限值为 $50 \mu\text{g/L}$ ，且自行监测频次至少为半年一次。根据企业现有项目脱硫浆液的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铊含量 0.364mg/L ，超过 $50 \mu\text{g/L}$ ，且没有进行定期监测。

2.7.4 固废

项目设置脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间、铸余渣临时暂存点、氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、废耐火材料暂存点、危废暂存间，其除钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间保留利用外其余全部拆除后按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求建设。钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间现状采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理，其属于第II类一般工业固体废物，防渗不满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于第II类一般工业固体废物的规定。

2.8 现有厂区拆除计划和方案

2.8.1 拆除计划时序

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目计划：计划在 2023 年 7 月开始拆除设备，边拆边建，2025 年 11 月项目建成投产。

2.8.2 拆除方案计划

(1) 各类废渣清理

拆除前分批次对厂区暂存的各类废渣清运，一般固废按要求运至各已经签订合同的接收处置单位。危废请有资质的单位进行清运、处置。

(2) 切断水、电、气

施工前必须经厂家安全技术人员确认，切断水、电、气，所有系统阀门关闭安全后，方可进行施工；施工人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）、穿橡胶耐酸碱酸服、戴橡胶耐酸碱手套、拆除与煤气相连的所有法兰、管线等；对拆除后敞口的法兰、人孔加盲板进行封闭。

(3) 工艺管线的拆除

工艺管线采用分段割除的方法进行拆除，分段重量应控制在 100 kg 以内，使用麻绳捆住钢管的两头，水平将拆除管线安全放置地面。拆除管线时，应有关技术人员确认后方可进行。

(4) 生产设备、各类泵及生产平台、厂房的拆除

根据现场站位和高度情况，采用 25T~50 汽车吊进行拆除，然后用 10 吨运输车运输到指定地点摆放。在拆除过程中要考虑剩余管线在拆除过程中不至于脱落，应尽可能将残余的管线割除，或加筋板焊接固定。

(5) 拆除设施处置

所有拆除设备全部淘汰，原有淘汰设备作为废钢铁外售，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。

2.8.3 拆除过程的污染防治工作要求

《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）的要求：

①编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地县级环保部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

②规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常

运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

③安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

建设方须请有资质的单位编制生产区的拆迁方案，对现有生产区进行拆除处置，拆除工程不在本次评价范围；同时必须按照建设用地土壤环境调查评估技术指南（环保部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ 25.1-2019）》等严格排查场地污染情况，是否满足规划场地环境质量要求，是否需要采取修复治理等相关措施。

2.8.4 工程拆除处理及环保要求

项目在拆除厂房和设备过程中，需按照《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ147-2016）的相关要求。拆除厂房和设备期间将不可避免地对外围环境产生影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对外围环境的影响。经核实，为降低拆除工程对外围环境的影戏，其拆除期间采取的环保要求如下：

（1）拆除固废清理

项目拆除工作开始前，先对厂区内现状堆存固废进行清运。同时拆除设备全部淘汰，原有淘汰设备作为废钢铁外售，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。原有厂房主要为钢结构，拆除钢架、厂房产生的钢材根据估算共产生废钢铁约 0.75 万 t，外售利用。产生建筑垃圾约 0.75 万 t，统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

（2）拆除工程粉尘

项目拆除过程中产生粉尘，项目采取机械及人工拆除法进行拆除，拆除工程采取洒水或喷淋，及时清理遗落物料、渣土，场地定期洒水，降低了拆除工程的

粉尘排放。

(3) 拆除工程噪声

拆除设备和厂房,拆除搬运、吊车、推土机等作业产生噪声源强为 85~105 dB (A),按《建筑拆除工程安全技术规范》(JGJ147-2016)的要求,项目施工现场文明施工,对全体有关人员进行培训、教育,严格控制推土机一次推土量、装载机装载量,严禁超负荷运行,可降低噪声排放。

(4) 拆除工程废水

项目拆除工程无废水产生。

3 转型升级项目工程分析

3.1 建设项目工程概况

3.1.1 项目名称、性质及建设单位、投资情况

项目名称：云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目；

建设性质：技改；

建设单位：云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司；

总投资：436000 万元。

3.1.2 建设地点

项目建设地点：云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲（曲靖经济技术开发区产业园区西城片区），原厂址范围内进行，中心坐标：东经 103°46'31.997"，北纬 25°32'46.145"。

项目地理位置图详见图 3-1-1。

3.1.3 项目建设方案及建设周期

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目计划在 2023 年 7 月开始拆除设备，边拆边建，2025 年 11 月项目建成投产。

表 3-1-1 拆除及建设计划表

序号	项目内容	开始时间	完成时间
拆除计划进度表			
1	2#180m ² 烧结机拆除计划	2023 年 7 月 1 日	2024 年 5 月 4 日
2	450、630m ³ 高炉拆除计划	2023 年 7 月 16 日	2024 年 4 月 25 日
3	2 台 60 吨转炉拆除计划	2023 年 7 月 1 日	2024 年 5 月 9 日
4	12MW 及 15MW 拆除计划	2025 年 11 月 31 日	2025 年 12 月 30 日
施工建设计划进度表			
一	3#180m ² 烧结机及石灰窑等超低（脱硝）改造计划	2024 年 1 月 1 日	2025 年 10 月 1 日
1	土建施工	2024 年 10 月 1 日	2024 年 12 月 31 日
2	设备安装（含电气）	2025 年 1 月 1 日	2025 年 3 月 31 日
3	调试（1.机械设备调试； 2.电气设备调试）	2025 年 2 月 10 日	2025 年 5 月 31 日
4	试生产	2025 年 10 月 1 日	-
二	240m ² 烧结机建设计划	2024 年 1 月 1 日	2025 年 10 月 1 日
1	土建施工	2024 年 3 月 1 日	2025 年 1 月 20 日
2	设备安装（含电气）	2025 年 1 月 1 日	2025 年 6 月 30 日
3	调试（1.机械设备调试； 2.电气设备调试）	2025 年 2 月 10 日	2025 年 9 月 30 日
4	试生产	2025 年 10 月 1 日	-
三	1200m ³ 高炉建设计划	2024 年 1 月 1 日	2025 年 10 月 31 日
1	土建施工	2024 年 4 月 30 日	2024 年 12 月 31 日
2	设备安装（含电气）	2025 年 2 月 20 日	2025 年 7 月 31 日
3	调试（1.机械设备调试；	2025 年 8 月 31 日	2025 年 9 月 30 日

	2.电气设备调试)		
4	试生产	2025年10月31日	-
四	100吨转炉建设计划	2024年1月1日	2025年10月31日
1	土建施工	2024年5月10日	2025年6月30日
2	设备安装(含电气)	2025年7月1日	2025年9月30日
3	调试(1.机械设备调试; 2.电气设备调试)	2025年9月10日	2025年10月30日
4	试生产	2025年10月31日	-
五	双高速棒材线建设计划	2024年10月1日	2025年10月31日
1	土建施工	2024年11月5日	2025年5月31日
2	设备安装(含电气)	2025年6月1日	2025年10月30日
3	调试(1.机械设备调试; 2.电气设备调试)	2025年7月15日	2025年10月30日
4	试生产	2025年10月31日	-
六	100MW煤气发电建设计划	2024年1月1日	2025年10月31日
1	土建施工	2024年6月1日	2024年10月31日
2	设备安装(含电气)	2024年11月1日	2025年5月31日
3	调试(1.机械设备调试; 2.电气设备调试)	2024年12月10日	2025年5月31日
4	试生产	2025年10月31日	-
七	深冷制氧机建设计划	2024年7月1日	2025年11月1日
1	土建施工	2024年11月1日	2025年4月30日
2	设备安装(含电气)	2025年7月1日	2025年11月30日
3	调试(1.机械设备调试; 2.电气设备调试)	2025年10月31日	2025年11月30日
4	试生产	2025年11月1日	-

3.1.4 项目占地情况

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,是在云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司现有厂区内的场地进行转型升级,总占地面积约为125.72hm²(1886亩)。

3.1.5 项目建设内容

3.1.5.1 保留设施转型升级改造方案

(1) 有组织控制措施改造

本次转型升级项目将对现有1#、2#料场进一步提升改造,作为本项目1#料场、2#料场,现有的4#石灰窑原料堆场提升改造,保留并改造现有3#180m²烧结生产线、保留2条制氧生产线(生产规模为2×10000m³/h)、保留并改造2条轧钢生产线条(80万吨/年棒材生产线、1条40万吨/年线材生产线)、保留并改造3座石灰窑、钢渣磁选车间,过渡性保留现有2座发电站(12MW煤气发电站1座、15MW煤气发电站1座,2025年前拆除)。

本项目主要针对保留的原料系统、180m²烧结系统废气及石灰窑、轧钢生产线、钢渣磁选车间废气设施废气治理措施采取如下转型升级措施:

■保留的原料系统环保改造方案

1#原料转运废气排放口、料场混匀配料系统废气除尘器滤料更换为覆膜布袋。

2#原料系统的熔剂、燃料、受料槽除尘废气除尘器滤料更换为覆膜布袋。

料场及预均化堆场设置为全封闭，原料禁止露天存放。输送皮带全封闭。1#及2#料场均设置自动加湿雾炮，且1#料场的除尘灰卸灰区设置自动干雾（雾滴粒径 $d < 30 \mu\text{m}$ ）、定期清扫，保持场地清洁，料场地面为全部硬化，原料场出口分别设置车轮及车身清洗装置，除尘灰采用真空罐车、管状带式输送机或气力输送设备进行运输，外部及内部运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

▪保留烧结生产线改造方案

保留的1套180m²烧结机生产线主要由配料仓、一次混合机、二次混合机、烧结车间主厂房、抽风机、电除尘器、破碎机、冷却系统、筛分系统、成品输送系统、大烟道余热利用（设置一台20t/h余热锅炉）环冷机余热利用（设置一台15t/h余热锅炉）及其它附属设施组成。本次转型升级主要对更换全部台车，台车挡板加高，从而料层从600mm提高至800mm；烧结机机头、机尾密封板、台车滑道、润滑系统、风箱及卸灰阀采用石墨密封，烧结机环冷机采用上下水密封技术，增加大烟道余热利用锅炉、环冷机余热利用锅炉，同时对保留烧结生产线的废气治理措施进行超低排放改造，主要如下：

①将现有烧结机机尾、环冷机和整粒筛分废气排放口配套的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

②将现有烧结机配料系统废气排放口配套的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

③对现有脱硫塔运行参数进行优化调整，同时对现有烧结机头废气脱硫设施提升改造，增加1套湿式电除尘，并新上1套SCR脱硝装置，并在湿电除尘及脱硝装置后配套GGH换热器，GGH换热器燃烧装置采用高炉煤气燃烧补温。烧结机头废气处理系统形成“主抽风机→石灰—石膏（湿法）脱硫→湿式静电除尘器→GGH换热器→烟气加热系统→SCR脱硝装置→GGH换热器”，使其达到超低排放标准，设置DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测。具体详见3.2.3.2节。

④针对脱硫系统石灰料仓顶设置1套布袋收尘（覆膜布袋，除尘效率99.9%），1个排气筒，排气筒高度均为15m，内径0.3m；

⑤针对一次混料、二次混料下料口设置 1 套湿电除尘器（除尘效率 99.9%），1 个排气筒，排气筒高度均为 15m，内径 0.6m。

▪石灰窑生产线改造方案

本次石灰窑改造方案为将 4#石灰石原料堆场进行封闭减少无组织排放，同时设置自动加湿雾炮，定期清扫，保持场地清洁，料场地面为全部硬化，原料场出口设置车轮及车身清洗装置，除尘灰采用真空罐车、管状带式输送机或气力输送设备进行运输，外部及内部运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

1#、2#石灰窑窑顶、窑底及配料系统所有布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

3#石灰窑改用高炉煤气作为燃料，窑顶、窑底及配料系统的废气设置的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

石灰窑窑顶废气除尘系统设置 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测。

▪轧钢

针对精轧废气设置塑烧板除尘，1 个排气筒，排气筒高度均为 30m，内径 1.5m。

▪钢渣处理生产线

钢渣生产线布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

（2）生产工艺过程控制措施改造

①1#原料系统物料受料槽装卸过程设置密闭罩及除尘设施，安装颗粒物浓度监测仪。

②2#原料系统熔剂、燃料受料槽装卸废气集气罩上方安装颗粒物浓度监测仪、原煤破碎收尘罩上方安装颗粒物浓度监测仪。

③烧结一次混料及二次混料系统集气罩上方颗粒物浓度监测仪。

④烧结配料、混料、机尾、振动筛等产尘点集气罩上方设置颗粒物浓度监测仪；环冷机上方设置高清摄像头。

⑤石灰窑屋顶外安装颗粒物浓度监测仪。

（3）粉状物料储存和输送

厂区内各回用于配料的除尘灰均通过真空罐车、管状带式输送机或气力输送设备运输，不再设置汽车转运及暂存间（高炉瓦斯灰除外，高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运，不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外

运)。

(4) 物料存储控制措施

1#料场、2#料场出口分别设置 1 套车轮和车身清洗设施，同时各出入口分别安装高清视频摄像头，1#及 2#料场均设置自动加湿雾炮，1#料场的除尘灰卸灰区设置自动干雾装置（雾滴粒径 $d < 30 \mu\text{m}$ ）。

4#料场改造为封闭料场，料场出口设置 1 套车轮和车身清洗设施，同时安装出入口高清视频摄像头，4#料场设置自动加湿雾炮。

3.1.5.2 转型升级后全厂建设内容

(1) 烧结系统：新建 240 m² 烧结机一台，拆除现有 2#生产线的 180 m² 烧结机一台，保留现有 3#180 m² 烧结机并进行环保超低排放改造。产能：240 m² 烧结机 209.18 万 t/a，180 m² 烧结机 161.51 万 t/a，烧结生产线产能合计 370.69 万 t/a。

(2) 炼铁系统：新建 2 座 1200 m³ 高炉，炼铁产能：226 万 t/a，其中 113 万吨进入高炉工序，剩余 113 万吨铸成铁锭供给曲钢集团下属各短流程炼钢企业。

(3) 炼钢系统：新建 1 座 100 吨转炉，1 台 100tLF 钢包精炼炉，1 座 8 机 8 流连铸机。炼钢产能：130 万 t/a，铸坯全部进入轧钢工序。

(4) 轧钢系统：新建 1 条 60 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线；保留现有 80 万 t/a 棒材生产线、40 万 t/a 高速线材生产线。全厂轧钢合计生产能力 230 万 t/a，但各产品方案及规格不同，项目转炉生产规模为生产钢坯 130 万吨/年，由此项目轧钢生产线在生产过程中会根据市场需求对 4 条轧钢生产线进行交替生产，但使用的轧钢钢坯总量不会超过项目钢坯生产量，根据后续平衡计算，项目轧钢钢坯量为 130 万吨/年。

(5) 发电系统：新建 100MW 煤气发电机组一套，现有的 15MW 发电机组一套、12MW 发电机组一套过渡性保留。

(6) 石灰窑系统：保留现有 3 条生产线，不再新建，项目在满足生产需求的同时实现不外卖，项目年产石灰 25.06 万吨。

(7) 制氧系统：新建 1 套 30000 m³/h 深冷制氧机组，保留现有 2 套 10000 m³/h 深冷制氧机组。

(8) 钢渣生产车间：保留现有钢渣生产车间，年处理钢渣 10.79 万吨。

转型升级后全厂建设内容详见表 3-1-2。

表 3-1-2 转型升级后全厂建设项目内容一览表

项目	建设内容	备注
原料工序	<p>1#综合料场占地面积约 50000m²，主供暂存烧结原料，为封闭堆场。 位于厂区东北面，建设有汽车受料设施、一次料场、二次料场。一次料场为全封闭料场，内设 2 个混匀料条、2 台堆取料机，布设密闭的带式输送机，料场旁设有 4 个汽车受料槽，单槽容积 120m³。二次料场为全封闭料场，内设封闭的皮带运输机、8 个混匀料配料仓（配料仓单个容积 200m³）、圆盘给料机、混匀堆场（2 个料堆，1 台堆料机、2 台取料机，每个料堆为 270m×32m），混匀堆场为全封闭料场，贮料场为封闭料棚的形式。</p> <p>2#料场主要进行烧结燃料及熔剂的暂存，位于 1#料场东面，占地面积约为 12000m²，贮料场为封闭料棚的形式。</p>	保留利用
	<p>3#料场设置在高炉北面，主要为高炉工序服务，主供暂存焦炭及球团矿。占地面积约为 6700m²，料场内设置 1#仓（熔剂矿，堆存量约为 6224t）、2#仓（球团矿，堆存量为 6600t）、3#仓（焦炭，堆存量为 8385t）、5 个上料过渡仓、5 台胶带输送机、5 台振动给料机、3 台 10t 抓斗桥式起重机。主要包括受卸系统、贮料场、原料输送系统，焦炭在封闭的卸料区进行卸料。 贮料场为封闭料棚的形式。</p>	新建
	<p>4#料场设置在石灰窑系统旁，主要为石灰窑工序服务，主供暂存石灰石。占地面积约为 2000m²，贮料场为封闭料棚的形式。</p>	改造利用，料场全封闭。
主体工程	<p>项目转型升级后保留现有 3#180m² 烧结机。 保留烧结生产线设有 16 个配料仓、1 套一混系统、1 套二混制粒系统、烧结机和主厂房、主抽风系统、环冷机及整粒筛分设备、皮带运输机及相应的辅助生产设施。各设施位于完整厂房内。 烟道及环冷余热利用系统：环冷机余热利用方案为余热锅炉产生蒸汽冲转汽轮机拖动烧结主抽风机，余热系统配置环冷机换热装置及 20t/h 余热锅炉 1 台、大烟道换热装置及 25t/h 余热锅炉 1 台，2 台抽汽凝气式汽轮机拖动主风机。 烧结冷却循环系统设置有冷却塔 1 座，处理能力为 230m³/h，1 个 400m³ 循环水池。 烧结余热设备冷却系统设置冷却塔 1 座（200m³/h），循环水池 1 个（1 个 335m³）； 烧结生产线配套建设一座烧结脱硫废水循环水池（500m³）</p>	保留利用。 对部分废气治理设施进行转型升级；
	<p>新建 1 台 240m² 带式烧结机。 20 个配料仓，新建 1 套一混系统、1 套二混制粒系统、烧结车间主厂房、机头电除尘及主抽风系统、280m² 环冷机 1 套、增加整粒筛分设备 1 套，皮带运输机及相应的辅助生产设施。各设施位于完整厂房内。 烟道及环冷余热利用系统：环冷机余热利用方案为余热锅炉产生蒸汽冲转汽轮机拖动烧结主抽风机，余热系统配置环冷机换热装置及 25t/h 余热锅炉 1 台、大烟道换热装置及 20t/h 余热锅炉 1 台，2 台抽汽凝气式汽轮机拖动主风机。 烧结生产线设备冷却系统设置冷却塔 1 座（1000m³/h），循环水池 1 个（1 个 735m³，21.0×14.0×2.5m）； 烧结余热设备冷却系统设置冷却塔 1 座（300m³/h），循环水池 1 个（500m³）； 烧结生产线配套建设一座烧结脱硫废水循环水池（740m³）</p>	新建
炼铁工序	<p>新建炼铁厂主要由新 1#1200m³、新 2#1200m³ 高炉及其配套新 1#、新 2#热风炉组成，包括配料系统、炉顶上料系统、炉前出铁出渣场、高炉各自冲渣系统、煤气净化精脱硫系统、煤粉制备系统（利用现有 1 台 40t/h 中速磨制备系统，新建 1 台 15t/h 中速磨煤粉制备系统）、均压煤气回收系统、余热回收系统；各设施位于完整厂房内。 2 套高炉供配料系统：新建矿焦槽和上料主皮带，设有：烧结矿槽 6 个，总容积为 2700m³；球团矿槽 2 个，总容积为 740m³；焦炭槽 5 个，总容积为 2250m³；杂矿槽 2 个，总容积为 740m³；碎焦仓 1 个（140m³）、焦丁仓 1 个（80m³）；碎矿槽 1 个（200m³）。</p>	新建

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	<p>建设2套高炉炉顶余压利用系统，BPRT装置与电动机共同驱动高炉鼓风机。</p> <p>煤气净化系统均为2套重力+旋风+布袋除尘+煤气精脱硫；</p> <p>铸铁系统：项目2#高炉的生产铁水进入铸铁生产线，铸铁线规模为113万吨/年；</p> <p>高炉冷却循环系统设置有冷却塔12座，循环水池2个（新1#高炉4000m³、新2#高炉4000m³）；</p> <p>设置有冲渣水池2个，分别为新1#高炉冲渣水池3500m³，新2#高炉冲渣水池3500m³，高炉渣与冲渣水共同进入水渣池，然后沉降、底滤、捞渣，冲渣水过滤、降温后循环使用；</p>	
炼钢工序	<p>炼钢：新建1座100t转炉及氧枪系统、铁水预处理炉1座、1座100t LF精炼炉、1套8机8流方坯连铸机、烟气一次、二次、三次除尘设备、钢包在线吹氩设施，以及原料、铁合金地下料仓及输送皮带系统等配套设施。各设施位于完整厂房内。</p> <p>炼钢、连铸水处理系统包括：（1）中心循环水泵站（2）旋流池（车间内）（3）浊环水处理及泥浆处理站（4）焖渣泵房（5）干法除尘加压泵房；</p> <p>转炉车间净循环冷却系统，共设置4座冷却塔，2个循环冷水池（容积分别1800m³、2520m³）；新建连铸车间净循环冷却系统，共设置2座冷却塔，1个冷水池（容积为800m³）；</p> <p>连铸直接冷却设备冷却、连铸二次喷淋浊循环水系统，设置2座冷却塔，1个浊循环水池（容积为1080m³）、1个旋流沉淀池（容积为210m³）、1套化学除油器、1套200m²板式压滤机、1套高速过滤器（502m³/h）。</p> <p>连铸铸坯切割采用液压剪切；设置1套液压站和剪切系统。</p>	新建
轧钢工序	<p>保留2条轧钢生产线：1条年产80万吨棒材生产线，1条年产40万吨线材生产线。各设施位于完整厂房内。</p> <p>80万t/a棒材生产线主要包括加热炉、连续式轧机组、剪机、冷床、剪尺、打包机、吊装系统等设施，以及液压润滑、供电、自动化、供水循环水处理等辅助系统。设1套净循环系统和1套浊循环系统；其中净循环系统主要包括3个冷却塔、1个1000m³净循环水池；</p> <p>40万t/a线材生产线，主要包括加热炉、粗轧机组、中轧机组、预精轧机组、精轧机组、打包机、吊装系统等设施，以及液压润滑、供电、自动化、供水循环水处理等辅助系统。设1套净循环系统和1套浊循环系统；其中净循环系统主要包括3个冷却塔、1个800m³净循环水池；</p> <p>2条轧钢线共使用1座旋流井。棒材浊循环系统主要包括3个冷却塔、1个1500m³的循环水池，1个2000m³的稀土磁盘分离器、处理能力为1850m³/h。线材浊循环系统主要包括3个冷却塔、1个旋流沉淀池（和棒材共用）、2个2000m³的稀土磁盘分离器。</p>	保留利用
	<p>新建2条轧钢生产线，1条年产60万吨棒材生产线，1条年产50万吨线材生产线。各设施位于完整厂房内。</p> <p>60万t/a高速棒材生产线主要包括加热炉、连续式轧机组、剪机、冷床、剪尺、打包机、吊装系统等设施及其辅助系统。</p> <p>50万t/a高速线材生产线主要包括加热炉、连续式轧机组、剪机、冷床、剪尺、打包机、吊装系统等设施及其辅助系统。</p> <p>两条生产线共用1套给排水系统，设1套净循环系统和1套浊循环系统。其中：净循环系统主要包括4个冷却塔、1个循环冷水池（容积为1180m³）、1个热水池（容积为960m³）；浊循环系统主要包括4个冷却塔、1个共用旋流沉淀池（400m³）、2个2000m³的稀土磁盘分离器，2个循环冷水池（590m³）、1个热水池（容积为210m³）。</p>	新建
制氧站	<p>制氧生产线2条，规模均为10000m³/h，采用全低压深度冷冻法，以空气为原料提取空气组分中的氧、氮、氩三种气体。</p> <p>包括空气压缩系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、分馏塔系统、增压透平膨胀机组、氧气压送系统、氮气透平压缩机、贮存系统及气化系统构成；制氧站储存设备有650m³氧气球罐2个、400m³氮气球罐2个；</p> <p>2条制氧生产线净循环系统，主要包括2个冷却塔、2座循环水池（1#容积1000m³，2#容积1500m³）</p>	保留利用

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		新建1套30000m ³ /h制氧机组，包括空气压缩系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、分馏塔系统、增压透平膨胀机组、氧气压送系统、氮气透平压缩机组、贮存系统及气化系统构成； 制氧站设置液体储存设备有2500m ³ 液氧储槽1个、1500m ³ 液氮储槽1个、500m ³ 液氩储槽1个。 冷却循环系统有冷却塔1座（1000m ³ /h），循环水池1个（1200m ³ ）	新建
	石灰窑	项目建设有2座日产120吨气烧石灰窑、1座日产600吨活性氧化钙石灰窑	保留利用
	发电站	煤气发电系统：1套，项目利用剩余转炉煤气以及高炉煤气进行发电，项目配套建设有75t/h煤气锅炉+12MW发电机1套、75t/h煤气锅炉+15MW发电机1套。 发电站设置有冷却塔1座，循环水池3个（1#容积1000m ³ ，2#容积6000m ³ ，3#容积1000m ³ ）。 利用剩余高炉煤气以及转炉煤气进行发电，建设规模：1×330t/h亚临界煤气锅炉+1×100MW再热凝汽式汽轮机+1×110MW发电机组。 配套循环水泵房一座，设置冷却塔4座（2000m ³ /h），循环水池1个（容积3100m ³ ）。 脱硫用石灰乳液脱硫后进入150m ³ 循环水池沉淀后循环使用。	过渡性保留，项目建成投产后拆除，预计2025年拆除
		5MW饱和蒸汽发电系统：对转炉、连铸及轧钢蒸汽利用，建设5MW汽轮机1套、5MW发电机1套。	新建
	钢渣磁选车间	占地面积7200m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶，周边封闭处理（设有大门），其中车间内设置钢渣堆放区1800m ² ，成品堆放区500m ² ，废钢渣暂存区1300m ² ，钢渣处理区3600m ² ，设有装载机、振动筛、皮带输送机、颚式破碎机、棒磨机等设备	保留利用
	供气系统	建设1座5万m ³ 煤气柜、暂存转炉煤气；全厂设有供煤气管道、供氮气管道、供氧气管道、供氩气管道。 利用原软水处理站1套，主要供制氧工段用水，规模为80m ³ /h。	保留利用
辅助工程	软水站及脱盐站	本次新建4套软水站，新建烧结设置1套（50m ³ /h）、高炉设置1套（80m ³ /h）、炼钢连铸生产线设置1套（65m ³ /h）、制氧站设置1套（80m ³ /d），处理工艺为阳离子交换树脂工艺。 项目设置2套脱盐站，项目新建烧结设置1套（45m ³ /h）、发电站设置1套（45m ³ /h），共计2套，处理工艺为预处理+二级反渗透+EDI工艺。	新建
	供水系统	生产用水由西河水库及西城城市污水处理站处理后中水供水，西城污水处理站处理后中水供水量为1万m ³ ；生活用水由城市给水管网供给。厂内供排水设施包括：供水管网、60000m ³ 高位水池等	利用原有
	供电系统	新建220kV总降变电站、35KV炼铁区域变电站及相应10KV变电所，淘汰拆除现有110KV变电站。变电站建设不在本次环评范围	新建，不在本次评价范围
公用工程	化验室	化验室负责原料、钢材检验、化验；	保留利用
	办公区	在厂区南面新建1栋9层办公楼	新建
	倒班廉租宿舍	住宿楼8幢，提供作为公司人员倒班宿舍	保留不变
	食堂	食堂1幢，提供职工三餐	保留不变
运输工程	厂内运输	铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金等块状或粘湿物料，采用皮带通廊等方式封闭输送。铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输。石灰经皮带直接经皮带由石灰窑成品仓进入各配料点，除尘灰等粉状物料，采用管状带式输送机、罐车等方式密闭输送。钢渣主要通过封闭汽车运至钢渣磁选车间。	新建
	厂外运输	项目进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤等经地方铁路运至距离项目区东南约500m的货场后经汽车运输进场。其	保留，进一步改造减小场

		他原料经汽车运输进场。物料运输中使用封闭车厢，装卸车时采取加湿等抑尘措施。运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。	尘
环保工程	原料工序	<p>1#、2#原料工序共5个有组织排放源。</p> <p>改料 G1: 烧结燃料破碎设置密闭罩4个(集气效率99%), 设置1套布袋收尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为25m, 内径0.9m;</p> <p>改料 G2: 1#原料场原料转运过程设置密闭罩20个(集气效率99%), 设置1套布袋收尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为25m, 内径1.0m;</p> <p>改料 G3: 1#原料场混料仓顶及仓底设置6个密闭罩(集气效率99%), 设置1套布袋收尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为20m, 内径1.2m;</p> <p>改料 G4: 2#熔剂、燃料料场受料槽设置8个密闭罩(集气效率99%), 设置1套布袋收尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为18m, 内径2.5m;</p> <p>改料 G5: 1#原料场原料受料槽设置4个密闭罩(集气效率99%), 设置1套布袋收尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为15m, 内径0.6m;</p>	<p>更换布袋除尘器滤料为覆膜滤料;</p> <p>项目设计后期项目区进行原煤破碎, 针对原煤破碎废气设置布袋除尘器, 滤料为覆膜滤料。</p> <p>针对1#原料受料槽新增设置废气除尘设施及排气筒, 除尘器滤料为覆膜滤料</p>
		<p>3#原料工序共1个有组织排放源。</p> <p>增料 G1: 3#料场汽车受料坑、下料口及筛分系统设置16个密闭罩, 集气效率99%, 设置1套布袋除尘器(覆膜滤料, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为15m, 内径0.6m;</p>	新增
	有组织废气	<p>保留180m²烧结系统共设置5个有组织排放源。</p> <p>改烧 G1: 3#烧结生产线烧结原料配料系统废气经布袋除尘(覆膜滤料, 除尘效率99.9%)后由高度为25m, 内径2m 烟囱排放, 收集的粉尘均返回配料利用。</p> <p>改烧 G2: 烧结机机头废气设置静电收尘(除尘效率98%)+1套石灰-石膏湿法脱硫系统(脱硫效率93%、脱氟效率99%)+1套湿电除尘(除尘效率99%)+GGH 换热器(加热至250℃)+ 燃气加热炉(加热至280℃)+1套 SCR 脱硝装置(脱硝效率80%), 处理后废气由高度为60m, 内径4m 烟囱排放。</p> <p>改烧 G3: 烧结机机尾及烧结矿振动筛分废气经集气罩收集后经1套布袋除尘器(覆膜滤料, 除尘效率99.9%)处理后, 经高度为35m, 内径2.0m 的排气筒排放。</p> <p>改烧 G4: 一混及二混混料下料口设置1套湿电除尘器(除尘效率90%)处理后, 经高度为15m, 内径0.6m 的排气筒排放。</p> <p>改烧 G5: 脱硫系统石灰料仓顶设置1套布袋除尘器(覆膜滤料, 除尘效率99.9%)处理后, 经高度为15m, 内径0.3m 的排气筒排放。</p> <p>针对烧结机头及机尾共安装2套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测, 烧结机头废气环保系统安装1套DCS控制系统、排放口安装1套在线监测(监测因子: 颗粒物、SO₂、NO_x), 机尾环保设施安装1套DCS控制系统、排放口安装1套CEMS烟气连续自动在线监测(监测因子: 颗粒物)。</p>	<p>①将现有烧结配料废气(含铁原料下料口废气)排放口布袋收尘滤料更换为覆膜滤料;</p> <p>②将现有烧结机机尾及振动筛分废气排放口布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料;</p> <p>③针对一次、二次混料下料口增加设置1套湿电除尘器;</p> <p>④针对脱硫系统石灰料仓顶补充设置1套布袋收尘, 滤料为覆膜滤料;</p> <p>⑤烧结机头进行超低改造。</p>
烧结工序	<p>新烧240m²烧结系统共设置5个有组织排放源, 其中:</p> <p>增烧 G1: 配料系统设置1套布袋收尘(覆膜布袋, 除尘效率99.9%), 1个排气筒, 排气筒高度为50m, 内径2.0m;</p> <p>增烧 G2: 一次混料及二次混料下料口设置1套湿电除尘器(除尘效率90%), 1个排气筒, 排气筒高度为15m, 内径0.8m;</p>	新建	

	<p>增烧结 G3: 烧结机头烟气设置烧结机机头废气设置静电收尘 (除尘效率 98%) +1 套石灰—石膏湿法脱硫系统 (脱硫效率 93%、脱氟效率 99%) +1 套湿电除尘 (除尘效率 60%) +GGH 换热器 (加热至 250°C) + 燃气加热炉 (加热至 280°C) +1 套 SCR 脱硝装置 (脱硝效率 80%), 处理后废气由高度为 80m, 内径 4.5m 烟囱排放;</p> <p>增烧结 G4: 烧结机尾及整粒筛分设置 1 套布袋收尘系统 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度均为 60m, 内径 3.5m;</p> <p>增烧结 G5: 脱硫系统石灰料仓顶设置 1 套布袋收尘 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度均为 15m, 内径 0.3m;</p> <p>针对烧结机头及机尾共安装 2 套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测, 烧结机头废气环保系统安装 1 套 DCS 控制系统、排放口安装 1 套在线监测 (监测因子: 颗粒物、SO₂、NO_x), 机尾环保设施安装 1 套 DCS 控制系统、排放口安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测 (监测因子: 颗粒物)。</p>	
<p>炼铁工序</p>	<p>炼铁厂共设置 9 个有组织排放源</p> <p>高 G1: 1#高炉矿槽系统设置 5 个集气罩 (集气效率 99%), 下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 排气筒高 32m、内径 3.2m;</p> <p>高 G2: 1#高炉出渣口、铁水沟、出铁水进行全密闭, 收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 排气筒高度 35m、内径 4.0m。</p> <p>高 G3: 1#高炉热风炉采用洁净煤气作为燃料, 热风炉废气直接排放, 排气筒高度 80m、内径 2.5m。</p> <p>高 G4: 2#高炉矿槽系统设置 5 个集气罩 (集气效率 99%), 下料粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 排气筒高 32m、内径 3.2m;</p> <p>高 G5: 2#高炉出渣口、铁水沟、出铁水进行全密闭, 收集后烟尘进入 1 套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 排气筒高度 35m、内径 4.0m。</p> <p>高 G6: 2#高炉热风炉采用精脱硫后的洁净煤气作为燃料, 热风炉废气直接排放, 排气筒高度 80m、内径 2.5m。</p> <p>高 G7: 高炉剩余铁水铸铁机设置 5 个集气罩 (集气效率 99%), 粉尘经收集后进入一套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 排气筒高 30m、内径 2.0m;</p> <p>高 G8: 高炉喷煤系统煤粉制备设置一套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 粉煤进入布袋收尘后经排气筒排放, 排气筒高 18m、内径 1m。</p> <p>共安装 4 套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测系统, 每座高炉矿槽配料系统及出铁场除尘器各安装 1 套 DCS 控制系统、排放口各安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测 (监测因子: 颗粒物)</p>	<p>新建</p>
	<p>改高 G1: 高炉喷煤系统煤粉制备设置一套布袋除尘器 (覆膜布袋, 除尘效率 99.9%), 粉煤进入布袋收尘后经排气筒排放, 排气筒高 18m、内径 1m。</p>	<p>改造利用</p>
<p>炼钢工序</p>	<p>炼钢工序共设置 7 个有组织排放源。</p> <p>转 G1: 对铁水预处理烟气设置 1 个密闭罩 (集气效率 99%), 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 收集废气经除尘器处理后经高度 30m, 内径均为 2.5m 的排气筒排放;</p> <p>转 G2: 对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置 12 个集气罩 (集气效率 99%), 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 收集废气经除尘器处理后经高度 30m, 内径均为 2.5m 的排气筒排放; 同时针对散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩, 收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理。</p>	<p>新建</p>

	<p>转 G3: 对转炉一次废气设置 1 个集气罩 (集气效率均为 95%), 1 套干法除尘 (LT 法, 静电除尘, 除尘效率均≥99.9%) 系统, 收集废气经除尘器处理后分别经高度 60m, 内径均为 1.5m 的排气筒排放;</p> <p>转 G4: 对转炉炉前及炉后分别设置 1 个集气罩 (集气效率 95%), 收集废气进入 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%) 处理, 处理后分别经高度 40m, 内径均为 3m 的排气筒排放;</p> <p>转 G5: 转炉车间设置 1 个屋顶罩 (集气效率 90%) 进行三次收集, 收集废气进入 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%) 处理, 处理后分别经高度 35m, 内径均为 3.5m 的排气筒排放;</p> <p>转 G6: 对精炼炉设置 1 个集气罩 (集气效率 95%), 大包回转台废气采用移动集气罩收集 (集气效率 95%)、连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域分别设置移动集气罩 (集气效率 95%), 收集废气进入 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 处理后经高度 30m, 内径均为 2.5m 的排气筒排放; 同时针对钢水吹氩产生废气经收集后并入精炼炉除尘系统进行处理。</p> <p>转 G7: 每个热闷池配套设置 1 个排气口, 四个排口排出后合并进入一套湿电除尘器 (除尘效率 90%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 40m, 内径 1.3m ;</p> <p>铁水预处理、转炉二次除尘装置分别安装 1 套配套 DCS 控制系统, 排放口分别安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测系统 (监测因子: 颗粒物), 共 2 套 DCS 控制系统及 CEMS 烟气连续自动在线监测系统。</p>	
轧钢 工序	<p>60 万 t/a 高速棒材生产线加热炉采用高炉煤气燃烧加热, 配置低氮燃烧器, 空烟经高 25m、内径 1.5m 的空烟排气筒排放, 煤烟经高 25m、内径 1.5m 的煤烟排气筒排放。</p> <p>50 万 t/a 高速线材生产线加热炉采用高炉煤气燃烧加热, 配置低氮燃烧器, 空烟经高 25m、内径 1.5m 的空烟排气筒排放, 煤烟经高 25m、内径 1.5m 的煤烟排气筒排放。</p>	新建
	<p>80 万 t/a 高速棒材生产线加热炉采用高炉煤气燃烧加热, 配置低氮燃烧器, 空烟经高 15m、内径 1.0m 的空烟排气筒排放, 煤烟经高 25m、内径 1.5m 的煤烟排气筒排放。</p> <p>40 万 t/a 高速线材生产线加热炉采用高炉煤气燃烧加热, 配置低氮燃烧器, 空烟经高 15m、内径 1.0m 的空烟排气筒排放, 煤烟经高 18m、内径 1.5m 的煤烟排气筒排放。</p>	保留利用
	<p>4 条扎线精轧废气统一设置一套塑烧板除尘设施 1 套 (除尘效率 99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 30m, 内径 1.5m ;</p>	新建
发电站	<p>新建超高温、亚临界 100MW 发电站, 采用转炉煤气及精脱硫后的高炉煤气作为热源, 并采用低氮燃烧, 燃烧废气直接排放。废气排放口高度为 80m, 内径 3.0m;</p> <p>发电站安装 1 套 DCS 控制系统、排放口安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测 (监测因子: 颗粒物、SO₂、NO_x)。</p>	新建
石灰窑	<p>石灰窑废气设置 9 个有组织排放源。</p> <p>改石窑 G1: 1#石灰窑采用高炉煤气作为热源, 1#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 30m, 内径 1.1m。</p> <p>改石窑 G2: 1#石灰窑窑底 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 15m, 内径 0.9m;</p> <p>改石窑 G3: 2#石灰窑采用高炉煤气作为热源, 2#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 30m, 内径 1.1m。</p> <p>改石窑 G4: 2#石灰窑窑底 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 15m, 内径 0.9m;</p> <p>改石窑 G5: 3#石灰窑原料配料系统废气统一设置 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 20m, 内径 1.68m;</p>	3#石灰窑改用高炉煤气作为燃料, 各除尘器滤料更换为覆膜滤料。其余保留利用

	<p>改石窑 G6:3#石灰窑采用高炉煤气作为热源, 3#石灰窑窑顶 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 50m, 内径 2.4m。</p> <p>改石窑 G7:3#石灰窑窑底设置集气罩收集后经 1 套布袋除尘器处理 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 处理后 1 个排气筒排放, 排气筒高度为 20m, 内径 1m。</p> <p>改石窑 G8:1#、2#石灰窑原料配料系统废气统一设置 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 15m, 内径 0.9m;</p> <p>改石窑 G9:1#、2#石灰窑成品转运系统废气统一设置 1 套布袋除尘器 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 1 个排气筒, 排气筒高度为 15m, 内径 0.9m;</p> <p>各石灰窑窑顶废气环保系统安装 1 套 DCS 控制系统、排放口分别安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测 (监测因子: 颗粒物、SO₂、NO_x), 共 3 套 DCS 控制系统及 CEMS 烟气连续自动在线监测。</p>	
钢渣磁选车间	<p>设置 1 个有组织排放源。</p> <p>破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集, 收集废气经 1 套布袋除尘器处理 (覆膜滤料, 除尘效率≥99.9%), 处理后 1 个排气筒排放, 排气筒高度为 15m, 内径 0.38m。</p>	除尘器滤料更换为覆膜滤料
无组织废气控制措施	<p>1#料场:</p> <p>料场为全封闭料棚, 内部设有自动加湿雾炮, 除尘灰卸灰区设置自动干雾 (雾滴粒径 $d < 30 \mu m$); 料场地面为全部硬化, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置;</p> <p>场内物料全部采用封闭皮带运输;</p> <p>转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器;</p> <p>除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至配料仓</p>	整改内部设有自动加湿雾炮, 除尘灰卸灰区设置自动干雾装置, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置; 除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至配料仓
	<p>2#料场:</p> <p>料场为全封闭料棚, 内部设有自动加湿雾炮; 料场地面为全部硬化, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置;</p> <p>场内物料全部采用封闭皮带运输;</p> <p>卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器;</p> <p>除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至烧结配料仓</p>	整改内部设有自动加湿雾炮, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置; 除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至配料仓
	<p>3#料场:</p> <p>料场为全封闭料棚, 内部设有自动加湿雾炮; 料场地面为全部硬化, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置;</p> <p>转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器;</p> <p>除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至烧结配料仓</p>	新建
	<p>4#料场:</p> <p>料场为全封闭料棚, 内部设有自动加湿雾炮; 料场地面为全部硬化, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置;</p> <p>转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器;</p> <p>除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至石灰配料系统</p>	整改为封闭料场, 内部设有自动加湿雾炮, 原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置; 除尘灰采用管

		状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至配料仓
	<p>烧结:</p> <p>①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石均采用封闭皮带通廊输送,石灰采用密闭管道输送至石灰仓;</p> <p>②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗,灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓;高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓;</p> <p>③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器,机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器,燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房;</p> <p>④环冷机系统采用上置密封环冷机,整体密封效果优秀,可有效降低系统动态漏风率。</p>	180m ² 整改, 240m ² 新建
	<p>高炉:</p> <p>①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存;无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内。</p> <p>②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送,带式输送机受料点设置双层密闭罩,并配备高效除尘器;除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓;</p> <p>③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩,并配备高效除尘器;</p> <p>④高炉炉顶设置上料除尘系统;高炉出铁平台设为封闭厂房,铁沟、渣沟、流嘴(或罐位)等产尘点加盖封闭,高炉出铁口、铁水罐设置集气罩,并配备高效除尘器。</p>	新建
	<p>转炉及连铸</p> <p>①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房,散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩,并配备高效除尘器,转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器;</p> <p>②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩,并配备高效除尘器;</p> <p>③LF 精炼炉的上料系统、LF 精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位、铸余渣倾倒区域设置集气罩,并配备高效除尘器;</p> <p>④钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘,并设置集气罩,并配备高效除尘器;</p> <p>⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓;</p> <p>⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。</p> <p>⑦采用液压剪进行切割</p>	新建
无组织排放监控体系	<p>(1)项目对料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产尘点安装高清视频监控装置。</p> <p>(2)设置风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数的监控。</p> <p>(3)对物料转运、混合、破碎、筛分,及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪。</p> <p>(4)厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站,监测 PM10、温度、湿度、风向和气压;厂区进厂货运道路路口及原料堆场区域的行车道的下风侧分别布设 1 个监测微站,监测 PM10、温度、湿度、风向和气压;</p>	新建

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压	
道路清洁控制措施		(1) 1#、2#、3#、4#料场出口分别设置 1 套车轮及车身清洗装置。按要求配备清洗装置及拦车杆、抖水台或吹干装置，清洗废水经沉淀后回用。 (2) 厂区需配备足够的湿扫车和洒水车，确保厂区整洁无积尘。所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。	新建
清洁运输控制系统		(1) 建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业自检，并做好记录。 (2) 建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。	新建
全厂集中管控平台		对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。	新建
废水	180m ² 脱硫废水处理站	设置 1 套“硫化钠+PAM 混凝法”处理装置，对 180m ² 烧结机头废气脱硫系统脱硫渣压滤废水进行处理，压滤废水经处理后回用于脱硫补充水，不外排，脱硫废水处理站设计处理规模为 10m ³ /h；	新建
	240m ² 脱硫废水处理站	设置 1 套“硫化钠+PAM 混凝法”处理装置，对 240m ² 烧结机头废气脱硫系统脱硫渣压滤废水进行处理，压滤废水经处理后回用于脱硫补充水，不外排，脱硫废水处理站设计处理规模为 10m ³ /h；	新建
	连铸废水处理站	设置连铸废水处理站 1 座，用于处理连铸生产废水，处理能力为 600m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于连铸浊循环生产补充水，不外排	新建
	轧钢废水处理站	设置轧钢废水处理站 2 座，用于处理轧钢生产废水，处理能力为 2*800m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于轧钢浊循环生产补充水，不外排	保留利用
	全厂废水处理站	针对烧结、发电净循环系统定期排污水及脱盐水等设置一座污水处理站，处理能力为 100m ³ /h，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后进入 1 个 2000m ³ 中水池作为生产补充水（用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水），不外排	保留利用
	初期雨水池	根据项目厂区地形，厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m ³ ，收集雨水采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m ³ /h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水；容积为 3000m ³ ，收集雨水采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m ³ /h，处理后进入高位水池作为生产补充水，不外排。	保留利用

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		项目区生产加工区后 15min 雨水经雨水排口外排进入城市雨水管网。1#雨水排放口位于东大门，E103°46'55.49"、N25°32'32.82"；生活区雨水直接进入 2#生活区雨水口 E103°46'45.55"、N25°32'25.91"；中水泵房雨水口 E103°46'42.20"、N25°32'22.60"。	
	化粪池	设置有 7 个分别为 30m ³ 化粪池进行处理，预处理后废水进入西城城市污水管网，项目生活污水统一经一个排口进入城市污水管网，排口处坐标为 E103° 46' 49.89" ,N25° 32' 27.65" 在新建办公楼区域新增建设 1 个容积为 10m ³ 化粪池进行处理，预处理后经现有厂区污水管网进入西城城市污水管网	保留利用 新建
	事故水池	项目设置 1 个容积为 4000m ³ 的事故水池，位于轧钢厂南面，用于收集全厂生产废水事故性废水。	保留利用
	车轮清洗池	1#料场区域出口处设置 1 个 40m ³ 车轮清洗废水沉淀池，2#、3#料场区域出口处分别设置 1 个 20m ³ 车轮清洗废水沉淀池、4#料场区域出口处设置 1 个 10m ³ 车轮清洗废水沉淀池	新建
	中和池	项目设有 5 套软水处理站、2 套脱盐水站，每一套软水站及脱盐水站各配套 1 个中和沉淀池，共计 7 个中和沉淀池，容积为 3m ³ /个	新建
固废	垃圾收集设施	各生产区域及新建办公区设置若干个垃圾桶，保留工程的生活垃圾收集设施依托现有，收集后交由环卫部门处理。	新建办公楼区域新增，其余依托现有
	危废暂存间	1 座，用于分区暂存废矿物油及未经属性鉴别的初期雨水收集池污泥、除铈废渣，位于炼钢生产主厂房旁，占地面积 120m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶，周围（设有大门）封闭处理，暂存最大废矿物油约 2.5t、初期雨水收集池污泥 1t，满足 3 个月中转暂存；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，废矿物油委托有资质的公司运输和处置。项目运行后根据初期雨水收集池污泥、除铈废渣鉴别结果，若为危废则委托有资质单位进行处置，若为一般工业固废，则初期雨水收集池污泥返回烧结作为原料，除铈废渣与脱硫渣一起外卖	新建
	脱硫渣暂存间	2 座，用于暂存脱硫渣，位于烧结系统旁，占地面积 100m ² /座，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；每座可暂存脱硫渣约 400t/座，分别满足各生产线约 20 天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设	新建
	高炉瓦斯灰暂存间	项目设置 1 座高炉瓦斯灰暂存间，位于高炉系统旁，占地面积 500m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存瓦斯灰约 2000t，满足 30 天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设	新建
	钢渣暂存间	经热闷后的钢渣直接运至钢渣磁选车间内的钢渣堆放区堆存，钢渣堆放区占地 1800m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存钢渣约 10000t，满足 20 天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设	保留，防渗改造
	处理后的不能利用的	1 座，位于钢渣生产线车间内，占地 1300m ² ，堆存对象为处理后的不能利用的废钢渣，可暂存钢渣约 6500t，中转周期 20 天，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设	保留，防渗改造

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		废钢渣暂存间		
		铸余渣暂存间	1座，用于暂存铸余渣，位于炼钢系统旁，占地面积100m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存铸余渣约700t，满足12天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设	新建
		炼钢氧化铁皮暂存间	1座，氧化铁皮沉渣池旁设置，占地面积30m ² ，周围设置废水收集沟，经废水引入氧化铁皮沉渣池，暂存间可堆存氧化铁皮量约300t，满足10天中转要求，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，定期回用作为炼钢原料。	新建
		废钢暂存间	1座，炼钢车间旁设置，占地面积1500m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存外购废钢及炼钢废钢约12500t，满足15天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，定期回用作为炼钢原料。	新建
		轧钢氧化铁皮暂存间	1座，氧化铁皮沉渣池旁设置，占地面积100m ² ，周围设置废水收集沟，经废水引入氧化铁皮沉渣池，暂存间可堆存氧化铁皮量约900t，满足10天中转要求，定期回用作为炼钢原料	新建
		炼钢及轧钢废钢间	1座，轧钢车间旁设置，占地面积50m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存钢渣约250t，满足10天中转暂存，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，定期回用作为炼钢原料。	新建
		废耐火材料暂存间	高炉附近建设1个废耐火材料暂存点，占地面积50m ² ，暂存废耐火材料250t，满足1天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收； 转炉附近建设1个废耐火材料暂存点，占地面积50m ² ，暂存废耐火材料13000t，满足5天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收； 轧钢车间附近建设1个废耐火材料暂存点，占地面积50m ² ，暂存废耐火材料2890t，满足2天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收	新建
其他	其他	地下水防渗	重点防渗区	原有改造利用
				<p>现有：180m²烧结脱硫废水循环水池、现有2座轧钢浊循环废水系统（含各水池、化学除油站）、1座全厂废水处理站（含各水池）、2座初期雨水处理系统（含各水池）、事故水池。各工程水池四周改造，地面、收集池池底及池壁均采用厚度约30cm的混凝土层1.5mm厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹，工程防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s的防渗能力要求。</p> <p>新建：危废暂存间、60万吨棒材生产线及50万吨线材生产线浊循环废水系统（含各水池、化学除油站）、烧结脱硫废水处理站（含各水池）。 危废暂存间防渗按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，建议防渗方案为：地面采用1m厚黏土层+2mm厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），内墙面四周2m以下采用1.5mm厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹；其余工程防渗须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，</p>

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗能力要求，建议防渗方案为：铺设土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布+1mm 复合土工膜。废水收集池池底及池壁均采用厚度约 30cm 的混凝土层+2mmHDPE 防渗膜铺设。	
	一般防渗区	现有：1#及 2#、4#原料场、180m ² 烧结车间、现有 60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线轧钢车间、石灰窑生产区域、2 套制氧站、净循环系统、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池、钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间依托现有。本次对钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间在现有基础上铺设 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，库裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层防渗，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场场要求，其余利用原有采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理，防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	保留，对钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间防渗改造
	一般防渗区	新建：3#原料场、240m ² 烧结车间、炼铁车间、炼钢车间及 2 条新建轧钢生产线车间、设备净循环冷却循环水池、新建制氧车站、100MW 煤气发电站、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间。脱硫渣、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第II类一般工业固体废物的规定，其余须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗能力。建议防渗方案为：脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间地面由下到上采用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，其余采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理。	新建
	简单防渗区	现有：倒班宿舍、食堂、厂区道路等，已采用水泥进行地面硬化。	保留
	简单防渗区	新建：办公楼一般地面硬化	新建
		跟踪监测井：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，结合项目的水文地质及项目总平面布置，本次评价提出设置 3 个地下水水质监测井，1#监测井设置于烧结厂配料系统附近（厂区地下水流向上游，利用）；2#监测井设置于现有倒班宿舍区域（轧钢区域地下水流向下游，利用）；3#监测井利用现有王姓村水井（厂区地下水流向下游，利用）。	利用现有
环境风险		煤气柜：煤气柜与周围建、构筑物之间距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）等要求进行布置；煤气柜设置煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能，进出气柜的煤气主管设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。通煤气的管道与没有通煤气的管道必须有可靠的切断装置，不允许单独用阀门切断；煤气区域应挂有“煤气危险区域”的标志牌；煤气柜必须每年定期请劳动安全部门进行检测，一经发现隐患及时停用修理。	原有
		危废暂存设施：化学除油器油污、各工段设备检修废油、废油桶在外委处理或项目使用前临时储存于危废暂存库。危险废物的收集和管理，公司应委派专人负责，各种废弃物的储存容器应具有很好的密封性，废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染，在转移、运输使用过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险。	新建
		其他管理要求：加强废气收集处理设施的运营维护和管理，防止非正常排放，出现非正常情况须减少污染排放包括停产。落实全厂雨污分流、清污分流措施，防止废水非正常排放。落实全厂分区防渗措施，并加强跟踪监测，防止对地下水造成污染影响。	/

		按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存库进行建设，加强危险废物贮存管理。建设单位须按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制环境风险应急预案。	
--	--	--	--

3.1.6 转型升级后全厂的产能规模及产品方案

3.1.6.1 转型升级后全厂的产能规模及产品方案

(1) 烧结工序

本项目转型升级改造后，保留现有 1 台 180m² 烧结机、新建 1 台 240m² 烧结机，年产烧结矿 370.69 万 t（其中：240m² 烧结机年产烧结矿 209.18 万 t/a、180m² 烧结机年产烧结矿 161.51 万 t/a），烧结矿全部供高炉使用，不外售。

(2) 炼铁工序

新建 2 座 1200m³ 高炉，生产规模为 226 万 t/a，产品方案为炼钢用铁水，113 万 t 用于本项目炼钢，剩余 113 万 t 铸成铁锭供给曲钢集团下属各短流程炼钢企业，副产品为高炉煤气。

(3) 炼钢工序

项目新建 1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机，钢坯生产规模达到 130 万吨/年及副产品转炉煤气，粗钢全部进入轧钢生产线。

(4) 轧钢工序

现有项目建设有 1 条 80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年线材生产线，予以保留。本次转型升级新建 2 条轧钢生产线，1 条年产 60 万吨高速棒材生产线，1 条年产 50 万吨高速线材生产线。

项目完成后，轧钢生产线总生产能力为 130 万吨/年，可适应市场对钢材品种需求变化的柔性生产。

(5) 石灰窑

2 座 120 t/d 石灰窑、1 座 600 t/d 石灰窑生产线，根据项目生产需求且实现不外卖，项目年产石灰 25.06 万吨。

(6) 煤气发电站

建设一台 330t/h 超高温亚临界锅炉，配套 100MW 发电机组。煤气发电量为 54950.5 万 kW.h。

项目建成后生产最终产品方案如下：

表 3-1-3 113 万吨铁锭产品方案一览表 单位：万 t/a

品种	含铁量%	年产量（万 t/a）
铁锭	95	113

表 3-1-4 80 万吨棒材产品方案一览表 单位：万 t/a

品种	钢种	代表钢号	年产量 (万 t/a)				合计	比例 %
			∅ 12-14	∅ 16-18	∅ 20-25	∅ 28-50		
带肋 钢筋	低合金钢	25MnSiV	28	26	7	5	62	
光面 圆钢	碳素结构钢	Q235	—	3	1.5	0.8	5.3	
	优质碳素钢	45	—	3	2.0	2.1	7.1	
	合计		28	32	10.5	7.9	78.4	
	比例 %		36	41	13	10		100

表 3-1-5 60 万吨棒材产品方案一览表 单位：万 t/a

产品名称	钢种	代表钢号	年产量 (万 t/a)					产量合 计 (t)	比例 (%)
			φ12-14 (mm)	φ15-18 (mm)	φ20-25 (mm)	φ26-32 (mm)	φ33-50 (mm)		
螺纹钢	低合金钢	20MnSi	3.6	12	14.4	12	6	48	
圆钢	普碳钢	Q205-Q275	0.45	1	1.3	1.5	0.75	5	
	优质钢	15-60	0.45	1	1.8	1.8	0.75	5.8	
合计			4.5	14	17.5	15.3	7.5	58.8	
比例 (%)			8	24	30	26	13		100

表 3-1-6 40 万吨线材产品方案一览表 单位：万 t/a

序号	产品名称	代表钢号	年产量 (万 t/a)				产量合计 (万 t)	比例 (%)
			Φ 5.5~6 (mm)	Φ 6.5~8 (mm)	Φ 9~14 (mm)	Φ 14.5~16 (mm)		
1	优碳钢	10—85	2	3	3		8	
2	冷墩钢	ML20 ML40		1	1		2	
3	焊条钢	H08 H08Mn2Si		2	2		4	
4	弹簧钢	60Si2Mn			1	1	2	
5	低合金钢	20MnSi	2	12	9.2		23.2	
6	合计		4	18	16.2	1	39.2	
7	比例 (%)		10	46	41	3		100

表 3-1-7 50 万吨线材产品方案一览表 单位：万 t/a

钢种		各规格产品年产量 (万 t/a)					产量合 计(万 t)	比例 (%)
名称	代表钢号	Φ 5.5 (mm)	Φ 6.0 (mm)	Φ 6.5 (mm)	Φ 7~ Φ 10 (mm)	Φ 11~ Φ 20 (mm)		
普碳 钢	Q235	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	10.0	
优碳 钢	45 72A SWRH82B	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	7.0	
弹簧 钢	62SiMn50C rV	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	7.0	
焊条 钢	H08A	3.0	2.0	1.0	1.0		7.0	
焊丝 钢	H08Mn2Si A	3.0	2.0	1.0	1.0		7.0	

冷镢钢	ML45	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	
低合金钢	20MnSi		2.0		2.0	2.0	6.0	
合计		14	11	8	9	7.0	49	
比例 (%)		29	22	16	18	14		100

3.1.6.2 项目转型升级完成后各工段产能匹配情况

(1) 烧结工序

转型升级改造后，保留现有 1 台 180m² 烧结机、新建 1 台 240m² 烧结机，年产烧结矿 370.69 万吨（其中：240m² 烧结机年产烧结矿 209.18 万 t/a、180m² 烧结机年产烧结矿 161.51 万 t/a）。其中烧结返矿 74.14 万吨，296.55 万吨烧结矿全部供本厂高炉使用，不外售。

本项目主要通过调整工作制度、利用系数来使之与高炉生产相匹配。240m² 烧结机利用系数控制在 1.21t/m².h、180m² 烧结机利用系数控制在 1.24 t/m².h。

转型升级后项目除提高进料品位外，还可以提高增加燃料破碎系统，进一步控制燃料粒度 < 3mm，同时对进场的精矿原料粒度进行控制在 3-5mm，增加燃料透气性；混料系统给水装置进行更新，确保给混料给水更加准确，控制混料含水率；提高料温严控配料与布料操作等方面提高利用系数。

(2) 炼铁工序

项目技改完成后有 2 座 1200m³ 高炉，生产规模为 226 万 t/a，产品方案为炼钢用铁水，113 万 t 用于本项目炼钢，剩余 113 万 t 铸铁后配套给云南曲靖钢铁集团下辖的凤凰钢铁公司、巨利达钢铁公司和新型材料公司的短流程炼钢使用，能实现曲钢集团内部资源循环利用，不再寻找市场。

(3) 炼钢工序

项目新建 1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机，钢坯生产规模达到 130 万吨/年及副产品转炉煤气，粗钢全部进入轧钢生产线。

(4) 轧钢工序

现有项目建设有 1 条 80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年线材生产线，予以保留。本次转型升级新建 2 条轧钢生产线，1 条年产 60 万吨高速棒材生产线，1 条年产 50 万吨高速线材生产线。

建成后，全厂轧钢合计产能 230 万 t/a，项目转炉生产规模为生产钢坯 130 万吨/年，由此项目轧钢生产线在生产过程中会根据市场需求对 4 条轧钢生产线

进行交替生产，但使用的轧钢钢坯总量不会超过项目钢坯生产量，根据后续平衡计算，项目钢坯轧钢量为 130 万吨/年（全厂项目轧钢最大生产能力为 130 万吨，因此项目 80 万吨棒材轧钢生产线及 50 万吨高速线材生产线作为正常生产线，40 万吨线材轧钢生产线、60 万吨高速棒材生产线作为备用生产线不同时生产）。

（4）石灰窑

现有 2 座 120 t/d 石灰窑、1 座 600 t/d 石灰窑生产线。

根据设计，项目转型升级后全厂石灰用量约 25.06 万吨，由此设计的 25.2 万吨石灰产量超过项目需求 0.14 万吨，项目通过适当调整生产负荷满足项目生产需要。

（5）煤气发电站

项目建成后锅炉由原来的中低压锅炉，现在新建配套的超高温亚临界锅炉，热效率提高，煤气用量减少，其由原 5.5m³ 高炉煤气发 1kw.h 电提高到仅 2.7m³ 煤气发 1kw.h 电，转炉煤气由 4.5m³ 煤气发 1kw.h 电提高到仅 2m³ 煤气发 1kw.h 电。其 100MW 及 330t/h 锅炉与转型升级后项目匹配。

进入锅炉的高炉煤气量为 138258 万 m³/a，转炉煤气为 7488 万 m³/a，按此计算，高炉煤气发电 52106.5 万 kw.h，转炉煤气发电 3744 万 kw.h，合计年发电量约 54950.5 万 kw.h。发电站年工作 7200h，每小时平均发电量为 76.32MW。同时考虑到项目为长流程企业，产生煤气及用气工段煤气用量存在一定波动，由此设计项目配套 100MW 发电机组，其可运行负荷为 50%~110%，满足项目需求。

（6）钢渣磁选车间

现有项目建设有 1 条钢渣磁选生产线，设计年理钢渣 15 万吨，转型升级后，项目钢渣产生量 10.79 万吨，钢渣产生量减少，同时工作制度进行调整，其能满足项目生产需要。

3.1.7 项目转型升级完成后全厂主要生产装置情况

本项目转型升级改造完成后，全厂主要生产装置详见表 3-1-8。

表 3-1-8 项目转型升级完成后全厂主要装备及设计产能一览表

序号	主要生产装备		数量	主要产品	产量（万 t/a）		备注
1	烧结	180m ² 烧结机	1 台	烧结矿	161.51	370.69	现有保留
2		240m ² 烧结机	1 台		209.18		
3	炼铁	1200m ³ 高炉	2 座	铁水	113		新建，进入炼钢
4				铁锭	113		
5	炼钢	100t 转炉	1 座	钢水	130		新建
6	轧钢	80 万吨棒材	1 条	棒材	棒材 78.4 万吨		现有保 总

7		50 万吨高速线材	1 条	线材	高速线材 49 万吨	留 新建	生 产 能 力 130 万 吨/ 年
8		40 万吨线材	1 条	线材	线材 39.2 万吨	现有保 留, 备用	
9		60 万吨高速棒材	1 条	棒材	棒材 58.8 万吨	新建, 备 用	
10	煤气发电	330t/h 亚临界煤气锅炉 +110MW 发电机组	1 套	电力	54950.5 万 Kwh	新建	
11	制氧	10000Nm ³ /h 制氧机组	2 套	氧气、氮气	20000Nm ³ /h	现有保留	
12		30000Nm ³ /h 制氧机组	1 套	氧气、氮气、 氩气	30000Nm ³ /h	新建	
13	石灰窑	120t/d 石灰窑	2 座	轻烧白云石	7.2	现有保留	
14		600t/d 石灰窑	1 座	活性石灰	17.86	现有保留	

3.1.8 总平面布置

全厂分综合原料区、烧结区、炼铁区、炼钢区、制氧区、轧钢区、发电站、石灰窑区、生活区等。

生产区：1#、2#原料区布设于厂区北部，3#原料区位于 1#料场南部；180m²烧结与 240m²烧结布设在厂区西北部，紧接综合原料场，240m²烧结平行布置于 180m²南面；炼铁厂位于厂区中部；厂区西部区域为炼钢厂，主要布置转炉、石灰窑、制氧空分系统；炼铁厂南面为轧钢厂；煤气柜布设在厂区的西部。

南面厂前区设有办公楼、职工宿舍、食堂等生活后勤服务设施。

项目区总平面布置图见图 3-1-2。

3.1.9 物料运输

(1) 外部运输

项目进入厂区物料主要为进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤、白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金。

进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤均通过火车运输至曲靖铁路货场后经汽车运输进厂，白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金主要通过汽车运输进厂。根据了解，铁路物料运输主要采用集装箱方式运输，运输过程中按要求在运煤货箱的煤层表面喷洒凝固剂减小扬尘。

铁路货场约 2000 年建成，铁路货场距离项目区约 500m，运输距离约 650m，运输进厂汽车采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车进行运输，采用篷布遮盖运输。同时本次环评建议在后期城市建设允许的情况下从铁路货场直接建设管状带式输送机运输进场。

项目外运物料或产品主要为线材及棒材、脱硫渣、高炉水渣、高炉瓦斯灰、

钢渣磁选后废渣、铸余渣、铁锭，其周边进行外卖，全部采用汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输，其瓦斯灰采用密闭罐车运输，其余采用篷布遮盖运输。

根据统计，运至项目区的物料火车及汽车运输比例如下：

表 3-1-9 生产需要物料运输方式统计表 单位：t/a

项目物料	240m ² 烧结	180m ² 烧结	1#1200 m ³ 高炉	2#1200 m ³ 高炉	转炉	石灰窑	小计	运输方式
进口铁精粉	425485	328521					754006	火车进入货场后汽车运输进场
省内铁精粉	992798	766550					1759348	火车进入货场后汽车运输进场
白云石	112328	86730					199058	汽车
焦粉/炭	93950	72540	384200	384200			934890	火车进入货场后汽车运输进场
无烟煤	26412	20393	175150	175150			397105	火车进入货场后汽车运输进场
球团矿（含球团返矿）	29285	22613	370700	370700			793298	火车进入货场后汽车运输进场
外购废钢					242900		242900	汽车
硅铁合金					3900		3900	汽车
硅锰合金					18200		18200	汽车
轻烧白云石					20340		20340	汽车
石灰石						451100	451100	汽车

根据上表，物料运输总量为 5574145t/a，全程汽车运输量为 935498t/a，占项目物料量的 17%，火车运输至货场量为 4638647t/a，占项目物料量的 83%，但进厂物料全部通过汽车运输，进厂运输进厂汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输。

（2）内部运输

铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金等块状或粘湿物料，采用皮带通廊等方式封闭输送。铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输。石灰经管状带式输送机由石灰窑成品仓进入各配料点，除尘灰等粉状物料，采用管状带式输送机、罐车等方式密闭输送。石灰直接经管状带式输送机由石灰窑成品仓进入各配料点，其余除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。钢渣主要通过封闭汽车运至钢渣磁选车间。汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输。

(3) 车辆管理

建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、脱硝剂等使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业自行进行自检，并做好记录。

(4) 门禁系统

建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，禁止其他车辆混进，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。

3.1.10 主要生产设备

表 3-1-10 项目各工序主要设备一览表

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
一	原料厂			
1#、2 料场（原有）				
1	1#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=140m;	保留利用
2	2#、3#胶带输送机	2 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=55m;	保留利用
3	4#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=55m;	保留利用
4	5#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=25m;	保留利用
5	6#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=250m;	保留利用
6	7#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=510m;	保留利用
7	8#、9#胶带输送机	2 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=25m;	保留利用
8	10#胶带输送机	1 台	Q=1500t/h; B=1200mm; V=1.6m/s; L=290m;	保留利用
9	堆取料机	2 台	Q=1500t/h; 臂长 40m;	保留利用
10	堆料机	1 台	Q=1300t/h;	保留利用
11	取料机	2 台	Q=1100t/h;	保留利用
12	重型卸料车	1	N=15kW 电液动翻板: N=2.2kW	保留利用
13	圆盘给料机	18 台	Q=600t/h;	保留利用
14	射雾器	2	机电一体品, 射程 40m, P=30kW, 电压等级 380V	保留利用
15	干雾抑尘系统	1	P=5kW, 机电一体品	新增
16	原煤破碎布袋除尘器	1	处理风量: 25000Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 813m ² , 滤料材质覆膜涤纶针刺毡	新增
17	原料转运废气布袋除尘器	1	处理风量: 45200Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 1480m ² , 滤料材质覆膜涤纶针刺毡	改造
18	混匀配料废气布袋除尘器	1	处理风量: 25000Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 813m ² , 滤料材质覆膜涤纶针刺毡	改造
20	2#熔剂、燃料受料槽废气布		处理风量: 32000Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min,	新增

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
	袋除尘器		过滤面积：980m ² ，滤料材质覆膜涤纶针刺毡	
20	1#原料受料槽废气布袋除尘器		处理风量：15000Nm ³ /h，过滤风速：≤0.7m/min， 过滤面积：488m ² ，滤料材质覆膜涤纶针刺毡	新增
3#料场（新增）				
1	新熔燃-1#胶带输送机	8	带宽 B=800mm，带速v=1.6m/s，输送能力 Q=300t/h	新增
2	新熔燃-2#接料机	1	带宽 B=800mm，带速v=1.6m/s，输送能力 Q=600t/h	新增
3	新熔燃-3#胶带输送机	1	带宽 B=800mm，带速v=1.6m/s，输送能力 Q=600t/h	新增
4	抓斗桥式起重机	3	10t	新增
6	射雾器	2	机电一体品，射程 40m，P=30kW，电压等级 380V	新增
7	干雾抑尘系统	1	P=5kW，机电一体品	新增
8	振动筛	1 台	ZSGB-2160；功率:2*15KW	新增
10	3#原料受料废气布袋除尘器	1 套	处理风量：15000Nm ³ /h，过滤风速：≤0.7m/min， 过滤面积：360m ² ，滤料材质覆膜涤纶针刺毡	新增
三 240m² 烧结工序（新增）				
1	配料室胶带输送机	13	总 L=651.5m N=37kW	新增
2	Φ2500 混匀矿定量圆盘给料机	6	N=37kW（变频调速）油泵电机：N=1.5kW 冷 却风扇：N=230W	新增
3	Φ2500 返矿定量圆盘给料机	2	N=37kW（变频调速）油泵电机：N=1.5kW 冷 却风扇：N=230W	新增
4	混-1 胶带机(12080)	1	L=218m N=160kW	新增
5	一混Φ3600×16000 圆筒混合 机	1	电机：本体 500kW/10kV 电加热：N=1KW 微 动：N=22kW	新增
6	混-2 胶带机(12080)	1	L=78m N=55kW	新增
7	二混Φ4000×20000 圆筒混合 机	1	电机：本体 800kW/10kV 电加热：N=1KW 微 动：N=22kW	新增
8	烧结冷却室胶带输送机	5	总 L=107.5m N=75kW	新增
9	1200×5800 梭式布料器	1	N=15kW 行走：N=7.5kW（变频调速）	新增
10	240m ² 烧结机	1	传动电机：N=45kW（变频调速）冷却电机： N=0.4kW 失电制动器：N=0.34kW 圆辊给料 机：N=18.5kW（变频调速）冷却电机：N=0.1kW 九辊布料器：N=3kW×9（变频调速）冷却电机： N=0.03kW×9 尾部移动架液压装置：N=7.5kW 风箱电动执行器：N=1.5kW×22	新增
11	Φ2000×3540 水冷式单辊破 碎机	1	N=200kW/10kV 卷扬电机：N=4kW×2	新增
12	JFHS-600 型新型环保悬臂 棒条筛	1	Q=600t/h（最大）	新增
13	大烟道余热锅炉	1	25t/h	新增
15	机头电除尘器	1	490m ² 四电场、不含电源	新增
16	主抽风机	2	混拖：动力电机和蒸汽透平同轴混合拖动 风量：627262Nm ³ /h，二台 SJ13500 双吸入烧结 抽风机，抽风机全压取 17000Pa，进口静压 -16000Pa，配套同步电机，电机功率~5200kW， 配电电压 10KV。	新增
17	配料系统除尘系统	1	选择 5200m ² 脉冲布袋收尘器，布袋规格 Φ160 袋长 8m，收尘器最大断面流速 0.75m/min，风 量：158050Nm ³ /h	新增
18	一混、二混除尘系统	1	一、二混全密封，通过管道集中回收处理，风 量：22340Nm ³ /h，726m ² ，湿电除尘器	新增
19	环冷系统	1	480 m ² 环冷机，全密封余热能量回收驱动装置 （SHRT），1 台 20t/h 余热锅炉生产的蒸汽用 于冲转汽轮机拖动烧结主风机，选择 1 台	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
			3000kW 抽汽凝气式汽轮机拖动主抽风机	
20	机尾及整粒除尘系统	1	16600m ² 脉冲布袋收尘器, 布袋规格Φ160 袋长8m, 收尘器最大断面流速 0.75m/min, 风量: 313278Nm ³ /h	新增
20	脱硫系统	1	石灰粉仓: 303m ³	新增
		2	浆液泵: 离心式, 流量 35m ³ /h, 扬程 41m	新增
		3	吸收塔系统: 吸收塔基座Φ16500mm, 塔径 15m 喷淋层管道: 4 套 除雾器: 1 套 吸收塔循环泵 4 台: 离心式, 流量 5780m ³ /h 石膏排出泵: 流量 91m ³ /h, 扬程 43m	新增
21	脱硝系统	1	反应器 1 套	新增
		1	尿素溶解系统: 溶解罐 1 个: 3m ³ 尿素溶解混合泵撬: Q=8m ³ /h, 扬程: 30m	新增
		1	氨喷射系统: 雾化喷枪: 1 套	新增
		1	GGH: 1 套	新增
		1	冷凝器: 1 套	新增
		1	加热炉: 1 套	新增
		2	助燃风机: 2 套	新增
四	180m² 烧结工序 (原有)			
1	圆盘给料机	2	Φ2000	保留利用
2	圆筒一次混料机	1	Φ4000×18000	保留利用
3	圆筒二次混料机	1	Φ3400×16000	保留利用
4	180m ² 烧结机	1	传动电机: N=30kW (变频调速) 冷却电机: N=0.3kW 失电制动器: N=0.34kW 圆辊给料机: N=12.5kW (变频调速) 冷却电机: N=0.1kW 九辊布料器: N=3kW×9 (变频调速) 冷却电机: N=0.03kW×9 尾部移动架液压装置: N=7.5kW 风箱电动执行器: N=1.5kW×22	保留利用
5	单辊破碎机	1	Φ1800×3230	保留利用
6	环冷机	2	200m ² 环冷机, 全密封余热能量回收驱动装置 (SHRT), 1 台 15t/h 余热锅炉生产的蒸汽用于冲转汽轮机拖动烧结主风机, 选择 1 台 2000kW 抽汽凝气式汽轮机拖动主抽风机	新建
7	离心通风机	8	G4-73No18D	保留利用
8	3090 椭圆等厚振动筛	2		保留利用
9	大烟道余热锅炉	1	20t/h	新建
12	配料系统布袋除尘器	1	处理风量: 153472Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 4990m ² , 滤料材质覆膜涤纶针刺毡	改造
13	一混、二混除尘系统	1	一、二混全密封, 通过管道集中除尘系统, 处理风量: 13500Nm ³ /h, 440m ² , 湿电除尘器	新建
	环冷系统		200 m ²	
14	静电除尘器	1	290m ² , 配高压硅整流器: GGAJ02-1.2/6/72 0070322-128	改造
15	脱硫系统	1	吸收塔系统: 吸收塔基座Φ12500mm, 塔径 15m 喷淋层管道: 4 套 除雾器: 1 套 吸收塔循环泵 4 台: 离心式, 流量 1341m ³ /h 石膏排出泵: 流量 91m ³ /h, 扬程 43m	改造

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
16	脱硝系统	1	反应器 1 套	新增
		1	尿素溶解系统： 溶解罐 1 个：2m ³ 尿素溶解混合泵撬：Q=10m ³ /h，扬程：30m	
		1	氨喷射系统： 雾化喷枪：1 套	
		1	GGH：1 套	
		1	冷凝器：1 套	
		1	加热炉：1 套	
		1	助燃风机：2 套	
17	机尾布袋除尘器	1	处理风量：241025Nm ³ /h，过滤风速：≤0.7m/min， 过滤面积：9815m ² ，滤料材质覆膜涤纶针刺毡	改造
		五 炼铁工序（新增，无特殊说明，均为 2 座高炉设备）		
1	高炉本体	2 座	1200m ³	新增
2	热风炉系统	3 个	顶燃式	新增
3	热风炉助燃风机	6 个 (每座高炉三座 (二烧一送))	Qmax=116900Nm ³ /h，P=12kPa（出口表压）， 风机入口设调节风门，电机功率：710kw	新增
4	泥炮机	4 台	泥缸有效容积：0.27m ³ ，炮嘴内径 150mm，打泥活塞压力 17.9MPa，铁口倾角：10°，驱动方式：液压。操作方式：泥炮操作室阀台手动操作	新增
5	开铁口机	4 台	开口深度：3800mm，钻头直径：Φ50mm~Φ80mm，铁口倾角：10°，驱动方式：液压。操作方式：泥炮操作室阀台手动操作	新增
6	出铁场主跨电动双梁桥式起重	4 台	起重重量 32/5t，跨度 20.5m，起升高度 23m，操作室操作，A5 级，电机功率：5×20kw.	新增
7	矿焦槽振动筛	28 套	Q=200t/h，N=2×4kW，每台筛子 2 台振动电机	新增
8	上料主胶带机	2 条	B=1400mm，Q=2200t/h，V=2.0 m/s，H=320m，角度~10.6°，电机功率：4x280kW	新增
9	炉顶上料设备	2 套	料罐有效容积：36m ³ ，上料闸直径：DN1000，上密封阀直径 DN1150，料流调节阀直径 DN750，下密封阀直径 DN900，布料溜槽转速：8r/min，布料溜槽倾动速度：0~1.6°/s，布料溜槽长度：L=3000mm。电机 2 台，功率 15kw+11kw	新增
10	炉顶吊车	2 套	起重量：32t/10t，跨距：2.5m，提升高度：74m/25m；小车走行速度：3~15 m/min；主起升速度：~5m/min，副起升速度：0.8~8 m/min。	新增
11	荒煤气净化系统	2 套	含有重力、旋风、布袋三级除尘	新增
13	高炉煤气净化系统	2 套	首先，进入第一个预处理塔去除 HCl、杂质及微量粉尘；然后，进入三层喷淋碱液有机硫催化水解转化塔，高炉煤气中的有机硫 COS 在催	新增

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
			化剂的作用下和煤气中的水份反应转化为H ₂ S；煤气经过BPRT降压降温后，进入干法吸收脱硫塔与脱硫剂发生反应，完成H ₂ S吸收。有机硫转化率为98%	
14	供料胶带机	10 条	B=1200mm； V=1.6m/s； Q 矿=1000t/h； Q 焦=250t/h； L=50-200m； N=55kW	新增
15	10t 电动单梁起重机	2 台	LD 型， Lk=10.5m， Q=10t， H=24m， 总功率 N=17.6kW	新增
16	冷却塔	4 套	冷却水量 1000m ³ /h， 进水温度~80℃， 回水温度 50℃， 配套电机： N=45kW U=380V	新增
17	闭式冷却塔	12 套	冷却水量 700m ³ /h， 进水温度~80℃， 回水温度 50℃， 配套电机： N=45kW U=380V	新增
18	粒化塔	4 套	Φ 6000	新增
19	水渣底滤池	2 套		新增
20	高炉同轴机组（BPRT）	2 套	鼓风机： AV71-15 配电机： 25000KW 透平膨胀机： 透平正常功率 11400kW， 最大 15200kW。包括透平、氮气密封系统、变速离 合器 G-36S 等， 煤气量平均 298000m ³ /h， 最大 340000m ³ /h， 入口压力 0.2MPa， 出口压力 ~14kPa。设备承压能力 0.3MPa。铸造机壳。能 效>2 级， 所配电机功率： 30kw	新增
21	高炉自动化系统	2 套	含工控机、软件系统、炉内成像系统	新增
22	配料系统布袋除尘器	2 套	滤料材质为覆膜涤纶针刺毡， 处理风量： 289823Nm ³ /h， 过滤风速： ≤0.7m/min， 过滤面 积： 14000m ²	新增
23	出铁场布袋除尘器	2 套	滤料材质为覆膜涤纶针刺毡， 处理风量： 436814Nm ³ /h， 过滤风速： ≤0.7m/min， 过滤面 积： 23150m ²	新增
24	铸铁机布袋除尘器	1 套	处理风量： 116441Nm ³ /h， 过滤风速： ≤0.7m/min， 过滤面积： 7140m ²	新增
六	炼钢工序（新增）			
1	转炉	1 座	100 吨氧气顶吹	备注
2	LF 精炼炉	1 座	100t	新增
3	顶吹氧氮阀站	3 台	含调节阀 3 台、切断阀 3 台	新增
4	汽包放散电动闸阀	1 台	6 台	新增
5	8 机 8 流方坯连铸机	1 台	8 机 8 流	新增
6	压延切割	1 套	机电一体	新增
7	桥式起重机	14 台	10~260t/5~80t	新增
8	各类风机	5 台	含除尘风机、冷却风机等	新增
9	吊钩桥式起重机		32/10t、50/20t	新增
10	挂梁桥式起重	6 台	15+15t	新增
11	过跨电平车	5 台	50t	新增
12	转炉一次除尘	1 套	阳极板 ZT24 型， 阴极线 B8 型， 同极间距： 400mm， 配套干油智能润滑系统	新增
13	转炉二次除尘器	1 套	处理风量： 239520Nm ³ /h， 过滤风速： ≤0.7m/min， 过滤面积： 9800m ²	新增
14	炼钢三次除尘器	1 套	处理风量： 386645Nm ³ /h， 过滤风速： ≤0.7m/min， 过滤面积： 20000m ²	新增

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
15	精炼炉除尘	1套	处理风量: 184584Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 11600m ²	新增
16	地下料仓除尘	1套	处理风量: 167854Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 9520m ²	新增
17	铁水预处理除尘	1套	处理风量: 137967Nm ³ /h, 过滤风速: ≤0.7m/min, 过滤面积: 7200m ²	新增
18	转炉浊循环	1套	Y315s-2, 200s-95, 280m ³ /h	新增
20	转炉净循环	1套	200s-95, 280m ³ /h	新增
20	连铸浊循环	1套	Y315s-4, 200kg-15-27, 2台 350m ³ /h	新增
21	连铸净循环	1套	200s-95, 500m ³ /h	新增
22	渣罐车	1辆	承载 20m ³ 渣罐	新增
23	各类风机	10台	含除尘风机、冷却风机等	新增
24	水泵	16台		新增
七	60万吨高棒生产线(新增)			
1	热送辊道	1段	辊子规格: Ø320×500, 辊子间距: 1500mm	新增
2	热送提升装置	1套	链式提升, 提升速度: 200mm/s	新增
3	接钢装置	1套		新增
4	入炉辊道	1段	辊子规格: Ø320×500, 辊子间距: 1500mm	新增
5	冷坯上料台架	1套	电动步进式, 电机功率: 75KW	新增
6	称重装置	1套	固定式, 传感器称重	新增
7	出炉辊道	1段	辊子规格: Ø320×500, 辊子间距: 1500mm	新增
9	高压水除鳞装置	1套	除鳞压力: 22 MPa	新增
10	轧机前夹送辊	1台	液压力压, 电机驱动	新增
11	粗轧机	6台	Ø680x6, 短应力线轧机, 平立交替布置	新增
12	粗轧后飞剪	1台	曲柄式, 最大剪切力: 80t	新增
13	中轧机组	6架	Ø480x6, 短应力线轧机, 平立交替布置	新增
14	中轧后飞剪	1台	回转式, 最大剪切力: 40t	新增
15	精轧机组前飞剪	1台	回转式, 启停工作制	新增
16	预精轧、精轧机组	6+12架	Ø380 x6+Ø247 x12, 顶角式	新增
17	碎断剪	1台	事故碎断	新增
18	倍尺飞剪	1台	回转式, 最大剪切力: 30t	新增
20	双棒材制动器	1段	夹尾制动, 伺服电机驱动	新增
20	冷床入口转轂	2段	伺服电机驱动	新增
21	步进齿条式冷床	1段	冷床规格: 126x14.5m	新增
22	冷床出口辊道	1段	辊子尺寸: Ø200×1350, 辊道间距: ~1200mm	新增
23	链式运输机	2套	三段链, 带自动计数功能	新增
24	打捆机	6台	自动打捆, 打捆周期: 12S	新增
25	称重装置	2台	称重精度: 3‰	新增
26	成品收集装置	2套	电动链式框架结构	新增
27	起重机	9台		新增
28	润滑系统	5套		新增
29	液压系统	6套		新增
八	50万吨高线生产线(新增)			
1	热送辊道	1段	辊子规格: Ø320×500, 辊子间距: 1000mm	新增
2	热送提升装置	1套	链式提升, 提升速度: 150mm/s	新增
3	接钢装置	1套		新增
4	入炉辊道	1段	辊子规格: Ø320×500, 辊子间距: 1000mm	新增

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
5	冷坯上料高架	1套	电动步进式, 电机功率: 75KW	新增
6	称重装置	1套	固定式, 传感器称重	新增
7	加热炉	1座	步进梁式加热炉, 小时产量: 130t/h	新增
8	出炉辊道	1段	辊子规格: $\Phi 320 \times 500$, 辊子间距: 1500mm	新增
9	高压水除鳞装置	1套	除鳞压力: 22 MPa	新增
10	轧机前夹送辊	1台	液压压下, 电机驱动	新增
11	粗轧机	5台	$\Phi 550 \times 5$, 闭口式轧机	新增
12	粗轧后飞剪	1台	曲柄式, 最大剪切力: 80t	新增
13	脱头辊道	1段	具有分钢功能, 3个工位	新增
14	中轧机组	8架	$\Phi 550 \times 2 + \Phi 450 \times 4 + \Phi 350 \times 2$, 闭口式轧机, 全水平	新增
15	中轧后飞剪	2台	回转式, 最大剪切力: 40t	新增
16	预精轧机组	8台	$\Phi 285 \times 4$, 悬臂式, 平立交替	新增
17	精轧机组前飞剪	2台	回转式, 启停工作制	新增
18	精轧机组	20架	$\Phi 230 \times 5 + \Phi 170 \times 5$, 顶角式	新增
20	吐丝机前夹送辊	2台	气动夹紧	新增
20	吐丝机	2台	吐丝角度: 15°, 吐丝直径: 1050mm	新增
21	散卷冷却运输线	2套	斯太尔摩延迟型风冷线	新增
22	集卷站	2台		新增
23	P&F 钩式运输机	1套	积放式钩式运输机, 钩长~3950mm	新增
24	自动打捆机	2台	森德斯自动打包机, 打包道次: 4道	新增
25	称重装置	1台	称重精度: 3‰	新增
26	卸卷站	2台	单工位, 4卷	新增
27	起重机	8台		新增
28	润滑系统	4套		新增
29	液压系统	8套		新增
九	80万吨/年棒材生产线(保留)			
1	加热炉	1	216m ²	保留
2	连铸坯热送辊道	65	$\Phi 300 \times 1200$	保留
3	排钢机	2	$\Phi 250 \times 1800 / 31.5 \text{MPa} / 320 \text{L}$	保留
4	278m ² 双蓄式推钢加热炉	2	160t/h	保留
5	出钢机	2	$\Phi 159 \times 25 \times 12800$	保留
6	出炉辊道		$\Phi 250 \times 1200$	保留
7	粗轧机	5	$\Phi 550$	保留
8	粗轧机	6	$\Phi 450$	保留
9	中轧机	8	$\Phi 400$	保留
10	稀油站	2	630L/min	保留
11	精轧机	5	$\Phi 365$	保留
12	曲柄剪	3	1#DG	保留
13	二分道输送辊道	58	$\Phi 200 \times 1000$	保留
14	倍尺剪	3	ZDY280-1.4-1	保留
15	压轮输送辊	8		保留
16	冷床		84m*10m=840m ²	保留
17	成品定尺剪	3	QA95-600	保留
18	打包平台	3		保留
20	过跨输送链	2	25m*12m	保留
20	行车	8	通用桥式	保留

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
21	龙门吊	3	10t	保留
22	水泵	18	350S-16	保留
23	冷却塔	1		保留
24	稀土磁盘除油器	1		保留
25	旋流井	1		保留
十	40万吨线材生产线（保留）			
1	加热炉	1	208m ²	保留
2	炉区上料输送辊道	1	C13N008-102-000	保留
3	炉前横移台架	1	C13N008-103-000	保留
4	翻转冷床	1	C13N008-106-000	保留
5	1H、2V、3H、4V650 轧机机列	4	C13N008-M-201—204-00-0 φ650 立轧和平轧	保留
6	中间横移台架	1		保留
7	5H、6V450 轧机机列	2	C13N008-M-201—-202-00-0 φ450 立轧和平轧	保留
8	7H、8V、9H、10V450 轧机机列	4	C13N008-M-201—206-00-0 φ450 立轧和平轧	保留
9	11H、12V 轧机机列	2	φ350 立轧和平轧	保留
10	减速机	12	YNQJ1-H/V-00	保留
11	预精轧机组	1	DC22597-2-I	保留
12	1#飞剪	1	CT200B4M1L-100-00	保留
13	2#飞剪及碎断剪	1	YNQJ-FJ3-00	保留
14	精轧机组	1	ZJF90b00-2	保留
15	1#夹送辊	1	DC11751-2g1	保留
16	2#夹送辊	1	DC11751-3	保留
17	吐丝机	1	DC11752-2	保留
18	风冷线	1	CG1304.FL00	保留
20	集卷筒	1	HLJ.02	保留
20	托盘装置	1	CG1304.TB	保留
21	输送滚床	1	HLG/HLS/HLZ/HLF	保留
22	运卷小车	1	HLC.01b	保留
23	PF 线	1	CG1304.PF00	保留
24	进口自动打包机	1	PCH-4KNB	保留
25	称重装置	1	SDNF-PJC-00	保留
26	卸卷小车	1	SDNF-XJZ-00	保留
27	稀油站	5	XHZ-500	保留
28	液压站	7	SYYZ2047	保留
29	空压机系统	2	SSR M350-2S-LV	保留
30	水泵	24	350S-16	保留
31	冷却塔	1		保留
32	稀土磁盘除油器	1		保留
十一	高炉富氧喷吹煤粉工程（原有）			
1	粗原煤仓	2	4.0×4.0×3.0m	保留
2	固定式皮带输送机		B650×18.98M	保留
3	中速磨	1	40t/h	保留
4	流化喷吹罐	4	LHPCG12-1.32-X	保留
5	冷冻式压缩空气干燥机		XY-20NF	保留

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
6	喷油螺杆压缩机	3	XK06-110-00057	保留
7	煤粉过滤器		GLQ-1	保留
8	煤粉过滤器		MF2-8 DN65/DN20	保留
9	煤粉过滤器		MF2-12 DN65/DN20	保留
10	分气缸	4	Φ400×1200	保留
11	1#煤粉制备布袋除尘器	1套	处理风量：59341Nm ³ /h，过滤风速：≤0.7m/min， 过滤面积：2200m ²	原有改造
十二	高炉富氧喷吹煤粉工程（新建）			
1	粗原煤仓	2	4.0×4.0×3.0m	新增
2	固定式皮带输送机		B650×18.98M	新增
3	中速磨	1	15t/h	新建
4	流化喷吹罐	4	LHPCG12-1.32-X	新增
5	冷冻式压缩空气干燥机		XY-20NF	新增
6	喷油螺杆压缩机	3	XK06-110-00057	新增
7	煤粉过滤器		GLQ-1	新增
8	煤粉过滤器		MF2-8 DN65/DN20	新增
9	煤粉过滤器		MF2-12 DN65/DN20	新增
10	分气缸	4	Φ400×1200	新增
11	2#煤粉制备布袋除尘器	1套	处理风量：54448Nm ³ /h，过滤风速：≤0.7m/min， 过滤面积：2000m ²	新增
十三	制氧站（新增）			
1	自洁空气过滤器	1套	处理气量 30000m ³ /h	新建
2	离心式空气压缩机	1套	6EP5000-6.1/0.86 型，流量 2000m ³ /min	新建
3	空气预冷系统	1套	UF160000/4.7 型，处理气量 90000m ³ /h	新建
4	分子筛纯化系统	1套	HXK160000/4.7 型，处理气量 90000m ³ /h。	新建
5	分馏塔系统	1套	FON-20000/202000/8000 型	新建
6	增压透平膨胀机组	1套	PLPK-183.33/7.39-0.41 型，流量 5000m ³ /h	新建
7	氧气透平压缩机	1套	3TYS85+2TYS68 型，流量 5000m ³ /h	新建
8	氮气透平压缩机	1套	SM5000 型，流量 4000m ³ /h	新建
9	液氧贮存加压汽化系统	1套	包括 2500m ³ 液氧贮罐 1 座，离心式液氧泵 1 台	新建
10	液氮贮存加压汽化系统	1套	包括 1500m ³ 液氮贮罐 1 座，离心式液氮泵 1 台	新建
11	液氩贮存加压汽化系统	1套	包括 500m ³ 液氩贮罐 1 座，离心式液氩泵 1 台	新建
十四	制氧站（原有）			
1	离心式压缩机	2	4TYD112 型	原有
2	自洁式过滤器	2	AF-1500 型	原有
3	分子筛纯化器	2	TS2241003-2011	原有
4	消音器	4	4318400	原有
5	分馏塔	2	KDON(AY)-10000/12000/350	原有
6	粗氩塔	2	4073	原有
7	粗氩塔	2	4073	原有
8	氧气压缩机	4	ZW-69/30	原有
9	液压站	2	61616800	原有
10	液压站	2	61616800A	原有
11	氮气压缩机	2	ZW-80/30	原有
12	冷却塔	2	705m ²	原有
13	冷却器	2	SLR450-1C.1	原有
14	分子筛纯化器	2	TS2241003-2011	原有

序号	设备名称	数量	型号及生产能力	备注
15	氧气球罐	2	650m ³	原有
16	氮气球罐	2	400m ³	原有
十五	钢渣磁选车间			
1	装载机	3	50	原有
2	链板式给料机	1		原有
3	胶带机	10		原有
4	除铁器	3		原有
5	颚式破碎机	2		原有
6	棒磨机	1		原有
7	滚筒筛	1		原有
8	永磁滚筒	1		原有
9	磁选机	2		原有

3.1.11 操作制度及劳动定员

升级改造工程施工后项目全年生产 300 天，3 班制，每班 8 小时，年运行时间为 7200 小时。

项目现有职工人数为 2156 人，本次转型升级改造不新增人员。

各车间人员分配见表 3-1-11。

表 3-1-11 本项目劳动定员一览表

序号	专业	劳动定员（人）
1	原料工序	105
2	烧结工序	214
3	炼铁工序	478
4	炼钢、连铸工序	767
5	轧钢工序	380
6	钢渣磁选车间	8
7	公辅工程及管理及后勤人员	204
合计		2156

3.1.12 投资情况

项目总投资 436000 万元，资金来源于企业自筹及银行贷款。

3.1.13 主要经济技术指标

(1) 烧结工序

·生产工艺装备及技术改进情况

表 3-1-12 转型升级前后生产工艺装备及技术改进情况

项目	原有主要参数	改造升级情况	改进情况
生产工艺装备	装备配置	2*180m ²	改造 3#180m ² +新建 240m ² 新建 240m ² 烧结机，提高 180m ² 以上烧结机配置率
	厚料层技术	600mm	800mm 更换全部台车，台车挡板加高，从而料层从 600mm 提高至 800mm。
	低温烧结	采用低温烧结	采用低温烧结 通过提高一、二混成球率，提高料层透气性，提高料层的厚度与蓄热量；采用低温烧结技术把燃烧带温度控制

及 技 术				在较低的水平，达到减少固体燃料消耗，烧结矿强度提高。
	余热回收利用装备	未进行余热回收	分别在各烧结生产线的大烟道处设置1套余热锅炉；环冷中高烟气设置1套余热锅炉。余热回收量在8.95kgce/t矿	<p>烧结机机头烟气平均温度为380~420℃，具有大量热量，设置大烟道余热回收装置利用这部分热量，经余热回收后烟气进入机头除尘系统，大烟道余热和环冷机余热回收后进入余热锅炉通过SHRT一起带动烧结主抽风机。烧结矿破碎后经溜槽落到环冷机上，热烧结矿温度仍在600℃以上，通过鼓风机使冷却风穿过热矿层，风罩内的冷却风经热矿加热后，温度提高到250~400℃，具有大量热量。为了有效回收这部分热量，设置环冷机冷却风余热回收装置，部分低温冷却风返回鼓风机循环利用，冷却系统后段冷却风经收集后进入机尾布袋除尘器。</p> <p>利用大烟道烟气、环冷机高、中温段烧结矿显热产生蒸汽作为辅助动力源，与电动机共同驱动烧结主抽风机（SHRT装置），将常规的单独由电动机拖动烧结主抽风机模式，改为余热汽轮机、电动机联合驱动的烧结主抽风机机组</p>
	降低漏风率技术	采用低漏风率技术，使漏风率不超过50%	采用降低漏风率的技术，180m ² 烧结机漏风率不超过43%；240m ² 烧结机漏风率不超过35%	<p>原180m²烧结机通过烧结机机头、机尾密封板、台车滑道、润滑系统、风箱及卸灰阀采用石墨密封，烧结机环冷机采用上下水密封技术，降低漏风率达到43%。</p> <p>240m²烧结机采用目前国内先进的烧结机头、机尾及中部滑道密封技术，最大限度地降低烧结漏风率。采用新型液密封鼓风机环式冷却机，采用了双层结构台车、液体密封式动密封等一系列新技术，漏风率低（漏风率可低至5~10%），可减少风机负荷（或减少冷却风机台数），可大大降低电耗，并对提高环冷机余热利用率大有帮助。</p>
	烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	增加烟气脱硝。烟气从湿电除尘器通过加热炉和GGH系统预热循环加热至280℃，烟气进入SCR反应器进行脱硝；当设备稳定运行后加热炉入口温度245-250℃，烟气进入SCR反应器进行脱硝，脱硝效率可达80%以上。脱硝出口烟气进入GGH降温段，最终由烟囱排放。
	除尘设施	物料储存：散状物料采用防风抑尘网或封闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	<p>原燃料及熔剂供应系统、皮带机通廊转运站、烧结配料、机尾、环冷、整粒系统的扬尘点，均设有覆膜布袋式除尘装置；一混、二混进料口安装湿式除尘器，烧结机头设置静电除尘器；所有皮带端部设置密封罩，粉尘集中回收到相应的除尘系统，同时对生产过程的无组织排放进行治理，实现烧结生产过程粉尘全部回收利用，满足超低排放要求。</p>
资 源 与 能 源 消 耗	工序能耗 kgce/t	46.78	43.36	<p>烧结机采用国内外成熟可靠、节能降耗的新工艺、新技术、新装备、新材料，全面实现高效、优质、低耗、节能、环保的目标。</p> <p>烧结机台车栏板加高，采用厚料层自动蓄热来降低能耗，环冷机采用液体密封加机械密封，大烟道和环冷机余热回收转化为蒸汽动能辅助带动烧结主抽风机。</p>
	电力消耗 kwh/t	59	50	环冷机采用液密封减少工序漏风损耗，采取保温、余热回收转换蒸汽辅助带动烧结主抽风机。筛分采用立式环保筛后电机功率由155KW降到45KW。
	固体燃料消耗 kgce/t	43.93	41.92	采取提高一、二混造球率提高料层透气性，同时料层从600mm提高到800mm，提高料层的蓄热量，达到减少固体燃料消耗。
	生产取水量	180m ² 烧	240m ² 烧结	各工段净循环水系统采用软水进行冷却，减小浓缩排污

	m ³ /t	结机 0.29	机 0.21、 180m ² 烧结 机 0.22	水,同时设置冷却塔提高冷却效果,减小自然冷却损耗, 由此减小新水补充
产品特征	烧结矿品位, %	54	57	提高进厂铁精矿品位。降低有害元素含量。
	烧结内循环返矿率, %	20	20	一致
	转鼓指数, %	77	78	烧结机滑道密封由以前滑板加弹性滑板改为石墨密封 后漏风率减少, 栏板加高厚料层操作
	产品合格率, %	98	99.7	配料秤精度提高, 自动化水平提升
污染物排放控制	颗粒物排放量*, kg/t	2#烧结机 0.40; 3#烧结机 0.36;	240m ² 烧结 机 0.041, 180m ² 烧结 机 0.044	通过更换布袋除尘滤料为覆膜滤料
	二氧化硫排放量*, kg/t	2#烧结机 0.22; 3#烧结机 0.24;	240m ² 烧结 机 0.07, 180m ² 烧结 机 0.07	180m ² 烧结机通过更换脱硫塔塔体, 增加脱硫塔直径, 增加喷淋层层数, 至 4 层。保证脱硫效率, 使 SO ₂ 含量 ≤35mg/Nm ³ ; 240m ² 烧结机按超低排放进行设计、施工、 建设。
	氮氧化物(以二氧化氮计)排放量*, kg/t	2#烧结机 0.46; 3#烧结机 0.42;	240m ² 烧结 机 0.1, 180m ² 烧结 机 0.1	设置脱硝
	原料选取	控制易产生二噁英物质的原料, 包括采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 CaCl ₂ 溶液		提高进厂铁精矿品位。降低有害元素含量, 特别对含铜的铁精粉进行控制, 另外采用低氯无烟煤、焦粉
资源综合利用	脱硫副产物利用率, %	100	100	全部资源利用
	工业用水重复利用率, %	95.68	240m ² 烧结 机 96.31、 180m ² 烧结 机 95.83	净循环水系统采用软水进行冷却, 减小浓缩排污水, 同时设置冷却塔提高冷却效果, 减小自然冷却损耗
	粉尘综合利用率, %	100	100	收尘灰全部返回作为烧结配料

·转型升级后主要经济技术指标情况

本项目转型升级改造后, 保留现有 1 台 180m² 烧结机、新建 1 台 240m² 烧结机。烧结工序主要经济技术指标详见表 3-1-13。

表 3-1-13 烧结工序主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	规划指标		备注
			240m ²	180m ²	
一	设计工艺规模及生产参数				
1.1	烧结机利用系数	t/m ² .h	1.21	1.24	
1.2	作业率	%	82.2	82.2	
1.3	主工艺作业时间	h/a	7200	7200	
1.4	成品烧结矿产量	t/a	2091800	1615100	
1.5	成品烧结矿品位	%	57	57	
1.6	返矿率	%	20	20	
二	烧结矿质量				
2.1	粒度	mm	>10	>10	

2.2	ISO 转鼓强度 (+6.3mm)	%	78	78	
2.3	CaO/SiO ₂	倍	2.0	2.0	
2.4	料层厚度 (包括铺底料厚 20~40mm)	mm	800	800	
三	主要原辅材料及动力消耗				
3.1	混匀矿	kg/t 烧结矿	678.02	678.02	
3.2	烧结返矿	kg/t 烧结矿	200	200	
3.3	其他含铁物料	kg/t 烧结矿	45.74	45.74	
3.4	石灰	kg/t 烧结矿	57.5	57.5	
3.5	白云石	kg/t 烧结矿	53.7	53.7	
3.6	固体燃料消耗 (标煤)	kgce/t 烧结矿	41.92	41.92	
3.7	生产用煤气	m ³ /t 烧结矿	70	70	不含脱硝用煤气
3.8	脱硝用煤气	m ³ /t 烧结矿	48	48	
3.9	新鲜水	m ³ /t 烧结矿	0.21	0.22	
3.10	电	kW.h/t 烧结矿	50	50	回收电力不抵扣

(2) 炼铁工序

·生产工艺装备及技术改进情况

表 3-1-14 转型升级前后生产工艺装备及技术改进情况

项目	原有主要参数	改造升级情况	改进情况
高炉炉容	450m ³ +630m ³	2*1200m ³	淘汰原有，建设符合产业政策高炉
高炉煤气干法除尘装置配置率，%	100	100	均采用干法除尘
高炉煤气干法除尘配置脱酸系统，%	无	配套煤气精脱硫	转型升级后高炉煤气自干法除尘后高压段引出，首先，进入第一个预处理塔去除 HCl、杂质及微量粉尘；然后，进入有机硫催化水解转化塔，高炉煤气中的有机硫 COS 在催化剂的作用下和煤气中的水份反应转化为 H ₂ S；煤气经过 BPRT 降压降温后，进入干法吸收脱硫塔与脱硫剂发生反应，完成 H ₂ S 吸收。
高炉炉顶煤气余压利用 (TRT 或 BPRT) 装置配置	高炉炉顶煤气余压利用 TRT	高炉炉顶煤气余压利用 BPRT，节电量 ≥40%	现有工程 TRT 是利用压差发电，而 BPRT 机组不仅能回收高炉炉顶煤气所具有的压力能和热能，降低煤气输送管网的流动噪声，而且可对高炉顶压、轴流风机、煤气透平进行高智能控制，提高高炉的冶炼强度和产量。使用 BPRT 系统不仅回收了以往在减压阀组浪费掉的能量，而且可以进一步提高能源利用率，由此将 TRT 发电改为 BPRT 机组进行设计。升级后炉顶压力为 230KPa，并具有较高温度。高炉煤气经透平机膨胀透平产生动能并多级增速后带动主风机转动，透平机能量转换后净煤气进入煤气总网为其他工序提供燃料。干燥洁净的煤气经多道阀门进入透平膨胀装置，透平膨胀机的第一级静叶为可调，用其调节流量和压力，再通过导流器使煤气转成轴向进入叶栅，煤气在静叶栅和动叶栅组成的流道中不断膨胀做功，压力和温度降低，并转化为动能使工作轮 (转子及动叶片) 旋转，工作轮带动风机，系统与高炉煤气减压阀组并联，做

			功后的煤气减压至 20kPa 以下。
平均热风温度, °C	1150°C	1250°C	采用新型节能低氮顶燃热风炉 每座高炉配置热风炉为三座(二烧一送)顶燃式热风炉, 配低氮燃烧器。设计风温 1250°C。拱顶采用悬链线型设计, 以提高拱顶稳定性。
除尘设施	物料储存和物料输送: 散状物料密闭储存和输送; 生产工艺过程: 高炉出铁场平台应半封闭, 铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存: 石灰、除尘灰等粉状物料, 应采用料仓、储罐等方式密闭储存, 其他散状物料密闭储存; 物料输送: 散状物料密闭输送; 生产工艺过程: 高炉出铁场平台应封闭或半封闭, 铁沟、渣沟加盖封闭	均按要求进行
	高炉环境除尘及矿槽除尘配备有齐全的除尘装置, 确保无可见烟粉尘外逸		矿焦槽上卸料小车卸料点除尘采用移动通风槽捕集装置, 槽下采用新型环保密闭型高效矿焦振动筛, 矿槽车间全封闭
炉顶均压煤气回收	无	采用该技术	增加射流装置, 工作流体 Q 从喷嘴高速喷出时, 在喉管入口处因周围的空气被射流卷走而形成真空, 被输送的流体 QS 即被吸入。两股流体在喉管中混合并进行动量交换, 使被输送流体的动能增加, 最后通过扩散管将动能转换为压力能。
炼铁工序能耗*, kgce/t	399.21	359.07	高炉采用余压 BPRT 系统辅助带动风机
高炉燃料比, kg/t	510	495	1、改进热风炉提高热风温度至 1250°C; 2、提高冶炼强度 3、提高高炉操作水平(适当加大富氧提高煤气中 CO ₂ 含量、冶炼低硅铁、提高炉顶煤气压力、提高煤粉燃烧率等)。
入炉焦比, kg/t	370	340	改进热风炉提高热风温度至 1250°C, 增加富氧, 提高煤粉喷吹量到 155Kg。
高炉喷煤比, kg/t	140	155	改进热风炉提高热风温度至 1250°C, 增加富氧, 提高煤粉喷吹量到 155Kg。
入炉铁矿品位, %	55.2	58.5	提高烧结矿及球团矿品位
入炉球团矿比, %	20	20	一致
炼铁金属收得率, %	98.5	99	提高烧结矿及球团矿品位, 加装炉内监测仪器来提高自动化水平, 减少人为因素。完善高炉冶炼操作制度, 推行铁钢生产“一罐到底”, 减少过程倒罐造成的铁损耗。
生产取水量, m ³ /t	0.45	0.27	净循环水系统采用软水进行冷却, 减小浓缩排污水, 同时设置冷却塔提高冷却效果, 减小自然冷却损耗, 同时采用先进的冲渣方式减小冲渣水用量
水重复利用率, %	97.59	98.39	净循环水系统采用软水进行冷却, 减小浓缩排

资源与能源消耗

				污水，同时设置冷却塔提高冷却效果，减小自然冷却损耗
污染物排放控制	颗粒物排放量*, kg/t	450m ³ 高炉 0.2, 630m ³ 高炉 0.18	0.097	转型升级后布袋除尘滤料为覆膜滤料。
	二氧化硫排放量, kg/t	450m ³ 高炉 0.03, 630m ³ 高炉 0.018	0.01	采用精脱硫后的高炉煤气部分作为热风炉燃料。
	氮氧化物(以二氧化氮计)排放量, kg/t	450m ³ 高炉 0.074, 630m ³ 高炉 0.036	0.095	转型升级后采用低氮燃烧。但本次类比采用其2022至2023年最大浓度进行取值，由此造成氮氧化物较大，吨排放量增加
	废水排放量, m ³ /t	0	0	一致，均不外排
	渣铁比(干基), kg/t	333	300	严格控制入炉品位，铁品位从55.2%提高到58.5%，从而降低铁入炉原料带入的渣量，同时提高利用系数。
资源综合利用	高炉煤气放散率, %	2	0.2	采用炉顶均压煤气回收流程，减少放散
	高炉渣回收利用率, %	100	100	进入曲靖市双友工业废渣利用有限公司
	高炉瓦斯灰/泥回收利用率, %	100	100	外卖个旧兴华锌业有限公司
	高炉冲渣水余热回收利用	—	—	一致

·转型升级后主要经济技术指标情况

本项目拟建2座1200m³高炉，设计年产合格铁水226万t，主要技术经济指标见表3-1-15。

表 3-1-15 炼铁工序主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	规划指标	备注	
一	设计生产规模及工艺参数				
1.1	高炉规模	座 m ³	2×1200		
1.2	年产铁水	万 t/a	2×113	其中113万吨进入炼钢，剩余113铸铁锭供曲钢集团下属短流程企业	
1.3	高炉利用系数	t/m ³ ·d	3.13 (最大3.95)		
1.4	工艺参数	入炉品位 (TFe)	%	≥58.5	
1.5		熟料率	%	100	
1.6		渣铁比	kg/t 铁水	300	
1.7		炉顶压力	MPa	0.23 (最大0.26)	设备承压能力0.25
1.8		设计风温度	°C	1250	
1.9		富氧率	%	~3	机前富氧
1.10		煤气发生量	m ³ /t 铁水	1750	
1.11	炼铁金属收得率	%	99		
1.12	热风炉一代寿命	a	30		
1.13	炉龄	a	15		
二	主要原辅料及动力消耗				
2.1	入炉球团矿比	%	20		
2.2	入炉烧结矿比	%	80		
2.3	高炉燃料比	kg/t 铁水	495		
2.4	入炉焦比	kg/t 铁水	340		
2.5	高炉喷煤比	kg/t 铁水	155		
2.6	生产用煤气	m ³ /t 铁水	700		
2.7	新鲜水	m ³ /t 铁水	0.27		
2.8	电	kW.h/ t 铁	100		

		水	
--	--	---	--

(3) 炼钢工序

·生产工艺装备及技术改进情况

表 3-1-16 转型升级前后生产工艺装备及技术改进情况

项目	原有主要参数	改造升级情况	改进情况	
生产工艺装备及技术	转炉公称容量, t	2*60t	1*100t	淘汰原有, 建设符合产业政策转炉
	炉衬寿命, 炉	≤10000 炉	≥13000 炉	采用溅渣护炉技术, 大幅度提高转炉炉龄, 降低炉衬耐材消耗,
	转炉煤气净化装置	两级文氏管湿法除尘方式 (OG 法)	干法静电除尘	干法静电除尘减少转炉煤气含尘量, 节约水耗、电耗, 运行较为稳定
	除尘设施①	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施; 转炉高位料仓、低位料仓以及合金料仓废气、以及经集气罩收集的混铁炉、精炼炉废气、吹氩废气均进入转炉二次烟气净化系统。 连铸中间包、倾翻过程暂无环保措施 钢渣处理车间设置一套布袋除尘	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施; 铁水预处理设置一套布袋除尘; 对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口以及散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩, 收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理; 连铸切割采用液压剪不采用火焰切割; 精炼炉设置一套布袋除尘器, 同时大包回转台废气采用移动集气罩收集、连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域采用移动集气罩收集废气并入精炼炉除尘系统	大包回转台、连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域增加集气罩, 减小无组织粉尘。对低位料仓及高位料仓等设置集气罩收集废气, 减小无组织粉尘。 切割改为液压剪不采用火焰切割
	铁—钢高效衔接技术自动化控制系统	铁水温度降≤100℃	铁水温度降≤100℃	铁水运输采用“一罐到底”方式, 取消混铁炉、铁水包, 免除倒罐作业, 减少铁水损失及温度损失
	自动化控制系统	采用基础自动化和过程控制级两级计算机控制	采用基础自动化和过程控制级两级计算机控制	一致
资源与能源消耗	钢铁料消耗, kg/t	1080	1067.05	1、提高冶炼收得率 (优化入炉原料质量: (1) 铁水。对于炼钢用铁水必须经过铁水预处理进行三脱 (脱 Si、脱 S、脱 P) 处理, 入炉铁水温度 ≥1250℃(2) 废钢。入炉废钢最大边长≤500mm, 最大单重 ≤300kg; 入炉废钢必须清洁、干燥, 不得带有耐火材料等。 2、严格标准化操作, 降低吹损率 (1) 改造升级后 100t 转炉, 其炉容提高, 同时采用镁碳砖炉衬, 减少了炉衬厚度, 从而增加了炉内有效容积 (2) 稳定转炉装入量, 适当提高废钢比。(3) 吹炼过程严格标准化

				操作，防止喷溅和返干。(4)采用高活性度及低硫石灰；采用复合造渣剂造渣同时结合出钢留渣，以缩短冶炼时间。(5)提高钢水终点 C 含量，降低炉渣 FeO 含量（在实际生产中采用终点降枪提氧压措施，终点枪位由正常吹炼枪位距液面 300mm 降低到 200mm，同时将工作氧压由 0.85MPa 提高到 0.90~0.95MPa；严格控制一次倒炉命中率）；
	生产取水量， m ³ /t	1.25	0.21	各工段净循环水系统采用软水进行冷却，减小浓缩排污水，同时设置冷却塔提高冷却效果，减小自然冷却损耗，同时采用更多其他工段串级水使用量，由此减小新水补充
	煤气、蒸汽余能预热回收量， kgce/t	没有蒸汽余热回收	设置余热回收	转型升级项目设置煤气回收利用，转炉及连铸余热回收
	冶炼耗能*， kgce/t	-18	-30.18	<p>1、转炉操作推行标准化作业，减少点吹和补吹次数，拉高命中率 and 一次拉碳成功率；调配出合理的装入制度或坚持执行纯铁水吹炼工艺；减少炉口、烟罩结渣，减少非冶炼状况下的氧气用量，减小电耗。</p> <p>2、减少烘包煤气消耗。优化生产工艺，加快钢水包周转，减少周转钢包数量；对烘包包盖进行改造，确保点火时立即加盖，水汽排除畅通，不熄火，安全可靠，用压缩空气或氧气少量助燃，进一步减少烘包时间。</p> <p>3、加强设备维护，提高水泵运行率，对连铸机水泵和氧枪水泵进行变频改造，并加强各水泵运行管理，各生产班组有专人负责停开泵，大功率的探照灯全部使用节能照明灯等节电新技术</p> <p>4、采用溅渣护炉技术，提高转炉炉龄</p> <p>5、转炉汽化冷却蒸汽的回收利用</p>
产品特征	钢水合格率.%	99.8	99.9	<p>1、提高冶炼收得率</p> <p>2、严格标准化操作，降低吹损率</p>
	连铸坯合格率.%	99.8	99.9	1、降低废品率。通过提高钢水质量，建立合理的二冷制度，保持较好的铸机状态，优良的连铸保护渣，以提高铸坯内在及表面质量来实现；从大包到结晶器采用全程保护浇铸，避

				<p>免钢水的二次氧化。</p> <p>2、降低损耗率。通过提高连铸连浇炉数，来降低每炉钢分担的余钢水量及切头切量，实现连铸工艺损耗率的大幅降低。转炉要为连铸提供温度和成分稳定 and 流动性良好的钢水；连铸要精心操作，杜绝人为造成钢甚至非计划停机；减少连铸坏的切头、切尾、甩坯量，杜绝大中间剩钢。</p> <p>3、提高操作水平，减小穿钢、回炉。</p>
污染物排放控制	颗粒物排放量*, kg/t	0.07	0.035	通过更换布袋除尘滤料为覆膜滤料
	吨钢产渣量, kg/t	94	83	<p>1、在高炉铁水的处理上，采取“一罐到底”的技术手段，保证高炉铁水的温度和成分，铁水预处理脱 S，减小转炉后期处理 S 的渣料加入的问题；</p> <p>2、严格搭配废钢比</p>
	钢渣堆场污染控制措施①	钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求	钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求，周边设有地下水监测井，定期监测地下水水质	按要求进行
资源综合利用	水重复利用率, %	95.47	98.58	各工段净循环水系统采用软水进行冷却，减小浓缩排污水，同时设置冷却塔提高冷却效果，减小自然冷却损耗，增加水重复利用率
	钢渣综合利用①	钢渣综合利用率 100%	钢渣综合利用率 100%	钢渣进入钢渣车间，铁粉进入烧结，铁块进入炼钢，废钢渣外卖综合利用
	含铁尘泥综合利用	含铁尘泥综合利用率 100%	含铁尘泥综合利用率 100%	进入烧结生产线

·转型升级后主要经济技术指标情况

本项目拟建 1 座 100t 转炉，同时配套 1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机及配套公辅设施，设计年产合格钢坯 130 万吨，主要技术经济指标见表 3-1-17。

表 3-1-17 炼钢工序主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	规划指标	备注
一	设计生产规模及工艺参数			
1.1	转炉规模	座×t	1×100	
1.2	年产粗钢	万 t/a	130	
1.3	工艺参数	车间转炉数	座	1
1.4		经常吹炼炉数	座	1
1.5		转炉公称容量	t	100
1.6		转炉平均出钢量	t	100
1.7		转炉最大出钢量	t	120
1.8		转炉冶炼周期	min	35
1.9		纯供氧时间	min	15
1.10		LF 精炼炉	座	1

1.11		LF 每次处理量	t	100	
1.12		LF 处理周期	min/次	35	
1.13		煤气发生量	m ³ /t 粗钢	100	
1.14		钢水合格率	%	99.9	
1.15		连铸坯合格率	%	99.9	
1.16		吨钢渣产量	kg/ t 粗钢	83	
1.17		铸余渣产量	kg/ t 粗钢	13	
1.18		钢铁料消耗	kg/ t 粗钢	1067.05	含铁水、外购废钢及项目回收废钢、磁选回收废铁
二	主要原辅料及动力消耗				
2.1		铁水	kg/ t 粗钢	869.23	
2.2		外购废钢及项目回收废钢、磁选回收废铁	kg/ t 粗钢	197.82	
2.3		硅铁合金	kg/ t 粗钢	3	
2.4		硅锰铁合金	kg/ t 粗钢	14	
2.5		轻烧白云石	kg/ t 粗钢	18	
2.6		石灰	kg/ t 粗钢	28	
2.7		转炉煤气	m ³ /t 粗钢	30	
2.8		氧气	m ³ /t 钢水	65	
2.9		氮气	m ³ /t 钢水	15	
2.10		新鲜水	m ³ / t 粗钢	0.21	
2.11		电	KWh/ t 粗钢	35	

(4) 轧钢工序

·生产工艺装备及技术改进情况

表 3-1-18 转型升级前后生产工艺装备及技术改进情况

项目		原有主要参数	改造升级情况	改进情况
生产工艺装备及技术	加热炉余热回收	空气和高炉煤气双预热（蓄热式） 预热温度均≥800℃	空气和高炉煤气双预热（蓄热式） 预热温度均≥800℃	一致
	热轧薄板、棒线连铸坯热送热装技术	辊道输送温度≥600℃，热装比≥40% 棒材：步进式，无汽化冷却 高线：堆钢式，无汽化冷却	辊道输送（短距离） 温度≥600℃，热装比≥80% 棒材：步进式，汽化冷却 高线：堆钢式，汽化冷却	连铸连轧，增加汽化冷却及余热回收
	辊道连接保温设施	采用该技术	采用该技术	一致
	采用轧机烟气净化处理技术	采用除尘后的高炉煤气及 OG 除尘后的转炉煤气作为加热炉热源；	采用除尘、精脱硫后的高炉煤气及 LT 除尘后的转炉煤气加热炉热源。精轧废气收集后设置塑烧板除尘	进一步对燃料进行净化
	加热炉采用低氮燃烧技术	无	采用低氮燃烧	增加低氮燃烧
资源与能源消耗	主轧线工序能耗（中厚板/棒线/热轧薄板）*，kgce/t 产品	45.12	43.06	一致
	燃气消耗（中厚板/棒线/热轧薄板），kgce/t 产品	34.079	34.079	一致
	吨产品新水消耗，	棒材 0.36	0.24	各工段净循环水系统采用软水进行冷

	m ³ /t 产品	线材 0.59		却, 减小浓缩排污水, 同时设置冷却塔提高冷却效果, 减小自然冷却损耗, 由此减小新水补充
产品特征	钢材综合成材率, %	棒材 98 线材 98	棒材 98 线材 98	一致
	钢材质量合格率, %	棒材 99.5 线材 99.5	棒材 99.5 线材 99.5	一致
污染物排放控制	废水排放量*, m ³ /t 产品	0	0	一致
	化学需氧量单位排放量, kg/t 产品	0	0	一致
	石油类单位排放量, kg/t 产品	0	0	一致
	颗粒物单位排放量, kg/t 产品	0.0021	0.002	采用除尘、精脱硫后的高炉煤气及 LT 除尘后的转炉煤气
	二氧化硫单位排放量, kg/t 产品	0.016	0.004	采用除尘、精脱硫后的高炉煤气及 LT 除尘后的转炉煤气
	氮氧化物单位排放量, kg/t 产品	0.03	0.035	均低氮燃烧, 本次取类比按原有工程最大浓度值进行计算, 由此单位排放量增加
资源综合利用	工业用水重复利用率, %	97.74	98.32-98.38	基本一致
	氧化铁皮回收利用率, %	进入烧结进行配料, 100%	进入烧结进行配料, 100%	一致

转型升级后主要经济技术指标情况

本项目新建 2 条轧钢生产线, 项目建成后, 全厂共 4 条轧钢生产线, 控制年产合格钢材 130 万吨。轧钢生产线主要技术经济指标见表 3-1-19。

表 3-1-19 80 万吨棒材轧钢工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	主要技术经济指标	备注
一	生产规模			
1	钢材产量	万吨	78.4	
2	成材率	%	98	
	合格率	%	99.5	
二	主要原辅料及动力消耗			
1	钢坯	万吨	80	
2	电能消耗	kW.h/t 钢	82	
3	高炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	210	
4	转炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	10.4	
5	耐火材料	kg/t 钢	0.38	
7	氮气	Nm ³ /t 钢	22	
8	补充水量	m ³ /t 钢	0.3	

表 3-1-20 50 万吨线材轧钢工序主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	主要技术经济指标	备注
一	生产规模			
1	钢材产量	万吨	49	
2	成材率	%	98	
	合格率	%	99.5	
二	主要原辅料及动力消耗			
1	钢坯	万吨	50	

2	电能消耗	kW.h/t 钢	144	
3	高炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	253	
4	转炉煤气消耗	Nm ³ /t 钢	10.4	
5	耐火材料	kg/t 钢	0.38	
7	氮气	Nm ³ /t 钢	32.53	
8	补充水量	m ³ /t 钢	0.31	

3.2 工程分析

3.2.1 主要原材料、辅料、燃料用量及运输堆存方式

表 3-2-1 保留 180m² 烧结工序原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	进口铁精粉	328521	进口	汽车运输	1#封闭料场
2	省内铁精粉	766550	滇西、腾冲	汽车运输	1#封闭料场
3	烧结返矿	323029	烧结返矿	皮带输送	/
4	除尘灰	47782	烧结及其他工段	皮带输送	料仓
5	转炉氧化铁皮	2832	炼钢生产线		
6	棒材氧化铁皮	5576	轧钢生产线		
7	线材氧化铁皮	3486	轧钢生产线	汽车运输	料仓
8	污水处理站污泥	6858	炼钢、全厂污水处理站	汽车运输	料仓
10	球团返矿	22613	高炉矿槽筛分	皮带输送	料仓
11	钢渣磁选粉	7334	钢渣磁选车间	汽车运输	料仓
12	石灰	92867	项目石灰窑	皮带运输	料仓
12	白云石	86730	曲靖	汽车运输	1#封闭料场
13	焦粉	72540	高炉焦炭筛分返料	皮带运输	料仓
14	无烟煤	20393	曲靖	汽车运输	2#封闭料场
15	生产用煤气	11306 万 m ³ /a	高炉净化煤气	管道运输	/
16	脱硝煤气用量	7752 万 m ³ /a	高炉净化煤气	管道运输	/
17	尿素	1666	当地购买	汽车运输	袋装、车间堆存
18	脱硝催化剂	250m ³	外购	汽车运输	/
19	脱硫石灰用量	2590	项目石灰窑	皮带运输	脱硫石灰仓
20	水	348000m ³ /a	厂区供水管网		
21	电	8075.5 万 kW.h	园区电网		

表 3-2-2 240m² 烧结工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	进口铁精粉	425485	进口	汽车运输	1#封闭料场
2	省内铁精粉	992798	滇西、腾冲	汽车运输	1#封闭料场
3	烧结返矿	418371	烧结返矿	皮带输送	/
4	全厂除尘灰(除瓦斯灰外)	61855.3	烧结及其他工段	皮带输送	料仓
5	转炉氧化铁皮	3668	炼钢生产线		
6	棒材氧化铁皮	7224	轧钢生产线		
7	线材氧化铁皮	4514	轧钢生产线	汽车运输	料仓
8	处理站污泥	8882	自产	汽车运输	料仓
10	球团返矿	29285	高炉矿槽筛分	皮带输送	料仓
11	钢渣处理后铁粉	9498.4	钢渣磁选车间	汽车运输	料仓

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

12	石灰	120277	项目石灰窑	皮带运输	料仓
12	白云石	112328	曲靖	汽车运输	1#封闭料场
13	焦粉	93950	高炉焦炭筛分返料	皮带运输	料仓
14	无烟煤	26412	曲靖	汽车运输	2#封闭料场
15	生产用煤气	14643 万 m ³	高炉净化煤气	管道运输	/
16	脱硝煤气用量	10041 万 m ³	高炉净化煤气	管道运输	/
17	尿素用量	2281	当地购买	汽车运输	袋装、车间堆存
18	脱硝催化剂	350m ³	外购	汽车运输	/
19	脱硫石灰用量	3255	项目石灰窑自产及外购	皮带运输	脱硫石灰仓
20	水	424800m ³ /a	厂区供水管网		
21	电	10459 万 kW.h	园区电网		

表 3-2-3 1#高炉工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	烧结矿	1482750	本项目烧结生产线	厂内皮带运输	料仓
2	球团矿	370700	外购	汽车运输	3#原料堆场
3	焦炭	384200	贵州、曲靖	汽车运输	3#原料堆场
4	无烟煤	175150	贵州、曲靖	汽车运输	3#原料堆场
5	高炉煤气	79100 万 m ³ /a	本项目高炉工段产生	厂内管道运输	/
6	水	310050m ³ /a	厂区供水管网	/	/
7	电	11300 万 kW.h	园区电网	/	/

表 3-2-4 2#高炉工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	烧结矿	1482750	本项目烧结生产线	厂内皮带运输	料仓
2	球团矿	370700	外购	汽车运输	3#原料堆场
3	焦炭	384200	贵州、曲靖	汽车运输	3#原料堆场
4	无烟煤	175150	贵州、曲靖	汽车运输	3#原料堆场
5	高炉煤气	79100 万 m ³ /a	本项目高炉工段产生	厂内管道运输	/
6	水	310050m ³ /a	厂区供水管网	/	/
7	电	11300 万 kW.h	园区电网	/	/

表 3-2-5 转炉炼钢工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	铁水	1130000	炼铁车间	厂内轨道运输	铁水罐
2	外购废钢	242900	外购	汽车运输	废钢暂存间
3	炼钢废钢	2600	炼钢车间	汽车运输	
4	轧钢切头切尾及不合格产品	5200	轧钢系统	汽车运输	轧钢废钢暂存间
5	钢渣磁选铁块	6474	钢渣磁选车间	汽车运输	/
6	硅铁合金	3900	外购	汽车运输	料仓
7	硅锰合金	18200	外购	汽车运输	料仓
8	轻烧白云石	20340	外购	汽车运输	料仓

9	石灰	31640	项目石灰窑自产及外购	汽车运输	料仓
10	转炉煤气	3900 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
11	氧气	8450 万 Nm ³ /a	制氧厂	管道运输	/
12	氮气	6500 万 Nm ³ /a	制氧厂	管道运输	/
13	新鲜水	266400m ³ /a	厂区供水管网	/	/
14	电	4550 万 kwh/a	外购及发电站	/	/

表 3-2-6 80 万吨棒材轧钢工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	钢坯	800000	炼钢厂		连铸连轧
2	高炉煤气	16800 万 m ³ /a	高炉	管道运输	/
3	转炉煤气	832 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
4	氮气	1760 万 Nm ³ /a	制氧站	管道运输	/
5	新水	243900m ³ /a	补充水池	管道运输	/
6	电	6560 万 kW·h/a	外购及发电站	/	/

表 3-2-7 50 万吨线材轧钢工序原辅材料用量及来源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式
1	钢坯	500000	炼钢厂		连铸连轧
2	高炉煤气	12650 万 m ³ /a	高炉	管道运输	/
3	转炉煤气	520 万 m ³ /a	转炉	管道运输	/
4	氮气	1626.5 万 Nm ³ /a	制氧站	管道运输	/
5	新水	156000m ³ /a	补充水池	管道运输	/
6	电	7200 万 kW·h/a	外购及发电站	/	/

表 3-2-8 石灰窑工序原辅材料用量、来源及运输堆存方式

序号	名称	用量 (t/a)	来源	运输方式	堆存方式	备注
1	石灰石	451100	本地矿山	汽车运输	原料堆棚	
2	高炉煤气	25060 万 m ³ /a	高炉煤气	管道运输	/	1#、2#、3# 石灰窑
4	水	8700m ³ /a	厂区供水管网	管道运输	/	
5	电	2506 万 kW.h	园区电网	/	/	

3.2.2 原料、辅料、燃料主要成分

表 3-2-9 进口铁精粉主要化学成分表

成分	TFe	CaO	MgO	SiO ₂	P	F	S	Al ₂ O ₃	Cl-	Tl, g/t
%	62.8	0.1	0.1	3.5	0.081	0.025	0.009	1.7	0.03	0.58

表 3-2-10 省内铁精粉主要化学成分表

成分	TFe	CaO	MgO	SiO ₂	P	F	S	Al ₂ O ₃	Cl-	Tl, g/t
%	64	1.3	1.1	7.1	0.023	0.045	0.05	1.25	0.03	0.79

表 3-2-11 成品烧结矿主要化学成分表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	P	F	S	转鼓指数
%	57	8.76	5.06	10.1	1.62	0.03	0.009	0.016	78

表 3-2-12 球团矿主要化学成分表

成分	TFe	SiO ₂	S	P	F	TiO ₂	FeO	CaO	Al ₂ O ₃
%	64.5	3.82	0.042	0.03	0.01	0.17	0.22	1.65	0.65

表 3-2-13 无烟煤物理化学性质

物理性质		化学成分					
发热值	水分	成分	固定碳	挥发分	灰分	S	
25~30MJ/kg	≤8%	%	80.79	7.02	11.59	0.4	

表 3-2-14 焦炭物理化学性质

发热值	固定炭 (%)	挥发分 (%)	灰分 (%)	S (%)	灰分成分 (%)						
					SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe	C	其它
25.1-29.1MJ/kg	85.39	1.06	13.35	0.55	62.05	2.79	1.21	21.01	8.48	3.8	4.95

表 2-1-15 石灰化学成分

成分	SiO ₂	CaO	MgO	S	粒度
%	≤2.1	≥90	≤5	0.05	0~3mm

表 2-1-16 白云石成分一览表

名称	SiO ₂	CaO	MgO	S
含量 (%)	≤4.00	≥30.0	≤20.00	0.08

表 3-2-17 硅铁化学成分

成分	SiO ₂	Fe	Mn	Al	C	S	P	其他
%	72	25	0.6	1	0.4	0.16	0.03	0.5

表 3-2-18 硅锰合金化学成分

成分	Mn	SiO ₂	Fe	P	C	S	其他
%	66	17	15	0.1	1.66	0.015	0.23

表 3-2-19 高炉净煤气主要成分及含量

成分	H ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	CO	H ₂ S
%	2.77	18.5	0.096	0.08	49.51	29.76	10

表 3-2-20 转炉净煤气主要成分及含量

成分	H ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	CO
%	1.0-1.5	15-20	0.2-0.5	0.2-0.4	10-20	50-65

3.2.3 工艺及污染流程

3.2.3.1 原料工序

项目转型升级改造后，全厂共设置 4 个料场。1#、2#料场为现有 1#、2#料场转型升级而来，主要为 2 座烧结机提供一次配料后的混匀料，3#料场为本次改造新增料场，主要为高炉生产线提供焦炭、球团矿。4#料场为现有石灰窑原料堆场改造而来。

1、1#、2#料场

1#料场：占地 5hm²，主要是为烧结提供一次配料的含铁原料，主要堆存的

是铁精矿和返矿。位于厂区东北面，建设有汽车受料设施、一次料场、二次料场。一次料场为 B 型封闭料场，内设 2 个料条（267m×36m）、2 个堆取料机，布设密闭的带式输送机，料场旁设有 4 个汽车受料槽，单槽容积 120m³。二次料场内设封闭的皮带输送机、8 个混匀料配料仓（配料仓单个容积 200m³）、圆盘给料机、预均化堆场（2 个料场，1 个堆料机、2 个取料机，每个料堆为 270m×32m），预均化堆场为全封闭料场，现状已经进行封闭。

2#料场：占地 1.2hm²，主要是为烧结提供一次配料的燃料及熔剂，主要堆存的是煤、焦炭，为封闭结构。

改造后其工艺系统包括受卸系统、混匀系统、供返料输送系统。

（1）受卸系统

熔剂、燃料受料系统废气除尘依托现有熔剂、燃料受料布袋除尘器进行处理，本次主要更换布袋除尘器内滤料为覆膜滤料，排气筒编号为改料 G4（原编号为原料 G1）。

本项目烧结含铁原料均为外购合格粉矿，不在原料厂内进行破碎。合格粉矿采用密闭集装箱运至密闭料场的汽车受料料仓，共设 4 个受料仓，在汽车受料坑产尘点处设有集气罩，粉尘经集气罩收集后，进入布袋收尘处理后经排气筒达标排放（改料 G5）。排放烟囱高度 15 米，烟囱内径 0.6m。

（2）原煤破碎系统

项目区设置一套破碎系统对无烟煤进行破碎。

无烟煤经装载机送入给料斗，经皮带机送入颚式破碎机、四辊破碎机进行破碎至<3mm，之后由皮带机送入烧结配料仓进行存储。系统对下料、破碎、转运过程产生粉尘设置集气罩收集后经 1 套布袋除尘器净化处理，集气效率为 99%，除尘效率 99.9%，处理后废气经 $\phi=0.9\text{m}$ 、H=25 的烟囱排放。本次主要更换布袋除尘器内滤料，排气筒编号改料 G1。

（3）混匀料场：

一次料场为 B 型封闭料场，内设 2 个料条（267m×36m）、2 个堆取料机，布设密闭的带式输送机，料场旁设有 4 个汽车受料槽，单槽容积 120m³。二次料场内设封闭的皮带输送机、8 个混匀料配料仓（配料仓单个容积 200m³）、圆盘给料机、预均化堆场（2 个料场，1 个堆料机、2 个取料机，每个料堆为 270m×32m），预均化堆场为全封闭料场。

系统对混匀料场转运过程产生粉尘设置集气罩收集后经1套布袋除尘器净化处理，集气效率为99%，除尘效率99.9%，处理后废气经 $\phi=1.0\text{m}$ 、 $H=25$ 的烟囱排放，排气筒编号为改料G2（原编号为原料G2）。

项目混匀仓仓顶及仓底产尘点设置布袋除尘器（滤料为覆膜滤料），排气筒编号为改料G3（原编号为原料G3）。

（4）供返料设施

原料场向烧结厂供应：混匀矿或铁矿粉采用带式输送机运输；

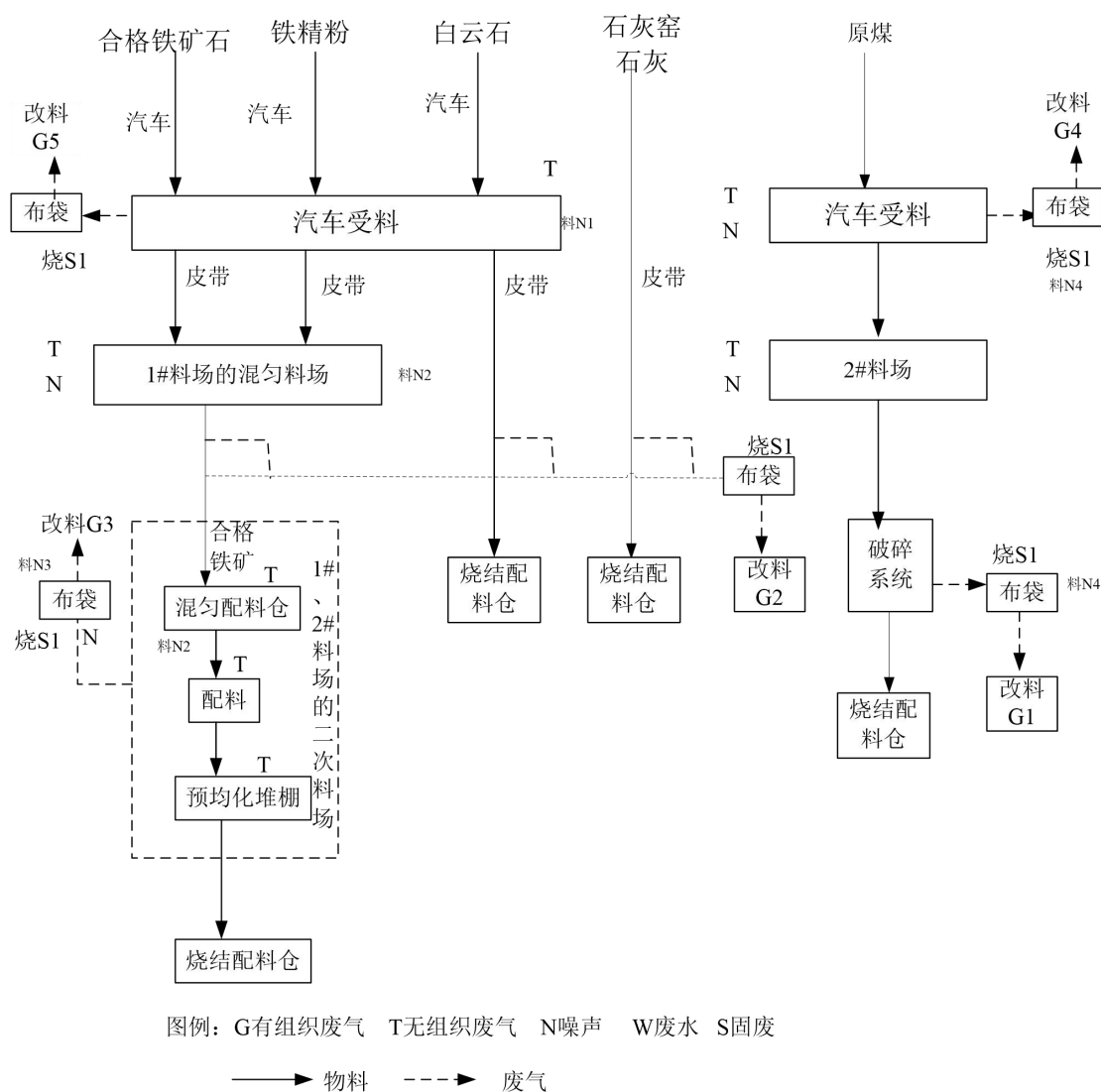


图3-2-1 1#、2#料场工艺流程及污染源图

2、3#料场

3#料场为本次通过合并功能、新建大棚而形成的料场，占地面积为 0.67hm^2 ，主要是为高炉服务的料场，为高炉提供焦炭、球团矿。其工艺系统包括（1）受

卸系统；（2）贮料场；（3）供返料输送系统。

（1）受卸系统

此料场的物料全部为汽车运输而来的焦炭、球团矿。焦炭在卸料区在全封闭的汽车受料仓进行卸料，通过受料仓下方的皮带将焦炭运往筛分间进行筛分后，筛上物用胶带机运进料棚储存。胶带输送系统能力为 500t/h。球团经汽车运输进入料棚临时储存。

（2）贮料场

3#料场的贮料场为料棚的形式，主要用于储存焦炭和球团矿。料场内设置 1#仓（熔剂矿，堆存量约为 6224t）、2#仓（球团矿，堆存量为 6600t）、3#仓（焦炭，堆存量为 8385t）。此料棚为全封闭设置，且在汽车受料坑产尘点设置集气罩 16 个，粉尘经集气罩收集后，进入 1 套布袋除尘器处理，经 1 根高 15m、内径 0.6m 排气筒排放。

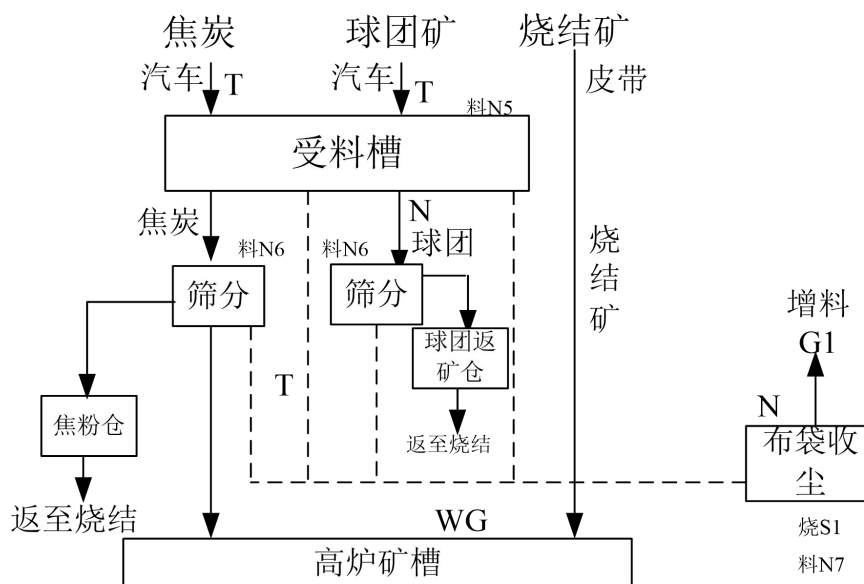
（3）供料设施

原料场向高炉供应：焦炭和球团矿；运输全部采用胶带机，运输系统能力 500t/h。

（4）3#料场受卸系统废气处理

在汽车受料坑产尘点处设有密闭的集气罩，粉尘经密闭罩（16 个）收集后，进入布袋收尘处理后经排气筒达标排放（增料 G1）。排放烟囱高度 15 米，烟囱内径 0.6m。

3#料场工艺流程图见图 3-2-2。



图例：G有组织废气 T无组织废气 N噪声 W废水 S固废
 ——> 物料 - - - - -> 废气

图 3-2-2 3#料场生产工艺流程及污染源图

3、4#料场

4#料场为石灰窑原料堆场，占地面积约为 1.2hm²，贮料场为封闭料棚的形式，设自动加湿雾炮。

3.2.3.2 烧结工序

3.2.3.2.1 现有 3#180m² 烧结主要改造方案

全厂改造转型升级后新建 1 条 240m² 烧结生产线，原有 180m² 烧结生产线保留。原有 180m² 烧结生产线废气治理措施由布袋除尘滤料改为覆膜布袋除尘滤料、烧结机头废气治理设施进行改造及新增 1 套 SCR 脱硝装置（与本次新建烧结线脱硝工艺一致），同时对梭式布料器设置密闭罩 1 个收集废气并入配料废气处理系统，在一次、二次混料下料口增加一套湿电除尘器，在脱硫系统石灰料仓顶增加一套布袋除尘器，其余生产工艺均不变。

项目现有 180m² 超低改造主要方案主要如下，改造后总体的烧结烟气治理方案与新建 240m² 基本一样，此处不具体阐述，仅对其主要改造方案进行阐述。

(1) 脱硫改造方案

现有烧结机头废气脱硫工艺系统主要包括：循环流化床反应塔、布袋除尘器、物料再循环系统、空气斜槽返料器、水泵、雾化喷嘴、生石灰储仓、石灰消化器、

Ca(OH)₂ 储仓及输送装置、灰库、控制系统等。

装置控制系统灵活可靠。循环流化床烟气脱硫控制技术主要实现对决定脱硫效率关键工艺参数的控制，以保证较高脱硫效率。即通过对给料量、给水量、再循环物料量的控制，实现对反应温度、颗粒物浓度等参数调节。Ca(OH)₂ 给料量的控制是根据反应塔入口烟气流量及 SO₂ 浓度来调节，反应塔出口的 SO₂ 浓度，则用来作为校核和精确地调节生石灰给料量的辅助调控参数，以保证达到要求的脱除效率。给水量的控制是根据反应塔出口烟气温度来调节反应温度，以保证和促进生石灰和 SO₂ 的反应。再循环物料量的控制是根据反应塔入口烟气流量及塔内压降来调节塔内颗粒物浓度，以保证反应塔处于良好的运行工况。

(1) 增加部分工艺设备，首先增加石灰研磨系统，原有石灰大约在 100 目左右，增加研磨系统后石灰粒度控制在 200-300 目，增加吸收剂的比表面积，从而增加反应效率；其次增加石灰消化系统，将原有塔内消化的工艺改为塔外消化，提高塔内反应效率，新增消化器为三级石灰消化器，生产能力为 6t/h，满足新工艺脱硫剂的消耗供应。

(2) 对以下工艺参数调整，①增加钙硫比，原 Ca/S=1.2-1.3，现调整为 Ca/S=1.5（原石灰用量为 2.5t/h，调整为 3.0t/h）；②调整反应温度，原反应温度为 90℃左右，现调整为 80℃左右，也就是加大喷水量，提高反应效率（原喷水量为 25t/h，调整为 30t/h）。③增大物料循环量，通过反应器内的颗粒物浓度调整，来提高反应效率，将原来的床压 600-800Pa，提高至 800-1000 Pa。

通过以上参数的调整，就能够实现污染物的超低排放标准，现有脱硫系统运行参数调整前后对比详见表 3-2-21。

表 3-2-21 现有烧结脱硫塔运行参数改造前后对比表

技术参数	改造前	改造后
钙硫比	1: 1.2	1: 1.5
石灰消耗量	2.5t/h	3t/h
反应温度	90	80
喷水量	25t/h	30t/h
床压	600Pa-800Pa	800Pa-1000Pa

(2) 脱硝

在现有脱硫装置布袋除尘器出口处预留脱硝装置接口处安装一套 SCR 脱硝装置，工艺与本次转型升级改造项目脱硝工艺一致。由于脱硫布袋除尘器出口废气温度为 80℃左右，在 SCR 装置前增加 1 套加热炉和 GGH 系统，通过加热炉

和 GGH 系统预热循环加热至 280℃。

3.2.3.2.2 烧结生产工艺及流程

本次转型升级改造项目主要新建1套240m²烧结机，原有180m²烧结机保留，生产工艺不变，生产工艺流程见前面2.3.2节。新建烧结工艺从燃料、熔剂、混匀矿的接受开始至成品烧结矿出厂为止。包括燃料细破、配料、混合、烧结、冷却、整粒等生产过程。

(1) 燃料、熔剂、混匀矿的接受与准备

烧结配料系统设20个配料仓，其中：混匀矿仓11个（1083m³）、除尘灰仓1个（98m³）、熔剂仓（石灰、白云石）2个（207m³）、石灰仓2个（207m³）、燃料仓2个（207m³）、返矿仓2个（207m³）。

铁质原料主要来自二次料场的混匀铁质原料，取刮板取料机取料后，由封闭式皮带输送至烧结配料仓。

铺底料系统铺底料皮带机、两条皮带机将成品筛分间筛下的 10~30mm 粒度的烧结矿送至主厂房的铺地料仓。

进厂焦炭、燃煤由汽车直接运至 2#料场焦炭堆棚、高炉喷煤系统煤堆棚，项目外购的焦炭径均在 3mm 以下，不在项目区内进行破碎，原煤进行破碎后经密闭皮带输送至烧结生产线配料仓（焦炭仓、煤仓内）。溶剂石灰经专用罐车运进厂后气力输送至烧结生产线配料仓。除尘灰经封闭罐车运至烧结生产线经气力输送至配料仓。

烧结生产线使用的含铁原料、溶剂、烟煤、焦粉和除尘粉（返矿）经封闭式皮带或气力输送进入各原料配料仓内存储，各原料经仓下封闭式皮带秤按配比称量后进入配料大皮带。

(2) 混料、制粒

经配料后的烧结生产线原料由 1 条配料大皮带送入一次混料机，同时混料机内加入水，使其水分控制在 7~8%，使烧结料的成分均匀，以保证烧结矿的质量，混合机规格为 Φ3600×16000mm，混合时间约为 3.38min。一次混料后的混合料经皮带机送入二次混料机混料制粒，制粒后的矿粉由皮带送至烧结车间机头料斗，混合机规格为 Φ3600×16000mm，混合时间约为 5.17min。

(3) 烧结工序

烧结作业为烧结生产中心环节，包括布料、点火、烧结。

①布料

粒度为 10~20mm 的铺底料由铺底料仓均匀地铺设在烧结机底部，铺底料厚度在 2-4cm，其目的是保护炉箄，降低除尘负荷，延长风机转子寿命，减少或消除炉箄粘料。铺完底料后再进行布料，布料时要求混合料的粒度和化学成分等沿台车纵横方向均匀分布，并且有一定的松散性，表面平整，布料后，料层总厚度为 78cm。

②点火

点火（高炉煤气作燃料）操作是对台车上的料层表面进行点燃，并使之燃烧，点火要求有足够的点火温度，适宜的高温保持时间，沿台车宽度点火均匀。点火温度取决于烧结生成物的熔化温度，常控制在 $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ ，推车速度 ≥ 2 分 40 秒/台车。

③烧结

带式烧结机抽风烧结过程是自上而下进行的，沿其料层高度温度变化的情况一般可分为 5 层，点火开始以后，依次出现烧结矿层，燃烧层，预热层，干燥层和过湿层。然后四层又相继消失，最终只剩烧结矿层。

·烧结矿层

经高温点火后，烧结料中燃料燃烧放出大量热量，使料层中矿物产生熔融，随着燃烧层下移和冷空气的通过，生成的熔融液相被冷却而再结晶（ $1000—1100^{\circ}\text{C}$ ）凝固成网孔结构的烧结矿。

这层的主要变化是熔融物的凝固，伴随着结晶和析出新矿物，还有吸入的冷空气被预热，同时烧结矿被冷却，和空气接触时低价氧化物可能被再氧化。

·燃烧层

燃料在该层燃烧，温度高达 $1350\sim 1600^{\circ}\text{C}$ ，使矿物软化熔融黏结成块。

该层除燃烧反应外，还发生固体物料的熔化、还原、氧化以及石灰和硫化物的分解等反应。

·预热层

由燃烧层下来的高温废气，把下部混合料很快预热到着火温度，一般为 $400\sim 800^{\circ}\text{C}$ 。

此层内开始进行固相反应，结晶水及部分碳酸盐、硫酸盐分解，磁铁矿局部被氧化。

·干燥层

干燥层受预热层下来的废气加热，温度很快上升到 100℃以上，混合料中的游离水大量蒸发，此层厚度一般为 10~30mm。

·过湿层

从干燥层下来的热废气含有大量水分，料温低于水蒸气的露点温度时，废气中的水蒸气会重新凝结，使混合料中水分大量增加而形成过湿层。

烧结机上的原料经上述 5 个过程后烧结后形成烧结矿，烧结过程中的废气经烧结机下部风箱、大烟道送入废气治理系统。

（4）产品破碎筛分

烧结矿经过机尾导料槽卸入 $\Phi 2000 \times 4240$ 水冷单辊破碎机破碎后送入环冷机，环冷机冷却后经皮带机送入棒条筛进行筛分，破碎、筛分废气经收集后进入废气治理系统。

从环冷机出来的烧结矿饼送至烧结矿筛分室的一次棒条筛（双层筛）上，该筛上层筛分级点为 20mm，下层筛分级点 10mm。上层筛的筛上大于 20mm 粒级的产品为大成品，筛下小于 20mm 粒级的产品进入下层筛。下层筛的筛上大于 10mm 的为中成品，筛下小于 10mm 的产品进入二次棒条筛进行筛分。二次筛的分级点为 5mm，筛上大于 5mm 的小成品汇同一次、二次筛出的大成品、中成品进入成品输送系统，经皮带送至成品仓，部分粒度为 10~20mm 的成品送至铺底料仓。筛下小于 5mm 粒级的返矿运往配料室参与配料。

（5）成品输出

筛分后 5-10mm 粒度以及大于 20mm 粒度的烧结矿由皮带机运往烧结成品仓贮存，最终经仓下给料、皮带通廊送往高炉车间配料仓。

（6）烧结余热利用

烧结机机头烧结废气的平均温度为 380-420℃，具有大量热量，为了有效回收这部分热量，设置烟气余热回收系统，经余热回收后烟气进入机头除尘系统最终外排。

经烧结破碎后烧结矿经溜槽落到环冷机上，在溜槽部分热矿料温度可达 700~800℃，落到环冷机上后料温仍在 600℃以上，通过鼓风机使冷却风强制穿过料矿层，经料矿加热后，在第一风罩内冷却风温提高到 350~400℃，在第二风罩内冷却风温提高到 250~300℃，这两个风罩内的冷却风具有大量热量，为

了有效回收这部分热量，设置冷却风余热回收系统，经余热回收后的冷却风返回鼓风机循环利用；冷却系统后段冷却风经收集后进入机尾布袋除尘器。

项目在烧结烟气以及环冷机各处配套一套余热锅炉。余热锅炉系统装置选用翅片管式余热锅炉装置，包括除氧水箱、给水预热器、蒸汽发生器、蒸汽过热器及循环上升管和下降管等。其主要过程如下：软水由本项目化学水处理站供给至除氧水箱、由除氧水箱配置的给水泵经给水预热器后进入汽包，再经过下降管进入蒸汽发生器，蒸汽发生器产生的汽水混合物通过上升管进入汽包进行汽水分离后，产生饱和蒸汽透平作为项目主抽风机的动力。

烧结余热利用系统工艺流程见图 3-3-1。

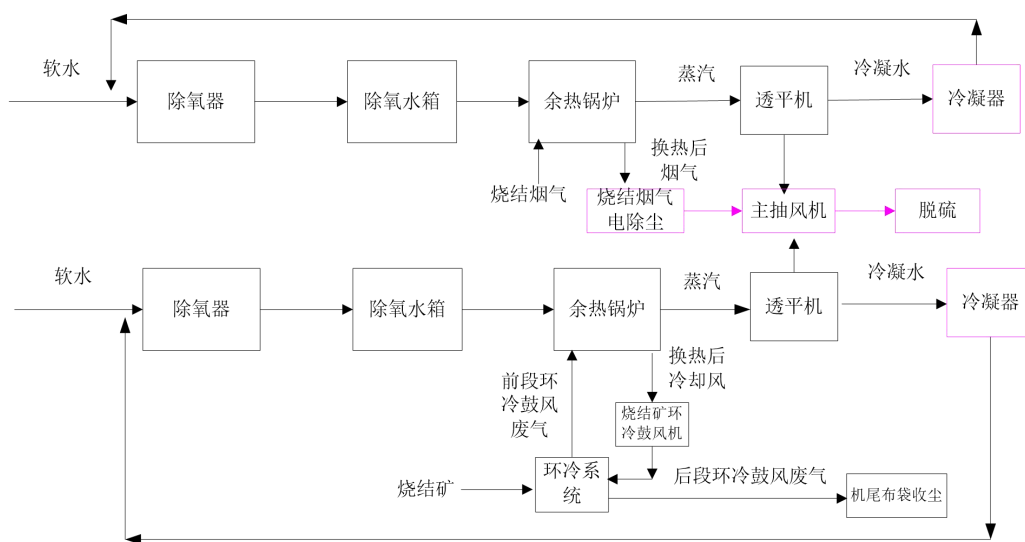


图 3-3-1 烧结余热利用系统

(7) 烧结系统废气治理

①配料系统废气治理（增烧 G1）

溶剂及燃料受料槽设置密闭罩（4 个），含铁原料设置除尘罩（6 个）烧结返矿设置密闭罩（2 个），石灰设置密闭罩 2 个，梭式布料器设置密闭罩 1 个，集气效率 99%，粉尘经收集后进入布袋收尘处理，处理后经排气筒达标排放。排气筒高度 50m、内径 2.0m，经处理后排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②一次、二混混料废气（增烧 G2）

一次混料、二次混料下料口设置有密闭罩（1 个），集气效率 99%，收集后送至 1 套湿电除尘进行处理，处理达标后由排气筒排放。排气筒高度为 15m，内径 0.8m，经处理后排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③烧结机头废气（增烧 G3）

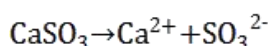
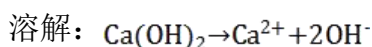
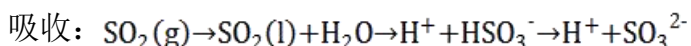
本项目新建 240m² 烧结机烧结烟气系统的工艺流程为：烧结烟气→电除尘器→主抽风机→石灰—石膏（湿法）脱硫→湿式静电除尘器→GGH 换热器→烟气加热系统→SCR 脱硝装置→GGH 换热器→烟囱排放。

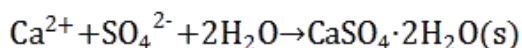
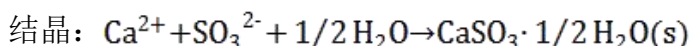
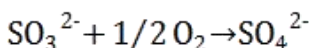
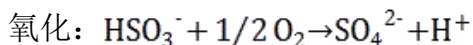
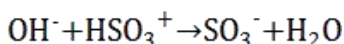
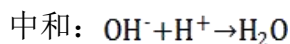
脱硫工艺：

本次转型升级后全厂的烧结均执行超低排放标准，采用石灰—石膏湿法脱硫工艺。

烧结机两侧烟气经各风箱汇集于大烟道内，大烟道可以作为重力惯性除尘装置，通过集灰管收集大颗粒粉尘，除尘效率约 50%，四电场电除尘器除尘效率约 98%，两段总除尘效率为 99%。除尘后的烟气进入烟气脱硫系统脱硫净化。

脱硫系统主要包括石灰制浆系统、烟气系统、吸收系统（包含吸收、中和、氧化、结晶整个过程）；配套建设工艺楼、吸收塔、地坑、循环水池和变配电室等设施。烟气中的二氧化硫与石灰乳液中的氢氧化钙进行化学反应，被吸收脱除，最终产物为石膏。设计喷淋层数为 4 层，液气比提高至 13.53L/Nm³，运行期间 4 层喷淋层正常启用，脱硫效率可达 93%以上。该工艺的反应机理为：





石灰浆液吸收了 SO_2 后落入反应池，反应池中的浆液中含有 H_2SO_3 、 Ca^{2+} 、 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 、 H^+ （即 pH 值），在这当中有个亚硫酸平衡问题，设计采用强制氧化的方式，即在吸收塔内的氧化区直接鼓入空气进行氧化反应，强制氧化反应后，当生成的 CaSO_4 过量时， CaSO_4 会结晶析出 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 结晶体即为石膏，当浆液中含有的石膏达到一定量时，浆液通过石膏排出泵排至厂区石膏浆液处理系统，进行石膏压滤，压滤后浆液回用，石膏暂存外售。

整个脱硫项目可分为六大系统：吸收塔系统、烟气系统、石灰浆液制备系统、脱硫副产物处理系统、电气及自动控制系统、公辅系统和废水处理系统。主要流程如下：

A、烟气气路：烧结机烟气—除尘器—主抽风机—烟道—脱硫塔—除雾器—湿电除尘。

B、脱硫水路：脱硫循环池—脱硫循环泵—脱硫循环池。

C、石灰乳水路：石灰粉料斗—卸料机—石灰浆液罐—石灰乳泵（根据测定的 pH 值反馈控制送浆量）—脱硫循环泵，石灰乳一般配制为石灰质量为 15~20% 的浆液。

D、脱硫副产物处理：脱硫塔—沉淀池—石膏泵—水力旋流站—真空皮带过滤机—石膏外运。经压滤后脱硫石膏水分为 15%。

表 3-2-22 脱硫工艺技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	进口烟气量	万 m ³ /h	62.72	标况
2	进口烟气温度	°C	140±30	
3	当地大气压	kPa	80.7	

4	进口压力	Pa	300	
5	进口 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤500	
6	进口 NO _x 浓度	mg/Nm ³	≤300	
7	进口颗粒物浓度	mg/Nm ³	≤40	
8	脱硫效率	%	93	
9	吸收 S 量	t/a	3638	按平均计
10	钙硫比	Ga/S	1.5	按平均计
11	石灰用量	t/a	9949	按平均计
12	石灰含 CaO	%	80	
13	钙渣量	t/a	20665	按平均计
17	出口 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤35	
20	出口颗粒物浓度	mg/Nm ³	≤25	

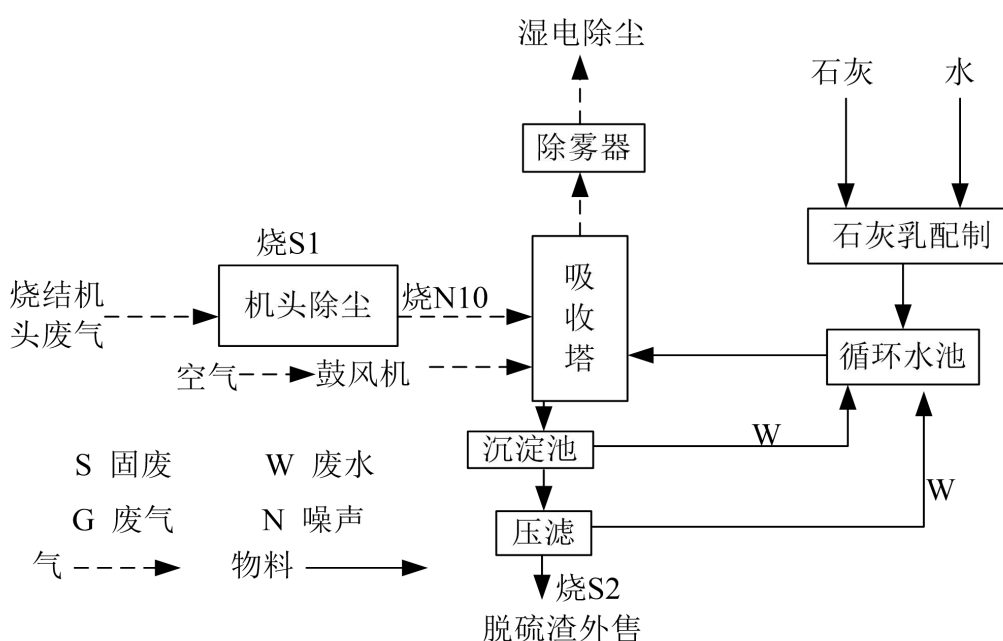


图 3-2-3 脱硫系统工艺流程及污染源图

湿电工艺:

湿式电除尘器主要由湿式电场系统、电气系统、保温箱热风吹扫系统、冲洗水系统、壳体等部件组成。项目出脱硫塔烟气进入湿电除尘，流过整电场区域，电场内由于阴阳极系统的相互作用，形成大量气体电离生成的电子和离子，潮湿烟气吸附电子和离子形成荷电颗粒，并在电场作用下向电极性相反的电极运动而沉积在电极上，使得气体得到净化，净化后的气体由出口排出，送入冷凝器。

表 3-2-23 湿电除尘技术指标

序号	项目名称	单位	数据
1	入口处理烟气量	万 Nm ³ /h	62.72
2	入口烟气温度	°C	~50
3	入口粉尘浓度	mg/Nm ³	≤25

4	出口粉尘保证值	mg/Nm ³	≤10
5	湿式静电除尘器型号		SS212/4
6	室数/台湿式静电除尘器	室/台	2/1
7	电场数	个	4
8	有效断面面积/台湿式静电除尘器	m ²	≤2.2
9	烟气流速	m/s	≥20.2
10	比集尘面积	m ² /m ³ /s	-4500
11	壳体设计压力	Pa	<300
12	压损	Pa	1400mA,80KV
13	高压电源		≤2.2
14	喷嘴	型式	螺旋实心锥喷嘴
		数量	个
		单个喷嘴流量	m ³ /h
		水压要求	MPa

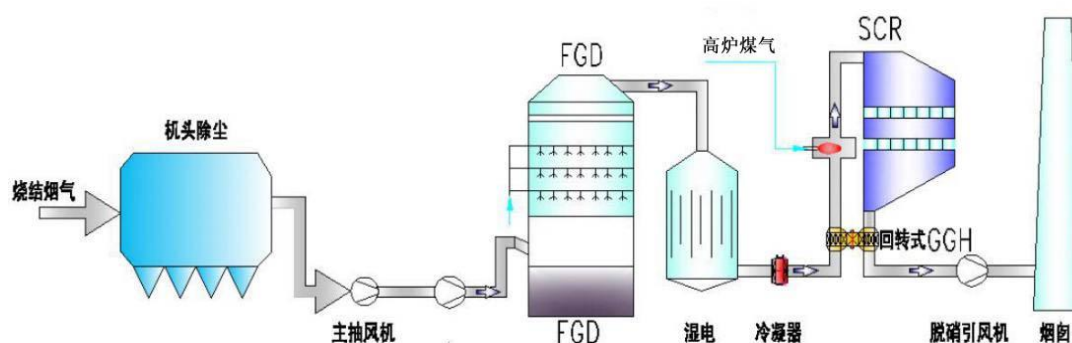


图 3-2-4 烧结机头烟气治理示意图

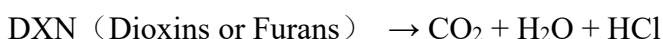
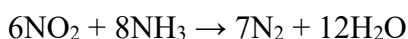
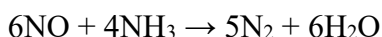
脱硝工艺：

烟气从布袋除尘器出口，通过加热炉和 GGH 系统预热循环加热至 280℃，烟气进入 SCR 反应器进行脱硝；当设备稳定运行后加热炉入口温度 245-250℃，要求加热炉加热至≥280℃，烟气进入 SCR 反应器进行脱硝，脱硝效率可达 80% 以上。脱硝出口烟气进入 GGH 降温段，烟温从 280℃降到 130℃左右，最终由烟囱排放。项目加热炉采用外置式结构，高温烟气通过均布管进入 SCR 入口烟道与待处理的烧结原烟气完全混合，属直接加热，加热燃料为高炉煤气。项目尿素经溶解后喷入加热炉废气出口处，进行热解，形成氨气与加热废气一同送入 SCR 反应器，热解与水解相比，此处无废液产生。

本工程采用的 SCR 脱硝技术是一种选择性催化还原烟气中氮氧化物的系统，其原理是在 250~400℃的温度区间内，在催化剂的作用下，将尿素加水溶解后喷入烟气中，氨与烟气中的氮氧化物发生选择性催化还原反应，生成无害的氮气

和水。

其主要反应方程为：



本 SCR 脱硝系统主要包括：脱硝 GGH 换热系统、加热炉系统、尿素溶解供应系统、SCR 反应器系统等组成。

本项目催化剂采用钒钛系（TiO₂-V₂O₅-WO₃）蜂窝催化剂，属于金属氧化物催化剂，催化剂用量为 350m³，每三年更换一次，由厂家更换时直接回收。TiO₂是催化剂的载体。V₂O₅是催化剂最主要的活性成分，根据项目情况添加，占比 1.5%。WO₃在催化剂中的占比可达到 10%左右，其主要作用是增加催化剂的活性及热稳定性。

表 3-2-24 脱硝工艺技术指标

序号	项目名称	单位	数据	
1	烧结机	m ²	240	
2	脱硝反应器入口温度（反应温度）	°C	280±10	
3	NO _x 入口浓度	mg/Nm ³	≤250	
4	设计脱硝效率	%	≥80	
5	SO ₂ 入口浓度	mg/Nm ³	≤35	
6	粉尘入口浓度	mg/Nm ³	≤10	
7	尿素消耗量	kg/h	288	
8	尿素溶液配制用水量	kg/h	667	
9	加热炉用煤气量	Nm ³ /h	15000	
10	加热炉废气产生量	Nm ³ /h	32210	
11	氨氮摩尔比		0.8	
12	面积速度	Nm/h	8	
13	系统连续使用率	%	≥98	
14	氨逃逸浓度（烟囱出口）	ppm	<3	
15	钒钛系 (TiO ₂ -V ₂ O ₅ -WO ₃) 蜂窝催化剂	形式	蜂窝式	
		孔数	18	
		开孔率	%	78.6
		孔内烟气流速	m/s	6.58
		V ₂ O ₅ 含量	%	1.5
		模块高度	mm	900
		层数	层	2+1
	用量	m ³ /次	350	
16	本系统排放口 NO _x 浓度	mg/Nm ³	≤50	

脱硝工艺流程见图 3-2-5。

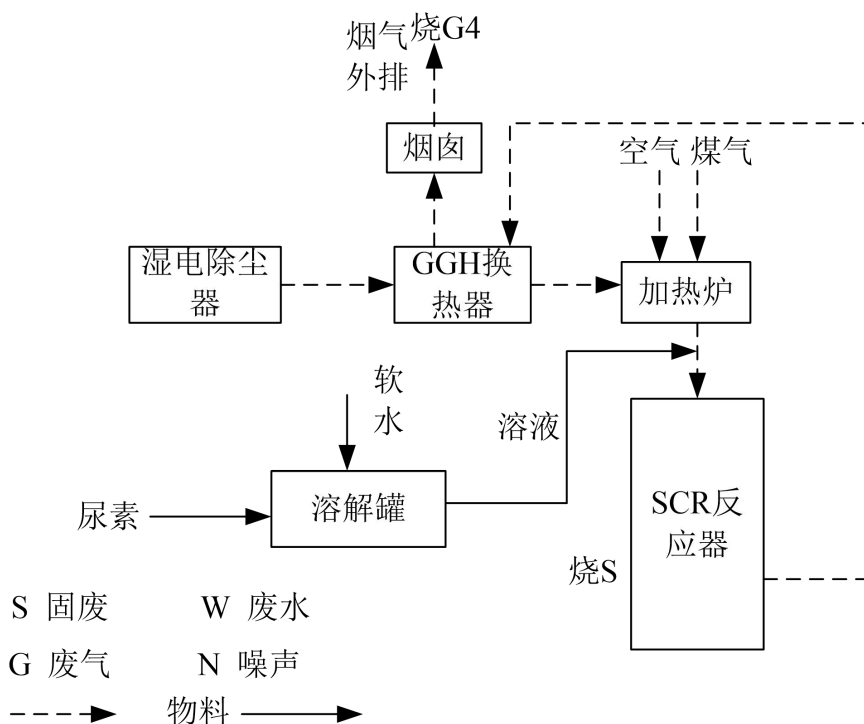


图 3-2-5 脱硝工艺流程

④烧结机尾及整粒废气（增烧 G4）

烧结机尾设置一套电袋复合除尘系统。烧结机尾废气主要为铺底料用带式输送机给料点、烧结机机头密闭罩、机尾大罩、环冷机进、出料口、板框给料机、大烟道落料皮带及附近转运站收尘点废气，废气统一收集后经除尘系统处理后由排气筒达标排放。排气筒高度为 60m，内径 3.5m，经处理后粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑤脱硫系统石灰仓顶废气（增烧 G5）

烧结脱硫系统石灰仓顶设置 1 套布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，处理后由排气筒达标排放。排气筒高度为 15m，内径为 0.3m。

(7) 烧结合热利用

同理，项目针对 240m^2 烧结机烧结烟气设置一台 25t/h 余热锅炉、环冷机废气设置一台 20t/h 余热锅炉，产生的过热蒸汽由管道送至汽轮机，汽轮机做功驱动主抽风机汽拖。具体详见 2.1.6.2 节。

烧结生产线工艺流程见图 3-2-6。

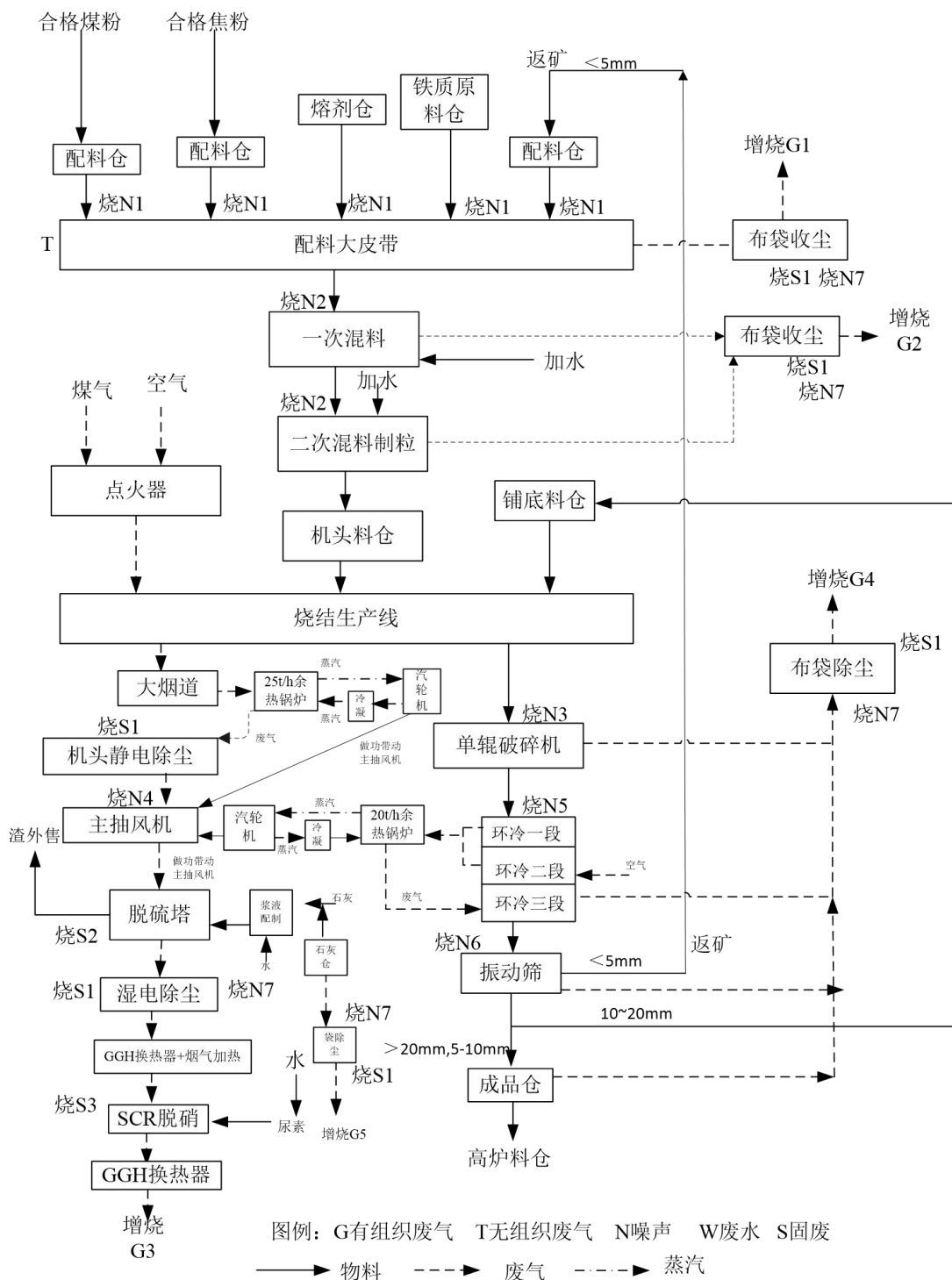


图 3-2-6 新建 240m² 烧结生产工艺流程及污染源图

3.2.3.3 炼铁工序

本次转型升级项目新建 2 座 1200m³，形成年产生铁 226 万吨的生产能力，铁水部分供给转炉炼钢，剩余铸成铁锭供给曲钢集团下属短流程炼钢企业作为原料。除特别说明外，新建的 2 座高炉工艺均一致。

(1) 供料系统

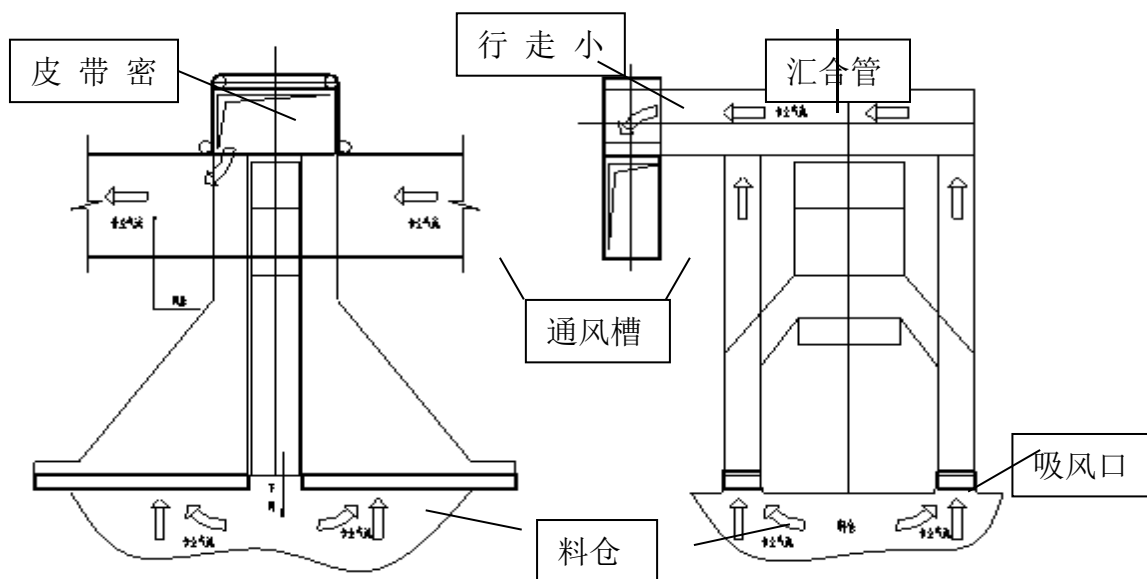
炼铁的主要原料为含铁原料（烧结矿、球团矿），焦炭作燃料（也是还原剂）。焦炭、球团矿储存于封闭综合料棚内，由抓料斗给皮带上料，焦炭、球团矿经过封闭皮带运送至高炉配料矿槽。每个槽下均设有给料机及振动筛，筛上物进入称量漏斗进行称量，称量后的入炉料分别由主皮带送至中间转运站，再经上料主皮带送入炉顶装料设备，筛下物经过返矿皮带进入粉矿仓及粉焦仓由汽车运至集团烧结工段使用。项目高炉料仓均设置在封闭的厂房内，在供料系统中矿槽进料、下料口均设置了密闭罩，粉尘经过收集后进入配料系统布袋除尘器处理。

新建 2 座高炉矿槽系统均为新建，每座高炉矿槽系统分别设有：烧结矿槽 6 个，总容积为 2700m³；球团矿槽 2 个，总容积为 740m³；焦炭槽 5 个，总容积为 2250m³；杂矿槽 2 个，总容积为 740m³；碎焦仓 1 个（140m³）、焦丁仓 1 个（80m³）；碎矿槽 1 个（200m³）；

料仓呈并列布置，槽上有胶带机及卸料车，槽下烧结矿、球团矿等经筛分后，分散称量（各配置一台称量斗），筛上料进入集中称量斗，经主皮带向高炉上料，筛下料经皮带进入烧结系统料仓。

矿槽主要产尘部位包括矿槽槽上移动卸料、槽下振动给料机、振动筛、称量斗、及各胶带转运点等处。

矿焦槽卸料小车卸料点除尘采用移动通风槽捕集装置，其基本原理是：将通风槽布置在胶带机侧上方，与胶带机平行，通风槽长度与矿槽长度相一致，通风槽的一端与除尘系统干管相连。通风槽上部有槽形口，用胶带密闭，其上安放能够随卸料车同步行走的通风口，通风口的一端与卸料车矿槽除尘吸风管连接，另一端与通风槽浮动相连，从而将运动中的风管与固定风管连通起来。对于在布料小车头部卸料点设的密闭捕集罩，可以很好地捕集在移动卸料车在固定点卸料或移动时所产生的粉尘。



通风槽原理图

槽下胶带机受料点处密闭采用双层密闭罩，并配合抽风，此种形式密闭效果好，控尘能力强，所需风量小，内罩走料，外罩走风，节省风量，结构简单，便于拆卸，不影响生产操作及维护等特点。

振动筛做整体密封，并在密封罩上设抽风口，且为避免管道振动，在预留接口和管道之间需设置软连接吸振。

给料机和称量罐设防尘密封罩并进行抽风。

槽上、槽下振动筛、称量斗、及各胶带转运点等处统一设置一套布袋除尘器。

(2) 炼铁工序

经配料、称量后，合格物料经中间转运站上料主皮带运至高炉炉顶装料设备，经炉顶装料设备送入高炉炉内进行冶炼，冶炼过程中由热风炉向高炉炉膛鼓入 1150°C 热风助焦炭燃烧，同时向炉内喷吹煤粉。炉内焦炭燃烧后产生大量一氧化碳，称为高炉煤气，炽热的煤气在上升过程中把热量传递给炉料。原、辅料随着冶炼过程的进行而下降。在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗碳等过程使铁矿还原生成铁水，同时烧结矿等原料中的杂质生成炉渣。在此过程中炉顶装料系统会产生粉尘，经过密闭罩收集后进入高炉炉前除尘系统进行处理。

(3) 热风炉系统

每座高炉配置热风炉为三座（二烧一送）顶燃式热风炉，热风炉以精脱硫后的高炉煤气为燃料，采用高效低氮陶瓷燃烧器，设计风温 1250°C 。拱顶采用悬

链线型设计，以提高拱顶稳定性。废气温度低于 350℃，烧炉全部采用高炉煤气，助燃空气预热至 150℃以上。热风炉上部设装格子砖孔，下部设格子砖孔。正常生产时，热风炉采用“二烧一送”工作制。本项目两座高炉热风炉废气分别经 1 根高 80m、内径 2.5m 的排气筒排放。

热风炉阀门采用液压传动，设有专用液压站。操作制度有三种：一是半自动，由人工发出换炉信号后，通过一台 PLC 程序控制器按要求自动操作；二是手动操作，在操作台上可对每个阀门进行操作；三是机旁操作，设有机旁操作开关，供设备检修用。

（4）出铁出渣工序

高炉炼铁是连续生产，生成的铁水和熔渣不断地积存在炉缸底部，铁渣和铁水定期从铁口放出，项目设置两个出铁场，各设有一个铁口，出铁场下设置三条铁水运输线，铁水运输采用 100t 铁水罐通过轨道运送炼钢厂，出铁出渣共用一个口。铁水和炉渣定期由铁口排出炉外，经炉前渣铁分离器分离，铁水从铁口流经主沟、铁沟、摆动嘴后流入铁水罐车，熔渣排出，在渣沟端部用高压水进行水淬，通过渣沟进入底滤池进行渣水分离（高炉渣处理系统采用环保型底滤法渣处理工艺）。分离后的水渣由渣池行车抓斗捞到胶带运输皮带上，输送至水渣仓贮存，最终由汽车外运至曲靖市双友工业废渣利用有限公司综合处置。

在此过程中出铁场会产生大量烟尘，项目出铁场铁口、铁沟、渣沟均进行封闭，并设置了密闭罩，下铁水口设置密闭罩，收集后进入炉前除尘系统进行处理。

本项目高炉系统配置一套底滤法炉渣处理设施，在出铁场区域设有 1 个事故干渣坑，正常情况下 100%冲水渣，事故干渣坑仅作为开炉初期和水渣处理设施事故检修时的一种备用手段。

环保型底滤法渣处理系统由冲渣粒化器、粒化塔、冲渣沟、冲渣沟阀门、过滤池、抓斗起重机、水冲渣循环水泵房、冷却塔、循环水池等组成。

粒化塔处理工艺流程：高炉炉渣沿渣沟流入粒化塔内，同时粒化泵将冲渣水自循环水池打入粒化塔。利用冲渣水高压高流速的特点对高炉渣进行水淬，使用渣浆泵将渣水混合输送到沉渣池内。粒化塔的顶部为蒸汽出口，其蒸汽经收集后进入换热装置进行余热利用，详见（8）。

（5）高炉煤气净化处理

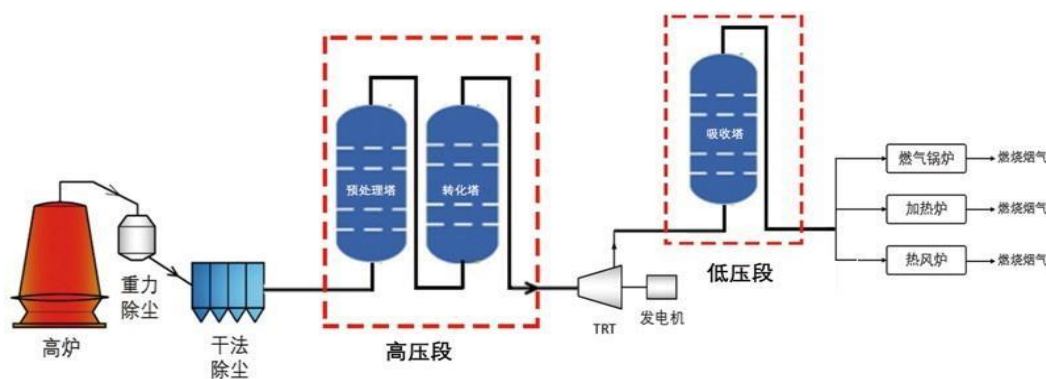
在高炉炼铁过程中同时产生高炉煤气，产生的煤气从炉顶导出，经除尘净化

及煤气精脱硫后，经过余压透平风机充分利用能源再并入煤气总网，作为烧结、高炉热风炉、轧钢、球团、煤气发电燃料。项目各高炉分别配套煤气精脱硫装置。

冶炼所产生的荒煤气经高炉煤气上升管、下降管进入重力除尘器，在重力作用下约 50% 颗粒物被沉降；部分小颗粒物随荒煤气进入轴向流旋风除尘器，在旋风作用下颗粒物再次沉降，旋风除尘器除尘效率约为 80%，荒煤气转化为半精煤气进入干法除尘，干法除尘效率约为 99.9%，在干法布袋过滤下，颗粒物清除。

高炉煤气中的硫主要以 COS、CS₂、H₂S 形式存在，COS 和 CS 属于有机硫，有机硫占总硫含量的 70-80%；无机硫：硫化氢（H₂S）占总硫含量的 20-30%，不同高炉、不同燃料条件下高炉煤气中 H₂S、有机硫（COS、C₂S）含量不尽相同，一般情况下高炉煤气中 H₂S 含量 30-60mg/Nm³，有机硫（COS、C₂S）含量 150-200mg/Nm³。因此高炉煤气前端脱硫需要脱除的是上述三类硫化物，即羧基硫、二硫化碳和硫化氢。H₂S 为无机硫，在常温下即可与碱性物质发生中和反应而脱除。而有机硫（COS、CS₂ 等）相对比较稳定，用常规方法难以直接脱除，因此脱除高炉煤气的主要难点在于脱除，工业气体中脱有机硫一般采用先水解或氢解再脱 H₂S 的方式。同时由于高炉煤气中含有水、粉尘、氯化物等其他成分，会影响吸附剂的吸附效率和寿命，因此设计考虑在吸附塔前配套设置煤气预处理装置，去除高炉煤气中的水、粉尘、氯化物等。

根据设计，项目高炉煤气自干法除尘后高压段引出，首先，进入第一个预处理塔去除 HCl、杂质及微量粉尘；然后，进入有机硫催化水解转化塔，高炉煤气中的有机硫 COS 在催化剂的作用下和煤气中的水份反应转化为 H₂S；煤气经过 BPRT 降压降温后，进入干法吸收脱硫塔与脱硫剂发生反应，完成 H₂S 吸收。



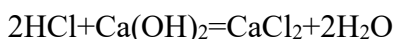
水解+干法吸收工艺流程

▪预处理塔:

为降低高炉煤气管道的腐蚀,采用高炉煤气脱氯、脱硫塔系统,脱除煤气中的硫、氯等腐蚀性离子,从而大大减少对煤气管道的腐蚀。高炉煤气脱氯系统主要为喷碱塔系统、碱液系统、循环水系统、自动化控制系统、供配电系统、外部管道及配套工艺系统等。系统可以自动调节煤气冷凝水 pH 值,使冷凝水达到中性。

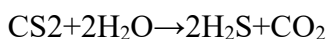
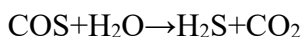
喷碱塔为钢制筒壳体构造,塔内壁刷涂 ZS-711 无机防腐涂料,喷碱塔设置三层洗涤水喷嘴,塔下部较好层、二层喷淋循环碱液及工业用水,第三层喷淋碱液。高炉煤气从塔下部进入,以逆流方式与循环碱液水换热、换质,发生化学反应,初步溶解煤气中的 HCl, HF 等,第三层喷头为新配制的碱液,再次完全去除煤气中残留的含氯、含硫物质。塔上部设置填料脱水层,脱除煤气中所含的部分冷凝机械水,净化后的煤气从塔的顶部引出,进入旋流板脱水器进一步脱除煤气中的凝结水,此时煤气中,硫、氯离子以及含尘量大大降低。脱氯塔后的煤气温度约 55℃,煤气冷凝水 pH 值控制在 7 左右,煤气中机械水 < 5g/m³,净化后的高炉煤气 HCl 总浓度小于 5mg/m³。

脱氯反应:



▪水解转化塔

利用 BPRT (或减压阀组)前高炉煤气温度和压力较高的有利条件,设置有机硫转化装置,使有机硫与煤气中饱和水分发生反应转化成 H₂S。水解装置放在 BPRT 之前是考虑到除尘后的煤气温度为 130℃~180℃,压力在 200KPa,这个温度、压力刚好是专利水解催化剂较为适宜的水解温度,温度过低会降低水解转化效率,在 200Kpa, 130℃~180℃温度下,有机硫转化率为 98%,对 BPRT 系统影响小于 1.5%。



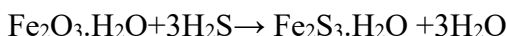
水解转化塔由一级水解塔、二级水解塔串联构成,一级水解塔和二级水解塔的中部均设有以活性炭或活性焦或 tio₂ 或 zr₂o₃ 为基体的水解催化剂层,高炉煤气从一级水解塔底部进入,穿过一级水解塔中部的催化剂层,完成第一次脱硫处

理后，经塔间连接管道进入二级水解塔的底部，再次穿过二级水解塔中部的催化剂层，完成第二次脱硫处理后，从二级水解塔的上部高炉煤气出口输出。

其中，水解剂形状为蜂窝状，水解剂单元模块高度小于 1.3m，截面大小为 150mm×150mm，截面孔数为 40×40。有机硫水解转化催化剂均存在催化寿命较短的问题，一般 3-8 个月催化剂会因中毒等原因失活，定期更换后由厂家进行回收。

▪吸收塔

热力学分析表明，脱硫过程均为放热过程，低温有利于提高气体净化度，在 60-80℃硫化氢吸收率为 95%，经净化后的煤气中 H₂S 含量小于 10mg/m³。项目煤气经 BPRT 后温度为 60℃，为适宜的脱硫温度，采用了改性氧化铁作为水解后硫化氢的吸收剂，吸收完硫化氢的氧化铁由厂家回收，没有废水、固废产生。



H₂S 与脱硫剂中的氧化铁等活性金属氧化物作用生成稳定硫化物，从而达到脱硫防腐蚀的目的。

表 3-2-25 氧化铁脱硫剂主要理化性能及技术指标

序号	外观	黄色或褐色圆条状
1	主要成分	氧化铁
2	规格/mm	Φ(3-5)×(3-15)
3	堆密度/g/ml	0.8-0.9
4	强度/N/cm	≥50
5	工作硫容/wt%	≥15

(6) 余压回收系统

煤气经除尘、水解后压力在 200KPa 左右，项目各高炉配备 BPRT 煤气透平机，高炉煤气经透平机膨胀透平产生动能并多级增速后带动主风机转动，透平机能量转换后净煤气进入煤气总网为其他工序提供燃料。

干燥洁净的煤气经多道阀门进入透平膨胀装置，透平膨胀机的第一级静叶为可调，用其调节流量和压力，再通过导流器使煤气转成轴向进入叶栅，煤气在静叶栅和动叶栅组成的流道中不断膨胀做功，压力和温度降低，并转化为动能使工作轮（转子及动叶片）旋转，工作轮带动风机，系统与高炉煤气减压阀组并联，做功后的煤气减压至 20kPa 以下。

本工程为 1#、2#高炉建一座同轴机组站，内设 1#、2#两台 BPRT 同轴机组，并预留出一台备用高炉转鼓风机位置。BPRT 机组中的高炉煤气余压透平装置

与高炉电动鼓风机同轴设置，并与高炉煤气净化系统同期建设投产，因此高炉所需调节炉顶压力的功能由 BPRT 的煤气透平装置完成。当 BPRT 的煤气透平故障时由减压阀组控制顶压，煤气透平装置与减压阀组采用并联工艺布置。

（7）炉顶均压系统

①炉顶均压系统

炉顶均压系统设有一次均压系统和二次均压系统。一次均压系统采用净高炉煤气，由 DN500 均压阀及相应管路组成。二次均压系统采用氮气，由 DN250 均压阀，DN250 逆止阀，DN250 调节阀和两个 DN250 隔断阀和氮气罐组成。逆止阀防止煤气倒流，隔断阀只是在检修时使用，调节阀则可将氮气源的压力降至一个预调值，当称量料罐内的压力达到炉顶压力时，发出信号，关闭均压阀。氮气罐有效容积为 20m³（共 2 个），设在炉顶大平台上。

为了在高炉检修时切断一次均压用净煤气，并将一次均压管道中的煤气放散掉，在一次均压阀上方安装有眼镜阀，在净煤气管道顶部安装有放散阀。

②炉顶排压系统

本项目炉顶排压系统采用均压煤气回收工艺，此外还另设有 1 路有 DN500 均压放散阀的排压系统。

为了减少排压煤气对环境的污染和对管道的磨损，在炉顶均排压系统中设置了一台旋风除尘器，排压时，排压煤气经旋风除尘器后放散。均压时，均压煤气经旋风除尘器将灰尘反吹回料罐。

③均压煤气回收

采用炉顶均压煤气回收流程：

当高炉装料系统进入料罐装料程序后，开启均压煤气回收装置，从料罐排出的均压煤气首先进入均压煤气回收罐，再经过罐内上部布袋过滤器除尘后进入净煤气管网；当回收罐的压力达到设定值后，关闭回收系统阀门，然后将料罐中的煤气进行放散。

该方式所需的操作时间较短，料罐内剩余的少量煤气压力已接近常压，再经过旋风除尘器和消音器进行放散，极大地减少了有毒气体及粉尘的排放。

当均压煤气回收出现故障进行维修时，切断均压煤气回收系统，无料钟料罐内的均压煤气全部直接由均压煤气放散装置进行放散，不影响高炉正常生产。

（8）高炉冲渣水余热回收利用系统

高炉冶炼所产的液态炉渣温度约为 1400-1500℃，定时从渣口放出，通过渣沟流出，与冲渣水混合后，温度迅速降低到 100℃以下。高温渣热量的 30%被冲渣水吸收，使冲渣水温度从约 70℃升至约 90℃，热量的 70%被冲渣水吸收蒸发为水蒸气，随蒸汽放散。其冲渣水及蒸汽具有较大的回收价值。

项目通过采用高炉冲渣水余热及蒸汽余热对煤气发电锅炉冷凝水换热来回收高炉冲渣水余热，通过换突然提高电厂冷凝水的温度给电厂的热力系统补热，减少汽轮机组低压加热抽汽和高压加热的抽汽量，把省下的蒸汽用来多发电，从而减少高炉煤气的消耗量。高炉冲渣水间接发电技术的优点是热效率高（15%-20%），单位投资少，投资回收期短；更大程度回收了高炉冲渣过程的余热能源。其主要设计如下：

冲渣水循环系统工艺流程为：冲渣水循环泵抽取冲渣水沉淀池冲渣水→经过冲渣水专用过滤机组（一、二级精密过滤器）过滤→高炉冲渣水专用高效一体化板式换热机组→冲渣水沉淀池。提取的冲渣水在经过过滤机组时，其自带的反冲洗功能全程进行反冲洗以保证过滤性能，同时，在 PLC 控制下，按照所需流量流经换热器，自动调节系统的热负荷，避免出现过冷、过热，最大程度地节省能耗。

冷凝水循环系统工艺流程为：煤气发电冷凝水经过专用板式换热器与冲渣循环水换热→输送到煤气发电锅炉→输送至板式换热器与冲渣循环水换热。冷凝水为闭式循环系统，采用脱盐水，在锅炉循环泵前设置定压补水系统，采用变频水泵自动补水。

冲渣蒸汽系统工艺流程为：采用间接换热方案进行回收，粒化塔内的冲渣蒸汽进入蒸汽回收装置，回收的热量用来间接加热煤气发电冷凝水，把煤气发电冷凝水由 50℃加热到 70℃，同时蒸汽冷凝水回流到冲渣水系统中。

（9）煤粉制备系统

本项目采用高炉喷煤工艺，两座高炉使用 2 套煤粉制备系统，1 套为利用现有，1 台新建。煤粉制备系统主要由无烟煤储运系统、热风系统、煤粉制备、喷吹系统、和供气系统组成。

①无烟煤储运系统

本项目原料储运系统利用原有煤棚。无烟煤储运系统包括煤棚、取煤起重抓斗及输送胶带机，原料煤经过储备、倒运进入煤棚由起重抓斗逐层取料经设置有

防杂物隔栏的进料口，通过胶带输送机输送至待磨仓，输送机全封闭通廊并设置三级除铁装置。

②制粉系统

从待磨仓经电子计量称进入立式磨机，根据原料煤含水度，经负压吸入磨机的高温烟气进行干燥，项目炼铁喷煤制粉配备 100 万大卡燃气烟气炉两座，一用一备，采用煤气总网煤气加助燃风燃烧产生热量，根据需要产生 200-500°C 高温烟气供磨机干燥使用，同时磨机入口烟气温度控制 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ ，出口温度 80-90°C，干燥后的原料煤在立式磨机磨辊不断机械碾压下不断粉尘化，在主风机负压抽风作用及分离风机助力下被抽离磨机进入收粉器内，收粉器即为全收尘除尘器，收粉器防静电布袋阻隔并间歇式氮气反吹下，煤粉不断重力沉降进入成品仓，废气由排放口排放。煤粉沉降后装入气体输送仓式泵，由空压气总网提供并减压至 0.3-0.4MPa 的压缩空气作为动能，经煤粉管道输送至中转站煤粉仓。

③喷吹系统

每台煤粉仓下设两个喷煤罐，喷吹罐上设充压管路、卸压管路和稳压管路。充压、卸压通过所设置的电磁阀来完成，喷吹罐上设有电子屏，可准确测定罐内煤粉重量，喷吹罐下设有煤阀和混合器，先打开喷吹阀和出口切断阀，使喷煤管道内压缩空气流量达到额定值后再打开下煤阀，煤粉进入混合气与压缩空气混合，沿输煤管道送至高炉风口平台上的分配器，再由分配器将煤粉经喷枪喷入高炉。

在整个喷吹过程中，为维持喷吹罐压力稳定，稳压系统投入运行，输送喷吹全部采用压缩空气，气体来源于本项目铁前空压站。

（10）铸铁机系统

项目共设置 1 套铸铁机，正常情况下 2#高炉铁水直接送至铸铁机，铸成铁锭供曲钢集团下属短流程企业。铁水通过铁水罐车运至铸铁机，铸铁过程会产生大量烟尘，设置密闭罩将烟尘收集进入除尘器进行处理。

（11）废气处理系统

①出铁场除尘系统（高 G2、高 G5）

每座高炉出铁场及炉顶合并设置一套除尘系统，每座高炉设 2 个出铁场，每个出铁场设 1 个铁口，每次只有 1 个铁口出铁出渣，出铁场采用封闭集气，集气点设置在铁口两侧、铁口（主沟）上部、撇渣器、摆动溜槽、炉顶上料主皮带头部（炉顶各设 1 个密闭罩），每座高炉出铁场设置 1 套布袋除尘，处理后通过高

35m、内径 4.0m 烟囱排放，并安装在线监测系统与环保部门联网。

②配料除尘系统（高 G1、高 G4）

每座高炉矿槽系统设 1 套除尘系统，主要捕集槽上卸料车、槽下振动筛、称量漏斗及胶带机转运点处产生的粉尘，包括矿焦槽、中间转运站、碎焦转运站、碎焦筛分站、粉矿仓的各个除尘点（共设置 85 个密闭罩），处理后通过高 32m、内径 3.2m 的烟囱排放，并安装在线监测系统与环保部门联网。

③热风炉废气（高 G3、高 G6）

项目热风炉使用净化后的煤气，燃烧采用低氮燃烧技术，燃烧烟气直接排放，每座高炉配置热风炉为三座（二烧一送），高炉热风炉共设置 2 个排气筒，排气筒高 80m、内径 2.5m。

④煤粉制备废气（高 G8、改高 G1）

本项目煤粉制备系统利用现有煤粉制备系统升级改造，同时新建 1 座煤粉制备系统，现有煤粉制备的废气治理措施利用现有煤粉制备系统废气治理措施改造，该排气筒纳入保留排气筒考虑。项目煤粉制备系统采用负压对球磨机粉尘收集后进入 1 套布袋除尘器处理后外排，处理后通过 18m 烟囱排放（内径 1m）。同时针对新建煤粉制备系统单独建设废气治理措施，处理后通过 18m 烟囱排放（内径 1m）

⑤铸铁机废气（高 G7）

项目共设置 1 个铸铁机，铸铁过程会产生大量烟尘，设置 5 个密闭罩将烟尘收集进入除尘器进行处理，设置 1 套布袋除尘，处理后通过 30m 烟囱排放，内径 2.0m。

高炉炼铁生产线工艺流程见图 3-2-7，高炉喷煤系统工艺流程见图 3-2-8。

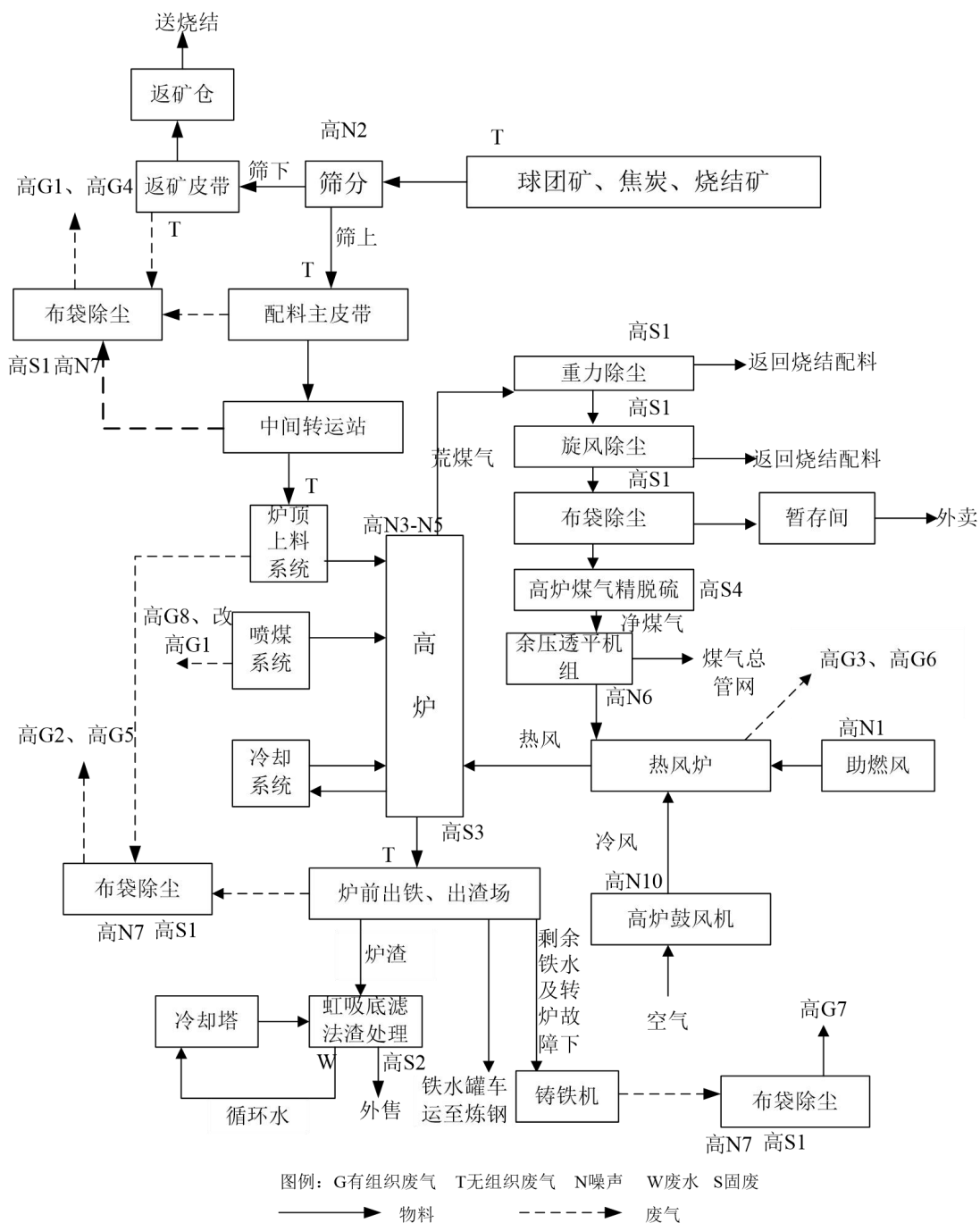


图 3-2-7 高炉工艺流程及污染源图

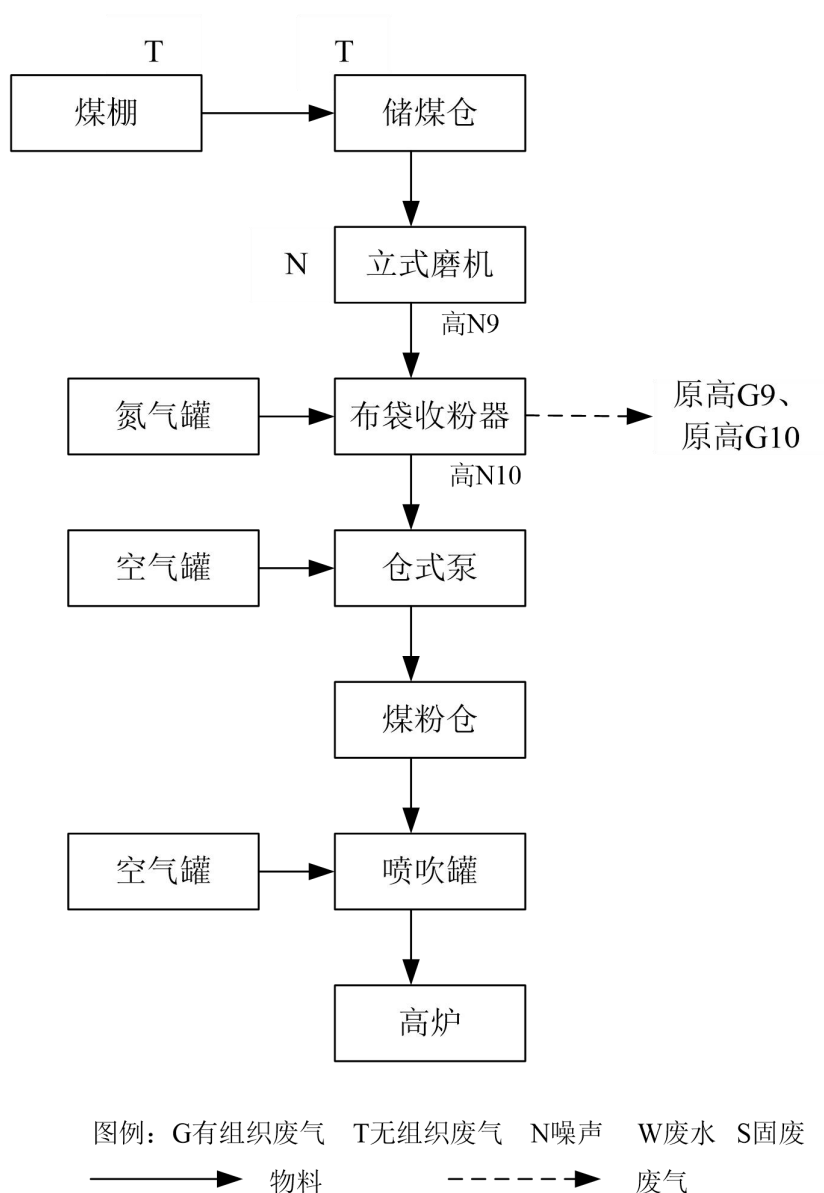


图 3-2-8 高炉喷煤工艺流程及污染源图

3.2.3.4 炼钢工序

本次升级改造拟通过产能置换，在现有的炼钢厂南面改建 1 座转炉炼钢厂，主要工艺设备包括：新建 1 座铁水预处理炉、1 座 100t 转炉，1 座 100t LF 精炼炉，1 座 8 机 8 流方坯连铸机及其配套设置。

(一) 废钢外购

项目直接外购经分选、剪切合格后的废钢，不在项目区进行分选、剪切。本项目入厂废钢主要为打包块和中型废钢，外形尺寸及规格：打包块 700mm×700mm×700mm 以下，密度≥1000kg/m³；中型废钢 600mm×600mm，厚度≥4mm，单重≥1kg。合格后的废钢进入项目区废钢暂存间进行暂存。

（二）、转炉炼钢工艺

（1）、工艺流程

铁水运输方式采用“一包到底”的方式将铁水直接运输至炼钢车间，然后用铸造起重机将铁水罐吊到铁水罐倾翻车上，随后开入铁水预处理站进行铁水脱硫处理，脱硫采用喷吹脱硫工艺。喷吹处理完后，倾动铁水罐，然后用扒渣机将脱硫产生的渣扒到渣罐里，然后运到炉渣跨进行处理。经过喷吹处理、测温取样、扒渣后的合格铁水用铁水罐车运到加料跨，然后用铸造起重机兑入转炉。

水罐由吊车吊放在脱硫铁水罐倾翻车上，铁水罐倾翻车开到 KR 处理位，倾翻铁水罐进行前扒渣操作，尽可能除去高炉渣后复位。外筑耐火材料的搅拌器，由搅拌器升降装置夹持探入铁水罐，在溜槽添加脱硫剂的同时，搅拌器旋转装置驱动搅拌器快速的旋转开始搅拌铁水，使铁水产生漩涡，脱硫剂和铁水中的硫在不断搅拌中发生脱硫反应。搅拌结束后，再进行扒渣处理。采用吹气赶渣辅助扒渣技术，缩短扒渣时间，减少扒渣铁损。脱硫处理结束的合格铁水运输到转炉加料跨，由起重机吊运铁水罐将铁水兑入转炉。

废钢首先在车间内进行配料装槽，然后对废钢进行预热，烘烤完毕后通过废钢称量车直接运送到炼钢车间，用 32+32t 废钢加料起重机加入转炉。

散状料供应：各种合格原料从原料料场用自卸卡车运到本系统地下料仓，然后由皮带机运往炉顶高位料仓。本系统是从转炉炉顶高位料仓起，通过振动给料机、称量斗、中间斗、密封闸门、溜管等环节加入转炉为止。加料系统采用分散称量、集中加料方式。杂用石灰和顶渣料通过独立的料仓和加料系统经炉后旋转溜槽加到钢水罐中。

铁合金上料：转炉冶炼用的普通铁合金料，由地下铁合金料仓通过皮带机运到炼钢厂转炉跨铁合金料仓。特殊的合金及用量较少的合金由汽车运往转炉跨，送到主操作平台转炉炉后存放区待用。

铁合金加料系统是从转炉跨平台上高位料仓开始，经仓下插板阀，振动给料机到称量斗，再经炉后旋转溜槽进入炉下钢包。铁合金中位料仓设烘烤器，对铁合金进行加热。转炉炉后平台上设有台秤一台，用于贵重合金的称量，需要时，称量好的合金经炉后旋转溜槽人工加入钢包。

转炉吹炼操作控制：转炉系统的操作控制采用基础自动化和过程计算机两级控制系统。

基础自动化级承担铁水供应及铁水预处理系统、废钢系统、散状料上料系统、散状料加料系统、铁合金上料系统、铁合金加料系统、氧枪及供氧系统、底吹系统、转炉倾动系统、转炉烟气冷却及净化系统以及车间能源介质的检测和控制任务，完成转炉系统数据检测、操作监控、报警处理、报表打印、执行顺序控制，完成转炉冶炼过程各种控制与实时数据采集。

转炉主控室：转炉炉前设有转炉主控室，对转炉生产各系统进行操作控制。主要控制氧枪升降吹氧冶炼及溅渣护炉和横移换枪、裙罩升降、炉前挡火门开闭、门上窥视孔开闭、主控室防护、散状料上料及下料、烟气净化系统、烟道冷却系统、底吹系统，以及各种冶炼数据的采集。室内设有 HMI、紧急操作台及工业电视系统，对转炉整个生产过程和主要作业点进行监控。

炉前炉后操作控制台：转炉主操作平台上设有炉前、炉后和摇炉操作控制台，炉前操作控制台负责转炉出渣，炉后操作控制台负责出钢操作，摇炉操作控制台在转炉兑铁水、加废钢时控制转炉倾动，此时主控室防爆门关闭。

出钢：转炉冶炼完毕，钢水终点成分和温度符合预定目标值后即可进行出钢作业。为了防止出钢后钢水回磷回硫、提高钢水炉外二次精炼的效果，转炉设有挡渣塞棒式挡渣出钢设施，以实现挡渣出钢。

转炉要出钢时，在炉下钢包车操作室操作开动钢包车，将此时已预先通过钢包在线快速升温装置把内衬预热到 $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ 的钢包运至转炉下方，等待出钢。此时钢包车改为炉后操作台操作，当钢包车到达预定位置后，转炉向炉后倾动出钢，将钢水倒入钢包中，同时通过炉后铁合金旋转溜槽将预先设定称量好的铁合金加入钢包中，进行钢水脱氧和合金化。

出钢完毕后，通过炉顶下料系统将顶渣料加入钢水罐中，然后运输到钢水接受跨的在线吹氩喂丝站进行钢包底吹氩搅拌喂丝处理，在根据钢种的处理要求送到 LF 精炼设施或直接送到连铸大包回转台上。

出渣与炉渣处理：在转炉炉役前期，出完钢后，转炉摇向炉前 $+180^{\circ}$ 出渣，炉渣全部倒入炉下渣罐车上的渣罐中，由炉下渣罐车直接运送到现有的废钢处理间进行渣处理。在炉役中后期，转炉出完钢后的渣经调整温度和成分后，进行溅渣护炉作业，多余的炉渣倒入炉下的渣罐，用渣罐车运往池式热闷池处，直接倾翻入热闷池内，冷却后的钢渣经汽车直接运至钢渣生产线。

热闷法是将热熔钢渣从渣罐直接倾翻入热闷装置内，盖上热闷盖后开始喷水

雾，1h后停止喷水，开始热闷，1h后再开始喷水，如此反复进行4次。热闷过程产生的饱和蒸汽使钢渣中的游离态氧化钙和游离态氧化镁充分消解，使钢渣自解粉化，渣铁分离。钢渣热闷工艺的反应机理包括物理变化和化学反应。

物理变化：是指高温钢渣遇水蒸汽急速冷却，由于钢与渣的膨胀系数不同，产生不均匀冷缩，致使渣壳爆裂分开。另外，随着钢渣温度的降低，渣中的水硬性矿物 C_3S 开始发生晶形转变，体积膨胀，钢渣进一步粉化。物理变化是钢渣热闷工艺实现渣钢分离的基础。

化学反应：是指钢渣中游离的氧化钙和氧化镁遇水蒸汽发生水解反应。这种水解反应消除了钢渣的不稳定性，是钢渣资源化利用的基础。

热闷法具有适用范围广，处理后的钢渣的稳定性好、渣铁分离充分等优点，可实现钢渣零排放。

钢渣转运、倾倒过程中有粉尘产生，但由于粉尘产生点为移动式且为间断式产生，因此钢渣转运、倾倒过程粉尘不设计除尘系统，此处粉尘以无组织形式排放。钢渣倾倒完毕，盖上热闷盖后开始喷水热闷，热闷过程安装高压喷雾管道和高压喷喷嘴，此过程产生的粉尘在盖中自动沉降，在热闷完毕，排气的过程中粉尘已完全沉降，因此排气过程只有蒸汽排放。

（2）、转炉除尘

①铁水预处理除尘（转 G1）

炼钢1座铁水预处理装置设置1套布袋除尘器，配套设置1个密闭罩，集气效率99%，用于捕集铁水预处理搅拌及扒渣时产生的烟尘。捕集的烟尘经各自布袋除尘器处理后由排气筒达标排放。排气筒高度为30m，内径2.5m，经处理后粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②地下料仓除尘系统（转 G2）

炼钢原料料仓、铁合金料仓汽车卸料、料仓下部给料机向胶带机给料时，转运站胶带机工作时，均有大量的粉尘产生，项目设置1套集中除尘系统，配套设置8个密闭罩，对上述粉尘产生点的无组织粉尘进行收集治理。收集的粉尘经布袋除尘器处理后由排气筒达标排放。排气筒高度为30m，内径2.5m，经处理后粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时针对散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩，收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理。

③转炉一次烟气除尘（转 G3）

项目共设置 1 套转炉，配置 1 套转炉一次干法除尘系统，净化设施设计风量 70000Nm³/h，各系统相互独立，除尘系统配置 1 根 60m 高、内径 1.5 的烟囱。

干法除尘系统流程为：由活动烟罩捕集并经汽化冷却烟道冷却至 1000℃左右的转炉荒煤气，首先进入蒸发冷却器降温 and 粗除尘，温度降至 200℃左右，进入静电除尘器进行精除尘，精除尘后的转炉煤气根据煤气中 CO 含量、O₂ 含量由阀门切换站进行煤气回收或放散操作，需回收煤气经煤气冷却器二次冷却后温度降至 70℃左右，后进入湿式电除尘器再次进行二次精除尘，然后回收煤气进入煤气柜贮存，放散煤气经 60m 高、内径 1.5m 烟囱放散。

回收和放散气体在蒸发冷却器、静电除尘器收集到的干式粉尘经刮板输灰机输至贮灰仓贮存，定期用气罐车外运，由工厂统一处理利用。

④转炉二次烟气除尘系统（转 G4）

转炉兑铁水、出钢、出渣时产生的二次烟气，经集气罩捕集后送袋式除尘器净化，除尘器滤料材质采用覆膜滤料，净化后烟气由 40m 高、内径 3m 烟囱排放。

⑤转炉车间三次烟气除尘系统（转 G5）

转炉车间在屋顶设置三次烟气收集罩，同时配置 1 套袋式除尘系统，除尘器滤料材质采用覆膜滤料，净化后三次烟气由 35m 高、内径 3.5m 烟囱排放。

⑥精炼炉除尘系统（转 G6）

LF 精炼炉上料系统设置集气罩，收集后与 LF 精炼炉废气一同处置。LF 精炼炉在精炼过程中产生的烟气，在 LF 精炼炉设置集气罩，同时配置 1 套除尘设施，采用袋式除尘器净化，除尘器滤料材质采用覆膜滤料，净化后烟气由 30m 高、内径 2.5m 烟囱排放。同时针对钢水吹氩产生废气经收集后并入精炼炉除尘系统进行处理。

⑦钢渣冷却蒸汽排放系统（转 G7）

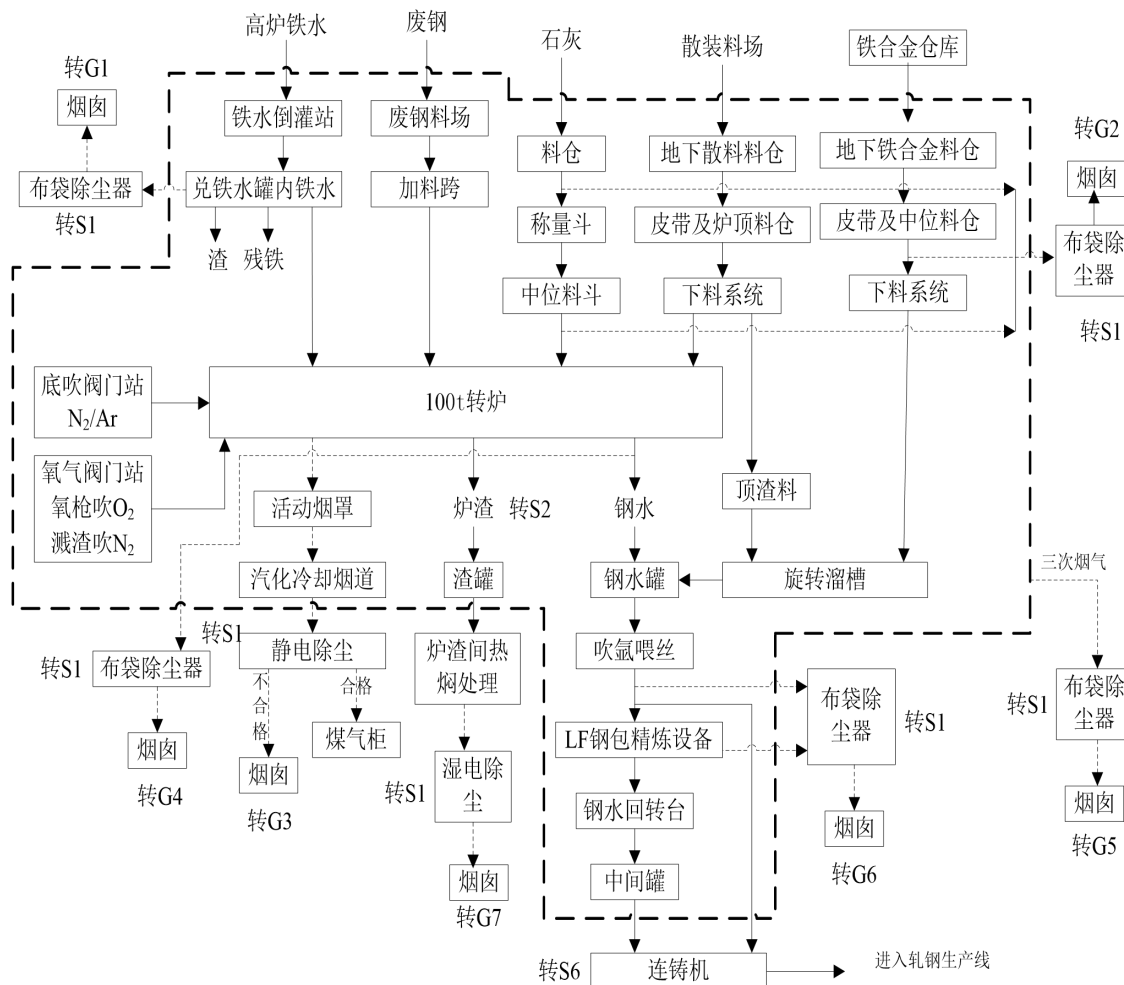
项目共设置热闷池 4 个，每个热闷池配套设置 1 个排气口，四个排口排出后合并进入一台湿电除尘器处理后外排，烟囱高度为 40m，内径为 1.3m。

⑧烤钢包废气

在炼钢过程中，初期钢水和精炼钢水在进入钢包和中间包前，需先用烘包器预热钢包，以降低钢水与钢水包的温度差，因此在炼钢区域还设置了烤包系统，使用转炉煤气作为热源，钢包烘烤器设有低氮燃烧喷嘴，转炉煤气使用量低，且

热源属于清洁能源，在燃烧过程中无二氧化硫产生，有少量氮氧化物产生。

炼钢工艺流程及产污节点详见下图。



G 有组织废气 T 无组织废气 N 噪声 W 废水 S 固废

图3-2-9 转炉炼钢工艺流程及产污节点图

(三)、连铸工艺

本项目新建转炉配套建设1座8机8流方坯连铸机，年产粗钢130万吨，其全部作为项目轧钢原料。

(1) 工艺流程

精炼炉冶炼成分合格，温度达到连铸工艺要求的钢水至钢水罐回转台，回转台转动到浇注位置后，将钢水注入中间罐，中间罐再由水口将钢水分配到各个结晶器中去，表面凝固后由引锭杆顺一定弧度进入铸流导向二冷段，由数十组喷嘴对钢坯表面进行水雾冷却，使钢坯凝固结晶，冷却后进入拉矫机，拉矫后进入辊道，经液压剪切除头尾后进入输送辊道，经出坯辊道及翻钢机进入高位滑轨及移钢机，分冷送及热送两种方式送入长材轧钢车间。结晶器是连铸机的核心设备之

一，它使铸件成形并迅速凝固结晶。拉矫机与结晶振动装置共同作用，将结晶器内的铸件拉出，然后进入自然冷却，到钢坯完全凝固后进行液压剪切割成规定尺寸的钢坯。若轧机出现故障，连铸坯则由推钢器推至成品库堆放。

(2) 排蒸汽系统

设计针对连铸机设置1套二冷排蒸汽系统，用于排出二冷密闭室、结晶器产生的蒸汽、烟气。

系统流程为：二冷密闭室产生的蒸汽，经集气罩收集后用于余热蒸汽发电。

(3) 除尘系统

▪大包回转台除尘

大包回转台浇筑产生粉尘，项目设置移动集气罩对其烟气进行收集后与精炼炉烟气经布袋除尘器处理。

▪铸坯切割废气

项目采用液压剪，无废气产生。仅故障时改用火焰切割，火焰切割过程产生的无组织粉尘经转炉车间屋顶罩收集，进入三次收尘布袋除尘器内进行处理。

▪翻包、修砌、铸余渣倾倒区域废气除尘

中间包翻包、修砌区域、铸余渣倾倒区域设置移动集气罩对其烟气进行收集后与精炼炉烟气经布袋除尘器处理。

方坯连铸机工艺流程及产污节点详见下图：

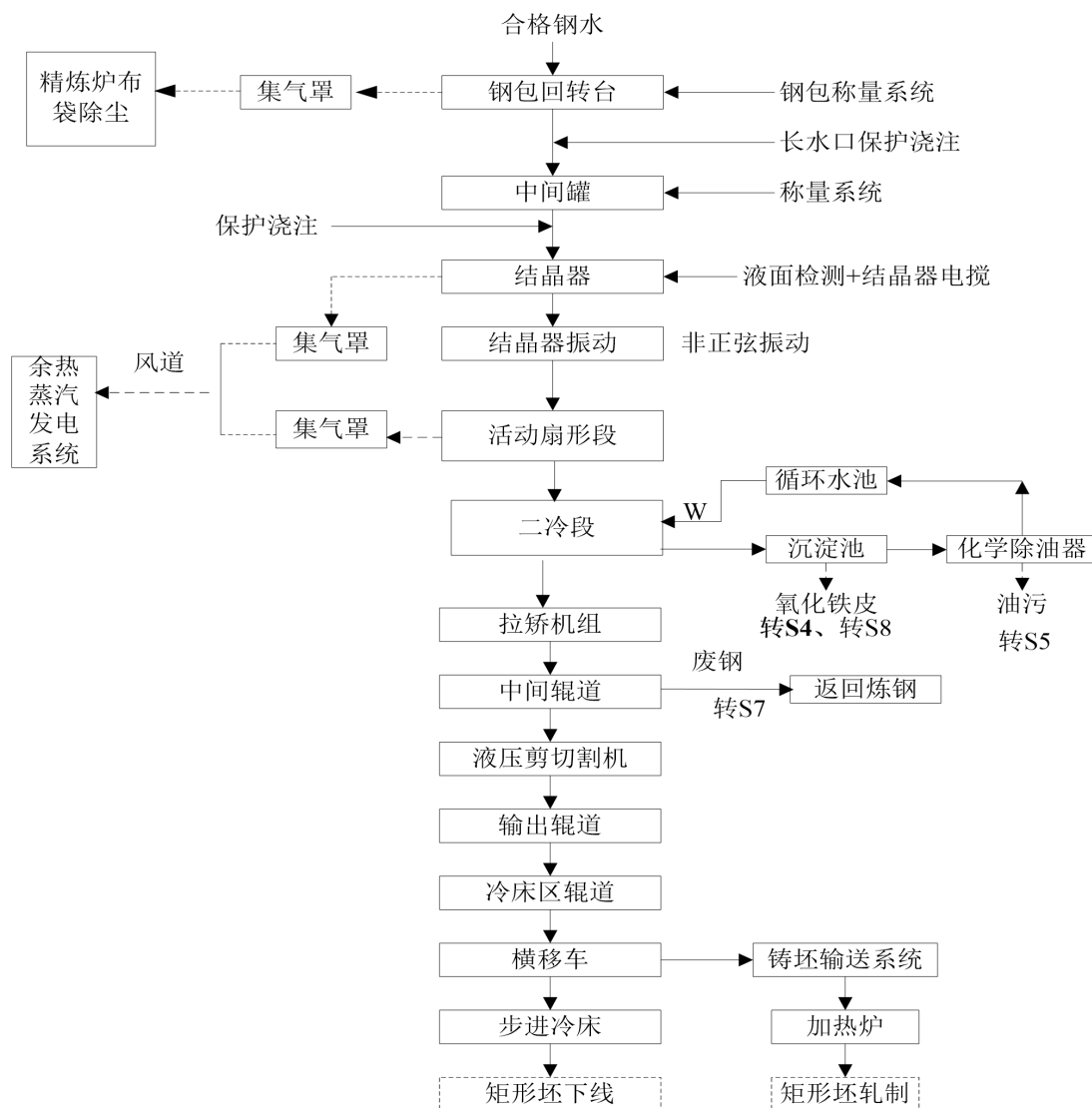


图3-2-10 方坯连铸工艺流程及产污节点图

3.2.3.5 轧钢工序

现有厂区内，保留现在 1 条 80 万吨棒材轧钢生产线和 1 条 40 万吨线材轧钢生产线，保留生产线工艺流程详见 2.1.6.5 节。本次转型升级新建 1 条 60 万吨高速棒材生产线，1 条 50 万吨高速线材生产线。

其生产工艺如下：

1、新增 60 万吨棒材轧钢生产线

连铸坯经过检验、组批，通过输送辊道及移钢装置，采用热送热装或冷热坯混装形式，输送到双蓄热式推钢加热炉炉前辊道，由推钢机输送到加热炉进行加热。加热炉采用双蓄热式推钢加热炉，钢坯侧进侧出，燃气使用精脱硫后的高炉煤气及除尘净化后的转炉煤气，采用高效低氮陶瓷燃烧器，降低空气过剩系数，燃烧稳定，温度场分布均匀，减少了理论燃烧温度与送风温度的差值，可有效减

少氮氧化物的生成量，从源头减少污染物产生及排放量。

棒材生产线粗轧工序采用平立交替布置的 6 架 $\Phi 680$ 和 6 架 $\Phi 480$ 粗轧机组轧制，中轧工序采用平立布置的 6 架 $\Phi 480$ 中轧机组轧制，精轧工序采用交替的 6 架 $\Phi 380$ 及 12 架 $\Phi 247$ 精轧机组轧制，形成全线全连轧。

棒材生产线粗轧采用 2 架无孔型轧制和 4 架孔型轧制，粗轧 6#后、中轧 12#后均设有 1 台飞剪，在轧制过程中对轧件头尾进行剪切或者进行事故碎断，再通过倍尺剪进行倍尺剪切、步进式冷床冷却、输送、取样检验、固定式冷剪定尺剪切、分选、点支数、打捆（自动打捆机）、称重、挂标牌等诸道工序，最后成品入库。

配置有 1 座双蓄热式推钢加热炉，加热炉设置 1 个空烟排口，1 个煤烟排口。空烟排口（原轧 G1）主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 25m，内径为 1.5；煤烟排口（原轧 G2）的主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 25m，内径为 1.5m。

同时项目精轧过程中将产生氧化铁皮粉尘，产生粉尘主要部位是连续精轧机的最后三到四个精轧机机架，轧制工艺中规定必须向轧辊喷射冷却水。这样就会产生大量的氧化铁粉尘、水汽组成的气团，本次针对所有轧线精轧废气统一设置一套粗轧机及预精轧机设塑烧板除尘设施 1 套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机，排气筒高度为 30m，内径为 1.5m。

年产 60 万吨高速棒材生产线工艺流程及产污节点见下图。

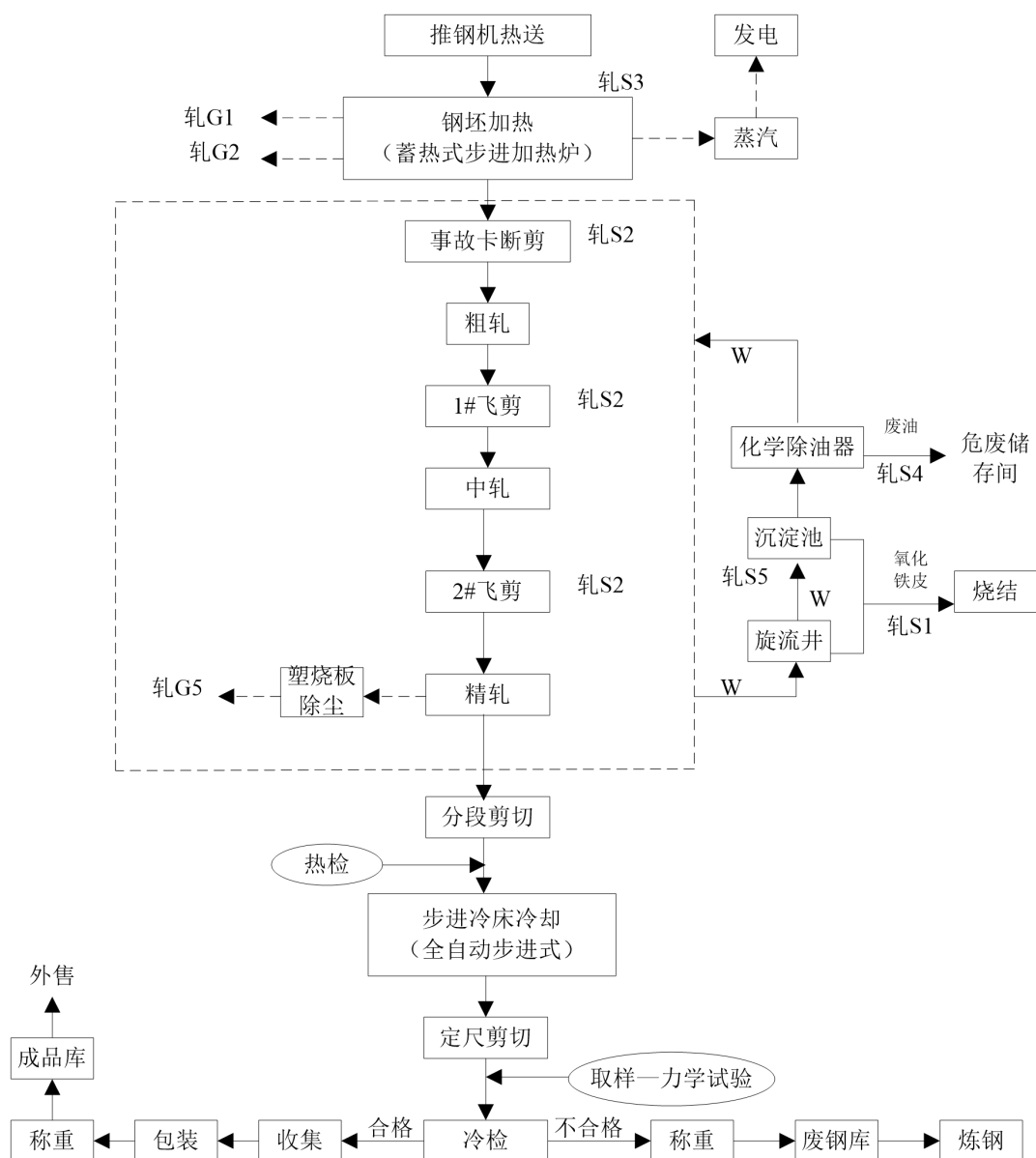


图 3-2-11 年产 60 万吨棒材工艺流程及产污节点图

G 有组织废气 T 无组织废气 N 噪声 W 废水 S 固废

2、50 万吨高线轧钢生产线

连铸后的钢坯经运输辊道将方坯送入双蓄热式推钢加热炉的炉前运输辊道上，经称重后，在入炉辊道上由推钢机推入加热炉内加热。连铸坯加热采用的燃气使用精脱硫后的高炉煤气及除尘净化后的转炉煤气，采用高效低氮陶瓷燃烧器，降低空气过剩系数，燃烧稳定，温度场分布均匀，减少了理论燃烧温度与送风温度的差值，可有效减少氮氧化物的生成量，从源头减少污染物产生及排放量。

采用的坯料是 150 mm×150 mm 连铸坯。连铸坯经过检验、组批，通过输送辊道及移钢装置，采用热送热装或冷热坯混装形式，采用端进侧出蓄热式推钢加热炉对连铸坯进行加热。连铸坯加热采用的燃料是炼铁生产过程中产生的高炉煤

气。

粗轧采用平立交替布置的 5 架 $\Phi 550$ 轧机，中轧采用平立布置的 2 架 $\Phi 550$ 及 4 架 $\Phi 450$ 、2 架 $\Phi 350$ 短应力线轧机，预精轧采用平立布置的 4 架 $\Phi 285$ 轧机，精轧采用 5 架 $\Phi 230$ 及 5 架 170 无扭高速线材轧机形成全线全连轧。粗轧 6# 后及预精轧 12# 后均设有 1 台飞剪，在轧制过程中对轧件头尾进行剪切或者进行事故碎断。精轧后根据轧制品种及规格不同，通过对 1#、2#、3# 水箱水量、水压的调节及分配对轧辊进行直接冷却，再通过夹送辊夹送、吐丝机吐丝布圈，连续吐出的线圈顺序松散地落入运行中的散卷冷却运输机。可分段调速的散卷冷却运输辊道下部设有多台冷却风机，通过运行速度和风量的控制对不同规格和钢种的线圈进行冷却控制。散卷状的线圈经集卷筒集卷、积放式悬挂系统输送、在线修剪头尾及成品检验、打捆（自动打捆机）、称重、挂标牌、卸卷等诸道工序，最后成品入库。

飞剪和人工剪切的头、尾及事故碎断的废钢经溜槽落入收集筐中，用吊车将收集筐中废钢运至指定地点堆放，定期运至炼钢厂回炉。

落入铁皮沟中的氧化铁皮经水冲至旋流沉淀池，定期用抓斗抓入滤水池，滤干后运至烧结车间配矿。

高线生产线配置有 1 座双蓄热式推钢加热炉，加热炉设置 1 个空烟排口，1 个煤烟排口。空烟排口（原轧 G3）主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 25m，内径为 1.5；煤烟排口（原轧 G4）的主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，烟囱高度为 25m，内径为 1.5m。

精轧废气收集后与其他轧钢精轧废气一起处理，项目设置变频风机便于调节各生产线不同工况风量。

年产 50 万吨高速线材生产线工艺流程及产污节点见下图。

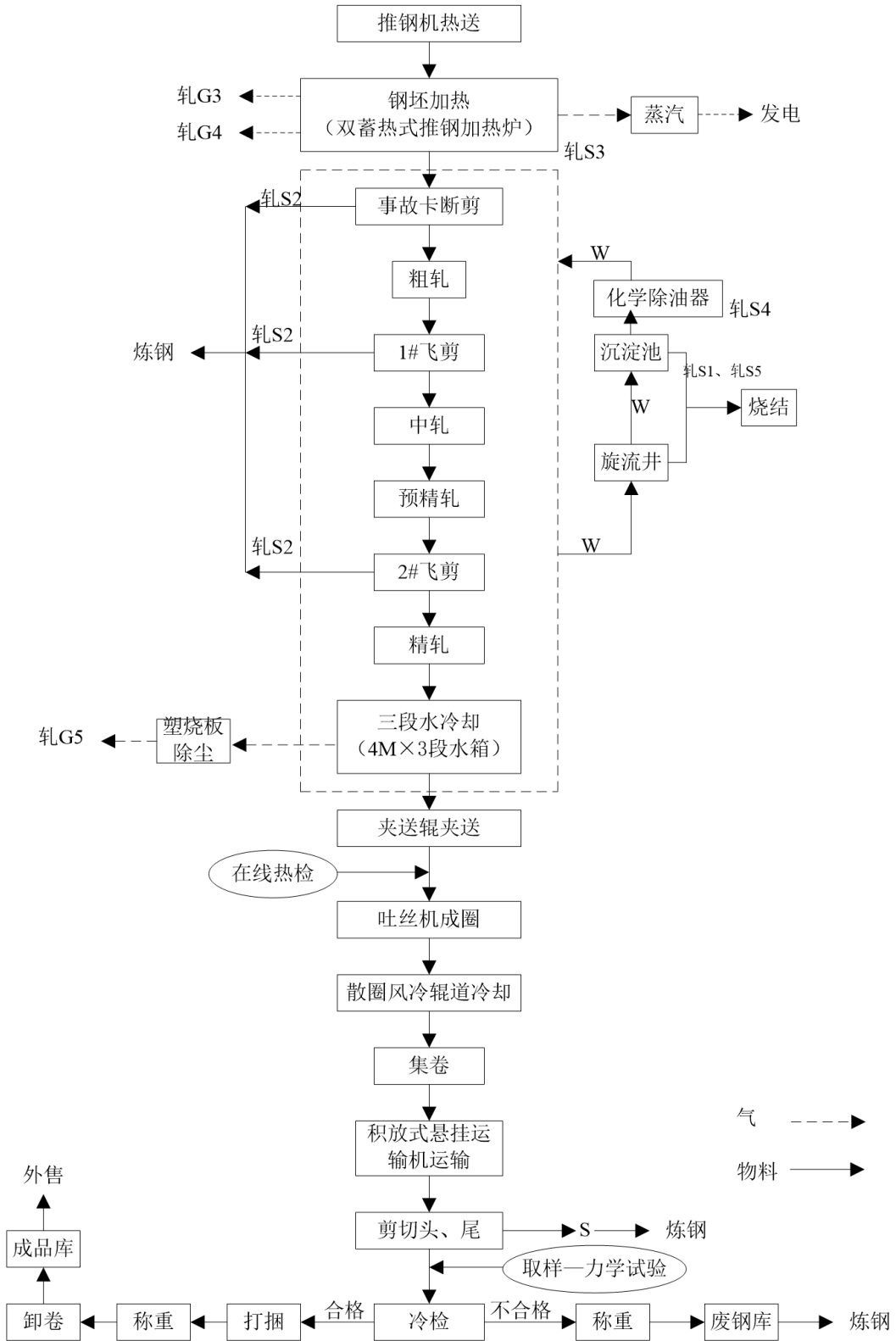


图 3-2-12 年产 50 万吨高线生产线工艺流程及产污节点图

G 有组织废气 T 无组织废气 N 噪声 W 废水 S 固废

3.2.3.6 制氧工序

保留 2 套制氧系统水平衡见原有工程制氧站水量平衡。本次新增 1 套

30000m³/h 制氧生产线，其生产工艺如下：

制氧系统装置采用分子筛吸附，增压透平膨胀机制冷无氢制氩的全低压流程工艺。装置包括：空气过滤系统、空气压缩系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、精馏系统、增压透平膨胀机组、氧压机系统、氮压机系统及仪、电控系统。

原料空气在空气过滤器中除去灰尘等机械杂质后，进入空气透平压缩机，将空气压缩到所需的压力，然后进入空气冷却塔与水进行热交换，然后再进入两只交替使用的分子筛吸附器，在这里原料空气中的水分、CO₂、C₂H₂等杂质被分子筛吸附，吸附器的再生利用污氮气，通过电加热获得。

出分子筛的空气大部分进入分馏塔下塔，通过精馏使空气初步分离。该路部分空气经过主换热器与返流气体换热后被冷却至液化温度，并有少量气体液化，这些气液混合物一起进入下塔。

另一路空气作为膨胀气体，先进入增压膨胀机的增压端，在吸收了膨胀机的输出功率后被增压，然后用冷冻水冷却后，进入主换热器，与返流气体换热后，从主换热器的中部抽出去膨胀机，膨胀后的空气进入上塔参加精馏。

空气经下塔初步精馏后，在下塔获得富氧液空，液空经过冷器过冷后节流进入上塔，在上塔进一步精馏。在上塔下部获得纯度为 99.6%的氧气，经主换热器复热后出冷箱，作为产品氧气送出。从上塔顶部得到 99.99%的氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，作为产品氮气送出。从上塔中上部引出污氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，进入再生加热器加热后，作为分子筛的再生气体。

从上塔中下部抽出的氩馏分进入粗氩塔的底部，上升蒸汽从粗氩塔顶部抽出进入粗氩塔的底部，经两塔的精馏后，在粗氩塔顶部得到粗氩，大部分粗氩进入粗氩塔冷凝器中，被液空冷凝成液体而回流到粗氩塔作为粗氩塔的回流液体。回到粗氩塔的液体经液氩泵加压后送入粗氩塔的顶部。经粗氩塔精馏后的液体馏分从底部又返回上塔，少部分粗氩气进入精氩塔，经精氩塔的精馏后，在精氩塔的底部获得所要求的纯氩。

本工段无污染性废气排放，只有少量的污氮放空，其中95%为氮气，因不符合产品质量要求而称为“污氮”。项目制氧站各气体均储存在气罐及液罐中通过管道输送至各用气工段。

工艺流程及污染源图见下图。

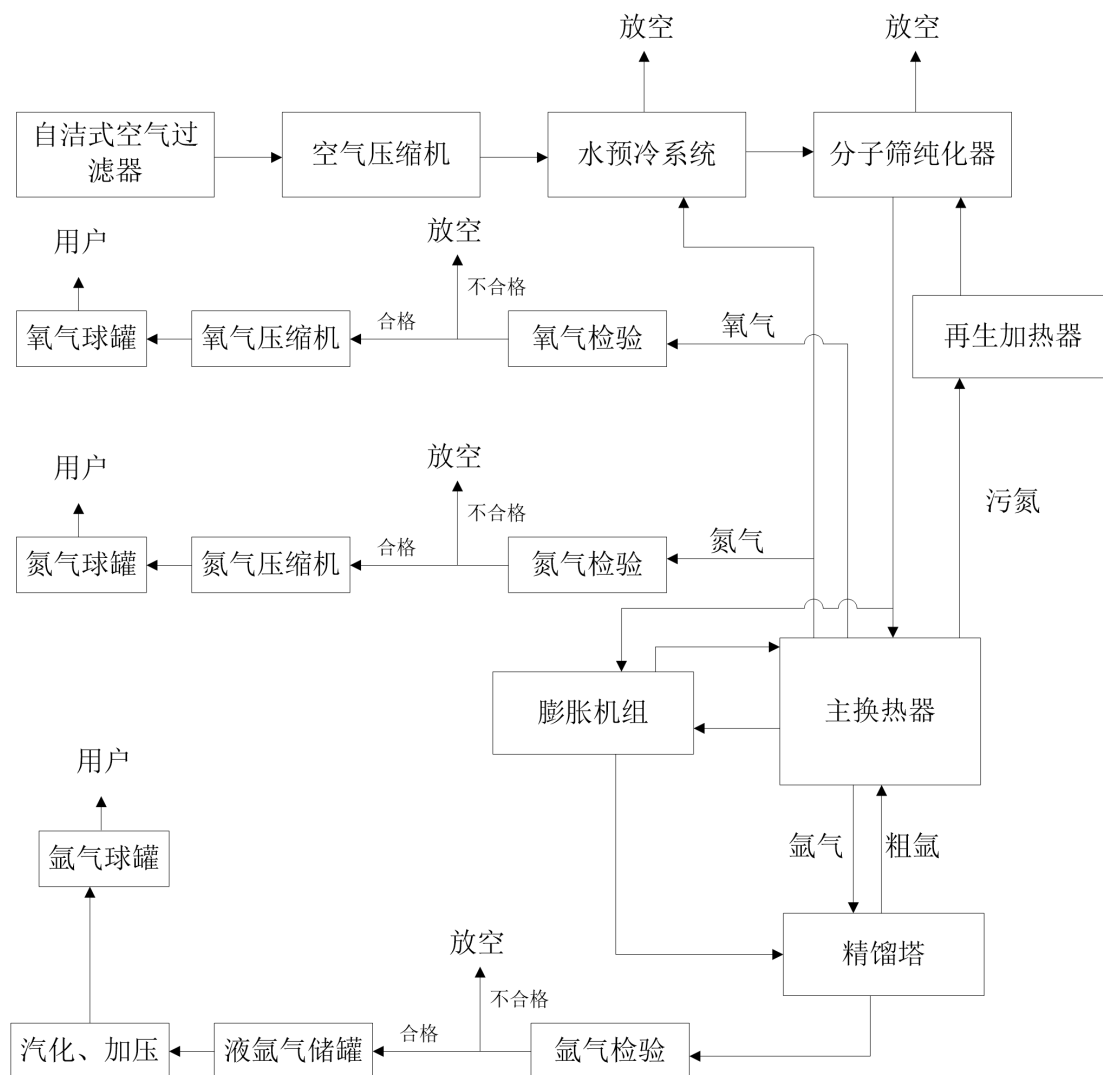


图 3-2-13 新增制氧站工艺流程及污染源图

3.2.3.7 煤气发电

新建电站配套 1 台 330t/h 煤气锅炉+100MW 凝汽式汽轮机+100MW 发电机组，煤气精脱硫后的洁净的高炉煤气、转炉煤气通过厂区煤气专用管道送电站锅炉房跨附近，输气管上装有气源切断阀和计量装置，经各支管接入锅炉低氮燃烧器，与经送风机送入、空气预热器加热后的空气一起，通过燃烧器混合送入煤气锅炉燃烧。锅炉将给水加热成 3.82MPa、450℃ 的蒸汽（化学能变成热能），经主蒸汽母管送至汽轮机做功，汽轮机带动发电机进行发电，发电送入厂区电网。

从汽轮机排出的蒸汽经凝汽器冷凝为凝结水，再经凝结水泵→低压加热器→除氧器→锅炉给水泵→高压加热器→最后进入锅炉循环使用。

(2) 汽轮机油系统

汽轮机油系统由油箱、油泵、滤油器、冷油器、事故油箱及油管路等组成，

承担着机组轴承润滑、冷却供油及调速系统各执行机构工质供油的任务。

机组的调节油及润滑油均由汽机直接带动的主油泵供给，主油泵出来的高压油，一路至调节保安系统，一路经冷油器、节流阀和滤油器至润滑油管路，另一路通往注油器的喷嘴，吸进油箱中的油，经扩压器成为低压油，送至主油泵进口。润滑油工作后回主油箱。

（3）汽轮机循环水系统

本系统为汽轮机凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器等提供冷却水，冷却水循环使用。

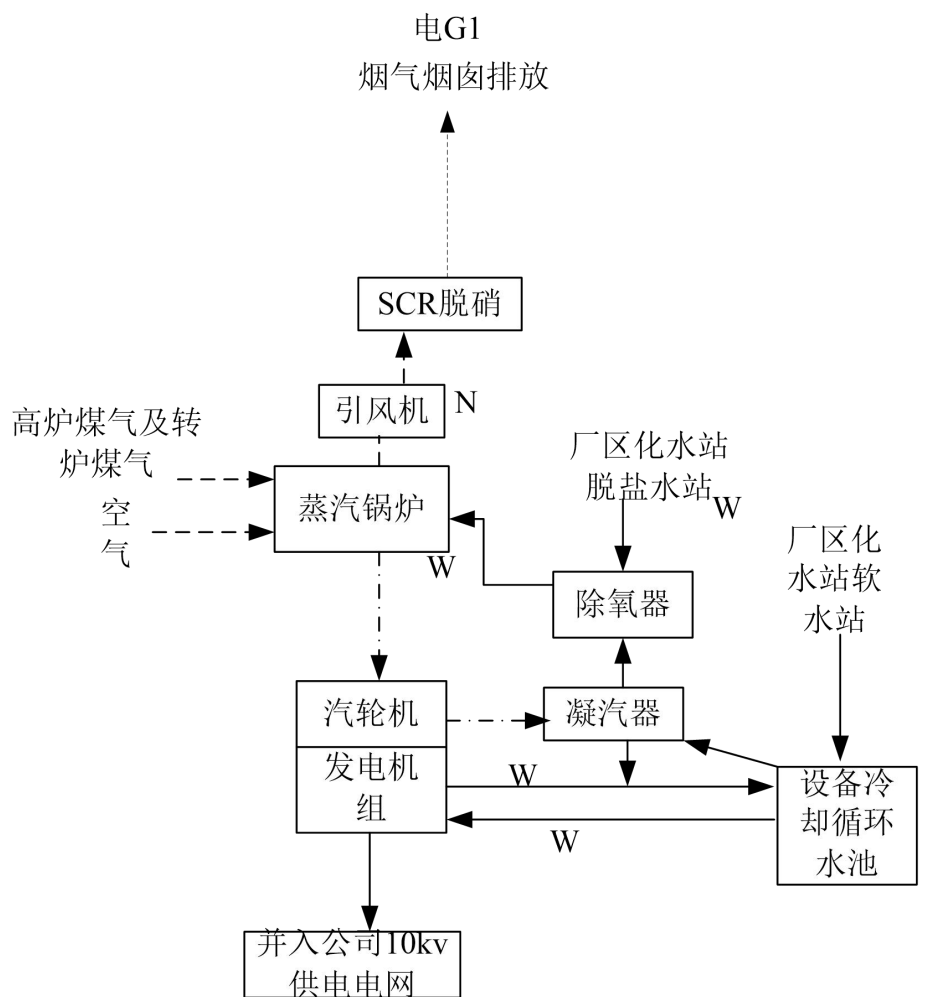
设备冷却水由循环水泵从循环水池抽取直接供给。循环回水利用管道水压回至冷却塔进行冷却，热水冷却后在循环水池储存。该系统除冷却塔处水与大气接触外，其余各处均为密闭状态。为防止系统水质的变差，设综合水处理器对循环水进行过滤、防垢、杀菌、除藻及防腐蚀处理。

系统因冷却塔排污，水蒸发及风吹，总水量会不断减少。损耗部分水由厂区供水系统补给。

（4）发电脱盐水制备系统

脱盐水制备系统提供满足锅炉给水要求的纯水。原水由生产给水系统提供。为了满足电站锅炉给水水质标准，同时考虑避免频繁清洗锅炉。处理流程为：自厂区给水管网送来的水进入车间清水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经脱盐水系统处理后用泵将水送至除氧器除氧后供给锅炉。

100MW 发电工艺流程及污染源图见图 3-2-14。



图例： ———▶ 水 - - - - -▶ 气 ·····▶ 蒸汽
 N: 噪声 W: 废水 G: 废气

图 3-2-14 100MW 发电工艺流程及污染源图

3.2.3.8 余热发电

项目设计针对炼钢、连铸及轧钢饱和蒸汽配套建设有 5MW 的汽轮机+5MW 的发电机组。饱和蒸汽电站是利用炼钢转炉（12.5t/h，1.2MPa）所产饱和蒸汽、连铸二冷（5t/h，1.2MPa）所产饱和蒸汽及轧钢加热炉（14t/h，0.78MPa）所产饱和蒸汽进入汽轮机将动能输入发电机进行发电，配套建设有 1 套 5MW 纯凝汽式汽轮发电机组。

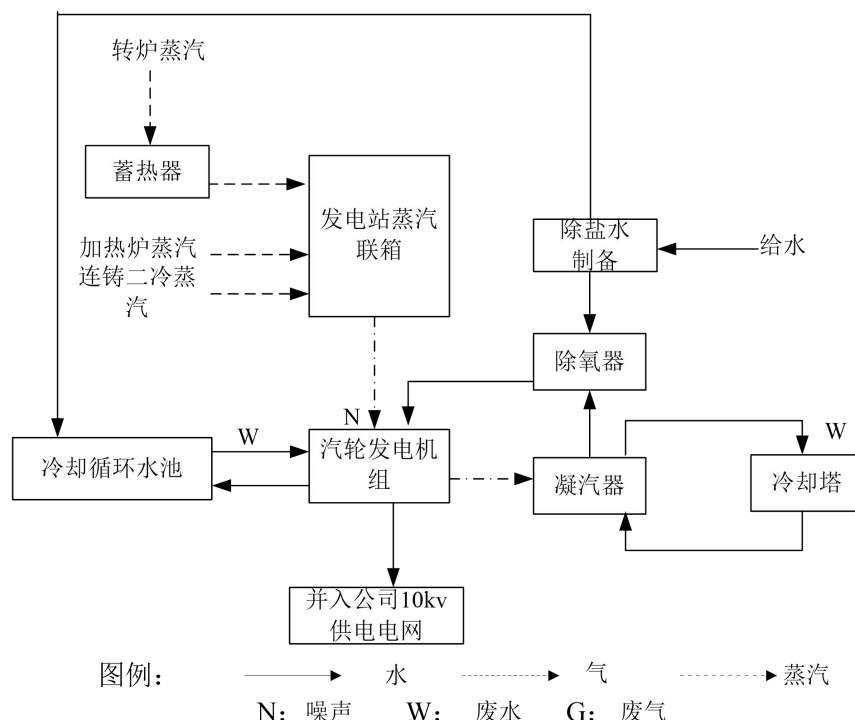


图 3-2-15 5MW 发电工艺流程及污染源图

3.2.3.9 钢渣处理生产线

生产工艺与原有一致，详见“2.1.6.9 节”。

3.3 公辅设施

3.3.1 供电

淘汰现有 110kV 变电所一座，厂内新建 220kV 变电站一座。由曲靖供电局所属 220kV 翠山变电站以双回 220kV 线路供电；自发电与 220kV 变电所共同供给生产用电。

3.3.2 空压站

全厂压缩空气用户主要包括原料、烧结、炼铁、炼钢、连铸、轧钢车间、发电及其各自的公辅设施。为平衡上述生产系统的压缩空气消耗需求，在现有各个空压机站分别进行改建、扩建，以满足新的总量要求。

3.3.3 供煤气

项目使用煤气均来自自产高炉煤气及转炉煤气。高炉煤气经过重力除尘、旋风除尘、干法布袋处理及精脱硫后进入煤气总管，再送至各个用气点，高炉炼铁每吨铁产生煤气约 1750m³，则产生量为 395500 万 m³/a，主要用于热风炉、烧节点火、轧钢加热炉和煤气发电。转炉炼钢每吨钢产生煤气约 100m³，则产生量

为 13000 万 m^3/a ，转炉煤气为周期性回收，经过除尘并回收的转炉煤气进入现有 5 万 m^3 煤气柜储存用于发电。

3.3.4 给水系统

3.3.4.1 全厂给水系统

生产用水由西河水库及西城污水处理站处理后中水供水，西城污水处理站处理后中水供水量为 1 万 m^3 ；生活用水由城市给水管网供给。

3.3.4.2 软水站

项目新建生产线共设置软水处理站 4 套，其中烧结 1 套，高炉 1 套、转炉 1 套、制氧站 1 套，共计 4 套。

(1) 新建烧结工段设置 1 套软水站，处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，主要供给新建烧结生产设备冷却用水。

(2) 新建高炉设置 1 套软水站，处理规模均为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，供 2 座高炉生产线设备冷却用水。

(3) 新建炼钢设置 1 套软水站，处理规模为 $65\text{m}^3/\text{h}$ ，供新建炼钢连铸生产线设备冷却用水。

(4) 新建制氧站设置 1 套软水站，处理规模为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，供新建制氧站生产线及电厂设备冷却用水。

同时，原有利用工程利旧 1 套软水站，主要供制氧工段，规模为 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.3.4.3 脱盐水处理站

项目新建单元共设置脱盐水处理站 2 套：

(1) 新建发电站设置 1 套脱盐水处理站，规模为 $45\text{m}^3/\text{h}$ ；

(2) 新建烧结余热回收系统设置 1 套脱盐水处理站，规模为 $45\text{m}^3/\text{h}$ ；

3.3.4.4 循环水系统

项目循环水系统有两个，浊循环系统和净循环水系统。

一、净循环系统

1、烧结工序净循环系统

新建 240m^2 烧结生产设备净冷却循环水由烧结软水系统供给，主要用于主抽风机、除尘风机、环冷风机、制粒减速机、单辊破碎机冷却、脱硫设备冷却，为间接冷却用水，循环系统设置有冷却塔 1 座，循环水池 735m^3 ，回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点；冷却系

统强制排污进入全厂废水处理站处理；余热锅炉系统净循环水由脱盐车站供给，主要用于锅炉用水，循环系统设置有冷却塔 1 座，循环水池 500m³，回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点，冷却系统强制排污进入全厂废水处理站处理。

保留改造 180m² 烧结生产设备净冷却循环水由烧结软水系统供给，主要用于主抽风机、除尘风机、环冷风机、制粒减速机、单辊破碎机冷却、脱硫设备冷却，为间接冷却用水，循环系统设置有冷却塔 1 座，循环水池 400m³，回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点；冷却系统强制排污进入全厂废水处理站处理；余热锅炉系统净循环水由脱盐车站供给，主要用于锅炉用水，循环系统设置有冷却塔 1 座，循环水池 335m³，回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点，冷却系统强制排污进入全厂废水处理站处理。

2、高炉工段净循环系统

项目高炉净冷却循环系统主要用于高炉本体冷却用水、热风炉系统冷却用水、高炉主风机系统冷却用水及其他设备冷却用水，循环系统设置有冷却塔 6 座，循环水池 2 座，分别为新 1#高炉 4000m³、新 2#高炉 4000m³，回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

3、炼钢工序净循环系统

项目转炉炼钢净循环水系统，主要用于转炉炉体、LF 精炼炉炉体、空压机、氧枪冷却用水等设备的冷却，转炉车间净循环系统共设置 4 座冷却塔，2 个冷水池（1#容积为 1800m³，2#容积为 2520m³），水温较高时回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

项目连铸净循环水系统，要用于连铸设备、空调、电机、空压机、结晶器等设备的冷却，主转炉车间净循环系统共设置 2 座冷却塔，1 个冷水池（容积为 800m³），水温较高时回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

4、轧钢工序净循环系统

轧钢工段净循环系统主要为加热炉间接冷却水、轧线间接冷却水及加热炉汽包冷却水，共设置有冷却塔 4 座，循环水池 1 个冷水池（1180m³），1 个热水池（容积为 960m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵

送入循环供水网，供各用水点。

5、制氧工序净循环系统

新建制氧生产线净循环冷水冷却系统，主要用于空压机、预冷系统、膨胀机、氧压机及氮压机冷却水，有冷却塔 1 座，循环水池 1 个（1200m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

保留制氧站制氧生产线净循环冷水冷却系统，主要用于空压机、预冷系统、膨胀机、氧压机及氮压机冷却水，有冷却塔 2 座，循环水池 2 个（1000m³、1500m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

6、电厂净循环系统

项目电厂净循环系统主要用于风机、加压设备冷却水，有冷却塔 4 座，循环水池 1 个（3100m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，冷却系统强制排污进入全厂废水处理站处理。

二、浊循环系统

1、烧结工段浊循环

新建烧结生产线脱硫系统为浊循环系统，脱硫用石灰乳液脱硫后进入 740m³ 循环水池沉淀后循环使用，部分进入配套的 10m³/h 烧结脱硫废水处理站进行处理后回用，不足的由新水及脱硫设备冷却水补充。

保留改造烧结生产线脱硫系统为浊循环系统，脱硫用石灰乳液脱硫后进入 500m³ 循环水池沉淀后循环使用，部分进入配套的 10m³/h 烧结脱硫废水处理站进行处理后回用，不足的由新水及脱硫设备冷却水补充。

2、高炉工序浊循环系统

项目高炉浊循环系统为冲渣水，主要用于高炉冲渣，浊循环系统设置有冲渣水池 2 个，新 1#高炉 1 个冲渣水池 3500m³，新 2#高炉冲渣水池 3500m³，项目冲渣水与渣共同进入冲渣系统底滤渣池，经过沉降过滤捞渣后返回冲渣使用，损耗水量部分由全厂废水处理站处理后废水回用补充，不足部分由新水补充。

3、炼钢工序浊循环系统

项目连铸浊循环系统主要用于连铸设备、连铸二冷等冷却，浊循环系统包括 2 座冷却塔，1 个浊循环水池（容积为 1080m³），1 个旋流沉淀池（容积为 210m³），1 套化学除油器，1 个板式压滤机和 1 套高速过滤设施。连铸二次冷却废水经过

旋流沉淀池沉淀后，进入化学除油器除去去除废水中的石油类物质，进入热水池中通过高速过滤器处理后，泵至冷却塔冷却后循环使用，不外排。

4、轧钢工序浊循环系统

轧钢工段浊循环冷却水系统主要为轧线低压直接冷却水、轧线中压直接冷却水、轧线高压直接冷却水及轧线冲氧化铁皮水，共设置 1 个旋流沉淀池（400m³）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，2 个的循环冷水池（590m³）、1 个热水池（容积为 210m³）。浊循环水系统主要供给轧线等设备冷却水及冲氧化铁皮用水，采用了旋流沉淀井、化学除油器、过滤器及冷却塔降温的处理流程，处理后的水循环使用，不外排。

3.3.4.5 用水量核算

一、项目生产用水

（1）原料场用水

转型升级完成后共设置 4 个料场，分别为 1#、2#烧结原料场、3#高炉原料场、4#石灰窑原料场，各料场均设置洒水降尘设施及车辆车轮冲洗池。

料场洒水降尘总用水量 140m³/d，全部损耗，补充水中 144m³/d 由全厂污水处理站处理后废水补充，5m³/d 由石灰窑冷却塔排污补充。

料场车轮清洗池用水量为 90m³/d，经沉淀后 81m³/d 回用车轮清洗，损耗量为 9m³/d，补充水由全厂污水处理站处理后废水补充。

（2）新建 240m² 烧结工序用水

混料用水：用水量为 244m³/d；其中：一混用水量为 205m³/d，二混用水量为 49m³/d；用水由全厂废水处理站处理后废水补充。

脱硫塔用水：用水量为 13680m³/d，循环回水量 12972m³/d（其中系统自身回水量 12756m³/d，经脱硫废水处理站处理后回水量 216m³/d），损耗水量为 708m³/d，补充新水量为 708m³/d。

脱盐站用水：用水量为 227m³/d，产水率为 70%；脱盐站排水量为 68m³/d，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

软水站用水：用水量为 481m³/d，产水率为 90%；软水站排水量为 48m³/d，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

锅炉用水：锅炉用水量为 1143m³/d，循环回水量 984m³/d，耗水量为 96m³/d，废水量为 63m³/d，此部分污水进入全厂废水处理站处理。补充脱盐水量为 159m³/d。

余热系统设备冷却用水：设备冷却用水量为 $15570\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $15289\text{m}^3/\text{d}$ ，补充软水量为 $281\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $234\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $47\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

烧结生产设备冷却用水：设备冷却用水量为 $6960\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $6835\text{m}^3/\text{d}$ ，补充软水量为 $125\text{m}^3/\text{d}$ ；耗水量为 $104\text{m}^3/\text{d}$ ，强制排水量为 $21\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

尿素溶液配制用水：根据设计用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，由软水补充。

湿电除尘用水：根据设计用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，由新水补充，排水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

(3) 保留技改 180m^3 烧结工序用水

原有技改 180m^2 烧结机在改造过程中，主要是：新增 SCR 脱硝装置以及增加脱硫喷淋层数量；增加湿电除尘系统用水，同时余热设备及生产设备等冷却水由普通新水改为软水，其余部分基本未发生变化。

混料用水：用水量为 $184\text{m}^3/\text{d}$ ；其中：一混用水量为 $147\text{m}^3/\text{d}$ ，二混用水量为 $37\text{m}^3/\text{d}$ ；用水由全厂废水处理站处理后废水补充。

脱硫塔用水：用水量为 $11580\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $10790\text{m}^3/\text{d}$ （其中系统自身回水量 $10592\text{m}^3/\text{d}$ ，经脱硫废水处理站处理后回水量 $198\text{m}^3/\text{d}$ ），损耗水量为 $601\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新水量为 $601\text{m}^3/\text{d}$ 。

脱盐水处理用水：用水量为 $158\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 70%；脱盐水处理排水量为 $47\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

软水处理用水：用水量为 $401\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 90%；软水处理排水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

锅炉用水：锅炉用水量为 $884\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $773\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $67\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。补充脱盐水量为 $111\text{m}^3/\text{d}$ 。

余热系统设备冷却用水：设备冷却用水量为 $13750\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $13503\text{m}^3/\text{d}$ ，补充软水量为 $247\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $206\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $41\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

烧结生产设备冷却用水：设备冷却用水量为 $5140\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $5048\text{m}^3/\text{d}$ ，补充软水量为 $92\text{m}^3/\text{d}$ ；耗水量为 $77\text{m}^3/\text{d}$ ，强制排水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

尿素溶液配制用水：根据设计用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，由软水补充。

湿电除尘用水：根据设计用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，由新水补充，排水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水进入全厂废水处理站处理。

(4) 新建高炉工序用水

由于本次新建的 2 座高炉工艺、规模均一致，因此用水量 2 座高炉合并计算。

软水站用水：用水量为 $1514\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 90%，软水站排水量为 $151\text{m}^3/\text{d}$ ，排水经过处理后全部回用于高炉冲渣补充水。

炼铁生产设备冷却用水：设备冷却用水量为 $75700\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $74337\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $1136\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $227\text{m}^3/\text{d}$ ，补充软水量为 $1363\text{m}^3/\text{d}$ 。

冲渣用水：用水量 $51375\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $50084\text{m}^3/\text{d}$ ，净循环冷却系统及软水站排水补充 $378\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂污水处理站处理后废水补充水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，新水补充量为 $553\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 新建转炉炼钢工序用水

转炉软水站用水：用水量为 $803\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 90%，软水站排水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，排水用作钢渣热闷补充水。

转炉设备冷却用水：设备冷却用水量为 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $9427\text{m}^3/\text{d}$ ，软水补充水量为 $173\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $29\text{m}^3/\text{d}$ ，排水用作钢渣热闷补充水。

氧枪冷却用水：冷却用水量为 $10560\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $10370\text{m}^3/\text{d}$ ，软水补充量为 $190\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $158\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，排水用作钢渣热闷补充水。

连铸净循环冷却用水：用水量为 $24600\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $24157\text{m}^3/\text{d}$ ，软水及余热发电冷凝水补充水量为 $443\text{m}^3/\text{d}$ ，耗水量为 $369\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $74\text{m}^3/\text{d}$ ，排水用作钢渣热闷补充水。

转炉汽包补充用水：用水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，由余热发电冷凝水补充，汽包产生的蒸汽全部用于发电。

热焖渣用水：用水量为 $430\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $130\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $215\text{m}^3/\text{d}$ 由净循环及软水排水补充， $85\text{m}^3/\text{d}$ 由新水补充。

转炉一次烟气及煤气冷却器冷却用水：用水量为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量 $5676\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $324\text{m}^3/\text{d}$ ，由全厂废水处理站补充。

连铸浊循环冷却用水：用水量为 9600m³/d，循环回水量 9081m³/d，补充水量为 519m³/d，其中制氧站软水和冷却塔排污补充 320m³/d，全厂废水处理站补充 199m³/d。

(6) 新建及保留轧钢工序用水

本次转型升级新建 1 条 60 万吨/年高速棒材生产线及 1 条 50 万吨/年高速线材生产线。根据产能规模，轧钢系统对应炼钢系统生产，四条轧钢生产线不会同时运行，原有 2 条轧钢生产线无软水站，转型升级后 4 条轧钢生产线共用本次新增的软水站，软水站建设在新增在 60 万吨/年高速棒材生产线车间内，软水站用水量分别体现在各条轧钢生产线中，各生产线均按照满负荷生产进行核算。

①新建 60 万/年棒材生产线水平衡

软水制备总用水量为 241m³/d，软水产生量为 217m³/d，全部补充至净循环和加热炉汽包用水，废水产生量 24m³/d，补充至棒材生产线浊循环水系统。

净循环系统用水量为 12076m³/d，回水量为 11859m³/d，损耗量为 181m³/d，废水产生量为 36m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 217m³/d，来自于软水站。

加热炉汽包带走 150m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 15856m³/d，回水量为 15412m³/d，损耗量为 444m³/d（其中氧化铁皮带走 45m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 5m³/d，冷却塔损耗 235m³/d，设备冷却损耗 159m³/d），补充水量为 444m³/d（其中 36m³/d 来自于净循环排水，24m³/d 来自于软水站排污，384m³/d 由新水补充）。

②新建 50 万/年线材生产线水平衡

软水制备总用水量为 201m³/d，软水产生量为 181m³/d，全部补充至净循环包用水，废水产生量 20m³/d，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 10060m³/d，回水量为 9879m³/d，损耗量为 151m³/d，废水产生量为 30m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 181m³/d，来自于软水站。

加热炉汽包带走 124m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 13210m³/d，回水量为 12841m³/d，损耗量为 369m³/d（其中氧化铁皮带走 37m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 5m³/d，冷却塔损耗 196m³/d，设备冷却损耗 132m³/d），补充水量为 369m³/d（其中 30m³/d 来自于净

循环排水， $20\text{m}^3/\text{d}$ 来自于软水站排污， $319\text{m}^3/\text{d}$ 由新水补充）。

③保留 80 万/年棒材生产线水平衡

软水制备总用水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，软水产生量为 $270\text{m}^3/\text{d}$ ，全部补充至净循环用水，废水产生量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 $16100\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $15830\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $242\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 $270\text{m}^3/\text{d}$ ，来自于软水站。

加热炉汽包带走 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 $21140\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $20549\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $591\text{m}^3/\text{d}$ （其中氧化铁皮带走 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，稀土磁盘废油及污泥带走 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却塔损耗 $313\text{m}^3/\text{d}$ ，设备冷却损耗 $211\text{m}^3/\text{d}$ ），补充水量为 $591\text{m}^3/\text{d}$ （其中 $48\text{m}^3/\text{d}$ 来自于净循环排水， $30\text{m}^3/\text{d}$ 来自于软水站排污， $513\text{m}^3/\text{d}$ 由新水补充）。

④保留 40 万/年线材生产线水平衡

软水制备总用水量为 $161\text{m}^3/\text{d}$ ，软水产生量为 $145\text{m}^3/\text{d}$ ，全部补充至净循环用水，废水产生量 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 $8050\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $7905\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $121\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 $145\text{m}^3/\text{d}$ ，来自于软水站。

加热炉汽包带走 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 $10570\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $10275\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $295\text{m}^3/\text{d}$ （其中氧化铁皮带走 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，稀土磁盘废油及污泥带走 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却塔损耗 $156\text{m}^3/\text{d}$ ，设备冷却损耗 $106\text{m}^3/\text{d}$ ），补充水量为 $295\text{m}^3/\text{d}$ （其中 $24\text{m}^3/\text{d}$ 来自于净循环排水， $16\text{m}^3/\text{d}$ 来自于软水站排污， $255\text{m}^3/\text{d}$ 由新水补充）。

（7）新建及保留制氧工序用水

项目保留 2 套规模均为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧站，由于保留 2 套制氧站工艺、规模均一致，因此保留 2 套制氧站水平衡合并计算。本次新增 1 套 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧站。

①新建 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧站水平衡

软水站用水：用水量为 $768\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 90%，软水站排水量为 $77\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水全部回用于连铸二冷浊循环补充水。

净循环系统用水量为 $38400\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $37709\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $768\text{m}^3/\text{d}$ ，

废水产生量为 $115\text{m}^3/\text{d}$ ，废水全部连铸二冷浊循环系统，补充水量为 $576\text{m}^3/\text{d}$ ，来自于软水站。

②保留 2 套 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧站水平衡

软水站用水：用水量为 $512\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为 90%，软水站排水量为 $51\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分污水全部回用于连铸二冷浊循环补充水。

净循环系统用水量为 $25600\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $25139\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $77\text{m}^3/\text{d}$ ，废水全部连铸二冷浊循环系统，补充水量为 $461\text{m}^3/\text{d}$ ，来自于软水站。

(8) 新建电厂水平衡

转型升级后新建 100MW 煤气发电机组一套，淘汰现有 12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座。

脱盐水制备总用水量为 $3475\text{m}^3/\text{d}$ ，脱盐水产生量为 $2780\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $695\text{m}^3/\text{d}$ ，进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

煤气锅炉用水量为 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $396\text{m}^3/\text{d}$ ，强制排污为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $476\text{m}^3/\text{d}$ ，全部由脱盐水处理站提供，强制排污水 $80\text{m}^3/\text{d}$ 进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

设备冷却系统用水量为 $128000\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回水量为 $125696\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $1920\text{m}^3/\text{d}$ ，脱盐水补充量 $2304\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ ，进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

(9) 保留石灰窑水平衡

石灰窑设备冷却循环系统用水量为 $1590\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $1561\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用作原料场洒水降尘，补充水量为 $29\text{m}^3/\text{d}$ 。

二、生活用水

企业职工人数为 2156 人，生活用水量平均按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则项目生活用水量为 $215.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量按照用水量 80% 计算，则项目生活污水产生量为 $172.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后经城市污水管网进入西城污水处理厂进行处理。

三、绿化用水

项目转型升级完成后，全厂绿化面积扩建为 21500m^2 ，绿化用水按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，项目绿化用水量为 43m^3 。

五、转型升级后全厂用水情况

转型升级后全厂用水情况见下表。

表 3-3-1 转型升级后全厂用水、排水情况一览表 单位：m³/d

序号	用水工段	用水量						蒸发、损耗量	产生软水 (脱盐水)量	废水量	废水去向
		总用量	循环回水量 (直接回用量)	补充水量(循环系统直接排污补充)	补充水量(全厂水处理站处理后补充)	新水补充量	软水(脱盐水)补充量				
一	原料场	230	81	4	145	0	0	149	0	0	/
1	料场车轮清洗	90	81	0	9	0	0	9	0	0	/
2	料场洒水	140	0	4	136	0	0	140	0	0	/
二	新建 240m² 烧结机	38332	36080	0	244	1416	592	1401	592	259	/
1	一、二混料系统	244	0	0	244	0	0	244	0	0	全厂废水处理站
2	烧结设备冷却水	6960	6835	0	0	0	125	104	0	21	全厂废水处理站
3	余热锅炉用水	1143	984	0	0	0	159	96	0	63	全厂废水处理站
4	余热利用设备冷却	15570	15289	0	0	0	281	234	0	47	全厂废水处理站
5	烧结脱硫用水	13680	12972	0	0	708	0	708	0	0	/
6	脱盐车站用水	227	0	0	0	227	0	0	159	68	全厂废水处理站
7	软水站用水	481	0	0	0	481	0	0	433	48	全厂废水处理站
8	湿电除尘用水	12	0	0	0	0	12	0	0	12	全厂废水处理站
9	尿素溶液配制用水	15	0	0	0	0	15	15	0	0	/
三	保留 180m² 烧结机	32119	30303	0	184	1160	472	1147	472	197	/
1	一、二混料系统	184	0	0	184	0	0	184	0	0	/
2	烧结设备冷却水	5140	5048	0	0	0	92	77	0	15	全厂废水处理站
3	余热锅炉用水	884	773	0	0	0	111	67	0	44	全厂废水处理站
4	余热利用设备冷却	13750	13503	0	0	0	247	206	0	41	全厂废水处理站
5	烧结脱硫用水	11580	10979	0	0	601	0	601	0	0	全部蒸发
6	脱盐车站用水	158	0	0	0	158	0	0	111	47	全厂废水处理站
7	软水站用水	401	0	0	0	401	0	0	361	40	全厂废水处理站
8	湿电除尘用水	10	0	0	0	0	10	0	0	10	全厂废水处理站
9	尿素溶液配制用水	12	0	0	0	0	12	12	0	0	/
四	高炉工段	128589	124421	378	360	2067	1363	2427	1363	378	高炉冲渣
1	高炉设备冷却	75700	74337	0	0	0	1363	1136	0	227	高炉冲渣
2	高炉冲渣水	51375	50084	378	360	553	0	1291	0	0	/
3	软水站用水	1514	0	0	0	1514	0	0	1363	151	高炉冲渣
五	炼钢工段	62637	58841	1662	523	888	723	2151	723	215	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1	转炉设备冷却水	9600	9427	0	0	0	173	144	0	29	钢渣热闷用水
2	氧枪冷却水	10560	10370	0	0	0	190	158	0	32	钢渣热闷用水
3	连铸结晶器冷却水	24600	24157	83	0	0	360	369	0	74	钢渣热闷用水
4	转炉一次烟气及煤气冷却器冷却水	6000	5676	0	324	0	0	324	0	0	/
5	连铸二冷水	9600	9081	320	199	0	0	519	0	0	/
6	汽包补充水	300	0	300	0	0	0	300	0	0	用于发电
7	余热发电	744	0	744	0	0	0	37	0	0	
8	软水站用水	803	0	0	0	803	0	0	723	80	钢渣热闷用水
9	钢渣冷却用水	430	130	215	0	85	0	300	0	0	/
六	保留 80 万吨/年棒材生产线	37740	36579	78	0	813	270	1033	270	78	/
1	设备间接冷却水	16100	15830	0	0	0	270	242	0	48	轧钢油循环
2	设备直接冷却水	21140	20549	78	0	513	0	591	0	0	/
3	汽包补充水	200	200	0	0	0	0	200	0	0	用于发电
4	软水站	300	0	0	0	300	0	0	270	30	棒材油循环
七	保留 40 万吨高线生产线	18881	18180	140	0	416	145	516	145	40	/
1	设备间接冷却水	8050	7905	0	0	0	145	121	0	24	轧钢油循环
2	设备直接冷却水	10570	10275	40	0	255	0	295	0	0	/
3	汽包补充水	100	0	100	0	0	0	100	0	0	用于发电
4	软水站	161	0	0	0	161	0	0	145	16	棒材油循环
八	新建 60 万吨/年棒材生产线	28323	27271	210	0	625	217	775	217	60	/
1	设备间接冷却水	12076	11859	0	0	0	217	181	0	36	该生产线油循环系统
2	设备直接冷却水	15856	15412	60	0	384	0	444	0	0	/
3	汽包补充水	150	0	150	0	0	0	150	0	0	用于发电
4	软水站	241	0	0	0	241	0	0	217	24	棒材油循环
九	年产 50 万吨线材生产线	23595	22720	174	0	520	181	644	181	50	/
1	设备间接冷却水	10060	9879	0	0	0	181	151	0	30	油循环补水
2	设备直接冷却水	13210	12841	50	0	319	0	369	0	0	/
3	汽包补充水	124		124	0	0	0	124	0	0	用于发电

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

4	软水站	201	0	0	0	201	0	0	181	20	
十	保留制氧站	26112	25139	0	0	512	461	384	461	128	/
1	制氧设备冷却用水	25600	25139	0	0	0	461	384	0	77	连铸二冷浊循环
2	软水站	512		0	0	512	0	0	461	51	
十一	新建制氧站	39168	37709	0	0	768	691	576	691	192	/
1	制氧设备冷却用水	38400	37709	0	0	0	691	576	0	115	连铸二冷浊循环
2	软水站	768		0	0	768	0	0	691	77	
十二	新建发电厂	139475	133220	0	0	3475	2780	2316	2780	1149	/
1	煤气锅炉用水	8000	7524	0	0	0	476	396	0	80	全厂废水处理站
2	设备净冷却水	128000	125696	0	0	0	2304	1920	0	374	
3	脱盐车站用水	3475	0	0	0	3475	0	0	2780	695	全厂废水处理站
十三	保留石灰窑	1590	1561	0	0	29	0	24	0	5	/
1	设备冷却	1590	1561	0	0	29	0	24	0	5	进石灰窑料场洒水
十四	生产小计	529587	506654	2296	1456	11648	7533	12252	7533	2651	
十五	绿化用水	43	0	0	0	43	0	43	0	0	/
十六	生活用水	215.6	0	0	0	215.6	0	43.1	0	172.5	城市污水管网
合计		529845.6	506654	2296	1456	11906.6	7533	12338.1	7533	2823.5	/

全厂总用水量 529845.6m³/d，循环利用总量 506654m³/d，新水补充水量 13540.6mm³/d。其中生产用水量 529587m³/d，循环利用总量 506654m³/d，新水补充水量 11648m³/d，生产用水循环利用率为 97.8%，吨钢耗水量约为 2.69m³，吨钢耗水量较同行业偏高，偏高的原因为本项目高炉炼铁与转炉炼钢不匹配，有 113 万吨铁水铸成铁锭外售，因此吨钢耗水量偏高，吨钢耗水量中 113 万吨铁水涉及的耗水量约为 2320m³/d 不计算在内，则本项目吨钢耗水量约为 2.15m³，与同行业基本一致。

备注：用水合计中配套炼钢 130 万吨的产能，轧钢以 80 万吨棒材和 50 万吨高线运行计

3.3.5 水量平衡

3.3.5.1 原料工序水量平衡

转型升级完成后共设置 4 个料场，分别为 1#、2#烧结原料场、3#高炉原料场、4#石灰窑原料场，各料场均设置洒水降尘设施及车辆车轮冲洗池。

料场洒水降尘总用水量 140m³/d，全部损耗，补充水中 144m³/d 由全厂污水处理站处理后废水补充，5m³/d 由石灰窑冷却塔排污补充。

料场车轮清洗池用水量为 90m³/d，经沉淀后 81m³/d 回用车轮清洗，损耗量为 9m³/d，补充水由全厂污水处理站处理后废水补充。

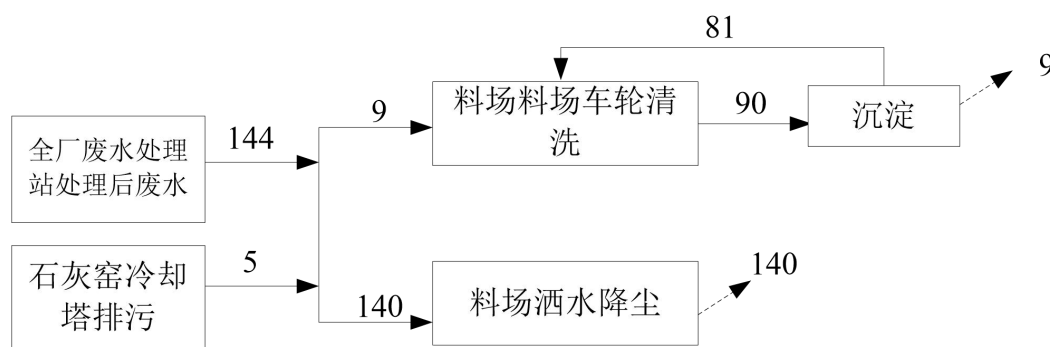


图 3-3-1 原料场水量平衡图 单位：m³/d

3.3.5.2 新建 240m² 烧结机水量平衡

烧结一、二混料用水量 244m³/d，全部损耗，补充水量 244m³/d 由全厂污水处理站处理后废水补充。

烧结软水站用水量为 481m³/d，产生软水 433m³/d，主要供给新建烧结机设备冷却用水，排污 48m³/d，经中和沉淀后进入全厂污水处理站处理。

烧结脱盐水处理站用水量为 227m³/d，产生脱盐水 159m³/d，主要供给烧结合热锅炉用水，排污 68m³/d，经中和沉淀后进入全厂污水处理站处理。烧结合热锅炉用水量为 1143m³/d，冷凝损耗 96m³/d，锅炉排污 63m³/d，污水进入全厂污水处理站处理，由脱盐水处理站补充脱盐水 159m³/d。

脱硫用水量为 13680m³/d，蒸发损耗及脱硫渣带走损耗 684m³/d，脱硫循环水池中 240m³/d 进入新建的 2#脱硫废水处理站处置，处理后回用 216m³/d，损耗 24m³/d，新水补充 708m³/d。

烧结生产设备冷却循环系统用水量为 6960m³/d，回水量为 6835m³/d，损耗水量为 104m³/d，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 21m³/d，进入全厂污水处理站处理，由烧结软水站补充软水量为 125m³/d。

烧结余热利用净循环冷却系统用水量为 $15570\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $15289\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $234\text{m}^3/\text{d}$ ，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 $47\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入全厂废水处理站处理，由烧结软水站补充软水量为 $281\text{m}^3/\text{d}$ 。

尿素溶液配制用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，全部损耗，由软水站补充软水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

湿电除尘用水量 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入全厂废水处理站处理，由软水站补充软水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，新建 240m^2 烧结生产线水重复利用率为 96.31%。

新建 240m^2 烧结水平衡见下图。

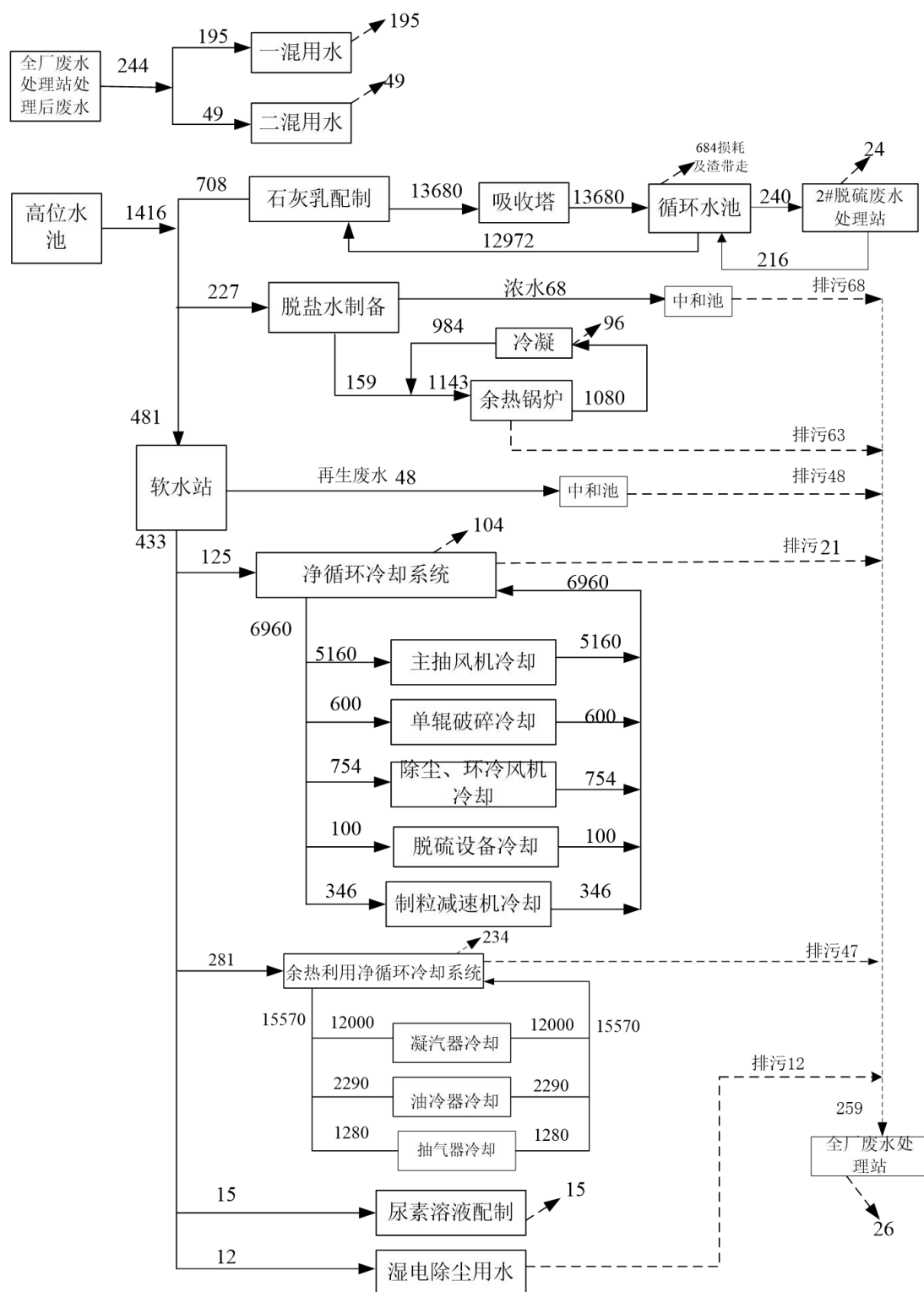


图 3-3-2 新建 240m² 烧结水量平衡图 单位: m³/d

3.3.5.3 保留技改 180m³ 烧结工序水量平衡

原有技改 180m³ 烧结机在改造过程中，主要是：新增 SCR 脱硝装置以及增

加脱硫喷淋层数量；增加湿电除尘系统用水，同时余热设备及生产设备等冷却水由普通新水改为软水，其余部分基本未发生变化。

烧结一、二混料用水量 $184\text{m}^3/\text{d}$ ，全部损耗，补充薪水量 $184\text{m}^3/\text{d}$ 由全厂污水处理站处理后废水补充。

烧结软水站用水量为 $401\text{m}^3/\text{d}$ ，产生软水 $361\text{m}^3/\text{d}$ ，主要供给新建烧结机设备冷却用水，排污 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，进入全厂污水处理站处理。

烧结脱盐水处理站用水量为 $158\text{m}^3/\text{d}$ ，产生脱盐水 $111\text{m}^3/\text{d}$ ，主要供给烧结余热锅炉用水，排污 $47\text{m}^3/\text{d}$ ，经中和沉淀后进入全厂污水处理站处理。烧结余热锅炉用水量为 $884\text{m}^3/\text{d}$ ，冷凝损耗 $67\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉排污 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，污水进入全厂污水处理站处理，由脱盐水处理站补充脱盐水 $111\text{m}^3/\text{d}$ 。

脱硫用水量为 $11580\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗及脱硫渣带走损耗 $579\text{m}^3/\text{d}$ ，新水补充 $601\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫循环水池中 $220\text{m}^3/\text{d}$ 进入新建的 2#脱硫废水处理站处置，处理后回用 $198\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗 $22\text{m}^3/\text{d}$ 。

烧结生产设备冷却循环系统用水量为 $5140\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $5048\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $77\text{m}^3/\text{d}$ ，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，进入全厂污水处理站处理，由烧结软水站补充软水量为 $92\text{m}^3/\text{d}$ 。

烧结余热利用净循环冷却系统用水量为 $13570\text{m}^3/\text{d}$ ，回水量为 $13503\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $206\text{m}^3/\text{d}$ ，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 $41\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入全厂污水处理站处理，由烧结软水站补充软水量为 $247\text{m}^3/\text{d}$ 。

尿素溶液配制用水量 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，全部损耗，由软水站补充软水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

湿电除尘用水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入全厂污水处理站处理，由软水站补充软水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，转型升级后 180m^2 烧结生产线水重复利用率为 95.83%。

转型升级后 180m^2 烧结生产线的水平衡详见下图：

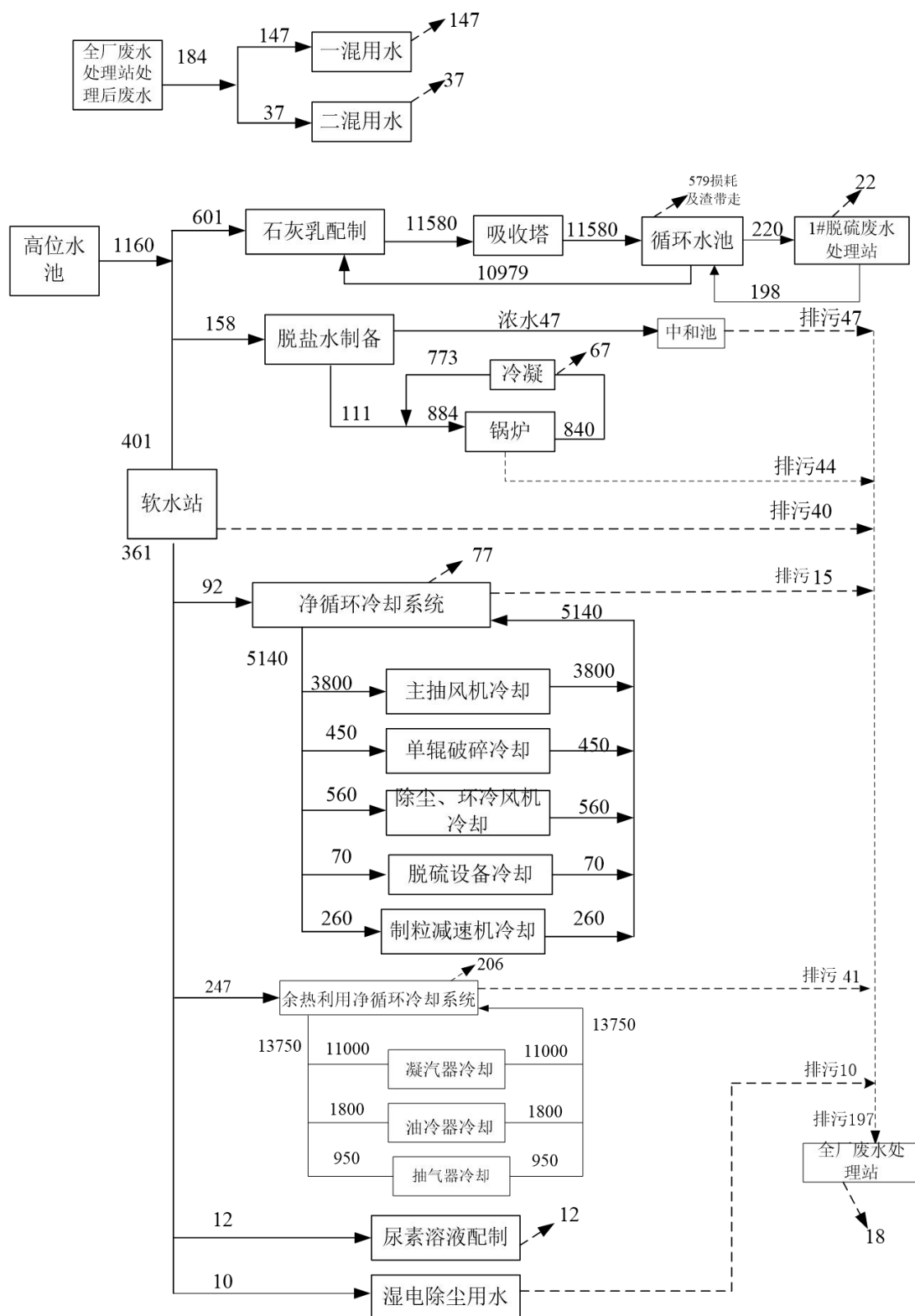


图 3-3-3 保留 180m² 烧结工段水量平衡图 单位: m³/d

3.3.5.4 新建高炉工序水量平衡

由于本次新建的 2 座高炉工艺、规模均一致，因此水平衡 2 座高炉合并计算。

软水站新水补充量为 1514m³/d，产生软水 1363m³/d，主要供给高炉炉体、热风炉炉体和其他电机设备等冷却用水，排污 151m³/d，经中和沉淀后全部用于高炉冲渣补充用水。

高炉设备冷却循环系统用水量为 75700m³/d，回水量为 74337m³/d，损耗水量为 1136m³/d，该系统浓缩倍数为 6，冷却系统排污为 227m³/d，进入冲渣水池用作冲渣用水。

高炉冲渣用水量为 51375m³/d，循环水量为 50084m³/d，冲渣损耗量为 880m³/d，高炉水渣带走量为 411m³/d，由全厂污水处理站处理后废水补充 360m³/d，新水补充量为 553m³/d，软水站及净循环排水补充 378m³/d。

综上所述，新建高炉生产线水重复利用率为 98.39%。

高炉水平衡见下图。

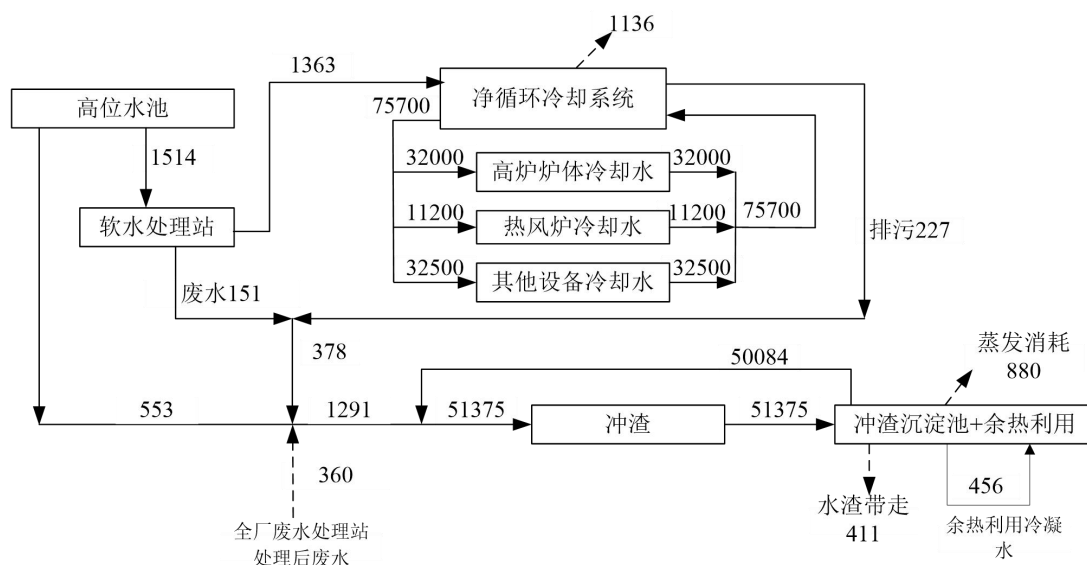


图 3-3-4 高炉炼铁水量平衡 单位：m³/d

3.3.5.5 新建炼钢工序水量平衡

本次新建 100 吨转炉及其配套设施。项目炼钢使用软水由新建炼钢软水给水系统提供，供给本条生产线的软水制备总用水量为 803m³/d，软水产生量为 723m³/d，全部补充至转炉净循环，软水站废水产生量 80m³/d，经中和池中和后全部回用于钢渣热焖。

转炉设备间接冷却、氧枪（副枪）、连铸结晶器用水量为 44760m³/d，回水

量为 43954m³/d，损耗量为 806m³/d，废水产生量为 135m³/d，全部回用于钢渣热焖，补充水量中 723m³/d 来自于软水站，83m³/d 来自于余热发电冷凝水。

连铸铸坯二次喷淋和设备直接冷却用水量为 9600m³/d，回水量为 9081m³/d，损耗量为 519m³/d（冷却损耗 168m³/d，蒸汽用于余热发电 120m³/d，氧化铁皮带走水量 93m³/d，冷却塔损耗 138m³/d），补充水量为 519m³/d（其中 320m³/d 来自制氧站软水站和冷却塔排污，199m³/d 由全厂污水处理站补充）。

炼钢、轧钢蒸汽余热发电蒸汽量为 744m³/d，损耗量为 37m³/d，冷凝水量为 707m³/d，回用作炼钢、轧钢汽包补充水及炼钢净循环系统，其中转炉汽包补充水 300m³/d，轧钢汽包补充水 324m³/d，净循环系统补充水 83m³/d。

转炉一次烟气及煤气冷却器冷却用水量为 6000m³/d，回水量为 5676m³/d，损耗量为 324m³/d（其中损耗 180m³/d，过滤器产生的污泥带走 58m³/d，冷却塔损耗 86m³/d），补充水量为 324m³/d，由全厂污水处理站补充。

钢渣热焖用水量 430m³/d，钢渣带走和蒸发损耗水量 300m³/d，循环水量为 130m³/d，补充水量 300m³/d，其中由转炉炼钢软水站及净循环排污水 215m³/d，新水补充 85m³/d。

综上所述，新建转炉炼钢生产线水重复利用率为 98.58%。

新建转炉炼钢水平衡见下图。

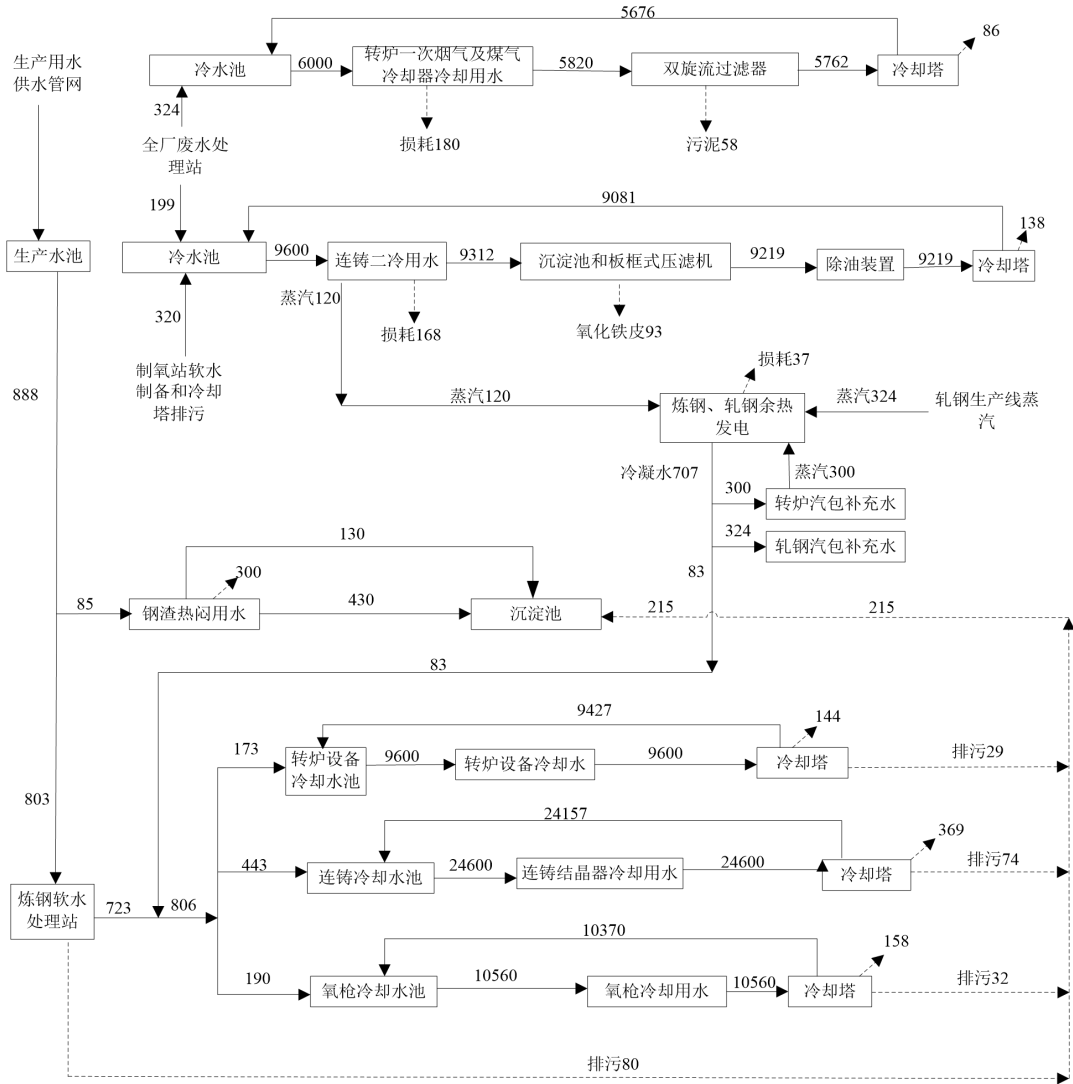


图 3-3-5 炼钢水量平衡图 单位：m³/d

3.3.5.6 新建及保留轧钢生产线水量平衡

本次转型升级新建 1 条 60 万吨/年高速棒材生产线及 1 条 50 万吨/年高速线材生产线。根据产能规模，轧钢系统对应炼钢系统生产，四条轧钢生产线不会同时运行，原有 2 条轧钢生产线无软水站，转型升级后 4 条轧钢生产线共用本次新增的软水站，软水站建设在新增在 60 万吨/年高速棒材生产线车间内，软水站用水量分别体现在各条轧钢生产线水平衡中，各生产线均按照满负荷生产进行核算。

(1) 新建 60 万/年棒材生产线水平衡

软水制备总用水量为 241m³/d，软水产生量为 217m³/d，全部补充至净循环和加热炉汽包用水，废水产生量 24m³/d，补充至棒材生产线浊循环水系统。

净循环系统用水量为 12076m³/d，回水量为 11859m³/d，损耗量为 181m³/d，废水产生量为 36m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 217m³/d，来自

于软水站。

加热炉汽包带走 150m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 15856m³/d，回水量为 15412m³/d，损耗量为 444m³/d（其中氧化铁皮带走 45m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 5m³/d，冷却塔损耗 235m³/d，设备冷却损耗 159m³/d），补充水量为 444m³/d（其中 36m³/d 来自于净循环排水，24m³/d 来自于软水站排污，384m³/d 由新水补充）。

综上所述，新建 60 万/年棒材生产线水重复利用率为 98.32%。

新建 60 万/年棒材生产线水平衡见下图。

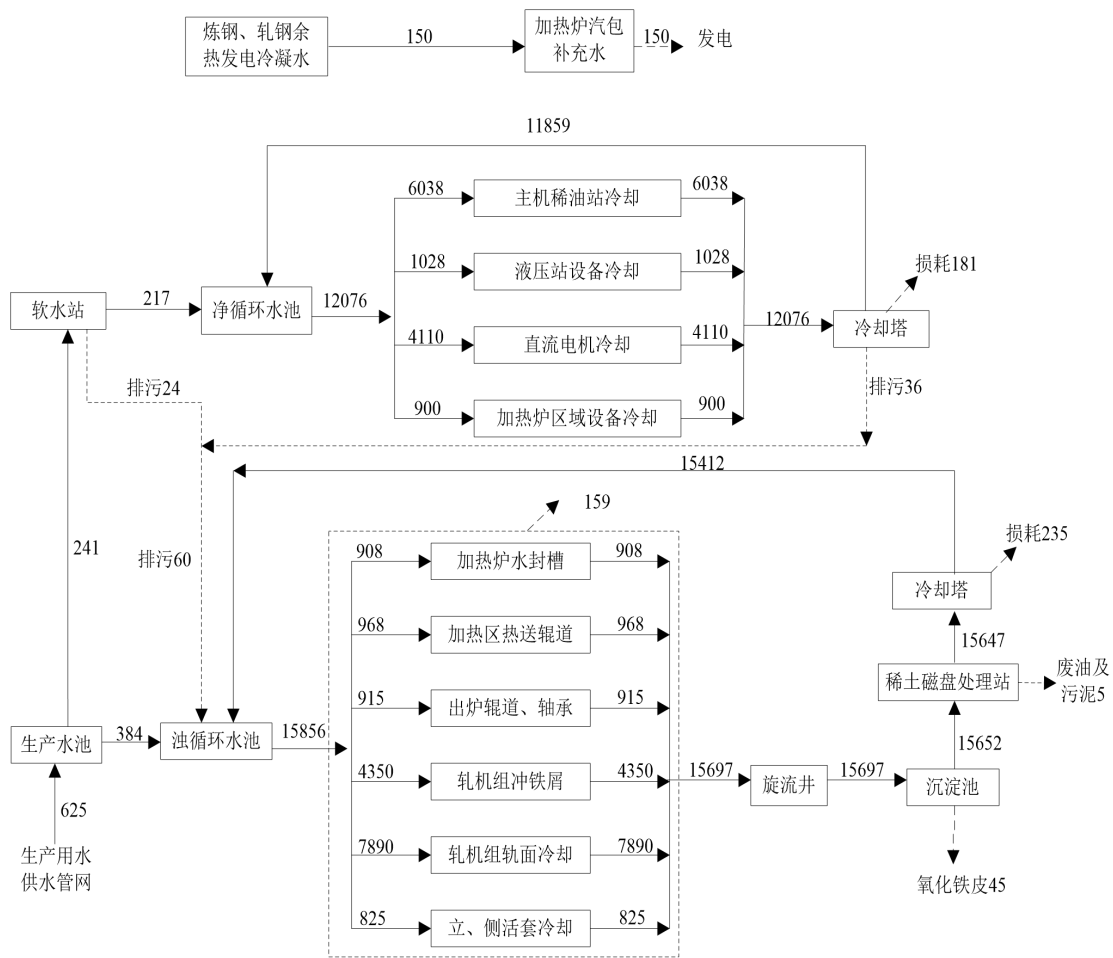


图 3-3-6 新建 60 万吨/年棒材生产线水量平衡图 单位：m³/d

(2) 新建 50 万/年高速线材生产线水平衡

软水制备总用水量为 201m³/d，软水产生量为 181m³/d，全部补充至净循环包用水，废水产生量 20m³/d，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 10060m³/d，回水量为 9879m³/d，损耗量为 151m³/d，

废水产生量为 30m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 181m³/d，来自于软水站。

加热炉汽包带走 124m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 13210m³/d，回水量为 12841m³/d，损耗量为 369m³/d（其中氧化铁皮带走 37m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 5m³/d，冷却塔损耗 196m³/d，设备冷却损耗 132m³/d），补充水量为 369m³/d（其中 30m³/d 来自于净循环排水，20m³/d 来自于软水站排污，319m³/d 由新水补充）。

综上所述，新建 50 万/年线材生产线水重复利用率为 98.32%。

新建 50 万吨/年线材生产线水平衡见下图。

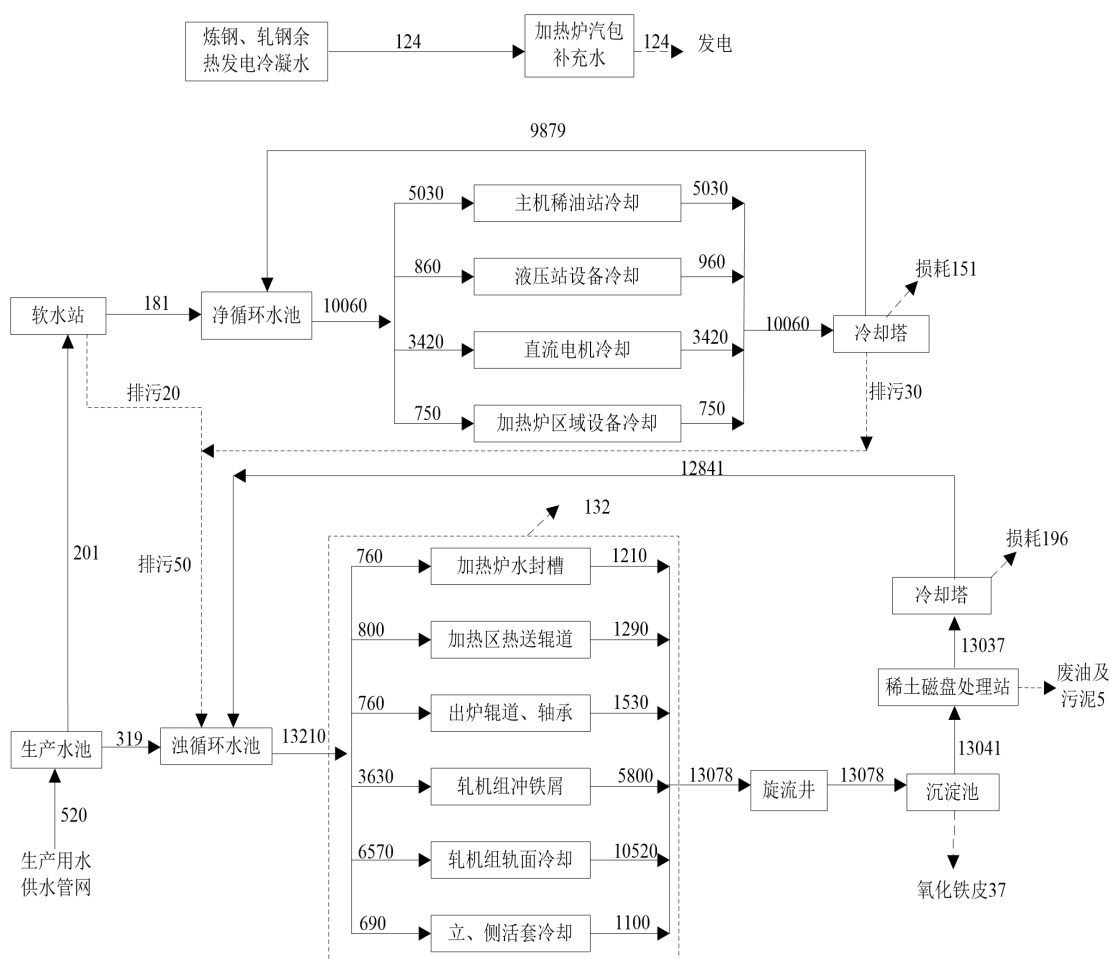


图 3-3-7 新建 50 万吨/年线材生产线水量平衡图 单位：m³/d

(3) 转型升级后保留 80 万/年棒材生产线水平衡

软水制备总用水量为 300m³/d，软水产生量为 270m³/d，全部补充至净循环用水，废水产生量 30m³/d，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 16100m³/d，回水量为 15830m³/d，损耗量为 242m³/d，废水产生量为 48m³/d，废水全部回用于油循环系统，补充水量为 270m³/d，来自于软水站。

加热炉汽包带走 200m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

油循环系统用水量为 21140m³/d，回水量为 20549m³/d，损耗量为 591m³/d（其中氧化铁皮带走 60m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 7m³/d，冷却塔损耗 313m³/d，设备冷却损耗 211m³/d），补充水量为 591m³/d（其中 48m³/d 来自于净循环排水，30m³/d 来自于软水站排污，513m³/d 由新水补充）。

综上所述，转型升级后保留 80 万/年棒材生产线水重复利用率为 98.38%。

转型升级后保留 80 万/年棒材生产线水平衡见下图。

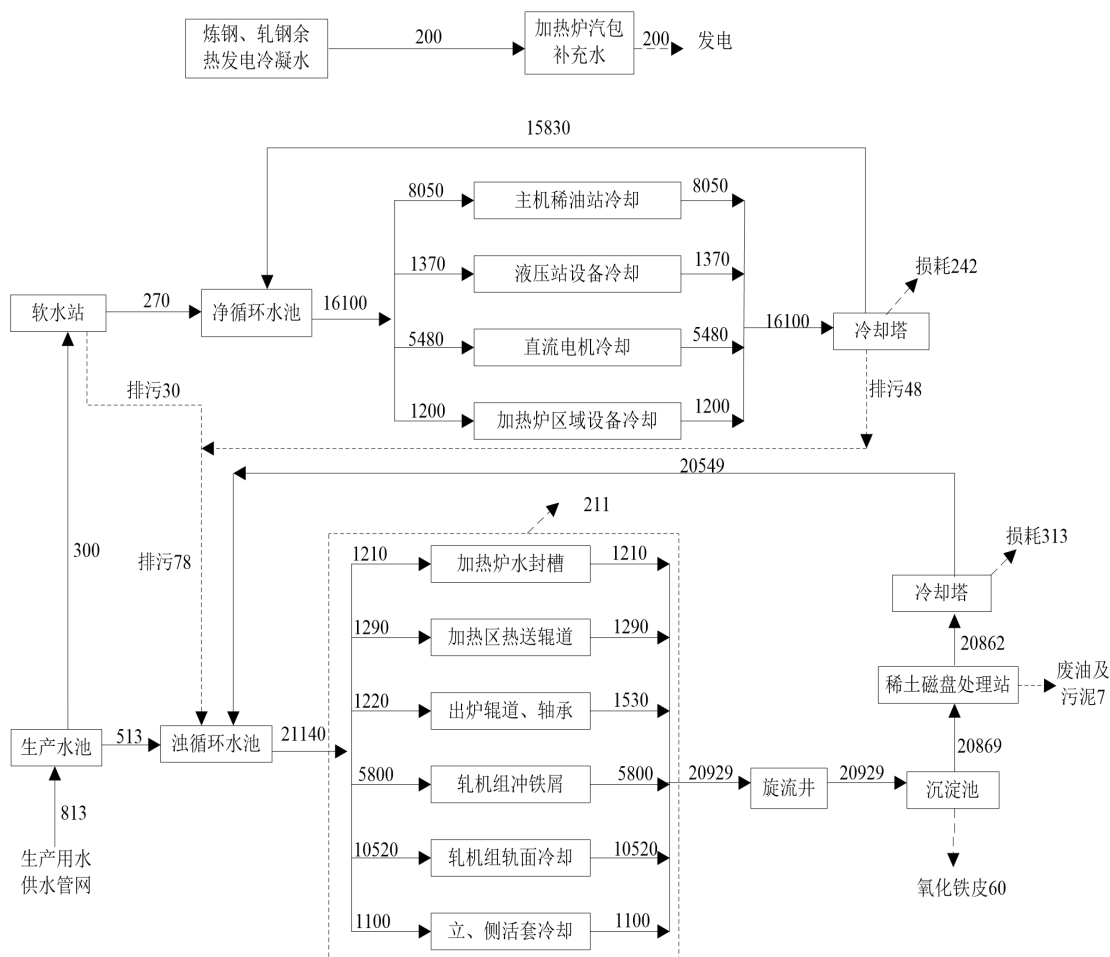


图 3-3-8 转型升级后保留 80 万吨/年棒材生产线水量平衡图 单位：m³/d

(4) 转型升级后保留 40 万/年高速线材生产线水平衡

软水制备总用水量为 161m³/d，软水产生量为 145m³/d，全部补充至净循环

用水，废水产生量 16m³/d，补充至浊循环水系统。

净循环系统用水量为 8050m³/d，回水量为 7905m³/d，损耗量为 121m³/d，废水产生量为 24m³/d，废水全部回用于浊循环系统，补充水量为 145m³/d，来自于软水站。

加热炉汽包带走 100m³/d，用于发电，补充水量来自于余热锅炉冷凝水。

浊循环系统用水量为 10570m³/d，回水量为 10275m³/d，损耗量为 295m³/d（其中氧化铁皮带走 30m³/d，稀土磁盘废油及污泥带走 3m³/d，冷却塔损耗 156m³/d，设备冷却损耗 106m³/d），补充水量为 295m³/d（其中 24m³/d 来自于净循环排水，16m³/d 来自于软水站排污，255m³/d 由新水补充）。

综上所述，转型升级后保留 40 万吨/年线材生产线水重复利用率为 98.33%。

转型升级后保留 40 万吨/年线材生产线水平衡见下图。

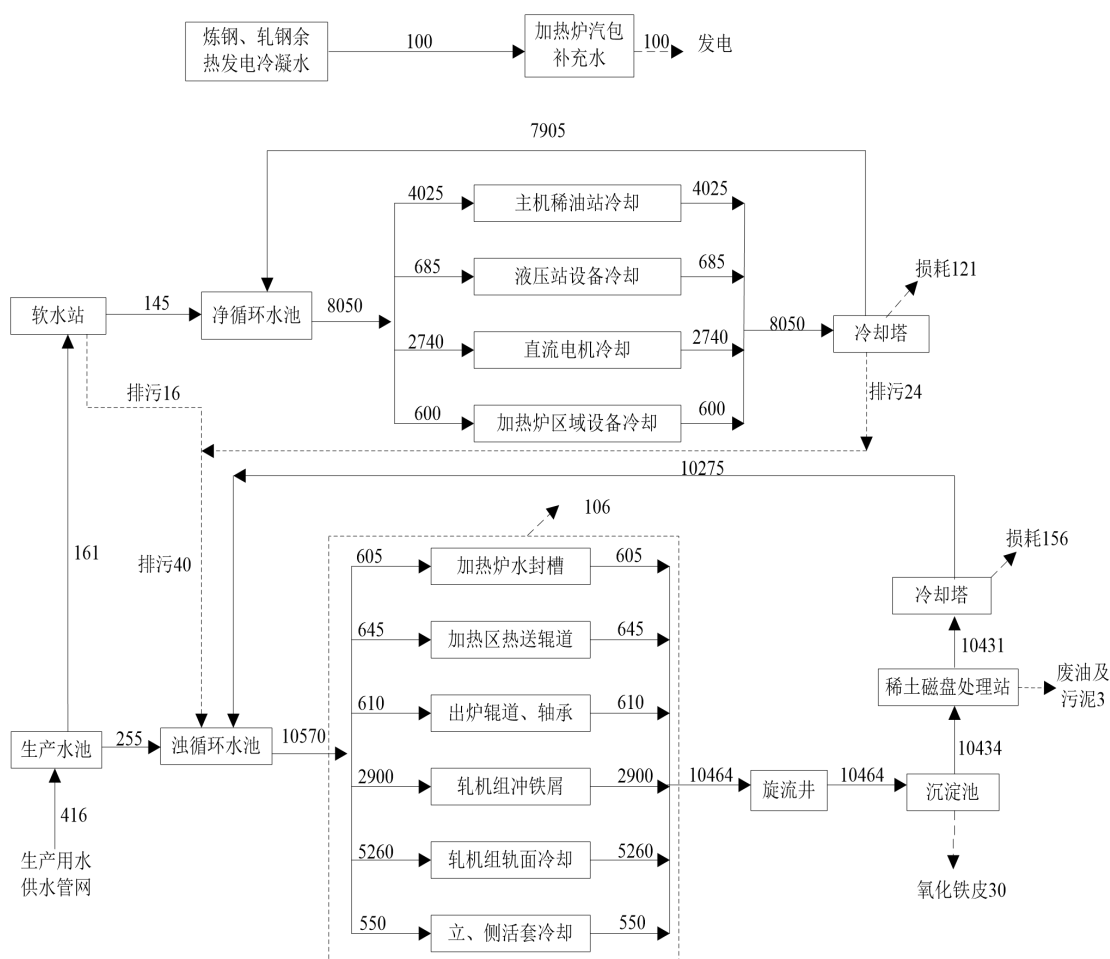


图 3-3-9 转型升级后保留 40 万吨/年线材生产线水量平衡图 单位：m³/d

3.3.5.7 新建及保留制氧站水量平衡

项目保留 2 套规模均为 10000m³/h 制氧站，由于保留 2 套制氧站工艺、规模均一致，因此保留 2 套制氧站水平衡合并计算。本次新增 1 套 30000m³/h 制氧站。

(1) 新建 30000m³/h 制氧站水平衡

软水站新水补充量为 768m³/d，软水产生量为 691m³/d，软水站废水排放量为 77m³/d，作为连铸二冷补充水。软水用于设备冷却补充水，设备冷却循环系统用水量为 38400m³/d，回水量为 37709m³/d，损耗水量为 576m³/d，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 115m³/d，作为连铸二冷补充水。

综上所述，新建 30000m³/h 制氧站水重复利用率为 98.04%。

新建制氧站水量平衡见下图。

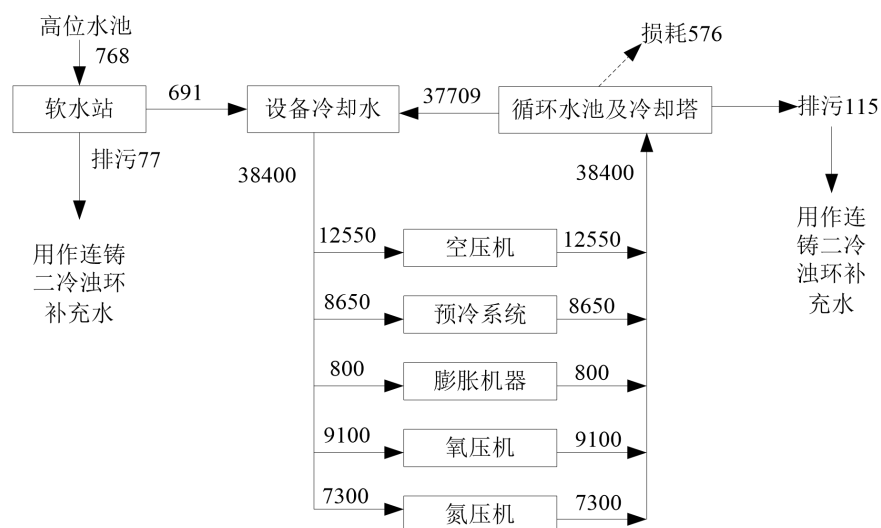


图 3-3-10 新建制氧站水量平衡图 单位：m³/d

(2) 保留 2 套 10000m³/h 制氧站水平衡

软水站新水补充量为 512m³/d，软水产生量为 461m³/d，软水站废水排放量为 51m³/d，作为连铸二冷补充水。软水用于设备冷却补充水，设备冷却循环系统用水量为 25600m³/d，回水量为 25139m³/d，损耗水量为 384m³/d，该系统浓缩倍数为 6，废水排放量为 77m³/d，作为连铸二冷补充水。

综上所述，保留 2 套 10000m³/h 制氧站水重复利用率为 98.04%。

保留 2 套 10000m³/h 制氧站水量平衡见下图。

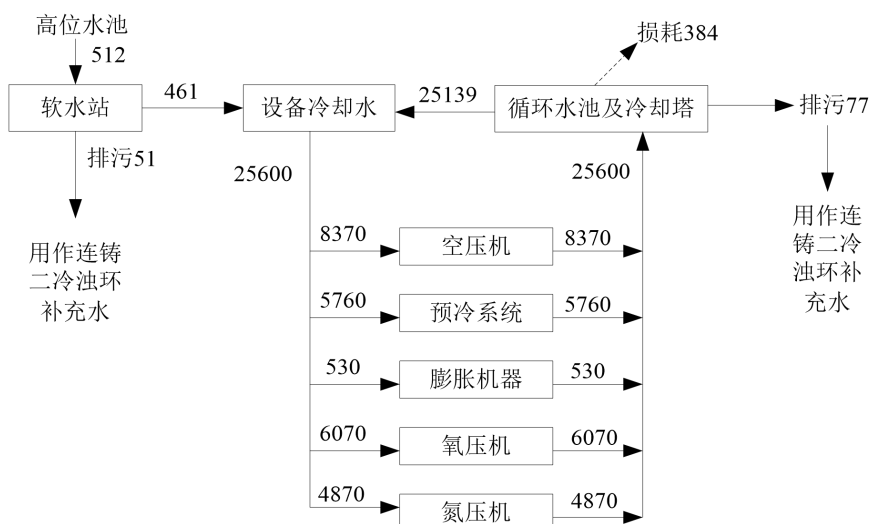


图 3-3-11 保留 2 套制氧站水量平衡图 单位：m³/d

3.3.5.8 新建电厂水平衡

转型升级后新建 100MW 煤气发电机组一套，淘汰现有 12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座。

脱盐水制备总用水量为 3475m³/d，脱盐水产生量为 2780m³/d，废水产生量为 695m³/d，进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

煤气锅炉用水量为 8000m³/d，损耗水量为 396m³/d，强制排污为 80m³/d，补充水量为 476m³/d，全部由脱盐水处理站提供，强制排污水 80m³/d 进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

设备冷却系统用水量为 128000m³/d，循环回水量为 125696m³/d，损耗水量为 1920m³/d，脱盐水补充量 2304m³/d，废水排放量为 384m³/d，进入全厂废水处理站处理后用于高炉冲渣及炼钢浊循环补充水。

综上所述，新建电厂水重复利用率为 97.51%。

新建电厂水量平衡见下图。

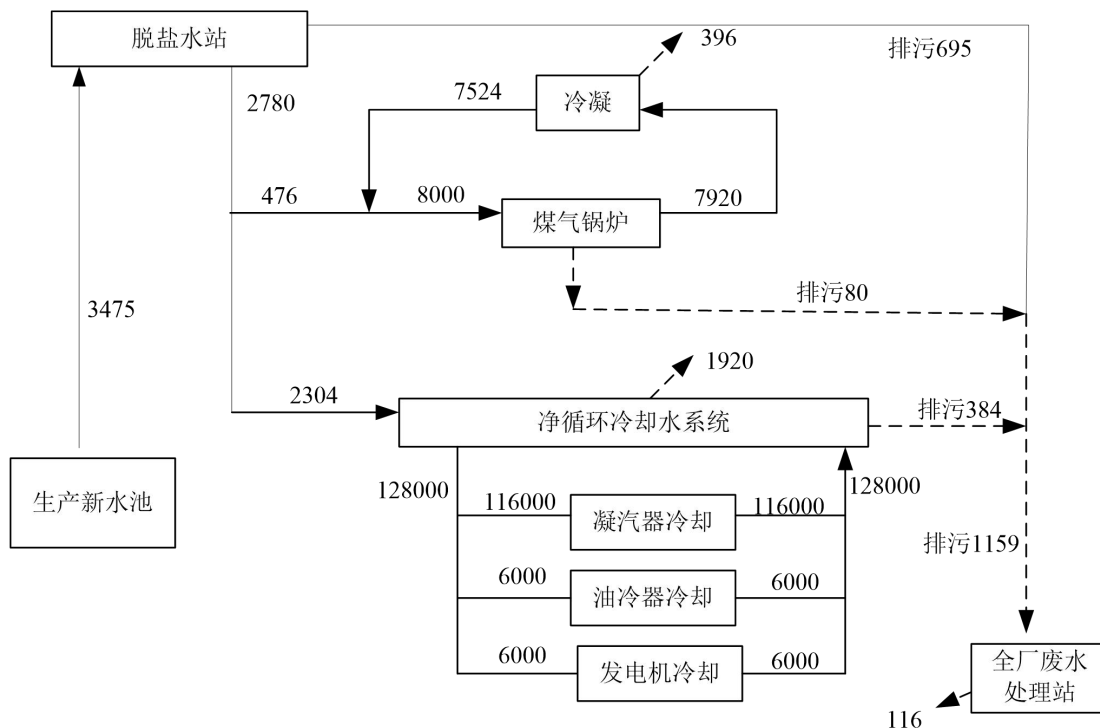


图 3-3-12 新建电厂水量平衡图 单位: m³/d

3.3.5.9 保留石灰窑生产线水量平衡

石灰窑设备冷却循环系统用水量为 1590m³/d，回水量为 1561m³/d，损耗水量为 24m³/d，废水排放量为 5m³/d，全部回用作原料场洒水降尘，补充水量为 29m³/d。

综上所述，石灰窑生产线水重复利用率为 98.18%。

保留石灰窑水量平衡见下图。

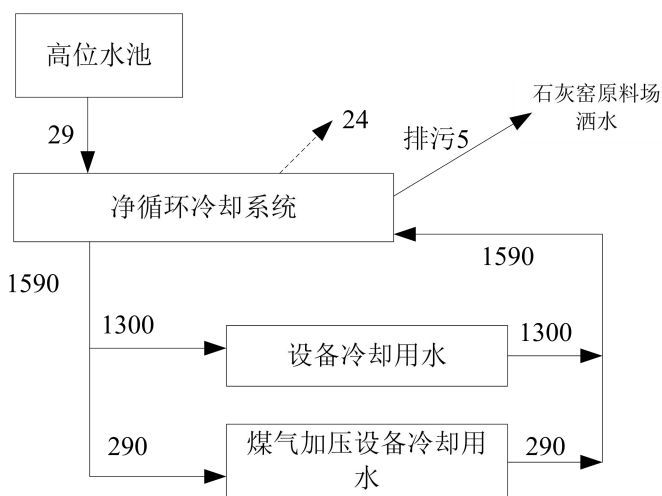


图 3-3-13 保留石灰窑生产线水量平衡 单位: m³/d

3.3.5.10 转型升级后全厂水平衡图

转型升级后项目全厂冷却塔排污、锅炉排污属清净下水，直接回用于浊循环系统、混料、冲渣，软水站排污、脱盐水处理站排污经中和沉淀后回用于炼钢、轧钢浊循环系统（配套炼钢 130 万吨的产能，轧钢以 80 万吨棒材和 50 万吨高线运行计），脱硫系统废水经废水处理站处理后回用于脱硫系统，项目生产废水不外排。项目生活污水进入西城污水处理厂进行处理，初期雨水不纳入水平衡。

经核算，全厂总用水量 $529845.6\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用总量 $506654\text{m}^3/\text{d}$ ，新水补充水量 $13540.6\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生产用水量 $529587\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用总量 $506654\text{m}^3/\text{d}$ ，新水补充水量 $11648\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用率为 97.8%，吨钢耗水量约为 2.69m^3 ，吨钢耗水量较同行业偏高，偏高的原因为本项目高炉炼铁与转炉炼钢不匹配，有 113 万吨铁水铸成铁锭外售，因此吨钢耗水量偏高，吨钢耗水量中 113 万吨铁水涉及的耗水量约为 $2320\text{m}^3/\text{d}$ 不计算在内，则铁钢平衡情况下，吨钢耗水量约为 2.15m^3 ，与同行业基本一致。

同时项目采取西城污水处理站处理后的中水作为项目生产补充水，补充水量为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，采取进一步节水措施后，项目由西河水库补充水量为 $1648\text{m}^3/\text{d}$ ，其全部作为铁钢平衡的新水补充，则其采取进一步节水措施后，吨钢耗水量约为 $0.44\text{m}^3/\text{t}$ 。

项目转型升级完成后全厂水量平衡见下图。

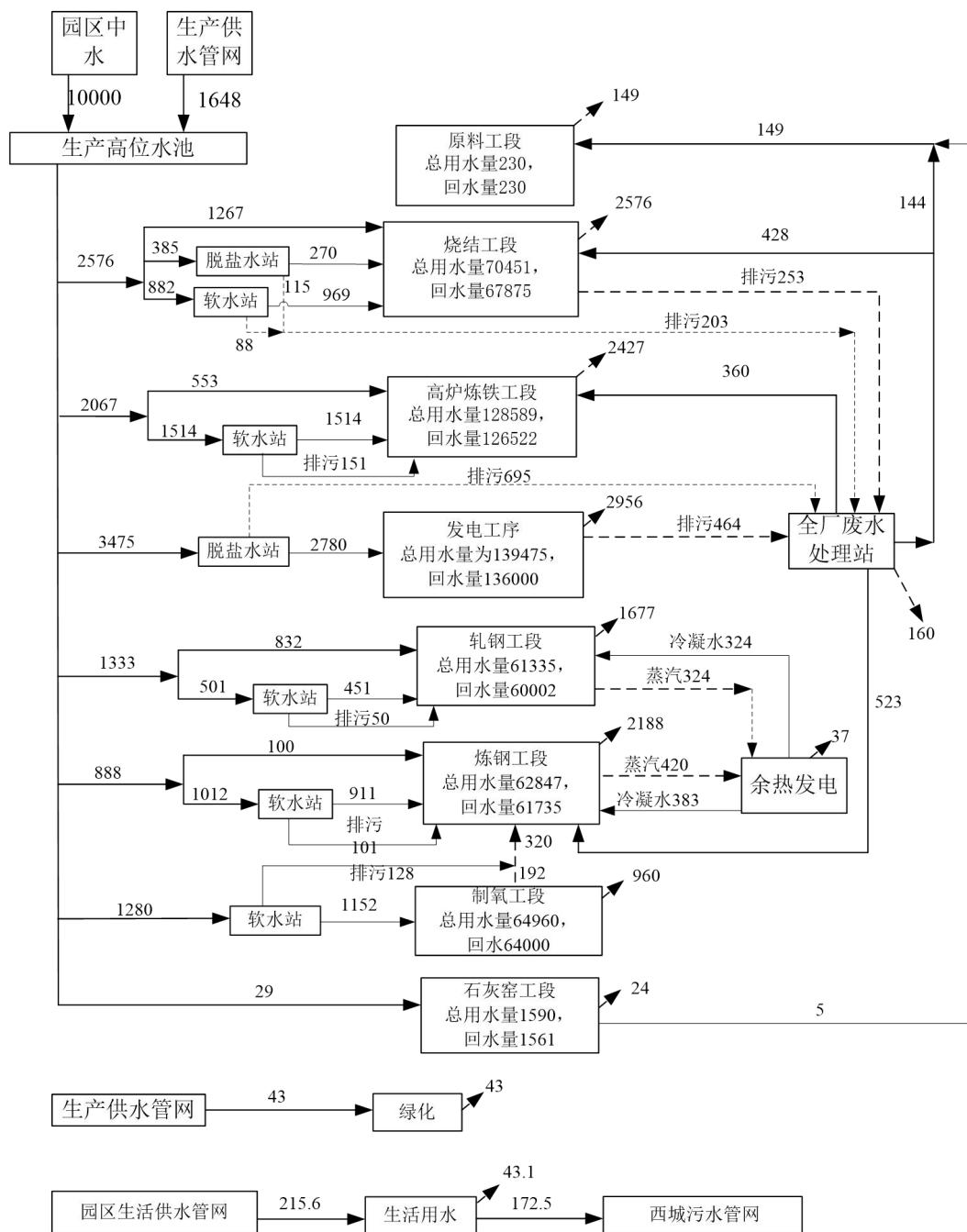


图 3-3-14 转型升级后全厂水量平衡图 单位: m³/d

3.3.5.11 转型升级前后用生产用水情况对比

表 3-3-2 转型升级前后生产用水用水对比情况

污染物	转型升级前	转型升级后 (不含外售铁锭)	转型升级后/西城污水处理站中水回用 (不含外售铁锭)
补充新水量 (m ³ /a)	3746490	2798400	494400
循环回用率 (%)	96.78	97.8	99.62
吨钢消耗量 (m ³ /t 粗钢)	3.62	2.15	0.44

3.4 主要物料消耗走向

3.4.1 转型升级后各生产线主要物料消耗走向

本次主要物料消耗走向的数值是根据对按照改造升级后满负荷生产条件计算的。

(1) 烧结系统主要物料消耗走向

表 3-4-1 180m² 烧结工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
进口铁精粉	328521	烧结矿	1615100
省内铁精粉	766550	除尘灰	27456.6
烧结返矿	323029	脱硫渣	5007
全厂除尘灰 (除瓦斯灰外)	47782		
转炉氧化铁皮	2832		
棒材氧化铁皮	5576		
线材氧化铁皮	3486		
处理站污泥	6858		
球团返矿	22613		
钢渣磁选粉	7334		
生产用石灰	92867		
脱硫用石灰	2590		
白云石	86730		
焦粉	72540		
无烟煤	20393		
生产用煤气	11306 万 m ³ /a		
脱硝煤气用量	7752 万 m ³ /a		
尿素	1666		
脱硝催化剂	250m ³		
脱硫石灰用量	2590		

表 3-4-2 240m² 烧结工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
进口铁精粉	425485	烧结矿	2091800
省内铁精粉	992798	除尘灰	35560.7
烧结返矿	418371	脱硫渣	6280
全厂除尘灰 (除瓦斯灰外)	61885.3		
转炉氧化铁皮	3668		
棒材氧化铁皮	7224		
线材氧化铁皮	4514		
处理站污泥	8882		
球团返矿	29285		

钢渣处理后铁粉	9498.4		
生产用石灰	120277		
脱硫用石灰	3255		
白云石	112328		
焦粉	93950		
无烟煤	26412		
生产用煤气	14643 万 m ³		
脱硝煤气用量	10041 万 m ³		
尿素用量	2281		
脱硝催化剂	350m ³		
脱硫石灰用量	3255		

(2) 高炉系统主要物料消耗走向

表 3-4-3 1#1200m³ 高炉主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
烧结矿	1482750	铁水	1130000
球团矿	370700	高炉水渣	339000
焦炭	384200	高炉除尘灰	11300
无烟煤	175150	瓦斯灰	6780
高炉煤气	79100 万 m ³ /a	高炉煤气	197750 万 m ³ /a

表 3-4-4 2#1200m³ 高炉主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
烧结矿	1482750	铁锭	1130000
球团矿	370700	高炉水渣	339000
焦炭	384200	高炉除尘灰	11300
无烟煤	175150	瓦斯灰	6780
高炉煤气	79100 万 m ³ /a	高炉煤气	197750 万 m ³ /a

(3) 炼钢系统主要物料消耗走向

表 3-4-5 炼钢工序主要物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
铁水	1130000	钢坯	1300000
外购废钢	242900	钢渣	107900
炼钢废钢	2600	废钢	2600
轧钢切头切尾及不合格产品	5200	铸余渣	16900
钢渣磁选铁块	6474	除尘灰	24050
硅铁合金	3900	氧化铁皮	6500
硅锰合金	18200	污水处理站污泥	3000
轻烧白云石	20340	转炉煤气	13000 万 m ³ /a
石灰	31640		
转炉煤气	3900 万 m ³ /a		

(4) 轧钢系统物料走向

表 3-4-6 80 万吨棒材轧钢工序物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
钢坯	800000	钢材	784000
高炉煤气	16800 万 m ³ /a	氧化铁皮	12800
转炉煤气	832 万 m ³ /a	切头尾、轧废	3200
		水处理污泥	7840

表 3-4-7 50 万吨线材轧钢工序物料走向表

收入 (t/a)		支出 (t/a)	
钢坯	500000	钢材	490000
高炉煤气	12650 万 m ³ /a	氧化铁皮	8000
转炉煤气	520 万 m ³ /a	切头尾、轧废	2000
		水处理污泥	4900

(5) 石灰窑系统物料走向

表 3-4-8 石灰窑工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
石灰石	451100	活性石灰	250600
高炉煤气	25060 万 m ³ /a	除尘灰	630

(6) 钢渣处理车间物料走向

表 3-4-9 钢渣磁选工序主要物料走向表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
钢渣	107900	钢渣磁选铁块	6474
		钢渣磁选铁粉	16832.4
		磁选后废渣	84485.7
		除尘灰	107.9

3.4.2 转型升级后全厂生产线主要物料消耗走向

转型升级完成后，全厂 1 条 180m² 烧结生产线、1 条 240m² 烧结生产线、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉、80 万吨/年棒材生产线 1 条、40 万吨/年高速线材生产线 1 条、60 万吨/年高速棒材生产线 1 条、50 万吨/年高速线材生产线 1 条、2 条 10000m³/h 制氧生产线、1 条 30000m³/h 制氧生产线、3 座石灰窑。项目转型升级完成后，烧结工序年产烧结矿 370.69 万吨，296.55 万吨供炼铁使用，74.14 万吨烧结返矿；炼铁工序年产铁水 226 万吨，113 万吨作为炼钢用铁水、113 万吨铸铁锭供曲钢集团下属短流程企业；炼钢工序年产粗钢 130 万吨；轧钢 130 万吨（项目建设有 4 条轧钢生产线，其中现有 1 条 80 万吨棒材轧钢生产线和 1 条 40 万吨线材轧钢生产线。本次转型升级新建 1 条 60 万吨高速棒材生产线，1 条 50 万吨高速线材生产线，项目轧钢最大生产能力为 130 万吨，因此项目 80

万吨棒材轧钢生产线及 50 万吨高速线材生产线作为正常生产线，40 万吨线材轧钢生产线、60 万吨高速棒材生产线作为备用生产线不同时生产）。

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

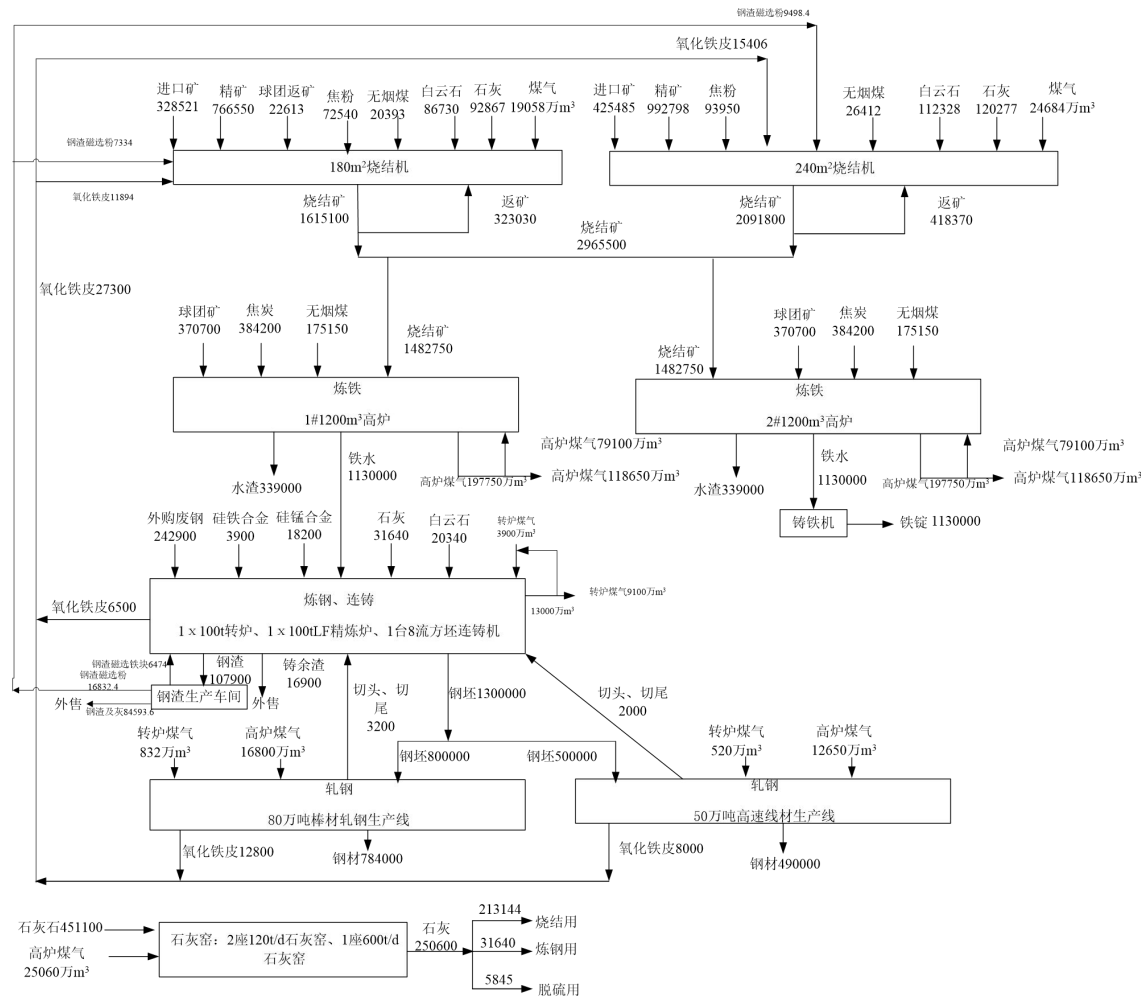


图 3-4-1 项目主要物料走向图 单位: t/a

3.5 相关平衡分析

3.5.1 金属平衡

表 3-5-1 项目转型升级后金属平衡表

项目名称	投入				产出					
	序号	物料名称	投入量	含铁品位	铁金属量	序号	产出物料名称	产出量	含铁品位	铁金属量
			t/a	%				t/a	t/a	
180m ² 烧结	1	进口铁精粉	328521	62.8	206311.29	1	烧结矿(含返矿)	1615100	57	920607
	2	省内铁精粉	766550	64	490591.79	2	除尘灰	27456.6	50	13728.28
	3	除尘灰	47782	48.51	23178.22	3	脱硫渣	5007	0.5	25.04
	4	转炉氧化铁皮	2832	70.0	1982.44	4	烧损			768.02
	5	棒材氧化铁皮	5576	70.2	3915.05					
	6	线材氧化铁皮	3486	70.21	2447.61					
	7	污水处理污泥	6858	47	3223.23					
	8	烧结返矿	323029	57	184126.37					
	9	球团返矿	22613	64.5	14585.39					
	10	钢渣磁选铁粉	7334	65	4767.03					
		小计			935128.34	小计				935128.34
240m ² 烧结	1	进口铁精粉	425485	62.8	267204.48	1	烧结矿	2091800	57	1192326
	2	省内铁精粉	992798	64	635390.93	2	除尘灰	35660.7	50	17780.22
	3	除尘灰	61885.3	48.51	30019.26	3	脱硫渣	6280	0.5	31.4
	4	转炉氧化铁皮	3668	70.0	2567.56	4	烧损			995.84
	5	棒材氧化铁皮	7224	70.2	5072.15					
	6	线材氧化铁皮	4514	70.21	3169.39					
	7	污水处理	8882	47	4174.57					

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		污泥								
	8	烧结返矿	418371	57	238471.63					
	9	球团返矿	29286	64.5	18889.46					
	10	钢渣磁选铁粉	9498.4	65	6174.03					
	小计				1211133.46	小计				1211133.46
1#1200m ³ 高炉炼铁	1	烧结矿	1482750	57	845167.5	1	铁水	1130000	95	1073500
	2	球团矿	370700	64.5	239101.5	2	高炉水渣	339000	0.88	2972
						3	高炉除尘灰	11300	48	5424
						4	瓦斯灰	6780	35	2373
	小计		3706852	0.585	1084269	小计				
2#1200m ³ 高炉炼铁	1	烧结矿	1482750	57	845167.5	1	铁锭	1130000	95	1073500
	2	球团矿	370700	64.5	239101.5	2	高炉水渣	339000	0.88	2972
						3	高炉除尘灰	11300	48	5424
						4	瓦斯灰	6780	35	2373
	小计		3706852	0.585	1084269	小计				
转炉炼钢	1	铁水	1130000	95	1073500	1	钢坯	1300000	99	1287000
	2	硅铁合金	3900	25	975	2	钢渣	107900	17.06	18411.7
	3	硅锰合金	18200	15	2730	3	废钢	2600	99	2574
	4	轧钢废钢	5200	99	5148	4	炼钢除尘灰	24050	45	10822.5
	5	转炉回收废钢	2600	99	2574	5	氧化铁皮	6500	70	4550
	6	外购废钢	242900	98	238042	7	铸余渣	16900	20	3380
	7	钢渣磁选铁块	6474	80	5179.2		污水处理站污泥	3000	47	1410
	小计				1328148.2	小计				
轧钢(80万吨棒材)	1	自产钢坯	800000	99	792000	1	钢材	784000	99	776160
						2	氧化铁皮	12800	70.21	8987.2
						3	切头尾、轧废	3200	99	3168
						4	水处理污泥	7840	47	3684.8
	小计				792000	小计				
轧钢(50	1	自产钢坯	500000	99	495000	1	钢材	490000	99	485100

万吨 线材)						2	氧化铁皮	8000	70.21	5617
						3	切头尾、 轧废	2000	99	1980
						4	水处理污 泥	4900	47	2303
	小计				495000	小计				495000
轧钢 (60 万吨 棒材)	1	自产 钢坯	600000	99	594000	1	钢材	588000	99	582120
						2	氧化铁皮	9600	70.21	6740.4
						3	切头尾、 轧废	2400	99	2376
						4	水处理污 泥	5880	47	2763.6
	小计				594000	小计				594000
轧钢 (40 按吨 线材)	1	自产 钢坯	400000	99	396000	1	钢材	392000	99	388080
						2	氧化铁皮	6400	70.21	4493.6
						3	切头尾、 轧废	1600	99	1584
						4	水处理污 泥	3920	47	1842.4
	小计				396000	小计				396000
钢渣 磁选	1	钢渣	107900	17.06	18411.7	1	钢渣磁选 铁块	6474	80	5179.2
						2	钢渣磁选 铁粉	16832.4	65	10941.06
						3	磁选后废 渣	84485.7	2.69	2273.03
						4	除尘灰	107.9	17.06	18.41
	小计				18411.7	小计				18411.7

3.5.2 硫平衡

本项目硫平衡采用全厂满负荷生产物料量及实际物料中的硫含量进行平衡分析。项目高炉煤气经脱硫后煤气中的有机硫等转换成 H₂S，精脱硫后煤气中含 H₂S 量按 10mg/m³，S 元素原子量为 32，H₂S 分子量为 34，则 S 元素在 H₂S 中的占比为 0.941，则硫含量为 9.41mg/m³。

铁质原料 S 烧出率为 70%，焦炭、无烟煤硫的烧出率为 80%，高炉煤气中的硫全部烧出，烧结废气设置脱硫，脱硫效率≥93%。

高炉热风炉采用除尘及精脱硫后的高炉煤气作为燃料，高炉煤气中的硫全部烧出进行计算。

转炉炼钢工序带入硫物料主要为铁水和废钢等，其主要进入钢材及钢渣等。

项目轧钢工段加热炉采用转炉煤气及精脱硫后的高炉煤气作为燃料，煤气中的硫全部烧出进行计算。

转型升级后石灰窑全部采用精脱硫后的高炉煤气作为燃料，工序硫的带入物

料主要为燃料高炉煤气带入，其中石灰本身具有一定的固硫效率，固硫效率为90%。

表 3-5-2 项目硫平衡表

项目名称	输入					输出			
	序号	物料名称	数量 (t/a)	S (%)	S (t/a)	产出名称	数量 (t/a)	S (%)	S (t/a)
180m ² 烧结	1	进口铁精粉	328521	0.009	29.57	烧结矿	1615100	0.016	274.30
	2	省内铁精粉	766550	0.05	383.27	除尘灰	27456.6	0.01	2.75
	3	烧结返矿	323029	0.016	54.27	脱硫渣	5007	14.9	751.83
	4	全厂除尘灰(除瓦斯灰外)	47782	0.01	4.78	外排废气	/	/	56.59
	5	转炉氧化铁皮	2832	0.027	0.76				
	6	棒材氧化铁皮	5576	0.027	1.51				
	7	线材氧化铁皮	3486	0.027	1.04				
	8	处理站污泥	6858	0.01	0.69				
	9	球团返矿	22613	0.042	9.50				
	10	钢渣处理后铁粉	7334	0.01	0.73				
	11	石灰	92867	0.05	46.43				
	12	白云石	86730	0.08	69.38				
	13	脱硫石灰用量	2590	0.05	1.30				
	14	焦粉	72540	0.55	398.97				
	15	无烟煤	20393	0.40	81.57				
	16	生产用煤气(万m ³ /a)	11306		1.06				
	17	脱硝煤气用量(万m ³ /a)	7752		0.73				
	小计				1085.46				1085.46
240m ² 烧结	1	进口铁精粉	425485	0.009	38.29	烧结矿	2091800	0.016	355.25
	2	省内铁精粉	992798	0.05	496.40	除尘灰	35560.7	0.01	3.56
	3	烧结返矿	418371	0.016	70.29	脱硫渣	6280	15.38	973.70
	4	全厂除尘灰(除瓦斯灰外)	61885.3	0.01	6.19	外排废气	/	/	73.29
	5	转炉氧化铁皮	3668	0.027	0.99				
	6	棒材氧化铁皮	7224	0.027	1.95				
	7	线材氧化铁皮	4514	0.027	1.22				
	8	处理站污泥	8882	0.01	0.89				

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	9	球团返矿	29285	0.042	12.30				
	10	钢渣处理后铁粉	9498.4	0.01	0.95				
	11	石灰	120277	0.05	60.14				
	12	白云石	112328	0.08	89.86				
	13	脱硫石灰用量	3255	0.05	1.63				
	14	焦粉	93950	0.55	516.73				
	15	无烟煤	26412	0.40	105.65				
	16	生产用煤气(万m ³ /a)	14643		1.38				
	17	脱硝煤气用量(万m ³ /a)	10041		0.94				
	小计				1405.79				1405.79
1#1200m ³ 高炉	1	烧结矿	1482750	0.016	249.32	铁水	1130000	0.041	463.3
	2	球团矿	370700	0.042	155.70	高炉煤气(万m ³ /a)	197750		18.61
	3	焦炭	384200	0.55	2113.10	高炉水渣	339000	0.81	2731.38
	4	无烟煤	175150	0.4	700.60	除尘灰	11300	0.03	3.39
	5	热风炉煤气(万m ³ /a)	79100		7.445	瓦斯灰	6780	0.03	2.035
						外排废气			7.445
	小计				3226.16				3226.16
2#1200m ³ 高炉	1	烧结矿	1482750	0.016	249.32	铁水	1130000	0.041	463.3
	2	球团矿	370700	0.042	155.70	高炉煤气(万m ³ /a)	197750		18.61
	3	焦炭	384200	0.55	2113.10	高炉水渣	339000	0.81	2731.38
	4	无烟煤	175150	0.4	700.60	除尘灰	11300	0.03	3.39
	5	热风炉煤气(万m ³ /a)	79100		7.445	瓦斯灰	6780	0.03	2.035
						外排废气			7.445
	小计				3226.16				3226.16
炼钢生产线	1	铁水	1130000	0.041	463.30	轧钢钢坯	1300000	0.027	351.00
	2	外购废钢	242900	0.027	65.58	钢渣	107900	0.20	212.27
	3	自身回收废钢	2600	0.027	0.70	废钢	2600	0.027	0.70
	4	轧钢切头切尾及	5200	0.027	1.40	铸余渣	16900	0.027	4.56

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		不合格产品							
	5	硅铁合金	3900	0.16	6.24	除尘灰	24050	0.01	2.41
	6	硅锰铁合金	18200	0.015	2.73	氧化铁皮	6500	0.027	1.76
	7	轻烧白云石	20340	0.08	16.27	转炉煤气(万 m ³ /a)	13000	0	0
	8	石灰	31640	0.05	15.82				
	9	钢渣磁选铁块	6474	0.01	0.65				
	10	转炉煤气(万 m ³ /a)	3900	0	0.00				
	小计				572.69				572.69
新建电站	1	高炉煤气(万 m ³ /a)	138258		13.01	外排废气			13.01
	2	转炉煤气(万 m ³ /a)	7488		0.00				
	小计	小计			13.01				13.01
80万吨棒材生产线	1	高炉煤气(万 m ³ /a)	16800		1.58	外排废气			1.58
	2	转炉煤气(万 m ³ /a)	832	0	0.00				
	小计				1.58				1.58
50万吨线材生产线	1	高炉煤气(万 m ³ /a)	12650		1.19	外排废气			1.19
	2	转炉煤气(万 m ³ /a)	520	0	0.00				
	小计				1.19				1.19
60万吨棒材生产线	1	高炉煤气	12600		1.19	外排废气			1.19
	2	转炉煤气	624	0	0.00				
	小计				1.19				1.19
40万吨线材生产线	1	高炉煤气	10120		0.95	外排废气			0.95
	2	转炉煤气	416	0	0.00				
	小计				0.95				0.95
1#及 2#保留石灰窑	1	高炉煤气(万 m ³ /a)	7200		0.68	石灰	79200	0.05	39.11
		石灰石	142600	0.03	42.78	外排废气			4.35

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	小计				43.46				43.46
3#保留石灰窑	1	高炉煤气 (万 m ³ /a)	17860		1.68	石灰	171400	0.05	75.38
		石灰石	308500	0.03	92.55	外排废气			18.85
	小计				94.23				94.23
合计	1	外部输入总硫量			9674.72	排入大气硫量			183.75
	2					进入铁锭量			463.30
	3					进入渣、泥、产品的总硫量			9027.67
	4					合计			9674.72

注：60万吨棒材生产线、40万吨线材生产线作污染物不纳入污染物排放。

3.5.3 氟平衡

钢铁生产过程中的氟主要来源于烧结、球团，烧结、球团烟气中的氟化物主要来源于矿石中氟的含量，氟化物的排放很大程度上取决于烧结矿给料的碱度。碱度的提高可使得氟化物的排放有所减少。烟气中氟化物大部分以尘氟形式存在，少量为气态形式存在，在烟气净化过程中尘氟被清除下来，气态形式直接排放，因此，本项目按照原料烧出率 70%，99%的氟进入脱硫渣中考虑。

表 3-5-3 烧结氟平衡表

项目名称	投入					产出			
	序号	物料名称	投入量	含 F 率	含 F 量	出料名称	产出量	含 F 率	含 F 量
			(t/a)	(%)	(t/a)			(%)	(t/a)
180m ² 烧结	1	进口铁精粉	328521	0.025	82.13	烧结矿	1615100	0.009	138.53
	2	省内铁精粉	766550	0.045	344.95	除尘灰	27456.6	0.006	1.85
	3	烧结返矿	323029	0.009	29.07	脱硫渣	5007	6.35	318.151
	4	全厂除尘灰(除瓦斯灰外)	47782	0.006	3.35	外排废气			3.23
	5	球团返矿	22613	0.01	2.26				
		小计			461.76				461.76
240m ² 烧结	1	进口铁精粉	425485	0.025	106.37	烧结矿	2091800	0.009	179.41
	2	省内铁精粉	992798	0.045	446.76	除尘灰	35560.7	0.006	2.39
	3	烧结返矿	418371	0.009	37.65	脱硫渣	6280	6.56	412.05
	4	全厂除尘灰(除瓦斯灰外)	61885.3	0.006	4.33	外排废气			4.19
	5	球团返矿	29285	0.01	2.93				
		小计			598.04				598.04
合计	1	外部输入总量			1059.8	产品量、除尘灰等			1052.38
						废气排放量			7.42

3.5.4 煤气平衡

表 3-5-4 项目煤气平衡一览表

序号	煤气来源	产生量		煤气去向	使用量	
		万 m ³ /h	万 m ³ /a		万 m ³ /h	万 m ³ /a
1	高炉煤气	54.9306	395500	新建烧结生产线	3.4282	24683
2				原有烧结生产线	2.6469	19058
3				高炉热风炉(2*1200m ³)	21.9722	158200
4				轧钢生产线	4.0903	29450
5				石灰窑	3.4806	25060
6				发电厂	19.2025	138258
7				放散煤气(0.2%)	0.11	791
8	转炉煤气	1.8056	13000	轧钢生产线	0.1878	1352
9				炼钢	0.5417	3900

10				发电	1.0400	7488
11				放散煤气 (2%)	0.0361	260
12	合计		408500	合计	56.7361	408500

3.5.5 全厂蒸汽平衡

表 3-5-5 项目蒸汽平衡表 单位: t/h

蒸汽产量		蒸汽供应及损耗			
炼钢、连铸、轧钢 余热锅炉	31	余热锅炉损耗		0.7	
		过热蒸汽 30.3	蒸汽损失		0.84
			低压汽-气换热器用汽量		2.29
			高压汽-气换热器用汽量		1.64
			至低压加热器抽气		0.29
			至除氧器抽气		1.18
			汽轮机做功后乏气		24.06
180m ² 烧结大烟道 及环冷余热锅炉	35	余热锅炉损耗		1.30	
		过热蒸汽 32.7	蒸汽损失		1.49
			低压汽-气换热器用汽量		2.51
			高压汽-气换热器用汽量		1.80
			至低压加热器抽气		0.32
			至除氧器抽气		1.29
			汽轮机做功后乏气		26.28
240m ² 烧结大烟道 及环冷余热锅炉	45	余热锅炉损耗		1.80	
		过热蒸汽 43.2	蒸汽损失		2.20
			低压汽-气换热器用汽量		3.20
			高压汽-气换热器用汽量		2.30
			至低压加热器抽气		0.41
			至除氧器抽气		1.64
			汽轮机做功后乏气		33.46
煤气发电锅炉	330	余热锅炉损耗		6.60	
		过热蒸汽 323.4	蒸汽损失		9.90
			低压汽-气换热器用汽量		24.45
			高压汽-气换热器用汽量		17.56
			至低压加热器抽气		3.14
			至除氧器抽气		12.54
			汽轮机做功后乏气		255.82
产气量合计	441.0	耗气量合计	441.0		

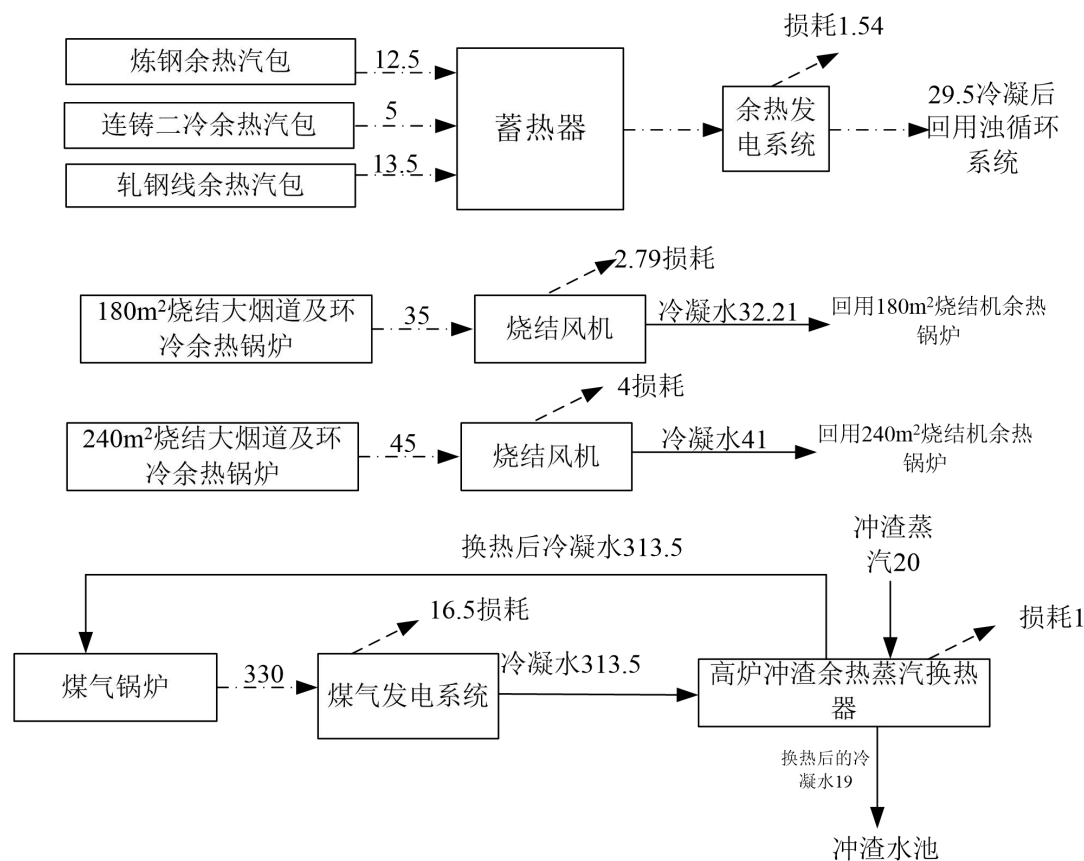


图 3-5-1 转型升级完成后全厂蒸汽平衡 单位：t/h

3.6 污染物治理措施及排放情况

3.6.1 施工期环境影响因素及污染治理情况

本项目施工期主要拆除的现有高炉（450m³1座、630m³1座、1080m³1座，其中目前1080m³高炉于2019年已拆除），拆除60t转炉2座，拆除2#180m²烧结机，并新建1座240m²烧结机，对现有3#180m²烧结机进行超低改造，新建2座1200m³高炉、100吨转炉一座、新建2条轧钢生产线（1条60万t/a棒材生产线，1条40万t/a线材生产线）、1座100MW煤气发电及其配套公辅系统。项目建设施工期为28个月。

项目的建设可分为设施拆除、土石方开挖、桩基、建筑结构、设备安装调试5个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声的影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见下表。

表 3-6-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
拆除	推土机、铲车、破拆机、载重汽车等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工废水

土石方开挖阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、载重汽车等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	反循环钻机、螺旋钻机、打桩机、载重汽车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、混凝土搅拌运输车、载重汽车、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	起重车、吊车、升降机、切割机等	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对各施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对各施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

3.6.1.1 施工废气

施工过程中的空气污染主要源于两方面：一是场地修整和土方开挖、车辆运输中产生的地表扬尘，以及施工建筑垃圾的堆放现场，都呈无组织排放；二是运输车辆、施工机械产生的油烟及尾气，主要污染物为烟尘、CO、HC 和 NO₂ 等。

1、扬尘

项目平整场地、地基开挖和建材装卸等施工作业、施工形成的裸土面风蚀、以及施工车辆运输碾压路面产生的扬尘等。扬尘主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质。扬尘分散在空气中借助风力将使施工现场空气中总悬浮颗粒物（TSP）指标升高，对关心点和施工环境造成一定污染。施工扬尘为无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

类比同类建筑工程工地施工扬尘的测定结果，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s，建筑工地上 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.47mg/m³。当有施工场地设有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

2、机械废气

施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，是影响空气环境的主要污染物之一，主要成分是 CH 类化合物、CO 和 NO_x，属无组织排放，产生量较小。

3.6.1.2 施工废水

施工废水主要包括施工人员生活污水、施工废水及雨季暴雨径流。

1、施工废水

由于施工现场使用商品混凝土，无混凝土生产废水。施工期机械设备、工具清洗等用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中的污染物主要为 SS，为减少废水的肆意乱排，建议设置四座 3m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘。

2、雨季暴雨径流

本项目施工周期为 28 个月，若在雨季施工将产生暴雨径流，含大量的泥沙、水泥等悬浮物，若不处理，径流携带的泥沙、水泥等悬浮物会污染地表水，甚至堵塞水沟。加强临时固废堆存管理，尽量避免建材、建筑垃圾等露天堆放，在施工阶段需设置相对应的排水沟和四座 3m^3 临时沉淀池，晴天收集施工废水，雨天收集地表径流废水，减少雨水对当地水环境的影响，本环评提出对施工原料进行遮盖，避免雨水冲刷。

3、施工生活污水

据业主介绍，本项目施工期人员预计 100 人，在施工场地内依托项目现有的食堂及宿舍，根据《云南省用水定额标准居民生活用水定额》，城镇居民生活用水定额为 $100-150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，人员生活用水按 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数按 80% 计，生活污水产生量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间的生活污水依托厂区内生活污水管网进入市政污水处理系统。

3.6.1.3 施工固废

施工期主要固体废物为建筑垃圾、开挖土石方及拆除设备产生的废钢铁、施工人员的生活垃圾。

(1) 土石方

根据 2022 年云南凌屹工程设计有限公司编制的《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目水土保持方案报告书》项目建设中开挖土石方 64.66万 m^3 （其中，表土剥离 3.35万 m^3 ，一般土石方 61.31万 m^3 ），回填土石方 64.66m^3 （其中，一般土石方回填 61.31万 m^3 、绿化覆土 3.35万 m^3 ）；项目建设过程中产生的土石方全部用于项目回填使用，达到土石方平衡，不产生永久弃渣。

(2) 生活垃圾

本项目施工期平均施工人员为 100 人/d，生活垃圾产生量为 50kg/d，施工期约 28 个月，期间生活垃圾总计约 49.5t。本项目生活垃圾集中收集后和现有厂区生活垃圾一同处理，严禁施工期间生活垃圾乱堆乱放。

(3) 废钢铁

项目拆除 2#180m²烧结机、1 座 450m³高炉、1 座 630m³高炉，两座 60t 转炉、1 座 60t LF 钢包精炼炉，2 台 4 机 4 流方坯连铸机，9500Nm³/h 变压吸附生产线 1 条，75t 燃气锅炉两台，12MW 发电机组一套，15MW 发电机组一套，其拆除设备产生废钢铁量约为 1.8 万吨，其全部作为废钢铁外售，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。

(4) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾主要为建筑废弃材料和装修边角料。主要包括砂石、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，尤其是装修废弃材料。

由于建筑施工过程中固体废弃物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，项目主体建筑为框架结构建筑，参照《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》，单位面积建筑废弃物产生量为：框架结构每平方米 0.02 立方。项目拆除总建筑面积约为 500000m²，则建筑垃圾产生量为 10000m³，按每立方 1.5t 计，则建筑垃圾产生量约为 15000t。施工过程中产生的废钢筋、金属边角料等，统一收集出售给废品回收站回收利用，可回收利用的按照 50%计算，则可回收部分为 7500t；剩余不可回收利用的废弃砂石、石块等为 7500t，统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

项目拆除后对改造升级项目进行建设，在施工过程中，会产生一定量的建筑垃圾，产生量为 100t，施工过程中产生的废钢筋、金属边角料等，统一收集出售给废品回收站回收利用，可回收利用的按照 30%计算，则可回收部分为 30t；剩余不可回收利用的废弃砂石、石块等为 70t，统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

3.6.1.4 施工噪声

项目施工噪声主要是机械噪声、材料装卸噪声和运输车辆噪声。施工期间使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、装载机、破拆机、打桩机、搅拌机、运输车辆等，不同施工期间和使用工况下，其产生的噪声强度也会不同，一般在 80dB(A) 以上。主要施工机械噪声强度列于下表。

表 3-6-2 施工噪声排放参数

序号	设备名称	测量声级 dB (A)	测量距离 (m)
1	推土机	86	1
2	装载机	90	1
3	挖掘机	84	1
4	破拆机	95	1
5	打桩机	95	1
6	电焊机	85	1
7	卡车	92	1

3.6.2 运营期环境影响因素及污染治理情况

项目完成后，建成全封闭综合料场 4 个（1#、2#料场利用现有已经改造提升后的现有封闭料场，3#料场为本次高炉新建全封闭料场，4#料场改造为封闭料场），新建 240m² 烧结机、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、1 条 60 万吨/年高速棒材生产线、1 条 50 万吨/年高速线材生产线、1 条 30000m³/h 制氧生产线、1 套 100MW 煤气发电站。保留现有 180m² 烧结机、现有 2 条 10000m³/h 制氧生产线、12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座、1 条 80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年线材生产线、3 座石灰窑。

项目建成后，炼铁产能 226 万 t/a，炼钢产能 130 万 t/a。

3.6.2.1 废气

3.6.2.1.1 转型升级后全厂有组织废气排放情况

原料工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等共有组织排放源 48 个（原有保留工程共 19 个有组织排放源，新建工程共 29 个有组织排放源），各有组织排放均采取了废气治理措施，主要污染物为有组织粉尘、烟尘、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英、氨，根据《污染源源强核算技术指南钢铁行业》（HJ885-2018）污染源源强核算方法包括物料衡算法、类比法、产污系数法、排污系数法和实测法等，本次二氧化硫、氟化物按照物料衡算法，颗粒物、氮氧化物、逃逸氨、二噁英类比法。

根据已经完成转型升级的云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 260 万吨转型升级钢铁项目，其 2022 年在线监测数据显示，其各排放口颗粒物浓度在 6.65mg/m³ 以下，烧结机头氮氧化物在 17.6-48.1mg/m³，2022 年二噁英浓度平均值为 0.026ngTEQ/m³，煤气发电站氮氧化物在 19.6-41.48mg/m³。根据其 2023 年

年度自行监测报告，1200m³热风炉氮氧化物在 127mg/m³ 以下。同时项目轧钢加热炉氮氧化物类比本公司保留工程加热炉浓度，其最大为 95mg/m³。由此本次颗粒物取值为 6.65mg/m³，烧结机头氮氧化物 48.1mg/m³，煤气发电站氮氧化物 41.48mg/m³，热风炉氮氧化物 127mg/m³，加热炉氮氧化物 95mg/m³，二噁英浓度为 0.026ngTEQ/m³。

云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司位于云南省曲靖市马龙县，建设单位为云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司，与本项目同属曲钢集团；其烧结生产线为 180m²+240m²，2 座 1200m³ 高炉、2 座 100t 转炉，项目所采用的生产工艺、规模及烟气处理工艺与项目基本相同，因此，环评类比该项目监测数据具有一定的代表性。

项目废气处理措施及排放情况见表 3-6-3、3-6-4。

表 3-6-3 项目有组织废气污染物治理措施一览表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物	排放形式	治理措施	监测、监控设施
1#、2#料场	料场	烧结燃料破碎废气	颗粒物	有组织	破碎系统转运及破碎废气设置密闭罩 4 个（集气效率 99%），设置 1 套布袋收尘（覆膜滤料，除尘效率 99.9%）	
		1#原料场原料转运废气	颗粒物	有组织	转运过程设置密闭罩 20 个（集气效率 99%），设置 1 套布袋收尘（覆膜滤料，除尘效率 99.9%）	
		1#原料场混料仓顶及仓底废气	颗粒物	有组织	仓顶及仓底设置 6 个密闭罩（集气效率 99%），设置 1 套布袋收尘（覆膜滤料，除尘效率 99.9%）	
		1#原料场原料受料槽	颗粒物	有组织	受料槽设置 4 个密闭罩（集气效率 99%），设置 1 套布袋收尘（覆膜滤料，除尘效率 99.9%）	
		2#熔剂、燃料料场受料槽废气	颗粒物	有组织	受料槽设置 8 个密闭罩（集气效率 99%），设置 1 套布袋收尘（覆膜滤料，除尘效率 99.9%）	
3#料场	料场	原料堆场废气、装卸料废气、筛分废气	颗粒物	有组织	焦炭汽车受料坑、下料口及筛分系统及转运站设置 16 个密闭罩，集气效率 99%，收集与矿槽废气一起处理。设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%。	
烧结	180m ² +240m ² 带式烧结	烧结原料配料系统	颗粒物	有组织	配料收尘点包括返矿仓、收尘灰、燃料、熔剂及铁精矿仓进出料扬尘、附近转运站扬尘等产尘点设置集气罩，集气效率 99%，设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%。	
		一次、二次混料	颗粒物	有组织	一次混料、二次混料下料口分别设置有 1 个密闭罩，集气效率 99%，设置 1 套湿式静电除尘器，除尘效率≥99%。	
		烧结机头	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英	有组织	废气经烧结机下部各风箱汇集于大烟道后进入四电场电收尘系统处理，然后进入脱硫系统（石灰-石膏湿法）脱硫，再经过湿电除尘器进入脱硝系统（SCR）处理后排放。设计除尘效率≥99.9%，脱硫效率≥93%，脱硝效率≥80%。	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测
		烧结机尾及整粒	颗粒物	有组织	烧结机尾下料及破碎系统、环冷废气、筛分室、成品矿仓及转运点等各设置 1 个密闭罩，机尾废气及环冷废气一同进入一套布袋除尘系统处理（覆膜滤料）。集气效率 99%，除尘效率为≥99.9%。	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测
		脱硫系统石灰仓	颗粒物	颗粒物	烧结脱硫系统石灰仓设置 1 套单机布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%。	
炼铁	2*1200m ³ 高炉	高炉矿槽系统废气	粉尘	有组织	对各产尘点设置密闭罩，2 套（覆膜滤料）布袋除尘器集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测
		高炉出铁场废气	粉尘	有组织	对出铁口、铁沟、渣沟进行全密闭，2 个密闭罩对炉顶废气收集，出铁场废气及炉顶废气一同进入 2 套（覆膜滤料）布袋除尘器，集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物	排放形式	治理措施	监测、监控设施
						自动在线监测
		热风炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	无处理设施，燃用净化后的高炉煤气及低氮燃烧技术，高炉煤气净化采用重力+旋风+布袋进行处理，每座高炉热风炉配套1个排气筒	
		铸铁机	粉尘	有组织	铸铁机设置1个密闭罩，1套（覆膜滤料）布袋除尘器集气效率95%，除尘效率≥99.9%	
		煤粉制备	粉尘	有组织	采用负压对球磨机粉尘收集后进入2套（覆膜滤料）布袋除尘器处理后外排，除尘效率≥99.9%，1套为依托现有工程，1套为对新建	
炼钢	转炉	铁水预处理烟气	颗粒物	有组织	对铁水预处理设置1个密闭罩，1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率99%，除尘效率≥99.9%	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测
		炼钢高位、低位料仓除尘	颗粒物	有组织	对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置12个集气罩，废气收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率99%，除尘效率≥99.9%。同时针对散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩，收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理。	
		转炉一次烟气	颗粒物	有组织	对转炉设置1个集气罩，1套干法除尘（LT法），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	
		转炉二次除尘	颗粒物	有组织	转炉炉前及炉后分别设置1个集气罩，集气效率95%，收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%；	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测
		炼钢车间三次除尘	颗粒物	有组织	对转炉炼钢车间设置1个屋顶罩，废气收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率90%，除尘效率≥99.9%	
		LF精炼炉及吹氩废气	颗粒物	有组织	对LF精炼炉炉顶上方设置1个集气罩，收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%。同时针对钢水吹氩产生废气经收集后并入精炼炉除尘系统进行处理。	
	炼钢、连铸车间	连铸大包回转台、连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域废气	颗粒物	有组织	对大包回转台设置1个移动集气罩，连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域分别设置1个移动集气罩，收集废气并入精炼炉除尘装置，集气效率95%	
		热闷渣废气	颗粒物	有组织	设置湿电除尘器处理，集气效率90%，除尘效率≥99%	
轧钢	轧钢车间	80万棒材加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放	
		50万高线加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物	排放形式	治理措施	监测、监控设施
		精轧烟气	颗粒物	有组织	所有轧线精轧废气统一设置一套塑烧板除尘设施 1 套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机，集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	
石灰窑	1#、2#石灰窑	1#、2#石灰窑原料配料系统废气	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑原料下料口设置 6 个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	
		1#、2#石灰窑窑底废气	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑窑底下料点分别设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	
		1#、2#石灰窑成品转运废气	颗粒物	有组织	对 1#、2#石灰窑成品转运废气下料点设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	
		1#、2#石灰窑窑顶废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对 1#、2#石灰窑窑顶分别设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	各窑顶废气分别配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测
	3#石灰窑	3#石灰窑原料配料系统废气	颗粒物	有组织	对 3#石灰窑原料下料口设置 3 个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	
		3#石灰窑窑底废气	颗粒物	有组织	对 3#石灰窑窑底下料点设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	
		3#石灰窑窑顶废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对 3#石灰窑窑顶设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测
电厂	煤气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃	有组织	锅炉燃气采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	
钢渣磁选车间	磁选车间废气	颗粒物	有组织	破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集，收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%		

表 3-6-4 转型升级后全厂有组织废气治理措施及排放情况一览表

编号	原编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	废气量(Nm ³ /h)	污染物	核算方法	污染物产生浓度(g/m ³)	治理措施	污染物排放效率(%)	排放浓度(mg/m ³)	排放量		每天产生时间h	年工作天数d	废气排放温度℃	标准	达标情况
												kg/h	t/a					
改料G1	/	原煤破碎废气排放口	25	0.9	25000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.17	1.20	24	300	25	10	达标
改料G2	原料G2	原料转运废气排放口	25	1	45200	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.30	1.08	12	300	25	10	达标
改料G3	原料G3	料场混匀配料系统废气排放口	20	1.2	25000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.17	0.60	12	300	25	10	达标
改料G4	原料G1	熔剂、燃料、受料槽除尘	18	2.5	32000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.21	0.77	12	300	25	10	达标
改料G5	/	原料受料槽除尘	15	0.6	15000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.10	0.36	12	300	25	10	达标
增料G1	/	受料槽除尘	15	0.6	15000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.100	0.36	12	300	25	10	达标
改烧G1	原烧G1	180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	25	2	153472	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.02	7.35	24	300	25	10	达标
改烧G2	原烧G2	180m ² 烧结机头排口	60	4.0	468218	颗粒物	类比法	~6.65	静电+ 脱硫+ 湿电+	≥99.9	6.65	3.11	22.42	24	300	110	10	达标
						NO _x	类比法	~0.24		≥80	48.1	22.52	162.15	24	300	110	50	达标
						SO ₂	衡算法	~0.48		≥93	33.57	15.72	113.18	24	300	110	35	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

						氟化物	衡算法	~0.096	脱硝	≥99	0.96	0.45	3.23	24	300	110	4	达标
						二噁英	类比法	~2.60E-11		/	2.60E-08	1.22E-08	8.77E-08	24	300	110	5×10 ⁻⁵	达标
						氨	类比法	/		/	3	1.40	10.11	24	300	110	75 (kg/h)	达标
改烧 G3	原烧 G3	180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	35	2	241025	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.60	11.54	24	300	100	10	达标
改烧 G4	/	180m ² 烧结一次、二次混料	15	0.6	13500	颗粒物	类比法	~6.65	湿电除尘	≥99.9	6.65	0.090	0.65	24	300	25	10	达标
改烧 G5	/	180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	3500	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.023	0.01	2	300	25	10	达标
增烧 结 G1	/	240m ² 烧结原料配料系统除尘排口	50	2.0	158050	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.05	7.57	24	300	25	10	达标
增烧 结 G2	/	240m ² 烧结一次、二次混料系统除尘排口	15	0.8	22340	颗粒物	类比法	~6.65	湿电除尘	≥99.9	6.65	0.15	1.07	24	300	25	10	达标
增烧 结 G3	/	240m ² 烧结机头排口	80	4.5	627262	颗粒物	类比法	~6.65	静电+	≥99.9	6.65	4.17	30.03	24	300	110	10	达标
						NO _x	类比法	~0.24		脱硫+	≥80	48.1	30.171	217.23	24	300	110	50
						SO ₂	衡算法	~0.46	湿电+	≥93	32.46	20.358	146.58	24	300	110	35	达标
						氟化物	衡算法	~0.092		脱硝	≥99	0.93	0.582	4.19	24	300	110	4

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

						二噁英	类比法	~2.60E-11		/	2.60E-08	1.631E-08	1.17E-07	24	300	110	5×10 ⁻⁵	达标
						氨	类比法	/		/	3	1.882	13.55	24	300	110	75 (kg/h)	达标
增烧 结 G4	/	240m ² 烧 结 机尾及整粒 除尘系统排 口	60	3.5	313278	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	2.08	15.00	24	300	100	10	达标
增烧 结 G5	/	240m ² 烧 结 脱硫除尘石 灰仓排口	15	0.3	3500	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.023	0.01	2	300	25	10	达标
高 G1	/	1#高炉配料 系统排口	32	3.2	289823	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.93	13.88	24	300	25	10	达标
高 G2	/	1#高炉出铁 场系统排口	35	4.0	436814	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	2.90	10.46	12	300	60	10	达标
高 G3	/	1#高炉热风 炉排口	80	2.5	116900	颗粒物	类比法	~0.006	精脱 硫煤 气+低 氮燃 烧	/	6.65	0.78	5.60	24	300	200	10	达标
						SO ₂	衡算法	~0.018		/	17.69	2.068	14.89	24	300	200	50	达标
						NO _x	类比法	~0.127		/	127	14.846	106.89	24	300	200	200	达标
高 G4	/	2#高炉配料 系统排口	32	3.2	289823	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.93	13.88	24	300	25	10	达标
高 G5	/	2#高炉出铁 场系统排口	35	4.0	436814	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	2.90	10.46	12	300	60	10	达标
高 G6	/	2#高炉热风 炉排口	80	2.5	116900	颗粒物	类比法	~0.006	精脱 硫煤	/	6.65	0.78	5.60	24	300	200	10	达标
						SO ₂	衡算法	~0.018		/	17.69	2.068	14.89	24	300	200	50	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

						NO _x	类比法	~0.127	气+低氮燃烧	/	127	14.846	106.89	24	300	200	200	达标
高G7	/	铸铁机除尘排口	30	2.0	116441	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.77	5.58	24	300	60	25	达标
高G8	/	高炉喷煤系统	18	1	54448	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.36	2.61	24	300	40	25	达标
改高G1	原高G9	高炉喷煤系统	18	1	59341	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.39	2.84	24	300	40	25	达标
转G1	/	铁水预处理除尘排口	30	2.5	137967	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.92	6.61	24	300	100	10	达标
转G2	/	炼钢地下料仓除尘系统排口	30	2.5	167854	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.12	8.04	24	300	30	20	达标
转G3	/	转炉一次除尘放散排口	60	1.5	70000	颗粒物	类比法	~6.65	干式电除尘	≥99.9	6.65	0.47	1.96	14	300	80	50	达标
转G4	/	转炉二次除尘排口	40	3	239520	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.59	11.47	24	300	100	10	达标
转G5	/	炼钢车间三次除尘	35	3.5	386645	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	2.57	18.51	24	300	80	20	达标
转G6	/	LF精炼炉排口	30	2.5	184584	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	1.23	8.84	24	300	100	20	达标
转G7	/	热闷废气	40	1.3	35000	颗粒物	类比法	~6.65	湿电除尘	99.9	6.65	0.23	1.68	24	300	45	20	达标
轧	轧	80万吨棒	15	1	25000	颗粒物	类比法	~0.006	精脱	/	6.65	0.166	1.20	24	300	100	10	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

G1	G1	材生产线加热炉空烟排口						65	硫煤 气+低 氮燃 烧									
						NOx	类比法	~0.095		/	95	2.375	17.10	24	300	100	200	达标
						SO ₂	衡算法	~0.008 78		/	8.78	0.22	1.58	24	300	100	50	达标
轧 G2	轧 G2	80万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	23000	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤 气+低 氮燃 烧	/	6.65	0.153	1.10	24	300	100	10	达标
						NOx	类比法	~0.095		/	95	2.19	15.73	24	300	100	200	达标
						SO ₂	衡算法	~0.009 54		/	9.54	0.22	1.58	24	300	100	50	达标
轧 G3		50新建高线生产线加热炉空烟排口	25	1.5	13650	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤 气+低 氮燃 烧	/	6.65	0.09	0.65	24	300	100	10	达标
						SO ₂	衡算法	0.012		/	12.11	0.17	1.19	24	300	100	50	达标
						NOx	类比法	~0.095		/	95	1.30	9.34	24	300	100	200	达标
轧 G4		50新建高线生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	11615	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤 气+低 氮燃 烧	/	6.65	0.08	0.56	24	300	100	10	达标
						SO ₂	衡算法	0.014		/	14.23	0.17	1.19	24	300	100	50	达标
						NOx	类比法	~0.095		/	95	1.10	7.94	24	300	100	200	达标
轧 G5		精轧生产按废气	30	1.5	100000	颗粒物	类比法	~6.65	塑烧 板除 尘	99.9	6.65	0.67	4.79	24	300	25	30	达标
轧 G6 (备 用)		60万吨棒材生产线加热炉空烟排口	25	1.5	17538	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤 气+低 氮燃	/	6.65	0.12	0.84	/	/	100	10	达标
						SO ₂	衡算法	0.0094		/	9.42	0.17	1.19	/	/	100	50	达标
						NOx	类比法	~0.095		/	95	1.67	12.00	/	/	100	200	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

轧 G7 (备 用)	60万吨棒 材生产线加 热炉煤烟排 口	25	1.5	14030	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤	/	6.65	0.09	0.67	/	/	100	10	达标
					SO ₂	衡算法	0.012	气+低 氮燃 烧	/	11.78	0.17	1.19	/	/	100	50	达标
					NO _x	类比法	~0.095		/	95	1.33	9.60	/	/	100	200	达标
轧 G8 (备 用)	40新建高 线生产线加 热炉空烟排 口	15	1.0	13000	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤	/	6.65	0.086	0.62	/	/	100	10	达标
					SO ₂	衡算法	0.010	气+低 氮燃 烧	/	10.15	0.13	0.95	/	/	100	50	达标
					NO _x	类比法	~0.095		/	95	1.24	8.89	/	/	100	200	达标
轧 G9 (备 用)	40新建高 线生产线加 热炉煤烟排 口	18	1.5	12000	颗粒物	类比法	~0.006 65	精脱 硫煤	/	6.65	0.080	0.57	/	/	100	10	达标
					SO ₂	衡算法	0.011	气+低 氮燃 烧	/	11.00	0.13	0.95	/	/	100	50	达标
					NO _x	类比法	~0.095		/	95	1.14	8.21	/	/	100	200	达标
电 G1	100MW自 备电站锅炉 排口	80	3	210000	颗粒物	类比法	~0.005	精脱 硫煤	/	5	1.05	7.56	24	300	200	5	达标
					NO _x	类比法	~0.041	气+低 氮燃 烧	/	41.48	8.71	62.72	24	300	200	50	达标
					SO ₂	衡算法	~0.017		/	17.21	3.61	26.02	24	300	200	35	达标
改石 G1	原石 G1 1#石灰窑窑 顶废气排口	30	1.1	16000	颗粒物	类比法	~6.6	布袋	≥99.9	6.65	0.106	0.77	24	300	150	10	达标
					NO _x	类比法	~0.016	低氮 燃烧	/	16.5	0.26	1.90	24	300	150	300	达标
					SO ₂	衡算法	~0.378	精脱 硫煤	/	37.76	0.60	4.35	24	300	150	200	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

									气									
改石 G2	原石 G2	1#石灰窑窑 底废气排口	15	0.9	8000	颗粒物	类比法	~6	布袋	≥99.9	6.09	0.049	0.35	24	300	25	20	达标
改石 G3	原石 G3	2#石灰窑窑 顶废气排口	30	1.1	18280	颗粒物	类比法	~6	布袋	≥99.9	6.56	0.120	0.86	24	300	150	10	达标
						NOx	类比法	~0.027	低氮 燃烧	/	27.8	0.51	3.66	24	300	150	300	达标
						SO ₂	衡算法	~0.33	精脱 硫煤 气	/	33.05	0.60	4.35	24	300	150	200	达标
改石 G4	原石 G4	2#石灰窑窑 底废气排口	15	0.9	5820	颗粒物	类比法	~4.2	布袋	≥99.9	4.2	0.024	0.18	24	300	25	20	达标
改石 G5	原石 G5	3#石灰窑配 料系统排口	20	1.68	38897	颗粒物	类比法	~3.5	布袋	≥99.9	3.52	0.137	0.99	24	300	25	20	达标
改石 G6	原石 G6	3#石灰窑窑 顶废气排口	50	2.4	76419	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.51	3.66	24	300	150	10	达标
						NOx	类比法	~0.02	低氮 燃烧	/	20	1.53	11.00	24	300	150	300	达标
						SO ₂	衡算法	~0.685	精脱 硫煤 气	/	68.52	5.24	37.70	24	300	150	200	达标
改石 G7	原石 G7	3#石灰窑窑 底废气排口	20	1	25245	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.17	1.21	24	300	25	20	达标
改石 G8	原石 G8	1#、2#石灰 窑配料系统 排口	15	0.9	15000	颗粒物	类比法	~7.5	布袋	≥99.9	7.54	0.113	0.81	24	300	25	20	达标
改石 G9	原石 G9	1#、2#石灰 窑成品收尘	15	0.9	5000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	≥99.9	6.65	0.033	0.24	24	300	25	20	达标

		器																
钢渣 G	钢渣 G	钢渣生产按 废气	15	0.38	28000	颗粒物	类比法	~6.65	布袋	99.9	6.65	0.19	0.45	8	300	25	100	达标

注：项目 4 条轧钢生产线不同时运行，本次以粗钢匹配的 80 万吨棒材生产、50 新建高线生产线满负荷生产时计算污染物排放情况。

根据上表，项目保留改造工程及新增建设内容排放量汇总如下：

表 3-6-5 转型升级后全厂有组织废气排放情况汇总表 单位：t/a

项目	保留改造工程排放量	新增建设工程排放量	转型升级项目合计	排污许可量	2021 年实际排放量	与实际及排污许可 对比情况
排气量 (万 Nm ³ /a)	956657	3172089	4128746	/	/	
颗粒物	59.93	193.18	253.11	1108.713088	287.28	在实际排放量及排 污许可排放量范围 内
NO _x	211.55	511.02	722.57	958.09	949.01	
SO ₂	162.74	204.76	367.50	791.74	490.37	
氟化物	3.23	4.19	7.42	/	7.42	
二噁英	8.77E-08	1.17E-07	2.05E-07	/	6.10E-07	
氨	10.11	13.55	23.66	/	/	+23.66

注：轧钢污染物仅按 130 万吨生产能力进行计算。由于转型升级增加脱硝，由此增加脱硝产生的氨排放。

3.6.2.1.2 转型升级后全厂无组织废气排放情况

(1) 生产工艺过程无组织控制措施

生产工序	生产设备/车间名称	无组织排放源名称	治理设施	监测、监控设施	
			治理设施配置情况	监测设施类型	安装位置
原料系统	1#原料系统	物料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
	2#原料系统	熔剂、燃料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		原煤破碎	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
	3#原料系统	原料受料槽	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
烧结	180m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		一次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		二次混料	设置密闭罩，收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，机尾上部、落料点封闭，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，整体封闭，接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米
	240m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		一次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		二次混料	设置密闭罩，收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，机尾上部、落料点封闭，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，整体封闭，接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米
炼铁	1#1200m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设，确保无可见，矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	矿槽车间外
		各振动筛	槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米
	1#1200m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶
		高炉出铁场平台	铁沟、渣沟密闭，出铁口密闭，顶吸+侧吸收集废气进入	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

			出铁厂除尘器		
2#1200m ³ 高炉 矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设，确保无可见，矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	矿槽车间外	
	各振动筛	槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米	
	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶	
	高炉出铁场平台	铁沟、渣沟密闭，出铁口密闭，顶吸+侧吸收集废气进入出铁厂除尘器	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处	
炼钢	转炉	铁水预处理	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米
		炼钢地下料仓	对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置集气罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米
		转炉	设置一次、二次、三次收尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米
		LF 精炼炉和连铸	对 LF 精炼炉炉顶上方设置 1 个集气罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米
		连铸大包回转台、翻包过程	对大包回转台设置 1 个移动集气罩，翻包修砌点设置 1 个移动集气罩，收集废气并入精炼炉除尘装置	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米
	炼钢车间	车间封闭，扎线精轧废气统一设置一套粗轧机及预精轧机设塑烧板除尘设施 1 套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机	高清摄像头	车间屋顶外	
	废钢切割	项目直接外购合格废钢。项目区产生的晒粮废钢在封闭空间内进行，采用液压剪进行切割，不设置火焰切割	颗粒物浓度监测仪	集气罩外 1 米	
石灰窑		对配料、窑顶、窑底废气进行收集处理，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	车间屋顶外	

(2) 粉状物料储存和输送

项目各工段产生的除尘灰（高炉瓦斯灰除外）用于项目区原料配料的直接经管道运输或气力输送运输至配料仓，不进行转运。高炉瓦斯灰经气力输送至罐车直接外运，不能及时外运部分进入瓦斯灰暂存间暂存后定期经密闭罐车外运。

需要项目区暂存的高炉瓦斯灰经封闭车间暂存后由罐车运出厂。

(3) 物料存储控制措施

设施名称及编号	主要参数	封闭方式	存放物料种类	堆取物料作业方式	除尘抑尘设施	出入口数量	车辆清洗装置	监控设施
---------	------	------	--------	----------	--------	-------	--------	------

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1#料场	50000m ²	钢结构 大棚全 封闭	铁矿粉	堆取料 机	自动加 湿雾炮 20台， 除尘灰 卸灰区 设置自 动干雾 (雾滴 粒径 d <30 μ m) 1台	1	设置1套，并配 备40m ³ 沉淀池	出入口高 清视频摄 像头
2#料场	12000m ²	钢结构 大棚全 封闭	熔剂、燃料	装载机	自动加 湿雾炮 10台	1	设置1套，并配 备20m ³ 沉淀池	出入口高 清视频摄 像头
3#料场	5000m ²	钢结构 大棚全 封闭	球团矿、焦 炭	装载机	自动加 湿雾炮 10台	1	设置1套，并配 备20m ³ 沉淀池	出入口高 清视频摄 像头
4#料场	2000m ²	钢结构 大棚全 封闭	石灰石(供 石灰窑)	装载机	自动加 湿雾炮3 台	1	设置1套，并配 备10m ³ 沉淀池	出入口高 清视频摄 像头

综上，项目针对无组织按超低排放要求设置抑尘装置、洗车设施、摄像、微站等相关控制措施，项目无组织排放根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》(HJ846-2017)“表11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”核算无组织排放量，项目转型升级后无组织粉尘排放情况见表3-6-6。

表 3-6-6 项目转型升级后全厂无组织排放情况表

项目	主要污 染物	规模(万 吨)	处置措施	排放系数	排放量	
					kg/h	t/a
1#料场	粉尘	251.335 4	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮，除尘灰卸灰区设置自动干雾(雾滴粒径 d<30 μm)；料场地面为全部硬化，原料场出口设置1套车轮及车身清洗装置；场内物料全部采用封闭皮带运输；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至配料仓	0.0243kg 颗 粒物/t 原料	8.48	61.07
2#料场	粉尘	43.2693	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置1套车轮及车身清洗装置；场内物料全部采用封闭皮带运输；卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至烧结配料仓		1.46	10.51

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

3#料场	粉尘	186	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置1套车轮及车身清洗装置；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至烧结配料仓		6.28	45.20
4#料场	粉尘	45.11	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置1套车轮及车身清洗装置；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至石灰配料系统		1.52	10.96
烧结工序	粉尘	370.69	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石均采用封闭皮带通廊输送，石灰采用密闭管道输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； ④环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。	0.0155kg 颗粒物/t 烧结矿	7.98	57.46
高炉工序	粉尘	226	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设手动加湿雾炮装置进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。	0.0159kg 颗粒物/t 铁水	4.99	35.93
转炉（新增）	炼钢 粉尘	130	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩，并配备高效除尘器，转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、LF 精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位设置集气罩，并配备高效除尘器； ④钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。 ⑦采用液压剪进行切割	0.0348kg 颗粒物/t 粗钢	6.28	45.24

全厂合计					37.00	266.38
------	--	--	--	--	-------	--------

表 3-6-7 转型升级后全厂无组织废气排放情况汇总表 单位: t/a

项目	保留改造工程排放量	新增建设工程排放量	转型升级项目合计	排污许可量	2021 年实际排放量	与实际及排污许可对比情况
颗粒物	107.59	158.79	266.38	1368.686912	989.19	在实际排放量及排污许可排放量范围内

3.6.2.1.3 交通运输移动源排放情况

根据前述,物料运输总量为 5574145t/a, 全程汽车运输量为 935498t/a, 占项目物料量的 17%, 火车运输至货场后通过汽车运输量为 4638647t/a, 占项目物料量的 83%, 运输距离为 650m。所有进厂运输汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输, 厂内运输距离约为 1.5km。本次按国六标准重型柴油货车进行计算: 使用燃料为 O#柴油(密度 0.85kg/L), 空车油耗 20L/百公里, 重车油耗 50L/百公里; 项目物料运输量共计约为 5574145t/a, 平均载重按 30t/车计, 则共需约 185805 辆重货满载进厂, 185805 辆重货空车出厂。

本项目实施后, 涉及原料交通运输路线污染源分为两部分: 道路机动车尾气和运输扬尘。

(1) 道路机动车尾气

运输车辆尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放, 主要有 SO₂、NO_x、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、HC。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中相关规定进行计算。根据指南公式计算, 具体如下:

$$E1 = \sum i P_i \times E_{Fi} \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中:

E_i——机动车排放源 i 对应的 NO_x、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、HC 的年排放量, 单位为吨;

E_{Fi}——i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量, 单位为克/公里;

P——所在地区 i 类型机动车的保有量, 单位为辆;

VKT_i——i 类型机动车的年均行驶里程, 单位为公里/辆。

机动车 SO₂ 排放主要来自于燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡, 各地区的机动车 SO₂ 排放量按下式计算:

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times a_g + F_d \times a_d)$$

式中：

ESO_2 ×某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨；

Fg 和 Fd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；

αg 和 αd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

计算公式中的系数均参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的推荐系数和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）中的排放限值进行确定，本项目实施后交通运输道路机动车尾气污染物排放结果如下：

表 3-6-8 转型升级后交通运输道路机动车尾气污染物排放结果一览表 单位：t/a

类型	CO	HC	NOx	PM10	PM2.5	SO ₂
满载进厂	0.61	0.036	1.32	0.0075	0.0084	0.00095
空载出厂	0.46	0.029	1.03	0.0056	0.0061	0.00038
合计	1.07	0.065	2.35	0.0131	0.0145	0.0013

(2) 运输扬尘

道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。根据指南公式计算，计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - n_R / 365) \times 10^{-6}$$

式中： W_{Ri} ——为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a；

E_{Ri} ——为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km·辆)；

L_R ——为道路长度，km；

N_R ——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

n_R ——为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

$$E_{pi} = K_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - n)$$

式中：

E_{pi} ——为铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数， g/km (机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量)；

k_i ——为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，TSP 取 3.23、 PM_{10} 取 0.62、 $PM_{2.5}$ 取 0.15；

sL ——为道路积尘负荷， g/m^2 。铺装道路按 $0.5g/m^2$ 计；

W ——为平均车重；空车 10t，载重 30t；

n ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。每天两次洒水，TSP 控制效率 66%、 PM_{10} 控制效率 55%、 $PM_{2.5}$ 控制效率 46%。

项目道路均为硬化铺装道路，计算公式中的系数均采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中的推荐系数，综合分析，本项目实施后交通运输道路扬尘排放结果如下：

表 3-6-9 转型升级后交通运输道路机动车运输扬尘污染物排放结果一览表 单位：t/a

类型	TSP	PM10	PM2.5
满载进厂	28.15	7.15	2.11
空载出厂	9.18	2.33	0.69
合计	37.33	9.48	2.80

3.6.2.1.4 污染物排放情况

根据工程分析，项目污染物排放统计如下：

表 3-6-10 转型升级项目污染物排放情况

污染物	排放量 t/a	粗钢产量 (万吨)	污染物排放强度 (kg/t 粗钢)
有组织颗粒物	253.11	130	0.195
无组织颗粒物	266.38		0.205
NO _x	722.57		0.556
SO ₂	367.5		0.282
氟化物	7.42		0.006
二噁英	2.05E-07		1.58E-10
氨	23.66		0.0182

表 3-6-11 转型升级前后污染物排放对比情况

污染物	转型升级前污染物排放强度 (kg/t 粗钢)	转型升级后污染物排放强度 (kg/t 粗钢)	对比情况 (kg/t 粗钢)
有组织颗粒物	0.278	0.195	-0.083
无组织颗粒物	0.955	0.205	-0.75

NOx	0.916	0.556	-0.36
SO ₂	0.473	0.282	-0.191
氟化物	0.008	0.006	-0.002
二噁英	5.88E-10	1.58E-10	-4.3E-10
氨	/	0.0182	+0.0182

3.6.2.2 废水

一、新建烧结工序废水

项目新建烧结工序废水产生量为 259m³/d，废水主要为软水站排污、脱盐水处理站排污、冷却塔排污、锅炉排污、湿电除尘废水等，进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水；脱硫系统废水 240m³/d 进入烧结脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统，不外排。

二、保留烧结工序废水

保留烧结工序废水产生量为 197m³/d，废水主要为软水站排污、脱盐水处理站排污、冷却塔排污、锅炉排污、湿电除尘废水等，进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水；脱硫系统废水 220m³/d 进入烧结脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统，不外排。

三、高炉工序废水

项目高炉废水主要为冲渣废水、软水站排污、冷却塔排污。高炉冲渣用水经沉淀后循环使用，不外排。软水处理站排污 151m³，经中和沉淀后回用于高炉冲渣；冷却塔排污废水产生量为 227m³/d，全部排至高炉冲渣系统用作冲渣水。高炉工序废水全部循环使用，不外排。

四、炼钢工序废水

项目转炉、连铸工序废水主要为设备净循环冷却系统排污、软水处理站排污，废水产生量为 215m³/d，回用于钢渣热闷补充用水，不外排，项目钢渣热闷系统废水经沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

五、轧钢工序废水

(1) 新建 60 万/年棒材生产线

废水产生量为 60m³/d，其中软水站排水 24m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 36m³/d，直接回用于轧钢油循环系统，不外排。轧钢油循环系统全部循环使用，不外排。

(2) 新建 50 万/年高速线材生产线

废水产生量为 50m³/d，其中软水站排水 20m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 30m³/d，直接回用于轧钢浊循环系统，不外排。轧钢浊循环系统全部循环使用，不外排。

(3) 转型升级后保留 80 万/年棒材生产线水平衡

废水产生量为 78m³/d，其中软水站排水 30m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 48m³/d，直接回用于轧钢浊循环系统，不外排。轧钢浊循环系统全部循环使用，不外排。

(4) 转型升级后保留 40 万/年高速线材生产线水平衡

废水产生量为 40m³/d，其中软水站排水 16m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 24m³/d，直接回用于轧钢浊循环系统，不外排。轧钢浊循环系统全部循环使用，不外排。

六、发电工序废水

电厂脱盐水制备废水产生量为 695m³/d，锅炉强制排污为 80m³/d，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 384m³/d，全部进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水。

七、制氧工序废水

(1) 新建制氧站

新建制氧站软水制备废水产生量为 77m³/d，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 115m³/d，全部直接回用作炼钢连铸二冷水，不外排。

(2) 新建制氧站

保留制氧站软水制备废水产生量为 51m³/d，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 44m³/d，全部直接回用作炼钢连铸二冷水，不外排。

八、保留石灰窑废水

保留石灰窑设备冷却循环系统废水量为 5m³/d，全部回用作石灰窑原料场洒水降尘，不外排。

九、生产废水

由于烧结和电厂需要排放冷却系统含盐量较高的强制排污废水，产生量约 1615m³/d，设置一座生产废水处理站，处理能力为 2400m³/d，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水，不外排。

十、初期雨水

项目周围设置雨水排水沟，在降雨初期项目区内地面冲刷会带走地面及厂房顶部粉尘，初期雨水不得直接进入地表水体。初期雨水产生量采取下面公式计算：

$$Q=\Psi\cdot q\cdot F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ —径流系数，经验数值为 0.9；

q—设计暴雨强度，L/s.hm²；

F—汇水面积，m²（1#初期雨水收集池汇水区域取 271300m²，2#初期雨水收集池汇水区域取 204800m²）；

降雨强度参昆明地区暴雨强度公式计算：

$$q=700(1+0.775\lg P)/t^{0.496}$$

式中：P—设计降雨重现期 1a，

t—降雨历时（取 0.5h，即 30min）。

按照公式，可以估算出项 1#场地区域初期雨水流量 15429m³/h，项目收集前 15min 的雨水，即 3857.25m³/次；2#场地区域初期雨水流量 11647m³/h，项目收集前 15min 的雨水，即 2911.75m³/次。

厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水；容积为 3000m³，采取絮凝沉淀处理工艺处理规模为 100m³/h，处理后进入高位水池作为水池补充水，不外排。

十一、生活废水

本项目转型升级完成后，全厂生活用水量为 215.6m³/d，生活污水产生量为 172.5m³/d，其经化粪池处理后经城市污水管网进入西城污水处理厂进行处理。

十二、转型升级后全厂废水处理措施

（一）生产废水

项目采取雨污分流措施，雨水经收集后进入厂区初期雨水池，再进入厂区生产废水处理站进行处理，处理后回用于生产。项目建成后，项目生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，各单元的生产废水经处理后大部分回用，少部分废水排至高炉冲渣渣池、连

铸、轧钢浊循环水池。

项目转型升级后，针对初期雨水建设2座（处理规模为100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为生产补充水，不外排），烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站1座（处理规模为100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水补充水，不外排），烧结设2座（处理规模分别为10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM混凝法”，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水1座（处理规模分别为600m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回连铸系统，不外排），轧钢废水2座（处理规模分别为800m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回轧钢连铸系统，不外排）。

表 3-6-12 转型升级后项目全厂废水治理措施

生产工序	废水类别	废水量 m ³ /d	主要污染物	处理措施
料场	车轮清洗废水	81	SS150mg/L、 COD70mg/L	沉淀后循环使用
新建 烧结工序	软水站排污、脱盐水 站排污	116	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	进入全厂生产废水处理站处 理后作为烧结生产线堆场洒 水及混料、高炉冲渣用水补 充水，处理站规模为 100m ³ /h
	设备冷却净循环冷却 塔排污	21	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热利用设备净循环 冷却塔排污	47	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热锅炉排污	63	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	湿电除尘	12	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	脱硫废水	240	SS200mg/L、COD: 80mg/L、钼 0.364mg/L	脱硫渣压滤废水经 1 座 10m ³ /h 烧结厂脱硫废水处理站处 理后回用于脱硫系统
新建 炼铁工序	冲渣废水	51375	SS200mg/L、COD: 100mg/L	沉淀后回用于高炉冲渣
	软水站排污	151	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	中和沉淀后回用于冲渣
	净循环冷却塔排污	227	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	直接用于高炉冲渣
新建 炼钢工序	软水站排污	80	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	经中和沉淀后回用于钢渣热 闷用水
	净循环冷却循环系统 排污	135	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于钢渣热闷用水
	浊循环系统废水	15132	SS100mg/L、 COD60mg/L、石油类 0.36mg/L	经 2 座连铸废水处理站处理 （旋流沉淀池+化学除油器+ 过滤器）处理后循环使用
	钢渣热闷废水	130	SS150mg/L	经冲渣沉淀池沉淀后回用
新建 轧钢工序	浊循环系统	28775	SS120mg/L、 COD70mg/L、石油类 1.18mg/L、Fe0.5mg/L	浊循环系统废水经旋流井+斜 板沉淀+化学除油器处理后全 部回用，无排污
	软水站排污	44	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	轧钢浊循环
	净循环冷却循环系统 排污	66	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

原有 轧钢工序	浊循环排污	31393	SS120mg/L、 COD70mg/L、石油类 1.18mg/L、Fe0.5mg/L	浊循环系统废水经旋流井+斜 板沉淀+化学除油器处理后全 部回用，无排污
	软水站排污	46	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	轧钢浊循环
	净循环冷却循环系统 排污	72	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
原有 烧结工序	设备冷却净循环冷却 塔排污	15	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐 量略高	进入全厂生产废水处理站处 理后作为烧结生产线堆场洒 水及混料、高炉冲渣用水补充 水，处理站规模为 100m ³ /h
	余热利用设备净循环 冷却塔排污	41	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热锅炉排污	44	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	脱盐车站排污	47	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	软水站排污	40	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	湿电除尘废水	10	SS: 150mg/L, COD: 50mg/L,	
	脱硫废水	220	SS200mg/L、COD: 80mg/L、钼 0.364mg/L	部分直接回用，部分经 1 座 100m ³ /h 烧结厂脱硫废水处理 站处理后回用于脱硫系统
原有石灰 窑工序	净循环冷却塔排污	5	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	中和沉淀后回用于石灰窑料 场洒水
新建 制氧工序	软水站排污	77	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于连铸二冷浊循环补充 水
	净循环冷却塔排污	115	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
原有 制氧工序	软水站排污	51	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于新建炼钢一次烟气冷 却水
	净循环冷却塔排污	77	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
初期雨水	厂区初期雨水	6769m ³ /次	SS、COD、Fe、Mn	逐步送 2 座 100m ³ /h 初期雨水 处理站处理，处理后进入高位 水池作为生产补充水
生活区	生活污水	215.6	SS: 150mg/L, COD: 250mg/L, 氨氮 30mg/L	经化粪池预处理后进入西城 城市污水处理厂

全厂软水、脱盐车站排污：项目设置有 5 套软水站（原有 1 套），2 套脱盐水站（原有 1 套），每一套软水站及脱盐水站各配套 1 个中和沉淀池，共计 7 个中和沉淀池。

初期雨水处理站：

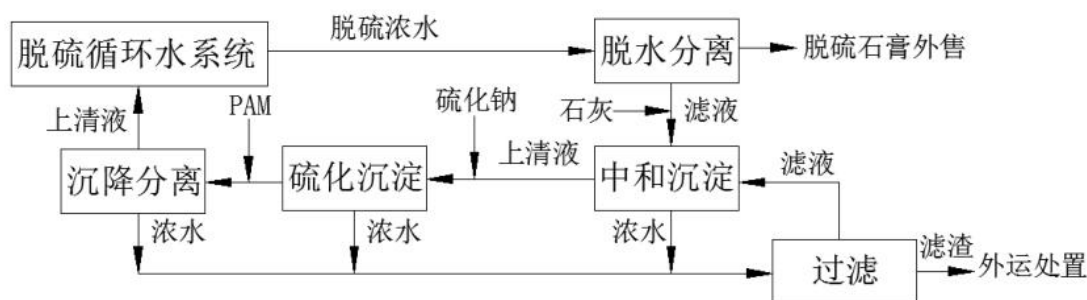
初期雨水处理站 2 座，设计采用混凝沉淀+过滤，工艺过程：生产废水管网首先进入粗格栅间，再由泵提升至细格栅间，经由格栅除去漂浮物和大颗粒杂质后进入废水调节池均质均量，再由提升泵进入机械加速澄清池内，经由快速反应及污泥回流等措施形成较大絮体颗粒以达到吸附及去除大部分污染物的效果。机加池出水自流进入中间水池，经由过滤器进水泵输送至多介质过滤器内进行深度处理，处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 20923-2005）

表1限值，回用于生产系统。其主要处理全厂的初期雨水，初期雨水量为6769m³/次，可在2天内处理完，每天处理量为4800m³/d，项目主要依托现有初期雨水处理站，初期雨水经处理后，返回高位水池作为生产补充水，不外排。

全厂脱硫系统废水处理站：

本项目建成后设置2座脱硫废水处理站，其中原180m²烧结机脱硫废水处理站规模为10m³/h，新建240m²烧结机脱硫废水处理站规模为10m³/h，其脱硫废水经沉淀池沉淀后回用，脱硫渣经沉淀后经渣浆泵泵站板框压滤机进行压滤，其经脱水后的脱硫渣进入脱硫渣暂存间。

根据企业现有项目脱硫浆液的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铊含量0.364mg/L，为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目针对压滤废水分别设置处理规模为10m³/h的脱硫废水处理站进行处理。处理工艺采用“硫化钠+PAM混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。



脱硫废水处理工艺

连铸废水处理站：

项目针对连铸机浊循环与VD真空冷凝泵废水设置1套浊循环水系统。为保证生产质量，项目对连铸浊环水进行处理后才循环使用，项目浊循环水经絮凝沉淀池（初设絮凝沉淀池容积400m³，投絮凝剂PAM，设计沉淀时间12min）处理，再进入化学除油器处理，除油器设计处理规模为600m³/h，絮凝沉淀池和化学除油器的作用是主要去除水中的悬浮物和含油类，经处理后的水再循环使用。由于冲渣水池和循环水池等容积大于在线水量，管道回水过程中破裂发生泄漏，均可控制在冲渣水池和循环水池内。连铸浊循环水采用的废水处理技术属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）中推荐的浊循环水处理技术。

轧钢废水处理站：

项目针对轧钢浊循环水设置独立浊循环水系统。为保证生产质量，项目对轧钢浊循环水进行处理后才循环使用，项目浊循环水经絮凝沉淀池（初设絮凝沉淀池容积 400m³，投絮凝剂 PAM，设计沉淀时间 12min）处理，再进入化学除油器处理，除油器设计处理规模为 600m³/h，絮凝沉淀池和化学除油器的作用是主要去除水中的悬浮物和含油类，经处理后的水再循环使用。由于冲渣水池和循环水池等容积大于在线水量，管道回水过程中破裂发生泄漏，均可控制在冲渣水池和循环水池内。

全厂废水处理站：

针对烧结及发电工段的净循环系统定期排水及脱盐水等设置一座污水处理站，处理能力为 100m³/h，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后进入 1 个 2000m³ 中水池作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水补充水，不外排。

（二）生活污水

项目生活污水量为 172.5m³/d，项目生活污水经化粪池预处理后进入西城污水处理厂进行处理。

3.6.2.3 噪声**（1）改造升级项目新增噪声源强**

项目噪声主要为厂区各工段设备噪声，通过采取选用低噪声的设备、减振、厂房隔音及安装消声器等措施，以降低对环境的影响。根据《污染物源强核算技术指南钢铁行业》（HJ885-2018）中噪声源强核算及降噪效果一览表，项目噪声源强度约 85~110dB（A）之间，消声器一般可降低噪声 12~35dB(A)，机械性噪声利用封闭厂房则可以使噪声在传播过程中衰减，一般封闭厂房可降低噪声 10~15dB(A)，减振可降低噪声 10-20dB(A)。项目噪声源强类比参照《污染源源强核算技术指南钢铁工业》中附录 G 进行。

本项目主要噪声设备源强见表 3-6-13。

表 3-6-13 新增项目噪声源强一览表单位：dB(A)

产噪单元	污染源编号	名称	台数	源强	降噪措施	治理效果
新建 3#料场	料 N1	除尘风机	1	100	消声器、减振	80
烧结	烧 N1	给料机	5	95	厂房隔音	75

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	烧 N2	混料机	1	85	厂房隔音、减振	65
	烧 N3	单辊破碎机	1	100	厂房隔音、减振	80
	烧 N4	主抽风机	1	105	厂房隔音、消声	85
	烧 N5	环冷风机	4	100	厂房隔音、消声	80
	烧 N6	棒条筛	1	95	厂房隔音、减振	75
	烧 N7	除尘风机	5	100	消声器、减振	80
	炼铁厂	高 N1	热风炉助燃风机	4	90	减振、消声器
高 N2		矿焦槽振动筛	34	80	减振、厂房隔音	60
高 N3		煤气减压阀	2	100	消声器	80
高 N4		高炉冷风管放风阀	2	100	消声器	80
高 N5		炉顶均压放散阀	2	100	消声器	80
高 N6		透平膨胀机	2	90	减振、厂房隔音	70
高 N7		除尘风机	4	100	减振、消声器	80
高 N8		离心空压机	8	105	减振、消声器、厂房隔音	85
炼钢厂	转 N1	转炉	1	100	厂房隔音、减振	80
	转 N2	精炼炉	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N3	顶吹氧氮阀站	2	100	厂房隔音、消声器	80
	转 N4	汽包放散电动闸阀	2	100	厂房隔音、消声器	80
	转 N7	液压剪	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N9	除尘风机	6	100	厂房隔音、减振、消声器	80
轧钢	轧 N1	加热炉风机	2	100	厂房隔音	80
	轧 N2	轧机	36	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N3	剪切机	4	95	厂房隔音、减振	75
	轧 N4	矫直机	2	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N5	汽化冷却装置放散阀	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N6	打捆机	2	85	厂房隔音	70
	轧 N7	散冷风机	10	90	厂房隔音、减振、消声器	75
	轧 N8	空烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N9	煤烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
电厂	电 N1	汽轮机组	1	95	厂房隔音、减振	75
	电 N2	引风机	2	95	厂房隔音、减振	75
	电 N3	除尘风机	1	100	厂房隔音、减振	80
	电 N4	锅炉放散管	1	90	消声器	75
制氧	氧 N1	空压机	1	100	厂房隔音、减振、消声器	85
	氧 N2	膨胀机	1	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N3	氮压机	1	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N4	氧压机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80

(2) 转型升级后全厂噪声源强

项目拆除现有 1 台 180m² 烧结机、3 座炼铁高炉、2 座炼钢转炉，保留现有 1 台 180m² 烧结机、现有 2 条轧钢生产线、3 座石灰窑、2 套制氧生产线、2 套煤

气发电站，项目保留设施噪声治理措施可满足环保要求，无整改措施，项目转型升级后全厂噪声源见表 3-6-14。

表 3-6-14 转型升级后全厂噪声源强一览表 单位：dB(A)

产噪单元	污染源编号	名称	台数	源强	降噪措施	治理效果
1#料场	料 N1	受料给料机	1	85	厂房隔音	65
	料 N2	堆取料机	2	85	厂房隔音	70
	料 N3	除尘风机	4	100	消声器、减振	80
2#料场	料 N4	除尘风机	1	100	消声器、减振	80
	料 N5	圆盘给料机	8	95	厂房隔音	80
	料 N6	振动筛	1	100	厂房隔音、减振	80
新建 3#料场	料 N7	除尘风机	1	100	消声器、减振	80
新建烧结	烧 N1	圆盘给料机	5	95	厂房隔音	75
	烧 N2	混料机	1	85	厂房隔音、减振	65
	烧 N3	单辊破碎机	1	100	厂房隔音、减振	80
	烧 N4	主抽风机	1	105	厂房隔音、消声	85
	烧 N5	环冷风机	4	100	厂房隔音、消声	80
	烧 N6	棒条筛	1	95	厂房隔音、减振	75
	烧 N7	除尘风机	5	100	消声器、减振	80
保留烧结	原烧 N1	圆盘给料机	5	95	厂房隔音	75
	原烧 N2	混料机	1	85	厂房隔音、减振	65
	原烧 N3	单辊破碎机	1	100	厂房隔音、减振	80
	原烧 N4	主抽风机	1	105	厂房隔音、消声	85
	原烧 N5	环冷风机	4	100	厂房隔音、消声	80
	原烧 N6	棒条筛	1	95	厂房隔音、减振	75
	原烧 N7	除尘风机	3	100	消声器、减振	80
炼铁厂	高 N1	热风炉助燃风机	4	90	减振、消声器	70
	高 N2	矿焦槽振动筛	34	80	减振、厂房隔音	60
	高 N3	煤气减压阀	2	100	消声器	80
	高 N4	高炉冷风管放风阀	2	100	消声器	80
	高 N5	炉顶均压放散阀	2	100	消声器	80
	高 N6	透平膨胀机	2	90	减振、厂房隔音	70
	高 N7	除尘风机	4	100	减振、消声器	80
	高 N8	离心空压机	8	105	减振、消声器、厂房隔音	85
煤粉制备	煤 N1	立磨	2	100	厂房隔音、减振	80
	煤 N2	除尘风机	2	100	减振、消声器	80
炼钢厂	转 N1	转炉	1	100	厂房隔音、减振	80
	转 N2	精炼炉	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N3	顶吹氧氮阀站	2	100	厂房隔音、消声器	80

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	转 N4	汽包放散电动闸阀	2	100	厂房隔音、消声器	80
	转 N7	切割机	1	95	厂房隔音、减振	75
	转 N9	除尘风机	6	100	厂房隔音、减振、消声器	80
新建轧钢	轧 N1	加热炉风机	2	100	厂房隔音	80
	轧 N2	轧机	36	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N3	剪切机	4	95	厂房隔音、减振	75
	轧 N4	矫直机	2	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N5	汽化冷却装置放散阀	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N6	打捆机	2	85	厂房隔音	70
	轧 N7	散冷风机	10	90	厂房隔音、减振、消声器	75
	轧 N8	空烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N9	煤烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
保留轧钢	轧 N1	加热炉风机	2	85	厂房隔音、减振、消声器	70
	轧 N2	轧机	24	75	厂房隔音、减振、消声器	60
	轧 N3	剪切机	4	95	厂房隔音、减振	75
	轧 N4	矫直机	2	90	厂房隔音、减振	70
	轧 N5	汽化冷却装置放散阀	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N6	打捆机	2	85	厂房隔音	70
	轧 N7	散冷风机	6	90	厂房隔音、减振、消声器	75
	轧 N8	空烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
	轧 N9	煤烟排烟风机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	80
保留喷煤	N1	煤磨机	1	100	消声器、建筑物隔声	75
	N2	除尘风机	1	100	消声器、建筑物隔声	80
保留电厂	电 N1	汽轮机组	1	95	厂房隔音、减振	75
	电 N2	引风机	2	95	厂房隔音、减振	75
	电 N3	除尘风机	1	100	减振	80
	电 N4	锅炉放散管	1	90	消声器	75
新建制氧	氧 N1	空压机	1	100	厂房隔音、减振、消声器	85
	氧 N2	膨胀机	1	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N3	氮压机	1	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N4	氧压机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80
保留制氧	氧 N1	空压机	2	100	厂房隔音、减振、消声器	85
	氧 N2	膨胀机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N3	氮压机	2	95	厂房隔音、减振、消声器	80
	氧 N4	氧压机	4	95	厂房隔音、减振、消声器	80
保留石灰窑生产线	石 N1	振动筛	3	85	厂房隔音、减振	70
	石 N2	给料机	3	80	厂房隔音、减振	65
	石 N3	除尘风机	9	100	减振、消声器	80
钢渣生产车间	钢渣 N1	装载机	3	80	建筑物隔声	70
	钢渣 N2	链板式给料机	1	95	厂房隔音	75
	钢渣 N3	颞式破碎机	2	100	厂房隔音、减振	80
	钢渣 N4	棒磨机	1	100	厂房隔音、减振	80

钢渣 N5	滚筒筛	1	95	厂房隔音、减振	80
-------	-----	---	----	---------	----

3.6.2.4 固废

3.6.2.4.1 厂区固废产生及处置情况

(1)、原料及烧结工序固废主要为除尘灰及脱硫渣。

①料场及烧结除尘灰（烧 S1）

料场及烧结除尘灰：料场及烧结工序各除尘系统收集的粉尘 63017.3t/a，为I类一般工业固废，全部经皮带返回烧结工段利用。

②脱硫渣（烧 S2）

烟气脱硫装置产生脱硫渣约 11287t/a，根据公司脱硫渣属性鉴别监测结果，脱硫渣为II类一般工业固废，全部出售给水泥企业综合回用。

③废催化剂（烧 S3）

脱硝工段催化剂每三年更换一次，废催化剂产生量为 350m³/次，均由有处理资质的厂家回收。

④除铊废渣

项目脱硫压滤废水设置一套除铊装置，除铊废渣产生量约为 720t/a，暂不能确定其污泥属性，本次环评建议后期项目正常运行后对除铊废渣进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，与脱硫渣一同外卖，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。目前无除铊废渣的属性鉴别结果，环评要求项目在对除铊废渣固废属性鉴别前，按危废进行管理，分区暂存于危废暂存间。

(2)、高炉炼铁工序固废主要为除尘灰、高炉水渣、废旧耐火材料。

①除尘灰（高 S1）

各除尘系统收集的粉尘产生量为 36160t/a，其中瓦斯灰 13560t/a，其他除尘灰 22600t/a，瓦斯灰为II类一般工业固废，外卖个旧兴华锌业有限公司，其他除尘灰为I类一般工业固废，全部送烧结工段利用。

②高炉水渣（高 S2）

水渣主要成分是 SiO₂、CaO，炉渣经过水淬后，因在急冷过程中，熔渣为砂粒状的玻璃质物质，使得炉渣里的物质不易溶解渗透出来。高炉水渣为I类一般工业固废。本项目炉渣属I类一般工业固体废物，是水泥生产中常用的添加辅料，项目高炉水渣产生量约 678000t/a，全部外售曲靖市双友工业废渣利用有限公司

综合处置。

③废旧耐火材料（高 S3）

项目高炉废旧耐火材料产生量约 250t/a，大部分粉碎后作为高炉填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

（3）、炼钢工序固废主要为除尘灰、氧化铁皮、钢渣、废钢及废耐火材料。

①除尘灰（转 S1）：除尘灰由烟气除尘系统捕集，产生量为 24050t/a。

②钢渣（转 S2）：由转炉产生的钢渣经热闷处理后产生量约 107900t/a，全部进入钢渣磁选车间。

③废耐火材料（转 S3）：废耐火材料主要为镁碳砖、粘土耐火砖等，产生量为 13000t/a，大部分粉碎后作为修补填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

④氧化铁皮（转 S4）：连铸水处理系统收集的氧化铁皮量为 6500t/a，送烧结配料加以利用。

⑤化学除油器油污（转 S5）：转炉炼钢工段化学除油器油污产生量为 15t/a，为危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

⑥铸余渣（转 S6）：炼钢、连铸过程铸余渣产生量为 16900t/a，统计收集后全部外售。

⑦废钢（转 S7）：连铸液压剪切割过程中产生废钢量为 2600t/a，作为炼钢原料回收利用。

⑧水处理污泥（转 S8）：连铸废水处理过程中产生污泥量为 3000t/a，全部送烧结做原料利用。

（4）、轧钢厂固废主要为氧化铁皮、切头切尾及不合格产品及废耐火材料。

①氧化铁皮（轧 S1）及污泥：由加热炉及浊环水处理系统沉淀池收集，产生量为 20800t/a。氧化铁皮一部分以干渣的形式在加热炉底部通过接渣斗直接收集，另一部分以湿渣的形式经冲沟进入沉淀池，在水处理沉淀池内进行收集，处理后运往烧结车间综合利用；沉淀池污泥用泵送至板框压滤机进行脱水处理，泥饼送烧结回收利用。

②切头切尾及不合格产品（轧 S2）：产生量为 5200t/a，全部送至炼钢厂转炉做原料。

③废耐火材料（轧 S3）：由加热炉产生，产生量为 2890t/a，大部分粉碎后

作为炉体填充材料，剩余少量外售作为建材原料。

④化学除油器油污（轧 S4）：轧钢工段化学除油器油污产生量为 12t/a，为危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

⑤水处理污泥（轧 S5）：轧钢废水处理过程中产生污泥量为 12740t/a，全部送烧结做原料利用。

（5）、石灰窑工序固废主要为除尘灰

除尘系统收集的粉尘产生量为 630t/a，为I类一般工业固废，全部返回石灰窑配料系统。

（6）钢渣磁选车间

转炉炼钢钢渣经热闷后进入项目区钢渣磁选车间，经磁选后钢渣磁选铁块 6474t/a，其进入炼钢工序，钢渣磁选铁粉 16832.4t/a，其进入烧结配料工序，不能利用废钢渣 84485.7t/a，外卖水泥厂利用。除尘系统收集的粉尘产生量为 107.9t/a，为II类一般工业固废，与废钢渣一起外卖。

（7）、废油

各工段产生的废油产生量为 12t/a，属危险废物，用专门的储油桶收集，送烧结车间危废暂存库储存，用作烧结链板机润滑。

（8）、废离子树脂

项目脱盐水及软水制备过程中产生废离子树脂 11.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），项目软水制备生产的废离子交换树脂不在名录中，其属于第I类一般工业固废，由厂家收集利用。

（9）、初期雨水收集池污泥

厂区初期雨水收集池的雨水中含悬浮物，经加入絮凝剂调节沉淀处理，底部会产生少量的污泥，雨水收集池一年清掏一次，每次的污泥产生量约 50t/a。暂不能确定其污泥属性，本次环评建议后期项目正常运行后对雨水收集池污泥进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，可作为烧结原料，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。目前无初期雨水收集池污泥的属性鉴别结果，环评要求项目在对初期雨水收集池污泥固废属性鉴别前，按危废进行管理，分区暂存于危废暂存间。

（10）、生活垃圾

生活垃圾每人以 1kg/d 来计算，本次转型升级项目职工人数共 2156 人，则每天生活垃圾产生量为 2156kg/d，本项目产生的生活垃圾 646.8t/a，经收集后由当地环卫部门统一处理。

项目转型升级后全厂生产固体废弃物产生量及处置方式见下表：

表 3-6-15 全厂固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	设计规模 (万 t)	核算时 段实际 产量(万 t)	固体废物名称	固废属性	产生量		暂存措施	处置措施		最终去向
						核算方 法	产生量 (t/a)		工艺	处置量 (t/a)	
原料	下料、 转运及烧 结配料等	/	/	除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	63017.3	配套收尘灰仓 (1 个), 总容积 20m ³	自行利 用	63017.3	作烧结原料利用
烧结	烧结机	370.69	370.69	脱硫渣	第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	11287	脱硫渣暂存间, 总占 地面积 200m ²	外卖利 用	11287	出售给水泥企业综合 回用
				废催化剂	危险废物 (HW50 772-007-50)	类比	350m ³ / 次	催化剂 3 年更换一 次, 不设暂存点	委托处 置	350m ³ /次	由有处理资质的厂家 回收
				除铈废渣	进行属性鉴别	类比	720	与废矿物油分区暂 存于危废暂存间	外卖利 用(一般 固废)或 委托处 理(危 废)	720	根据属性鉴别结果, 若判别结果是一般工 业固废, 与脱硫渣一 同外卖, 若判别结果 为危险废物, 需委托 有资质单位处置。
炼铁	高炉	226	226	瓦斯灰	第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	13560	瓦斯灰暂存间, 占地 面积 500m ²	自行利 用	13560	外卖个旧兴华铝业有 限公司
				其他除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	22600	配套收尘灰仓 (6 个), 总容积 240m ³	自行利 用	22600	作烧结原料利用
				高炉水渣	第I类一般工业固废 (311-001-51)	物料衡 算	678000	冲渣水池 (2 个), 总容积 2000m ³	委托处 置	678000	外卖外售曲靖市双友 工业废渣利用有限公 司
				废旧耐火材料	第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	250	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利 用+外卖 利用	250	大部分粉碎后作为高 炉填充材料, 剩余少 量外售作为建材原料
转炉 炼钢	炼钢	130	130	钢渣	第II类一般工业固废 (312-001-52)	物料衡 算	107900	钢渣暂存间, 占地面 积 1800m ²	自行处 置	107900	进入钢渣磁选车间
				除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	24050	配套收尘灰仓 (6 个), 总容积 540m ³	自行利 用	24050	送烧结配料
				氧化铁皮	第I类一般工业固废	物料衡	6500	炼钢氧化铁皮暂存	自行利	6500	送烧结配料

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

				(310-001-59)	算		间, 占地面积 30m ²	用		
				铸余渣 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	16900	铸余渣暂存间, 占地面积 100m ²	外卖利用	16900	全部外售
				废钢 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	2600	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用	2600	作为炼钢原料回收利用
				水处理污泥 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	3000	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用	3000	送烧结做原料利用
				化学除油器油污、废油桶 危险废物 (HW08 900-210-08)	类比法	15	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处置	15	委托有资质的单位处置
				废耐火材料 第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	13000	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+外卖利用	13000	大部分粉碎后作为修补填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
轧钢	轧钢	126.76	126.76	氧化铁皮 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	20800	暂存间, 占地面积 100m ²	自行利用	20800	送烧结配料
				切头切尾及不合格产品 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	5200	与轧钢废钢暂存间共用, 占地面积 50m ²	自行利用	5200	返回炼钢
				废耐火材料 第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	2890	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+外卖利用	2890	大部分粉碎后作为修补填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
				化学除油器油污 危险废物 (HW08 900-210-08)	类比法	12	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处置	12	委托有资质的单位处置
				水处理污泥 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	12740	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用+外卖利用	12740	送烧结做原料利用
石灰窑		25.2	25.2	除尘灰 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	630	直接返回石灰配料系统	自行利用	630	返回石灰配料系统
钢渣磁选车间		10.79	10.79	钢渣磁选铁块 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	6474	返回炼钢配料仓	自行利用	6474	作为炼钢原料
				钢渣磁选铁粉 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	16832.4	返回烧结配料仓(1个), 总容积 20m ³	自行利用	16832.4	作为烧结原料
				废钢渣 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	84485.7	不能利用废钢渣暂存间, 占地面积 1300m ²	外卖利用	84485.7	外卖水泥厂
				除尘灰 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	107.9		外卖利用	107.9	外卖水泥厂

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

各生产工段	/	/	废油	危险废物 (HW08)	类比法	12	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处理	12	有资质单位回收处置
			废离子树脂	第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	11.6	定期更换后由厂家直接回收	外卖利用	11.6	定期更换后由厂家直接回收
			雨水收集池污泥	进行属性鉴别	类比	50	与废矿物油分区暂存于危废暂存间	自行利用(一般固废)或委托处理(危废)	50	根据属性鉴别结果, 若判别结果是一般工业固废, 可作为烧结原料, 若判别结果为危险废物, 需委托有资质单位处置。

备注: 全厂设置 1 个危废暂存间, 用于储存各工段产生的危险废物(废催化剂、化学除油器油污、废油、废油桶)。

3.6.2.4.2 全厂危险废物产生情况

表 3-6-16 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	暂存周期	危险特性	污染防治措施
1	烧结脱硝废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	350m ³ /次	脱硝系统	固态	重金属	钒钛重金属	3 年	3 个月, < 1 年	T	严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施(详见 10.3 章节)
3	转炉炼钢化学除油器油污	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	15	转炉炼钢化学除油器油	液态	油脂、氧化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
6	轧钢化学除油器油污	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	12	轧钢化学除油器	液态	油脂、氧化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
7	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	12	车辆、机械维修和拆解	液态	油脂、氧化物、金属屑、碳化物、胶化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解		3 个月, < 1 年							
		900-220-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解		3 个月, < 1 年							
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解		3 个月, < 1 年							

3.6.2.4.3 全厂固废暂存间设置情况

根据实际情况,项目共设置 1 个危废暂存间,分区暂存废矿物油、未经属性鉴别的初期雨水收集池污泥、除铊废渣;设置 12 个一般固废暂存间,分别暂存脱硫渣、高炉瓦斯灰、铸余渣、钢渣、处理后的不能利用的废钢渣暂存间、炼钢氧化铁皮、轧钢氧化铁皮、

原料废钢、炼钢轧钢废钢、废旧耐火材料。各堆场设置情况如下：

表 3-6-17 固体废物堆存建设情况

序号	堆场名称	堆存物质/属性	位置	堆存面积	最大贮存量	暂存周期	防渗要求	建议防渗措施
危险固废暂存								
1	危废暂存间	(1) 废矿物油： HW08 代码：900-214-08、 900-218-08、 900-220-08、 900-210-08； (2) 烧结脱硝废 催化 剂 772-007-50 (3) 未经属性鉴 别的初期雨水收 集池污泥； (4) 未经属性鉴 别的除钝废渣	轧钢厂 区附近	120m ²	10 吨	3 个月	按《危险废物贮存污 染 控 制 标 准 》 (GB18597-2023)进 行建设，基础及墙裙 进行防渗，防渗层至 少为 1m 厚粘土层 (渗 透 系 数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s)， 或 2mm 厚高密度聚乙 烯， 或至少 2mm 厚 的其他人工材料，渗 透 系 数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s	暂存间中间挡墙隔断分为 2 个区，分别暂存废 矿物油及暂未进行属性鉴别的初期雨水收集 池污泥。废矿物油为半固态危险物，储存于机 油桶内，暂存于其专门存放废矿物油区域；初 期雨水收集池污泥暂存于收集桶内，经属性鉴 别属性后对其进行管理及台账登记。 建议防渗方案为：暂存间地面采用 1m 厚黏土 层+2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s)，内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹，防渗后 渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。同时按规范要求悬 挂、张贴危险废物标识牌(危废标签)
一般工业固体废物暂存								
2	脱硫渣暂 存间	第II类一般工业固 废	烧结循 环水池 旁	2 座， 100m ² /座	400 吨/座	20 天/座	按《一般工业固体废 物贮存和填埋污染 控 制 标 准 》 (GB18599-2020)中 暂存设施防渗要求 进行建设，防渗层的 厚度应相当于渗透 系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内(设有 大门)；建议防渗方案为：暂存间由下到上采 用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力要求。
3	高炉瓦斯 灰暂存间	第II类一般工业固 废	高炉旁	500m ²	2000 吨	30 天		为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内(设有 大门)；建议防渗方案为：暂存间由下到上采 用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

							厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。	
4	铸余渣暂存间	第II类一般工业固废	炼钢厂房旁	100m ²	700 吨	12 天		为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。	
5	钢渣暂存间	第II类一般工业固废	炼钢厂房旁	1800m ²	10000 吨	20 天		为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。	
6	处理后的不能利用的废钢渣暂存间	第II类一般工业固废	钢渣回收车间	1300m ²	6500 吨	20 天		为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。	
7	氧化铁皮暂存间	炼钢	第I类一般工业固废	炼钢厂房旁	30m ²	300 吨		10 天	周围设置废水收集沟，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）。建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗，防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。
		轧钢	第I类一般工业固废	轧钢厂房旁	100m ²	900 吨		10 天	
8	废钢暂存	原料	第I类一般工业固废	炼钢厂房旁	1500m ²	12500 吨		15 天	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采

	间	废钢						用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。
		炼钢轧钢废钢	第 I 类一般工业固废	炼钢厂房旁	50m ²	250 吨	10 天	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。
9	废耐火材料暂存间	高炉	第 I 类一般工业固废	高炉附近	50m ²	250 吨	1 天	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。
		转炉	第 I 类一般工业固废	转炉附近	50m ²	13000 吨	5 天	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。
		轧钢	第 I 类一般工业固废	轧钢附近	50m ²	2890 吨	2 天	为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭车间内（设有大门）；建议防渗方案为：暂存间由下到上采用 30cm 黏土压实处理+20cm 的混凝土防渗， 防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗能力要求。

3.6.2.5 非正常排放条件的设计

(1) 烧结机头烟气非正常排放

脱硫、脱硝、除尘器是钢铁企业普遍采用的废气治理措施，其处理工艺成熟、设备性能可靠。但是如果对设备管理使用不当、维护不好、布袋损坏不及时更换或脱硫、脱硝装置故障等因素，会出现非正常排污的可能，主要表现在除尘、脱硫、脱硝效率下降。

建设项目引起非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。建设项目投产后，本项目有组织排放点 48 个，由于所有排放源同时出现非正常排放的可能性极小，故非正常排放主要针对污染物排放量较大的新建烧结机头废气排放源进行设计。条件设计为烧结机头废气除尘、脱硫、脱硝装置故障，除尘效率降为 90%，脱硫效率降为 50%，脱硝效率降为 0%，其它排放源正常工作。

表 3-6-18 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频率 (次)	应对措施
1	新建烧结机头	尿素溶液浓度过低，脱硝系统喷嘴堵塞	NOx	240.50	150.86	<1h	1~2	在线监测实时监控，出现超标排放时立即停产检修，及时更换故障部件；加强对各废气净化装置的日常维护，提高操作管理水平，提高备品备件保障水平。
2		石灰溶液浓度过低，喷淋气液比降低	SO ₂	231.83	145.42	<1h	1~2	
3		除尘器故障	烟尘	332.50	208.56	<1h	≤1	

(2) 高炉煤气非正常放散

钢铁生产中开停机是指生产设备点火启动以后以及停炉熄火以后的一段时间，此时生产处于非正常状态，容易发生环保处理设施不能正常跟进运转的情况，从而产生高浓度排放，例如频繁的高炉休风和检修。随着环保要求的日益严格和技术的日益进步，这种非正常排放是完全可以控制和避免的。开工点火前必须先启动环保设施，熄火停炉后必须保持环保设施继续运行直到排放基本结束。本环评主要考虑高炉休风工况的高炉煤气非正常放散。

高炉存在休风工况，检修制度为：每 3 个月定修 1 次，每次 12 小时，检修期间，高炉需要休风。休风前高炉内产生的煤气热量波动很大，不能用于下游用户，需要通过炉顶放散阀放散。每次放散时间持续约 5-10 分钟，煤气放散量

约 15000Nm³/h。类比同类项目，高炉休风时高炉放散煤气中主要污染物为 CO，其非正常排放源强如下：

表 3-6-19 高炉煤气非正常放散下的污染物排放

污染物名称	排放浓度 (mg/Nm ³)	持续时间 (s)	排放速率 (kg/h)	排放参数		
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
CO	300	600	4.5	80	0.8	800

3.6.2.6 污染物汇总

项目污染物汇总见表 3-6-20。

表 3-6-20 本项目污染物汇总一览表 单位 t/a

序号	项目	污染物种类	本项目排放量	实际排放量	项目排污许可证情况
1	废气	排气量 (万 Nm ³ /a)	4128746	/	/
		有组织颗粒物	253.11	287.28	1108.713088
		NO _x	722.57	949.01	958.09
		SO ₂	367.5	490.37	791.74
		氟化物	7.42	8.27	/
		二噁英	2.05E-07	6.10E-07	/
		氨	23.66	/	/
		无组织颗粒物	266.38	989.19	1368.686912
2	废水	生产废水	0, 循环使用	0	0
		生活污水	0, 进入城市污水管网	0	0
3	固废	生产固废	0t/a, 外售或回用于生产	0	0
		生活垃圾	0 t/a, 由环卫部门处理	0	0

3.7 以新带老措施及“三本帐”

3.7.1“以新带老”措施

(一) 废气治理

拟拆除工程存在环保问题随着装置停用及拆除，不再存在环保问题，针对保留利用的 1#、2#、3#料场，180m² 烧结、石灰窑、80 万吨/年棒材生产线 1 条和 40 万吨/年线材生产线 1 条、钢渣处理生产线与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》进行对比，对不能满足要求的地方进行整改，具体整改如下：

(1) 有组织控制措施改造

▪保留的原料系统环保改造方案

1#原料转运废气排放口、料场混匀配料系统废气除尘器滤料更换为覆膜布袋。

2#原料系统的熔剂、燃料、受料槽除尘废气除尘器滤料更换为覆膜布袋。

▪保留烧结生产线改造方案

保留的 1 套 180m² 烧结机生产线主要由配料仓、一次混合机、二次混合机、烧结车间主厂房、抽风机、电除尘器、破碎机、冷却系统、筛分系统、成品输送系统、大烟道余热利用（设置一台 20t/h 余热锅炉）环冷机余热利用（设置一台 15t/h 余热锅炉）及其它附属设施组成。本次转型升级不对其进行大的改造，主要对保留烧结生产线的废气治理措施进行超低排放改造，主要如下：

①将现有烧结机机尾、环冷机和整粒筛分废气排放口配套的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

②将现有烧结机配料系统废气排放口配套的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

③对现有脱硫塔运行参数进行优化调整，同时对现有烧结机头废气脱硫设施提升改造，增加 1 套湿式电除尘，并新上 1 套 SCR 脱硝装置，并在湿电除尘及脱硝装置后配套 GGH 换热器，GGH 换热器燃烧装置采用高炉煤气燃烧补温。烧结机头废气处理系统形成“主抽风机→石灰—石膏（湿法）脱硫→湿式静电除尘器→GGH 换热器→烟气加热系统→SCR 脱硝装置→GGH 换热器”，使其达到超低排放标准，设置 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测。具体详见 3.2.3.2 节。

④针对脱硫系统石灰料仓顶设置 1 套布袋收尘（覆膜布袋，除尘效率 99.9%），1 个排气筒，排气筒高度均为 15m，内径 0.3m；

⑤针对一次混料、二次混料下料口设置 1 套湿电除尘器（除尘效率 99.9%），1 个排气筒，排气筒高度均为 15m，内径 0.6m。

▪石灰窑生产线改造方案

本次石灰窑改造方案为将 4#石灰石原料堆场进行封闭减少无组织排放，同时设置自动加湿雾炮。

1#、2#石灰窑窑顶、窑底及配料系统所有布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

3#石灰窑改用高炉煤气作为燃料，窑顶、窑底及配料系统的废气设置的布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

石灰窑窑顶废气除尘系统设置 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测。

▪轧钢

针对精轧废气设置塑烧板除尘,1个排气筒,排气筒高度均为30m,内径1.5m。

▪钢渣处理生产线

钢渣生产线布袋除尘器滤料更换为覆膜滤料。

(2) 生产工艺过程控制措施改造

①1#原料系统物料受料槽装卸过程设置密闭罩及除尘设施,安装颗粒物浓度监测仪。

②2#原料系统熔剂、燃料受料槽装卸废气集气罩上方安装颗粒物浓度监测仪、原煤破碎收尘罩上方安装颗粒物浓度监测仪。

③烧结一次混料及二次混料系统集气罩上方颗粒物浓度监测仪。

④烧结配料、混料、机尾、振动筛等产尘点集气罩上方设置颗粒物浓度监测仪;环冷机上方设置高清摄像头。

⑤石灰窑屋顶外安装颗粒物浓度监测仪。

(3) 粉状物料储存和输送

厂区内各回用于配料的除尘灰均通过真空罐车、管状带式输送机或气力输送设备运输,不再设置汽车转运及暂存间(高炉瓦斯灰除外,高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运,不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运)。

(4) 物料存储控制措施

1#料场、2#料场出口分别设置1套车轮和车身清洗设施,同时各出入口分别安装高清视频摄像头,1#及2#料场均设置自动加湿雾炮,1#料场的除尘灰卸灰区设置自动干雾装置(雾滴粒径 $d < 30 \mu m$)。

4#料场改造为封闭料场,料场出口设置1套车轮和车身清洗设施,同时安装出入口高清视频摄像头,4#料场设置自动加湿雾炮。

(二) 运输控制措施

进场及厂内转运运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

(三) 废水治理措施

(1) 针对废气整改对应建设,1#料场区域出口处设置1个 $40m^3$ 车轮清洗废水沉淀池,2#料场区域出口处设置1个 $20m^3$ 车轮清洗废水沉淀池,冲洗废水池内循环沉淀后回用;4#料场区域出口处设置1个 $10m^3$ 车轮清洗废水沉淀池。

(2) 按要求进行雨水排口水质监测。

(3) 为脱硫废水中铈的富集，针对 180m² 烧结生产线的脱硫渗滤液建设 1 座污水处理站，工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”，规模为 10m³/h，处理后在回用于脱硫补充水，并定期对烧结脱硫车间废水中铈进行监测，监测频次至少为半年一次。

(四) 固废

按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设项目区各固废堆场。具体详见“第 3.6.2.4 节”。

3.7.2“以新带老”完成时间

根据 2020 年 3 月 29 日生态环境部、发改委等 5 部门联合发布《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），根据云南省生态环境厅等 5 部门文件，企业须于 2020 年实现无组织超低排放，其有组织排放及大宗物料清洁产品运输措施于 2023 年完成，为此项目保留利用生产线的废气改造措施须在 2023 年底完成，废水及固废等整改措施在转型升级项目运行前完成，与转型升级项目一起验收。

3.7.3“三本账”

本项目转型升级后污染物排放变化情况见下表。

表 3-7-1 本项目“三本账”核算

序号	项目	污染物种类	①现有工程排放量	②在建工程排放量	③新建工程排放量	④保留利用排放量	⑤“以新带老”削减量	⑥转型升级后全厂排放量	⑦转型升级后全厂增减量变化
1	废气	废气量 (万 m ³ /a)	1869603.12	0	3172089	956657	-912946.12	4128746	2259142.88
		颗粒物 (有组织+无组织) (t/a)	1276.47	0	351.97	167.52	-1108.95	519.49	-756.98
		NO _x (t/a)	949.01	0	511.02	211.55	-737.46	722.57	-226.44
		SO ₂ (t/a)	490.37	0	204.76	162.74	-327.63	367.5	-122.87
		氟化物 (t/a)	8.27	0	4.19	3.23	-5.04	7.42	-0.85
		二噁英 (t-TEQ/a)	6.10E-07	0	1.17E-07	8.77E-08	-5.22E-07	2.05E-07	-4.05E-07
		NH ₃	0	0	13.55	10.11	10.11	23.66	23.66
2	废水	生产废水 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
		生活污水 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
3	固废	生产固废 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0

注：①“以新带老”削减量按2021年实际排放量进行削减。

②由于超低排放改造，增加烧结机头废气脱硝，由此增加废气污染物氨。

3.8 清洁生产水平分析

中华人民共和国发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告“2018年第17号”，发布了《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（铁合金）清洁生产评价指标体系》，于2018年12月29日发布并实施，本项目依据公告的《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》《钢铁行业（铁合金）清洁生产评价指标体系》的相关要求对项目的清洁生产水平进行分析。

3.8.1 评价指标

清洁生产指标分为五类：生产工艺装备及技术指标、资源与能源消耗指标、污染物排放控制指标、资源综合利用指标、清洁生产管理指标。

3.8.2 指标分级

本指标体系依据综合评价指数总得分值将企业清洁生产水平分为三级：

I级：国际清洁生产领先水平；

II级：国内清洁生产先进水平；

III级：国内清洁生产一般水平。

3.8.3 评价方法

依据评价指标体系中评价方法进行计算综合评价指数，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值见表3-8-1。

表 3-8-1 钢铁企业清洁生产水平判定表

清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平	全部达到I级限定性指标要求，同时 $100 \geq Y_{gk} \geq 90$
国内清洁生产先进水平	全部达到II级限定性指标要求，同时 $90 \geq Y_{gk} \geq 80$
国内清洁生产一般水平	全部达到III级限定性指标要求，同时 $80 \geq Y_{gk} \geq 70$

根据《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》规定：本指标体系

将限定性指标确定为：工序能耗、颗粒物排放量、二氧化硫排放量、氮氧化物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等八项指标；根据《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》规定，本指标体系将限定性指标确定为：炼铁工序能耗、颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等六项指标；《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》规定，本指标体系将限定性指标确定为：冶炼能耗、颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等六项指标；《钢铁行业（钢延压加工）清洁生产评价指标体系》规定，本指标体系将限定性指标确定为：工序能耗、废水排放量（对于有独立外排口的企业，作为限定性指标，综合性企业不作为限定性指标）、产业政策符合性、达标排放、污染物排放总量控制、环境污染事件预防等六项指标。

3.8.4 评价结果及结论

根据《钢铁行业各工序清洁生产评价指标体系》，本项目评价结果见表3-8-2至3-8-7。

表 3-8-2 对照《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》项目烧结工序评价结果

一级指标		钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系						本项目取值	本项目达到级别	本项目评分	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）				
生产工艺装备及技术	0.35	1	装备配置	0.26	300m ² 及以上烧结机，配置率≥60%	280m ² 及以上烧结机，配置率≥60%	180m ² 及以上烧结机，配置率≥60%	1台180m ² 烧结，1台240m ² 烧结	III级	5.46	
		2	厚料层技术	0.09	≥800mm	≥700mm	≥600mm	240m ² 烧结机 800，180m ² 烧结机 800	II级	2.52	
		3	低温烧结工艺	0.09	采用该技术			—	低温烧结工艺	I级	3.15
		4	余热回收利用装置（回收量以蒸汽计）	0.11	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥9kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥7kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥4kgce/t 矿	8.95	II级	3.08	
		5	降低漏风率技术	0.09	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过35%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过43%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过50%	30	180m ² 180m ² 烧结机漏风率不超过43%，II级240m ² 烧结机漏风率不超过35%，I级	2.52	
		6	烟气综合净化技术	0.11	采用烧结机头脱硝、脱硫、脱二噁英及重金属的烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气净化技术	采用机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	II级	3.08	
		7	除尘设施	0.11	物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送	物料储存：散状物料采用防风抑尘网或密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	I级	3.85	
		8		0.14	机头、机尾、整粒、筛分等主要工序配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸			机头、机尾、整粒、	I级	4.9	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系								本项目取值	本项目达到级别	本项目评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
								筛分等主要工序配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸		
资源与能源消耗	0.20	1	工序能耗（不含脱硝）*，kgce/t	0.45	≤45	≤50	≤58	/	/	/
			工序能耗（含脱硝）*，kgce/t		≤49	≤54	≤62	43.36	I级	9
		2	电力消耗，kwh/t（不含脱硝，回收电量不抵扣）	0.15	≤40	≤45	≤50	/	/	/
			电力消耗，kwh/t（含脱硝，回收电量不抵扣）		≤50	≤54	≤57	50	I级	3
		3	固体燃料消耗，kgce/t	0.30	≤41	≤43	≤55	41.92	II级	4.8
		4	生产取水量，m³/t	0.10	≤0.2	≤0.3	≤0.6	240m²烧结机 0.21、180m²烧结机 0.22	II级	1.6
产品特征	0.05	1	烧结矿品位，%	0.40	≥58	≥56	≥54	57	II级	1.6
		2	烧结内循环返矿率，%	0.20	≤17	≤20	≤27	20	II级	0.8
		3	转鼓指数，%	0.20	≥83	≥78	≥74	78	II级	0.8
		4	产品合格率，%	0.20	≥99.7	≥98.0	≥95.0	99.7	I级	1
污染物排放控制	0.20	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.25	≤0.05	≤0.09	≤0.22	240m²烧结机 0.041，180m²烧结机 0.044	I级	5
		2	二氧化硫排放量*，kg/t	0.30	≤0.10	≤0.14	≤0.57	240m²烧结机 0.07，180m²烧结机 0.07	I级	6
		3	氮氧化物（以二氧化氮计）排放量*，kg/t	0.25	≤0.14	≤0.28	≤0.85	240m²烧结机 0.1，180m²烧结机 0.1	I级	5

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系											
一级指标		二级指标						本项目取值	本项目达到级别	本项目评分	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）				
		4	原料选取	0.20	控制易产生二噁英物质的原料，包括采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 CaCl ₂ 溶液			—	控制易产生二噁英物质的原料，包括采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 CaCl ₂ 溶液	I级	4
资源综合利用	0.10	1	脱硫副产物利用率，%	0.40	≥90	≥70	—	100	I级	4	
		2	工业用水重复利用率，%	0.30	≥92	≥89	≥80	240m ² 烧结机 96.31、180m ² 烧结机 95.83	I级	3	
		3	粉尘综合利用率，%	0.30	≥99.9	≥99.5	≥99.0	100	I级	3	
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			符合产业政策	I级	1.5	
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			项目废气排放浓度满足超低排放限值及相关排放标准要求	I级	1.5	
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			满足总量控制	I级	1.5	
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			按I级进行	I级	1.5	
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按I级进行	II级	0.5	
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和	采用清洁运输方式，减少公路运输比例			全部采用新能源汽车或达到国六排放	I级	1.0

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系								本项目取值	本项目达到级别	本项目评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
					产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输			标准的汽车运输		
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按I级进行	I级	0.5
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按I级进行	I级	1.0
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	按I级进行	I级	1.0

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系								本项目取值	本项目达到级别	本项目评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
					国家要求					
合计								/	国内清洁生产先进水平	91.16

表 3-8-3 对照《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》项目评价结果

钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	本项目评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
生产工艺及装备	0.30	1	高炉炉容	0.24	4000m ³ 以上高炉，配置率 ≥60%	3000m ³ 以上高炉，配置率 ≥60%	1200m ³ 以上高炉，配置率 ≥100%	1200m ³ 高炉 2 座	III级	4.32
		2	高炉煤气干法除尘装置配置率，%	0.15	100	≥60	≥25	100	I级	4.5
		3	高炉煤气干法除尘配置脱酸系统，%	0.06	100	≥65	≥50	100	I级	1.8
		4	高炉炉顶煤气余压利用（TRT 或 BPRT）装置配置	0.15	TRT 装置配置率 100%，发电量≥45kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥50%，节电量 ≥40%	TRT 装置配置率 100%，发电量≥42kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥30%，节电量 ≥30%	TRT 装置配置率 100%，发电量≥35kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥30%，节电量 ≥20%	BPRT 装置配置率 100%	I级	4.5
		5	平均热风温度，℃	0.18	≥1240	≥1200	≥1160	1250	I级	4.8
		6	除尘设施	0.11	物料储存：石灰、除尘灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存，其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送；生产工艺过程：高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送；生产工艺过程：高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送；生产工艺过程：高炉出铁场平台应半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存：石灰、除尘灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存，其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送；生产工艺	I级	3.3

钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	本项目评分	
一级指标		二级指标									
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）				
								艺过程：高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭			
			高炉环境除尘及矿槽除尘配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸						高炉环境除尘及矿槽除尘配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸	I级	3.3
		7	炉顶均压煤气回收	0.11	采用该技术		—	设置炉顶均压煤气回收	I级	3.3	
资源与能源消耗	0.35	1	炼铁工序能耗*，kgce/t	0.18	≤380	≤390	≤400	359.07	I级	6.3	
		2	高炉燃料比，kg/t	0.14	≤495	≤515	≤530	495	II级	3.92	
		3	入炉焦比，kg/t	0.11	≤315	≤340	≤365	340	II级	3.08	
		4	高炉喷煤比，kg/t	0.11	≥170	≥155	≥140	155	II级	3.08	
		5	入炉铁矿品位，%	0.15	≥60.0	≥58.5	≥57.0	58.5	II级	4.2	
		6	入炉球团矿比，%	0.03	≥30.0	≥20.0	≥15.0	20	II级	0.84	
		7	炼铁金属收得率，%	0.06	≥95.0	≥90.0	≥88.0	99	I级	2.16	
		8	生产取水量，m³/t	0.14	≤0.6	≤0.9	≤1.2	0.27	I级	4.9	
		9	水重复利用率，%	0.08	≥98.0	≥97.5	≥97.0	98.39	II级	2.24	
污染物排放控制	0.15	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.27	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.097	I级	4.05	
		2	二氧化硫排放量，kg/t	0.13	≤0.06	≤0.10	≤0.12	0.01	I级	1.95	
		3	氮氧化物（以二氧化氮计）排放量，kg/t	0.13	≤0.20	≤0.30	≤0.38	0.095	I级	1.95	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	本项目评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
		4	废水排放量, m ³ /t	0.20	0			0	I级	3
		5	渣铁比（干基）, kg/t	0.27	≤300	≤320	≤350	300	I级	4.05
资源综合利用	0.10	1	高炉煤气放散率, %	0.40	≤0.2	≤0.5	≤1.0	0.2	I级	4
		2	高炉渣回收利用率, %	0.30	100	100	≥99	100	I级	3
		3	高炉瓦斯灰/泥回收利用率, %	0.20	100	100	≥95	100	I级	2
		4	高炉冲渣水余热回收利用	0.10	配备余热回收装置并利用			—	配备余热回收装置并利用	II级
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、设备			符合产业政策	I级	1.5
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			项目废气排放浓度满足超低排放限值及相关排放标准要求	I级	1.5
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗满足国家及地方政府相关规定要求			满足总量控制	I级	1.5
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求,建立健全环境管理制度及污染事故防范措施,无重大环境污染事件发生			按I级进行	I级	1.5
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系,并取得认证,能有效运行;全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案,并达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系,能有效运行;完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%,达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系,能有效运行;完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%,部分达到环境持续改进的要求。环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按I级进行	I级	0.5
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机清洁方式运	采用清洁运输方式,减少公路运输比例			全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	I级

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系							本项目评价	达到级别	本项目评分	
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
					输比例不低于80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输					
		7	固体废物处置	0.05	建立有固体的废弃物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理综合利用率≥80%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理综合利用率70%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理综合利用率50%	按I级进行	I级	0.5
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按I级进行	I级	1.0
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	按I级进行	I级	1.0
合计							/	国内清洁生产先进水平	95.54	

说明：上表中“*”表示限定性指标。

表 3-8-4 对照《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》项目评价结果 转炉炼钢

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
生产工艺及装备	0.25	1	转炉公称容量, t	0.20	200t 以上转炉配置率≥60%	150t 以上转炉配置率≥60%	100t 以上转炉配置率≥100%	100t 转炉	III级	3
		2	炉衬寿命, 炉	0.08	≥15000	≥13000	≥10000	13000	II级	1.6
		3	转炉煤气净化装置	0.20	采用干法除尘技术	采用先进型湿法除尘技术		干法除尘	I级	5
		4	除尘设施①	0.16	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统、废钢切割系统、钢渣处理及车间内其他散尘点设有除尘设施	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统、钢渣处理及车间内其他散尘点设有除尘设施	配备转炉一次烟气、二次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统设有除尘设施	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统、钢渣处理及车间内其他散尘点设有除尘设施	I级	4
		0.12		物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存 物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送 生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢	除尘灰等粉状物料密闭储存和输送	满足I级	I级	3		
		5	铁—钢高效衔接技术	0.12	采用该技术，铁水温度≤80℃	采用该技术，铁水温度降≤100℃	采用该技术，铁水温度降≤130℃	铁水温度降≤100℃	II级	2.4
		6	自动化控制系统	0.12	采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算	采用基础自动化级和过程控制级二级计算机控制	采用基础自动化级计算机控制	采用基础自动	II级	1.8

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
					机控制				化级和过程控制级两级计算机控制	
资源与能源消耗	0.25	1	钢铁料消耗, kg/t	0.16	≤1060	≤1070	≤1080	1067.05	II级	3.2
		2	生产取水量, m³/t	0.20	≤0.3	≤0.5	≤0.7	0.21	I级	5
		3	煤气、蒸汽余热预热回收量, kgce/t	0.32	≥38	≥33	≥28	40.8	I级	8
		4	冶炼耗能*, kgce/t	0.32	≤-30	≤-25	≤-20	-30.18	I级	8
产品特征	0.05	1	钢水合格率。%	0.50	≥99.9	≥99.8	≥99.7	99.9	I级	2.5
		2	连铸坯合格率。%	0.50	99.90	≥99.85	≥99.70	99.9	I级	2.5
污染物排放控制	0.20	1	颗粒物排放量*, kg/t	0.40	≤0.10	≤0.11	≤0.13	0.035	I级	8
		2	吨钢产渣量, kg/t	0.30	≤80	≤90	≤100	83	II级	4.8
		3	钢渣堆场污染控制措施①	0.30	钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求, 周边设有地下水监测井, 定期监测地下水水质	钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求		满足I级, 厂区设置3口监测井, 定期监测	I级	6
资源综合利用	0.15	1	水重复利用率, %	0.34	≥98	≥97	≥96	98.58	I级	5.1
		2	钢渣综合利用①	0.33	钢渣综合利用率 100%, 设有钢渣微粉等深度处理设施	钢渣综合利用率 100%		100%	II级	3.96
		3	含铁尘泥综合利用	0.33	设有含铁尘泥集中加工处理设施, 含铁尘泥综合利用率 100%	含铁尘泥综合利用率 100%		全部返回烧结配料	III级	2.97
清洁生产管理	0.1	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、设备			符合产业政策	I级	1.5
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			满足超	I级	1.5

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

一级指标		钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系						本项目评价	达到级别	评分
指标项	权重值	二级指标								
		序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
								低排放及相关标准		
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗满足国家及地方政府相关规定要求			满足总量控制意见	I级	1.5
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事件发生			按I级进行	I级	1.5
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求。环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按I级进行	I级	0.5
		6	固体废物处置	0.05	建立有固体的废弃物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率70%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率50%	按I级进行	I级	0.5
		7	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.15	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按I级进行	I级	1.5
		8	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.15	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开	按I级进行	I级	1.5

钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系								本项目评价	达到级别	评分
一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
					度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求			
合计								/	国内清洁生产先进水平	89.83

说明：上表中“*”表示限定性指标；“①”符合表格中项目，分数择高基准给定。

表 3-8-5 钢铁行业（热压延工序）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目评价	达到级别	评分
指标项	权重值	序号	二级指标	分权重值	I级基准值（1.0）	II级基准值（0.8）	III级基准值（0.6）			
生产工艺及装备	0.25	1	加热炉余热回收	0.40	双预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却	单预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却，或双预热蓄热燃烧	单预热蓄热燃烧或加热炉汽化冷却	双预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却	I级	10
		2	热轧薄板、棒线连铸坯热送热装技术	0.20	热装温度≥600℃，热装比≥40%，热轧薄板采用薄板坯连铸连轧技术	热装温度≥400℃，热装比≥30%	热装温度≥300℃，热装比≥20%	热装温度≥600℃，热装比≥40%	I级	5.0
		3	辊道接保温设施	0.20	采用该技术	—	—	采用	I级	5.0

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

一级指标		二级指标					本项目评价	达到级别	评分	
指标项	权重值	序号	二级指标	分权重值	I级基准值(1.0)	II级基准值(0.8)				III级基准值(0.6)
								辊道接保温设施		
		4	采用轧机烟气净化处理技术	0.12	采用该技术，并稳定达标			精轧烟气设置塑烧板除尘	I级	3
		5	加热炉采用低氮燃烧技术	0.08	采用低氮燃烧		—	采用低氮燃烧	I级	2
资源与能源消耗	0.25	1	主轧线工序能耗（中厚板/棒线/热轧薄板）*，kgce/t 产品	0.40	45/48/48	48/53/50	53/58/53	43.06	II级	8
		2	燃气消耗（中厚板/棒线/热轧薄板），kgce/t 产品	0.36	39/32/40	43/35/42	47/39/45	34.079	II级	7.2
		3	吨产品新水消耗，m ³ /t 产品	0.24	≤0.60	≤0.75	≤0.90	0.24	II级	4.8
产品特征	0.05	1	钢材综合成材率，%	0.60	棒线/热轧薄板≥99 中厚板≥90	棒线/热轧薄板≥98 中厚板≥89	棒线/热轧薄板≥97 中厚板≥88	棒材98 线材98	II级	2.4
		2	钢材质量合格率，%	0.40	棒线/热轧薄板≥99.8 中厚板≥97	棒线/热轧薄板≥99.5 中厚板≥96	棒线/热轧薄板≥99.0 中厚板≥95	棒材99.5 棒材99.5	II级	1.6
污染物排放控制	0.20	1	废水排放量*，m ³ /t 产品	0.30	≤0.20	≤0.30	≤0.40	0	I级	6
		2	化学需氧量单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.006	≤0.015	≤0.020	0	I级	3
		3	石油类单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.0002	≤0.0009	≤0.0012	0	I级	3

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

一级指标		二级指标						本项目评价	达到级别	评分
指标项	权重值	序号	二级指标	分权重值	I级基准值(1.0)	II级基准值(0.8)	III级基准值(0.6)			
		4	颗粒物单位排放量, kg/t 产品	0.10	≤0.020	≤0.025	≤0.050	0.002	I级	3
		5	二氧化硫单位排放量, kg/t 产品	0.15	≤0.02	≤0.05	≤0.07	0.004	I级	3
		6	氮氧化物单位排放量, kg/t 产品	0.15	≤0.10	≤0.15	≤0.17	0.035	I级	3
资源综合利用	0.15	1	工业用水重复利用率, %	0.53	≥98		≥95	98.32-98.38	II级	6.36
		2	氧化铁皮回收利用率, %	0.47	100			100	I级	7.05
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备, 未生产国家明令禁止的产品			符合产业政策	I级	1.5
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			满足超低及相关排放标准	I级	1.5
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			满足总量控制	I级	1.5
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求, 建立健全突然环境事件管理及污染事故防范措施, 杜绝重大环境污染事故发生			按I级进行	I级	1.5
		5	建立健全环境管理体系	0.05	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系, 并取得认证, 能有效运行; 全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案, 并达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%, 达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	与所在企业同步建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%, 部分达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按I级进行	I级	0.5

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

一级指标		二级指标					本项目评价	达到级别	评分	
指标项	权重值	序号	二级指标	分权重值	I级基准值(1.0)	II级基准值(0.8)				III级基准值(0.6)
						效				
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的物料和产品通过铁路、水路、管道等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	I级	1.0
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按I级进行	I级	0.5
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按I级进行	I级	0.1
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制	按I级进行	I级	0.1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

一级指标		二级指标						本项目评价	达到级别	评分
指标项	权重值	序号	二级指标	分权重值	I级基准值 (1.0)	II级基准值 (0.8)	III级基准值 (0.6)			
					织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求			
合计								/	国内清洁生产先进水平	91.61

注：带*的指标为限定性指标。采用双预热蓄热燃烧技术不包括纯燃焦炉煤气的加热炉。

根据上述各工序分别评价，项目烧结、高炉、炼钢及轧钢的资源与能源消耗、产品特征、污染物排放控制、资源综合利用、清洁生产管理等八项指标达到国内生产先进水平。

3.9 能耗水平分析

2023年6月国家发改委等五部门印发了《关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）>的通知》，界定了钢铁、建材、有色、石化、化工等行业相关重点领域能效标杆水平和基准水平。《通知》给出了明确、量化的标准，将有助于企业作为责任主体提升能源资源利用效率，降低能源成本，有助于从源头减少碳排放。

2021年委托编制了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目节能报告》，2021年12月27日云南省发展和改革委员会以“云发改资环（2021）1142号”下发关于云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目节能报告的审查意见，项目烧结（43.36 千克标准煤/吨）、炼铁（359.07 千克标准煤/吨）、炼钢（-30.18 千克标准煤/吨），主要单位产品能耗优于粗钢生产主要工序单位产品能耗先进值（烧结先进值 45 千克标准煤/吨）和高耗能行业重点领域能效标杆水平（炼铁标杆水平 361 千克标准煤/吨，炼钢标杆水平-30 千克标准煤/吨）。

表 3-9-1 与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》的符合性分析

国民经济行业分类及代码			重点领 域	指标名 称	指标单 位	标杆水 平	基准水 平	本项目水 平
大类	中类	小类						
黑色金 属冶炼 和压延 加工业 (31)	炼铁 (311)	炼铁(3110)	高炉工 序	单位产 品能耗	千克标 准煤/吨	361	435	359.07
	炼钢 (312)	炼钢(3120)	转炉工 序	单位产 品能耗	千克标 准煤/吨	-30	-10	-30.18

综上，项目能耗指标均可满足《关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）>的通知》中的标杆水平。

同时，根据节能报告，项目转型升级前综合能耗为 1479350tce/a，项目转型升级后综合能耗为 1325576.65tce/a，较转型升级前综合能耗减少 153773.35tce/a，减少 10.39%。项目转型升级后的能源指标来源于转型升级前能耗。

3.10 碳排放分析

根据2021年5月30日生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中第（七）条：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。本项目为钢铁项目，属于“两高”项目，2021

年7月21日生态环境部办公厅发布了《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），本次根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》的相关要求，对项目的碳排放进行分析核算。

3.10.1 建设项目碳排放政策符合性分析

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，在云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司现有厂区内进行转型升级，建址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区。根据 2021年曲靖市县自然资源局出具的关于本项目涉及生态保护红线的意见，明确不在生态保护红线范围内，项目的建设符合生态保护红线。

根据《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目与曲靖经济技术开发区重点管控单元的管控要求不冲突。

根据分析，项目符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）》，以及《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》及其审查意见要求。

经后续章节 15.1.12 分析，本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中的相关要求。

3.10.2 建设项目碳排放分析

中国钢铁企业碳排放受企业能源结构、电力排放因子，工艺路线、流程结构与关键技术等因素影响。钢铁企业的CO₂排放主要源于能源动力系统。经识别，本项目碳排放源强主要分为直接排放源和能源间接排放源。项目直接碳排放主要产生源自于柴油燃烧和原料消耗，间接碳排放源主要来源于设备运行电力消耗。

3.10.2.1 现有工程二氧化碳源强核算

根据《温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015），钢铁生产企业的二氧化碳排放总量等于企业边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及企业净购入电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量以及输出的电力和热力所对应的二氧化碳排放量，按公式（1）计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{\text{固碳}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ ——过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ ——购入的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ ——购入的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$R_{\text{固碳}}$ ——企业固碳产品隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

（1）燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下列公式（2）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告期内消耗燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——核算和报告期内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

i ——净消耗燃料的类型。

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按式（3）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

AD_i ——核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_i ——核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万Nm³）；

FC_i ——核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）。

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（4）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

EF_i ——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ tC/GJ ）；

OF_i ——第 i 种燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

现有工程化石燃料主要包括：无烟煤、洗精煤、焦炭、焦粉、高炉煤气、转炉煤气及柴油，经核实，现有工程全厂化石燃料排放的 CO_2 参照《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015）附录 B：相关参数推荐值一表 B.1 常用化石燃料相关参数推荐值，附录 B 中没有的参数引用《云南省曲靖双友钢铁有限公司企业温室气体排放报告》中的相关参数。具体详见下表：

表 3-10-1 报告主体排放因子和计算系数一览表

排放源类别	燃料类别	低位发热量 GJ/t 或 GJ/104Nm ³	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	数据来源
燃料燃烧	无烟煤	26.7	0.0274	94%	(GB/T32151.5-2015) 附录 B
	焦炭	28.435	0.0295	93%	(GB/T32151.5-2015) 附录 B
	焦粉	20.676	0.0353	94%	(GB/T32151.5-2015) 附录 B
	柴油	42.652	0.0202	98%	(GB/T32151.5-2015) 附录 B
	高炉煤气	33.00	0.0708	99%	企业温室气体排放报告
	转炉煤气	84.00	0.0496	99%	企业温室气体排放报告

(2) 过程排放

过程中产生的二氧化碳排放量按式 (5) ~式 (8) 计算。

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}} \dots\dots\dots (5)$$

1) 熔剂消耗产生的二氧化碳排放按式 (6) 计算

$$E_{\text{熔剂}} = \sum_{i=1}^n P_i \times DX_i \times EF_i \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- $E_{\text{熔剂}}$ ——熔剂消耗产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;
- P_i ——核算和报告期内, 第 i 种熔剂的消耗量, 单位为吨 (t) ;
- DX_i ——核算和报告年度内, 第 i 种熔剂的平均纯度, 以%表示;
- EF_i ——第 i 种熔剂的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每吨 (tCO₂/t) ;
- i ——消耗熔剂的种类 (白云石、石灰石等) 。

2) 电极消耗产生的二氧化碳排放按式 (7) 计算

$$E_{\text{电极}} = P_{\text{电极}} \times EF_{\text{电极}} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- $E_{\text{电极}}$ ——电极消耗产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;
- $P_{\text{电极}}$ ——核算和报告期内电炉炼钢及精炼炉等消耗的电极量, 单位为吨 (t);
- $EF_{\text{电极}}$ ——电炉炼钢及精炼炉等所消耗电极的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每吨 (tCO₂/t) 。

(3) 外购生铁等含碳原料消耗而产生的二氧化碳排放按式 (8) 计算

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_i \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- $E_{\text{原料}}$ ——为外购生铁、铁合金、直接还原铁等其他含碳原料消耗而产生的二

氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

M_i ——核算和报告期内第 i 种含碳原料的购入量，单位为吨（t）；

EF_i ——第 i 种购入含碳原料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）；

i ——外购含碳原料类型（如生铁、铁合金、直接还原铁等）。

本项目为长流程钢铁项目，熔剂主要为辅料石灰、白云石等，原料为废钢、生铁等。工业生产过程中原材料消耗产碳参考《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015）附录 B：相关参数推荐值—表 B.2 生产过程排放因子推荐值及企业温室气体排放报告中的相关参数。

表 3-10-2 生产过程中排放因子推荐值

名称	计量单位	CO ₂ 排放因子（tCO ₂ /t）	来源
白云石	t	0.471	（GB/T32151.5-2015）附录 B
废钢	t	0.0154	（GB/T32151.5-2015）附录 B
增碳剂	t	3.41	企业碳排放报告
硅铁	t	0.004	企业碳排放报告
硅锰合金	t	0.066	企业碳排放报告
碳化硅	t	0.3304	企业碳排放报告
石灰石	t	0.44	（GB/T32151.5-2015）附录 B

（3）企业净购入和输出电力的 CO₂ 排放

①购入电力产生的排放量

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015），净购入的生产用电力隐含产生的 CO₂ 排放量按公式（9）计算。

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{购入电}} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ ——购入的电力消耗对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算和报告年度内的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{购入电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

本项目净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，区域电网年平均供电排放因子取《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中 2012 年度南方电网平均 CO₂ 排放因子 0.5271tCO₂/MWh。

②输出电力产生的排放量

对于输出电力所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，用输出电量乘以该区域电网平均供电排放因子得出，按式（10）计算：

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{输出电}} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力消耗对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{输出电}}$ ——核算和报告年度内的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{输出电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

本项目自产电力消费量取自企业提供的资料清单，取《2011年和2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中2012年度南方电网平均CO₂排放因子0.5271tCO₂/MWh。

（4）固碳产品隐含的排放

固碳产品所隐含的CO₂排放量按公式（13）计算。

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$R_{\text{固碳}}$ ——固碳产品所隐含的CO₂排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{固碳}}$ ——第*i*种固碳产品的产量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{固碳}}$ ——第*i*种固碳产品的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）；

i——固碳产品的种类（如粗钢、甲醇等）。

粗钢排放因子和参数参考《温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015）附录B：相关参数推荐值一表B.3其他排放因子和参数推荐值。粗钢排放因子 $EF_{\text{固碳}}$ 为0.0154tCO₂/t。

（5）总排放量

综上，现有工程2021年温室气体排放汇总如下。

表 3-10-3 现有项目 2021 年 CO₂ 排放量汇总

排放源类别	具体种类	物料消耗 (物料: t/a; 煤气万 m ³ /a, 电: MW.h)	排放源二氧化碳 排放量 (tCO ₂)	企业二氧化碳 排放总量 (tCO ₂)	企业二氧化碳 排放总量 (tCO ₂)

化石燃料燃烧排放量	烧结工序	焦粉	78071	196856.995	3213096.72	2041925.9
		无烟煤	21947	55209.737		
		生产用煤气	11611	98474.424		
	高炉	焦炭	351500	1005437.217		
		无烟煤	133000	334573.973		
		高炉煤气	66500	563995.278		
	炼钢	转炉煤气	3108	47005.491		
	轧钢	高炉煤气	22771	193123.857		
		转炉煤气	1077	16288.582		
	石灰窑工序	高炉煤气	7920	67170.565		
		无烟煤	34064	85691.187		
	发电	高炉煤气	54123	459024.307		
转炉煤气		5967	90245.099			
工业生产过程排放量	烧结工序	白云石	89072	41952.912	274131.38	
	炼钢	废钢	160407	2470.2678		
		硅铁	3900	15.6		
		硅锰合金	18200	1201.2		
		白云石	19000	8949		
石灰窑	石灰石	498960	219542.4			
净购入使用的电力及热力对应的排放量	烧结		97863	51583.745	196175.709	
	炼铁		95000	50074.50		
	炼钢		41440	21843.02		
	轧钢		99584	52490.73		
	石灰窑		27720	14611.21		
制氧等辅助工程			10572	5572.50		
输出电力排放量	煤气发电输出		111660	58855.99	58855.99	
固碳产品隐含的排放量	钢材		1036000	15954.4	1582621.92	
	高炉煤气		166250	1409982.88		
	转炉煤气		10360	156684.64		

综上，现有工程二氧化碳实际排放总量为 2041925.9t。项目年产粗钢 103.6 万吨/年，碳排放强度（tCO₂/粗钢）1.97tCO₂/t 粗钢。根据文献调研，全国钢铁联合企业吨钢 CO₂ 排放强度在 2-4tCO₂/t 钢之间，根据中国钢铁工业协会统计数据，长流程炼钢企业吨钢二氧化碳排放强度在 1.9tCO₂/t 粗钢左右。云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司温室气体排放强度处于全国中等碳排放强度水平。

3.10.2.2 转型升级后工程二氧化碳源强核算

根据上式计算，转型升级项目温室气体排放汇总如下。

表 3-10-4 转型升级项目年 CO₂ 排放量汇总

排放源类别	具体种类	物料消耗（物料：t/a； 煤气万 m ³ /a， 电： MW.h）	排放源二氧化碳排放量（tCO ₂ ）	企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	
化石燃料燃烧排放量	烧结工序	焦粉	166490	419806.60	7156975.08	3835205.08
		无烟煤	46805	117742.37		
		生产及脱硝用煤气	43742	370981.68		

	高炉	焦炭	768400	2197945.83	
		无烟煤	350300	881212.50	
		高炉煤气	158200	1341715.08	
	炼钢	转炉煤气	3900	58983.72	
	轧钢	高炉煤气	29450	249769.34	
		转炉煤气	1352	20447.69	
	石灰窑工序	高炉煤气	25060	212537.17	
	发电	高炉煤气	138258	1172584.35	
转炉煤气		7488	113248.75		
工业生产过程排放量	烧结工序	白云石	199058	93756.32	306898.04
	炼钢	废钢	250700	3860.78	
		硅铁	3900	15.60	
		硅锰合金	18200	1201.20	
		白云石	20340	9580.14	
石灰窑	石灰石	451100	198484.00		
净购入使用的电力及热力对应的排放量	烧结		185345	97695.35	445218.70
	炼铁		226000	119124.60	
	炼钢		45500	23983.05	
	轧钢		137600	72528.96	
	石灰窑		25060	13209.13	
	制氧等辅助工程		225152	118677.62	
输出电力排放量	煤气发电输出		549505	289644.085	308619.69
	蒸汽余热发电输出		36000	18975.60	
固碳产品隐含的排放量	钢材		1300000	20020.00	3765267.05
	铁锭		1130000	194360.00	
	高炉煤气		395500	3354275.05	
	转炉煤气		13000	196612.00	

综上，转型升级后项目二氧化碳排放总量为 3835205.08t。项目全年生产铁水 226 万吨，其中 113 万吨全部铸锭外供曲钢集团下属短流程企业，由此项目主要生产 130 万吨粗钢及 113 万吨铁锭。其分别计算碳排放量如下：

表 3-10-5 CO₂ 排放量汇总

类别	113 万吨铁锭（外卖） (tCO ₂)	113 万吨铁水+130 万吨粗钢 (tCO ₂)	合计排放量 (tCO ₂)
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	3250994.20	3905980.88	7156975.08
工业生产过程 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	46878.16	260019.88	306898.04
净购入电力隐含的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	108409.97	336808.73	445218.70
输出电力隐含的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	145051.25	163568.43	308619.69

固碳产品隐含的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	1871497.53	1893769.53	3765267.05
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂ 当量)	1389733.56	2445471.52	3835205.08

按铁钢平衡情况计算，项目年产粗钢 130 万吨/年，碳排放强度 (tCO₂/粗钢) 1.88tCO₂/t 粗钢，铁锭碳排放强度 (tCO₂/粗钢) 1.23tCO₂/t 铁。根据文献调研，全国钢铁联合企业吨钢 CO₂ 排放强度在 2-4tCO₂/t 钢之间，根据中国钢铁工业协会统计数据，长流程炼钢企业吨钢二氧化碳排放强度在 1.9tCO₂/t 粗钢左右。云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司温室气体排放强度处于全国中等碳排放强度水平。

3.10.3 减污降碳措施及可行性分析

本次主要针对减污降碳采取了对应的节能降碳措施，主要从碳减排措施和污染治理措施进行分析，其主要采取的可行措施如下：

1、原料工序

(1) 按原料工序要求，按合格原料粒度进行采购，减少破碎能耗。原料场应减少重复卸料和二次倒运、物料的落差；按照工序用料需求采用直接供料。

(2) 原料场应采用机械化、自动化的卸、堆、取、运设备，设备驱动电动机应采用高效节能电机。

(3) 向高炉喷煤设施供应原煤时，煤的储存和输送应设置防雨设施。

(4) 优化原料混匀设施，根据原料配比和原料条件选择混匀料的品种。混匀料成品铁品位波动允许偏差范围为±0.5%，二氧化硅波动的允许偏差范围为±0.3%。

(5) 原料场设计应合理配置带式输送机的驱动数量和电动机功率。当电动机功率大于或等于 55kW 时，应采用软启动技术。

多种输送速度的带式输送机宜设置变频调速驱动装置。原料输送宜采用分段间隔输送，并应减少输送系统启动、停机次数、减少空运行时间。

2、石灰窑工序

(1) 在炉内部加装计算机仿真风帽，可以使炉内的助燃风均压、均量的运行，使吹向炉底的助燃风很均匀地分散到炉体四周并向上均匀的形成气流，使燃料走向合理燃烧充分，有效地解决了因供风不均匀产生的偏烧现象，提高石灰质量，降低煤粉消耗。

(2) 炉顶增加旋转布料器，使用六点、九点、多点旋转布料器—确保石料和燃料混匀布均，有效解决、调整生烧区、过烧区的料量、料面。布料时转速自动可调，可任意角度的定点、定位布料，可以达到石料大小块不同的布料效果，有效控制炉况，降低燃料消耗。

(3) 炉底增加圆盘出灰机、圆锥出灰机、两段密封阀—实现不停风全密封出灰，可实现不停风全密封出灰，即可提高产量又可以使煅烧带工作温度稳定，可明显改善石灰窑的品质。可使炉内炉料间隙保持不变、保持气流顺畅，降低送风阻力，减少风机电耗。

3、烧结工序

烧结工序能耗是仅次于高炉炼铁的第二大耗能工序。建议采取的主要节能措施有：

(1) 优化工艺流程，减少烧结矿转运次数，降低给料落差，防止过破碎，提高成品率，减低能耗。

采用厚料层烧结，料层厚度可达 800mm，充分利用厚料层烧结的蓄热作用。厚料层烧结不仅可降低烧结燃耗，还能改善烧结矿质量，降低 FeO 含量，改善烧结矿还原性，降低炼铁生产能耗。

(2) 燃料破碎采用四辊破碎机—对辊破碎机两段开路破碎系统，保证获得合适的燃料粒度，以减低燃料消耗。

(3) 采用预热混合料及添加生石灰强化烧结过程，选择合理的混合—造球时间，提高烧结矿产量，从而降低单位产品的能耗。混合机添加热水，提高热利用率，降低蒸汽消耗。

(4) 烧结大烟道余热和环冷机一段余热回收后进入余热锅炉通过 SHRT 一起带动烧结主抽风机。

采取以上综合节能措施后，可减少烧结工序用能。

4、高炉工序

本项目高炉工序是钢铁长流程中重点耗能工序，所以高炉工序能耗的高低，直接影响项目能耗的高低。因此项目节能的工作重点是高炉工序。高炉节能的重点又是要降低炼铁的燃料比（包括焦比和喷煤比）。高炉炼铁技术精料水平对高炉炼铁技术进步的影响率在 70%，高炉操作水平的影响率在 15%，炼铁设备的影响率在 5%，外围因素（包括供应、动力、上下工序等）的影响因素约在 10%。

对于高炉炼铁来说，降低燃料比的技术还有高风温，优化高炉操作技术，脱湿鼓风，提高喷煤比等。降低高炉工序能耗主要节能措施有：

(1) 对生产过程产生的余热、余压进行回收

①BPRT 装置。利用高炉炉顶压力 0.22MPa，设备能力 0.25MPa，配备 BPRT 机组，拖动高炉风机，节省风机电量。2 座高炉风机配备电机功率为额定功率 $2 \times 32000\text{kW}$ ，按高炉运行时间 7200h、BPRT 利用率取 90%、BPRT 系统配套设施功耗 8.5%，则年可节电量为 37964.88 万 kWh，节能折标煤 46636.7tce。

②热风炉余热回收：热风炉废气温度 $250^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$ ，含氧量低，用于去烘干高炉喷煤粉的煤是最佳的选择。利用热风炉烟气预热助燃空气和煤气，可节省燃料、提高热风温度。

③利用热风炉烟气作为制粉系统干燥剂，不但可降低制粉系统干燥剂的氧含量，还可以降低混风烟气炉的燃料消耗。

(2) 全烧高炉煤气获得高风温，蓄热热风炉预热助燃空气技术。风温升高 100°C ，节约焦比 15kg/t 。

(3) 脱湿鼓风：采用冷凝法除湿，入热风炉的空气采用脱湿技术工艺，将进入鼓风机之前的湿空气先行预冷，接着将预冷后的湿空气通过表冷器冷却，使其温度降低到空气含湿量对应的饱和温度以下，湿空气中的多余饱和量的水分凝结析出，再经过除水器排出，使空气中含水量降低。

脱湿鼓风从以下几方面实现高炉节能：

1) 采用制冷剂直接蒸发冷却空气，效率高，可增加鼓风质量流量 $5\% \sim 15\%$ ，或保持不变 (13.8%)，减少鼓风机轴功率 $5\% \sim 15\%$ ；

2) 脱湿装置双层布置，设备紧凑，管道短，占地少；

3) 完全清除吸入空气中残存灰尘，解决了风机叶片、叶轮磨损问题，出口气体含尘量 1mg/m^3 。

(4) 设置高炉冲渣水余热回收利用系统，项目通过采用高炉冲渣水余热及蒸汽余热对煤气发电锅炉冷凝水换热来回收高炉冲渣水余热，通过换热器提高电厂冷凝水的温度给电厂的热力系统补热，减少汽轮机组低压加热抽汽和高压加热的抽汽量，把省下的蒸汽用来多发电，从而减少高炉煤气的消耗量。

(5) 设置高炉煤气均压煤气回收工艺，减少煤气放散，提高回收率。

5、转炉炼钢工序

应切实做好废钢的收集、加工，按质分级储存及运输等工作。应提高废钢比，降低铁水比。

转炉炼钢应采用顶底复吹技术与溅渣护炉技术，造渣应采用高质量冶金活性石灰。

采用全连铸工艺，实现连铸坯热送热装，并过渡到实现直接轧制。

6、轧钢工序

在工艺运行过程中，严格执行《轧钢加热炉节能运行技术要求》（YB/T 4466-2014）。根据工艺要求与设备能力，制定合理的开轧温度、终轧温度和终冷温度，尽量降低加热温度，减少金属消耗和能源消耗。

应用连铸坯热送热装工艺，连铸坯热装炉温度应不小于 500℃，热装率应不低于 50%。

轧机、矫直机、冷热锯机应采用快速更换装置，减少换辊及更换锯片时间，提高作业率。

加热炉采用汽化冷却技术，回收蒸汽。

7、碳减排措施可行分析

项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，拟建项目能耗达到了国内先进水平。通过采取建立完善的碳排放管理制度，能够确保拟建项目减污降碳措施整体可行。

3.10.4 项目实施前后碳排放绩效水平

根据对原有工程和本工程的碳排放核算，其 CO₂ 排放绩效见下表：

表 3-10-6 工程碳排放绩效对照表

行业	原有工程碳排放绩效值	本工程碳排放绩效值
	吨/吨产品	吨/吨产品
炼钢（以最终产品核算）	1.97	1.88

经对比，改造升级后采取大型节能设备，并提高入炉品位、降低物料消耗优化配料系统，实行烧结烟气及环冷余热利用、高炉水渣废水及蒸汽余热利用、连铸热送、炼钢及连铸、轧钢蒸汽余热利用等措施降低了单位产品的碳排放。

3.10.5 碳排放管理与监测计划

3.10.5.1 碳排放管理

1、管理机构及人员

公司成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能、减碳工作，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能、减碳工作；设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。

2、职能及职责

（1）贯彻执行碳排放相关法律、法规，按国家的政策、标准及监测要求，制定管理规章制度、奖惩制度，并监督执行；（2）掌握本企业各工艺、设备运行状况及维护等资料，建立碳排放控制管理档案，及时掌握公司碳排放情况，掌握其运行过程中潜在的不利因素，及时提出改进措施及建议；（3）制定本企业碳排放源排放指标，制定能源消耗管理台账，并做好记录，定期考核统计；制定并实施碳排放、能源消耗监测计划；做到“一企一账”，对化石燃料消耗，电力消耗进行记录统计；（4）确定公司各个部门、各岗位的节能减碳目标和可量化的指标，考核各个部门、各岗位年度碳排放情况，提出奖惩意见；（5）积极学习同行业先进的节能生产技术并推广应用，组织企业的专业技术培训，搞好节能降耗宣传工作，提高全厂人员的节能意识。

3.10.5.2 碳排放监测及台账管理

项目制定了温室气体监测和台账管理计划，对碳排放相关的关键参数进行监测、记录和分析，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，具体监测及台账记录见表下表。

表 3-10-7 项目碳排放监测及管理台账

类比	消耗记录			低位发热量监测		排放因子监测		
	单位	记录设备	记录频次	监测方式	频次	监测方式	频次	
化石燃料消耗	无烟煤	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	焦粉	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	焦炭	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	高炉煤气	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	转炉煤气	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	柴油	t	卸油设施	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	2次/月
生产过程含碳原料	白云石	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月

消耗量	废钢	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	硅铁合金	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	硅锰合金	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	石灰石	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
电力消耗	电	kwh	计量电表	连续	/	/	/	/
输出电力	电	kwh	计量电表	连续	/	/	/	/
固碳产品	生铁	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月
	粗钢	t	汽车衡	每批次	委托或自测	1次/月	委托或自测	1次/月

3.10.6 结论

3.10.6.1 结论

项目建设符合碳排放相关政策要求，在设备选型、生产工艺采取了较完善的减污降碳措施，公司设置专门碳排放管理机构及管理人员，制定了完善的碳排放管理制度及监测、台账记录制度，有利于减少二氧化碳排放，对比现有炼钢工序碳排放水平，且基于铁钢平衡情况下，项目吨产品碳排放强度相对降低。

综上分析，本次转型升级项目采取的节能降碳具有很好的降碳作用，项目碳排放水平可接受。

3.10.6.2 建议

- (1) 加强企业能源管理，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- (2) 积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低能源消费量；
- (3) 根据《钢铁企业O₂-CO₂ 气体混合利用技术规范》（YB/T 4890-2021）、《钢铁企业二氧化碳利用技术规范 第1部分：用于转炉底吹》（YB/T 4891.1-2021）、《钢铁企业二氧化碳利用技术规范 第2部分：用于转炉顶吹》（YB/T 4891.2-2021）及相关政策对项目工艺技术进行改进，积极开展碳捕获、利用与封存技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

4 建设项目周围环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

曲靖市位于云南省东北部，处于东经 103°03'--104°50'，北纬 24°20'—27°03' 之间，南北长约 302km，东西宽约 103km，全市国土总面积 28904km²。麒麟区处于曲靖市中部位置，是曲靖市政府所在地，是全市的经济、文化、政治中心。

麒麟区是 1997 年 5 月 6 日经国务院批准，撤销原曲靖地区设立曲靖市，撤销原县级曲靖市，分设沾益区和麒麟区而新设立的。其地处东经 103°29'~104°14'，北纬 25°07'~26°06'之间。距省会昆明 137 公里。东邻富源、罗平县，南接陆良县，西与马龙区相连，北与沾益区接壤。辖区国土面积 1552.84 平方公里，地势呈东西高，南北低，山地、河谷、丘陵、相互交错。平均海拔 1875 米。

云南省曲靖双友钢铁有限公司生产厂区建设地点位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，距中心城区约 6km，南距南（海子）小（坡）公路 220m。厂区占地面积约 1886 亩。地处东经 103°46'31.997"，北纬 25°32'46.145"。厂区南面为长征路，东南面为进厂区道路，交通运输条件十分便利。

项目交通地理位置图见图 3-1-1。

4.1.2 地形、地貌、地质特征

曲靖市地处云贵高原，具有典型的高原地貌特征，其西与高原湖盆区紧紧相嵌，东部逐步向贵州高原倾斜过渡；中部为长江、珠江流域分水岭地带，高原面保存较好，形态完整，顶部平缓，呈较大的块状分布；北部和南部受河流强烈切割，地形比较破碎，尤其是西北部山地，断块抬升隆起和河流急剧下切，形成高山深谷；东南部岩溶地貌发育，具有典型的岩溶景观。地势总体是西北高，东南低，由北向南具有阶梯状剥蚀结构面，北部（会泽县驾车、待补一线）海拔 2500m，中部（曲沾坝子）海拔 1800m 左右，南部（罗平板桥一线）海拔 1400m 左右。曲靖市地貌类型复杂多样，具有明显的地域性，有高原山地、山间盆地（坝子）、岩溶丘原、低山河谷等。

曲沾坝子为南北走向，南北长约 50km，东西宽约 10km，面积为 400 多 km²，坝区西北部逐步向低山丘陵地貌过渡，公司处于曲沾坝子的西北部边缘丘陵地带，海拔 2000m 左右。厂区地势开阔，有一定高差，总体地势从东北向西南呈阶梯

状逐渐降低。

4.1.3 水系及水资源

公司所在区域属南盘江流域，主要河流有南盘江及其支流潇湘江和白石江。南盘江发源于沾益县马雄山，流经沾益、麒麟区、陆良，在陆良县石板滩村出境进入昆明市石林县。南盘江源头至陆良石板滩出境处河段全长176km，径流面积3961km²，年径流量135300 万m³。南盘江枯、丰季流量变化大，枯水期一般集中在1-4月，丰水期一般集中在5-10 月。其沾益东风闸至越州桥段河长约53km，平均河宽51.5m，河床比降0.189m/km，汇水面积2224km²，平均流速0.82m/s，平均流量37.9m³/s，最大流量222 m³/s，最小流量0.007 m³/s。南盘江系一条雨洪河，兼有蓄水、排洪、农灌、工业用水等多种功能。

潇湘江是南盘江一级支流，发源于麒麟区三宝镇长坡村西面的山符中，最终流至沿江乡冯家圩汇入南盘江，其中在史家闸（现改为两江闸）处有白石江汇入，潇湘江全长46.7km。

白石江是南盘江的二级支流，它发源于马龙区半个山，由西向东经上西山穿越三岔子、冯官桥、保度及曲靖城区至史家闸并入潇湘江后汇入南盘江。白石江河段长 31km，平均河宽73m，汇水面积130km²，总落差140m，平均坡降4.5‰，平均流量1.42m³/s，因上游有水库、坝塘调节，枯水期流量很小、常发生断流。

白石江在公司南面约3km处由西向东流过，潇湘江下游城市段和白石江下游均是曲靖市城区的主要纳污河流。根据云南省水功能区划，评价区主要地表水为白石江，属于源头至入潇湘江口河段。2010年水质目标为IV类，2020年为III类。

项目区水系情况见图4-1-1。

4.1.4 气候及气象特征

项目所在区域为亚热带高原季风气候。夏无酷暑、冬无严寒，年温差小，日温差大，雨热同季，干湿季节分明，冬春季干旱多风，秋季雨量集中。年平均气温 15.7℃，最高月平均气温 31.1℃，极端最高气温 33.5℃，极端最低气温-6.4℃，多年平均最大风速 1.8m/s，多年平均降水量 959.4mm，年降雨日 150 天左右，5 月至 10 月为雨季，降水量占全年降水量的 87.7%。年平均相对湿度 67.2%，年日照时数 2108.2 小时。

多年平均无霜期 240 天，最长达 330 天。年平均降雪日 6 天。主导风向为南风，年平均风速 1.8m/s。最大风速 18.5m/s，每年 2 至 4 月风速较大，月均风速

达 3~3.7m/s。8 至 1 月静风频率较高，达 20%至 25%，年平均静风频率 15.3%。时有干旱、洪涝、冰雹、霜冻、低温冷害、龙卷同等灾害性天气出现。

4.1.5 土壤

曲靖市麒麟区土壤划分为 14 个土类、35 个亚类、75 个土属、273 个土种，以红壤为主（占 61.07%），其次为紫色土（占 9.84%）、黄棕壤（占 5.16%）、水稻土（占 4.94%）、黄壤（占 3.47%）、石灰土（占 3.47%），其他土壤占 12%。赤红壤分布于东南部南盘江及其支流海拔 1100 米以下河谷；燥红土分布于西北端小江海拔 1300 米以下河谷，表土复盐基过程明显；黄壤为东南部（罗平、师宗及富源南部）基带土壤，垦殖系数较高；山地黄棕壤、棕壤、暗棕壤、亚高山灌丛草甸土出现于高山、半高山的垂直带谱中，仅山地黄棕壤分布较大，垦殖率稍高；紫色土和石灰土是幼年性岩成土，前者集中于北部，后者多见于东南部；冲积土、草甸土和沼泽土散布于第四系、第三系河谷或湖盆坝区，一般垦殖历史悠久，土层深厚肥沃，大部分辟为耕地。山原红壤是滇东高原广大地区的基带土壤，保留古红色风化壳残留特性，化学风化和物理风化强烈，具有“干、酸、粘、瘦、薄”等障碍因素，有机质含量低，是造成本地区中低产田地多和林草生长缓慢的重要因素之一。

项目所在区域主要以红壤为主。

4.1.6 自然资源

（1）植物资源

曲靖市植物资源以亚热带植被为主，典型植被有常绿阔叶林、针叶林。植被组成复杂，常见的有松科、杉科、柏科、山茶科、壳斗科、大戟科等。由于历史原因和频繁人为活动，原生植被基本被破坏殆尽，取而代之的是天然次生植被和人工植被。种子植物 3955 种，480 变种，48 个亚种，53 个变型，分属 209 科，1168 属，占云南省的 1/3。其中药用植物 400 余种，食用植物 178 种，工业用植物 236 种，花卉及观赏植物资源 285 种。有树蕨、野山茶、木兰、辣子树、银杏、红豆杉、桉杉、安息香、三角枫、木荷、白花泡桐、红椿、刺楸、水杉等 40 种珍稀濒危保护植物，其中国家保护的 31 种，省级保护植物 9 种。主要乔木树种有云南松、华山松、油杉、杉木、黄杉、栎类等。主要经济林有梨、桃、杏、李、苹果、板栗、核桃、银杏、花椒、红椿、漆树、油桐等。常见的灌木林有火把果、

耐冬果、苦刺、杨梅、马桑、小叶鸡脚黄连等数十种。主要草种有白健杆、野古草、金茅、蜈蚣草、菅草等。野生菌种类较多，主要有鸡枞、牛肝菌、干巴菌、松茸、清头菌等。

（2）动物资源

动物资源有脊椎动物 298 种，占全省的 20%，其中鸟类、小型类、鱼类较多。有大灵猫、猕猴、水獭、金猫、斑羚等 30 多种国家级、省级珍稀保护动物，其中鱼类 3 种，鸟类 11 种，两栖类 1 种，兽类 15 种。国家级保护动物有鸟类 8 种，兽类 11 种，共 20 种；省级保护动物有鱼类 3 种，鸟类 3 种，两栖类 1 种，兽类 4 种，共 11 种。粮食作物以水稻、玉米、马铃薯、小麦、荞、豆类等为主；经济作物以烤烟、油菜、蚕桑等为主；动物饲养以猪、牛、羊及鸡、鸭为主。

（3）矿产资源

曲靖市已发现 47 种矿产资源，探明 29 种矿产 254 处矿产地。总储量 354.7 亿吨，按 2090 年不变价计算，潜在经济价值 12947 亿元。有较大开发利用价值的矿藏 30 多种，矿藏资源丰富，磷矿总储量 63 亿吨，占云南省的 1/3，重晶石 3.39 亿吨，铅锌矿 189 万吨。此外还有铜、锑、锡、银、金、大理石、萤石、锰矿等分布，陆良还有石油天然气。煤炭远景储量 270 亿吨，占全省的 56%，探明储量 122.61 亿吨，保有资源储量 116.58 亿吨，占全省的 40.21%，炼焦用煤储量占全省的 95%以上；煤种齐全，以低灰、低硫、高发热量煤为主，煤层分布 6 县 1 市 1 区及 3 个乡（镇）、4 个煤田 22 个矿区 98 个井田，大多埋藏在 500 米垂深以内。已探明铅矿保有储量 64.33 吨，占全省 10.23%；锌矿保有资源储量 113.37 吨，占全省 6.87%，预测资源量约 700 万吨；锰矿保有资源储量 511.3 万吨，占全省 5.41%；锑矿保有资源储量 2986 吨，占全省第五位，占 1.22%；硫铁矿保有资源储量 3.61 亿吨，占全省第一位，占 73.62%；磷矿保有资源储量 9.29 亿吨，占全省第二位，占 21.92%，预测资源量约 63 亿吨；水泥用石灰岩保有资源储量 5.65 亿吨，占全省第一位，占 21.7%；铁矿保有资源量 3853.73 万吨，占全省 1.09%；已开发利用煤、磷、铅、锌、锑、铁、锰、硅石、重晶石、石灰石、耐火材料、地热水、矿泉水等 36 种。

4.2 自然保护区、风景名胜区等

4.2.1 沾益海峰省级自然保护区

根据 2002 年 7 月 13 日下发的“云南省人民政府关于建立沾益海峰山等八个省级自然保护区的批复（云政复〔2002〕48 号）”成立沾益海峰自然保护区；2008 年 8 月 18 日，云南省人民政府对《云南沾益海峰省级自然保护区总体规划》做出了批复（云政复〔2008〕60 号）。2017 年 3 月 7 日云南省人民政府对《沾益海峰省级自然保护区功能区划调整》做出批复（云政复〔2017〕17 号），批准保护区总面积为 26610.0hm，其中核心区 2695.1hm，缓冲区 1835.1hm，实验区 22079.8hm。沾益海峰自然保护区属于省级自然保护区，主要保护对象：岩溶湿地生态系统。特殊的岩溶“天坑”森林、多种珍稀野生动植物种类及其栖息环境。

根据叠图分析，沾益海峰自然保护区位于项目西北面 21.08km 处。

4.2.2 麒麟区朗目山县级自然保护区

麒麟区朗目山自然保护区位于云南省麒麟区东郊，于 2000 年 3 月批准为县级保护区，保护区总面积为 1110hm²，地理坐标：北纬 25°24'49.30"~25°28'33.78"，东经 103°52'0.8"~103°54'30.36"之间，保护区呈“L”形，海拔范围 2062-2299m，主峰海拔 2452m，主要保护对象为古建筑群，半湿润常绿阔叶林；景色清幽秀美，以美丽的森林草场景色、千年佛教圣地和众多的碑刻匾联而出名，区内古柏参天、林深树茂、泉水淙淙、鸟语花香；朗目山寺佛教建筑群盘龙飞凤、雕梁画栋、红墙青瓦交相辉映、十分雄伟壮观；万亩草场连绵数里、草林相间、野卉争艳。

根据叠图分析，麒麟区朗目山区级自然保护区位于项目东南面 15.45km 处。

4.2.3 麒麟区青峰山县级自然保护区

青峰山自然保护区位于曲靖市麒麟区三宝街道境内，于 2002 年批准为县级自然保护区，保护区面积约 1450hm²，地理坐标：北纬 25°17'24.97"~25°21'23.82"，东经 E103°47'27.97"~103°49'0.36"之间，呈“纺锤”形，海拔范围 2108-2323m，为自然与人文文化一体的自然保护区，主要保护对象为古建筑群，半湿润常绿阔叶林。区内自然环境优美，山峰高大，山泉、瀑布长流不息，林木茂盛，翠竹成林。区内的主要保护建筑为“安国寺”。

根据叠图分析，麒麟区青峰山区级自然保护区位于项目南面 16.95km 处。

4.2.4 麒麟区潇湘谷原始生态县级自然保护区

麒麟区潇湘谷原始森林生态区级自然保护区（以下简称“潇湘谷保护区”）位于曲靖市麒麟区潇湘街道境内，是 2008 年麒麟区人民政府批复建立的县（区）级自然保护区，面积约 2579hm²，地理坐标：北纬 25°20'33.51"~25°23'42.56"，东经 103°41'29.23"~103°43'35.50"之间，海拔范围 2077-2440m，森林覆盖率 93.75%，为森林生态自然保护区，主要保护对象为植物资源。

根据叠图分析，麒麟区潇湘谷原始森林生态区级自然保护区位于项目南面 16.28km 处。

4.2.5 珠江源省级自然保护区

2000 年 11 月，云南省人民政府批准建立珠江源省级自然保护区（云政复〔2000〕159 号）。云南珠江源省级自然保护区地处滇东高原，位于曲靖市沾益区、宣威市境内，保护区以沾益区东北部的马雄山为中心，其东麓为南盘江水系首段干流的发源地，西北坡为北盘江水系革香河的发源地。其地理位置：东经 103°46'~104°23'，北纬 25°44'~26°26'之间。整个保护区按地域的连续分为东、西两个片区，主要保护对象为珠江源水源涵养林及其生态系统、珠江源区发育于喀斯特地貌的湿地生态系统，保护区建立时批准的总面积为 230459.0hm²。

2006 年 2 月 24 日云南省人民政府对《云南珠江源省级自然保护区总体规划》作出批复（云政复〔2006〕20 号），对保护区面积进行调整。2008 年 12 月 25 日，云南省人民政府以云南省人民政府（批复）云政复〔2008〕80 号同意珠江源省级自然保护区总体规划的批复，原则同意《云南珠江源省级自然保护区总体规划（修编）（2008~2015 年）》将珠江源省级自然保护区进行调整。

经过两次调整后，云南珠江源省级自然保护区总面积为 117934.0hm²，其中核心区 7396.6hm²，缓冲区 9508.2hm²，实验区 101029.2hm²。

根据叠图分析，云南珠江源省级自然保护区位于项目东北面 22.38km 处。

4.2.6 麒麟区五台山县级自然保护区

麒麟区五台山自然保护区位于曲靖市麒麟区，于 2000 年批准设立为县级自然保护区，面积约 1350hm²，为森林生态自然保护区，主要保护对象为森林景观。

根据叠图分析，云南沾益西河国家湿地公园位于项目东面 13.8km 处。

4.2.7 沾益西河湿地公园

云南沾益西河国家湿地公园地处曲靖市沾益区南端，总规划面积 1040.49hm²。

地理坐标：东经 103°40'24"~103°48'05"，北纬 25°33'52"~25°37'35"。规划范围西起西河水库（包含整个西河水库），东至沾益区城中心，西河水系出库后沿途经过扯寨、上双河、下双河和保家乡等村庄，经沾益区城市规划高铁片区与西河城市公园，止于县城中心省道 101 的太平桥，河段全长约 10 公里。云南沾益湿地公园分为五大功能区：保育区面积 963.76 hm²，占 92.63%；恢复重建区面积 62.51hm²，占 6.01%；宣教展示区，面积 1.79hm²，占 0.17%；合理利用区面积 11.86hm²，占 1.14%；管理服务区，面积 0.57 hm²，占 0.05%。

根据叠图分析，云南沾益西河国家湿地公园位于项目北面 3.2km 处。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状

本项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况。根据 HJ2.2-2018 第 6.2.1.1：项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论。

4.3.1.1 空气质量达标区判定

本项目评价区涉及了麒麟区、马龙区、富源县、沾益区 4 个县级行政区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择以 2021 年为评价基准年，经调查，2021 年双友钢铁正常生产。按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定项目所在区域是否为达标区域。

根据《曲靖市环境质量年报》（2021 年）各涉及行政区环境质量如下：

曲靖市中心城区二氧化硫（SO₂）的平均浓度为 8μg/m³；二氧化氮（NO₂）的平均浓度为 17μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）的平均浓度为 37μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）的平均浓度为 23μg/m³；一氧化碳（CO）的 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 142μg/m³，全年环境空气质量达标。

沾益区二氧化硫（SO₂）的平均浓度为 9μg/m³；二氧化氮（NO₂）的平均浓度为 19μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）的平均浓度为 44μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）的平均浓度为 26μg/m³；一氧化碳（CO）的 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 0.8mg/m³；

臭氧(O₃)日最大8小时平均浓度第90百分位数为81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，全年环境空气质量达标。

马龙区二氧化硫(SO₂)的平均浓度为8 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ；二氧化氮(NO₂)的平均浓度为19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物(PM₁₀)的平均浓度为32 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ；细颗粒物(PM_{2.5})的平均浓度为12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳(CO)的24小时平均浓度第95百分位数为1.1 mg/m^3 ；臭氧(O₃)日最大8小时平均浓度第90百分位数为87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，全年环境空气质量达标。

富源县二氧化硫(SO₂)的平均浓度为8 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ；二氧化氮(NO₂)的平均浓度为15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物(PM₁₀)的平均浓度为26 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ；细颗粒物(PM_{2.5})的平均浓度为20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳(CO)的24小时平均浓度第95百分位数为0.7 mg/m^3 ；臭氧(O₃)日最大8小时平均浓度第90百分位数为73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，全年环境空气质量达标。

4.3.1.2 现状补充监测

(1) 监测点位信息

项目评价范围内分布有沾益海峰自然保护区、麒麟区朗目山区级自然保护区、麒麟区青峰山区级自然保护区、麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区、珠江源自然保护区、五台山自然保护区等。本次涉及的自然保护区和风景名胜区引用《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》及补充监测资料进行现状评价。

项目区周边雾山村(项目区下风向)和厂区特征污染物的环境空气现状监测工作由云南浩辰环保科技有限公司承担，监测因子：TSP、NO_x、NH₃、氟化物、二噁英，监测点位为雾山村及厂界。

监测点位的基本信息如下：

表 4-3-1 监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	备注
雾山村	TSP、NO _x 、NH ₃ 、氟化物、二噁英	2021年2月28日至3月7日， 小时取4个小时浓度	补充监测
厂界	TSP、NO _x 、NH ₃ 、氟化物、二噁英		
潇湘谷原始生态自然保护区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO	2022年1月7日至13日、小时 取4个小时浓度	引用规划环评 监测
五台山自然保护区			
沾益海峰自然保护区		2022年1月14日至20日、小时 取4个小时浓度	
珠江源自然保护区			

青峰山自然保护区		2023年3月18日至24日、小时 取4个小时浓度	补充监测
朗目山自然保护区			
沾益西河湿地公园		2022年11月23日至29日、小 时取4个小时浓度	补充监测

(2) 监测频次

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)对污染物监测数据的统计有效性的规定,小时值采样频次为:取02,08,14,20时4个小时浓度,连续监测7天;日均值采样时间不低于20小时,取日均值,连续监测7天。

(3) 监测期间工况

现状监测期间,项目现有工程正常生产。各生产负荷见下表

项目	2#烧结(烧结 产量)	3#烧结(烧结 产量)	高炉(铁 水)	炼钢(钢 坯)	轧钢(钢 材)	1#3石 灰窑	2#石 灰窑	3#石 灰窑
负荷, %	28.2	74.5	51.4	66.8	86.2	100	100	40.6

(4) 分析方法及检出限

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备
			仪器型号、名称
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	0.001 mg/m ³	AR224CN型 万分之一 电子天平
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/ 氟离子选择电极法 HJ955-2018	小时: 0.5 日均: 0.06 μg/m ³	PXS-270型 氟离子计
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01 mg/m ³	722S型 分光光度计
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二 氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光 光度法 HJ479-2009	日均: 0.003 小时: 0.005 mg/m ³	722S型 分光光度计
二噁英	环境空气《环境空气和废气二噁英 类的测定同位素稀释高分辨气相色 谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)	多氯二 苯并对 二噁英 0.0068pg/m ³ 、多氯 二苯并呋喃 0.0078pg/m ³	众瑞 ZR-3950型环境空 气有机物采样器、 Thermo DFS 磁式质谱 仪

(5) 监测环境条件

室内检测环境: 气温(11.3~22.4)℃, 气压(80.4~80.6)kPa, 相对湿度(49~53)%RH。

(6) 补充监测污染物监测浓度

根据本项目委托的补充监测数据,经整理归纳后,结果列于下表。

表 4-3-2 雾山村补充监测环境空气质量现状结果

污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	小时浓度	20	0.05L~0.6	~30	0	达标
	日均浓度	7	0.40~0.59	6.28~9.42	0	达标
NH_3 (mg/m^3)	小时浓度	0.2	0.01-0.04	5~20	0	达标
TSP (mg/m^3)	日均浓度	0.3	0.088~0.109	26.67~39.33	0	达标
二噁英 (pgTEQ/m^3)	日均浓度	/	0.089~0.16	/	/	/
NO_x (mg/m^3)	小时浓度	0.1	0.011~0.033	11~33	0	达标
	日均浓度	0.25	0.029~0.032	11.6~12.8	0	达标

备注：L 表示低于检出线。

表 4-3-3 项目区厂界补充监测环境空气质量现状结果

污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	小时浓度	20	0.5~1	2.5~5	0	达标
	日均浓度	7	0.69~0.8	9.86~11.43	0	达标
NH_3 (mg/m^3)	小时浓度	0.2	0.01~0.05	5~25	0	达标
TSP (mg/m^3)	日均浓度	0.3	0.1~0.18	33.33~60	0	达标
二噁英 (pgTEQ/m^3)	日均浓度	/	0.14~0.22	/	/	/
NO_x (mg/m^3)	小时浓度	0.1	0.017~0.034	17~34	0	达标
	日均浓度	0.25	0.03~0.033	12~13.2	0	达标

(7) 引用的监测污染物监测浓度

潇湘谷原始生态区级自然保护区、沾益海峰自然保护区、五台山自然保护区、珠江源自然保护区引用《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中的现状监测资料进行现状评价，青峰山自然保护、朗目山自然保护区引用《云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》中的现状监测资料进行现状评价，根据监测报告，其现状监测时间为 2022 年 1 月 7 日-1 月 13 日，根据厂区在线监测，期间厂区处于正常生产。监测结果如下：

表 4-3-4 保护区环境空气现状监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
潇湘谷原始生态自然保护区	TSP	日均浓度	120	49~62	52	0	达标
	PM_{10}	日均浓度	50	20~24	48	0	达标
	$\text{PM}_{2.5}$	日均浓度	35	14~16	46	0	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	SO ₂	小时浓度	150	20~30	20	0	达标
		日均浓度	50	23~26	52	0	达标
	CO	小时浓度	10000	800~2600	26	0	达标
		日均浓度	4000	1000~1900	48	0	达标
	NO ₂	小时浓度	200	24~33	17	0	达标
		日均浓度	80	25~29	36	0	达标
O ₃	8h 平均浓度	100	52~67	67	0	达标	
五台山自然保护区	TSP	日均浓度	120	62~77	64	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	20~24	48	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	14~16	46	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	19~30	20	0	达标
		日均浓度	50	22~26	52	0	达标
	CO	小时浓度	10000	500~2500	25	0	达标
		日均浓度	4000	1100~2000	50	0	达标
	NO ₂	小时浓度	200	24~33	17	0	达标
日均浓度		80	26~30	38	0	达标	
O ₃	8h 平均浓度	100	51~70	70	0	达标	
沾益海峰自然保护区	TSP	日均浓度	120	63~75	63	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	21~24	48	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	13~16	46	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	19~29	20	0	达标
		日均浓度	50	22~25	50	0	达标
	CO	小时浓度	10000	500~1800	18	0	达标
		日均浓度	4000	900~1200	30	0	达标
	NO ₂	小时浓度	200	24~32	16	0	达标
日均浓度		80	26~30	38	0	达标	
O ₃	8h 平均浓度	120	48~68	68	0	达标	
珠江源自然保护区	TSP	日均浓度	120	63~82	68	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	20~24	48	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	14~17	49	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	21~32	21	0	达标
		日均浓度	50	24~28	56	0	达标
	CO	小时浓度	10000	500~2100	21	0	达标
		日均浓度	4000	900~1600	40	0	达标
	NO ₂	小时浓度	200	22~31	16	0	达标
日均浓度		80	24~28	35	0	达标	
O ₃	8h 平均浓度	100	49~66	66	0	达标	
青峰山自然保护区	TSP	日均浓度	120	60~68	56	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	30~36	72	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	18~23	66	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	7~25	17	0	达标
		日均浓度	50	11~19	38	0	达标
	CO	小时浓度	10000	300~700	7	0	达标

朗目山自然保护区	NO ₂	日均浓度	4000	400~500	13	0	达标
		小时浓度	200	10~23	12	0	达标
		日均浓度	80	17~21	26	0	达标
	O ₃	8h 平均浓度	100	25~29	29	0	达标
	TSP	日均浓度	120	73~81	68	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	29~37	74	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	18~27	77	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	7~27	18	0	达标
		日均浓度	50	11~23	46	0	达标
	CO	小时浓度	10000	300~700	7	0	达标
日均浓度		4000	400~600	15	0	达标	
NO ₂	小时浓度	200	10~23	12	0	达标	
	日均浓度	80	17~21	26	0	达标	
O ₃	8h 平均浓度	100	26~29	29	0	达标	

(8) 补充监测一类区的污染物监测浓度

根据本项目委托的补充监测数据，经整理归纳后，结果列于下表。

表 4-3-5 保护区环境空气现状监测结果 单位：μg/m³

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
沾益西河湿地公园	TSP	日均浓度	120	76~81	68	0	达标
	PM ₁₀	日均浓度	50	31~35	70	0	达标
	PM _{2.5}	日均浓度	35	21~24	69	0	达标
	SO ₂	小时浓度	150	12~28	19	0	达标
		日均浓度	50	16~21	42	0	达标
	CO	小时浓度	10000	600~1700	17	0	达标
		日均浓度	4000	800~1100	28	0	达标
	NO ₂	小时浓度	200	12~30	15	0	达标
		日均浓度	80	16~28	35	0	达标
	O ₃	8h 平均浓度	100	59~62	62	0	达标

4.3.1.3 现状评价结论

根据收集的麒麟区、沾益区、马龙区、富源县空气自动监测站 2021 年全年自动监测数据进行统计，统计结果显示各区县的环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此项目区域及评价范围，涉及的行政区为大气环境质量达标区。

根据补充现状监测结果，二类区项目区雾山村及厂界空气环境中的 NH₃ 的小时浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值；CO、NO_x、氟化物小时浓度、日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TSP 日均浓度值均能够满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据收集资料监测结果，一类区潇湘谷原始生态区级自然保护区、沾益海峰自然保护区、五台山自然保护区、珠江源自然保护区等 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值，SO₂、CO、NO₂ 日均值及小时值，O₃ 小时值及 8 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 区域地表水达标评价

项目区最近的地表水体为南面约 3km 处白石江，属于南盘江（源头至入潇湘江口）河段。地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准。

项目区附近布设有 2 个市控断面，分别为下中屯及长征路桥断面，其中下中屯位于项目区上游约 6km，长征路桥断面位于项目区下游约 4km，根据《曲靖市环境质量年报》（2021 年），两个断面均属于轻度污染，下中屯污染指标为化学需氧量、氟化物，长征路桥断面污染指标为化学需氧量、总磷。

4.3.2.2 现状补充监测

本项目属于开发区西城片区，本次地表水现状引用《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中的补充监测资料进行评价，规划编制期间委托云南科诚环境监测有限公司对地表水白石江进行了检测。

（1）监测点位：1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m、2# 白石江西城污水处理厂排污口下游 500m；

（2）监测因子：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、悬浮物、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、镍等；

监测时段：2021 年 11 月 16~18 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

（3）现状评价

①评价方法

评价采用导则推荐的单项污染指数法，即：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——单因子污染指数；

C_{ij}——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj} ——地表水水质标准，mg/L。

pH的标准指数为：

$$S_{phj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{phj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ——pH单因子污染指数；

pH_j ——pH实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——标准上限或上限值。

②评价标准

白石江水质现状评价按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质进行评价。

③评价结果

本次评价地表水引用的监测结果如下：

表 4-3-6 地表水监测结果统计情况（单位：pH 无量纲，其余为：mg/L）

分析项目	现状监测值		标准	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况
	1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m	2#白石江西城污水处理厂排污口下游 500m		1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m		2#白石江西城污水处理厂排污口下游 500m	
pH	8	7.9	6-9	0.5	达标	0.45	达标
	8	7.9	6-9	0.5	达标	0.45	达标
	8.1	8	6-9	0.55	达标	0.5	达标
悬浮物	7	8	/	/	/	/	/
	6	6	/	/	/	/	/
	8	6	/	/	/	/	/
化学需氧量	21	16	20	1.05	超标	0.8	达标
	22	17	20	1.1	超标	0.85	达标
	21	16	20	1.05	超标	0.8	达标
氨氮	1.29	1.36	1	1.29	超标	1.36	超标
	1.33	1.35	1	1.33	超标	1.35	超标
	1.3	1.34	1	1.3	超标	1.34	超标
五日生化需氧量	2	0.8	4	0.5	达标	0.2	达标
	2.1	0.9	4	0.53	达标	0.23	达标
	2	1	4	0.5	达标	0.25	达标
总磷	0.58	0.67	0.2	2.9	超标	3.35	超标
	0.56	0.66	0.2	2.8	超标	3.3	超标
	0.55	0.65	0.2	2.75	超标	3.25	超标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

石油类	0.06L	0.06L	0.05	0.6	达标	0.6	达标
	0.06L	0.06L	0.05	0.6	达标	0.6	达标
	0.06L	0.06L	0.05	0.6	达标	0.6	达标
氟化物	0.93	0.86	1	0.93	达标	0.86	达标
	0.88	0.95	1	0.88	达标	0.95	达标
	0.98	0.84	1	0.98	达标	0.84	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
	0.005L	0.005L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
	0.005L	0.005L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
汞	9.0×10^{-5}	7.6×10^{-5}	0.0001	0.9	达标	0.76	达标
	9.9×10^{-5}	7.8×10^{-5}	0.0001	0.99	达标	0.78	达标
	9.8×10^{-5}	8.6×10^{-5}	0.0001	0.98	达标	0.86	达标
砷	4.2×10^{-3}	6.2×10^{-3}	0.05	0.08	达标	0.12	达标
	4.2×10^{-3}	5.9×10^{-3}	0.05	0.08	达标	0.11	达标
	4.2×10^{-3}	6.5×10^{-3}	0.05	0.08	达标	0.13	达标
铜	0.01L	0.01L	1	0.05	达标	0.05	达标
	0.01L	0.01L	1	0.05	达标	0.05	达标
	0.01L	0.01L	1	0.05	达标	0.05	达标
铅	0.01L	0.01L	0.05	0.1	达标	0.1	达标
	0.01L	0.01L	0.05	0.1	达标	0.1	达标
	0.01L	0.01L	0.05	0.1	达标	0.1	达标
锌	0.02L	0.02L	1	0.01	达标	0.01	达标
	0.02L	0.02L	1	0.01	达标	0.01	达标
	0.02L	0.02L	1	0.01	达标	0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.005	0.1	达标	0.1	达标
	0.001L	0.001L	0.005	0.1	达标	0.1	达标
	0.001L	0.001L	0.005	0.1	达标	0.1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	0.04	达标	0.04	达标
	0.004L	0.004L	0.05	0.04	达标	0.04	达标
	0.004L	0.004L	0.05	0.04	达标	0.04	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
	0.004L	0.004L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
	0.004L	0.004L	0.2	0.01	达标	0.01	达标
镍	0.05L	0.05L	0.02	0.013	达标	0.013	达标
	0.05L	0.05L	0.02	0.013	达标	0.013	达标
	0.05L	0.05L	0.02	0.013	达标	0.013	达标

注：①“L”表示低于方法检出限；②低于检出限按检出限 50%计算单项指数。

从上表的统计结果来看，白石江西城污水处理厂排污口上游 500m 处 COD、氨氮和总磷超标，最大超标倍数分别为 1.1、1.33、2.9，超标概率均为 100%；白石江西城污水处理厂排污口下游 500m 处氨氮和总磷超标，超标倍数分别为

1.36、3.35, 超标率均为 100%, 水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。超标原因为园区属于产城融合区, 居民区的生活污水收集系统不健全, 居民生活污水未完全收集导致, 另农业面源、西城污水处理厂外排废水对水质有一定影响。

2023 年 1 月委托云南浩辰环保科技有限公司对 1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m、2#白石江西城污水处理厂排污口下游 500m 地表水环境中的铊现状进行了监测。监测结果如下:

表 4-3-7 地表水监测结果统计情况 (单位: mg/L)

分析	现状监测值		标准	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况
	1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m	2#白石江西城污水处理厂排污口下游 500m		1#白石江西城污水处理厂排污口上游 500m		2#白石江西城污水处理厂排污口下游 500m	
铊	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	达标	0.05	达标
	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	达标	0.05	达标
	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	达标	0.05	达标

根据上表, 项目监测断面监测水质中铊满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

4.3.2.3 白石江流域水环境治理方案

曲靖经济技术开发区管理委员会为确保白石江至“2035 年水质达III类”的考核目标, 持续改善白石江流域水环境质量, 2022 年委托编制了《曲靖经济技术开发区白石江流域水环境治理方案》, 根据方案, 其超标原因及治理措施、目标等分析如下:

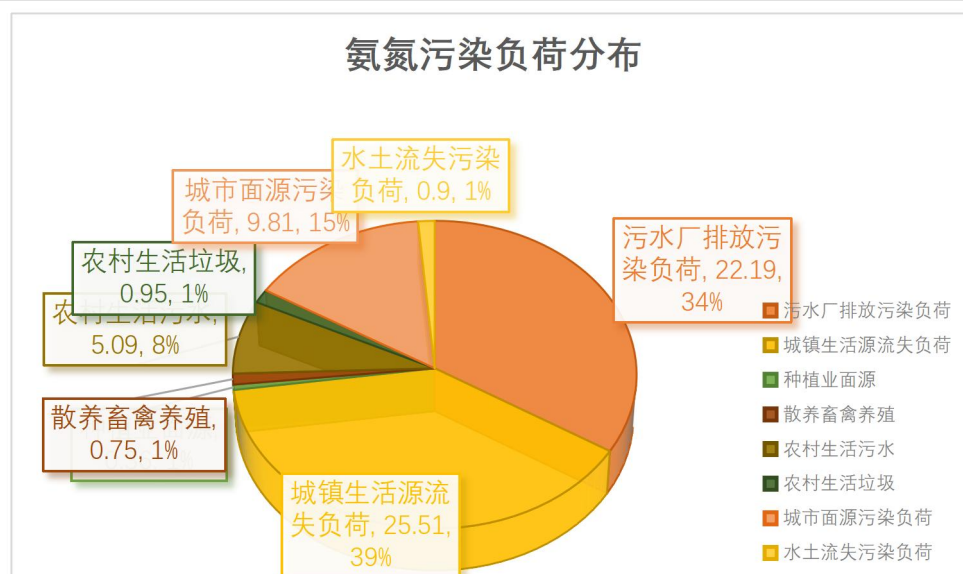
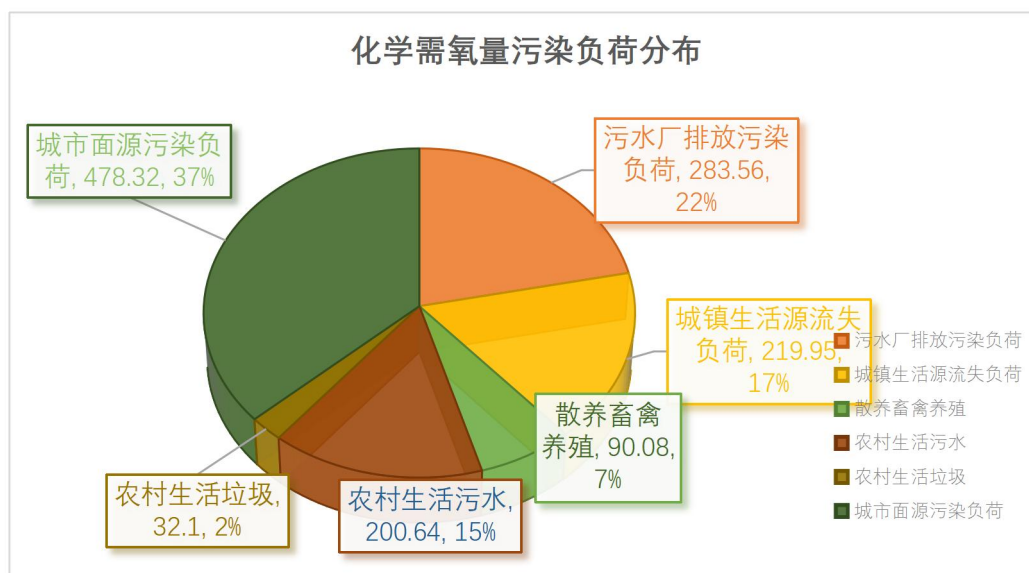
(1) 超标原因分析

经开区白石江流域内水环境污染源包括农村生活源、农业面源、农村面源、城市面源和工业源, 污染物排放情况如下:

表 4-3-8 曲靖经济技术开发区白石江流域污染负荷入河量

污染源类型		化学需氧量		氨氮		总磷		氟化物	
		负荷	占比	负荷	占比	负荷	占比	负荷	占比
		(吨)	(%)	(吨)	(%)	(吨)	(%)	(吨)	(%)
点源 污染 负荷	污水处理厂排放 污染负荷	283.56	21.73	22.19	33.84	5.062	37.85	8.28	100
	未收集点源污染 负荷	219.95	16.86	25.51	38.91	2.897	21.66		
面源	种植业面源	0	0.00	0.37	0.56	0.069	0.52		

污染 负荷	散养畜禽养殖	90.08	6.90	0.75	1.14	0.836	6.25		
	农村生活污水	200.64	15.38	5.09	7.76	1.192	8.91		
	农村生活垃圾	32.1	2.46	0.95	1.45	0.65	4.86		
城市面源污染负荷		478.32	36.66	9.81	14.96	2.047	15.31		
水土流失污染负荷		0	0.00	0.9	1.37	0.62	4.64		
合计		1304.65	100	65.57	100	13.373	100	8.28	100



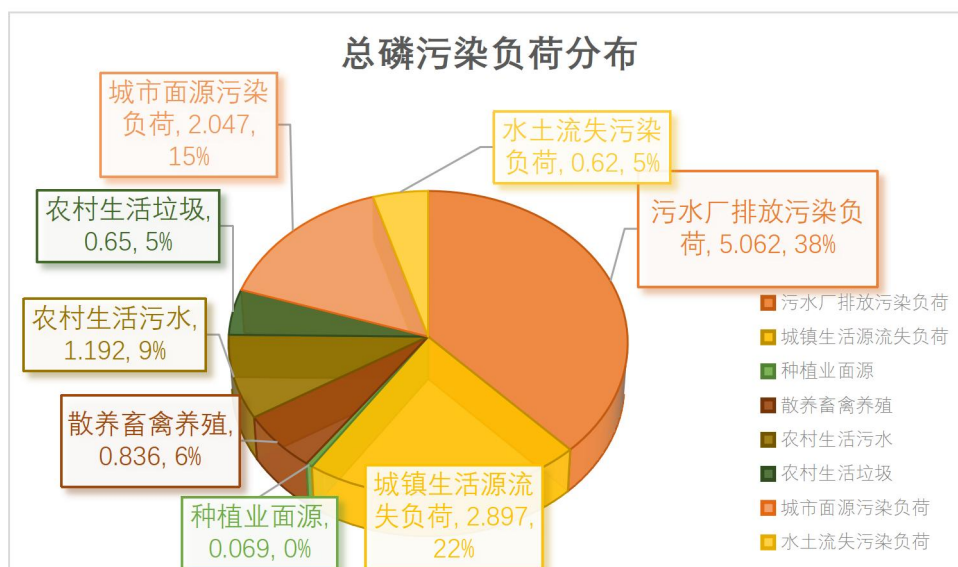


图 4-3-1 经开区白石江流域范围污染负荷构成

曲靖经济技术开发区白石江流域范围内污染负荷构成情况所示，从污染物负荷构成来看，化学需氧量主要来自于城市面源污染、污水厂排放和未收集点源污染负荷，分别占入河化学需氧量总负荷的 36.66%、16.86 和 15.38%；氨氮主要来自于未收集点源污染负荷和污水厂排放，占入河氨氮总负荷的 38.91%和 33.84%；总磷主要来源于污水厂排放和未收集点源污染负荷，分别占入河总污染负荷的 37.85%、21.66%。氟化物全部来自于工业污染源。

结合流域水环境现状情况，流域水环境污染情况整理如下：

表 4-3-9 流域水环境问题及成因分析一览表

问题类型	主要问题	成因分析
水资源	水资源短缺风险日益凸显	水资源紧缺，水资源开发利用程度高，水资源供需矛盾突出，挤占了流域生态用水。
	用水效率有待进一步提高	流域工业、农业用水管理粗放，高效节水覆盖率不足，取用水量设施安装率不足，污水处理厂尾水未得到有效循环利用等。
水生态	生态缓冲带有退化趋势	生态系统遭到一定程度破坏，生态功能未发挥效能。
水环境	监测断面水质超标，改善水环境质量面临着较大的压力	水环境容量小，自净能力弱，流域社会经济、工农业生产高速发展，流域人类活动压力增加，致使入河污染负荷持续增大。
	城镇及工业污染治理能力不足	随着社会经济发展和城镇化的持续推进，工业及城市生活污水排放总量不断增加，部分污水处理设施处理能力不足，部分区域管网健康程度较低，存在雨污分流不到位、管网缺陷等问题，已成为制约污水有效收集及处理的重要因素。
	农业面源污染控制不足	在农业种植过程中、化肥农药施用量较大，绿色种植推广力度不够。当前全区农业面源污染防治工作刚处于起步阶段，农业面源的源头减量、过程控制、末端治理尚未形成体系。同时农村水生态环境保护治理设施建设有待完善，管网建设滞后，后期运维工作有待进一步加强。
	生态基流量不足	流域境内干旱少雨，资源性缺水问题突出，难以维持水量平衡，稳定生态补水能力不足。
生态环境	齐抓共管工作机制尚不成	水生态环境保护工作千头万绪，综合性较强，涉及多个政府职能

问题类型	主要问题	成因分析
管理	熟，信息交流不畅、责任分工不明确、管理框架不清晰等问题。	部门，存在负责部门庞杂、信息交流不畅、责任分工不明确的特征。当前水生态环境保护工作由生态环境部门统筹、统抓、统管，需要各职能部门齐心协力、齐抓共管，形成工作合力。但目前生态环境部门缺乏强有力的抓手来推动水生态环境保护工作，致使部分非自身职责范围内的工作任务进展不够理想。
	跨区域水体保护与管理不完善，尚未形成高效的协同管理机制	现行的流域管理仍然是以部门管理与行政区管理相结合的管理机制。对于区内跨街道、社区水体，存在污染与治理责任不清的问题，各街道、社区污染治理存在步调不一、投入力度不一的情况。缺乏跨境水体水生态环境信息通报、突发污染事故的协同处置以及纠纷调处机制。

(2) 治理目标

紧紧围绕国家重点流域“十四五”水生态环境保护战略和云南省、曲靖市、开发区生态环境保护“十四五”规划及《曲靖经济技术开发区水生态环境保护专项规划（2021-2035年）》，依据《云南省水功能区划（2014年修订）》（云政复〔2014〕27号）划定的白石江麒麟开发利用区水质目标要求，确定白石江水环境综合治理目标如下。

近期目标：到2025年，曲靖经济技术开发区水资源利用效率稳步提高，境内白石江水环境恶化的趋势得到有效控制，河道岸线有效管控，下中屯（市控断面）、长征路桥（市控断面）和江滨花园（出境断面）水质稳定达到IV类，生态流量月保障程度达到90%以上，区域再生水回用率达到40%以上，城市面源污染得到初步控制，流域主要污染物排放总量控制目标为COD2427.0t/a，氨氮134.05 t/a，总磷25.153t/a，氟化物83.82t/a。

中期目标：到2030年，曲靖经济技术开发区水资源利用效率进一步提高，水生态环境持续改善，河道岸线全面管控，河岸生态带基本形成，下中屯（市控断面）、长征路桥（市控断面）和江滨花园（出境断面）水环境质量基本达到III类目标，生态流量月保障程度达到95%以上，区域再生水回用率达到50%以上，城市面源污染得到进一步控制，流域主要污染物排放总量控制目标为COD1328.73t/a，氨氮81.66t/a，总磷15.84t/a，氟化物43.36t/a。

远期目标：到2035年，曲靖经济技术开发区水资源高效利用，水生态环境有效保护，境内白石江水环境质量稳定达到水功能区划III类目标，城市面源污染得到有效控制，流域主要污染物排放总量达峰后逐步降低，河流生态流量持续得到有效保障，水生态系统进一步恢复。

(3) 治理措施

其治理措施主要从以下方面开展：

1) 提升用水效率，减少废水排放

①严控建设项目，增效减排

▪制定落实流域环境准入清单

根据流域生态环境保护“三线一单”所涉及的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，制定并落实流域环境准入清单，提出优化布局、调整结构、控制规模等调控策略及导向性的环境治理要求，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力内。

▪调整优化产业结构

流域水资源短缺，凸显了水环境容量约束，不支持社会经济按传统发展模式大规模扩张。因此，流域内应重点发展科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的现代化绿色产业，以期实现高质量发展。

大力推进清洁生产，督促企业实施技术改进，对生产工艺水平落后项目一律叫停。工业企业必须实现污水达标排放，对流域内不能稳定达标排放的项目一律搬迁、改造或关闭退出。

以提高水资源供给门槛和污水处理设施提标改造倒逼企业优化产业结构、提高生产工艺水平、提高工业用水重复利用率、减少新鲜水耗，实现提质增效。

▪提高水资源利用效率

严格考核单位 GDP 新鲜水耗，努力提升水资源利用效率，降低污水排放总量。项目落地环节，除考核单位土地经济产出以外，还应强化单位水资源经济产出的测算与考核。科学设定合理的经济发展速度，优化产业发展结构，控制人口增长规模，促进土地资源、水资源的高效利用、合理利用。

②厉行节约用水，循环减量

▪落实最严格的水资源管理制度

秉持“节水减排”的理念，严格水资源管理考核。落实最严格水资源管理制度，实行最严格水资源管理考核，严守水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”。优化区域水资源配置，加强取水许可监督管理，全过程管控取水、用水，保障河湖生态用水。制定从严管控的耗水定额，完善用水计量，

进行细致的用水监管与考核,执行最严格的用水阶梯水价制度。加快流域内工业、城乡和农业节水技术改造,提高用水效率,坚决遏制用水浪费。严格削减流域内的高耗水工业产业,强化工业节水。建立准入清单,严格限制发展高耗水项目,全面减少流域用水。生产企业要建立和完善循环用水系统,改革生产工艺或用水工艺,实现工业废水最大程度地回用。确保到 2025 年,白石江流域万元 GDP 新鲜水耗比 2020 年下降率大于 16%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降率大于 12%,区域再生水回用率提高到 20%以上。

▪ 工业园区实施分质分级供水,减少新鲜水耗

在工业园区内推行按需供水、分质供水、分质定价。合理设定新鲜水资源供给价格,体现优质水资源的稀缺性,促进工业企业生产废污水再生回用工作。在企业内部推进供水、排污治理、再生回用体系改造,实现优水优用、分级使用、循环回用。在园区层面大力推进清污分流、雨污分流,实现雨洪调蓄处理后作为景观用水,实现工业废污水集中治理,达标后回用于生产。科学合理引导补链型企业入园生产,实现工业废污水联合治理、分质使用,提升工业园区再生回用率。加快工业园区污水处理厂提标改造工作进程,力争到 2025 年完成 3 万 m³/d 西城再生水处理厂及配套再生水回用管网建设,完成 6 万 m³/d 南海子再生水处理厂及配套再生水回用管网建设,曲靖经开区再生回用率达 40%以上。到 2035 年,西城再生水处理厂规模扩大至 6 万 m³/d 以上,南海子再生水处理厂规模扩大至 10 万 m³/d 以上,并持续配套完善区内再生水回用管网,区内再生水回用率达 60%以上。

▪ 大力推进生活污水处理厂尾水再生回用

在城市建成区大力推进中水回用和再生水多用途使用工作。新建居住小区,必须完善小区一级中水处理及回用设施;有条件的已建成小区,必须进行中水处理及回用设施改造。加快西城污水处理厂配套再生水处理厂建设进度,多用途推广使用再生水资源,按景观用水、工业用水、城镇生活杂用水、环境卫生用水、农业灌溉用水顺序分质回用。置换更多调水资源作为生态用水,确保流域水生态环境稳定保持良好。

2) 加强污染防治,提升水环境容量

① 工业源污染治理

▪严格环境准入

严格按照园区规划、规划环评、“三线一单”、产业政策、法律法规等要求布局产业项目。严禁引入不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目，强化审批把关，禁止“两高”项目进入，推进规划环评与项目环评联动，确保落地项目符合环保要求。

▪深入开展入河排污口整治

按照《曲靖市重点流域入河排污口整治方案》，摸排梳理经开区入河排污口底数清单，明确经开区入河排污口整治目标任务，分类、有序推进入河排污口整治工作。强化入河排污口长效监管，制定全区入河排污口设置管理意见，持续推动入河排污口分类整治，有序推进“编码、立标、溯源、监测、整治”工作。

▪加大工业园区环境监管和整治

全面推行工业园区企业废水、水污染物纳管总量双控制度，开展工业园区水污染整治专项行动，推进曲靖经开区工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施改造建设。建立涵盖工业园区基本情况、污水集中处理设施情况的全流程档案资料，定期更新“一园一档”，建立和完善污水处理设施运营台账。进一步强化工业集聚区环境应急保障体系建设。

▪加快推进污水处理厂提标扩容改造

加快推进南海子污水处理厂和西城污水处理厂提标扩容工程。加强污水处理厂运营管理，确保出水水质稳定达到设计目标。

南海子污水处理厂近期处理规模达到 17 万 m³/a，COD、氨氮、总磷和氟化物出水水质稳定控制在 30mg/L、1.5 mg/L、0.3 mg/L 和 2.75 mg/L 以下；西城污水处理厂近期处理规模达到 6 万 m³/a，COD、氨氮和总磷出水水质稳定控制在 30mg/L、1.5 mg/L 和 0.3 mg/L 以下。

南海子污水处理厂远期处理规模达到 17 万 m³/a，COD、氨氮、总磷和氟化物出水水质稳定控制在 20mg/L、1.5 mg/L、0.3 mg/L 和 2.0mg/L 以下；西城污水处理厂近期处理规模达到 10 万 m³/a，COD、氨氮和总磷出水水质稳定控制在 20mg/L、1.5 mg/L 和 0.3 mg/L 以下。

▪园区新入驻项目实行减量替代

园区污水处理厂提标扩容改造未完成前新入驻项目外排废水实行 COD、氨

氮、总磷和氟化物等污染物因子实行减量替代。

禁止任何工业污水直接排入地表水体和市政雨水管，必须经园区市政污水管网收集后，排入污水处理厂处理。

企业排放废水需达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后，方可进入南海子污水处理厂、西城污水处理厂进行处理；其中 2035 年前含氟废水排入市政管网前，氟化物需处理达到 2.75mg/L 以下，2035 年后企业含氟废水排入市政管网前需处理达到 2.0mg/L 以下。

含第一类污染物的生产废水必须在车间或车间处理设施排放口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准要求后，全部收集回用，严格应急管控，确保任何条件下不外排。

加强园区企业雨水排放口监管，对重点企业雨水排放口设置监控设施，要求企业严格落实雨水排放口自行监测。

② 城市生活污水及面源治理

▪着力补齐城镇污水处理设施短板

加快补齐城镇、工业园区污水处理能力缺口，解决现有污水处理厂处理能力不匹配、长期超负荷运行的问题，配合市住建局加快西城污水处理厂提标扩容，大力推进实施南海子污水处理厂提标扩容工程，加大污水处理厂尾水排放标准提升至准IV类的改造力度，力争到 2024 年底，新增污水日处理能力 8 万立方米。

.....▪强化中心城区垃圾收集处置

加快生活垃圾收集设施建设，全面提升城镇生活垃圾、厨余垃圾分类收转运能力，力争到 2022 年底，实现建成区生活垃圾“三个全覆盖”，即生活垃圾分类管理主体责任全覆盖，生活垃圾分类类别全覆盖，生活垃圾分类投放、收集、运输系统全覆盖，使全区生活垃圾分类效果明显提升；2023 年至 2024 年结合曲靖市生活垃圾分类管理办法，强化宣传引导、完善投放设施、优化收运流程、规范处置程序，使生活垃圾分类效果有大幅度提升，生活垃圾中可回收物、餐余垃圾资源化利用率达到 85%，其他垃圾焚化处理率达 90%，有害垃圾无害化处理率达 90%。力争 2023 年底完成南海子中转站建设并投入使用，2024 年启动三元路垃圾中转站（日处理量为 150 吨）的建设工作，持续推动生活垃圾处理设施建设。

③ 农业面源污染治理工程

▪统筹推进农村污水处理设施建设

2022 年完成已建未正常运行的农村污水处理设施有序整改，加快完善农村污水管网（渠）建设，提升污水收集率，以属地自运维等方式推动处理设施正常运行。分类处理农村生活污水，对不具备纳入城镇污水处理厂处理范围的村庄，因地制宜采取集中处理和资源化利用等多种模式分类治理，到 2024 年底，自然村生活污水集中收集覆盖率达 50%以上，生活污水乱排乱放得到管控。推进“厕所革命”，加快农村卫生户厕改造，因地制宜推进厕所粪污分散处理、集中处理与纳入污水管网统一处理，实现厕所粪污基本得到处理或资源化利用，到 2024 年底全区农村卫生厕所覆盖率达 70%以上，自然村有 1 座以上卫生公厕。

……

▪积极开展农田废弃物资源化利用

全面推动农村生活垃圾减量化、资源化、无害化，到 2024 年底，实现农村“门前三包”和村庄清扫保洁常态化，公共场所保洁实现全覆盖。加快废弃农用薄膜、农药包装等塑料废弃物的回收、无害化处置，统筹推进回收处理设施建设，健全回收处理体系。

④ 水生态系统恢复治理

▪推进河流生态修复，提升河道的水体自净能力

开展河湖沿岸生态化改造和湖滨带构建、水生植被重建、蓝藻水华治理，构建生态治理区。通过疏浚淤泥、清理垃圾、湿地建设等措施，修复河道生态，营造生物生存环境，恢复和增强河流水体的自净功能，维护白石江生态系统完整。

……

▪有效抑制河道外来物种入侵

开展河道外来入侵植物清除项目，清除白石江河道中紫茎泽兰、喜旱莲子草、水葫芦等入侵严重的外来植物。

⑤生态补水工程

▪加强水资源优化配置，保障河流生态流量

核定重点河流生态流量，优先保障区域重点水源生态流量。制定以保障白石江生态流量为目的的水资源优化调度方案，清理非法开垦土地，恢复被侵占的水体生态环境。到 2022 年底，白石江生态流量月保障程度达到 90%，确保河道生

态流量得到有效保障。

▪加快实施车马碧水库调水工程

需加快实施车马碧水库调水工程，并保障稳定的下泄农灌用水，作为白石江水生态环境用水。

3) 严格空间管控，提升环境监管

① 空间管控

▪实施河湖岸线空间管控

合理划分岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，明确分级分区管控措施，管好河湖空间及其水域岸线，因地制宜划定饮用水源保护区，规范化管理位于保护区内的村庄、建筑物，严禁在保护区内建设产业项目。

▪加强水体及岸线管控

明确白石江水域岸线空间管控边界，严格白石江水域岸线用途管制，规范处置涉水违建问题，对人为束窄、挤占河湖空间，过度开发河湖资源的人类活动进行整治。重点整治非正规垃圾堆放点，并对清理出的垃圾进行无害化处理处置，及时对水体内垃圾和漂浮物进行清捞并妥善处理，将符合河道垃圾清理和水面打捞经费纳入地方财政预算，建立相关工作台账，提升白石江水域岸线监管能力。

② 环境管理

▪严格落实法律法规

严格落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》等法律法规，重拳出击、铁腕治污，严厉打击各类沿河违法违规、违法经营、倾倒废弃物、非法采砂、无证取水排污、未持证排污等违法违规行为，并加大处罚力度。加大对典型违法违规案件的公开曝光力度，形成强大震慑。

……

▪加强水质监测及跟踪评估

开展水质加密监测，在现有市管控断面基础上，根据工作需要，增设水质监测断面，并适当增加白石江相关断面监测频次、指标。加强跟踪评估，结合污染排查溯源，督促企业落实自行监测制度，综合分析治理工程成效，依据水质变化趋势有针对性适时优化调整方案。建立水环境质量监测预警机制，定期公开白石

江水环境质量和重点企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息。

项目属于高耗水企业，但项目生产废水全部回用不外排。同时项目改造升级后部分利用处理后的西城污水处理厂中水作为项目生产补充水，其补充水量为10000m³/d，提高生活污水处理厂尾水再生回用率，减小污水处理厂废水外排量。项目符合《曲靖经济技术开发区白石江流域水环境治理方案》目标及措施要求。

项目采取回用部分中水作为生产补充水后，项目仅需要从西河水库补充3282m³/d，大大减小新水耗量。西城污水处理厂至项目区的处理后中水回用管线已经于2022年建成并运行，其回用量为10000m³/d，管网能满足项目转型升级后的要求。

4.3.3 地下水环境质量现状评价

本次环境影响评价地下水环境现状监测工作由云南浩辰环保科技有限公司承担，监测方案如下：

(1) 监测方案

监测点：厂区南面井水（1#）、钢铁厂区井水（2#），柯家冲井水（3#），合计3个点。

本项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级；根据区域水文地质条件以及地下水流向，确定本项目地下水环境的评价范围为：以项目厂区为主轴，西侧、南侧以白石江为界；东侧以自然分水岭至南盘江一带为界，北侧以断层为界，所构成的区域水文地质单元，评价区面积约9km²。

根据项目现场踏勘，在本项目地下水评价范围内存在3口水井（即厂区南面井水、钢铁厂区井水，柯家冲井水），经调查，厂区南面水井和钢铁厂区水井现状无利用功能，柯家冲水井功能为农灌，无饮用功能。各监测点基本情况详见下表：

表 4-3-10 项目周边及厂内地下水监测点基本情况一览表

序号	监测点名称	井深 (m)	水位 (m)	出水层位	现状功能
1#	厂区南面水井	48	20	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能
2#	钢铁厂区水井	15	10	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能
3#	柯家冲水井	15	12	桂家屯组	农灌

监测项目：pH、氨氮、耗氧量、砷、汞、铅、铁、锰、镍、铝、锌、镉、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、总硬度、硝酸盐、亚

硝酸盐、挥发酚、氰化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- ，共 30 项

监测频次：监测 3 天，每天一次。

(2) 监测结果

·评价方法

评价方法详见“4.2.2”。

·评价标准

评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(3) 评价结果

项目地下水监测结果见下表。

表 4-3-11 地下水监测点监测结果统计表（单位：pH 无量纲，其他为：mg/L）

分析项目	采样日期	监测值			标准	标准指数			达标情况
		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	
pH	2021.03.05	7.7	7.84	7.17	6.5~8.5	0.47	0.56	0.11	达标
	2021.03.06	7.48	7.89	7.22	6.5~8.5	0.32	0.59	0.15	达标
	2021.03.07	7.55	7.72	7.09	6.5~8.5	0.37	0.48	0.06	达标
氨氮	2021.03.05	0.409	0.438	0.323	0.5	0.82	0.88	0.65	达标
	2021.03.06	0.402	0.458	0.345	0.5	0.80	0.92	0.69	达标
	2021.03.07	0.420	0.441	0.334	0.5	0.84	0.88	0.67	达标
耗氧量	2021.03.05	2.56	2.47	1.8	3	0.85	0.82	0.60	达标
	2021.03.06	2.5	2.5	1.85	3	0.83	0.83	0.62	达标
	2021.03.07	2.54	2.46	1.87	3	0.85	0.82	0.62	达标
砷	2021.03.05	0.0035	0.0018	0.0051	0.01	0.35	0.18	0.51	达标
	2021.03.06	0.0042	0.002	0.0051	0.01	0.42	0.20	0.51	达标
	2021.03.07	0.0039	0.0020	0.0052	0.01	0.39	0.20	0.52	达标
汞	2021.03.05	0.00004L	0.00006	0.00004L	0.001	0.02	0.06	0.02	达标
	2021.03.06	0.00004L	0.00007	0.00004L	0.001	0.02	0.07	0.02	达标
	2021.03.07	0.00004L	0.00007	0.00004L	0.001	0.02	0.07	0.02	达标
铅	2021.03.05	0.003	0.001L	0.001L	0.01	0.30	0.05	0.05	达标
	2021.03.06	0.004	0.001L	0.001L	0.01	0.40	0.05	0.05	达标
	2021.03.07	0.006	0.001	0.001L	0.01	0.60	0.10	0.05	达标
铁	2021.03.05	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.05	0.05	0.05	达标
	2021.03.06	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.05	0.05	0.05	达标
	2021.03.07	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.05	0.05	0.05	达标
锰	2021.03.05	0.02	0.06	0.01L	0.1	0.20	0.60	0.05	达标
	2021.03.06	0.02	0.07	0.01L	0.1	0.20	0.70	0.05	达标
	2021.03.07	0.02	0.06	0.01L	0.1	0.20	0.60	0.05	达标
镍	2021.03.05	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/
	2021.03.06	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/
	2021.03.07	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/
铝	2021.03.05	0.008L	0.008L	0.008L	0.2	0.02	0.02	0.02	达标
	2021.03.06	0.008L	0.008L	0.008L	0.2	0.02	0.02	0.02	达标
	2021.03.07	0.008L	0.008L	0.008L	0.2	0.02	0.02	0.02	达标
锌	2021.03.05	0.05L	0.05L	0.05L	1	0.03	0.03	0.03	达标
	2021.03.06	0.05L	0.05L	0.05L	1	0.03	0.03	0.03	达标
	2021.03.07	0.05L	0.05L	0.05L	1	0.03	0.03	0.03	达标
镉	2021.03.05	0.0001L	0.0001L	0.0005	0.005	0.01	0.01	0.10	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	2021.03.06	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	0.01	0.01	0.01	达标
	2021.03.07	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬	2021.03.05	0.045	0.005	0.012	0.05	0.90	0.10	0.24	达标
	2021.03.06	0.041	0.004	0.011	0.05	0.82	0.08	0.22	达标
	2021.03.07	0.043	0.006	0.012	0.05	0.86	0.12	0.24	达标
氟化物	2021.03.05	0.34	0.39	0.67	1	0.34	0.39	0.67	达标
	2021.03.06	0.44	0.44	0.63	1	0.44	0.44	0.63	达标
	2021.03.07	0.57	0.27	0.92	1	0.57	0.27	0.92	达标
溶解性总固体	2021.03.05	411	434	682	1000	0.41	0.43	0.68	达标
	2021.03.06	420	422	676	1000	0.42	0.42	0.68	达标
	2021.03.07	408	444	684	1000	0.41	0.44	0.68	达标
总大肠菌群	2021.03.05	2	2	2	3	0.67	0.67	0.67	达标
	2021.03.06	2	2	2	3	0.67	0.67	0.67	达标
	2021.03.07	2	2	2	3	0.67	0.67	0.67	达标
细菌总数	2021.03.05	90	90	80	100	0.90	0.90	0.80	达标
	2021.03.06	70	90	70	100	0.70	0.90	0.70	达标
	2021.03.07	80	80	90	100	0.80	0.80	0.90	达标
总硬度	2021.03.05	205	391	320	450	0.46	0.87	0.71	达标
	2021.03.06	221	377	329	450	0.49	0.84	0.73	达标
	2021.03.07	203	407	325	450	0.45	0.90	0.72	达标
硝酸盐	2021.03.05	8.1	1.3	15.5	20	0.41	0.07	0.78	达标
	2021.03.06	8.17	1.26	14.9	20	0.41	0.06	0.75	达标
	2021.03.07	8.09	1.31	15.3	20	0.40	0.07	0.77	达标
亚硝酸盐	2021.03.05	0.498	0.103	0.699	1	0.50	0.10	0.70	达标
	2021.03.06	0.513	0.101	0.72	1	0.51	0.10	0.72	达标
	2021.03.07	0.505	0.103	0.711	1	0.51	0.10	0.71	达标
挥发酚	2021.03.05	0.0015	0.0016	0.0018	0.002	0.75	0.80	0.90	达标
	2021.03.06	0.0017	0.0015	0.0016	0.002	0.85	0.75	0.80	达标
	2021.03.07	0.0016	0.0017	0.0016	0.002	0.80	0.85	0.80	达标
氰化物	2021.03.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.04	0.04	0.04	达标
	2021.03.06	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.04	0.04	0.04	达标
	2021.03.07	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.04	0.04	0.04	达标
氯化物	2021.03.05	56.3	45	59	250	0.23	0.18	0.24	达标
	2021.03.06	57	45.2	56	250	0.23	0.18	0.22	达标
	2021.03.07	56.6	44.6	55	250	0.23	0.18	0.22	达标
CO ₃ ²⁻	2021.03.05	0	0	0	/	/	/	/	/
	2021.03.06	0	0	0	/	/	/	/	/
	2021.03.07	0	0	0	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	2021.03.05	212	206	217	/	/	/	/	/
	2021.03.06	220	214	223	/	/	/	/	/
	2021.03.07	213	204	217	/	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	2021.03.05	21	24	20	/	/	/	/	/
	2021.03.06	29	25	20	/	/	/	/	/
	2021.03.07	29	30	31	/	/	/	/	/
Na ⁺	2021.03.05	8.5	5.1	10.4	/	/	/	/	/
	2021.03.06	8.1	5.6	10.4	/	/	/	/	/
	2021.03.07	8.3	5.8	10.5	/	/	/	/	/
K ⁺	2021.03.05	0.02L	0.02L	0.02L	/	/	/	/	/
	2021.03.06	0.02L	0.02L	0.02L	/	/	/	/	/
	2021.03.07	0.02L	0.02L	0.02L	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	2021.03.05	20.1	23.5	15.5	/	/	/	/	/
	2021.03.06	20.2	23.2	15.1	/	/	/	/	/
	2021.03.07	20.6	23.1	16.3	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	2021.03.05	77	83	109	/	/	/	/	/
	2021.03.06	71	84	101	/	/	/	/	/
	2021.03.07	75	84	92	/	/	/	/	/

注：表中L为低于检出限 低于检出限按检出限的50%计算。

(4) 现状评价

根据上表可知，本次监测期间各地下水监测点监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

2023年1月委托云南浩辰环保科技有限公司对厂区南面井水（1#）、钢铁厂区井水（2#），柯家冲井水（3#）地下水环境中的铊现状进行了监测。监测结果如下：

表 4-3-12 地下水监测结果统计情况（单位：mg/L）

分析项目	监测值			标准	标准指数			达标情况
	监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	
铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	0.05	0.05	达标
	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	0.05	0.05	达标
	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	0.05	0.05	0.05	达标

根据上表，项目监测点监测水质铊满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

同时，《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》编制期间，对双友厂区内监测井进行取水监测，监测时间为：2022年1月12日监测结果如下：

表 4-3-13 双友厂区内地下水监测点监测结果统计表（单位：pH 无量纲，其他为：mg/L）

分析项目	采样日期	监测值	标准	达标情况
		厂区监测井		
pH	2022.01.12	7.9	6.5~8.5	达标
	2022.01.13	7.8	6.5~8.5	达标
耗氧量	2022.01.12	1.5	3	达标
	2022.01.13	1.6	3	达标
砷	2022.01.12	0.0012	0.01	达标
	2022.01.13	0.0011	0.01	达标
汞	2022.01.12	0.00004L	0.001	达标
	2022.01.13	0.00004L	0.001	达标
铅	2022.01.12	0.00124L	0.01	达标
	2022.01.13	0.00124L	0.01	达标
铁	2022.01.12	0.03L	0.3	达标
	2022.01.13	0.03L	0.3	达标
锰	2022.01.12	0.01	0.1	达标
	2022.01.13	0.01	0.1	达标
镍	2022.01.12	0.05L	/	/
	2022.01.13	0.05L	/	/
	2022.01.12	0.06	/	/
锌	2022.01.13	0.06	1	达标
镉	2022.01.12	0.00017L	0.005	达标
	2022.01.13	0.00017L	0.005	达标
六价铬	2022.01.12	0.004L	0.05	达标
	2022.01.13	0.004L	0.05	达标
氟化物	2022.01.12	0.828	1	达标
	2022.01.13	0.651	1	达标
溶解性总固体	2022.01.12	231	1000	达标
	2022.01.13	251	1000	达标

总大肠菌群	2022.01.12	未检出	3	达标
	2022.01.13	未检出	3	达标
硝酸盐	2022.01.12	0.339	20	达标
	2022.01.13	0.348	20	达标
亚硝酸盐	2022.01.12	0.005L	1	达标
	2022.01.13	0.005L	1	达标
挥发酚	2022.01.12	0.0003L	0.002	达标
	2022.01.13	0.0003L	0.002	达标
氯化物	2022.01.12	13	250	达标
	2022.01.13	13.1	250	达标
CO ₃ ²⁻	2022.01.12	0	/	/
	2022.01.13	0	/	/
	2022.01.12	0	/	/
HCO ₃ ⁻	2022.01.13	216	/	/
	2022.01.12	220	/	/
SO ₄ ²⁻	2022.01.13	24	/	/
	2022.01.12	24.3	/	/
Na ⁺	2022.01.13	9.81	/	/
	2022.01.12	10	/	/
K ⁺	2022.01.13	0.02L	/	/
	2022.01.12	0.02L	/	/
	2022.01.13	0.02L	/	/
Mg ²⁺	2022.01.12	4.49	/	/
	2022.01.13	4.61	/	/
Ca ²⁺	2022.01.12	77.3	/	/
	2022.01.13	80.6	/	/

2022 年建设单位在烧结原料系统进行了监测井建设，其监测井基本情况如下：

表 4-3-14 厂内地下水补充监测点基本情况一览表

序号	监测点名称	井深 (m)	水位 (m)	出水层位	现状功能
1#	烧结原料系统监测井	15	10	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能

2023 年 2 月，委托云南浩辰环保科技有限公司对其监测井水质进行采样监测，监测结果如下：

表 4-3-15 烧结原料系统监测井地下水监测点监测结果统计表

(单位：pH 无量纲，其他为：mg/L)

分析项目	采样日期	监测值	标准	标准指数	达标情况
		烧结原料系统监测井		烧结原料系统监测井	
pH	2023.02.27	7.54	6.5~8.5	0.36	达标
	2023.02.28	7.62	6.5~8.5	0.41	达标
	2023.03.01	7.68	6.5~8.5	0.45	达标
氨氮	2023.02.27	0.387	0.5	0.77	达标
	2023.02.28	0.39	0.5	0.78	达标
	2023.03.01	0.384	0.5	0.77	达标
硝酸盐氮	2023.02.27	1.18	20	0.06	达标
	2023.02.28	1.26	20	0.06	达标
	2023.03.01	1.16	20	0.06	达标
亚硝酸盐氮	2023.02.27	0.173	1	0.17	达标
	2023.02.28	0.165	1	0.17	达标
	2023.03.01	0.161	1	0.16	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

挥发酚	2023.02.27	0.0003L	0.002	0.08	达标
	2023.02.28	0.0003L	0.002	0.08	达标
	2023.03.01	0.0003L	0.002	0.08	达标
氰化物	2023.02.27	0.004L	0.05	0.04	达标
	2023.02.28	0.004L	0.05	0.04	达标
	2023.03.01	0.004L	0.05	0.04	达标
氟化物	2023.02.27	0.38	1	0.38	达标
	2023.02.28	0.41	1	0.41	达标
	2023.03.01	0.33	1	0.33	达标
溶解性总固体	2023.02.27	504	1000	0.50	达标
	2023.02.28	490	1000	0.49	达标
	2023.03.01	507	1000	0.51	达标
总硬度	2023.02.27	200	250	0.80	达标
	2023.02.28	202	250	0.81	达标
	2023.03.01	204	250	0.82	达标
耗氧量	2023.02.27	2.43	3	0.81	达标
	2023.02.28	2.44	3	0.81	达标
	2023.03.01	2.44	3	0.81	达标
六价铬	2023.02.27	0.005	0.05	0.10	达标
	2023.02.28	0.007	0.05	0.14	达标
	2023.03.01	0.009	0.05	0.18	达标
铅	2023.02.27	0.001L	0.01	0.05	达标
	2023.02.28	0.001L	0.01	0.05	达标
	2023.03.01	0.001L	0.01	0.05	达标
镉	2023.02.27	0.0001L	0.005	0.01	达标
	2023.02.28	0.0001L	0.005	0.01	达标
	2023.03.01	0.0001L	0.005	0.01	达标
锌	2023.02.27	0.009L	1	0.0045	达标
	2023.02.28	0.009L	1	0.0045	达标
	2023.03.01	0.009L	1	0.0045	达标
铁	2023.02.27	0.01L	0.3	0.02	达标
	2023.02.28	0.01L	0.3	0.02	达标
	2023.03.01	0.01L	0.3	0.02	达标
锰	2023.02.27	0.01L	0.1	0.05	达标
	2023.02.28	0.01L	0.1	0.05	达标
	2023.03.01	0.01L	0.1	0.05	达标
砷	2023.02.27	0.002	0.01	0.20	达标
	2023.02.28	0.001	0.01	0.10	达标
	2023.03.01	0.002	0.01	0.20	达标
铝	2023.02.27	0.008L	0.01	0.40	达标
	2023.02.28	0.008L	0.01	0.40	达标
	2023.03.01	0.008L	0.01	0.40	达标
铊	2023.02.27	0.00001L	0.0001	0.05	达标
	2023.02.28	0.00001L	0.0001	0.05	达标
	2023.03.01	0.00001L	0.0001	0.05	达标
汞	2023.02.27	0.00004L	0.001	0.02	达标
	2023.02.28	0.00004L	0.001	0.02	达标
	2023.03.01	0.00004L	0.001	0.02	达标
细菌总数	2023.02.27	90	100	0.90	达标
	2023.02.28	82	100	0.82	达标
	2023.03.01	78	100	0.78	达标
总大肠菌群	2023.02.27	<2	3	0.33	达标
	2023.02.28	2	3	0.67	达标
	2023.03.01	2	3	0.67	达标
K ⁺	2023.02.27	0.02L	/	/	/
	2023.02.28	0.02L	/	/	/
	2023.03.01	0.02L	/	/	/

Na ⁺	2023.02.27	7.7	/	/	/
	2023.02.28	7.9	/	/	/
	2023.03.01	7.9	/	/	/
Ca ²⁺	2023.02.27	74.7	/	/	/
	2023.02.28	74.9	/	/	/
	2023.03.01	74.5	/	/	/
Mg ²⁺	2023.02.27	23.01	/	/	/
	2023.02.28	23.02	/	/	/
	2023.03.01	23	/	/	/
CO ₃ ²⁻	2023.02.27	5L	/	/	/
	2023.02.28	5L	/	/	/
	2023.03.01	5L	/	/	/
HCO ₃ ⁻	2023.02.27	228	/	/	/
	2023.02.28	214	/	/	/
	2023.03.01	220	/	/	/
Cl ⁻	2023.02.27	58.4	/	/	/
	2023.02.28	59.6	/	/	/
	2023.03.01	59.7	/	/	/
SO ₄ ²⁻	2023.02.27	34	/	/	/
	2023.02.28	34.7	/	/	/
	2023.03.01	35	/	/	/

根据《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》中双友监测井的监测结果，厂区内 pH、锰、氟化物监测值基本处于同一水平。

pH、锰、氟化物主要是由于厂区原料没有实现全封闭，且厂区没有进行分区防渗，部分物料洒落可能造成区域 pH、锰、氟化物变化，本次改造升级后厂区原料堆场全封闭，同时分区进行防渗减小影响。

4.3.4 声环境质量状况

为了解建设项目区域的声环境质量现状，建设单位于项目于 2021 年 3 月 8 日至 10 日委托云南浩辰环保科技有限公司对项目周围村庄及厂界进行了现状监测。

(1) 监测方案

监测点：钢铁厂厂界平均分布 10 个点（编号为：1#~10#）；

监测项目：噪声值；

监测频次：连续监测 2 天，每天监测 2 次，白天、夜间各 1 次。

(2) 监测结果

表4-3-16 厂界噪声现状监测结果 单位：Leq [dB(A)]

监测点位	时段	样品编号	噪声值 dB(A)		标准	达标情况
			2021.03.09	2021.03.10		
厂界 1#	昼间	2102023ZS01-1-1	57	57.6	65	达标
	夜间	2102023ZS01-1-2	48.4	49.6	55	达标
厂界 2#	昼间	2102023ZS02-1-1	56.5	56.5	65	达标
	夜间	2102023ZS02-1-2	46.7	46.6	55	达标

厂界 3#	昼间	2102023ZS03-1-1	56.9	57.3	65	达标
	夜间	2102023ZS03-1-2	47.7	48.2	55	达标
厂界 4#	昼间	2102023ZS04-1-1	58.7	58.6	65	达标
	夜间	2102023ZS04-1-2	49.2	47.7	55	达标
厂界 5#	昼间	2102023ZS05-1-1	57.7	56.9	65	达标
	夜间	2102023ZS05-1-2	45.5	46	55	达标
厂界 6#	昼间	2102023ZS06-1-1	54	57.6	65	达标
	夜间	2102023ZS06-1-2	47.3	47.3	55	达标
厂界 7#	昼间	2102023ZS07-1-1	59	58.2	65	达标
	夜间	2102023ZS07-1-2	48.3	47.8	55	达标
厂界 8#	昼间	2102023ZS08-1-1	58	57.4	65	达标
	夜间	2102023ZS08-1-2	47.4	49.8	55	达标
厂界 9#	昼间	2102023ZS09-1-1	56.2	55.7	65	达标
	夜间	2102023ZS09-1-2	48.1	47.3	55	达标
厂界 10#	昼间	2102023ZS10-1-1	57.3	56.1	65	达标
	夜间	2102023ZS10-1-2	48.8	48.9	55	达标

表4-3-17 关心点噪声现状监测结果 单位：Leq [dB(A)]

监测点位	时段	监测值		标准	达标情况
		2021.03.08	2021.03.09		
石板河	昼间	54.7	56.5	60	达标
	夜间	46.1	46.3	50	达标
双友社区（安置房）	昼间	53	55.3	60	达标
	夜间	46.3	47.1	50	达标
王姓村	昼间	55.7	57.3	60	达标
	夜间	44.8	46.4	50	达标

(3) 现状评价

根据以上监测结果可知，厂界 1#-10#噪声点昼夜间值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。厂区周边关心点昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.3.5 土壤环境质量现状

本项目土壤环境质量监测于 2021 年 3 月委托云南浩环保科技有限公司、江志科检测技术有限公司对项目区内及项目区上风向、下风向、侧风向土壤环境质量基础 45 项以及特征因子氟化物进行检测，委托华北有色地质勘查局燕郊中心实验室、贵州基固岩土工程有限公司对土壤理化性质进行检测，委托江志科检测技术有限公司对项目区厂址、上风向、下风向土壤进行了二噁英进行检测。监测点位及监测项目详见下表。

项目监测点位见表 4-3-18。

表 4-3-18 项目监测点位及其坐标点

点位名称	土地利用现状	编号	点位坐标	检测项目
现有烧结机旁	建设用地	IB0666HT0101 (0.2-0.3m)	103°32'52.9470"E 25°27'29.8509"N	理化指标、建设用地基础 45 项、氟化物、二噁英
		IB0666HT0102 (1.0-1.1m)		
		IB0666HT0103 (2.2-2.3m)		
		IB0666HT0104 (3.5-3.6m)		
现有炼钢厂旁	建设用地	IB0666HT0201 (0.3-0.4m)	103°32'38.8300"E 25°27'11.4081"N	理化指标、建设用地基础 45 项、氟化物、
		IB0666HT0202 (0.6-0.7m)		
		IB0666HT0203 (1.6-1.7m)		
		IB0666HT0204 (3.2-3.3m)		
现有高炉旁	建设用地	IB0666HT0301 (0.3-0.4m)	103°32'58.6054"E 25°27'20.2008"N	理化指标、建设用地基础 45 项、氟化物、
		IB0666HT0302 (1.3-1.4m)		
		IB0666HT0303 (2.2-2.3m)		
		IB0666HT0304 (4.1-4.2m)		
厂界东北	建设用地	IB0666HT0401 (0.1-0.2m)	103°32'56.1720"E 25°27'38.1744"N	理化指标、建设用地基础 45 项、氟化物、二噁英
厂界西南	建设用地	IB0666HT0501 (0.1-0.2m)	103°32'26.7021"E 25°27'13.1848"N	理化指标、建设用地基础 45 项氟化物、
项目区上风向农作地	农作地	IB0666HT0801 (0.1-0.2m)	103°32'24.0757"E 25°26'53.7184"N	农用地基础 9 项、氟化物、二噁英
项目区下风向农作地	农作地	IB0666HT0901 (0.1-0.2m)	103°33'44.4132"E 25°28'30.2779"N	农用地基础 9 项、氟化物、二噁英
项目区左侧风向农作地	农作地	HPT181123E5E0101 (0.1-0.2m)	103°34'34.9911"E 25°27'14.2855"N	农用地基础 9 项、氟化物
项目区右侧风向农作地	农作地	HPT181123E5E0201 (0.1-0.2m)	103°32'29.7920"E 25°26'33.6340"N	农用地基础 9 项、氟化物

4.3.5.1 项目土壤理化性质及基础项监测情况

为了解项目建设场地及场地周围土壤的环境质量现状(其中建设场地外现状为耕地、林地,工业园区规划为建设用地,本次监测厂区外按照农作地指标进行监测),2021年3月委托江志科检测技术有限公司对项目区及周围土壤环境质量现状进行检测。

(1) 监测点:项目区范围取3个柱状样点、2个表层样点,项目区范围外上风向设置一个点,下风向设置一个点、上侧风向一个点、下侧风向一个点,共计9个点位。

(2) 监测项目:

(基础45项)砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲

烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、二苯芘(a, h)蒽、萘；

特征因子：氟化物、二噁英。

土壤理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(3) 监测频率：一次采样。

(4) 监测分析方法：按《环境监测分析方法》中有关规定执行。

土壤理化性质监测结果及土壤监测结果如下表。

表 4-3-19 土壤理化性质监测结果

监测点	pH	阳离子交换量 cmol/kg(+)	氧化还原电 位, mV	饱和导水 率, mm/min	土壤容 重, g/cm ³	孔隙 度, %
2102023TR01-1-1	7.21-7.52	4.62	401	0.125	1.51	42.3
2102023TR02-1-1	7.77-7.96	10.3	417	0.275	1.37	36.1
2102023TR03-1-1	7.12-7.33	3.98	412	0.007	1.32	39.5
2102023TR04-1-1	6.96	6.20	494	1.38	1.25	50.8
2102023TR05-1-1	7.16	9.88	544	2.75	1.28	43
2102023TR06-1-1	7.21	9.20	598	0.551	1.03	56.4
2102023TR07-1-1	7.34	5.06	558	0.106	1.34	27.2
2102023TR08-1-1	7.71	24.9	553	0.964	1.24	44.2
2102023TR09-1-1	7.8	8.97	532	6.88	0.94	64.8

表 4-3-20 项目区范围内土壤监测结果单位： pH：无量纲，其余指标 mg/kg

检测项目	项目区内柱状样 1#			项目区内柱状样 2#			项目区内柱状样 3#			风险筛选值	管控值	评价结果
	2102023TR01-1-1	2102023TR01-1-2	2102023TR01-1-3	2102023TR02-1-1	2102023TR02-1-2	2102023TR02-1-3	2102023TR03-1-1	2102023TR03-1-2	2102023TR03-1-3			
pH	7.21	7.52	7.46	7.82	7.96	7.77	7.21	7.12	7.33	/	/	/
砷	9.24	5.08	4.99	18.1	3.86	2.82	9.23	5.09	3.95	60	140	小于风险筛选值
镉	0.11	0.25	0.36	0.28	0.22	0.12	0.04	0.02	0.02	65	172	小于风险筛选值
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	小于风险筛选值
铜	5	8	13	54	17	9	3	5	6	18000	36000	小于风险筛选值
铅	26.7	11.3	10.7	74.5	10.2	11.5	9.7	1.9	2.2	800	2500	小于风险筛选值
汞	0.048	0.041	0.031	0.024	0.013	0.008	0.036	0.032	0.038	38	82	小于风险筛选值
镍	11	14	13	21	29	14	10	8	16	900	2000	小于风险筛选值
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663	小于风险筛选值
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500	小于风险筛选值
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760	小于风险筛选值
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700	小于风险筛选值
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于风险筛选值
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	12900	小于风险筛选值
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于风险筛选值
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500	小于风险筛选值
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值
茚并(1, 2, 3-c, d)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于风险筛选值

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

萘												
二苯并(a, h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	120	小于风险筛选值
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	小于风险筛选值
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200	小于风险筛选值
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	2000	小于风险筛选值
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163	小于风险筛选值
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	100	小于风险筛选值
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000	小于风险筛选值
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	10	小于风险筛选值
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	21	小于风险筛选值
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840	小于风险筛选值
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	36	小于风险筛选值
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40	小于风险筛选值
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47	小于风险筛选值
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20	小于风险筛选值
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15	小于风险筛选值
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	小于风险筛选值
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183	小于风险筛选值
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100	小于风险筛选值
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000	小于风险筛选值
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280	小于风险筛选值

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	270	小于风险筛选值
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	小于风险筛选值
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640	小于风险筛选值
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50	小于风险筛选值
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5	小于风险筛选值
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	小于风险筛选值
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200	小于风险筛选值

续表 4-3-20 项目区范围内土壤监测结果单位: pH: 无量纲, 其余指标 mg/kg

检测项目	项目区内表层样 1#	项目区内表层样 2#	风险筛选值	管控值	评价结果
	2102023TR04-1-1	2102023TR05-1-1			
pH	6.96	7.16	/	/	/
砷	10.6	37.4	60	140	小于风险筛选值
镉	0.06	0.39	65	172	小于风险筛选值
六价铬	0.5L	0.5L	5.7	78	小于风险筛选值
铜	9	57	18000	36000	小于风险筛选值
铅	29	5.9	800	2500	小于风险筛选值
汞	0.059	0.11	38	82	小于风险筛选值
镍	13	49	900	2000	小于风险筛选值
苯胺	ND	ND	260	663	小于风险筛选值
2-氯苯酚	ND	ND	2256	4500	小于风险筛选值
硝基苯	ND	ND	76	760	小于风险筛选值
萘	ND	ND	70	700	小于风险筛选值
苯并(a)蒽	ND	ND	15	151	小于风险筛选值

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

蒽	ND	ND	1293	12900	小于风险筛选值
苯并(b)荧蒽	ND	ND	15	151	小于风险筛选值
苯并(k)荧蒽	ND	ND	151	1500	小于风险筛选值
苯并(a)芘	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	ND	ND	15	151	小于风险筛选值
二苯并(a, h)蒽	ND	ND	1.5	15	小于风险筛选值
氯甲烷	ND	ND	37	120	小于风险筛选值
氯乙烯	ND	ND	0.43	4.3	小于风险筛选值
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	66	200	小于风险筛选值
二氯甲烷	ND	ND	616	2000	小于风险筛选值
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	54	163	小于风险筛选值
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	9	100	小于风险筛选值
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	596	2000	小于风险筛选值
氯仿	ND	ND	0.9	10	小于风险筛选值
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	5	21	小于风险筛选值
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	840	840	小于风险筛选值
四氯化碳	ND	ND	2.8	36	小于风险筛选值
苯	ND	ND	4	40	小于风险筛选值
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	5	47	小于风险筛选值
三氯乙烯	ND	ND	2.8	20	小于风险筛选值
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	15	小于风险筛选值
甲苯	ND	ND	1200	1200	小于风险筛选值

四氯乙烯	ND	ND	53	183	小于风险筛选值
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	10	100	小于风险筛选值
氯苯	ND	ND	270	1000	小于风险筛选值
乙苯	ND	ND	28	280	小于风险筛选值
间, 对-二甲苯	ND	ND	570	270	小于风险筛选值
苯乙烯	ND	ND	1290	1290	小于风险筛选值
邻-二甲苯	ND	ND	640	640	小于风险筛选值
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	50	小于风险筛选值
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	5	小于风险筛选值
1, 2-二氯苯	ND	ND	560	560	小于风险筛选值
1, 4-二氯苯	ND	ND	20	200	小于风险筛选值

根据监测结果, 项目区内土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

表 4-3-21 项目区范围外土壤监测结果 单位： pH：无量纲，其余指标 mg/kg

检测项目	项目上风向农作地	项目下风向农作地	项目左侧风向农作地	项目右侧风向农作地	标准				达标情况
	2102023TR06-1-1	2102023TR07-1-1	2102023TR08-1-1	2102023TR09-1-1	风险筛选值		风险管控值		
pH	7.21	7.34	7.71	7.8	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5	/
砷	21.1	6.38	6.71	18.8	30	25	120	100	低于筛选值
汞	0.06	0.044	0.042	0.369	2.4	3.4	4	6	低于筛选值
铜	31	7	7	28	100	100	/	/	低于筛选值
锌	206	69	140	161	250	300	/	/	低于筛选值
镍	41	10	18	48	100	200	/	/	低于筛选值
总铬	104	120	67	234	200	250	1000	1300	低于筛选值
铅	30.8	6	5.6	4.1	120	170	700	1000	低于筛选值
镉	0.14	0.17	0.26	0.16	0.3	0.6	3	4	低于筛选值

根据监测结果，项目区外农作地土壤检测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。

同时，《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》编制期间，对规划区外土壤进行采样监测，其中其1#规划园区外1号采样点位位于项目区西侧约130m，监测时间为：2022年1月12日监测结果如下：

表 4-3-22 1#规划园区外1号采样点位监测结果统计表（单位：pH无量纲，其他为：mg/L）

检测项目	1#规划园区外1号	标准		达标情况
		风险筛选值	风险管控值	
pH	4.58	pH ≤ 6.5	pH ≤ 6.5	/
砷	1.43	30	200	低于筛选值
汞	0.03	0.5	2	低于筛选值
铜	11	50	/	低于筛选值
锌	39	200	/	低于筛选值
镍	20	60	/	低于筛选值
总铬	13	150	800	低于筛选值
铅	10L	70	400	低于筛选值
镉	0.06	0.3	1.5	低于筛选值

根据《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》中项目区外土壤的监测结果，项目区外农作地土壤检测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。

4.3.5.2 土壤二噁英监测情况

为了解项目建设场地及下风向土壤的二噁英现状，2021年3月委托江志科检测技术有限公司对项目上风向的农作地及下风向农作地的二噁英以及项目区内二噁英进行检测；

·监测点：厂址内、上风向的农作地、下风向农作地向各设1个点（合计3

个点，各点位的表层土 20cm）。

·监测项目：二噁英。

·监测频率：一次采样。

土壤监测结果见表 4-3-23。

表 4-3-23 土壤二噁英监测结果单位：TEQng/kg

监测点位	监测项目	监测值	标准	达标情况
项目区内	二噁英	1.3	GB36600-2018 二类用地风险筛选值	达标
上风向的农作地	二噁英	2.2	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值	达标
下风向的农作地	二噁英	1.8		达标

监测结果表明：项目厂区内土壤二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目厂区外农用地满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值。

4.3.5.3 土壤氟化物监测情况

为了解项目建设场地及下风向土壤中氟化物现状，2021年3月委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区及周围耕地土壤氟化物进行检测。

·监测点：厂址内、项目区上风向农作地、项目区下风向农作地设1个点（合计3个点，各点位的表层土 20cm）。

·监测项目：氟化物。

·监测频率：一次采样。

土壤监测结果见表 4-3-24。

表 4-3-24 土壤氟化物监测结果 单位：mg/kg

监测点位	监测项目	监测值
项目区内柱状样 1#	2102023TR01-1-1	氟化物 503
	2102023TR01-1-2	氟化物 517
	2102023TR01-1-3	氟化物 471
项目区内柱状样 2#	2102023TR02-1-1	氟化物 548
	2102023TR02-1-2	氟化物 481
	2102023TR02-1-3	氟化物 525
项目区内柱状样 3#	2102023TR03-1-1	氟化物 458
	2102023TR03-1-2	氟化物 521
	2102023TR03-1-3	氟化物 484
项目区内表层样 4#	氟化物	479
项目区内表层样 5#	氟化物	528
项目区上风向农作地	氟化物	506
项目区下风向农作地	氟化物	524
项目区左侧风向农作地	氟化物	455
项目区右侧风向农作地	氟化物	440

氟化物因暂无质量标准，故不对该因子进行对标分析。根据《中国土壤元素背景值》（中国环境监测总站主编，1990）中针对全国各省氟化物土壤背景值的

调查，其中云南省共计取样 146 个（A 层、C 层各 73 个），A 层土壤中氟化物的算术平均值为 592 毫克/千克，C 层为 722mg/千克，本底值在全国各省中处于较高水平。

本次环评分析项目区土壤中氟化物偏高的原因为项目区土壤中氟化物背景浓度较高。当地政府部门应对周边区域土壤进行现状调查，排查氟化物背景值偏高的原因，并制定区域整改方案，以改善区域环境质量；当地政府部门应调整超标区域种植结构，原则上不宜再种植食用型农作物。

4.4 生态环境质量现状

本项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，属于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区。评价区内植被稀少，且种类均为云南滇中广泛分布的品种，区域内没有珍稀濒危保护物种和古树名木，也未发现有国家重点保护的野生动物资源。

4.5 厂址周围污染源

（1）2021 年已建投产项目

项目区周边分布较多工业企业，距离项目较近的有云南驰宏资源综合利用有限公司、云南睿锦环保科技有限公司、靖兴药业、曲靖长力春鹰板簧有限公司、曲靖和田机械有限责任公司、云南康恩贝植物药有限公司、曲靖钢材物流城、烟叶仓储、云南信收生物科技开发有限公司、粮食仓储、麒麟复烤厂、曲靖远东商品混凝土有限公司、曲靖志建商品混凝土有限公司、双友社区页岩砖厂、麻黄靖宝页岩砖厂。

项目与各企业分布关系如图 4-5-1。各企业基本情况见下表。

表 4-5-1 2021 年项目周围已建投产项目主要污染源调查表

污染源名称	与项目方位、距离	主要产品	主要污染物排放情况	监测期间运营情况
云南驰宏资源综合利用有限公司	西面 3.34km	铅锌锗系列产品	废气、噪声、废水、固废	正常生产
云南睿锦环保科技有限公司	西面 2.18km	设备生产及加工	废气、噪声、废水、固废	正常生产
靖兴药业	西面 2.17km	中成药等	废气、噪声、废水、固废	正常生产
曲靖长力春鹰板簧有限公司	西面 2.24km	汽车、拖拉机钢板弹簧、非标准件的生产加工	废气、噪声、废水、固废	正常生产
曲靖和田机械有限责任公司	西面 2.44km	模具等非标准件的生产加工	废气、噪声、废水、固废	正常生产
云南康恩贝植物药有限公司	西南面 0.9km	中成药等	废气、噪声、废水、固废	正常生产
曲靖钢材物流城	西南面 0.5km	钢材物流	废气、噪声、废水、固废	正常生产
烟叶仓储	西面，紧邻	烟叶仓储	废气、噪声、废水、固废	正常生产
云南信收生物科技开发有限公司	西北面 0.9km	有机肥等生产	废气、噪声、废水、固废	正常生产
粮食仓储	东南 0.1km	粮食仓储	废气、噪声、废水、固废	正常生产
麒麟复烤厂	东南 0.45km	烟叶复烤	废气、噪声、废水、固废	正常生产
曲靖远东商品混凝土有限公司	东 0.41km	水泥制品制造	废气、噪声、废水、固废	正常生产
曲靖志建商品混凝土有限公司	东 0.48km	水泥制品制造	废气、噪声、废水、固废	正常生产
双友社区页岩砖厂	东 0.13km	年产 6000 万块页岩砖	废气、噪声、废水、固废	正常生产
麻黄靖宝页岩砖厂	北 0.27km	年产 6000 万块页岩砖	废气、噪声、废水、固废	正常生产

项目周边污染源分布情况见图 4-5-1。

(2) 2021 年后已审批的拟建、在建项目情况

根据调查，项目评价范围内排放污染物涉及颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英等的拟建、在建项目调查情况如下表：

表 4-5-2 评价范围内周边在建、拟建项目情况一览表

编号	项目	与本项目相关的主要污染物	位置关系	地理坐标
1	曲靖经开区复合微生物菌剂（颗粒）、肥料（液体）、菌种（真菌）生产建设项目（一期）	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨	西，900m	103°45'42.26"， 25°32'47.36"
2	曲靖晶澳光伏科技有限公司年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、氟化物	西南，12000m	103°40'42.42"， 25°27'53.50"
3	曲靖市华祥科技有限公司新能源电池环保循环利用项目二期	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、氨	西南，4000m	103°43'58.11"， 25°32'15.41"
4	曲靖市德枋亿纬有限公司年产 11 万吨纳米磷酸铁锂项目（变更）	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、氨	西，4500m	103°43'20.96"， 25°32'53.75"
5	年产 7.2 万吨纳米磷酸铁锂项目一期（变更）	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、氨	西南，4200m	103°43'43.97"， 25°32'9.19"
6	年产 11 万吨新型磷酸盐系正极材料生产基地项目	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、氨	西北，3150m	103°44'17.28"， 25°33'4.82"
7	曲靖德方创界新能源科技有限公司年产 20000 吨补锂剂一期项目	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂	东北，23000m	103°52'46.83"， 25°44'19.25"

各污染源源强详见“6.2.8”节。

5 施工期环境影响分析

项目建设过程中包括场地、道路和房屋的建设、设备的安装，给排水、供电设施的设置，主要污染物为粉尘及噪声，其次为污水、固体废弃物。

5.1 环境空气影响分析

1、施工扬尘的影响分析

施工期基础开挖中，机械挖掘作业、土石方装运、堆置等产生的扬尘；主体结构、装修施工中的建筑材料（白灰、水泥、沙子、砖等）堆放、搬运、使用产生的扬尘；施工期的扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、方式方法、土壤干湿度、气象等诸多因素有关，是一个难定量的问题。

本项目类别相同项目进行施工扬尘的影响分析，参照北京市环境科学研究院曾对 7 个建筑工程工地施工扬尘进行了测定，测定时风速为 3.4m/s。测定结果表明：

① 当风速为 3.4m/s 时，建筑施工的扬尘污染较为严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4-2.5 倍，平均 1.98 倍。

② 建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内。被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。

③ 类比其它建筑施工工地扬尘污染情况，当风速>3.5m/s 时，项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中日平均值 0.3mg/m³ 的 1-2 倍。

表 5-1-1 类比其它建筑施工工地扬尘污染情况 单位：mg/m³

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 3.4m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

本项目是施工期产生的粉尘可对比该测定进行分析，本项目所在的麒麟区主导风向为南风，年平均风速 1.8m/s，比上述北京工地测定风速 3.4m/s 较小，其产生的粉尘量较北京工地较小，本项目区空气的年平均相对湿度为 73%，大于北京的平均相对湿度 52%。

对照上表 5-1-1 的测定结果，由此推算，施工扬尘产生的浓度随着距离的增大扬尘浓度随之降低。根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 $0.3\sim 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，随地面风速，开挖土方和弃土的湿度而发生较大变化，在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准中日平均值 ($0.3\text{mg}/\text{m}^3$) 的 1-2 倍，污染较为严重。

本项目施工期限为 28 个月，其下风向 150m 的浓度小于上表 5-1-1 中的数值。项目所在区域下风向最近敏感目标为北面 275m 的石板河，项目进一步采取措施后对周围环境影响较小。

2、运输车辆扬尘分析

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆排放的废气。车辆的出、进及施工机械营运过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、TSP 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属面源排放。由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，仅局限在施工现场邻近区域。

3、施工机械设备与汽车尾气环境影响分析

除扬尘影响外，建设施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量。

施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。汽车尾气污染物的排放受运输车辆的速度、道路结构等因素影响，尾气中的污染物包含 CO、NO₂、CH 等化合物，排放量较大的是 CO。施工期间运输车辆密集，机动车排放尾气中的 CO 必然将增大局部大气中 CO 的浓度，特别是由于施工车辆在施工路段行驶速度低，致使尾气中的 CO 浓度比正常行驶的浓度高出 1 倍以上。施工期运输车辆尾气中的 CO 浓度将大大高于正常路段行驶时尾气中的 CO 浓度，造成局部大气中 CO 浓度增加。

4、防治措施

通过施工对空气环境影响分析，可见扬尘是施工期对环境空气影响的重要因素，为减少扬尘对环境的影响，在建设中应严格按照有关规定规范操作，必须采取合理的施工方案、程序，坚持文明施工。针对施工期扬尘较严重的环境问题，本项目在施工期拟采取如下控制措施：

① 施工期对厂区内的临时道路采取洒水降尘措施，对施工车辆实施限速行驶，降低运输产生的扬尘；

②在大风及干燥天气施工时施工场地每天洒水 4-5 次，在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，减少扬尘产生量；

③产生量较大建材材料，如沙、石等应有专门的堆存场地，避免原材料露天堆放，堆于置于项目区中部，远离敏感点一侧，并对其进行篷布遮盖；

④场地基础开挖出的土石方堆存场地表面需进行洒水，可减少扬尘。

⑤施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净。

总之，施工期扬尘对环境空气的影响和施工活动紧密相关，从施工期对环境空气影响的时间分布来看，基础施工期影响最大，扬尘影响是短期和非连续性的，施工结束后扬尘影响就随之结束。通过合理安排好施工进度，缩短基础建设持续时间，采取一定措施防治，并尽快固化地坪和完成场区绿化工作，均可有效减轻施工期对环境空气的不利影响。

5.2 水环境影响分析

本项目施工周期为 28 个月，雨季施工将产生暴雨径流，含大量的泥沙、水泥等悬浮物，若不处理，径流携带的泥沙、水泥等悬浮物会污染地表水。加强临时固废堆存管理，尽量避免建材、建筑垃圾等露天堆放，本项目需设置相对应的排水沟和临时沉淀池，晴天收集施工废水，雨天收集地表径流废水，减少雨水对当地水环境的影响。

由于施工场使用商品混凝土，无混凝土生产废水。施工期机械设备、工具清洗废水中的污染物主要为 SS，为减少废水的排放并节约新鲜水，此部分废水可回用，建议增加四座 3m³ 临时沉淀池，经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。

本项目施工期人员 100 人，生活污水产生量为 9.6m³/d，施工期间的生活污水进入厂区内现有污水处理管网进入市政管网，不外排，不会对周边水环境产生影响。

综上，本项目施工生产废水处理回用于洒水降尘，环评提出对施工原料进行遮盖及实行雨污分流，避免雨水冲刷，施工期产生的废水对环境产生的影响很小。

5.3 固体废弃物影响分析

项目施工期产生的土石方可以在项目区内消解，可以做到土石方平衡，不会乱堆乱放对环境产生影响。

本项目施工期平均施工人员为 100 人/d，生活垃圾产生量为 50kg/d，施工期约 28 个月，期间生活垃圾总计约 49.5t。本项目生活垃圾集中收集后和现有厂区生活垃圾一同处理，严禁施工期间生活垃圾乱堆乱放。

项目拆除烧结机等产生废钢铁量约为 1.8 万吨，其全部作为废钢铁外售，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。

项目施工过程中共产生建筑垃圾 15000t，施工过程中产生的废钢筋、金属边角料等，统一收集出售给废品回收站回收利用，可回收利用的按照 50% 计算，则可回收部分为 7500t；剩余不可回收利用的废弃砂石、石块等为 7500t，统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

转型升级项目建设在施工过程中，会产生一定量的建筑垃圾，产生量为 100t，施工过程中产生的废钢筋、金属边角料等，统一收集出售给废品回收站回收利用，可回收利用的按照 30% 计算，则可回收部分为 30t；剩余不可回收利用的废弃砂石、石块等为 70t，统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

综上所述，项目施工期产生的固体废弃物能够得到妥善处理，对环境影响小。

5.4 噪声环境影响分析

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工机械和运输车辆。基础施工阶段主要使用推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等。由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（通过计算，叠加增值约 3-8 dB（A））。在各类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、挖掘机、卡车等，其声级在 80 dB（A）以上。

预测模式如下（距离传播衰减模式）：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_{P1} —受声点 P_1 处的声级（dB（A））；

L_{P2} —受声点 P_2 处的声级（dB（A））；

r_1 —声源至 P_1 处的距离（m）；

r_2 —声源至 P_2 处的距离（m）。

表 5-4-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	1m	10m	50m	100m	200m	400	500m
推土机	86	66	52	46	40	34	26
装载机	90	70	56	50	44	38	30
挖掘机	84	64	50	44	38	32	24
卡车	92	72	58	52	46	40	32
设备同时使用合成声压级	95	75	62	54	48	43	33

从上表中可以看出，施工机械噪声在白天均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，夜间部分机械不能满足该限值的要求，本项目夜间不施工。根据施工现场踏勘，距离项目施工场地最近的环境保护目标为南面 148m 的王姓村及紧邻的双友社区，项目施工对其产生一定影响。

为减少施工期噪声对周边环境的影响，针对本项目在此对施工期噪声控制提出措施：

- ①选用低噪声设备，加强设备的维护保养，降低施工噪声源强；
- ②对施工厂界采取临时拦挡措施隔声降噪；
- ③合理安排施工工序，夜间禁止使用高噪声设备施工作业；
- ④合理安排施工时间，禁止在 22 时至次日 6 时进行施工作业；
- ⑤出入场区车辆限速禁鸣等。

本项目建设过程中在采取上述措施后，可降低施工期噪声产生的影响，施工期结束后，相应的噪声污染随之消失。

5.5 施工期生态影响分析

项目总占地面积约为 126.67 hm²，均为原有占地。施工期对生态的影响主要为粉尘对周围植被的影响，采取相关措施后对周边生态环境产生的影响不大，对生态环境的影响是可接受的。

6 大气环境影响预测及分析

6.1 污染气象条件分析

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，地处东经 103°32'49.47"，北纬 25°27'14.33"，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价地面气象资料、云量数据和探空数据采用国家环保部评估中心提供的 2021 年全年数据，作为本次评价的预测气象参数。

地面气象数据采用项目所在地曲靖气象观测站一般站的资料，站点编号：56783，站点坐标纬度：25.5N、经度：103.8E，气象站海拔高度：2006.2m。项目位置距离曲靖气象观测站直线距离约 4.6km（项目区东南面）；探空气象数据站点坐标为纬度：25.11N、经度：103.63E，项目位置距离其直线距离约 48.5km（项目区西南面）。

本次预测需要的 2021 年曲靖气象站（56783）数据为国家环保部评估中心提供，主要包括观测要素主要包括：风向、风速、总云、低云、干球温度等，其中站点等级为一般站的云量数据为中尺度气象模型 WRF 模拟数据，基本站和基准站的云量数据为每天 5 次观测，采用插值方式补全为逐时数据。

高空气象数据基于中尺度气象模型 WRF 的模拟结果提取和格式转换。数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据，模式计算过程中把全国共划分为 186×145 个网格，分辨率为 30×30km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

综上所述，选用的曲靖气象观测站观测的气象数据可以代表项目区的气象条件，气象数据的选用符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

本项目所在区域曲靖市气象站数据信息见下表：

表 6-1-1 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
一般站	56783	二级	103.8E	25.5N	27.34	2006.2	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 6-1-2 模拟气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟方式
X	Y			
103.63E	25.11N	34.84	2021	数值模拟

6.1.1 气候特征

据曲靖气象站实测资料气象要素统计，项目区多年平均气温 15.7℃，最高月平均气温 31.1℃，最低月平均气温-2.5℃，极端最高气温 33.5℃，极端最低气温 -6.4℃，多年平均最大风速 1.8m/s，多年平均降水量 959.4mm。曲靖多年气候统计资料见表 6-1-3。

表 6-1-3 曲靖多年气候统计资料（2002-2021 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	15.7		
累年极端最高气温（℃）	31.1	2020/05/18	33.5
累年极端最低气温（℃）	-2.5	2016/01/24	-6.4
多年平均气压（hPa）	809.3		
多年平均水汽压（hPa）	12.1		
多年平均相对湿度（%）	67.2		
多年平均降雨量（mm）	959.4	2007/08/02	146.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.1	
	多年平均雷暴日数（d）	41.6	
	多年平均冰雹日数（d）	1.0	
	多年平均大风日数（d）	3.4	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	18.5	2016/04/29	21.5 E
多年平均风速（m/s）	1.8		
多年主导风向、风向频率（%）	S 20.1		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	15.3		

6.1.2 气象特征

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价基准年的筛选原则：“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。

本次选择 2021 年作为评价基准年。

1、风向

地面风向频率统计结果见表 6-1-4（本次评价中四季划分的月份为春：3~5 月，夏：6~8 月，秋：9~11 月，冬：12~2 月。下同），项目区 2021 年全年和各季风向频率玫瑰图见图 6-1-1。

表 6-1-4 2021 年风向频率月、季变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.0	1.5	0.8	2.2	3.1	2.4	4.3	7.8	24.7	7.1	14.8	3.9	5.8	1.3	0.5	3.2	7.5
二月	6.1	0.9	1.0	1.6	3.3	2.1	4.3	6.3	21.6	10.1	18.5	9.7	7.3	1.8	0.9	4.3	0.3
三月	5.4	1.6	0.9	1.3	1.3	2.2	2.7	4.0	18.4	5.9	20.8	10.5	19.5	2.3	0.7	2.2	0.3
四月	4.9	1.4	0.7	1.1	2.8	2.2	3.6	7.2	23.9	8.5	16.5	11.0	10.1	1.7	1.4	2.5	0.5
五月	8.6	1.2	0.9	1.3	3.1	0.8	4.8	5.0	18.6	7.9	20.4	15.6	7.5	1.2	0.9	1.9	0.1
六月	14.0	3.2	0.7	1.3	2.5	2.5	6.4	6.9	28.3	10.4	10.7	6.7	3.2	0.7	0.7	1.4	0.4
七月	12.8	1.3	0.9	1.1	5.7	2.2	3.4	5.8	25.0	10.9	12.1	8.2	4.3	0.8	1.3	3.5	0.8
八月	15.6	1.2	1.3	1.3	3.2	3.0	3.1	4.2	31.5	10.5	11.8	7.9	2.2	0.8	0.4	1.5	0.5
九月	8.8	1.1	0.3	0.4	1.4	1.7	4.6	11.0	35.0	12.2	9.3	7.5	3.5	0.1	0.1	1.7	1.4
十月	19.0	6.1	2.4	3.2	3.8	0.9	3.8	7.4	27.7	11.0	7.0	5.1	1.8	0.0	0.4	0.5	0.0
十一月	16.9	4.7	1.8	1.1	2.6	1.5	2.5	6.7	29.0	8.6	9.0	6.5	5.1	1.1	0.7	0.8	1.1
十二月	8.7	0.9	0.5	0.8	2.3	1.6	5.2	7.5	35.6	9.7	12.4	6.2	4.0	1.2	0.0	0.7	2.5
全年	10.8	2.1	1.0	1.4	2.9	1.9	4.1	6.6	26.6	9.4	13.6	8.2	6.2	1.1	0.7	2.0	1.3
春季	6.3	1.4	0.9	1.3	2.4	1.7	3.7	5.4	20.2	7.4	19.3	12.4	12.4	1.7	1.0	2.2	0.3
夏季	14.1	1.9	1.0	1.2	3.8	2.5	4.3	5.6	28.3	10.6	11.6	7.6	3.2	0.8	0.8	2.1	0.5
秋季	14.9	4.0	1.5	1.6	2.6	1.4	3.6	8.3	30.5	10.6	8.4	6.4	3.4	0.4	0.4	1.0	0.8
冬季	8.0	1.1	0.8	1.5	2.9	2.0	4.6	7.2	27.5	8.9	15.1	6.5	5.7	1.4	0.5	2.7	3.5

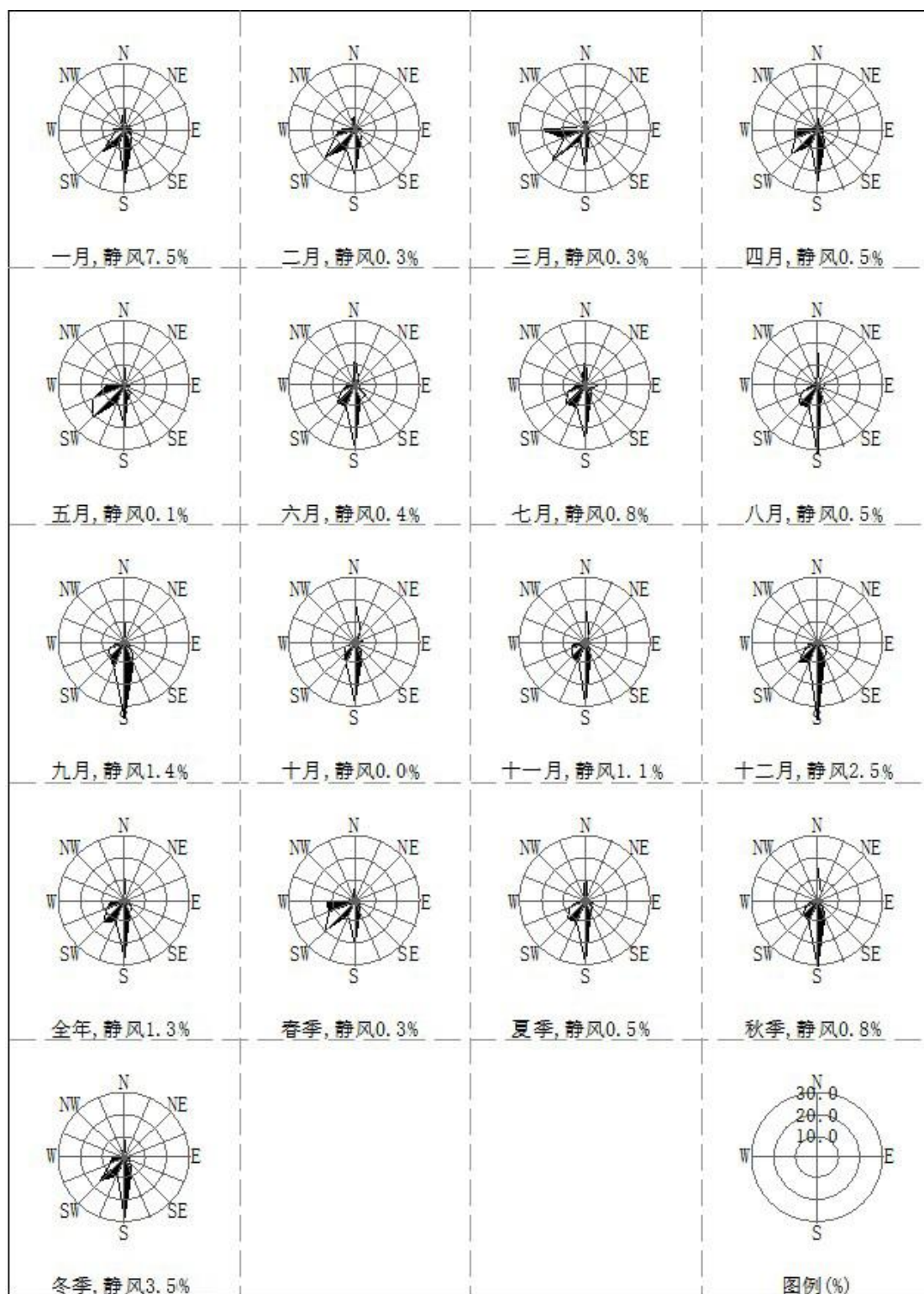


图 6-1-1 2021 年全年及各季风向玫瑰图

2021年最多风向为南（S）风、西南（SW）风，风频分别为16.6%、13.6%，其次为南南西（SSW）风，风频为9.39%。当地静风频率较小，2021年全年静风频率为1.3%。

2、风速

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。评价区域2021年各风向的地面平均风速分布统计结果见表6-1-5和图6-1-2。

表 6-1-5 2021 风向风速月、季变化 (%) 单位 m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.8	1.6	1.2	1.3	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	2.9	2.8	2.8	1.3	1.2	1.7	1.7
二月	1.4	1.7	1.3	1.1	1.5	1.3	1.3	1.6	1.7	1.5	2.7	2.5	2.7	2.1	1.5	1.4	1.9
三月	2.1	1.8	1.2	1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	1.7	1.5	2.9	3.3	3.6	2.4	2.9	1.8	2.5
四月	1.8	1.5	1.2	2.2	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	2.7	2.9	2.4	2.3	1.5	1.8	2.1
五月	1.8	1.7	1.2	1.6	1.8	1.4	1.6	1.5	1.7	1.6	2.7	3.0	2.7	1.8	2.0	1.2	2.2
六月	1.6	1.6	1.4	1.3	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	2.1	2.1	2.0	1.7	1.2	1.3	1.6
七月	1.4	1.1	0.9	1.3	1.3	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.9	2.1	1.8	1.4	1.2	1.1	1.5
八月	1.3	1.4	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.1	1.8	1.7	1.6	1.4	1.1	1.5	1.4
九月	1.3	1.8	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.2	1.6	1.0	1.7	1.4	1.4
十月	2.0	1.7	1.3	1.4	1.5	1.5	1.7	1.6	1.6	1.5	2.3	2.2	2.2	0.0	1.1	1.5	1.7
十一月	1.9	1.8	1.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.1	1.4	1.3	2.3	2.4	2.4	1.8	1.1	1.9	1.6
十二月	0.8	1.2	0.8	1.1	0.8	1.0	1.2	1.2	1.5	1.3	2.4	2.3	1.9	1.6	0.0	0.9	1.5
全年	1.6	1.6	1.1	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	2.5	2.5	2.7	1.9	1.5	1.5	1.8
春季	1.9	1.7	1.2	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.6	2.8	3.1	3.1	2.2	1.9	1.6	2.2
夏季	1.4	1.4	1.1	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.9	2.0	1.8	1.5	1.2	1.3	1.5
秋季	1.8	1.8	1.2	1.3	1.3	1.2	1.5	1.4	1.4	1.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.2	1.5	1.6
冬季	1.3	1.5	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	2.7	2.5	2.5	1.7	1.4	1.5	1.7

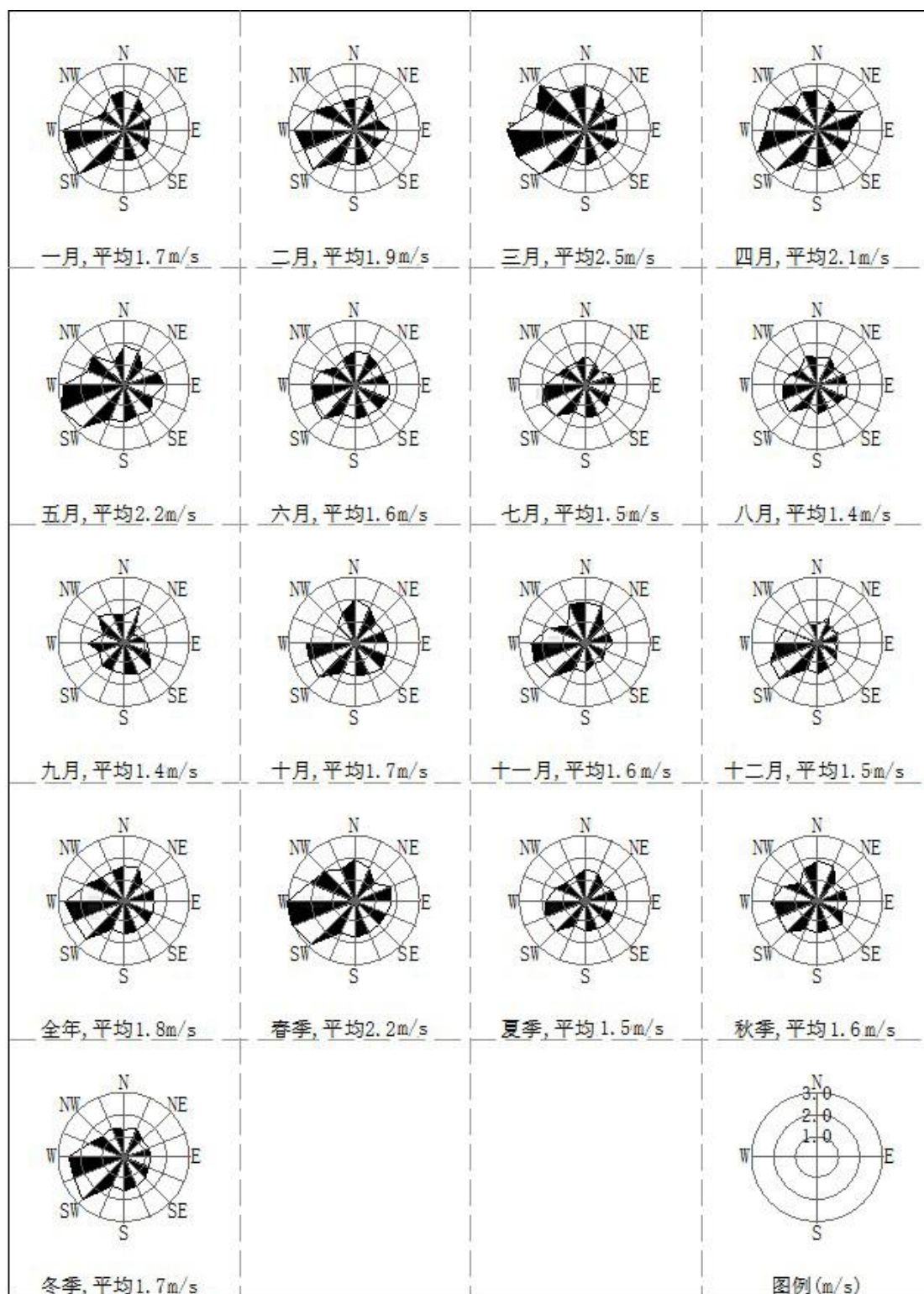


图 6-1-2 2021 年全年及各月季风速玫瑰图

项目所在地的2021年平均风速的月变化见表6-1-6和图6-1-3，最大风速出现在6月份，冬春季风速大，夏秋季风速小。

表 6-1-6 2021 年平均风速月变化单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
风速 (m/s)	1.7	1.9	2.5	2.1	2.2	1.6

月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.5	1.4	1.4	1.7	1.6	1.5

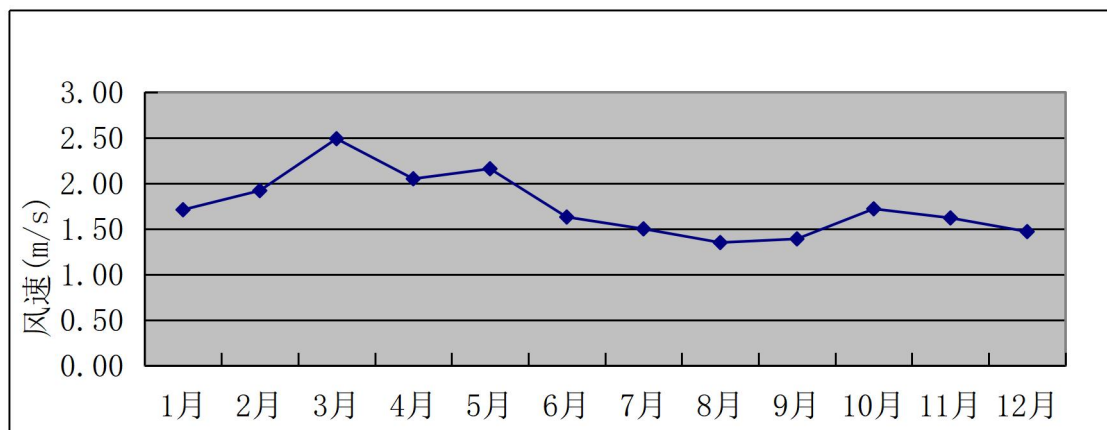


图 6-1-3 平均风速月变化曲线图

3、污染系数

污染系数综合表达了风向频率和风向平均风速两者对污染物输送的影响。某风向污染系数最大，则其反方向受污染程度最重。

污染系数与风频和风速的比成正比，其计算公式为：

$$P = \frac{f_i}{u_i}$$

式中， f_i 为各风向出现频率， u_i 为各风向下的平均风速， $i=1、2、3、\dots、16$ 。

评价区 2021 年污染系数统计见表 6-1-7，图 6-1-4 给出全年平均和季平均污染系数玫瑰图。

表 6-1-7 2021 年污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	5.1	0.9	0.7	1.7	2.7	2.1	3.0	5.2	16.6	4.9	5.0	1.4	2.1	1.0	0.5	1.9	3.4
二月	4.4	0.5	0.8	1.5	2.1	1.6	3.4	4.0	12.7	6.6	6.9	3.9	2.7	0.9	0.6	3.1	3.5
三月	2.6	0.9	0.8	0.9	1.0	1.3	1.9	2.8	10.9	3.9	7.1	3.2	5.5	1.0	0.2	1.2	2.8
四月	2.7	0.9	0.6	0.5	1.9	1.5	2.3	4.3	13.8	5.4	6.1	3.9	4.2	0.7	1.0	1.4	3.2
五月	4.7	0.7	0.8	0.8	1.7	0.6	3.0	3.4	10.9	4.8	7.7	5.1	2.8	0.7	0.5	1.6	3.1
六月	8.6	2.0	0.5	1.0	1.6	1.6	4.1	4.6	18.4	7.7	5.1	3.3	1.6	0.4	0.6	1.0	3.9
七月	9.1	1.2	1.0	0.9	4.3	1.8	2.5	3.8	17.6	8.3	6.2	3.8	2.4	0.6	1.1	3.1	4.2
八月	12.4	0.9	1.2	1.1	2.4	2.2	2.6	3.5	24.4	9.6	6.7	4.6	1.4	0.6	0.4	1.0	4.7
九月	6.6	0.6	0.5	0.6	1.4	1.4	2.8	7.1	24.5	9.0	6.3	6.3	2.1	0.1	0.1	1.2	4.4
十月	9.5	3.6	1.9	2.3	2.6	0.6	2.2	4.8	17.9	7.6	3.0	2.3	0.8	0.0	0.4	0.4	3.7
十一月	9.1	2.6	1.7	1.0	2.1	1.6	2.2	6.2	21.5	6.7	3.9	2.7	2.1	0.6	0.6	0.4	4.1
十二月	10.4	0.8	0.7	0.8	3.0	1.7	4.4	6.3	24.2	7.6	5.2	2.7	2.1	0.8	0.0	0.7	4.5
全年	6.7	1.3	0.9	1.0	2.2	1.5	2.8	4.6	17.6	6.8	5.6	3.3	2.3	0.6	0.5	1.4	3.7
春季	3.3	0.8	0.7	0.7	1.5	1.1	2.4	3.5	11.8	4.7	6.9	4.0	4.0	0.8	0.5	1.4	3.0
夏季	10.0	1.3	0.9	1.0	2.8	1.9	3.0	3.9	20.0	8.5	6.0	3.9	1.8	0.5	0.7	1.7	4.2
秋季	8.2	2.3	1.3	1.3	2.0	1.2	2.4	5.9	21.2	7.8	4.2	3.4	1.6	0.2	0.4	0.7	4.0
冬季	6.0	0.7	0.7	1.3	2.5	1.7	3.6	5.2	18.0	6.3	5.6	2.6	2.2	0.8	0.3	1.8	3.7

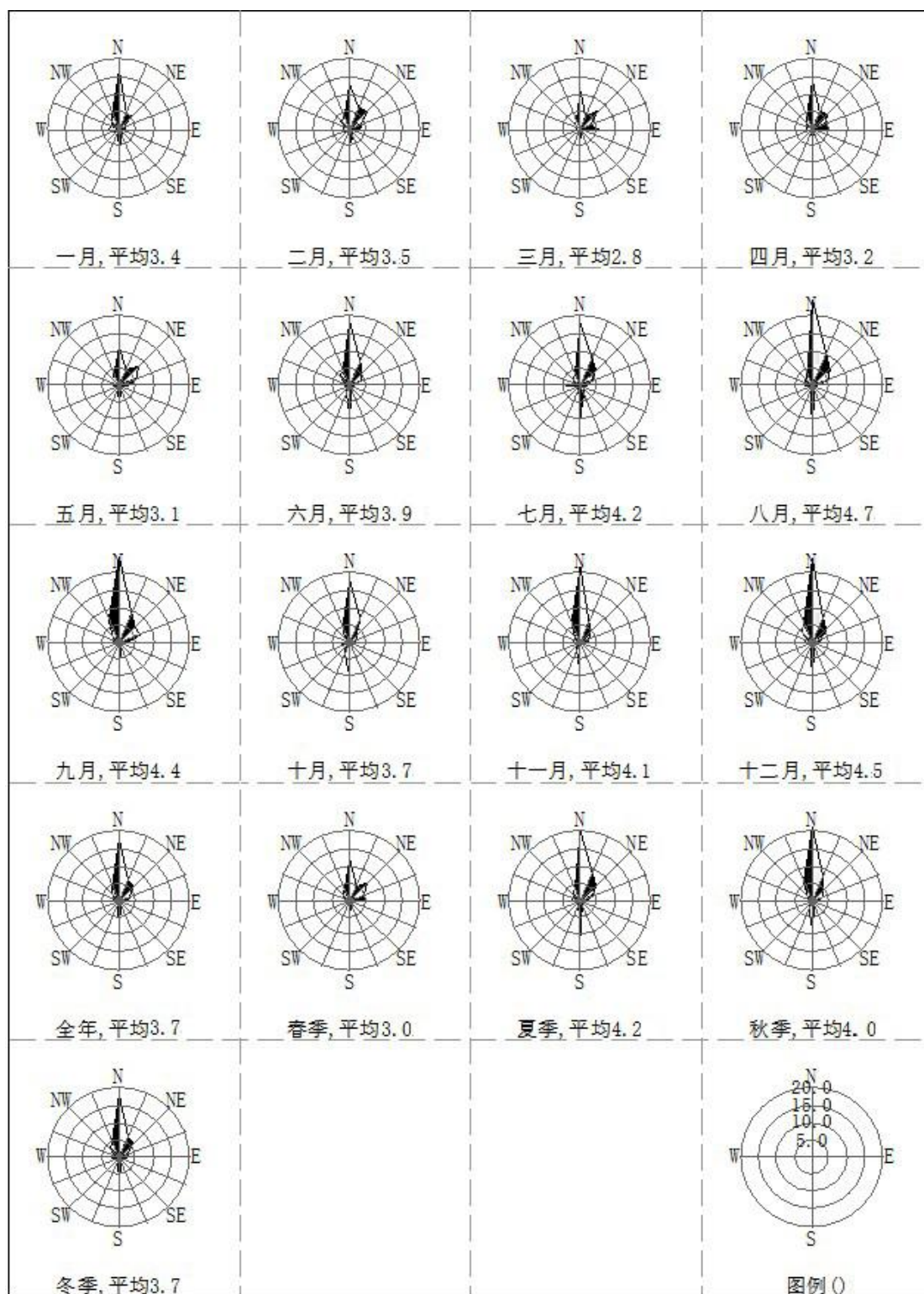


图 6-1-4 2021 年全年和各季污染系数玫瑰图

4、气温变化

月平均气温变化见表 6-1-8，图 6-1-5 给出平均温度月变化曲线。2021 年高月平均气温出现在 8 月为 21.7℃。

表 6-1-8 2021 年月平均气温统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温度(°C)	7.4	12.4	16.7	18.4	21.3	21.4
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	21.4	21.7	20.3	16.1	11.7	9.9

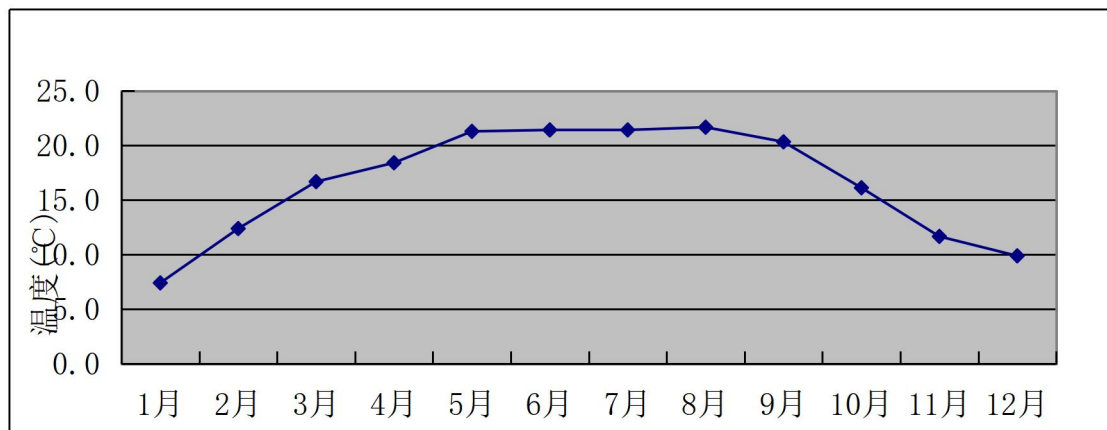


图 6-1-5 平均气温月变化曲线

5、混合层和逆温

表6-1-9~表6-1-12给出2021年混合层高度和逆温统计分析。

混合层高度：从月季节变化上看，春冬季混合层高度大，夏秋季混合层高度小，其中3月份混合层高度最大为832m，全年平均混合层高度为467m。

逆温频率：逆温频率月季变化表现为春冬逆温频率大，夏秋逆温频率小，其中12月逆温频率最大为4.7%，全年平均逆温频率为3.28%。

表 6-1-9 月平均混合层高度统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
高度(m)	534	616	832	706	677	511
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
高度(m)	504	418	444	544	494	467

表 6-1-10 季平均混合层高度统计结果

季节	春季	夏季	秋季	冬季
高度(m)	738	478	494	536

表 6-1-11 月逆温频率变化统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
出现概率(%)	1.08	1.93	13.17	5.28	2.02	0.00
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
出现概率(%)	0.81	0.00	3.47	6.05	0.56	4.70

表 6-1-12 季逆温频率变化统计结果

季节	春季	夏季	秋季	冬季
出现概率(%)	6.84	0.27	3.39	2.59

6、大气稳定度

2021 年的各级稳定度出现频率统计结果见表 6-1-13。

(1) 2021 年全年及各季均以 D 类强稳定度为主。全年 8 类稳定度出现频率为 93.6%。

(2) 2021 年全年强不稳定类 A 类稳定度出现频率为 0.0%，B 类稳定度出现频率为 1.6%，C 类稳定度出现频率为 0.7%，E 类稳定度出现频率为 0.9%，F 类稳定度出现频率为 2.4%。

表 6-1-13 2021 年大气稳定度频率 (%)

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.0	0.8	0.1	0.1	0.1	97.7	0.0	0.4	0.7
二月	0.0	1.9	1.0	0.3	0.0	94.8	0.0	0.2	1.8
三月	0.0	2.3	4.2	2.0	0.8	77.6	0.0	5.5	7.7
四月	0.4	3.6	0.8	2.2	0.0	87.6	0.0	1.0	4.3
五月	0.0	0.8	0.8	0.5	0.1	95.7	0.0	0.8	1.2
六月	0.0	0.6	0.3	0.7	0.0	98.5	0.0	0.0	0.0
七月	0.0	1.6	0.5	1.3	0.0	95.7	0.0	0.3	0.5
八月	0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	99.3	0.0	0.0	0.0
九月	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	94.2	0.0	0.1	3.3
十月	0.0	3.1	0.0	0.9	0.0	89.9	0.0	0.8	5.2
十一月	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	99.3	0.0	0.3	0.3
十二月	0.0	1.3	0.3	0.8	0.0	92.9	0.0	1.2	3.5
全年	0.0	1.6	0.7	0.8	0.1	93.6	0.0	0.9	2.4
春季	0.1	2.2	2.0	1.6	0.3	87.0	0.0	2.5	4.4
夏季	0.0	0.9	0.3	0.8	0.0	97.8	0.0	0.1	0.2
秋季	0.0	1.9	0.0	0.3	0.0	94.4	0.0	0.4	3.0
冬季	0.0	1.3	0.5	0.4	0.1	95.1	0.0	0.6	2.0

6.2 预测分析与评价

6.2.1 预测因子

通过工程分析，根据项目排污特征以及评价因子的筛选，确定 NO₂、NO_x、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、二噁英、氨为本次大气环境影响评价预测因子。

①根据类比其他同类项目及相关文献调查，对于有组织排放的烟尘和颗粒物，其都是经过除尘治理后排放，因此排放口粉（烟）尘量直接视为 PM₁₀ 排放量，同时 PM_{2.5} 排放量按 PM₁₀ 排放量 50% 计算，TSP 排放量按照 PM₁₀ 排放量计算。对于无组织排放粉尘污染物，其视为 TSP 排放量，其 PM₁₀ 排放量按 TSP 排放量 30% 计算，PM_{2.5} 排放量按 PM₁₀ 排放量 30% 计算。

②项目排放的二氧化硫和氮氧化物大于等于 500t/a，因此需预测二次 PM_{2.5}；本次预测以 NO₂、SO₂ 作为二次 PM_{2.5} 的前体物，其中 SO₂ 转化系数采用导则推荐的 0.58，NO₂ 转化系数采用导则推荐的 0.44；二次 PM_{2.5} 的贡献浓度按以下公

式计算：

$$\rho_{\text{二次PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times \rho_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times \rho_{\text{NO}_2}$$

式中： $\rho_{\text{二次PM}_{2.5}}$ ——二次 $\text{PM}_{2.5}$ 质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

φ_{SO_2} 、 φ_{NO_2} —— SO_2 、 NO_2 浓度换算为 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度的系数；

ρ_{SO_2} 、 ρ_{NO_2} —— SO_2 、 NO_2 的预测质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

③根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的方法，本次 AERMOD 预测中 NO_2 转化采用导则推荐的 PVMRM（烟羽体积摩尔率法）进行换算，根据查询资料，烟道中 NO_2/NO_x 比率约为 0.9。

6.2.2 预测模型

根据气象资料分析，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2021）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围为东西方向 50km，南北方向 50km 的范围，属局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ）。

据曲靖气象站 2002~2021 年累计气象观测资料，多年静风频率为 $1.34\% < 35\%$ ，且评价基准年（2021 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 12h（始于 2021 年 2 月 3 日 22:00），持续时间低于 72h。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2021）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由北京尚云开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。

预测软件版本号：2.7.525。预测评价基准年为 2021 年。

6.2.3 模式参数

①气象参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价需要的地面气象观测资料以及高空气象资料采用国家环保部评估中心提供的气象参数。

②地形参数

见“6.2.6”地形数据。

③地表参数

AERMET 通用地表类型取为城市、针叶林，AERMET 通用地表湿度取湿润气候，粗糙度按 AETMET 通用地表类型选取。地面时间周期按季选取。地面特征参数见表 6-2-1。

表 6-2-1 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-30	冬季（12,1,2 月）	0.14	0.5	1
2	0-30	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
3	0-30	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
4	0-30	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1
5	30-180	冬季（12,1,2 月）	0.12	0.3	1.3
6	30-180	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
7	30-180	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
8	30-180	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3
9	180-360	冬季（12,1,2 月）	0.14	0.5	1
10	180-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
11	180-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
12	180-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

6.2.4 地形数据

从 <http://srtm.csi.cgiar.org/selection/inputcoor.asp> 下载 90m 分辨率地形高程数据文件 srtm_57_08.asc，应用 GLOBAL Mapper v10.02，选择完全包含预测范围的区域，选取的范围为西北角（101.81875，24.31208），东北角（102.53791，24.31208），西南角（101.81875，23.65291），东南角（102.53791，23.65291）设置为 UTM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件。

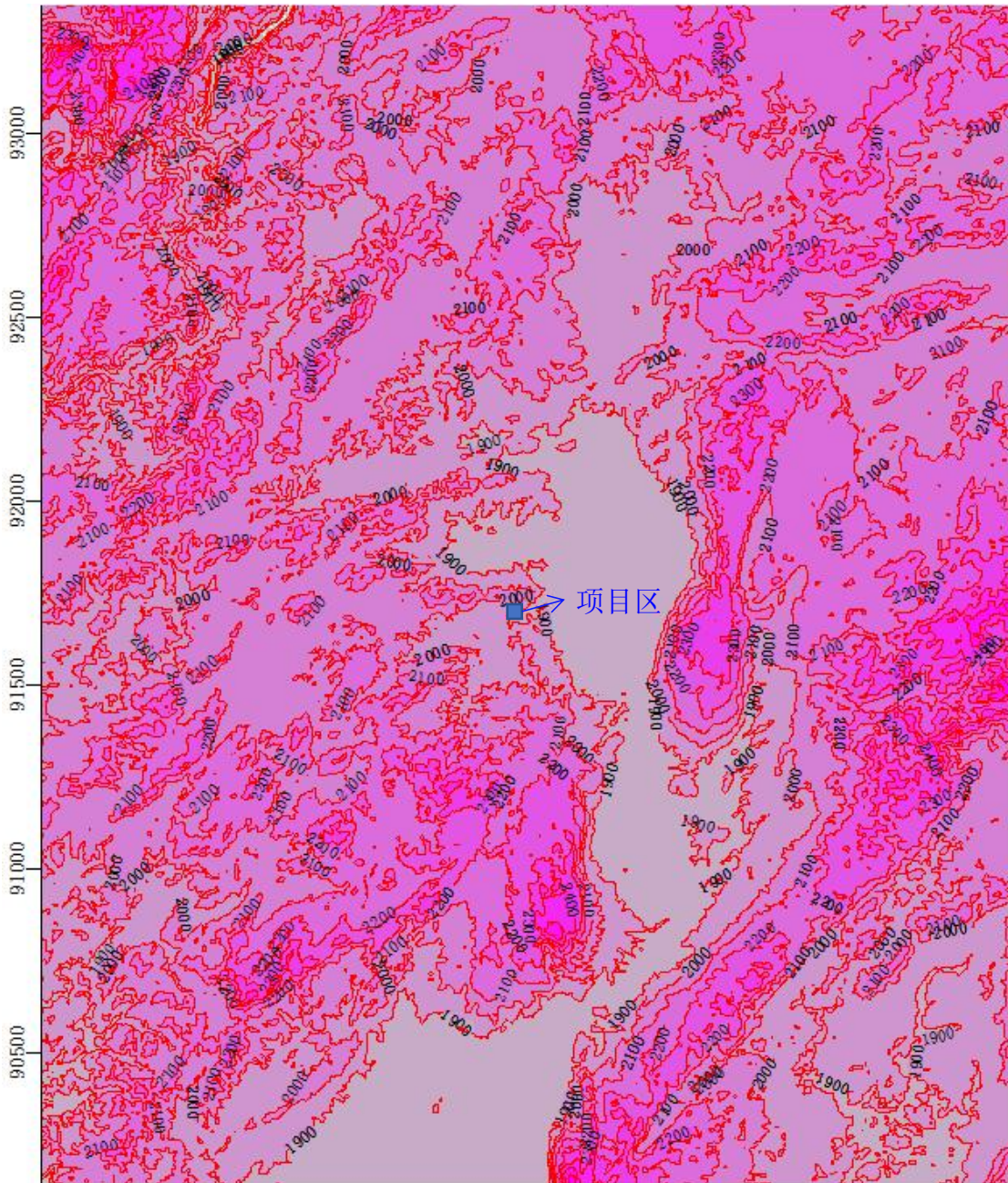


图 6-2-1 等高线示意图

6.2.5 计算点

计算点分为三类：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。环境空气敏感点为所有环境空气保护目标，同时结合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）网格点的布设要求，本次预测计算点如下：

短期浓度和长期浓度采用整个预测范围（50km 范围）及 5km 范围（加密）进行预测，其中 50km 范围预测网格点 15km-25km 范围内按 500m 等取间距划分网格，5km-15km 范围按 250m 等取间距划分网格，5km 范围内按照 100m 等取

间距划分网格，共 49059 个点。5km 范围（加密）按 50m 等取间距划分网格，共 40614 个点，通过对该两个计算点分别进行预测能满足导则对预测点的网格间距划分原则。

本项目大气预测基本信息图见下图。

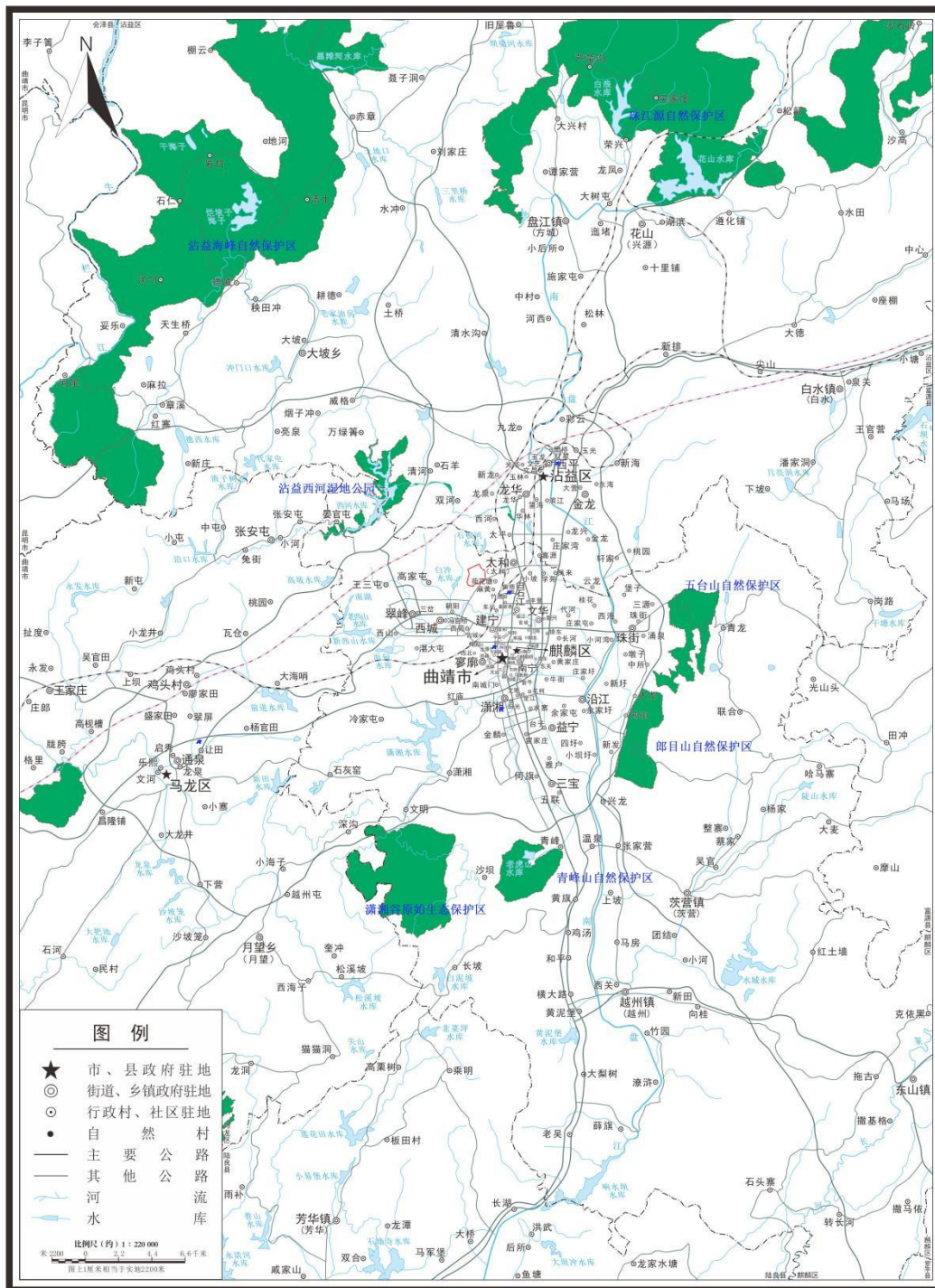


图 6-2-2 项目基本信息图

6.2.6 预测范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），根据污染源强，通过 AERSCREEN 估算模式进行预测，评价等级为一级，本次预测范围为项目区周边 50km，面积为 2500km²。

同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“8.3.2 对于经判定需预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域。”根据预测，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值大于 1% 的区域面积约为 56.6km²；而本评价的预测范围为项目区周边 50km，共计 2500km²；本次预测面积完全覆盖了 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域，因此本项目的预测范围满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求。

同时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“8.3.3 对于评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。”根据预测，本项目各污染物在一类区的最大影响点分别为珠江源自然保护区（1100，21500），海峰省级自然保护区（-9000，23500），五台山县级自然保护区（13750，-1700）、麒麟区朗目山区级自然保护区（10750，-9250），麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区（-1900，-21000），麒麟区青峰山区级自然保护区（2300，-20000）、云南沾益西河国家湿地公园（-1600，3000），评价范围为以项目区中心为原点（0，0），项目区周边 50km，共计 2500km² 的矩形区域，本次预测面积完全覆盖了一类区最大环境影响区域，因此本项目的预测范围满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求。

6.2.7 预测内容

本项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级为一级的预测内容如下：

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率的达标情况；

2、项目正常排放条件下，预测评价“新增贡献质量浓度—消减污染源贡献浓度+在建项目贡献值+现状环境质量浓度”保证率日均浓度及年平均浓度占标率的达标情况；

3、在基础底图上绘制各污染物短期质量浓度分布图、保证率日均质量浓度分布图、年均质量分布图。

4、在项目基本信息图上绘制最终确定的大气环境防护区域，并标示大气环境防护距离预测网格，厂界污染物浓度贡献浓度，超标区域及大气环境防护距离

的确定。

5、非正常排放情况下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值及占标率。

具体计算方案详见下表：

表 6-2-2 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1 小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	叠加削减值及背景值	贡献值	叠加削减值及背景值后的保证率浓度	贡献值	叠加削减值及背景值
SO ₂	√	-	√	√	√	√
NO ₂	√	-	√	√	√	√
NO _x	√	-	√	√	√	-
PM ₁₀	-	-	√	√	√	√
PM _{2.5}	-	-	√	√	√	√
TSP	-	-	√	√	√	-
氟化物	√	√	√	√	-	-
NH ₃	√	√	-	-	-	-
二噁英	-	-	-	-	√	-

6.2.8 预测污染源参数

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司现状监测期间工程主要生产装置有 180m² 烧结机 2 套，450m³ 高炉 1 套，630m³ 高炉 1 套，60t 转炉 2 座，4 机 4 流连铸机 1 套，80 万吨/年棒材生产线 1 条，40 万吨/年线材生产线 1 条。同时配套 2 条制氧生产线（生产规模为 10000m³/h、10000m³/h）、发电站 2 座（12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站 1 座）、3 座石灰窑（2 座 120 t/d 气烧石灰窑，1 座 600 t/d 活性氧化钙石灰窑）。

本次转型升级后主要为 1 条 240m² 烧结生产线，1 台 180m² 烧结机；新建 2 座 1200m³ 高炉；新建 1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉，1 台 8 机 8 流方坯连铸机；新建 1 条 60 万吨/年高速棒材生产线、1 条 50 万吨/年高速线材生产线、1 座 30000m³/h 制氧站、1 座 100MW 煤气发电站；保留并依托现有制氧站、发电站以及 2 条轧钢生产线、3 座石灰窑（2 座 120 t 气烧石灰窑，1 座 600 t/d 活性氧化钙石灰窑）。

根据导则：项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩

建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

由此 6.2.10.1 节预测贡献值预测结果考虑项目转型升级后全厂正常排放的有组织及无组织贡献值。 $C_{\text{贡献}}=C_{\text{转型升级后项目有组织}}+C_{\text{转型升级后项无组织}}$ 。

6.2.10.2 节预测项目建成后各污染物对预测范围的环境影响， $C_{\text{叠加}}=C_{\text{转型升级后项目源强}}-C_{\text{2021 年实际排放源强}}+C_{\text{拟建、在建}}+C_{\text{2021 年现状背景值}}$ 。

污染源参数:

项目正常情况污染物排放源排放参数见表 6-2-3、表 6-2-4;

污染源非正常排放时参数见表 6-2-5;

拟被替代源参数见表 6-2-6、表 6-2-7;

拟建、在建污染源参数见表 6-2-8、表 6-2-9;

表 6-2-3 本次转型升级项目建成后全厂正常排放时污染源点源参数表

编号	排放源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流速/(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	SO ₂	氟化物	二噁英	氨
改料G1	原料破碎废气排放口	-157	-83	1936	25	0.9	25	11.9	7200	连续性	0.17	0.17	0.085					
改料G2	原料转运废气排放口	-95	-151	1936	25	1	25	17.44	3600	非连续性	0.30	0.3	0.15					
改料G3	料场混匀配料系统废气排放口	-120	-108	1936	20	1.2	25	8.04	3600	非连续性	0.17	0.17	0.085					
改料G4	熔剂、燃料、受料槽除尘	-39	-41	1936	18	2.5	25	12.55	3600	非连续性	0.21	0.21	0.105					
改料G5	原料受料槽除尘	-22	-38	1936	15	0.6	25	16.08	3600	非连续性	0.10	0.1	0.05					
改烧G1	180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	-686	-330	1936	25	2	25	14.81	7200	连续性	1.02	1.02	0.51					
改烧G2	180m ² 烧结机头排口	-733	-396	1936	60	4	110	14.52	7200	连续性	3.11	3.11	1.555	22.52	15.72	0.45	1.22E-08	1.4

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

改烧 G3	180m ² 烧结机 尾及整 粒除尘 系统排 口	-45 8	-302	1936	35	2	100	19.11	7200	连续性	1.60	1.6	0.8					
改烧 G4	180m ² 烧结一 次混料	-52 2	-260	1936	15	0.6	25	14.5	7200	连续性	0.090	0.09	0.045					
改烧 G5	180m ² 烧结脱 硫除尘 石灰仓 排口	-72 7	-369	1936	15	0.3	25	15.01	600	非连续性	0.023	0.023	0.011 5					
增料 G1	受料槽 除尘	-17 7	-37	1936	15	0.6	25	13.22	3600	非连续性	0.100	0.1	0.05					
增烧 结G1	240m ² 烧结原 料配料 系统除 尘排口	-41 3	-313	1936	50	2.0	25	15.25	7200	连续性	1.05	1.05	0.525					
增烧 结G2	240m ² 烧结一 次混料 系统除 尘排口	-41 1	-316	1936	15	0.8	25	13.47	7200	连续性	0.15	0.15	0.075					
增烧 结G3	240m ² 烧结机 头排口	-69 8	-416	1936	80	4.5	110	15.36	7200	连续性	4.17	4.17	2.085	30.17 1	20.358	0.582	1.631E-08	1.882
增烧	240m ² 烧结机	-56 4	-388	1936	60	3.5	100	12.35	7200	连续性	2.08	2.08	1.04					

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

结 G 4	尾及整 粒除尘 系统排 口																	
增 烧 结 G 5	240m ² 烧结脱 硫除尘 石灰仓 排口	-67 5	-443	1936	15	0.3	25	15.01	600	非连续性	0.023	0.023	0.011 5					
高 G 1	1#高炉 配料系 统排口	-32 6	-118	1933	32	3.2	25	10.91	7200	连续性	1.93	1.93	0.965					
高 G 2	1#高炉 出铁场 系统排 口	-34 5	-378	1924	35	4.0	60	11.77	3600	非连续性	2.90	2.9	1.45					
高 G 3	1#高炉 热风炉 排口	-33 8	-483	1924	80	2.5	200	10.78	7200	连续性	0.78	0.78	0.39	14.84 6	2.068			
高 G 4	2#高炉 配料系 统排口	-39 4	-148	1933	32	3.2	25	10.93	7200	连续性	1.93	1.93	0.965					
高 G 5	2#高炉 出铁场 系统排 口	-36 3	-386	1924	35	4.0	60	11.78	3600	非连续性	2.90	2.9	1.45					
高 G 6	2#高炉 热风炉 排口	-29 7	-521	1924	80	2.5	200	10.78	7200	连续性	0.78	0.78	0.39	14.84 6	2.068			
高 G 7	铸铁机 除尘排 口	-41 5	-458	1924	30	2.0	60	11.78	7200	连续性	0.77	0.77	0.385					
高 G 8	高炉喷 煤系统	9	146	1924	18	1	60	10.43	7200	连续性	0.36	0.36	0.18					

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

改高G1	高炉喷煤系统	-418	-447	1924	18	1	40	14.8	7200	连续性	0.39	0.39	0.195				
转G1	铁水预处理除尘排口	-404	-682	1912	30	2.5	100	10.66	7200	连续性	0.92	0.92	0.46				
转G2	炼钢地下料仓除尘系统排口	-406	-665	1912	30	2.5	30	10.54	7200	连续性	1.12	1.12	0.56				
转G3	转炉一次除尘放散排口	-329	-892	1912	60	1.5	80	14.22	4200	非连续性	0.47	0.47	0.235				
转G4	转炉二次除尘排口	-218	-997	1912	40	3	100	12.85	7200	连续性	1.59	1.59	0.795				
转G5	炼钢车间三次除尘	-220	-1012	1912	35	3.5	80	14.44	7200	连续性	2.57	2.57	1.285				
转G6	LF精炼炉排口	-203	-1034	1912	30	2.5	100	14.2	7200	连续性	1.23	1.23	0.615				
转G7	热闷废气	-363	-701	1912	40	1.3	45	10.8	7200	连续性	0.23	0.23	0.115				
轧G1	80万吨棒材生产线加热炉空烟排口	-201	-781	1912	15	1	100	10.01	7200	连续性	0.166	0.166	0.083	2.375	0.22		
轧G2	80万吨棒材生产线加	-173	-774	1912	25	1.5	100	8.33	7200	连续性	0.153	0.153	0.0765	2.19	0.22		

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	热炉煤烟排口																	
轧G3	50新建高线生产线加热炉空烟排口	-21 4	-762	1912	25	1.5	100	12.5	7200	连续性	0.09	0.09	0.045	1.3	0.17			
轧G4	50新建高线生产线加热炉煤烟排口	-18 2	-756	1912	25	1.5	100	13.13	7200	连续性	0.08	0.08	0.04	1.1	0.17			
轧G5	精轧生产按废气	-91	-585	1912	30	1.5	25	18.31	7200	连续性	0.67	0.67	0.335					
电G1	100MW自备电站锅炉排口	95	-459	1924	80	3	200	14.29	7200	连续性	1.05	1.05	0.525	8.71	361			
改石G1	1#石灰窑窑顶废气排口	-46 7	-487	1932	30	1.1	150	13.02	7200	连续性	0.106	0.106	0.053	0.26	0.60			
改石G2	1#石灰窑窑底废气排口	-48 7	-499	1932	15	0.9	25	14.27	7200	连续性	0.049	0.049	0.024 5					
改石G3	2#石灰窑窑顶废气排口	-45 3	-487	1932	30	1.1	150	12.65	7200	连续性	0.120	0.12	0.06	0.51	0.60			
改石G4	2#石灰窑窑底废气排口	-52 0	-516	1932	15	0.9	25	12.77	7200	连续性	0.024	0.024	0.012					

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

改石G5	3#石灰窑配料系统排口	-504	-530	1932	20	1.68	25	12.77	7200	连续性	0.137	0.137	0.0685				
改石G6	3#石灰窑窑顶废气排口	-449	-510	1932	50	2.4	150	11.89	7200	连续性	0.51	0.51	0.255	1.53	5.24		
改石G7	3#石灰窑窑底废气排口	-488	-543	1932	20	1	25	15.02	7200	连续性	0.17	0.17	0.085				
改石G8	1#、2#石灰窑配料系统排口	-456	-532	1932	15	0.9	25	6.6	7200	连续性	0.113	0.113	0.0565				
改石G9	1#、2#石灰窑成品转运系统排口	-432	-521	1932	15	0.9	25	6.6	7200	连续性	0.033	0.033	0.0165				
钢渣G1	钢渣磁选车间废气	-574	-1080	1908	15	0.38	25	13.81	2400	非连续性	0.19	0.19	0.095				

表 6-2-4 本转型升级完成后全厂无组织多边形面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
T1-1	1#原料场	-353	-354	1936	30	7200	非连续性	8.48	2.544	0.7632
		70	-214							
		57	-181							
		53	-86							
		1	-37							
		-3	2							
		-434	-186							
		-353	-354							

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
T1-2	2#原料场	-84	-39	1933	30	7200	连续性	1.46	0.438	0.1314
		-2	-6							
		56	-139							
		-24	-178							
		-82	-41							
T1-3	3#原料场	-397	-344	1933	30	7200	连续性	6.28	1.884	0.5652
		-109	-250							
		-108	-254							
		-397	-353							
		-400	-345							
T1-4	4#原料场	-395	-344	1932	25	7200	连续性	1.52	0.456	0.1368
		-569	-499							
		-530	-452							
		-518	-468							
		-556	-509							
T2	烧结工段无组织	-571	-499	1936	30	7200	连续性	7.98	2.394	0.7182
		-650	-572							
		-476	-400							
		-405	-354							
		-374	-333							
		-431	-187							
		-716	-318							
-760	-334									
T3	高炉工段无组织	-447	-392	1924	25	7200	连续性	4.99	1.497	0.4491
		-55	-261							
		5	-493							
		-360	-623							
		-441	-390							
T4	转炉工段无组织	-575	-687	1912	25	7200	连续性	6.28	1.884	0.5652
		-388	-622							
		-300	-903							
		-201	-884							
		-155	-1037							
		-242	-1062							
		-481	-970							
		-502	-931							
-590	-700									

注：排放源高度按厂房高度取值。

表 6-2-5 非正常排放点源参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
新建 240m ² 烧结机头	布袋除尘器、脱硫、脱硝故障时尘效率降为 99%， 脱硫效率降为 50%，脱硝效率降为 0	PM ₁₀	208.56	0.5	1
		NO _x	150.86		
		SO ₂	145.42		

表 6-2-6 项目有组织削减源基本情况表(2021 年实际排放源强)

编号	排放源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流速/(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	SO ₂	氟化物	二噁英
原料 G1	熔剂、燃料受料槽系统废气排放口	-39	-41	1936	18	2.5	25	9.65	3960	非连续性	0.6	0.6	0.3				
原料 G2	原料转运废气排放口	-95	-151	1936	25	1	25	6.55	3960	非连续性	0.36	0.36	0.18				
原料 G3	原料混匀配料系统废气排放口	-85	-145	1936	20	1.2	25	6.47	3960	非连续性	0.17	0.17	0.085				
原烧 G1	3#烧结配料废气排放口	-686	-330	1936	25	2	25	14.81	7920	连续性	0.56	0.56	0.28				
原烧 G2	3#烧结机头废气	-733	-396	1936	60	4	110	10.17	7920	连续性	7.2	7.2	3.6	63.54	37.6	0.682	3.92E-08
原烧 G3	3#烧结机尾及振动筛分废气排放口	-458	-302	1936	35	2	100	13.31	7920	连续性	5.62	5.62	2.81				
原烧 G4	2#烧结配料、机尾及振动筛分废气排放口	-257	-345	1936	18	2.5	100	6.86	7920	连续性	0.81	0.81	0.405				
原	2#烧结机头	-160	-320	1936	35	2	110	28.05	7920	连续性	4.73	4.73	2.365	26.36	12.95	0.363	3.78E-08

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

烧 G5	废气																
原 烧 G6	2#烧结成品 转运废气排 放口	-152	-301	1936	18	2.5	25	6.26	7920	连续性	1.95	1.95	0.975				
原 高 G1	1#450 高炉 转运废气排 口	-408	-489	1924	20	1	25	8.03	7920	连续性	0.37	0.37	0.185				
原 高 G2	1#450 高炉 配料系统排 口	-399	-490	1924	15	1.7	25	15.73	7920	连续性	1.2	1.2	0.6				
原 高 G3	1#450 出铁 场废气排口	-284	-468	1924	22.3	1.6	60	16.20	3960	非连续性	2.08	2.08	1.04				
原 高 G4	1#450 高炉 热风炉排口	-107	-423	1924	60	3	200	4.4	7920	连续性	0.41	0.41	0.205	4.23	1.71		
原 高 G5	2#630 高炉 转运废气排 口	-187	-462	1924	20	1	25	20.84	7920	连续性	0.61	0.61	0.305				
原 高 G6	2#630 高炉 配料系统排 口	-203	-423	1924	17	2.3	25	12.3	7920	连续性	0.33	0.33	0.165				
原 高 G7	2#630 高炉 出铁场排口	-170	-414	1924	17	2.3	60	11.89	3960	非连续性	1.68	1.68	0.84				
原 高 G8	2#630 高炉 热风炉排口	-137	-489	1924	60	2	200	8.29	7920	连续性	0.22	0.22	0.11	2.3	1.13		
原 高 G9	高炉喷煤系 统排口	9	146	1924	18	1.0	60	10.43	7920	连续性	0.48	0.48	0.24				
原 转 G1	炼钢系统一 次收尘出口	-535	-629	1912	20	1.0	80	7.34	4620	非连续性	0.55	0.55	0.275				

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

原转G2	炼钢系统一次收尘出口	-497	-726	1912	20	1.0	80	8.91	4620	非连续性	0.85	0.85	0.425			
原转G3	炼钢系统二次收尘出口	-555	-625	1912	20	5	100	3.83	7920	连续性	1.23	1.23	0.615			
原转G4	炼钢系统三次收尘排口	-545	-515	1912	15	3.45	100	6.85	7920	连续性	4.03	4.03	2.015			
原轧G1	80万吨棒材生产线加热炉空烟排口	-201	-781	1912	15	1	100	10.01	7920	连续性	0.09	0.09	0.045	2	0.29	
原轧G2	80万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	-173	-774	1912	25	1.5	100	8.33	7920	连续性	0.07	0.07	0.035	0.48	0.2	
原轧G3	40线生产线加热炉空烟排口	-302	-624	1912	25	1.5	100	5.5	7920	连续性	0.04	0.04	0.02	0.37	0.29	
原轧G4	40线生产线加热炉煤烟排口	-345	-638	1912	25	1.5	100	5.13	7920	连续性	0.04	0.04	0.02	0.26	0.5	
原石G1	1#石灰窑窑顶废气排口	-467	-487	1932	30	1.1	150	12.37	7920	连续性	0.09	0.09	0.045	1.01	0.02	
原石G2	1#石灰窑窑底废气排口	-487	-499	1932	15	0.9	25	13.56	7920	连续性	0.04	0.04	0.02			
原石G3	2#石灰窑窑顶废气排口	-453	-487	1932	30	1.1	150	12.02	7920	连续性	0.1	0.1	0.05	1.01	0.26	
原石G4	2#石灰窑窑底废气排口	-520	-516	1932	15	0.9	25	12.13	7920	连续性	0.02	0.02	0.01			
原石	3#石灰窑配料系统排口	-504	-530	1932	20	1.68	25	12.13	7920	连续性	0.11	0.11	0.055			

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

G5																	
原石G6	3#石灰窑窑顶废气排口	-449	-510	1918	50	2.4	150	11.30	7920	连续性	0.71	0.71	0.355	16.35	6.03		
原石G7	3#石灰窑窑底废气排口	-488	-543	1932	20	1	25	14.27	7920	连续性	0.07	0.07	0.035				
原石G8	1#及2#石灰窑原料配料系统废气排口	-456	-532	1932	15	0.9	25	6.27	7920	连续性	0.26	0.26	0.13				
原石G9	1#及2#石灰窑成品转运系统废气排口	-432	-521	1932	15	0.9	25	6.27	7920	连续性	0.66	0.66	0.33				
原电G1	12MW 自备电站锅炉排口	-305	-533	1924	60	2	200	9.62	7920	连续性	0.044	0.044	0.022	1.13	0.57		
原电G2	15MW 自备电站锅炉排口	-293	-556	1924	60	2	200	7.65	7920	连续性	0.0051	0.0051	0.00255	0.78	0.38		

注：钢渣生产线现状监测期间未进行生产，因此不进行削减。

表 6-2-7 项目削减面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
原 T1-1	1#原料场	-353	-354	1936	30	7920	连续性	27.61	8.283	2.4849
		70	-214							
		57	-181							
		53	-86							
		1	-37							
		-3	2							
原 T1-2	2#原料场	-434	-186	1933	30	7920	连续性	5.25	1.575	0.4725
		-84	-39							
		-2	-6							
		56	-139							

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		-24	-178							
		-82	-41							
原 T1-3	3#原料场	-368	-436	1932	30	7920	连续性	20.61	6.183	1.8549
		-219	-392							
		-214	-417							
		-360	-454							
		-367	-439							
		-368	-436							
原 T1-4	4#原料场	-569	-499	1932	25	7920	连续性	12.6	3.78	1.134
		-530	-452							
		-518	-468							
		-556	-509							
原 T2	烧结工序无组织	-721	-302	1936	30	7920	连续性	30.95	9.285	2.7855
		-470	-211							
		-414	-326							
		-124	-278							
		-112	-335							
原 T3	原炼铁无组织	-422	-480	1924	25	7920	连续性	18.71	5.613	1.6839
		-59	-342							
		-18	-474							
		-7	-499							
		-350	-620							
		-408	-478							
原 T4	原炼钢无组织	-591	-604	1912	25	7920	连续性	9.16	2.748	0.8244
		-430	-576							
		-396	-863							
		-520	-865							
		-590	-611							

注：排放高度按厂房高度进行取值。

项目评价范围内，各拟建、在建项目的污染物排放源强如下：

表 6-2-8 评价范围内各拟建、在建项目点源排放污染物计算参数一览表

编号名称	排气筒底部中心坐标 (m ²)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
	X	Y								SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	氟化物
叠 1：曲靖经开区复合微生物菌剂（颗粒）、肥料（液体）、菌种（真菌）生产建设项目																
叠 1--G1	-1534	-553	1893	15	0.6	4.42	25	7920	连续	/	/	0.050	0.050	0.025	/	/
叠 1--G2	-1571	-528	1895	15	0.4	0.97	25	7920	连续	/	/	/	/	/	0.002	/
叠 2：曲靖晶澳光伏科技有限公司年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目																
叠 2--G1	-10079	-9448	2072	27	1.4	17.73	25	7920	连续	/	2.019	/	/	/	/	0.180
叠 2--G2	-10441	-9625	2072	27	1.4	15.76	25	7920	连续	/	1.515	/	/	/	/	0.135
叠 2--G3	-10133	-9295	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G4	-10062	-9295	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G5	-9972	-9295	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G6	-9867	-9294	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G7	-10578	-9783	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G8	-10510	-9781	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G9	-10436	-9782	2077	27	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.260	0.260	0.130	/	/
叠 2--G10	-10103	-9274	2076	27	0.9	17.16	25	7920	连续	/	/	1.350	1.350	0.675	/	/
叠 2--G11	-9878	-9273	2076	27	0.9	17.16	25	7920	连续	/	/	1.350	1.350	0.675	/	/
叠 2--G12	-10591	-9792	2076	27	0.9	17.16	25	7920	连续	/	/	1.350	1.350	0.675	/	/
叠 2--G13	-10370	-9791	2093	27	0.9	8.58	25	7920	连续	/	/	0.675	0.675	0.338	/	/
叠 3：曲靖市华祥科技有限公司新能源电池环保循环利用项目二期																
叠 3--G1	-4467	-1521	1889	23	0.9	19.53	80	7920	连续	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	/	0.208
叠 3--G2	-4582	-1489	1894	30	1.0	5.02	50	7920	连续	0.002	1.080	0.017	0.017	0.009	0.040	/
叠 3--G3	-4526	-1453	1895	15	1.1	16.94	20	7920	连续	/	/	0.250	0.250	0.125	/	/
叠 3--G4	-4473	-1427	1895	15	0.9	16.87	20	7920	连续	/	/	0.160	0.160	0.080	/	/
叠 3--G5	-4649	-1433	1895	15	0.3	12.65	20	7920	连续	/	/	0.003	0.003	0.002	/	/
叠 3--G6	-4572	-1426	1895	15	0.3	12.65	20	7920	连续	/	/	0.003	0.003	0.002	/	/
叠 3--G7	-4550	-1425	1895	15	0.3	12.65	20	7920	连续	/	/	0.002	0.002	0.001	/	/
叠 3--G8	-4552	-1465	1895	15	0.3	12.65	20	7920	连续	/	/	0.005	0.005	0.002	/	/
叠 3--G9	-4664	-1619	1887	15	0.6	12.49	80	7920	连续	0.153	0.715	0.220	0.220	0.110	/	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

叠 4：曲靖市德枋亿纬有限公司年产 11 万吨纳米磷酸铁锂项目（变更）

叠 4--G1	-5500	-106	1939	40	1.3	32.42	150	7920	连续	/	5.000	/	/	/	/	/
叠 4--G2	-5477	-97	1939	40	1.3	32.42	150	7920	连续	/	5.000	/	/	/	/	/
叠 4--G3	-5661	-149	1928	40	0.6	32.42	150	7920	连续	/	2.000	0.200	0.200	0.100	0.075	/
叠 4--G4	-5346	7	1924	40	0.6	32.42	150	7920	连续	/	2.000	0.200	0.200	0.100	0.075	/
叠 4--G5	-5656	-213	1928	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.110	0.110	0.055	/	/
叠 4--G6	-5362	-66	1928	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.110	0.110	0.055	/	/
叠 4--G7	-5622	-198	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.043	0.043	0.022	/	/
叠 4--G8	-5563	-168	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.043	0.043	0.022	/	/
叠 4--G9	-5454	-112	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.043	0.043	0.022	/	/
叠 4--G10	-5396	-83	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.043	0.043	0.022	/	/
叠 4--G11	-5602	-309	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G12	-5567	-291	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G13	-5534	-275	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G14	-5490	-254	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G15	-5423	-218	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G16	-5385	-199	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G17	-5351	-182	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G18	-5317	-165	1925	30	0.6	20.42	60	7920	连续	/	0.277	/	/	/	/	/
叠 4--G19	-5514	-264	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G20	-5406	-210	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G21	-5540	-156	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G22	-5476	-124	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G23	-5610	-192	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G24	-5573	-172	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G25	-5443	-107	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G26	-5406	-89	1930	24	0.8	14.48	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G27	-5586	-302	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G28	-5507	-261	1930	30	0.5	15.44	25	7920	连续	/	/	0.070	0.070	0.035	/	/
叠 4--G29	-5398	-206	1930	30	0.6	13.71	25	7920	连续	/	/	0.150	0.150	0.075	/	/
叠 4--G30	-5332	-173	1930	30	0.6	13.71	25	7920	连续	/	/	0.150	0.150	0.075	/	/
叠 4--G31	-5551	-284	1930	30	0.6	13.71	25	7920	连续	/	/	0.150	0.150	0.075	/	/
叠 4--G32	-5367	-192	1930	30	0.6	13.71	25	7920	连续	/	/	0.150	0.150	0.075	/	/
叠 4--G33	-5599	-73	1930	30	0.8	15.08	25	7920	连续	/	/	0.210	0.210	0.105	/	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

叠 4--G34	-5567	-48	1930	30	0.8	15.08	25	7920	连续	/	/	0.210	0.210	0.105	/	/
叠 4--G35	-5460	-252	1932	30	0.6	20.42	60	7920	连续	0.570	1.458	0.420	0.420	0.210	/	/
叠 5: 年产 7.2 万吨纳米磷酸铁锂项目一期 (变更)																
叠 5--G1	-4891	-1615	1889	30	1.6	22.21	50	7920	连续	0.006	16.090	0.470	0.470	0.235	0.750	/
叠 5--G2	-4913	-1654	1884	31	0.6	16.57	25	7920	连续	/	/	0.230	0.230	0.115	/	/
叠 5--G3	-4914	-1686	1882	31	0.6	16.57	25	7920	连续	/	/	0.230	0.230	0.115	/	/
叠 5--G4	-4913	-1727	1882	31	1.1	12.64	25	7920	连续	/	/	0.230	0.230	0.115	/	/
叠 5--G5	-4910	-1767	1882	31	1.1	12.64	25	7920	连续	/	/	0.230	0.230	0.115	/	/
叠 5--G6	-4989	-1608	1882	31	0.8	18.59	40	7920	连续	/	0.390	/	/	/	/	/
叠 5--G7	-4951	-1607	1882	31	0.8	18.59	40	7920	连续	/	0.390	/	/	/	/	/
叠 5--G8	-4923	-1607	1882	31	0.8	18.59	40	7920	连续	/	0.390	/	/	/	/	/
叠 5--G9	-4872	-1610	1882	31	0.8	18.59	40	7920	连续	/	0.390	/	/	/	/	/
叠 5--G10	-4829	-1607	1882	31	0.8	18.59	40	7920	连续	/	0.390	/	/	/	/	/
叠 5--G11	-5010	-1821	1882	31	0.6	16.57	25	7920	连续	/	/	0.360	0.360	0.180	/	/
叠 5--G12	-5013	-1860	1882	31	0.6	16.57	25	7920	连续	/	/	0.360	0.360	0.180	/	/
叠 5--G13	-5013	-1860	1882	25	0.3	18.27	25	7920	连续	/	/	0.060	0.060	0.030	/	/
叠 5--G14	-5013	-1860	1882	25	0.3	18.27	25	7920	连续	0.056	0.970	0.300	0.300	0.150	/	/
叠 6: 年产 11 万吨新型磷酸盐系正极材料生产基地项目																
叠 6--G1	-4015	82	1898	40	0.9	34.62	160	7920	连续	/	2.180	0.160	0.160	0.080	/	/
叠 6--G2	-4038	202	1898	30	0.7	11.03	25	7920	连续	/	/	0.400	0.400	0.200	/	/
叠 6--G3	-4006	203	1903	30	0.7	22.06	25	7920	连续	/	/	0.720	0.720	0.360	/	/
叠 6--G4	-4037	252	1903	30	0.7	22.06	25	7920	连续	/	/	0.720	0.720	0.360	/	/
叠 6--G5	-4003	251	1903	30	0.7	22.06	25	7920	连续	/	/	0.720	0.720	0.360	/	/
叠 6--G6	-3967	251	1907	30	0.7	11.03	25	7920	连续	/	/	0.320	0.320	0.160	/	/
叠 6--G7	-4079	113	1907	30	0.7	26.41	60	7920	连续	/	0.615	/	/	/	/	/
叠 6--G8	-4041	113	1907	30	0.7	26.41	60	7920	连续	/	0.615	/	/	/	/	/
叠 6--G9	-4001	113	1907	30	0.7	26.41	60	7920	连续	/	0.615	/	/	/	/	/
叠 6--G10	-3975	115	1907	30	0.7	26.41	60	7920	连续	/	0.615	/	/	/	/	/
叠 6--G11	-4078	-72	1907	50	1.0	39.26	160	7920	连续	/	4.150	/	/	/	0.180	/
叠 6--G12	-3956	-72	1894	50	1.3	36.50	160	7920	连续	/	7.130	0.004	0.004	0.002	0.300	/
叠 6--G13	-4225	-89	1894	30	0.8	27.45	160	7920	连续	0.120	1.120	0.630	0.630	0.315	0.068	/
叠 6--G14	-4083	-37	1899	30	0.6	38.95	160	7920	连续	0.180	0.540	0.350	0.350	0.175	0.030	/
叠 6--G15	-3949	-38	1894	30	0.6	38.95	160	7920	连续	0.180	0.540	0.350	0.350	0.175	0.030	/
叠 6--G16	-3900	312	1911	30	0.7	13.87	25	7920	连续	/	/	0.630	0.630	0.315	/	/

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

叠 6--G17	-3901	281	1910	30	0.7	13.87	25	7920	连续	/	/	0.630	0.630	0.315	/	/
叠 6--G18	-4131	202	1910	30	0.8	35.05	160	7920	连续	0.180	0.530	0.180	0.180	0.090	0.020	/
叠 6--G19	-4131	177	1902	30	0.8	35.05	160	7920	连续	0.180	0.530	0.180	0.180	0.090	0.020	/
叠 6--G20	-4131	152	1902	30	0.8	35.05	160	7920	连续	0.180	0.530	0.180	0.180	0.090	0.020	/
叠 6--G21	-4132	127	1902	30	0.8	35.05	160	7920	连续	0.180	0.530	0.180	0.180	0.090	0.020	/
叠 6--G22	-4106	203	1900	30	2.0	19.22	110	7920	连续	/	/	0.310	0.310	0.155	/	/
叠 6--G23	-4104	177	1900	30	2.0	19.22	110	7920	连续	/	/	0.310	0.310	0.155	/	/
叠 6--G24	-4105	151	1900	30	2.0	19.22	110	7920	连续	/	/	0.310	0.310	0.155	/	/
叠 6--G25	-4104	126	1900	30	2.0	19.22	110	7920	连续	/	/	0.310	0.310	0.155	/	/
叠 7：曲靖德方创界新能源科技有限公司年产 20000 吨补锂剂一期项目																
叠 7--G1	10227	20848	2000	25	0.7	17.96	180	7920	连续	0.066	1.500	0.180	0.180	0.090	/	/
叠 7--G2	10257	20847	2001	25	0.7	23.95	180	7920	连续	0.089	2.000	0.240	0.240	0.120	/	/
叠 7--G3	10275	20844	2001	25	0.7	23.95	180	7920	连续	0.089	2.000	0.240	0.240	0.120	/	/
叠 7--G4	10301	20843	2001	25	0.7	23.95	180	7920	连续	0.089	2.000	0.240	0.240	0.120	/	/
叠 7--G5	10339	20844	2001	25	0.7	23.95	180	7920	连续	0.089	2.000	0.240	0.240	0.120	/	/
叠 7--G6	10344	20815	2001	25	0.7	12.61	25	7920	连续	/	/	0.270	0.270	0.135	/	/
备注：以上数据均来源于各项目已批复的环境影响报告书/表																

表 6-2-9 各拟建、在建项目面源排放污染物计算参数一览表

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
叠 1--T1	-1572	-506	1891	15	7920	连续	0.070	0.021	0.006
	-1512	-546							
	-1522	-560							
	-1581	-520							
叠 4--T1	-5672	-118	1933	15	7920	连续	0.270	0.080	0.024
	-5553	-59							
	-5525	-118							
	-5644	-177							
叠 4--T2	-5485	-24	1932	15	7920	连续	0.270	0.080	0.024
	-5364	37							
	-5337	-21							
	-5455	-81							
叠 4--T3	-5673	-227	1932	15	7920	连续	0.180	0.054	0.016
	-5518	-148							
	-5473	-241							

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	-5627	-319							
叠 4--T4	-5497	-137	1929	15	7920	连续	0.180	0.054	0.016
	-5341	-59							
	-5295	-152							
	-5450	-230							
叠 5--T1	-5006	-1626	1880	15	7920	连续	0.490	0.150	0.045
	-4915	-1625							
	-4917	-1791							
	-5001	-1790							
叠 5--T2	-4900	-1622	1883	15	7920	连续	0.250	0.250	0.125
	-4793	-1621							
	-4790	-1786							
	-4900	-1784							
叠 6--T1	-4096	95	1895	15	7920	连续	0.610	0.180	0.055
	-3933	96							
	-3931	-90							
	-4103	-90							
叠 6--T2	-4068	346	1902	15	7920	连续	0.860	0.260	0.077
	-4074	211							
	-4149	211							
	-4153	104							
	-3866	104							
	-3894	343							
叠 7--T1	10229	20889	2003	15	7920	连续	0.043	0.013	0.007
	10348	20875							
	10340	20814							
	10222	20827							
备注：以上数据均来源于各项目已批复的环境影响报告书/表									

6.2.9 背景浓度的处理

由于项目涉及麒麟区、经开区、马龙区、富源县、沾益区 5 个行政区，根据调查，项目评价范围内的麒麟区内分布有 3 个环境空气监测自动站，其分别为麒麟区环境监测站、烟厂办公区、南苑二区，其他行政区 4 个行政区分别有 1 个环境空气监测自动站。

表 6-2-10 项目评价范围涉及行政区环境空气监测自动站基本情况表

点位名称	经度	纬度	功能区类别	行政区	备注
环境监测站	103.7897	25.5035	二类区	麒麟区	国控点
烟厂办公区	103.8000	25.5364	二类区		
南苑二区	103.7922222	25.465000	二类区		
曲靖师范学院	103.74361	25.52667	二类区	经开区	
沾益区卫生综合执法局	103.82935	25.609410	二类区	沾益区	省控点
马龙区环境保护局	103.59668	26.407077	二类区	马龙区	
富源县环境保护局	104.27635	25.705315	二类区	富源县	

各监测站点点位详见“图 1-5-1”。

因此有全年监测背景值的常规 6 项采用麒麟区 3 个站点、经开区、马龙区、富源县、沾益区监测数据作为背景值（其中富源县环境保护局监测站点不在评价范围内，但项目评价范围涉及富源县，由此也采用其监测数据作为背景值）；二类区特征污染物采用本次各补充监测点同时刻各监测点最大值作为背景值；环境空气一类区中的各个污染因子均采用本次环评补充监测的同时刻各监测点的最大值作为背景值。

表 6-2-11 二类区日均监测最大值及本次选取背景值情况 单位：mg/m³

监测因子	项目区厂界监测点最大值	雾山村最大值	本次选取的预测背景值
TSP	0.18	0.109	0.18
NOx	0.033	0.032	0.033
氟化物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	0.8	0.59	0.8
氨（小时）	0.05	0.04	0.05

注：二类区特征污染物采用本次各补充监测点同时刻各监测点的最大值作为背景值。

表 6-2-12 一类区日均监测最大值及本次选取背景值情况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测因子	潇湘谷原始生态自然保护区最大值	五台山自然保护区最大值	沾益海峰自然保护区最大值	珠江源自然保护区	青峰山自然保护区	朗目山自然保护区	沾益西河湿地公园	本次选取的预测背景值
TSP	62	77	75	82	68	81	81	82
PM ₁₀	24	24	24	24	36	37	35	37
PM _{2.5}	16	16	16	17	23	27	24	27

SO ₂	26	26	25	28	19	21	21	28
NO ₂	29	30	30	28	21	29	30	30

6.2.10 预测结果表达

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的进一步预测模式 AERMOD 模式系统进行进一步预测，预测坐标系正 Y 轴指正北。其中关心点及网格点背景浓度由预测软件直接叠加，一类区背景值为手动叠加。

6.2.10.1 贡献值预测结果与分析

①TSP 预测结果

所有颗粒物排放都计入 TSP，预测结果见下表。

表 6-2-13 正常工况下本项目污染源 TSP 日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	1.55E+01	210331	3.00E+02	5.15	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	1.36E+01	210401	3.00E+02	4.53	≤100	达标
3	王姓村	日平均	3.85E+01	210209	3.00E+02	12.83	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	2.10E+01	211217	3.00E+02	7.02	≤100	达标
5	石板河	日平均	2.88E+01	210217	3.00E+02	9.6	≤100	达标
6	杨家头	日平均	2.38E+01	210608	3.00E+02	7.92	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	2.85E+01	210524	3.00E+02	9.5	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	1.88E+01	210608	3.00E+02	6.26	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	4.04E+01	210209	3.00E+02	13.48	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	2.56E+01	210209	3.00E+02	8.52	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	8.97E+00	210210	3.00E+02	2.99	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	4.27E+01	211211	3.00E+02	14.25	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	1.13E+01	210730	3.00E+02	3.76	≤100	达标
14	小村	日平均	2.05E+01	211022	3.00E+02	6.84	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	1.74E+01	211012	3.00E+02	5.8	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	2.39E+01	211022	3.00E+02	7.96	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	2.76E+01	211022	3.00E+02	9.22	≤100	达标
18	解家头	日平均	3.54E+01	210209	3.00E+02	11.81	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	9.40E+00	211217	3.00E+02	3.13	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.05E+01	211012	3.00E+02	3.49	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

21	冯家冲小康城	日平均	1.98E+01	211112	3.00E+02	6.6	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.30E+01	211112	3.00E+02	7.68	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.25E+01	211112	3.00E+02	4.15	≤100	达标
24	马街	日平均	8.73E+00	211012	3.00E+02	2.91	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	5.51E+00	210919	3.00E+02	1.84	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	6.27E+00	210929	3.00E+02	2.09	≤100	达标
27	工行商道	日平均	6.89E+00	210929	3.00E+02	2.3	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	1.02E+01	211112	3.00E+02	3.41	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	9.73E+00	211112	3.00E+02	3.24	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	1.03E+01	211112	3.00E+02	3.43	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.09E+01	211112	3.00E+02	3.63	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	1.90E+01	211012	3.00E+02	6.34	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.66E+01	211012	3.00E+02	5.55	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	1.88E+01	211012	3.00E+02	6.28	≤100	达标
35	窦家冲	日平均	1.60E+01	211012	3.00E+02	5.34	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	1.43E+01	211012	3.00E+02	4.77	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	1.69E+01	211012	3.00E+02	5.64	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	2.07E+01	211211	3.00E+02	6.9	≤100	达标
39	张家凹	日平均	2.92E+01	211211	3.00E+02	9.75	≤100	达标
40	家园小区	日平均	2.71E+01	211211	3.00E+02	9.03	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	1.62E+01	211211	3.00E+02	5.41	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	1.95E+01	211211	3.00E+02	6.5	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	3.29E+01	211211	3.00E+02	10.95	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	3.70E+01	211211	3.00E+02	12.34	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	3.87E+01	211211	3.00E+02	12.89	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	3.60E+01	211211	3.00E+02	12.01	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	2.99E+01	210801	3.00E+02	9.96	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	2.74E+01	211211	3.00E+02	9.14	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	2.89E+01	211211	3.00E+02	9.63	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	7.09E+00	210508	3.00E+02	2.36	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	7.70E+00	210929	3.00E+02	2.57	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

52	幸福里小区	日平均	8.12E+00	211112	3.00E+02	2.71	≤100	达标
53	东村	日平均	1.26E+01	211112	3.00E+02	4.21	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	1.49E+01	211112	3.00E+02	4.95	≤100	达标
55	工商小区	日平均	1.63E+01	211112	3.00E+02	5.44	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	1.55E+01	211112	3.00E+02	5.17	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	1.49E+01	211112	3.00E+02	4.96	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	1.24E+01	211112	3.00E+02	4.13	≤100	达标
59	冶金小区	日平均	1.93E+01	211012	3.00E+02	6.45	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	2.41E+01	211012	3.00E+02	8.04	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	1.01E+01	210401	3.00E+02	3.36	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	9.53E+00	210401	3.00E+02	3.18	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	7.73E+00	210401	3.00E+02	2.58	≤100	达标
64	麒苑	日平均	7.05E+00	210702	3.00E+02	2.35	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	8.29E+00	211104	3.00E+02	2.76	≤100	达标
66	科技佳园小区	日平均	7.68E+00	210702	3.00E+02	2.56	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	1.03E+01	210410	3.00E+02	3.42	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	8.23E+00	211104	3.00E+02	2.74	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	7.52E+00	210702	3.00E+02	2.51	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	7.39E+00	210207	3.00E+02	2.46	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	1.49E+01	210406	3.00E+02	4.98	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	9.71E+00	210406	3.00E+02	3.24	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	1.14E+01	210406	3.00E+02	3.81	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.35E+01	210906	3.00E+02	4.5	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	2.30E+01	210209	3.00E+02	7.68	≤100	达标
76	学苑	日平均	8.67E+00	210406	3.00E+02	2.89	≤100	达标
77	凤来	日平均	7.55E+00	210406	3.00E+02	2.52	≤100	达标
78	太和村	日平均	1.47E+01	210906	3.00E+02	4.89	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	1.38E+01	210906	3.00E+02	4.6	≤100	达标
80	太和社区	日平均	1.46E+01	211224	3.00E+02	4.85	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	1.52E+01	211224	3.00E+02	5.08	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	1.62E+01	211224	3.00E+02	5.41	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

83	白石江街道	日平均	6.60E+00	210401	3.00E+02	2.2	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	9.75E+00	210205	3.00E+02	3.25	≤100	达标
85	沙坝	日平均	2.46E+00	210115	3.00E+02	0.82	≤100	达标
86	黄旗	日平均	4.58E+00	210207	3.00E+02	1.53	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	4.86E+00	211230	3.00E+02	1.62	≤100	达标
88	上坡	日平均	3.30E+00	210929	3.00E+02	1.1	≤100	达标
89	团结	日平均	3.51E+00	210205	3.00E+02	1.17	≤100	达标
90	吴官营	日平均	3.04E+00	210610	3.00E+02	1.01	≤100	达标
91	次营镇	日平均	1.99E+00	210401	3.00E+02	0.66	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	2.36E+00	210207	3.00E+02	0.79	≤100	达标
93	整寨	日平均	2.26E+00	210207	3.00E+02	0.75	≤100	达标
94	杨家	日平均	1.80E+00	210308	3.00E+02	0.6	≤100	达标
95	大麦	日平均	2.26E-01	210627	3.00E+02	0.08	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	3.95E-01	210807	3.00E+02	0.13	≤100	达标
97	联合村	日平均	9.13E-01	211211	3.00E+02	0.3	≤100	达标
98	青龙村	日平均	8.65E-01	211205	3.00E+02	0.29	≤100	达标
99	桂花	日平均	4.44E+00	210702	3.00E+02	1.48	≤100	达标
100	堡子村	日平均	5.53E+00	210702	3.00E+02	1.84	≤100	达标
101	代河	日平均	5.98E+00	211120	3.00E+02	1.99	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	5.70E+00	211120	3.00E+02	1.9	≤100	达标
103	西海	日平均	4.27E+00	210115	3.00E+02	1.42	≤100	达标
104	珠街	日平均	3.72E+00	210821	3.00E+02	1.24	≤100	达标
105	长河	日平均	4.65E+00	210308	3.00E+02	1.55	≤100	达标
106	小河湾	日平均	5.81E+00	211120	3.00E+02	1.94	≤100	达标
107	墩子	日平均	4.79E+00	211120	3.00E+02	1.6	≤100	达标
108	中所	日平均	4.69E+00	211120	3.00E+02	1.56	≤100	达标
109	新圩村	日平均	2.90E+00	210210	3.00E+02	0.97	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	3.54E+00	210718	3.00E+02	1.18	≤100	达标
111	牛街	日平均	5.85E+00	210728	3.00E+02	1.95	≤100	达标
112	寥廓	日平均	3.08E+01	211211	3.00E+02	10.26	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	1.03E+01	210209	3.00E+02	3.42	≤100	达标
114	益宁	日平均	6.34E+00	210205	3.00E+02	2.11	≤100	达标
115	沿江	日平均	4.61E+00	211107	3.00E+02	1.54	≤100	达标
116	余家圩	日平均	4.38E+00	210610	3.00E+02	1.46	≤100	达标
117	余家屯	日平均	4.11E+00	210728	3.00E+02	1.37	≤100	达标
118	四圩村	日平均	5.28E+00	210728	3.00E+02	1.76	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	3.51E+00	210728	3.00E+02	1.17	≤100	达标
120	雅户	日平均	5.31E+00	210929	3.00E+02	1.77	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

121	何旗	日平均	6.39E+00	211230	3.00E+02	2.13	≤100	达标
122	三宝	日平均	4.64E+00	210207	3.00E+02	1.55	≤100	达标
123	五联	日平均	3.93E+00	210929	3.00E+02	1.31	≤100	达标
124	青峰	日平均	5.38E+00	210207	3.00E+02	1.79	≤100	达标
125	温泉	日平均	3.84E+00	210929	3.00E+02	1.28	≤100	达标
126	张家营	日平均	4.60E+00	210205	3.00E+02	1.53	≤100	达标
127	文明村	日平均	6.88E+00	211208	3.00E+02	2.29	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	1.04E+00	211021	3.00E+02	0.35	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	6.03E+00	211113	3.00E+02	2.01	≤100	达标
130	西山	日平均	5.72E+00	210929	3.00E+02	1.91	≤100	达标
131	王三屯	日平均	1.55E+01	211021	3.00E+02	5.17	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	7.83E+00	210730	3.00E+02	2.61	≤100	达标
133	旺角时光 小区	日平均	2.41E+01	210628	3.00E+02	8.03	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	1.80E+01	210114	3.00E+02	6.01	≤100	达标
135	雾山村	日平均	2.61E+01	210628	3.00E+02	8.69	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	1.79E+01	210711	3.00E+02	5.95	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	1.86E+01	211225	3.00E+02	6.21	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	1.83E+01	210909	3.00E+02	6.09	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	1.63E+01	210130	3.00E+02	5.44	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	1.76E+01	211005	3.00E+02	5.88	≤100	达标
141	西河社区	日平均	2.36E+01	211005	3.00E+02	7.86	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	3.03E+01	211206	3.00E+02	10.1	≤100	达标
143	龙华园	日平均	1.63E+01	211225	3.00E+02	5.43	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	1.69E+01	210130	3.00E+02	5.63	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	1.51E+01	210130	3.00E+02	5.04	≤100	达标
146	许家山	日平均	1.34E+01	210614	3.00E+02	4.47	≤100	达标
147	官场上	日平均	1.40E+01	211225	3.00E+02	4.65	≤100	达标
148	望海社区	日平均	1.16E+01	211225	3.00E+02	3.86	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	1.07E+01	211225	3.00E+02	3.58	≤100	达标
150	水务小区	日平均	9.72E+00	210711	3.00E+02	3.24	≤100	达标
151	望海小区	日平均	1.18E+01	211225	3.00E+02	3.92	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	1.92E+01	210628	3.00E+02	6.4	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	1.32E+01	210915	3.00E+02	4.4	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.03E+01	210926	3.00E+02	3.45	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	1.39E+01	210915	3.00E+02	4.63	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

156	田润小区	日平均	1.03E+01	210906	3.00E+02	3.44	≤100	达标
157	水云华城	日平均	1.13E+01	210906	3.00E+02	3.77	≤100	达标
158	大为小区	日平均	1.10E+01	211224	3.00E+02	3.68	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	1.49E+01	211224	3.00E+02	4.98	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.63E+01	211224	3.00E+02	5.45	≤100	达标
161	保家乡	日平均	3.50E+01	211206	3.00E+02	11.67	≤100	达标
162	下双河	日平均	2.51E+01	210115	3.00E+02	8.37	≤100	达标
163	上双河	日平均	1.47E+01	210930	3.00E+02	4.88	≤100	达标
164	西冲	日平均	1.17E+01	210501	3.00E+02	3.9	≤100	达标
165	天生桥	日平均	1.34E+00	211228	3.00E+02	0.45	≤100	达标
166	麻拉	日平均	1.09E+00	210810	3.00E+02	0.36	≤100	达标
167	章溪村	日平均	2.36E+00	211124	3.00E+02	0.79	≤100	达标
168	红寨	日平均	1.65E+00	211124	3.00E+02	0.55	≤100	达标
169	新庄村	日平均	1.08E+00	210730	3.00E+02	0.36	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	9.82E-01	210608	3.00E+02	0.33	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	6.86E+00	211215	3.00E+02	2.29	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	7.80E+00	210827	3.00E+02	2.6	≤100	达标
173	威格	日平均	4.49E+00	210501	3.00E+02	1.5	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	2.64E+00	210811	3.00E+02	0.88	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	3.63E+00	210827	3.00E+02	1.21	≤100	达标
176	耕德村	日平均	1.41E+00	210930	3.00E+02	0.47	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.89E+00	210804	3.00E+02	0.63	≤100	达标
178	水冲村	日平均	2.67E+00	210804	3.00E+02	0.89	≤100	达标
179	清水沟	日平均	3.47E+00	211116	3.00E+02	1.16	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	6.06E+00	211229	3.00E+02	2.02	≤100	达标
181	迪堵	日平均	7.63E+00	210811	3.00E+02	2.54	≤100	达标
182	施家村	日平均	8.81E+00	210811	3.00E+02	2.94	≤100	达标
183	中村	日平均	8.67E+00	211215	3.00E+02	2.89	≤100	达标
184	河西	日平均	1.01E+01	211229	3.00E+02	3.37	≤100	达标
185	松林	日平均	9.27E+00	210717	3.00E+02	3.09	≤100	达标
186	花山	日平均	5.53E+00	210717	3.00E+02	1.84	≤100	达标
187	湖滨	日平均	3.86E+00	210921	3.00E+02	1.29	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	1.75E+00	211205	3.00E+02	0.58	≤100	达标
189	水田	日平均	5.63E-01	211225	3.00E+02	0.19	≤100	达标
190	大德	日平均	1.03E+00	210529	3.00E+02	0.34	≤100	达标
191	新排	日平均	1.78E+00	211225	3.00E+02	0.59	≤100	达标
192	尖山	日平均	1.29E+00	210529	3.00E+02	0.43	≤100	达标
193	白水镇	日平均	1.09E+00	210910	3.00E+02	0.36	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	7.51E-01	210831	3.00E+02	0.25	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

195	下坡	日平均	5.25E-01	210806	3.00E+02	0.18	≤100	达标
196	王官营	日平均	6.39E-01	210831	3.00E+02	0.21	≤100	达标
197	马场	日平均	5.63E-01	210401	3.00E+02	0.19	≤100	达标
198	岗路	日平均	8.63E-01	211129	3.00E+02	0.29	≤100	达标
199	桃园	日平均	1.51E+01	211224	3.00E+02	5.03	≤100	达标
200	轩家	日平均	1.41E+01	211224	3.00E+02	4.7	≤100	达标
201	云龙	日平均	6.39E+00	210702	3.00E+02	2.13	≤100	达标
202	金龙	日平均	1.15E+01	210628	3.00E+02	3.83	≤100	达标
203	新海	日平均	1.06E+01	210628	3.00E+02	3.55	≤100	达标
204	西平	日平均	9.85E+00	211225	3.00E+02	3.28	≤100	达标
205	龙华	日平均	1.47E+01	210130	3.00E+02	4.92	≤100	达标
206	石羊	日平均	1.51E+01	211126	3.00E+02	5.04	≤100	达标
207	清河	日平均	1.36E+01	210930	3.00E+02	4.54	≤100	达标
208	下营	日平均	5.29E-01	211116	3.00E+02	0.18	≤100	达标
209	小屯	日平均	1.27E+00	211222	3.00E+02	0.42	≤100	达标
210	中屯	日平均	3.48E+00	211208	3.00E+02	1.16	≤100	达标
211	新屯	日平均	8.46E-01	210305	3.00E+02	0.28	≤100	达标
212	张安屯	日平均	6.23E+00	211208	3.00E+02	2.08	≤100	达标
213	兔街	日平均	4.92E+00	211208	3.00E+02	1.64	≤100	达标
214	桃园	日平均	1.58E+00	211113	3.00E+02	0.53	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	2.04E+00	211022	3.00E+02	0.68	≤100	达标
216	小龙井	日平均	1.55E+00	210702	3.00E+02	0.52	≤100	达标
217	大海哨	日平均	9.79E-01	211012	3.00E+02	0.33	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.67E+00	211022	3.00E+02	0.56	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	9.94E-01	211217	3.00E+02	0.33	≤100	达标
220	廖家田	日平均	8.37E-01	211022	3.00E+02	0.28	≤100	达标
221	盛家田	日平均	8.78E-01	211123	3.00E+02	0.29	≤100	达标
222	翠屏	日平均	9.91E-01	211012	3.00E+02	0.33	≤100	达标
223	让田	日平均	5.91E-01	210824	3.00E+02	0.2	≤100	达标
224	通泉	日平均	6.06E-01	210201	3.00E+02	0.2	≤100	达标
225	马龙区	日平均	6.27E-01	210201	3.00E+02	0.21	≤100	达标
226	大龙井	日平均	5.95E-01	210101	3.00E+02	0.2	≤100	达标
227	小寨	日平均	9.44E-01	210929	3.00E+02	0.31	≤100	达标
228	小海子村	日平均	6.15E-01	211021	3.00E+02	0.21	≤100	达标
229	深沟村	日平均	1.27E+00	211113	3.00E+02	0.42	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	5.28E-01	211014	3.00E+02	0.18	≤100	达标
231	月望乡	日平均	5.21E-01	211021	3.00E+02	0.17	≤100	达标
232	光山头	日平均	4.83E-01	210226	3.00E+02	0.16	≤100	达标
233	网格	日平均	1.51E+02	210811	3.00E+02	50.28	≤100	达标

234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	8.38E+00	210812	1.20E+02	6.99	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	6.06E+00	211208	1.20E+02	5.05	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	5.79E+00	210610	1.20E+02	4.83	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	日平均	6.55E+00	210702	1.20E+02	5.46	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	5.35E+00	210930	1.20E+02	4.46	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	日平均	5.22E+00	210717	1.20E+02	4.35	≤100	达标
240	西河水自然保护区	日平均	4.24E+01	211210	1.20E+02	35.3	≤100	达标

表 6-2-14 正常工况下本项目污染源 TSP 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	2.02E+00	平均值	2.00E+02	1.01	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	1.01E+00	平均值	2.00E+02	0.5	≤30	达标
3	王姓村	年平均	2.79E+00	平均值	2.00E+02	1.39	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	1.16E+00	平均值	2.00E+02	0.58	≤30	达标
5	石板河	年平均	5.41E+00	平均值	2.00E+02	2.7	≤30	达标
6	杨家头	年平均	3.12E+00	平均值	2.00E+02	1.56	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	4.26E+00	平均值	2.00E+02	2.13	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	2.16E+00	平均值	2.00E+02	1.08	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	2.87E+00	平均值	2.00E+02	1.44	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	1.48E+00	平均值	2.00E+02	0.74	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	6.81E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	4.70E+00	平均值	2.00E+02	2.35	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

13	徐家冲	年平均	6.80E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
14	小村	年平均	8.19E-01	平均值	2.00E+02	0.41	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	6.85E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	7.27E-01	平均值	2.00E+02	0.36	≤30	达标
17	高家屯社区	年平均	7.67E-01	平均值	2.00E+02	0.38	≤30	达标
18	解家头	年平均	2.52E+00	平均值	2.00E+02	1.26	≤30	达标
19	曲靖师范学院	年平均	4.57E-01	平均值	2.00E+02	0.23	≤30	达标
20	曲靖医学院	年平均	3.95E-01	平均值	2.00E+02	0.2	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	6.95E-01	平均值	2.00E+02	0.35	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	8.76E-01	平均值	2.00E+02	0.44	≤30	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	6.02E-01	平均值	2.00E+02	0.3	≤30	达标
24	马街	年平均	2.94E-01	平均值	2.00E+02	0.15	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	2.65E-01	平均值	2.00E+02	0.13	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	2.99E-01	平均值	2.00E+02	0.15	≤30	达标
27	工行商道	年平均	2.71E-01	平均值	2.00E+02	0.14	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	2.87E-01	平均值	2.00E+02	0.14	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	3.16E-01	平均值	2.00E+02	0.16	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	3.40E-01	平均值	2.00E+02	0.17	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	3.60E-01	平均值	2.00E+02	0.18	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	8.87E-01	平均值	2.00E+02	0.44	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	6.98E-01	平均值	2.00E+02	0.35	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	7.68E-01	平均值	2.00E+02	0.38	≤30	达标
35	窦家冲	年平均	6.12E-01	平均值	2.00E+02	0.31	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	1.04E+00	平均值	2.00E+02	0.52	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	9.19E-01	平均值	2.00E+02	0.46	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	1.66E+00	平均值	2.00E+02	0.83	≤30	达标
39	张家凹	年平均	2.17E+00	平均值	2.00E+02	1.08	≤30	达标
40	家园小区	年平均	2.06E+00	平均值	2.00E+02	1.03	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	1.60E+00	平均值	2.00E+02	0.8	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

42	安康怡锦园	年平均	1.81E+00	平均值	2.00E+02	0.91	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	2.49E+00	平均值	2.00E+02	1.25	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	2.67E+00	平均值	2.00E+02	1.33	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	3.09E+00	平均值	2.00E+02	1.54	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	2.80E+00	平均值	2.00E+02	1.4	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	2.86E+00	平均值	2.00E+02	1.43	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	2.60E+00	平均值	2.00E+02	1.3	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	2.90E+00	平均值	2.00E+02	1.45	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	3.20E-01	平均值	2.00E+02	0.16	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	3.56E-01	平均值	2.00E+02	0.18	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	3.48E-01	平均值	2.00E+02	0.17	≤30	达标
53	东村	年平均	4.20E-01	平均值	2.00E+02	0.21	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	5.04E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
55	工商小区	年平均	5.35E-01	平均值	2.00E+02	0.27	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	6.23E-01	平均值	2.00E+02	0.31	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	7.20E-01	平均值	2.00E+02	0.36	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	6.19E-01	平均值	2.00E+02	0.31	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	9.54E-01	平均值	2.00E+02	0.48	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	1.92E+00	平均值	2.00E+02	0.96	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	5.07E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	4.38E-01	平均值	2.00E+02	0.22	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	4.43E-01	平均值	2.00E+02	0.22	≤30	达标
64	麒苑	年平均	4.98E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	5.91E-01	平均值	2.00E+02	0.3	≤30	达标
66	科技佳园小区	年平均	5.04E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	6.76E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	5.72E-01	平均值	2.00E+02	0.29	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	4.99E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	4.92E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	9.78E-01	平均值	2.00E+02	0.49	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	7.98E-01	平均值	2.00E+02	0.4	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	7.79E-01	平均值	2.00E+02	0.39	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	1.62E+00	平均值	2.00E+02	0.81	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

75	建宁街道	年平均	1.43E+00	平均值	2.00E+02	0.72	≤30	达标
76	学苑	年平均	6.19E-01	平均值	2.00E+02	0.31	≤30	达标
77	凤来	年平均	5.29E-01	平均值	2.00E+02	0.26	≤30	达标
78	太和村	年平均	1.48E+00	平均值	2.00E+02	0.74	≤30	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	1.66E+00	平均值	2.00E+02	0.83	≤30	达标
80	太和社区	年平均	1.35E+00	平均值	2.00E+02	0.67	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	8.62E-01	平均值	2.00E+02	0.43	≤30	达标
82	东盛水郡花园	年平均	7.99E-01	平均值	2.00E+02	0.4	≤30	达标
83	白石江街道	年平均	2.67E-01	平均值	2.00E+02	0.13	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	3.48E-01	平均值	2.00E+02	0.17	≤30	达标
85	沙坝	年平均	1.17E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
86	黄旗	年平均	1.51E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	1.66E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
88	上坡	年平均	1.02E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
89	团结	年平均	6.02E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
90	吴官营	年平均	4.60E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
91	次营镇	年平均	5.33E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	4.50E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
93	整寨	年平均	4.31E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
94	杨家	年平均	2.57E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
95	大麦	年平均	1.26E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	1.52E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
97	联合村	年平均	4.02E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
98	青龙村	年平均	6.38E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
99	桂花	年平均	2.19E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
100	堡子村	年平均	2.27E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
101	代河	年平均	1.94E-01	平均值	2.00E+02	0.1	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	1.62E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
103	西海	年平均	1.59E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
104	珠街	年平均	1.51E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
105	长河	年平均	1.17E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
106	小河湾	年平均	1.30E-01	平均值	2.00E+02	0.07	≤30	达标
107	墩子	年平均	1.11E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
108	中所	年平均	9.95E-02	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
109	新圩村	年平均	6.85E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	1.05E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

111	牛街	年平均	1.95E-01	平均值	2.00E+02	0.1	≤30	达标
112	寥廓	年平均	2.59E+00	平均值	2.00E+02	1.29	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	7.09E-01	平均值	2.00E+02	0.35	≤30	达标
114	益宁	年平均	1.96E-01	平均值	2.00E+02	0.1	≤30	达标
115	沿江	年平均	1.08E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
116	余家圩	年平均	1.06E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
117	余家屯	年平均	1.45E-01	平均值	2.00E+02	0.07	≤30	达标
118	四圩村	年平均	1.29E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	1.05E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
120	雅户	年平均	2.23E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
121	何旗	年平均	2.86E-01	平均值	2.00E+02	0.14	≤30	达标
122	三宝	年平均	2.26E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
123	五联	年平均	1.96E-01	平均值	2.00E+02	0.1	≤30	达标
124	青峰	年平均	2.04E-01	平均值	2.00E+02	0.1	≤30	达标
125	温泉	年平均	1.24E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
126	张家营	年平均	8.89E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
127	文明村	年平均	2.39E-01	平均值	2.00E+02	0.12	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	6.18E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	1.44E-01	平均值	2.00E+02	0.07	≤30	达标
130	西山	年平均	2.22E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
131	王三屯	年平均	4.91E-01	平均值	2.00E+02	0.25	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	2.51E-01	平均值	2.00E+02	0.13	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	2.20E+00	平均值	2.00E+02	1.1	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	1.87E+00	平均值	2.00E+02	0.94	≤30	达标
135	雾山村	年平均	2.69E+00	平均值	2.00E+02	1.34	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	2.76E+00	平均值	2.00E+02	1.38	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	3.06E+00	平均值	2.00E+02	1.53	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	2.78E+00	平均值	2.00E+02	1.39	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	3.18E+00	平均值	2.00E+02	1.59	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	3.29E+00	平均值	2.00E+02	1.65	≤30	达标
141	西河社区	年平均	4.28E+00	平均值	2.00E+02	2.14	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	5.43E+00	平均值	2.00E+02	2.71	≤30	达标
143	龙华园	年平均	2.18E+00	平均值	2.00E+02	1.09	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	2.40E+00	平均值	2.00E+02	1.2	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	2.03E+00	平均值	2.00E+02	1.01	≤30	达标
146	许家山	年平均	2.49E+00	平均值	2.00E+02	1.25	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

147	官场上	年平均	1.61E+00	平均值	2.00E+02	0.81	≤30	达标
148	望海社区	年平均	1.47E+00	平均值	2.00E+02	0.74	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	1.31E+00	平均值	2.00E+02	0.66	≤30	达标
150	水务小区	年平均	1.21E+00	平均值	2.00E+02	0.6	≤30	达标
151	望海小区	年平均	1.48E+00	平均值	2.00E+02	0.74	≤30	达标
152	东盛益州苑	年平均	1.52E+00	平均值	2.00E+02	0.76	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	1.36E+00	平均值	2.00E+02	0.68	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	1.09E+00	平均值	2.00E+02	0.54	≤30	达标
155	云南工业技师学院	年平均	1.35E+00	平均值	2.00E+02	0.67	≤30	达标
156	田润小区	年平均	9.82E-01	平均值	2.00E+02	0.49	≤30	达标
157	水云华城	年平均	1.00E+00	平均值	2.00E+02	0.5	≤30	达标
158	大为小区	年平均	8.65E-01	平均值	2.00E+02	0.43	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	7.60E-01	平均值	2.00E+02	0.38	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	7.00E-01	平均值	2.00E+02	0.35	≤30	达标
161	保家乡	年平均	6.27E+00	平均值	2.00E+02	3.14	≤30	达标
162	下双河	年平均	3.26E+00	平均值	2.00E+02	1.63	≤30	达标
163	上双河	年平均	2.08E+00	平均值	2.00E+02	1.04	≤30	达标
164	西冲	年平均	1.18E+00	平均值	2.00E+02	0.59	≤30	达标
165	天生桥	年平均	7.66E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
166	麻拉	年平均	5.33E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
167	章溪村	年平均	8.27E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
168	红寨	年平均	7.08E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
169	新庄村	年平均	4.72E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	8.74E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	2.42E-01	平均值	2.00E+02	0.12	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	4.82E-01	平均值	2.00E+02	0.24	≤30	达标
173	威格	年平均	2.80E-01	平均值	2.00E+02	0.14	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	1.55E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	1.88E-01	平均值	2.00E+02	0.09	≤30	达标
176	耕德村	年平均	1.53E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
177	土桥	年平均	1.81E-01	平均值	2.00E+02	0.09	≤30	达标
178	水冲村	年平均	2.29E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
179	清水沟	年平均	6.41E-01	平均值	2.00E+02	0.32	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	7.34E-01	平均值	2.00E+02	0.37	≤30	达标
181	迪堵	年平均	6.82E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
182	施家村	年平均	8.27E-01	平均值	2.00E+02	0.41	≤30	达标
183	中村	年平均	1.07E+00	平均值	2.00E+02	0.54	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

184	河西	年平均	1.12E+00	平均值	2.00E+02	0.56	≤30	达标
185	松林	年平均	8.82E-01	平均值	2.00E+02	0.44	≤30	达标
186	花山	年平均	4.73E-01	平均值	2.00E+02	0.24	≤30	达标
187	湖滨	年平均	3.55E-01	平均值	2.00E+02	0.18	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	1.41E-01	平均值	2.00E+02	0.07	≤30	达标
189	水田	年平均	8.24E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
190	大德	年平均	1.08E-01	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
191	新排	年平均	2.23E-01	平均值	2.00E+02	0.11	≤30	达标
192	尖山	年平均	1.20E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
193	白水镇	年平均	9.98E-02	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	5.63E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
195	下坡	年平均	5.47E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
196	王官营	年平均	5.05E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
197	马场	年平均	4.19E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
198	岗路	年平均	3.09E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
199	桃园	年平均	3.28E-01	平均值	2.00E+02	0.16	≤30	达标
200	轩家	年平均	3.44E-01	平均值	2.00E+02	0.17	≤30	达标
201	云龙	年平均	3.00E-01	平均值	2.00E+02	0.15	≤30	达标
202	金龙	年平均	8.69E-01	平均值	2.00E+02	0.43	≤30	达标
203	新海	年平均	6.85E-01	平均值	2.00E+02	0.34	≤30	达标
204	西平	年平均	1.21E+00	平均值	2.00E+02	0.61	≤30	达标
205	龙华	年平均	1.91E+00	平均值	2.00E+02	0.96	≤30	达标
206	石羊	年平均	1.59E+00	平均值	2.00E+02	0.8	≤30	达标
207	清河	年平均	1.16E+00	平均值	2.00E+02	0.58	≤30	达标
208	下营	年平均	3.12E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
209	小屯	年平均	5.58E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
210	中屯	年平均	9.39E-02	平均值	2.00E+02	0.05	≤30	达标
211	新屯	年平均	5.05E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
212	张安屯	年平均	1.56E-01	平均值	2.00E+02	0.08	≤30	达标
213	兔街	年平均	1.26E-01	平均值	2.00E+02	0.06	≤30	达标
214	桃园	年平均	7.43E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	6.86E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
216	小龙井	年平均	7.06E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
217	大海哨	年平均	5.10E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
218	上坝	年平均	4.23E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	5.65E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
220	廖家田	年平均	5.60E-02	平均值	2.00E+02	0.03	≤30	达标
221	盛家田	年平均	4.94E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
222	翠屏	年平均	4.80E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

223	让田	年平均	3.92E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
224	通泉	年平均	3.42E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
225	马龙区	年平均	3.70E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
226	大龙井	年平均	2.78E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
227	小寨	年平均	3.57E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
228	小海子村	年平均	3.08E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
229	深沟村	年平均	7.76E-02	平均值	2.00E+02	0.04	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	4.50E-02	平均值	2.00E+02	0.02	≤30	达标
231	月望乡	年平均	2.89E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
232	光山头	年平均	2.86E-02	平均值	2.00E+02	0.01	≤30	达标
233	网格	年平均	5.60E+01	平均值	2.00E+02	27.99	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	6.15E-01	平均值	8.00E+01	0.77	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	2.32E-01	平均值	8.00E+01	0.29	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	8.10E-02	平均值	8.00E+01	0.1	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	1.92E-01	平均值	8.00E+01	0.24	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	2.06E-01	平均值	8.00E+01	0.26	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	4.78E-01	平均值	8.00E+01	0.6	≤10	达标
240	西河水自然保护区	年平均	6.65E+00	平均值	8.00E+01	8.31	≤10	达标

转型升级项目排放的 TSP 日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标，且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

②PM10 预测结果

本次 PM10 预测计算按有组织源、无组织源进行预测，预测结果详见下表。

表 6-2-15 正常工况下本项目污染源 PM10 日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	8.01E+00	210331	1.50E+02	5.34	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	4.66E+00	210401	1.50E+02	3.11	≤100	达标
3	王姓村	日平均	1.25E+01	210209	1.50E+02	8.36	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	6.90E+00	211217	1.50E+02	4.6	≤100	达标
5	石板河	日平均	1.09E+01	210601	1.50E+02	7.24	≤100	达标
6	杨家头	日平均	8.47E+00	210608	1.50E+02	5.65	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	9.15E+00	210524	1.50E+02	6.1	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	6.63E+00	210608	1.50E+02	4.42	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	1.31E+01	210209	1.50E+02	8.71	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	8.47E+00	210209	1.50E+02	5.64	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	3.09E+00	210506	1.50E+02	2.06	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	1.38E+01	210801	1.50E+02	9.18	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	3.58E+00	210730	1.50E+02	2.38	≤100	达标
14	小村	日平均	6.73E+00	211022	1.50E+02	4.49	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	5.94E+00	211012	1.50E+02	3.96	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	7.84E+00	211022	1.50E+02	5.23	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	9.08E+00	211022	1.50E+02	6.06	≤100	达标
18	解家头	日平均	1.15E+01	210209	1.50E+02	7.66	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	3.25E+00	211217	1.50E+02	2.16	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	3.55E+00	211012	1.50E+02	2.36	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	6.24E+00	211112	1.50E+02	4.16	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	7.24E+00	211112	1.50E+02	4.83	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	4.07E+00	211217	1.50E+02	2.72	≤100	达标
24	马街	日平均	2.96E+00	211012	1.50E+02	1.97	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	1.93E+00	210824	1.50E+02	1.29	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	2.18E+00	210824	1.50E+02	1.46	≤100	达标
27	工行商道	日平均	2.15E+00	210929	1.50E+02	1.43	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	3.39E+00	211112	1.50E+02	2.26	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	3.16E+00	211112	1.50E+02	2.11	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

30	袁家坡	日平均	3.29E+00	211112	1.50E+02	2.2	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	3.48E+00	211112	1.50E+02	2.32	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	6.12E+00	211012	1.50E+02	4.08	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	5.35E+00	211012	1.50E+02	3.57	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	6.04E+00	211012	1.50E+02	4.03	≤100	达标
35	窠家冲	日平均	5.15E+00	211012	1.50E+02	3.43	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	4.73E+00	211012	1.50E+02	3.16	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	5.50E+00	211012	1.50E+02	3.67	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	6.43E+00	211211	1.50E+02	4.29	≤100	达标
39	张家凹	日平均	9.07E+00	211211	1.50E+02	6.05	≤100	达标
40	家园小区	日平均	8.41E+00	211211	1.50E+02	5.6	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	5.45E+00	210824	1.50E+02	3.64	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	6.33E+00	210824	1.50E+02	4.22	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	1.02E+01	211211	1.50E+02	6.79	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	1.15E+01	211211	1.50E+02	7.64	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	1.20E+01	211211	1.50E+02	8.01	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	1.12E+01	211211	1.50E+02	7.45	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	9.94E+00	210801	1.50E+02	6.62	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	8.57E+00	210824	1.50E+02	5.72	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	9.13E+00	210824	1.50E+02	6.09	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	2.33E+00	210508	1.50E+02	1.55	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	2.55E+00	211217	1.50E+02	1.7	≤100	达标
52	幸福里小区	日平均	2.66E+00	211112	1.50E+02	1.77	≤100	达标
53	东村	日平均	4.08E+00	211112	1.50E+02	2.72	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	4.71E+00	211112	1.50E+02	3.14	≤100	达标
55	工商小区	日平均	5.19E+00	211112	1.50E+02	3.46	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	4.88E+00	211112	1.50E+02	3.25	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	4.68E+00	211112	1.50E+02	3.12	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	3.91E+00	211112	1.50E+02	2.61	≤100	达标
59	冶金小区	日平均	6.22E+00	211012	1.50E+02	4.14	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	7.84E+00	211012	1.50E+02	5.23	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	3.38E+00	210401	1.50E+02	2.25	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

62	石林福小区	日平均	3.20E+00	210401	1.50E+02	2.13	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	2.63E+00	210401	1.50E+02	1.76	≤100	达标
64	麒苑	日平均	2.61E+00	211211	1.50E+02	1.74	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	2.86E+00	210410	1.50E+02	1.9	≤100	达标
66	科技佳园小区	日平均	2.47E+00	210702	1.50E+02	1.65	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	3.50E+00	210410	1.50E+02	2.33	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	2.84E+00	210410	1.50E+02	1.89	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	2.41E+00	210702	1.50E+02	1.61	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	2.37E+00	210207	1.50E+02	1.58	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	5.19E+00	210406	1.50E+02	3.46	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	3.46E+00	210406	1.50E+02	2.3	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	4.03E+00	210406	1.50E+02	2.69	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	4.27E+00	210223	1.50E+02	2.84	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	7.65E+00	210209	1.50E+02	5.1	≤100	达标
76	学苑	日平均	3.13E+00	210406	1.50E+02	2.09	≤100	达标
77	凤来	日平均	2.77E+00	210406	1.50E+02	1.84	≤100	达标
78	太和村	日平均	4.60E+00	210906	1.50E+02	3.07	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	4.50E+00	211216	1.50E+02	3	≤100	达标
80	太和社区	日平均	4.38E+00	211224	1.50E+02	2.92	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	4.58E+00	211224	1.50E+02	3.05	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	4.87E+00	211224	1.50E+02	3.25	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	2.23E+00	210401	1.50E+02	1.49	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	3.01E+00	210210	1.50E+02	2	≤100	达标
85	沙坝	日平均	9.14E-01	210115	1.50E+02	0.61	≤100	达标
86	黄旗	日平均	1.37E+00	210207	1.50E+02	0.92	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	1.49E+00	211230	1.50E+02	0.99	≤100	达标
88	上坡	日平均	1.14E+00	210929	1.50E+02	0.76	≤100	达标
89	团结	日平均	1.10E+00	210205	1.50E+02	0.73	≤100	达标
90	吴官营	日平均	9.23E-01	210610	1.50E+02	0.62	≤100	达标
91	次营镇	日平均	6.22E-01	210401	1.50E+02	0.41	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	7.20E-01	210207	1.50E+02	0.48	≤100	达标
93	整寨	日平均	6.89E-01	210207	1.50E+02	0.46	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

94	杨家	日平均	5.70E-01	210308	1.50E+02	0.38	≤100	达标
95	大麦	日平均	1.70E-01	211230	1.50E+02	0.11	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	2.22E-01	211211	1.50E+02	0.15	≤100	达标
97	联合村	日平均	8.31E-01	211230	1.50E+02	0.55	≤100	达标
98	青龙村	日平均	8.65E-01	211205	1.50E+02	0.58	≤100	达标
99	桂花	日平均	1.42E+00	210702	1.50E+02	0.95	≤100	达标
100	堡子村	日平均	1.72E+00	210702	1.50E+02	1.14	≤100	达标
101	代河	日平均	1.80E+00	211120	1.50E+02	1.2	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	1.81E+00	211211	1.50E+02	1.21	≤100	达标
103	西海	日平均	1.44E+00	211211	1.50E+02	0.96	≤100	达标
104	珠街	日平均	1.14E+00	210821	1.50E+02	0.76	≤100	达标
105	长河	日平均	1.44E+00	210308	1.50E+02	0.96	≤100	达标
106	小河湾	日平均	1.74E+00	211120	1.50E+02	1.16	≤100	达标
107	墩子	日平均	1.44E+00	211120	1.50E+02	0.96	≤100	达标
108	中所	日平均	1.41E+00	211120	1.50E+02	0.94	≤100	达标
109	新圩村	日平均	9.52E-01	210210	1.50E+02	0.63	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	1.11E+00	210718	1.50E+02	0.74	≤100	达标
111	牛街	日平均	1.94E+00	210728	1.50E+02	1.29	≤100	达标
112	寥廓	日平均	9.51E+00	211211	1.50E+02	6.34	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	3.83E+00	210611	1.50E+02	2.55	≤100	达标
114	益宁	日平均	1.94E+00	210205	1.50E+02	1.29	≤100	达标
115	沿江	日平均	1.45E+00	211107	1.50E+02	0.97	≤100	达标
116	余家圩	日平均	1.32E+00	210610	1.50E+02	0.88	≤100	达标
117	余家屯	日平均	1.38E+00	210728	1.50E+02	0.92	≤100	达标
118	四圩村	日平均	1.78E+00	210728	1.50E+02	1.19	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	1.20E+00	210728	1.50E+02	0.8	≤100	达标
120	雅户	日平均	1.80E+00	210929	1.50E+02	1.2	≤100	达标
121	何旗	日平均	1.95E+00	211230	1.50E+02	1.3	≤100	达标
122	三宝	日平均	1.39E+00	210207	1.50E+02	0.93	≤100	达标
123	五联	日平均	1.36E+00	210929	1.50E+02	0.9	≤100	达标
124	青峰	日平均	1.62E+00	210207	1.50E+02	1.08	≤100	达标
125	温泉	日平均	1.32E+00	210929	1.50E+02	0.88	≤100	达标
126	张家营	日平均	1.42E+00	210205	1.50E+02	0.95	≤100	达标
127	文明村	日平均	2.08E+00	211208	1.50E+02	1.39	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	8.16E-01	211113	1.50E+02	0.54	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	1.99E+00	211113	1.50E+02	1.33	≤100	达标
130	西山	日平均	1.79E+00	210929	1.50E+02	1.19	≤100	达标
131	王三屯	日平均	5.02E+00	211021	1.50E+02	3.35	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	2.53E+00	210730	1.50E+02	1.69	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

133	旺角时光 小区	日平均	7.78E+00	210628	1.50E+02	5.19	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	5.67E+00	210114	1.50E+02	3.78	≤100	达标
135	雾山村	日平均	8.42E+00	210628	1.50E+02	5.61	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	6.41E+00	210711	1.50E+02	4.27	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	6.58E+00	211225	1.50E+02	4.38	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	6.29E+00	211225	1.50E+02	4.19	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	5.54E+00	210130	1.50E+02	3.7	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	6.07E+00	211005	1.50E+02	4.05	≤100	达标
141	西河社区	日平均	8.06E+00	211005	1.50E+02	5.37	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	9.97E+00	211206	1.50E+02	6.65	≤100	达标
143	龙华园	日平均	5.68E+00	211225	1.50E+02	3.78	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	5.66E+00	210130	1.50E+02	3.77	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	5.08E+00	210130	1.50E+02	3.38	≤100	达标
146	许家山	日平均	4.52E+00	210614	1.50E+02	3.01	≤100	达标
147	官场上	日平均	4.82E+00	211225	1.50E+02	3.21	≤100	达标
148	望海社区	日平均	4.08E+00	211225	1.50E+02	2.72	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	3.79E+00	211225	1.50E+02	2.52	≤100	达标
150	水务小区	日平均	3.53E+00	210711	1.50E+02	2.35	≤100	达标
151	望海小区	日平均	4.14E+00	211225	1.50E+02	2.76	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	6.28E+00	210628	1.50E+02	4.18	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	4.23E+00	210915	1.50E+02	2.82	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	3.43E+00	210926	1.50E+02	2.29	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	4.45E+00	210915	1.50E+02	2.97	≤100	达标
156	田润小区	日平均	3.29E+00	210906	1.50E+02	2.19	≤100	达标
157	水云华城	日平均	3.60E+00	210906	1.50E+02	2.4	≤100	达标
158	大为小区	日平均	3.32E+00	211224	1.50E+02	2.21	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	4.49E+00	211224	1.50E+02	2.99	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	4.91E+00	211224	1.50E+02	3.27	≤100	达标
161	保家乡	日平均	1.16E+01	211206	1.50E+02	7.73	≤100	达标
162	下双河	日平均	7.77E+00	210115	1.50E+02	5.18	≤100	达标
163	上双河	日平均	4.96E+00	210930	1.50E+02	3.31	≤100	达标
164	西冲	日平均	3.83E+00	210501	1.50E+02	2.55	≤100	达标
165	天生桥	日平均	7.82E-01	211228	1.50E+02	0.52	≤100	达标
166	麻拉	日平均	7.58E-01	210810	1.50E+02	0.51	≤100	达标
167	章溪村	日平均	1.32E+00	210810	1.50E+02	0.88	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

168	红寨	日平均	9.80E-01	211124	1.50E+02	0.65	≤100	达标
169	新庄村	日平均	8.04E-01	210730	1.50E+02	0.54	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	7.36E-01	211228	1.50E+02	0.49	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	2.65E+00	210825	1.50E+02	1.77	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	2.37E+00	210827	1.50E+02	1.58	≤100	达标
173	威格	日平均	2.23E+00	210501	1.50E+02	1.49	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	1.46E+00	210811	1.50E+02	0.98	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	1.28E+00	210811	1.50E+02	0.86	≤100	达标
176	耕德村	日平均	1.31E+00	210930	1.50E+02	0.88	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.10E+00	211116	1.50E+02	0.73	≤100	达标
178	水冲村	日平均	1.10E+00	210804	1.50E+02	0.73	≤100	达标
179	清水沟	日平均	2.54E+00	211210	1.50E+02	1.69	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	2.00E+00	211229	1.50E+02	1.33	≤100	达标
181	迪堵	日平均	2.44E+00	210811	1.50E+02	1.62	≤100	达标
182	施家村	日平均	2.81E+00	210811	1.50E+02	1.87	≤100	达标
183	中村	日平均	2.98E+00	210816	1.50E+02	1.99	≤100	达标
184	河西	日平均	3.38E+00	210925	1.50E+02	2.25	≤100	达标
185	松林	日平均	2.95E+00	210717	1.50E+02	1.97	≤100	达标
186	花山	日平均	1.87E+00	210717	1.50E+02	1.24	≤100	达标
187	湖滨	日平均	1.21E+00	210921	1.50E+02	0.81	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	7.88E-01	210130	1.50E+02	0.53	≤100	达标
189	水田	日平均	3.55E-01	210702	1.50E+02	0.24	≤100	达标
190	大德	日平均	5.78E-01	210628	1.50E+02	0.39	≤100	达标
191	新排	日平均	1.14E+00	211225	1.50E+02	0.76	≤100	达标
192	尖山	日平均	6.01E-01	210910	1.50E+02	0.4	≤100	达标
193	白水镇	日平均	8.79E-01	210910	1.50E+02	0.59	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	3.68E-01	210831	1.50E+02	0.25	≤100	达标
195	下坡	日平均	3.11E-01	210806	1.50E+02	0.21	≤100	达标
196	王官营	日平均	3.20E-01	210831	1.50E+02	0.21	≤100	达标
197	马场	日平均	3.37E-01	210401	1.50E+02	0.22	≤100	达标
198	岗路	日平均	5.06E-01	211129	1.50E+02	0.34	≤100	达标
199	桃园	日平均	4.53E+00	211224	1.50E+02	3.02	≤100	达标
200	轩家	日平均	4.23E+00	211224	1.50E+02	2.82	≤100	达标
201	云龙	日平均	2.01E+00	210702	1.50E+02	1.34	≤100	达标
202	金龙	日平均	3.80E+00	210628	1.50E+02	2.53	≤100	达标
203	新海	日平均	3.62E+00	210628	1.50E+02	2.42	≤100	达标
204	西平	日平均	3.43E+00	211225	1.50E+02	2.29	≤100	达标
205	龙华	日平均	4.94E+00	210130	1.50E+02	3.3	≤100	达标
206	石羊	日平均	4.84E+00	211126	1.50E+02	3.23	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

207	清河	日平均	4.51E+00	210930	1.50E+02	3.01	≤100	达标
208	下营	日平均	4.60E-01	211208	1.50E+02	0.31	≤100	达标
209	小屯	日平均	8.00E-01	210402	1.50E+02	0.53	≤100	达标
210	中屯	日平均	1.14E+00	211208	1.50E+02	0.76	≤100	达标
211	新屯	日平均	7.79E-01	210305	1.50E+02	0.52	≤100	达标
212	张安屯	日平均	1.88E+00	211208	1.50E+02	1.25	≤100	达标
213	兔街	日平均	1.48E+00	211208	1.50E+02	0.99	≤100	达标
214	桃园	日平均	1.02E+00	211113	1.50E+02	0.68	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	1.45E+00	211022	1.50E+02	0.97	≤100	达标
216	小龙井	日平均	9.56E-01	211022	1.50E+02	0.64	≤100	达标
217	大海哨	日平均	6.77E-01	211012	1.50E+02	0.45	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.08E+00	211022	1.50E+02	0.72	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	6.98E-01	211022	1.50E+02	0.47	≤100	达标
220	廖家田	日平均	6.64E-01	211022	1.50E+02	0.44	≤100	达标
221	盛家田	日平均	5.52E-01	210114	1.50E+02	0.37	≤100	达标
222	翠屏	日平均	7.03E-01	211012	1.50E+02	0.47	≤100	达标
223	让田	日平均	4.86E-01	210824	1.50E+02	0.32	≤100	达标
224	通泉	日平均	4.01E-01	210824	1.50E+02	0.27	≤100	达标
225	马龙区	日平均	4.77E-01	210824	1.50E+02	0.32	≤100	达标
226	大龙井	日平均	4.31E-01	210824	1.50E+02	0.29	≤100	达标
227	小寨	日平均	4.96E-01	210824	1.50E+02	0.33	≤100	达标
228	小海子村	日平均	3.42E-01	211021	1.50E+02	0.23	≤100	达标
229	深沟村	日平均	9.21E-01	211113	1.50E+02	0.61	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	3.83E-01	211012	1.50E+02	0.26	≤100	达标
231	月望乡	日平均	2.92E-01	211113	1.50E+02	0.19	≤100	达标
232	光山头	日平均	3.63E-01	211211	1.50E+02	0.24	≤100	达标
233	网格	日平均	4.85E+01	210811	1.50E+02	32.33	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	2.64E+00	210812	5.00E+01	5.29	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	2.27E+00	211012	5.00E+01	4.53	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	1.86E+00	210610	5.00E+01	3.71	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

237	五台山县 级自然保 护区	日平均	2.18E+00	210502	5.00E+01	4.37	≤100	达标
238	海峰省级 自然保护 区自然保 护区	日平均	2.07E+00	210930	5.00E+01	4.14	≤100	达标
239	珠江源自 然保护区	日平均	1.92E+00	210901	5.00E+01	3.84	≤100	达标
240	西河水自 然保护区	日平均	1.34E+01	211210	5.00E+01	26.71	≤100	达标

表 6-2-16 正常工况下本项目污染源 PM10 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	8.86E-01	平均值	7.00E+01	1.27	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	4.25E-01	平均值	7.00E+01	0.61	≤30	达标
3	王姓村	年平均	1.01E+00	平均值	7.00E+01	1.45	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	4.39E-01	平均值	7.00E+01	0.63	≤30	达标
5	石板河	年平均	2.02E+00	平均值	7.00E+01	2.88	≤30	达标
6	杨家头	年平均	1.17E+00	平均值	7.00E+01	1.67	≤30	达标
7	石板河回 族村	年平均	1.59E+00	平均值	7.00E+01	2.28	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	8.07E-01	平均值	7.00E+01	1.15	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	1.03E+00	平均值	7.00E+01	1.47	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	5.44E-01	平均值	7.00E+01	0.78	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	2.71E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
12	张姓居民 小组	年平均	1.65E+00	平均值	7.00E+01	2.35	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	2.58E-01	平均值	7.00E+01	0.37	≤30	达标
14	小村	年平均	3.08E-01	平均值	7.00E+01	0.44	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	2.63E-01	平均值	7.00E+01	0.38	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	2.75E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
17	高家屯社 区	年平均	2.88E-01	平均值	7.00E+01	0.41	≤30	达标
18	解家头	年平均	9.06E-01	平均值	7.00E+01	1.29	≤30	达标
19	曲靖师范 学院	年平均	1.80E-01	平均值	7.00E+01	0.26	≤30	达标
20	曲靖医学 院	年平均	1.58E-01	平均值	7.00E+01	0.23	≤30	达标
21	冯家冲小	年平均	2.72E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	康城							
22	尹家屯三村	年平均	3.40E-01	平均值	7.00E+01	0.49	≤30	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	2.33E-01	平均值	7.00E+01	0.33	≤30	达标
24	马街	年平均	1.20E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	1.10E-01	平均值	7.00E+01	0.16	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	1.23E-01	平均值	7.00E+01	0.18	≤30	达标
27	工行商道	年平均	1.11E-01	平均值	7.00E+01	0.16	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	1.17E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	1.29E-01	平均值	7.00E+01	0.18	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	1.40E-01	平均值	7.00E+01	0.2	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	1.47E-01	平均值	7.00E+01	0.21	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	3.44E-01	平均值	7.00E+01	0.49	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	2.76E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	3.01E-01	平均值	7.00E+01	0.43	≤30	达标
35	寰家冲	年平均	2.44E-01	平均值	7.00E+01	0.35	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	3.94E-01	平均值	7.00E+01	0.56	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	3.54E-01	平均值	7.00E+01	0.51	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	5.96E-01	平均值	7.00E+01	0.85	≤30	达标
39	张家凹	年平均	7.64E-01	平均值	7.00E+01	1.09	≤30	达标
40	家园小区	年平均	7.28E-01	平均值	7.00E+01	1.04	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	5.88E-01	平均值	7.00E+01	0.84	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	6.58E-01	平均值	7.00E+01	0.94	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	8.73E-01	平均值	7.00E+01	1.25	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	9.23E-01	平均值	7.00E+01	1.32	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	1.07E+00	平均值	7.00E+01	1.53	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	9.79E-01	平均值	7.00E+01	1.4	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	9.95E-01	平均值	7.00E+01	1.42	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	9.30E-01	平均值	7.00E+01	1.33	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	1.04E+00	平均值	7.00E+01	1.48	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	1.28E-01	平均值	7.00E+01	0.18	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	1.42E-01	平均值	7.00E+01	0.2	≤30	达标
52	幸福里小	年平均	1.39E-01	平均值	7.00E+01	0.2	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	区							
53	东村	年平均	1.66E-01	平均值	7.00E+01	0.24	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	2.02E-01	平均值	7.00E+01	0.29	≤30	达标
55	工商小区	年平均	2.12E-01	平均值	7.00E+01	0.3	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	2.48E-01	平均值	7.00E+01	0.35	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	2.85E-01	平均值	7.00E+01	0.41	≤30	达标
58	云健水岸 雅苑	年平均	2.47E-01	平均值	7.00E+01	0.35	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	3.71E-01	平均值	7.00E+01	0.53	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	7.10E-01	平均值	7.00E+01	1.01	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	2.07E-01	平均值	7.00E+01	0.3	≤30	达标
62	石林福小 区	年平均	1.79E-01	平均值	7.00E+01	0.26	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	1.80E-01	平均值	7.00E+01	0.26	≤30	达标
64	麒苑	年平均	2.02E-01	平均值	7.00E+01	0.29	≤30	达标
65	吉庆福小 区二号院	年平均	2.33E-01	平均值	7.00E+01	0.33	≤30	达标
66	科技佳园 小区	年平均	2.00E-01	平均值	7.00E+01	0.29	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	2.63E-01	平均值	7.00E+01	0.38	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	2.24E-01	平均值	7.00E+01	0.32	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	1.97E-01	平均值	7.00E+01	0.28	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	1.93E-01	平均值	7.00E+01	0.28	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	3.85E-01	平均值	7.00E+01	0.55	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	3.12E-01	平均值	7.00E+01	0.45	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	3.03E-01	平均值	7.00E+01	0.43	≤30	达标
74	金博玫瑰 园	年平均	6.53E-01	平均值	7.00E+01	0.93	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	5.30E-01	平均值	7.00E+01	0.76	≤30	达标
76	学苑	年平均	2.39E-01	平均值	7.00E+01	0.34	≤30	达标
77	凤来	年平均	2.03E-01	平均值	7.00E+01	0.29	≤30	达标
78	太和村	年平均	5.91E-01	平均值	7.00E+01	0.84	≤30	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	年平均	6.59E-01	平均值	7.00E+01	0.94	≤30	达标
80	太和社区	年平均	5.40E-01	平均值	7.00E+01	0.77	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	3.38E-01	平均值	7.00E+01	0.48	≤30	达标
82	东盛水郡 花园	年平均	3.13E-01	平均值	7.00E+01	0.45	≤30	达标
83	白石江街	年平均	1.11E-01	平均值	7.00E+01	0.16	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	道							
84	南宁街道	年平均	1.36E-01	平均值	7.00E+01	0.19	≤30	达标
85	沙坝	年平均	6.72E-02	平均值	7.00E+01	0.1	≤30	达标
86	黄旗	年平均	6.45E-02	平均值	7.00E+01	0.09	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	6.98E-02	平均值	7.00E+01	0.1	≤30	达标
88	上坡	年平均	4.50E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
89	团结	年平均	2.67E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
90	吴官营	年平均	2.02E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
91	次营镇	年平均	2.35E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	2.04E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
93	整寨	年平均	1.96E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
94	杨家	年平均	1.32E-02	平均值	7.00E+01	0.02	≤30	达标
95	大麦	年平均	1.05E-02	平均值	7.00E+01	0.01	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	1.22E-02	平均值	7.00E+01	0.02	≤30	达标
97	联合村	年平均	3.35E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
98	青龙村	年平均	4.96E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
99	桂花	年平均	8.73E-02	平均值	7.00E+01	0.12	≤30	达标
100	堡子村	年平均	8.88E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
101	代河	年平均	7.93E-02	平均值	7.00E+01	0.11	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	6.66E-02	平均值	7.00E+01	0.1	≤30	达标
103	西海	年平均	6.49E-02	平均值	7.00E+01	0.09	≤30	达标
104	珠街	年平均	6.12E-02	平均值	7.00E+01	0.09	≤30	达标
105	长河	年平均	5.21E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
106	小河湾	年平均	5.35E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
107	墩子	年平均	4.55E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
108	中所	年平均	4.10E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
109	新圩村	年平均	3.13E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	4.47E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
111	牛街	年平均	7.88E-02	平均值	7.00E+01	0.11	≤30	达标
112	寥廓	年平均	8.77E-01	平均值	7.00E+01	1.25	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	2.71E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
114	益宁	年平均	8.05E-02	平均值	7.00E+01	0.12	≤30	达标
115	沿江	年平均	4.56E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
116	余家圩	年平均	4.47E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
117	余家屯	年平均	5.94E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
118	四圩村	年平均	5.35E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	4.37E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
120	雅户	年平均	9.18E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
121	何旗	年平均	1.17E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

122	三宝	年平均	9.36E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
123	五联	年平均	8.18E-02	平均值	7.00E+01	0.12	≤30	达标
124	青峰	年平均	8.55E-02	平均值	7.00E+01	0.12	≤30	达标
125	温泉	年平均	5.35E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
126	张家营	年平均	3.86E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
127	文明村	年平均	1.00E-01	平均值	7.00E+01	0.14	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	4.89E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	6.27E-02	平均值	7.00E+01	0.09	≤30	达标
130	西山	年平均	9.24E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
131	王三屯	年平均	1.86E-01	平均值	7.00E+01	0.27	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	9.75E-02	平均值	7.00E+01	0.14	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	8.77E-01	平均值	7.00E+01	1.25	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	7.40E-01	平均值	7.00E+01	1.06	≤30	达标
135	雾山村	年平均	1.07E+00	平均值	7.00E+01	1.53	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	1.07E+00	平均值	7.00E+01	1.53	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	1.18E+00	平均值	7.00E+01	1.68	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	1.05E+00	平均值	7.00E+01	1.51	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	1.17E+00	平均值	7.00E+01	1.67	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	1.20E+00	平均值	7.00E+01	1.72	≤30	达标
141	西河社区	年平均	1.55E+00	平均值	7.00E+01	2.21	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	1.96E+00	平均值	7.00E+01	2.8	≤30	达标
143	龙华园	年平均	8.44E-01	平均值	7.00E+01	1.21	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	9.00E-01	平均值	7.00E+01	1.29	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	7.67E-01	平均值	7.00E+01	1.1	≤30	达标
146	许家山	年平均	9.22E-01	平均值	7.00E+01	1.32	≤30	达标
147	官场上	年平均	6.28E-01	平均值	7.00E+01	0.9	≤30	达标
148	望海社区	年平均	5.85E-01	平均值	7.00E+01	0.84	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	5.24E-01	平均值	7.00E+01	0.75	≤30	达标
150	水务小区	年平均	4.89E-01	平均值	7.00E+01	0.7	≤30	达标
151	望海小区	年平均	5.87E-01	平均值	7.00E+01	0.84	≤30	达标
152	东盛益州 苑	年平均	6.13E-01	平均值	7.00E+01	0.88	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	5.37E-01	平均值	7.00E+01	0.77	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	4.32E-01	平均值	7.00E+01	0.62	≤30	达标
155	云南工业 技师学院	年平均	5.33E-01	平均值	7.00E+01	0.76	≤30	达标
156	田润小区	年平均	3.88E-01	平均值	7.00E+01	0.55	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

157	水云华城	年平均	3.95E-01	平均值	7.00E+01	0.56	≤30	达标
158	大为小区	年平均	3.39E-01	平均值	7.00E+01	0.48	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	2.97E-01	平均值	7.00E+01	0.42	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	2.74E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
161	保家乡	年平均	2.28E+00	平均值	7.00E+01	3.26	≤30	达标
162	下双河	年平均	1.22E+00	平均值	7.00E+01	1.74	≤30	达标
163	上双河	年平均	7.91E-01	平均值	7.00E+01	1.13	≤30	达标
164	西冲	年平均	4.59E-01	平均值	7.00E+01	0.66	≤30	达标
165	天生桥	年平均	4.67E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
166	麻拉	年平均	3.74E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
167	章溪村	年平均	4.70E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
168	红寨	年平均	4.38E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
169	新庄村	年平均	3.40E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	5.86E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	1.21E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	1.94E-01	平均值	7.00E+01	0.28	≤30	达标
173	威格	年平均	1.50E-01	平均值	7.00E+01	0.21	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	1.04E-01	平均值	7.00E+01	0.15	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	9.13E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
176	耕德村	年平均	1.06E-01	平均值	7.00E+01	0.15	≤30	达标
177	土桥	年平均	1.20E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标
178	水冲村	年平均	1.47E-01	平均值	7.00E+01	0.21	≤30	达标
179	清水沟	年平均	4.05E-01	平均值	7.00E+01	0.58	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	3.07E-01	平均值	7.00E+01	0.44	≤30	达标
181	迤堵	年平均	2.70E-01	平均值	7.00E+01	0.39	≤30	达标
182	施家村	年平均	3.24E-01	平均值	7.00E+01	0.46	≤30	达标
183	中村	年平均	4.36E-01	平均值	7.00E+01	0.62	≤30	达标
184	河西	年平均	4.42E-01	平均值	7.00E+01	0.63	≤30	达标
185	松林	年平均	3.38E-01	平均值	7.00E+01	0.48	≤30	达标
186	花山	年平均	1.99E-01	平均值	7.00E+01	0.28	≤30	达标
187	湖滨	年平均	1.61E-01	平均值	7.00E+01	0.23	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	9.27E-02	平均值	7.00E+01	0.13	≤30	达标
189	水田	年平均	5.53E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
190	大德	年平均	7.03E-02	平均值	7.00E+01	0.1	≤30	达标
191	新排	年平均	1.40E-01	平均值	7.00E+01	0.2	≤30	达标
192	尖山	年平均	8.09E-02	平均值	7.00E+01	0.12	≤30	达标
193	白水镇	年平均	7.01E-02	平均值	7.00E+01	0.1	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	3.87E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
195	下坡	年平均	3.80E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

196	王官营	年平均	3.46E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
197	马场	年平均	2.95E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
198	岗路	年平均	2.19E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
199	桃园	年平均	1.28E-01	平均值	7.00E+01	0.18	≤30	达标
200	轩家	年平均	1.33E-01	平均值	7.00E+01	0.19	≤30	达标
201	云龙	年平均	1.16E-01	平均值	7.00E+01	0.17	≤30	达标
202	金龙	年平均	3.50E-01	平均值	7.00E+01	0.5	≤30	达标
203	新海	年平均	2.84E-01	平均值	7.00E+01	0.41	≤30	达标
204	西平	年平均	4.70E-01	平均值	7.00E+01	0.67	≤30	达标
205	龙华	年平均	7.25E-01	平均值	7.00E+01	1.04	≤30	达标
206	石羊	年平均	6.12E-01	平均值	7.00E+01	0.87	≤30	达标
207	清河	年平均	4.54E-01	平均值	7.00E+01	0.65	≤30	达标
208	下营	年平均	2.50E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
209	小屯	年平均	3.34E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
210	中屯	年平均	4.51E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
211	新屯	年平均	3.26E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
212	张安屯	年平均	6.20E-02	平均值	7.00E+01	0.09	≤30	达标
213	兔街	年平均	5.18E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
214	桃园	年平均	5.00E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	4.89E-02	平均值	7.00E+01	0.07	≤30	达标
216	小龙井	年平均	4.55E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
217	大海哨	年平均	3.97E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
218	上坝	年平均	2.99E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	3.95E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
220	廖家田	年平均	4.22E-02	平均值	7.00E+01	0.06	≤30	达标
221	盛家田	年平均	3.73E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
222	翠屏	年平均	3.80E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
223	让田	年平均	3.09E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
224	通泉	年平均	2.67E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
225	马龙区	年平均	2.88E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
226	大龙井	年平均	2.17E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
227	小寨	年平均	2.60E-02	平均值	7.00E+01	0.04	≤30	达标
228	小海子村	年平均	2.41E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
229	深沟村	年平均	5.89E-02	平均值	7.00E+01	0.08	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	3.33E-02	平均值	7.00E+01	0.05	≤30	达标
231	月望乡	年平均	2.28E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
232	光山头	年平均	2.21E-02	平均值	7.00E+01	0.03	≤30	达标
233	网格	年平均	1.88E+01	平均值	7.00E+01	26.85	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级	年平均	2.26E-01	平均值	4.00E+01	0.56	≤10	达标

	自然保护区							
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	1.40E-01	平均值	4.00E+01	0.35	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	4.99E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	7.62E-02	平均值	4.00E+01	0.19	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	1.17E-01	平均值	4.00E+01	0.29	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	3.02E-01	平均值	4.00E+01	0.75	≤10	达标
240	西河水自然保护区	年平均	2.41E+00	平均值	4.00E+01	6.02	≤10	达标

转型升级项目排放的PM10日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标，且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

③PM2.5 预测结果

本次PM2.5按有组织、无组织污染物合计进行预测，同时按照导则要求考虑了叠加二次PM2.5；预测结果详见下表

表 6-2-17 正常工况下本项目污染源 PM2.5（含二次）日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	8.31E+00	210331	7.50E+01	11.09	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	3.46E+00	210331	7.50E+01	4.62	≤100	达标
3	王姓村	日平均	5.09E+00	210209	7.50E+01	6.78	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	3.60E+00	211013	7.50E+01	4.8	≤100	达标
5	石板河	日平均	6.59E+00	210601	7.50E+01	8.78	≤100	达标
6	杨家头	日平均	4.34E+00	210811	7.50E+01	5.78	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	5.43E+00	210601	7.50E+01	7.24	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	3.92E+00	210803	7.50E+01	5.23	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	5.57E+00	210814	7.50E+01	7.42	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	3.62E+00	210209	7.50E+01	4.83	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	1.77E+00	210723	7.50E+01	2.37	≤100	达标
12	张姓居民小	日平均	7.10E+00	211015	7.50E+01	9.46	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	组							
13	徐家冲	日平均	1.83E+00	210921	7.50E+01	2.44	≤100	达标
14	小村	日平均	3.07E+00	211022	7.50E+01	4.09	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	2.66E+00	211012	7.50E+01	3.54	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	3.55E+00	211022	7.50E+01	4.73	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	3.94E+00	211022	7.50E+01	5.26	≤100	达标
18	解家头	日平均	4.98E+00	210814	7.50E+01	6.64	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	2.14E+00	211021	7.50E+01	2.85	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.74E+00	210824	7.50E+01	2.31	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.55E+00	211021	7.50E+01	3.4	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.77E+00	211021	7.50E+01	3.69	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	2.42E+00	211021	7.50E+01	3.23	≤100	达标
24	马街	日平均	1.39E+00	210824	7.50E+01	1.86	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	1.48E+00	210824	7.50E+01	1.97	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	1.63E+00	210824	7.50E+01	2.18	≤100	达标
27	工行商道	日平均	1.52E+00	210824	7.50E+01	2.02	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	1.60E+00	211021	7.50E+01	2.13	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	1.71E+00	211021	7.50E+01	2.28	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	1.83E+00	211021	7.50E+01	2.44	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.87E+00	211021	7.50E+01	2.49	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	2.89E+00	211010	7.50E+01	3.85	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	2.45E+00	211010	7.50E+01	3.27	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	2.66E+00	211010	7.50E+01	3.55	≤100	达标
35	窦家冲	日平均	2.24E+00	211010	7.50E+01	2.98	≤100	达标
36	紫麟山	日平均	3.08E+00	211010	7.50E+01	4.11	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	2.91E+00	211010	7.50E+01	3.88	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	3.42E+00	211015	7.50E+01	4.56	≤100	达标
39	张家凹	日平均	3.87E+00	210824	7.50E+01	5.16	≤100	达标
40	家园小区	日平均	3.73E+00	211015	7.50E+01	4.97	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	3.71E+00	211015	7.50E+01	4.95	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	3.95E+00	211015	7.50E+01	5.27	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	4.14E+00	210824	7.50E+01	5.51	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	4.11E+00	210824	7.50E+01	5.49	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

45	明兴苑	日平均	4.31E+00	210824	7.50E+01	5.74	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	4.40E+00	210824	7.50E+01	5.87	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	4.35E+00	210814	7.50E+01	5.81	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	5.18E+00	211015	7.50E+01	6.91	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	5.89E+00	211015	7.50E+01	7.86	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.68E+00	211021	7.50E+01	2.24	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	1.81E+00	211021	7.50E+01	2.42	≤100	达标
52	幸福里小区	日平均	1.72E+00	211021	7.50E+01	2.29	≤100	达标
53	东村	日平均	1.95E+00	211021	7.50E+01	2.6	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	2.23E+00	211021	7.50E+01	2.97	≤100	达标
55	工商小区	日平均	2.28E+00	211021	7.50E+01	3.03	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	2.41E+00	211021	7.50E+01	3.22	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	2.52E+00	211021	7.50E+01	3.37	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	2.33E+00	211021	7.50E+01	3.11	≤100	达标
59	冶金小区	日平均	3.11E+00	211010	7.50E+01	4.15	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	4.97E+00	211010	7.50E+01	6.63	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	1.53E+00	211211	7.50E+01	2.04	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	1.43E+00	211211	7.50E+01	1.91	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	1.55E+00	211211	7.50E+01	2.07	≤100	达标
64	麒苑	日平均	1.71E+00	211211	7.50E+01	2.27	≤100	达标
65	吉庆福小区 二号院	日平均	2.11E+00	210331	7.50E+01	2.81	≤100	达标
66	科技佳园小 区	日平均	1.72E+00	210331	7.50E+01	2.29	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	2.33E+00	210304	7.50E+01	3.1	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	2.00E+00	210331	7.50E+01	2.67	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	1.70E+00	210331	7.50E+01	2.26	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	1.65E+00	210331	7.50E+01	2.2	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	2.79E+00	210304	7.50E+01	3.72	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	2.70E+00	210304	7.50E+01	3.6	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	2.49E+00	210304	7.50E+01	3.32	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	2.70E+00	210330	7.50E+01	3.61	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	3.69E+00	210611	7.50E+01	4.92	≤100	达标
76	学苑	日平均	2.00E+00	210304	7.50E+01	2.67	≤100	达标
77	凤来	日平均	1.69E+00	210304	7.50E+01	2.26	≤100	达标
78	太和村	日平均	2.25E+00	210330	7.50E+01	3	≤100	达标
79	万宇泛亚国 际商贸城	日平均	2.18E+00	210513	7.50E+01	2.9	≤100	达标
80	太和社区	日平均	2.50E+00	210330	7.50E+01	3.33	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

81	小坡五村	日平均	1.62E+00	210401	7.50E+01	2.16	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	1.88E+00	210406	7.50E+01	2.5	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	9.29E-01	210226	7.50E+01	1.24	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	1.54E+00	210210	7.50E+01	2.05	≤100	达标
85	沙坝	日平均	1.68E+00	210824	7.50E+01	2.24	≤100	达标
86	黄旗	日平均	8.45E-01	210611	7.50E+01	1.13	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	8.63E-01	210611	7.50E+01	1.15	≤100	达标
88	上坡	日平均	5.98E-01	210727	7.50E+01	0.8	≤100	达标
89	团结	日平均	4.38E-01	210210	7.50E+01	0.58	≤100	达标
90	吴官营	日平均	3.41E-01	210723	7.50E+01	0.45	≤100	达标
91	次营镇	日平均	3.43E-01	210727	7.50E+01	0.46	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	2.57E-01	210118	7.50E+01	0.34	≤100	达标
93	整寨	日平均	2.51E-01	210118	7.50E+01	0.33	≤100	达标
94	杨家	日平均	2.57E-01	210627	7.50E+01	0.34	≤100	达标
95	大麦	日平均	5.79E-01	211230	7.50E+01	0.77	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	8.63E-01	211230	7.50E+01	1.15	≤100	达标
97	联合村	日平均	8.56E-01	211211	7.50E+01	1.14	≤100	达标
98	青龙村	日平均	9.07E-01	210401	7.50E+01	1.21	≤100	达标
99	桂花	日平均	7.68E-01	210226	7.50E+01	1.02	≤100	达标
100	堡子村	日平均	9.01E-01	210526	7.50E+01	1.2	≤100	达标
101	代河	日平均	1.03E+00	211211	7.50E+01	1.37	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	9.71E-01	211211	7.50E+01	1.29	≤100	达标
103	西海	日平均	8.04E-01	211211	7.50E+01	1.07	≤100	达标
104	珠街	日平均	5.98E-01	210226	7.50E+01	0.8	≤100	达标
105	长河	日平均	6.59E-01	210226	7.50E+01	0.88	≤100	达标
106	小河湾	日平均	7.09E-01	211211	7.50E+01	0.95	≤100	达标
107	墩子	日平均	5.73E-01	210226	7.50E+01	0.76	≤100	达标
108	中所	日平均	5.22E-01	210226	7.50E+01	0.7	≤100	达标
109	新圩村	日平均	4.43E-01	210627	7.50E+01	0.59	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	5.12E-01	210118	7.50E+01	0.68	≤100	达标
111	牛街	日平均	8.81E-01	210727	7.50E+01	1.17	≤100	达标
112	寥廓	日平均	3.71E+00	210801	7.50E+01	4.95	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	2.41E+00	210611	7.50E+01	3.21	≤100	达标
114	益宁	日平均	8.91E-01	210727	7.50E+01	1.19	≤100	达标
115	沿江	日平均	6.38E-01	210723	7.50E+01	0.85	≤100	达标
116	余家圩	日平均	6.85E-01	210723	7.50E+01	0.91	≤100	达标
117	余家屯	日平均	7.05E-01	210727	7.50E+01	0.94	≤100	达标
118	四圩村	日平均	7.72E-01	210728	7.50E+01	1.03	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

119	小坝圩	日平均	5.47E-01	210727	7.50E+01	0.73	≤100	达标
120	雅户	日平均	1.02E+00	210727	7.50E+01	1.36	≤100	达标
121	何旗	日平均	1.34E+00	210611	7.50E+01	1.79	≤100	达标
122	三宝	日平均	1.06E+00	210611	7.50E+01	1.42	≤100	达标
123	五联	日平均	8.78E-01	210727	7.50E+01	1.17	≤100	达标
124	青峰	日平均	1.08E+00	210611	7.50E+01	1.44	≤100	达标
125	温泉	日平均	6.90E-01	210727	7.50E+01	0.92	≤100	达标
126	张家营	日平均	5.51E-01	210210	7.50E+01	0.73	≤100	达标
127	文明村	日平均	1.21E+00	211010	7.50E+01	1.61	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	8.26E-01	210719	7.50E+01	1.1	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	1.09E+00	211021	7.50E+01	1.45	≤100	达标
130	西山	日平均	1.36E+00	210824	7.50E+01	1.81	≤100	达标
131	王三屯	日平均	2.40E+00	211113	7.50E+01	3.2	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	8.91E-01	210730	7.50E+01	1.19	≤100	达标
133	旺角时光小区	日平均	3.15E+00	210618	7.50E+01	4.2	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	2.45E+00	210916	7.50E+01	3.27	≤100	达标
135	雾山村	日平均	3.81E+00	210618	7.50E+01	5.08	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	3.41E+00	211225	7.50E+01	4.54	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	3.70E+00	211225	7.50E+01	4.93	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	3.51E+00	211225	7.50E+01	4.68	≤100	达标
139	秧田湾新区	日平均	3.06E+00	211225	7.50E+01	4.09	≤100	达标
140	曲靖市民族中学	日平均	2.81E+00	211225	7.50E+01	3.74	≤100	达标
141	西河社区	日平均	3.31E+00	211005	7.50E+01	4.42	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	4.97E+00	211127	7.50E+01	6.63	≤100	达标
143	龙华园	日平均	3.17E+00	211225	7.50E+01	4.23	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	2.85E+00	211225	7.50E+01	3.8	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	2.68E+00	211225	7.50E+01	3.57	≤100	达标
146	许家山	日平均	2.52E+00	211225	7.50E+01	3.36	≤100	达标
147	官场上	日平均	2.67E+00	211225	7.50E+01	3.56	≤100	达标
148	望海社区	日平均	2.41E+00	211225	7.50E+01	3.22	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	2.24E+00	211225	7.50E+01	2.99	≤100	达标
150	水务小区	日平均	2.04E+00	210511	7.50E+01	2.72	≤100	达标
151	望海小区	日平均	2.44E+00	211225	7.50E+01	3.25	≤100	达标
152	东盛益州苑	日平均	2.25E+00	210618	7.50E+01	3.01	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	1.93E+00	210202	7.50E+01	2.57	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.59E+00	210926	7.50E+01	2.13	≤100	达标
155	云南工业技	日平均	1.91E+00	210202	7.50E+01	2.55	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	师学院							
156	田润小区	日平均	1.50E+00	210926	7.50E+01	2	≤100	达标
157	水云华城	日平均	1.50E+00	210119	7.50E+01	2	≤100	达标
158	大为小区	日平均	1.45E+00	210330	7.50E+01	1.94	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	1.46E+00	210401	7.50E+01	1.94	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.65E+00	210406	7.50E+01	2.2	≤100	达标
161	保家乡	日平均	5.39E+00	211116	7.50E+01	7.19	≤100	达标
162	下双河	日平均	4.00E+00	211116	7.50E+01	5.33	≤100	达标
163	上双河	日平均	2.92E+00	211116	7.50E+01	3.89	≤100	达标
164	西冲	日平均	2.13E+00	210811	7.50E+01	2.84	≤100	达标
165	天生桥	日平均	5.71E-01	211228	7.50E+01	0.76	≤100	达标
166	麻拉	日平均	6.69E-01	210810	7.50E+01	0.89	≤100	达标
167	章溪村	日平均	9.43E-01	210810	7.50E+01	1.26	≤100	达标
168	红寨	日平均	7.96E-01	211124	7.50E+01	1.06	≤100	达标
169	新庄村	日平均	7.30E-01	210730	7.50E+01	0.97	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	7.16E-01	210811	7.50E+01	0.96	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	1.79E+00	210825	7.50E+01	2.39	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	1.27E+00	210811	7.50E+01	1.69	≤100	达标
173	威格	日平均	1.54E+00	210501	7.50E+01	2.05	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	1.20E+00	210811	7.50E+01	1.6	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	9.44E-01	210811	7.50E+01	1.26	≤100	达标
176	耕德村	日平均	1.25E+00	210930	7.50E+01	1.66	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.42E+00	211116	7.50E+01	1.89	≤100	达标
178	水冲村	日平均	1.13E+00	211116	7.50E+01	1.51	≤100	达标
179	清水沟	日平均	2.44E+00	211206	7.50E+01	3.25	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	1.56E+00	211127	7.50E+01	2.08	≤100	达标
181	地堵	日平均	9.92E-01	210925	7.50E+01	1.32	≤100	达标
182	施家村	日平均	1.13E+00	210925	7.50E+01	1.5	≤100	达标
183	中村	日平均	1.98E+00	210816	7.50E+01	2.64	≤100	达标
184	河西	日平均	1.84E+00	211127	7.50E+01	2.46	≤100	达标
185	松林	日平均	1.18E+00	210717	7.50E+01	1.57	≤100	达标
186	花山	日平均	8.44E-01	210717	7.50E+01	1.13	≤100	达标
187	湖滨	日平均	7.19E-01	211002	7.50E+01	0.96	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	7.79E-01	210130	7.50E+01	1.04	≤100	达标
189	水田	日平均	6.84E-01	210204	7.50E+01	0.91	≤100	达标
190	大德	日平均	1.30E+00	210628	7.50E+01	1.74	≤100	达标
191	新排	日平均	1.06E+00	211225	7.50E+01	1.42	≤100	达标
192	尖山	日平均	1.84E+00	210628	7.50E+01	2.45	≤100	达标
193	白水镇	日平均	8.64E-01	210927	7.50E+01	1.15	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

194	潘家洞	日平均	8.57E-01	210926	7.50E+01	1.14	≤100	达标
195	下坡	日平均	8.30E-01	210922	7.50E+01	1.11	≤100	达标
196	王官营	日平均	8.17E-01	210926	7.50E+01	1.09	≤100	达标
197	马场	日平均	5.75E-01	210401	7.50E+01	0.77	≤100	达标
198	岗路	日平均	6.08E-01	211129	7.50E+01	0.81	≤100	达标
199	桃园	日平均	1.36E+00	211224	7.50E+01	1.82	≤100	达标
200	轩家	日平均	1.27E+00	211224	7.50E+01	1.7	≤100	达标
201	云龙	日平均	1.11E+00	211129	7.50E+01	1.48	≤100	达标
202	金龙	日平均	1.47E+00	210628	7.50E+01	1.96	≤100	达标
203	新海	日平均	1.47E+00	210628	7.50E+01	1.95	≤100	达标
204	西平	日平均	1.99E+00	211225	7.50E+01	2.65	≤100	达标
205	龙华	日平均	2.50E+00	211225	7.50E+01	3.33	≤100	达标
206	石羊	日平均	2.88E+00	211116	7.50E+01	3.84	≤100	达标
207	清河	日平均	1.92E+00	210930	7.50E+01	2.55	≤100	达标
208	下营	日平均	7.91E-01	211208	7.50E+01	1.05	≤100	达标
209	小屯	日平均	7.47E-01	211113	7.50E+01	1	≤100	达标
210	中屯	日平均	6.88E-01	211113	7.50E+01	0.92	≤100	达标
211	新屯	日平均	8.82E-01	210114	7.50E+01	1.18	≤100	达标
212	张安屯	日平均	8.34E-01	211113	7.50E+01	1.11	≤100	达标
213	兔街	日平均	7.99E-01	211113	7.50E+01	1.07	≤100	达标
214	桃园	日平均	1.98E+00	211021	7.50E+01	2.64	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	1.81E+00	211022	7.50E+01	2.41	≤100	达标
216	小龙井	日平均	1.01E+00	211022	7.50E+01	1.35	≤100	达标
217	大海哨	日平均	8.90E-01	211012	7.50E+01	1.19	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.44E+00	211022	7.50E+01	1.92	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	8.30E-01	211022	7.50E+01	1.11	≤100	达标
220	廖家田	日平均	7.92E-01	211022	7.50E+01	1.06	≤100	达标
221	盛家田	日平均	6.93E-01	210114	7.50E+01	0.92	≤100	达标
222	翠屏	日平均	8.33E-01	210114	7.50E+01	1.11	≤100	达标
223	让田	日平均	6.06E-01	210824	7.50E+01	0.81	≤100	达标
224	通泉	日平均	5.07E-01	210824	7.50E+01	0.68	≤100	达标
225	马龙区	日平均	5.51E-01	210824	7.50E+01	0.73	≤100	达标
226	大龙井	日平均	6.45E-01	210824	7.50E+01	0.86	≤100	达标
227	小寨	日平均	6.43E-01	210824	7.50E+01	0.86	≤100	达标
228	小海子村	日平均	6.00E-01	211113	7.50E+01	0.8	≤100	达标
229	深沟村	日平均	8.96E-01	211113	7.50E+01	1.19	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	1.55E+00	211012	7.50E+01	2.06	≤100	达标
231	月望乡	日平均	6.78E-01	211113	7.50E+01	0.9	≤100	达标
232	光山头	日平均	6.10E-01	210113	7.50E+01	0.81	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

233	网格	日平均	2.19E+01	210602	7.50E+01	29.16	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.99E+00	210611	3.50E+01	5.68	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	2.22E+00	210824	3.50E+01	6.33	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	1.88E+00	210401	3.50E+01	5.37	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	日平均	2.19E+00	211211	3.50E+01	6.26	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	1.96E+00	210930	3.50E+01	5.6	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	日平均	2.29E+00	211206	3.50E+01	6.55	≤100	达标
240	西河水自然保护区	日平均	5.50E+00	211116	3.50E+01	15.73	≤100	达标

表 6-2-18 正常工况下本项目污染源 PM2.5 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	7.29E-01	平均值	3.50E+01	2.08	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	3.39E-01	平均值	3.50E+01	0.97	≤30	达标
3	王姓村	年平均	5.60E-01	平均值	3.50E+01	1.6	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	2.96E-01	平均值	3.50E+01	0.84	≤30	达标
5	石板河	年平均	1.07E+00	平均值	3.50E+01	3.06	≤30	达标
6	杨家头	年平均	6.79E-01	平均值	3.50E+01	1.94	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	9.26E-01	平均值	3.50E+01	2.65	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	4.81E-01	平均值	3.50E+01	1.37	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	5.77E-01	平均值	3.50E+01	1.65	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	3.27E-01	平均值	3.50E+01	0.93	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	2.02E-01	平均值	3.50E+01	0.58	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	8.69E-01	平均值	3.50E+01	2.48	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	1.82E-01	平均值	3.50E+01	0.52	≤30	达标
14	小村	年平均	2.04E-01	平均值	3.50E+01	0.58	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	1.86E-01	平均值	3.50E+01	0.53	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

16	剑桥中心	年平均	1.87E-01	平均值	3.50E+01	0.53	≤30	达标
17	高家屯社区	年平均	1.91E-01	平均值	3.50E+01	0.55	≤30	达标
18	解家头	年平均	5.15E-01	平均值	3.50E+01	1.47	≤30	达标
19	曲靖师范学院	年平均	1.40E-01	平均值	3.50E+01	0.4	≤30	达标
20	曲靖医学院	年平均	1.26E-01	平均值	3.50E+01	0.36	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	2.09E-01	平均值	3.50E+01	0.6	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	2.51E-01	平均值	3.50E+01	0.72	≤30	达标
23	安厦金域蓝苑	年平均	1.74E-01	平均值	3.50E+01	0.5	≤30	达标
24	马街	年平均	1.02E-01	平均值	3.50E+01	0.29	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	9.52E-02	平均值	3.50E+01	0.27	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	1.03E-01	平均值	3.50E+01	0.3	≤30	达标
27	工行商道	年平均	9.44E-02	平均值	3.50E+01	0.27	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	1.04E-01	平均值	3.50E+01	0.3	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	1.14E-01	平均值	3.50E+01	0.32	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	1.25E-01	平均值	3.50E+01	0.36	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	1.29E-01	平均值	3.50E+01	0.37	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	2.57E-01	平均值	3.50E+01	0.73	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	2.19E-01	平均值	3.50E+01	0.62	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	2.33E-01	平均值	3.50E+01	0.67	≤30	达标
35	寰家冲	年平均	1.99E-01	平均值	3.50E+01	0.57	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	2.80E-01	平均值	3.50E+01	0.8	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	2.60E-01	平均值	3.50E+01	0.74	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	3.65E-01	平均值	3.50E+01	1.04	≤30	达标
39	张家凹	年平均	4.37E-01	平均值	3.50E+01	1.25	≤30	达标
40	家园小区	年平均	4.22E-01	平均值	3.50E+01	1.2	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	3.75E-01	平均值	3.50E+01	1.07	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	4.06E-01	平均值	3.50E+01	1.16	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	4.84E-01	平均值	3.50E+01	1.38	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

44	西苑小区	年平均	4.94E-01	平均值	3.50E+01	1.41	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	5.64E-01	平均值	3.50E+01	1.61	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	5.34E-01	平均值	3.50E+01	1.53	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	5.31E-01	平均值	3.50E+01	1.52	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	5.38E-01	平均值	3.50E+01	1.54	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	5.96E-01	平均值	3.50E+01	1.7	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	1.06E-01	平均值	3.50E+01	0.3	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	1.15E-01	平均值	3.50E+01	0.33	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	1.15E-01	平均值	3.50E+01	0.33	≤30	达标
53	东村	年平均	1.36E-01	平均值	3.50E+01	0.39	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	1.67E-01	平均值	3.50E+01	0.48	≤30	达标
55	工商小区	年平均	1.70E-01	平均值	3.50E+01	0.48	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	1.99E-01	平均值	3.50E+01	0.57	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	2.23E-01	平均值	3.50E+01	0.64	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	2.00E-01	平均值	3.50E+01	0.57	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	2.74E-01	平均值	3.50E+01	0.78	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	4.50E-01	平均值	3.50E+01	1.28	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	1.71E-01	平均值	3.50E+01	0.49	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	1.49E-01	平均值	3.50E+01	0.43	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	1.49E-01	平均值	3.50E+01	0.43	≤30	达标
64	麒苑	年平均	1.67E-01	平均值	3.50E+01	0.48	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	1.83E-01	平均值	3.50E+01	0.52	≤30	达标
66	科技佳园小区	年平均	1.61E-01	平均值	3.50E+01	0.46	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	2.03E-01	平均值	3.50E+01	0.58	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	1.76E-01	平均值	3.50E+01	0.5	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	1.58E-01	平均值	3.50E+01	0.45	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	1.54E-01	平均值	3.50E+01	0.44	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	3.01E-01	平均值	3.50E+01	0.86	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	2.41E-01	平均值	3.50E+01	0.69	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	2.34E-01	平均值	3.50E+01	0.67	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	5.14E-01	平均值	3.50E+01	1.47	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	3.32E-01	平均值	3.50E+01	0.95	≤30	达标
76	学苑	年平均	1.84E-01	平均值	3.50E+01	0.52	≤30	达标
77	凤来	年平均	1.57E-01	平均值	3.50E+01	0.45	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

78	太和村	年平均	4.59E-01	平均值	3.50E+01	1.31	≤30	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	年平均	5.05E-01	平均值	3.50E+01	1.44	≤30	达标
80	太和社区	年平均	4.28E-01	平均值	3.50E+01	1.22	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	2.68E-01	平均值	3.50E+01	0.76	≤30	达标
82	东盛水郡 花园	年平均	2.48E-01	平均值	3.50E+01	0.71	≤30	达标
83	白石江街 道	年平均	1.00E-01	平均值	3.50E+01	0.29	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	1.08E-01	平均值	3.50E+01	0.31	≤30	达标
85	沙坝	年平均	1.30E-01	平均值	3.50E+01	0.37	≤30	达标
86	黄旗	年平均	5.94E-02	平均值	3.50E+01	0.17	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	6.23E-02	平均值	3.50E+01	0.18	≤30	达标
88	上坡	年平均	4.28E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
89	团结	年平均	2.66E-02	平均值	3.50E+01	0.08	≤30	达标
90	吴官营	年平均	2.02E-02	平均值	3.50E+01	0.06	≤30	达标
91	次营镇	年平均	2.35E-02	平均值	3.50E+01	0.07	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	2.05E-02	平均值	3.50E+01	0.06	≤30	达标
93	整寨	年平均	2.00E-02	平均值	3.50E+01	0.06	≤30	达标
94	杨家	年平均	1.65E-02	平均值	3.50E+01	0.05	≤30	达标
95	大麦	年平均	3.15E-02	平均值	3.50E+01	0.09	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	4.11E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
97	联合村	年平均	4.50E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
98	青龙村	年平均	6.61E-02	平均值	3.50E+01	0.19	≤30	达标
99	桂花	年平均	7.43E-02	平均值	3.50E+01	0.21	≤30	达标
100	堡子村	年平均	7.25E-02	平均值	3.50E+01	0.21	≤30	达标
101	代河	年平均	7.08E-02	平均值	3.50E+01	0.2	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	6.03E-02	平均值	3.50E+01	0.17	≤30	达标
103	西海	年平均	5.78E-02	平均值	3.50E+01	0.17	≤30	达标
104	珠街	年平均	5.38E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
105	长河	年平均	5.49E-02	平均值	3.50E+01	0.16	≤30	达标
106	小河湾	年平均	4.85E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
107	墩子	年平均	4.15E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
108	中所	年平均	3.74E-02	平均值	3.50E+01	0.11	≤30	达标
109	新圩村	年平均	3.45E-02	平均值	3.50E+01	0.1	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	4.36E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
111	牛街	年平均	6.87E-02	平均值	3.50E+01	0.2	≤30	达标
112	寥廓	年平均	4.47E-01	平均值	3.50E+01	1.28	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	1.93E-01	平均值	3.50E+01	0.55	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

114	益宁	年平均	7.01E-02	平均值	3.50E+01	0.2	≤30	达标
115	沿江	年平均	4.36E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
116	余家圩	年平均	4.27E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
117	余家屯	年平均	5.37E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
118	四圩村	年平均	4.84E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	4.08E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
120	雅户	年平均	7.90E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
121	何旗	年平均	9.79E-02	平均值	3.50E+01	0.28	≤30	达标
122	三宝	年平均	8.14E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
123	五联	年平均	7.21E-02	平均值	3.50E+01	0.21	≤30	达标
124	青峰	年平均	7.56E-02	平均值	3.50E+01	0.22	≤30	达标
125	温泉	年平均	4.97E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
126	张家营	年平均	3.74E-02	平均值	3.50E+01	0.11	≤30	达标
127	文明村	年平均	9.39E-02	平均值	3.50E+01	0.27	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	6.31E-02	平均值	3.50E+01	0.18	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	6.39E-02	平均值	3.50E+01	0.18	≤30	达标
130	西山	年平均	8.19E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
131	王三屯	年平均	1.33E-01	平均值	3.50E+01	0.38	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	8.00E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	6.57E-01	平均值	3.50E+01	1.88	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	5.55E-01	平均值	3.50E+01	1.59	≤30	达标
135	雾山村	年平均	7.86E-01	平均值	3.50E+01	2.25	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	7.47E-01	平均值	3.50E+01	2.13	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	7.98E-01	平均值	3.50E+01	2.28	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	7.00E-01	平均值	3.50E+01	2	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	7.12E-01	平均值	3.50E+01	2.03	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	7.09E-01	平均值	3.50E+01	2.03	≤30	达标
141	西河社区	年平均	8.71E-01	平均值	3.50E+01	2.49	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	1.06E+00	平均值	3.50E+01	3.03	≤30	达标
143	龙华园	年平均	5.98E-01	平均值	3.50E+01	1.71	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	5.87E-01	平均值	3.50E+01	1.68	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	5.20E-01	平均值	3.50E+01	1.48	≤30	达标
146	许家山	年平均	5.76E-01	平均值	3.50E+01	1.65	≤30	达标
147	官场上	年平均	4.62E-01	平均值	3.50E+01	1.32	≤30	达标
148	望海社区	年平均	4.53E-01	平均值	3.50E+01	1.29	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	4.13E-01	平均值	3.50E+01	1.18	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

150	水务小区	年平均	3.99E-01	平均值	3.50E+01	1.14	≤30	达标
151	望海小区	年平均	4.54E-01	平均值	3.50E+01	1.3	≤30	达标
152	东盛益州苑	年平均	4.85E-01	平均值	3.50E+01	1.39	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	4.12E-01	平均值	3.50E+01	1.18	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	3.40E-01	平均值	3.50E+01	0.97	≤30	达标
155	云南工业技师学院	年平均	4.11E-01	平均值	3.50E+01	1.17	≤30	达标
156	田润小区	年平均	3.06E-01	平均值	3.50E+01	0.87	≤30	达标
157	水云华城	年平均	3.09E-01	平均值	3.50E+01	0.88	≤30	达标
158	大为小区	年平均	2.66E-01	平均值	3.50E+01	0.76	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	2.36E-01	平均值	3.50E+01	0.67	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	2.18E-01	平均值	3.50E+01	0.62	≤30	达标
161	保家乡	年平均	1.25E+00	平均值	3.50E+01	3.57	≤30	达标
162	下双河	年平均	7.59E-01	平均值	3.50E+01	2.17	≤30	达标
163	上双河	年平均	5.35E-01	平均值	3.50E+01	1.53	≤30	达标
164	西冲	年平均	3.39E-01	平均值	3.50E+01	0.97	≤30	达标
165	天生桥	年平均	5.67E-02	平均值	3.50E+01	0.16	≤30	达标
166	麻拉	年平均	4.54E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
167	章溪村	年平均	4.96E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
168	红寨	年平均	4.73E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
169	新庄村	年平均	4.27E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	8.02E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	1.24E-01	平均值	3.50E+01	0.35	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	1.63E-01	平均值	3.50E+01	0.47	≤30	达标
173	威格	年平均	1.58E-01	平均值	3.50E+01	0.45	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	1.17E-01	平均值	3.50E+01	0.34	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	9.32E-02	平均值	3.50E+01	0.27	≤30	达标
176	耕德村	年平均	1.33E-01	平均值	3.50E+01	0.38	≤30	达标
177	土桥	年平均	1.96E-01	平均值	3.50E+01	0.56	≤30	达标
178	水冲村	年平均	1.96E-01	平均值	3.50E+01	0.56	≤30	达标
179	清水沟	年平均	4.46E-01	平均值	3.50E+01	1.27	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	2.44E-01	平均值	3.50E+01	0.7	≤30	达标
181	迪堵	年平均	1.97E-01	平均值	3.50E+01	0.56	≤30	达标
182	施家村	年平均	2.31E-01	平均值	3.50E+01	0.66	≤30	达标
183	中村	年平均	3.28E-01	平均值	3.50E+01	0.94	≤30	达标
184	河西	年平均	3.18E-01	平均值	3.50E+01	0.91	≤30	达标
185	松林	年平均	2.32E-01	平均值	3.50E+01	0.66	≤30	达标
186	花山	年平均	1.56E-01	平均值	3.50E+01	0.44	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

187	湖滨	年平均	1.36E-01	平均值	3.50E+01	0.39	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	1.27E-01	平均值	3.50E+01	0.36	≤30	达标
189	水田	年平均	1.12E-01	平均值	3.50E+01	0.32	≤30	达标
190	大德	年平均	1.27E-01	平均值	3.50E+01	0.36	≤30	达标
191	新排	年平均	1.73E-01	平均值	3.50E+01	0.49	≤30	达标
192	尖山	年平均	1.71E-01	平均值	3.50E+01	0.49	≤30	达标
193	白水镇	年平均	9.17E-02	平均值	3.50E+01	0.26	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	8.38E-02	平均值	3.50E+01	0.24	≤30	达标
195	下坡	年平均	8.88E-02	平均值	3.50E+01	0.25	≤30	达标
196	王官营	年平均	7.23E-02	平均值	3.50E+01	0.21	≤30	达标
197	马场	年平均	4.93E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
198	岗路	年平均	4.40E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
199	桃园	年平均	1.06E-01	平均值	3.50E+01	0.3	≤30	达标
200	轩家	年平均	1.09E-01	平均值	3.50E+01	0.31	≤30	达标
201	云龙	年平均	9.28E-02	平均值	3.50E+01	0.27	≤30	达标
202	金龙	年平均	2.89E-01	平均值	3.50E+01	0.83	≤30	达标
203	新海	年平均	2.50E-01	平均值	3.50E+01	0.71	≤30	达标
204	西平	年平均	3.46E-01	平均值	3.50E+01	0.99	≤30	达标
205	龙华	年平均	4.95E-01	平均值	3.50E+01	1.41	≤30	达标
206	石羊	年平均	4.38E-01	平均值	3.50E+01	1.25	≤30	达标
207	清河	年平均	3.46E-01	平均值	3.50E+01	0.99	≤30	达标
208	下营	年平均	3.62E-02	平均值	3.50E+01	0.1	≤30	达标
209	小屯	年平均	3.77E-02	平均值	3.50E+01	0.11	≤30	达标
210	中屯	年平均	4.47E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
211	新屯	年平均	4.48E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
212	张安屯	年平均	5.35E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
213	兔街	年平均	4.74E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
214	桃园	年平均	8.84E-02	平均值	3.50E+01	0.25	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	6.50E-02	平均值	3.50E+01	0.19	≤30	达标
216	小龙井	年平均	4.97E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
217	大海哨	年平均	5.12E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
218	上坝	年平均	4.24E-02	平均值	3.50E+01	0.12	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	4.95E-02	平均值	3.50E+01	0.14	≤30	达标
220	廖家田	年平均	5.37E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
221	盛家田	年平均	4.47E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
222	翠屏	年平均	4.56E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
223	让田	年平均	3.64E-02	平均值	3.50E+01	0.1	≤30	达标
224	通泉	年平均	3.21E-02	平均值	3.50E+01	0.09	≤30	达标
225	马龙区	年平均	3.28E-02	平均值	3.50E+01	0.09	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

226	大龙井	年平均	3.11E-02	平均值	3.50E+01	0.09	≤30	达标
227	小寨	年平均	3.29E-02	平均值	3.50E+01	0.09	≤30	达标
228	小海子村	年平均	5.23E-02	平均值	3.50E+01	0.15	≤30	达标
229	深沟村	年平均	6.89E-02	平均值	3.50E+01	0.2	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	8.04E-02	平均值	3.50E+01	0.23	≤30	达标
231	月望乡	年平均	5.62E-02	平均值	3.50E+01	0.16	≤30	达标
232	光山头	年平均	4.53E-02	平均值	3.50E+01	0.13	≤30	达标
233	网格	年平均	8.08E+00	平均值	3.50E+01	23.08	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	1.47E-01	平均值	1.50E+01	0.98	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	1.51E-01	平均值	1.50E+01	1	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	8.36E-02	平均值	1.50E+01	0.56	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	1.10E-01	平均值	1.50E+01	0.73	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	1.45E-01	平均值	1.50E+01	0.96	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	3.93E-01	平均值	1.50E+01	2.62	≤10	达标
240	西河水自然保护区	年平均	1.30E+00	平均值	1.50E+01	8.64	≤10	达标

转型升级项目排放的 PM2.5 日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标，且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

④SO₂ 预测结果

表 6-2-19 正常工况下本项目污染源 SO₂ 小时贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
----	-----	------	--------------------------------------	--------------------	--------------------------------------	------	------	------

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1	双友社区	1 小时	8.89E+00	21061308	5.00E+02	1.78	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	9.92E+00	21111612	5.00E+02	1.98	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	1.20E+01	21050608	5.00E+02	2.39	≤100	达标
4	恒大名都	1 小时	1.17E+01	21111611	5.00E+02	2.34	≤100	达标
5	石板河	1 小时	9.19E+00	21092312	5.00E+02	1.84	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	1.02E+01	21123009	5.00E+02	2.05	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	1.28E+01	21123009	5.00E+02	2.56	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	1.05E+01	21123009	5.00E+02	2.1	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	1.40E+01	21102908	5.00E+02	2.81	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	1.25E+01	21050608	5.00E+02	2.51	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	8.66E+00	21050608	5.00E+02	1.73	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	1.57E+01	21102908	5.00E+02	3.13	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	9.82E+00	21010510	5.00E+02	1.96	≤100	达标
14	小村	1 小时	1.26E+01	21112309	5.00E+02	2.53	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	1.13E+01	21112309	5.00E+02	2.27	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	1.36E+01	21112309	5.00E+02	2.72	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	1.36E+01	21112309	5.00E+02	2.72	≤100	达标
18	解家头	1 小时	1.34E+01	21102908	5.00E+02	2.68	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	9.49E+00	21102108	5.00E+02	1.9	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	8.59E+00	21112309	5.00E+02	1.72	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	1.32E+01	21102108	5.00E+02	2.65	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	1.31E+01	21102108	5.00E+02	2.61	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	1 小时	1.20E+01	21102108	5.00E+02	2.41	≤100	达标
24	马街	1 小时	7.29E+00	21112309	5.00E+02	1.46	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	7.10E+00	21010113	5.00E+02	1.42	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	7.57E+00	21010113	5.00E+02	1.51	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	6.84E+00	21010114	5.00E+02	1.37	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	9.74E+00	21102108	5.00E+02	1.95	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	9.96E+00	21102108	5.00E+02	1.99	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	1.02E+01	21102108	5.00E+02	2.03	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	1.04E+01	21102108	5.00E+02	2.09	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

32	盛世锦华山水园	1 小时	1.12E+01	21121709	5.00E+02	2.24	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	1.05E+01	21121709	5.00E+02	2.1	≤100	达标
34	中天云水间	1 小时	1.04E+01	21121709	5.00E+02	2.07	≤100	达标
35	寰家冲	1 小时	9.50E+00	21121709	5.00E+02	1.9	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	1.02E+01	21121709	5.00E+02	2.04	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	1.05E+01	21121709	5.00E+02	2.1	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	9.43E+00	21121709	5.00E+02	1.89	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	1.03E+01	21122609	5.00E+02	2.06	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	1.03E+01	21122609	5.00E+02	2.06	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	1.11E+01	21121709	5.00E+02	2.22	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	1.12E+01	21121709	5.00E+02	2.25	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	1.11E+01	21122609	5.00E+02	2.22	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	1.07E+01	21122609	5.00E+02	2.14	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	1.17E+01	21122609	5.00E+02	2.35	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	1.18E+01	21122609	5.00E+02	2.35	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	1.13E+01	21122609	5.00E+02	2.27	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	1.34E+01	21102908	5.00E+02	2.69	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	1.46E+01	21102908	5.00E+02	2.92	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	7.99E+00	21102108	5.00E+02	1.6	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	8.22E+00	21102108	5.00E+02	1.64	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	9.76E+00	21102108	5.00E+02	1.95	≤100	达标
53	东村	1 小时	1.15E+01	21102108	5.00E+02	2.31	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	1.21E+01	21102108	5.00E+02	2.42	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	1.28E+01	21102108	5.00E+02	2.55	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	1.20E+01	21102108	5.00E+02	2.41	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	1.20E+01	21121709	5.00E+02	2.4	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	1.11E+01	21102108	5.00E+02	2.21	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	1.24E+01	21121709	5.00E+02	2.48	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	1.35E+01	21102908	5.00E+02	2.71	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	7.91E+00	21030408	5.00E+02	1.58	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	7.53E+00	21030408	5.00E+02	1.51	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	7.95E+00	21030408	5.00E+02	1.59	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

64	麒苑	1 小时	8.85E+00	21030408	5.00E+02	1.77	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	8.87E+00	21030408	5.00E+02	1.77	≤100	达标
66	科技佳园小区	1 小时	8.93E+00	21022608	5.00E+02	1.79	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	8.79E+00	21030408	5.00E+02	1.76	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	8.67E+00	21030408	5.00E+02	1.73	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	9.01E+00	21022608	5.00E+02	1.8	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	9.00E+00	21022608	5.00E+02	1.8	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	8.51E+00	21030408	5.00E+02	1.7	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	8.89E+00	21030408	5.00E+02	1.78	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	8.29E+00	21030408	5.00E+02	1.66	≤100	达标
74	金博玫瑰园	1 小时	9.92E+00	21041808	5.00E+02	1.98	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	1.02E+01	21122609	5.00E+02	2.03	≤100	达标
76	学苑	1 小时	7.39E+00	21112909	5.00E+02	1.48	≤100	达标
77	风来	1 小时	7.91E+00	21112909	5.00E+02	1.58	≤100	达标
78	太和村	1 小时	9.20E+00	21041808	5.00E+02	1.84	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	1 小时	9.30E+00	21041808	5.00E+02	1.86	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	8.81E+00	21041808	5.00E+02	1.76	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	6.69E+00	21052808	5.00E+02	1.34	≤100	达标
82	东盛水郡花园	1 小时	6.71E+00	21030408	5.00E+02	1.34	≤100	达标
83	白石江街道	1 小时	7.28E+00	21022608	5.00E+02	1.46	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	6.30E+00	21050608	5.00E+02	1.26	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	8.51E+00	21030805	5.00E+02	1.7	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	2.68E+00	21011209	5.00E+02	0.54	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	2.44E+00	21011209	5.00E+02	0.49	≤100	达标
88	上坡	1 小时	2.18E+00	21011209	5.00E+02	0.44	≤100	达标
89	团结	1 小时	1.82E+00	21011210	5.00E+02	0.36	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	1.54E+00	21062707	5.00E+02	0.31	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	1.85E+00	21011210	5.00E+02	0.37	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	2.10E+00	21062707	5.00E+02	0.42	≤100	达标
93	整寨	1 小时	2.05E+00	21062707	5.00E+02	0.41	≤100	达标
94	杨家	1 小时	2.27E+00	21062707	5.00E+02	0.45	≤100	达标
95	大麦	1 小时	3.40E+00	21123006	5.00E+02	0.68	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	5.99E+00	21123006	5.00E+02	1.2	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

97	联合村	1 小时	1.10E+01	21012307	5.00E+02	2.2	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	1.17E+01	21040104	5.00E+02	2.35	≤100	达标
99	桂花	1 小时	7.63E+00	21022608	5.00E+02	1.53	≤100	达标
100	堡子村	1 小时	5.53E+00	21022608	5.00E+02	1.11	≤100	达标
101	代河	1 小时	8.82E+00	21022608	5.00E+02	1.76	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	7.84E+00	21022608	5.00E+02	1.57	≤100	达标
103	西海	1 小时	6.98E+00	21022608	5.00E+02	1.4	≤100	达标
104	珠街	1 小时	6.03E+00	21022608	5.00E+02	1.21	≤100	达标
105	长河	1 小时	6.28E+00	21022608	5.00E+02	1.26	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	6.70E+00	21022608	5.00E+02	1.34	≤100	达标
107	墩子	1 小时	5.83E+00	21022608	5.00E+02	1.17	≤100	达标
108	中所	1 小时	5.30E+00	21022608	5.00E+02	1.06	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	4.19E+00	21062707	5.00E+02	0.84	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	4.52E+00	21062707	5.00E+02	0.9	≤100	达标
111	牛街	1 小时	4.62E+00	21011210	5.00E+02	0.92	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	8.80E+00	21012509	5.00E+02	1.76	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	6.08E+00	21011209	5.00E+02	1.22	≤100	达标
114	益宁	1 小时	3.75E+00	21011210	5.00E+02	0.75	≤100	达标
115	沿江	1 小时	3.47E+00	21062707	5.00E+02	0.69	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	3.08E+00	21011210	5.00E+02	0.62	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	3.81E+00	21011210	5.00E+02	0.76	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	3.34E+00	21011210	5.00E+02	0.67	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	2.99E+00	21011210	5.00E+02	0.6	≤100	达标
120	雅户	1 小时	3.75E+00	21011209	5.00E+02	0.75	≤100	达标
121	何旗	1 小时	4.08E+00	21011209	5.00E+02	0.82	≤100	达标
122	三宝	1 小时	3.78E+00	21011209	5.00E+02	0.76	≤100	达标
123	五联	1 小时	3.47E+00	21011209	5.00E+02	0.69	≤100	达标
124	青峰	1 小时	3.40E+00	21011209	5.00E+02	0.68	≤100	达标
125	温泉	1 小时	2.50E+00	21011209	5.00E+02	0.5	≤100	达标
126	张家营	1 小时	2.40E+00	21011210	5.00E+02	0.48	≤100	达标
127	文明村	1 小时	3.94E+00	21121709	5.00E+02	0.79	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	6.51E+00	21032001	5.00E+02	1.3	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	6.17E+00	21102108	5.00E+02	1.23	≤100	达标
130	西山	1 小时	6.27E+00	21010113	5.00E+02	1.25	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	1.03E+01	21111308	5.00E+02	2.05	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	6.83E+00	21010510	5.00E+02	1.37	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	9.08E+00	21041608	5.00E+02	1.82	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	8.27E+00	21041808	5.00E+02	1.65	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

135	雾山村	1 小时	9.99E+00	21041608	5.00E+02	2	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	9.06E+00	21122509	5.00E+02	1.81	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	8.96E+00	21122509	5.00E+02	1.79	≤100	达标
138	上腰寨	1 小时	8.20E+00	21122509	5.00E+02	1.64	≤100	达标
139	秧田湾新 区	1 小时	7.30E+00	21112508	5.00E+02	1.46	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	1 小时	7.59E+00	21110208	5.00E+02	1.52	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	8.43E+00	21110208	5.00E+02	1.69	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	9.14E+00	21103108	5.00E+02	1.83	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	8.30E+00	21122509	5.00E+02	1.66	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	7.42E+00	21013009	5.00E+02	1.48	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	8.27E+00	21051107	5.00E+02	1.65	≤100	达标
146	许家山	1 小时	7.80E+00	21013009	5.00E+02	1.56	≤100	达标
147	官场上	1 小时	8.91E+00	21051107	5.00E+02	1.78	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	8.43E+00	21051107	5.00E+02	1.69	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	8.29E+00	21051107	5.00E+02	1.66	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	7.64E+00	21051107	5.00E+02	1.53	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	8.44E+00	21051107	5.00E+02	1.69	≤100	达标
152	东盛益州 苑	1 小时	7.43E+00	21041608	5.00E+02	1.49	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	7.65E+00	21020608	5.00E+02	1.53	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	6.76E+00	21041808	5.00E+02	1.35	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	1 小时	7.40E+00	21041808	5.00E+02	1.48	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	6.69E+00	21041808	5.00E+02	1.34	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	6.87E+00	21041808	5.00E+02	1.37	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	6.36E+00	21041808	5.00E+02	1.27	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	6.10E+00	21050708	5.00E+02	1.22	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	6.72E+00	21112909	5.00E+02	1.34	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	1.02E+01	21103108	5.00E+02	2.04	≤100	达标
162	下双河	1 小时	9.36E+00	21103108	5.00E+02	1.87	≤100	达标
163	上双河	1 小时	8.11E+00	21103108	5.00E+02	1.62	≤100	达标
164	西冲	1 小时	8.51E+00	21050507	5.00E+02	1.7	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	2.26E+00	21061207	5.00E+02	0.45	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	2.49E+00	21093006	5.00E+02	0.5	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	2.45E+00	21010510	5.00E+02	0.49	≤100	达标
168	红寨	1 小时	2.76E+00	21010510	5.00E+02	0.55	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	4.62E+00	21073020	5.00E+02	0.92	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	4.68E+00	21040823	5.00E+02	0.94	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

171	烟子冲	1 小时	3.77E+00	21060307	5.00E+02	0.75	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	5.90E+00	21060307	5.00E+02	1.18	≤100	达标
173	威格	1 小时	5.00E+00	21060307	5.00E+02	1	≤100	达标
174	大坡乡	1 小时	4.75E+00	21051105	5.00E+02	0.95	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	3.29E+00	21060307	5.00E+02	0.66	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	5.29E+00	21051602	5.00E+02	1.06	≤100	达标
177	土桥	1 小时	7.46E+00	21022405	5.00E+02	1.49	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	4.60E+00	21043002	5.00E+02	0.92	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	6.69E+00	21101719	5.00E+02	1.34	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	3.18E+00	21080507	5.00E+02	0.64	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	3.14E+00	21081607	5.00E+02	0.63	≤100	达标
182	施家村	1 小时	3.61E+00	21081607	5.00E+02	0.72	≤100	达标
183	中村	1 小时	4.28E+00	21010209	5.00E+02	0.86	≤100	达标
184	河西	1 小时	4.31E+00	21080507	5.00E+02	0.86	≤100	达标
185	松林	1 小时	3.91E+00	21121109	5.00E+02	0.78	≤100	达标
186	花山	1 小时	2.62E+00	21060507	5.00E+02	0.52	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	2.65E+00	21051107	5.00E+02	0.53	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	5.60E+00	21100502	5.00E+02	1.12	≤100	达标
189	水田	1 小时	6.95E+00	21100102	5.00E+02	1.39	≤100	达标
190	大德	1 小时	7.64E+00	21072902	5.00E+02	1.53	≤100	达标
191	新排	1 小时	4.05E+00	21071122	5.00E+02	0.81	≤100	达标
192	尖山	1 小时	1.32E+01	21092921	5.00E+02	2.65	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	6.94E+00	21022205	5.00E+02	1.39	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	9.22E+00	21092604	5.00E+02	1.84	≤100	达标
195	下坡	1 小时	9.53E+00	21011805	5.00E+02	1.91	≤100	达标
196	王官营	1 小时	8.36E+00	21092604	5.00E+02	1.67	≤100	达标
197	马场	1 小时	6.24E+00	21100602	5.00E+02	1.25	≤100	达标
198	岗路	1 小时	7.10E+00	21091203	5.00E+02	1.42	≤100	达标
199	桃园	1 小时	5.10E+00	21021308	5.00E+02	1.02	≤100	达标
200	轩家	1 小时	5.77E+00	21021308	5.00E+02	1.15	≤100	达标
201	云龙	1 小时	6.48E+00	21052607	5.00E+02	1.3	≤100	达标
202	金龙	1 小时	7.27E+00	21020608	5.00E+02	1.45	≤100	达标
203	新海	1 小时	5.70E+00	21020608	5.00E+02	1.14	≤100	达标
204	西平	1 小时	8.00E+00	21051107	5.00E+02	1.6	≤100	达标
205	龙华	1 小时	9.18E+00	21051107	5.00E+02	1.84	≤100	达标
206	石羊	1 小时	1.04E+01	21111608	5.00E+02	2.07	≤100	达标
207	清河	1 小时	7.18E+00	21053107	5.00E+02	1.44	≤100	达标
208	下营	1 小时	8.21E+00	21120805	5.00E+02	1.64	≤100	达标
209	小屯	1 小时	2.80E+00	21071907	5.00E+02	0.56	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

210	中屯	1 小时	3.78E+00	21010510	5.00E+02	0.76	≤100	达标
211	新屯	1 小时	7.38E+00	21011406	5.00E+02	1.48	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	4.44E+00	21010510	5.00E+02	0.89	≤100	达标
213	兔街	1 小时	3.60E+00	21071907	5.00E+02	0.72	≤100	达标
214	桃园	1 小时	1.57E+01	21072803	5.00E+02	3.14	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	6.55E+00	21120806	5.00E+02	1.31	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	3.50E+00	21111308	5.00E+02	0.7	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	5.34E+00	21101221	5.00E+02	1.07	≤100	达标
218	上坝	1 小时	4.78E+00	21120806	5.00E+02	0.96	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	5.79E+00	21011906	5.00E+02	1.16	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	6.92E+00	21030804	5.00E+02	1.38	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	4.33E+00	21011402	5.00E+02	0.87	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	6.31E+00	21011402	5.00E+02	1.26	≤100	达标
223	让田	1 小时	3.22E+00	21101401	5.00E+02	0.64	≤100	达标
224	通泉	1 小时	2.65E+00	21020102	5.00E+02	0.53	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	2.34E+00	21010113	5.00E+02	0.47	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	4.49E+00	21072322	5.00E+02	0.9	≤100	达标
227	小寨	1 小时	3.89E+00	21010707	5.00E+02	0.78	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	6.78E+00	21032001	5.00E+02	1.36	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	3.59E+00	21102108	5.00E+02	0.72	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	9.66E+00	21101201	5.00E+02	1.93	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	6.68E+00	21081401	5.00E+02	1.34	≤100	达标
232	光山头	1 小时	8.98E+00	21011321	5.00E+02	1.8	≤100	达标
233	网格	1 小时	4.09E+01	21011818	5.00E+02	8.18	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	1.18E+01	21030805	1.50E+02	7.84	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	1.53E+01	21042106	1.50E+02	10.21	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	2.41E+01	21030807	1.50E+02	16.04	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	2.75E+01	21040104	1.50E+02	18.31	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	1.15E+01	21013107	1.50E+02	7.68	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	1 小时	1.22E+01	21100203	1.50E+02	8.13	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	1.10E+01	21103108	1.50E+02	7.33	≤100	达标

表 6-2-20 正常工况下本项目污染源 SO₂ 日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	3.07E+00	210331	1.50E+02	2.05	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	1.25E+00	210331	1.50E+02	0.83	≤100	达标
3	王姓村	日平均	9.90E-01	210907	1.50E+02	0.66	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	1.07E+00	210824	1.50E+02	0.71	≤100	达标
5	石板河	日平均	1.94E+00	210606	1.50E+02	1.3	≤100	达标
6	杨家头	日平均	1.34E+00	210606	1.50E+02	0.89	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	1.56E+00	210613	1.50E+02	1.04	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	1.14E+00	210313	1.50E+02	0.76	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	1.13E+00	210907	1.50E+02	0.75	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	7.58E-01	210112	1.50E+02	0.51	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	6.14E-01	210730	1.50E+02	0.41	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	1.57E+00	210814	1.50E+02	1.05	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	7.18E-01	210921	1.50E+02	0.48	≤100	达标
14	小村	日平均	8.04E-01	210101	1.50E+02	0.54	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	8.79E-01	210101	1.50E+02	0.59	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	7.89E-01	211123	1.50E+02	0.53	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	7.89E-01	211123	1.50E+02	0.53	≤100	达标
18	解家头	日平均	1.05E+00	210907	1.50E+02	0.7	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	8.16E-01	210824	1.50E+02	0.54	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	7.13E-01	210101	1.50E+02	0.48	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	1.22E+00	211021	1.50E+02	0.81	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	1.27E+00	211021	1.50E+02	0.84	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

23	安厦金城 蓝苑	日平均	1.01E+00	211021	1.50E+02	0.68	≤100	达标
24	马街	日平均	6.39E-01	210428	1.50E+02	0.43	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	6.05E-01	210101	1.50E+02	0.4	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	6.48E-01	210101	1.50E+02	0.43	≤100	达标
27	工行商道	日平均	6.02E-01	210824	1.50E+02	0.4	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	8.16E-01	211021	1.50E+02	0.54	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	8.58E-01	211021	1.50E+02	0.57	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	9.12E-01	211021	1.50E+02	0.61	≤100	达标
31	白泥坡小 康城	日平均	9.33E-01	211021	1.50E+02	0.62	≤100	达标
32	盛世锦华 山水园	日平均	1.11E+00	211021	1.50E+02	0.74	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.06E+00	211021	1.50E+02	0.71	≤100	达标
34	中天云水 间	日平均	1.05E+00	211021	1.50E+02	0.7	≤100	达标
35	窦家冲	日平均	9.83E-01	211021	1.50E+02	0.66	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	1.20E+00	211010	1.50E+02	0.8	≤100	达标
37	钱家坡小 康城	日平均	1.11E+00	211010	1.50E+02	0.74	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	1.23E+00	211015	1.50E+02	0.82	≤100	达标
39	张家凹	日平均	1.25E+00	211015	1.50E+02	0.83	≤100	达标
40	家园小区	日平均	1.22E+00	211015	1.50E+02	0.82	≤100	达标
41	尚城山水 花园	日平均	1.31E+00	211015	1.50E+02	0.88	≤100	达标
42	安康怡锦 园	日平均	1.34E+00	211015	1.50E+02	0.89	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	1.22E+00	211121	1.50E+02	0.81	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	1.12E+00	211121	1.50E+02	0.74	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	1.18E+00	210814	1.50E+02	0.79	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	1.26E+00	211121	1.50E+02	0.84	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	1.23E+00	210814	1.50E+02	0.82	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	1.49E+00	211015	1.50E+02	1	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	1.61E+00	211015	1.50E+02	1.07	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	6.70E-01	211021	1.50E+02	0.45	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	7.12E-01	210824	1.50E+02	0.47	≤100	达标
52	幸福里小 区	日平均	8.04E-01	211021	1.50E+02	0.54	≤100	达标
53	东村	日平均	9.63E-01	211021	1.50E+02	0.64	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	1.10E+00	211021	1.50E+02	0.73	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

55	工商小区	日平均	1.12E+00	211021	1.50E+02	0.75	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	1.17E+00	211021	1.50E+02	0.78	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	1.20E+00	211021	1.50E+02	0.8	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	1.13E+00	211021	1.50E+02	0.75	≤100	达标
59	冶金小区	日平均	1.20E+00	211021	1.50E+02	0.8	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	1.55E+00	211010	1.50E+02	1.03	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	7.32E-01	210724	1.50E+02	0.49	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	6.63E-01	210724	1.50E+02	0.44	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	6.80E-01	210724	1.50E+02	0.45	≤100	达标
64	麒苑	日平均	7.37E-01	210724	1.50E+02	0.49	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	8.67E-01	210331	1.50E+02	0.58	≤100	达标
66	科技佳园小区	日平均	7.07E-01	210331	1.50E+02	0.47	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	9.62E-01	210331	1.50E+02	0.64	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	8.26E-01	210331	1.50E+02	0.55	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	6.99E-01	210331	1.50E+02	0.47	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	6.83E-01	210331	1.50E+02	0.46	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	1.13E+00	210304	1.50E+02	0.75	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	1.07E+00	210331	1.50E+02	0.72	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	1.01E+00	210304	1.50E+02	0.68	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	8.77E-01	210514	1.50E+02	0.58	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	9.10E-01	210112	1.50E+02	0.61	≤100	达标
76	学苑	日平均	8.28E-01	210304	1.50E+02	0.55	≤100	达标
77	凤来	日平均	7.10E-01	210304	1.50E+02	0.47	≤100	达标
78	太和村	日平均	7.80E-01	210514	1.50E+02	0.52	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	8.55E-01	210419	1.50E+02	0.57	≤100	达标
80	太和社区	日平均	9.55E-01	210304	1.50E+02	0.64	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	6.57E-01	210304	1.50E+02	0.44	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	7.78E-01	210304	1.50E+02	0.52	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	4.15E-01	210724	1.50E+02	0.28	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	5.67E-01	210112	1.50E+02	0.38	≤100	达标
85	沙坝	日平均	1.00E+00	210824	1.50E+02	0.67	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

86	黄旗	日平均	2.97E-01	210504	1.50E+02	0.2	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	3.02E-01	210814	1.50E+02	0.2	≤100	达标
88	上坡	日平均	2.28E-01	210112	1.50E+02	0.15	≤100	达标
89	团结	日平均	1.66E-01	210303	1.50E+02	0.11	≤100	达标
90	吴官营	日平均	1.08E-01	210723	1.50E+02	0.07	≤100	达标
91	次营镇	日平均	1.39E-01	210112	1.50E+02	0.09	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	9.50E-02	210118	1.50E+02	0.06	≤100	达标
93	整寨	日平均	9.50E-02	210730	1.50E+02	0.06	≤100	达标
94	杨家	日平均	1.04E-01	210226	1.50E+02	0.07	≤100	达标
95	大麦	日平均	3.66E-01	211230	1.50E+02	0.24	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	5.85E-01	211230	1.50E+02	0.39	≤100	达标
97	联合村	日平均	4.52E-01	210123	1.50E+02	0.3	≤100	达标
98	青龙村	日平均	5.35E-01	210401	1.50E+02	0.36	≤100	达标
99	桂花	日平均	3.70E-01	210724	1.50E+02	0.25	≤100	达标
100	堡子村	日平均	3.48E-01	211129	1.50E+02	0.23	≤100	达标
101	代河	日平均	3.89E-01	210226	1.50E+02	0.26	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	3.40E-01	210724	1.50E+02	0.23	≤100	达标
103	西海	日平均	3.18E-01	210724	1.50E+02	0.21	≤100	达标
104	珠街	日平均	2.85E-01	210724	1.50E+02	0.19	≤100	达标
105	长河	日平均	3.20E-01	210226	1.50E+02	0.21	≤100	达标
106	小河湾	日平均	2.92E-01	210226	1.50E+02	0.19	≤100	达标
107	墩子	日平均	2.57E-01	210226	1.50E+02	0.17	≤100	达标
108	中所	日平均	2.33E-01	210226	1.50E+02	0.16	≤100	达标
109	新圩村	日平均	2.01E-01	210226	1.50E+02	0.13	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	2.12E-01	210730	1.50E+02	0.14	≤100	达标
111	牛街	日平均	3.77E-01	210112	1.50E+02	0.25	≤100	达标
112	寥廓	日平均	1.12E+00	210814	1.50E+02	0.75	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	7.27E-01	210504	1.50E+02	0.48	≤100	达标
114	益宁	日平均	3.88E-01	210112	1.50E+02	0.26	≤100	达标
115	沿江	日平均	2.04E-01	210723	1.50E+02	0.14	≤100	达标
116	余家圩	日平均	2.16E-01	210112	1.50E+02	0.14	≤100	达标
117	余家屯	日平均	2.99E-01	210112	1.50E+02	0.2	≤100	达标
118	四圩村	日平均	2.82E-01	210112	1.50E+02	0.19	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	2.36E-01	210112	1.50E+02	0.16	≤100	达标
120	雅户	日平均	3.79E-01	210504	1.50E+02	0.25	≤100	达标
121	何旗	日平均	4.52E-01	210504	1.50E+02	0.3	≤100	达标
122	三宝	日平均	3.94E-01	210504	1.50E+02	0.26	≤100	达标
123	五联	日平均	3.53E-01	210504	1.50E+02	0.24	≤100	达标
124	青峰	日平均	3.65E-01	210504	1.50E+02	0.24	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

125	温泉	日平均	2.63E-01	210112	1.50E+02	0.18	≤100	达标
126	张家营	日平均	2.30E-01	210112	1.50E+02	0.15	≤100	达标
127	文明村	日平均	6.23E-01	211010	1.50E+02	0.42	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	4.01E-01	210719	1.50E+02	0.27	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	5.42E-01	211021	1.50E+02	0.36	≤100	达标
130	西山	日平均	5.41E-01	210101	1.50E+02	0.36	≤100	达标
131	王三屯	日平均	7.62E-01	211113	1.50E+02	0.51	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	3.78E-01	210921	1.50E+02	0.25	≤100	达标
133	旺角时光 小区	日平均	1.02E+00	210510	1.50E+02	0.68	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	8.97E-01	210510	1.50E+02	0.6	≤100	达标
135	雾山村	日平均	1.18E+00	210228	1.50E+02	0.78	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	9.65E-01	210412	1.50E+02	0.64	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	9.98E-01	211225	1.50E+02	0.67	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	9.56E-01	211225	1.50E+02	0.64	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	9.41E-01	211225	1.50E+02	0.63	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	9.03E-01	211225	1.50E+02	0.6	≤100	达标
141	西河社区	日平均	9.53E-01	211225	1.50E+02	0.64	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	1.16E+00	210709	1.50E+02	0.77	≤100	达标
143	龙华园	日平均	8.80E-01	211225	1.50E+02	0.59	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	8.76E-01	211225	1.50E+02	0.58	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	8.20E-01	211225	1.50E+02	0.55	≤100	达标
146	许家山	日平均	8.37E-01	211225	1.50E+02	0.56	≤100	达标
147	官场上	日平均	7.53E-01	211225	1.50E+02	0.5	≤100	达标
148	望海社区	日平均	7.36E-01	210412	1.50E+02	0.49	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	6.96E-01	210412	1.50E+02	0.46	≤100	达标
150	水务小区	日平均	7.14E-01	210412	1.50E+02	0.48	≤100	达标
151	望海小区	日平均	7.34E-01	210412	1.50E+02	0.49	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	8.68E-01	210510	1.50E+02	0.58	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	7.17E-01	210419	1.50E+02	0.48	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	6.32E-01	210419	1.50E+02	0.42	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	7.43E-01	210419	1.50E+02	0.5	≤100	达标
156	田润小区	日平均	5.44E-01	210419	1.50E+02	0.36	≤100	达标
157	水云华城	日平均	5.30E-01	210419	1.50E+02	0.35	≤100	达标
158	大为小区	日平均	4.72E-01	210330	1.50E+02	0.31	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	5.57E-01	210304	1.50E+02	0.37	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

160	宝鑫家园	日平均	6.75E-01	210304	1.50E+02	0.45	≤100	达标
161	保家乡	日平均	1.54E+00	210602	1.50E+02	1.03	≤100	达标
162	下双河	日平均	1.23E+00	211116	1.50E+02	0.82	≤100	达标
163	上双河	日平均	1.05E+00	211204	1.50E+02	0.7	≤100	达标
164	西冲	日平均	8.02E-01	211204	1.50E+02	0.53	≤100	达标
165	天生桥	日平均	1.89E-01	210115	1.50E+02	0.13	≤100	达标
166	麻拉	日平均	2.30E-01	210810	1.50E+02	0.15	≤100	达标
167	章溪村	日平均	1.95E-01	210810	1.50E+02	0.13	≤100	达标
168	红寨	日平均	2.04E-01	211124	1.50E+02	0.14	≤100	达标
169	新庄村	日平均	3.26E-01	210730	1.50E+02	0.22	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	3.37E-01	210811	1.50E+02	0.22	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	3.51E-01	211202	1.50E+02	0.23	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	4.18E-01	211202	1.50E+02	0.28	≤100	达标
173	威格	日平均	4.17E-01	211027	1.50E+02	0.28	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	4.16E-01	210811	1.50E+02	0.28	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	2.75E-01	211202	1.50E+02	0.18	≤100	达标
176	耕德村	日平均	5.76E-01	210930	1.50E+02	0.38	≤100	达标
177	土桥	日平均	7.27E-01	211116	1.50E+02	0.48	≤100	达标
178	水冲村	日平均	5.67E-01	211210	1.50E+02	0.38	≤100	达标
179	清水沟	日平均	1.14E+00	211206	1.50E+02	0.76	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	5.10E-01	211127	1.50E+02	0.34	≤100	达标
181	地堵	日平均	3.52E-01	210816	1.50E+02	0.23	≤100	达标
182	施家村	日平均	4.02E-01	210816	1.50E+02	0.27	≤100	达标
183	中村	日平均	6.11E-01	211127	1.50E+02	0.41	≤100	达标
184	河西	日平均	5.88E-01	211127	1.50E+02	0.39	≤100	达标
185	松林	日平均	3.70E-01	210816	1.50E+02	0.25	≤100	达标
186	花山	日平均	2.40E-01	211225	1.50E+02	0.16	≤100	达标
187	湖滨	日平均	2.37E-01	211225	1.50E+02	0.16	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	3.78E-01	210511	1.50E+02	0.25	≤100	达标
189	水田	日平均	4.36E-01	210204	1.50E+02	0.29	≤100	达标
190	大德	日平均	7.81E-01	210628	1.50E+02	0.52	≤100	达标
191	新排	日平均	4.31E-01	211225	1.50E+02	0.29	≤100	达标
192	尖山	日平均	1.12E+00	210628	1.50E+02	0.75	≤100	达标
193	白水镇	日平均	4.31E-01	210927	1.50E+02	0.29	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	5.49E-01	210926	1.50E+02	0.37	≤100	达标
195	下坡	日平均	5.48E-01	210922	1.50E+02	0.37	≤100	达标
196	王官营	日平均	5.18E-01	210926	1.50E+02	0.35	≤100	达标
197	马场	日平均	3.16E-01	210401	1.50E+02	0.21	≤100	达标
198	岗路	日平均	3.28E-01	210702	1.50E+02	0.22	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

199	桃园	日平均	3.36E-01	210304	1.50E+02	0.22	≤100	达标
200	轩家	日平均	4.00E-01	210304	1.50E+02	0.27	≤100	达标
201	云龙	日平均	4.28E-01	210304	1.50E+02	0.29	≤100	达标
202	金龙	日平均	5.76E-01	210510	1.50E+02	0.38	≤100	达标
203	新海	日平均	5.16E-01	210510	1.50E+02	0.34	≤100	达标
204	西平	日平均	6.00E-01	211225	1.50E+02	0.4	≤100	达标
205	龙华	日平均	8.06E-01	211225	1.50E+02	0.54	≤100	达标
206	石羊	日平均	1.00E+00	211116	1.50E+02	0.67	≤100	达标
207	清河	日平均	7.82E-01	211204	1.50E+02	0.52	≤100	达标
208	下营	日平均	4.36E-01	211208	1.50E+02	0.29	≤100	达标
209	小屯	日平均	2.68E-01	211113	1.50E+02	0.18	≤100	达标
210	中屯	日平均	2.18E-01	210721	1.50E+02	0.15	≤100	达标
211	新屯	日平均	4.75E-01	210114	1.50E+02	0.32	≤100	达标
212	张安屯	日平均	2.57E-01	210527	1.50E+02	0.17	≤100	达标
213	兔街	日平均	2.74E-01	211113	1.50E+02	0.18	≤100	达标
214	桃园	日平均	1.15E+00	211021	1.50E+02	0.77	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	9.19E-01	211022	1.50E+02	0.61	≤100	达标
216	小龙井	日平均	4.02E-01	211022	1.50E+02	0.27	≤100	达标
217	大海哨	日平均	4.57E-01	211012	1.50E+02	0.3	≤100	达标
218	上坝	日平均	7.40E-01	211022	1.50E+02	0.49	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	4.00E-01	211022	1.50E+02	0.27	≤100	达标
220	廖家田	日平均	4.00E-01	211022	1.50E+02	0.27	≤100	达标
221	盛家田	日平均	3.53E-01	210114	1.50E+02	0.24	≤100	达标
222	翠屏	日平均	4.31E-01	210114	1.50E+02	0.29	≤100	达标
223	让田	日平均	2.78E-01	210824	1.50E+02	0.19	≤100	达标
224	通泉	日平均	2.28E-01	210824	1.50E+02	0.15	≤100	达标
225	马龙区	日平均	2.25E-01	210824	1.50E+02	0.15	≤100	达标
226	大龙井	日平均	3.36E-01	210824	1.50E+02	0.22	≤100	达标
227	小寨	日平均	3.07E-01	210824	1.50E+02	0.2	≤100	达标
228	小海子村	日平均	3.31E-01	211113	1.50E+02	0.22	≤100	达标
229	深沟村	日平均	3.62E-01	211021	1.50E+02	0.24	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	1.03E+00	211012	1.50E+02	0.68	≤100	达标
231	月望乡	日平均	3.94E-01	211113	1.50E+02	0.26	≤100	达标
232	光山头	日平均	4.04E-01	210113	1.50E+02	0.27	≤100	达标
233	网格	日平均	5.03E+00	210710	1.50E+02	3.35	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.20E+00	210611	5.00E+01	2.39	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	1.38E+00	210824	5.00E+01	2.77	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	1.25E+00	210401	5.00E+01	2.51	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	日平均	1.38E+00	211211	5.00E+01	2.75	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	1.18E+00	210930	5.00E+01	2.35	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	日平均	1.41E+00	211206	5.00E+01	2.82	≤100	达标
240	西河水自然保护区	日平均	1.60E+00	210602	5.00E+01	3.19	≤100	达标

表 6-2-21 正常工况下本项目污染源 SO₂ 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	2.30E-01	平均值	6.00E+01	0.38	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	1.14E-01	平均值	6.00E+01	0.19	≤30	达标
3	王姓村	年平均	1.18E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	9.54E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
5	石板河	年平均	2.32E-01	平均值	6.00E+01	0.39	≤30	达标
6	杨家头	年平均	1.72E-01	平均值	6.00E+01	0.29	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	2.39E-01	平均值	6.00E+01	0.4	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	1.27E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	1.31E-01	平均值	6.00E+01	0.22	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	8.53E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	6.81E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	1.92E-01	平均值	6.00E+01	0.32	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	6.32E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
14	小村	年平均	6.32E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	6.08E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	6.02E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

17	高家屯社区	年平均	6.08E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
18	解家头	年平均	1.23E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
19	曲靖师范学院	年平均	5.17E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
20	曲靖医学院	年平均	4.64E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	7.96E-02	平均值	6.00E+01	0.13	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	9.22E-02	平均值	6.00E+01	0.15	≤30	达标
23	安厦金域蓝苑	年平均	6.34E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
24	马街	年平均	3.95E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	3.78E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	4.03E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
27	工行商道	年平均	3.72E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	4.33E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	4.72E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	5.24E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	5.37E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	9.44E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	8.41E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	8.83E-02	平均值	6.00E+01	0.15	≤30	达标
35	窦家冲	年平均	7.79E-02	平均值	6.00E+01	0.13	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	9.91E-02	平均值	6.00E+01	0.17	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	9.46E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	1.11E-01	平均值	6.00E+01	0.19	≤30	达标
39	张家凹	年平均	1.22E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
40	家园小区	年平均	1.20E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	1.18E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	1.24E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	1.29E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	1.25E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

45	明兴苑	年平均	1.36E-01	平均值	6.00E+01	0.23	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	1.37E-01	平均值	6.00E+01	0.23	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	1.28E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	1.48E-01	平均值	6.00E+01	0.25	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	1.61E-01	平均值	6.00E+01	0.27	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	4.15E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	4.43E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	4.52E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
53	东村	年平均	5.35E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	6.66E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
55	工商小区	年平均	6.64E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	7.77E-02	平均值	6.00E+01	0.13	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	8.54E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	7.85E-02	平均值	6.00E+01	0.13	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	1.00E-01	平均值	6.00E+01	0.17	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	1.40E-01	平均值	6.00E+01	0.23	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	6.38E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	5.65E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	5.64E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
64	麒苑	年平均	6.26E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	6.71E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
66	科技佳园小区	年平均	6.01E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	7.38E-02	平均值	6.00E+01	0.12	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	6.46E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	5.88E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	5.72E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	1.09E-01	平均值	6.00E+01	0.18	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	8.70E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	8.50E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	1.79E-01	平均值	6.00E+01	0.3	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	9.35E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
76	学苑	年平均	6.74E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
77	凤来	年平均	5.82E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
78	太和村	年平均	1.60E-01	平均值	6.00E+01	0.27	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

79	万宇泛亚 国际商贸 城	年平均	1.74E-01	平均值	6.00E+01	0.29	≤30	达标
80	太和社区	年平均	1.52E-01	平均值	6.00E+01	0.25	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	9.84E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
82	东盛水郡 花园	年平均	9.17E-02	平均值	6.00E+01	0.15	≤30	达标
83	白石江街 道	年平均	4.07E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	4.02E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
85	沙坝	年平均	7.25E-02	平均值	6.00E+01	0.12	≤30	达标
86	黄旗	年平均	2.43E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	2.52E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
88	上坡	年平均	1.75E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
89	团结	年平均	1.14E-02	平均值	6.00E+01	0.02	≤30	达标
90	吴官营	年平均	8.79E-03	平均值	6.00E+01	0.01	≤30	达标
91	次营镇	年平均	1.01E-02	平均值	6.00E+01	0.02	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	8.71E-03	平均值	6.00E+01	0.01	≤30	达标
93	整寨	年平均	8.63E-03	平均值	6.00E+01	0.01	≤30	达标
94	杨家	年平均	7.93E-03	平均值	6.00E+01	0.01	≤30	达标
95	大麦	年平均	1.91E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	2.59E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
97	联合村	年平均	2.29E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
98	青龙村	年平均	3.39E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
99	桂花	年平均	2.96E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
100	堡子村	年平均	2.82E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
101	代河	年平均	2.89E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	2.49E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
103	西海	年平均	2.38E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
104	珠街	年平均	2.19E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
105	长河	年平均	2.45E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
106	小河湾	年平均	2.01E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
107	墩子	年平均	1.72E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
108	中所	年平均	1.55E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
109	新圩村	年平均	1.58E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	1.87E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
111	牛街	年平均	2.76E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
112	寥廓	年平均	1.06E-01	平均值	6.00E+01	0.18	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	6.44E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
114	益宁	年平均	2.76E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

115	沿江	年平均	1.86E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
116	余家圩	年平均	1.83E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
117	余家屯	年平均	2.22E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
118	四圩村	年平均	1.99E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	1.71E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
120	雅户	年平均	3.05E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
121	何旗	年平均	3.75E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
122	三宝	年平均	3.17E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
123	五联	年平均	2.82E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
124	青峰	年平均	2.99E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
125	温泉	年平均	2.01E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
126	张家营	年平均	1.58E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
127	文明村	年平均	3.94E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	3.15E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	2.85E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
130	西山	年平均	3.31E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
131	王三屯	年平均	4.59E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	3.19E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	2.26E-01	平均值	6.00E+01	0.38	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	1.91E-01	平均值	6.00E+01	0.32	≤30	达标
135	雾山村	年平均	2.64E-01	平均值	6.00E+01	0.44	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	2.48E-01	平均值	6.00E+01	0.41	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	2.58E-01	平均值	6.00E+01	0.43	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	2.22E-01	平均值	6.00E+01	0.37	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	2.02E-01	平均值	6.00E+01	0.34	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	1.91E-01	平均值	6.00E+01	0.32	≤30	达标
141	西河社区	年平均	2.15E-01	平均值	6.00E+01	0.36	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	2.40E-01	平均值	6.00E+01	0.4	≤30	达标
143	龙华园	年平均	2.02E-01	平均值	6.00E+01	0.34	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	1.82E-01	平均值	6.00E+01	0.3	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	1.69E-01	平均值	6.00E+01	0.28	≤30	达标
146	许家山	年平均	1.69E-01	平均值	6.00E+01	0.28	≤30	达标
147	官场上	年平均	1.62E-01	平均值	6.00E+01	0.27	≤30	达标
148	望海社区	年平均	1.65E-01	平均值	6.00E+01	0.28	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	1.53E-01	平均值	6.00E+01	0.25	≤30	达标
150	水务小区	年平均	1.51E-01	平均值	6.00E+01	0.25	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

151	望海小区	年平均	1.65E-01	平均值	6.00E+01	0.28	≤30	达标
152	东盛益州苑	年平均	1.76E-01	平均值	6.00E+01	0.29	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	1.46E-01	平均值	6.00E+01	0.24	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	1.23E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
155	云南工业技师学院	年平均	1.46E-01	平均值	6.00E+01	0.24	≤30	达标
156	田润小区	年平均	1.11E-01	平均值	6.00E+01	0.19	≤30	达标
157	水云华城	年平均	1.12E-01	平均值	6.00E+01	0.19	≤30	达标
158	大为小区	年平均	9.72E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	8.77E-02	平均值	6.00E+01	0.15	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	8.14E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
161	保家乡	年平均	2.90E-01	平均值	6.00E+01	0.48	≤30	达标
162	下双河	年平均	2.24E-01	平均值	6.00E+01	0.37	≤30	达标
163	上双河	年平均	1.74E-01	平均值	6.00E+01	0.29	≤30	达标
164	西冲	年平均	1.21E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
165	天生桥	年平均	2.58E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
166	麻拉	年平均	2.11E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
167	章溪村	年平均	1.99E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
168	红寨	年平均	1.95E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
169	新庄村	年平均	2.08E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	4.09E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	4.85E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	6.47E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
173	威格	年平均	6.27E-02	平均值	6.00E+01	0.1	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	5.29E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	3.70E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
176	耕德村	年平均	6.49E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
177	土桥	年平均	1.06E-01	平均值	6.00E+01	0.18	≤30	达标
178	水冲村	年平均	9.91E-02	平均值	6.00E+01	0.17	≤30	达标
179	清水沟	年平均	2.04E-01	平均值	6.00E+01	0.34	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	8.49E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
181	迤堵	年平均	6.60E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
182	施家村	年平均	7.54E-02	平均值	6.00E+01	0.13	≤30	达标
183	中村	年平均	1.12E-01	平均值	6.00E+01	0.19	≤30	达标
184	河西	年平均	1.04E-01	平均值	6.00E+01	0.17	≤30	达标
185	松林	年平均	7.39E-02	平均值	6.00E+01	0.12	≤30	达标
186	花山	年平均	5.18E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
187	湖滨	年平均	4.79E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

188	遵化铺	年平均	6.49E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
189	水田	年平均	6.31E-02	平均值	6.00E+01	0.11	≤30	达标
190	大德	年平均	6.96E-02	平均值	6.00E+01	0.12	≤30	达标
191	新排	年平均	8.24E-02	平均值	6.00E+01	0.14	≤30	达标
192	尖山	年平均	9.62E-02	平均值	6.00E+01	0.16	≤30	达标
193	白水镇	年平均	4.60E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	4.78E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
195	下坡	年平均	5.13E-02	平均值	6.00E+01	0.09	≤30	达标
196	王官营	年平均	4.10E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
197	马场	年平均	2.68E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
198	岗路	年平均	2.48E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
199	桃园	年平均	4.21E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
200	轩家	年平均	4.27E-02	平均值	6.00E+01	0.07	≤30	达标
201	云龙	年平均	3.55E-02	平均值	6.00E+01	0.06	≤30	达标
202	金龙	年平均	1.10E-01	平均值	6.00E+01	0.18	≤30	达标
203	新海	年平均	9.92E-02	平均值	6.00E+01	0.17	≤30	达标
204	西平	年平均	1.22E-01	平均值	6.00E+01	0.2	≤30	达标
205	龙华	年平均	1.61E-01	平均值	6.00E+01	0.27	≤30	达标
206	石羊	年平均	1.51E-01	平均值	6.00E+01	0.25	≤30	达标
207	清河	年平均	1.26E-01	平均值	6.00E+01	0.21	≤30	达标
208	下营	年平均	1.89E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
209	小屯	年平均	1.63E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
210	中屯	年平均	1.77E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
211	新屯	年平均	2.31E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
212	张安屯	年平均	2.18E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
213	兔街	年平均	2.01E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
214	桃园	年平均	4.82E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	3.24E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
216	小龙井	年平均	2.12E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
217	大海哨	年平均	2.49E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
218	上坝	年平均	2.16E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	2.37E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
220	廖家田	年平均	2.65E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
221	盛家田	年平均	2.08E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
222	翠屏	年平均	2.17E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
223	让田	年平均	1.66E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
224	通泉	年平均	1.45E-02	平均值	6.00E+01	0.02	≤30	达标
225	马龙区	年平均	1.38E-02	平均值	6.00E+01	0.02	≤30	达标
226	大龙井	年平均	1.62E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标

227	小寨	年平均	1.59E-02	平均值	6.00E+01	0.03	≤30	达标
228	小海子村	年平均	3.00E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
229	深沟村	年平均	3.10E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	4.66E-02	平均值	6.00E+01	0.08	≤30	达标
231	月望乡	年平均	3.27E-02	平均值	6.00E+01	0.05	≤30	达标
232	光山头	年平均	2.57E-02	平均值	6.00E+01	0.04	≤30	达标
233	网格	年平均	1.28E+00	平均值	6.00E+01	2.14	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	7.96E-02	平均值	2.00E+01	0.4	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	8.40E-02	平均值	2.00E+01	0.42	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	5.18E-02	平均值	2.00E+01	0.26	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	6.44E-02	平均值	2.00E+01	0.32	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	8.17E-02	平均值	2.00E+01	0.41	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	2.23E-01	平均值	2.00E+01	1.12	≤10	达标

转型升级项目排放的 SO₂ 小时、日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标，且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均 ≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均 ≤10% 要求。

⑤NO₂ 预测结果

表 6-2-22 正常工况下本项目污染源 NO₂ 小时贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	1.47E+01	21061308	2.00E+02	7.36	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	1.72E+01	21111612	2.00E+02	8.62	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	2.29E+01	21102908	2.00E+02	11.46	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

4	恒大名都	1 小时	1.98E+01	21122611	2.00E+02	9.91	≤100	达标
5	石板河	1 小时	1.44E+01	21123009	2.00E+02	7.21	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	1.79E+01	21123009	2.00E+02	8.97	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	2.12E+01	21123009	2.00E+02	10.61	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	1.77E+01	21123009	2.00E+02	8.85	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	2.50E+01	21102908	2.00E+02	12.49	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	2.23E+01	21050608	2.00E+02	11.15	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	1.68E+01	21050608	2.00E+02	8.39	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	2.74E+01	21102908	2.00E+02	13.71	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	1.76E+01	21010510	2.00E+02	8.78	≤100	达标
14	小村	1 小时	2.24E+01	21112309	2.00E+02	11.19	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	2.06E+01	21112309	2.00E+02	10.3	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.28E+01	21112309	2.00E+02	11.4	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	2.24E+01	21112309	2.00E+02	11.19	≤100	达标
18	解家头	1 小时	2.30E+01	21102908	2.00E+02	11.5	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	1.47E+01	21010114	2.00E+02	7.33	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.50E+01	21112309	2.00E+02	7.48	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.26E+01	21102108	2.00E+02	11.29	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	2.30E+01	21102108	2.00E+02	11.51	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	1 小时	1.88E+01	21102108	2.00E+02	9.4	≤100	达标
24	马街	1 小时	1.25E+01	21112309	2.00E+02	6.25	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	1.15E+01	21010113	2.00E+02	5.76	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.23E+01	21010113	2.00E+02	6.17	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	1.12E+01	21010113	2.00E+02	5.62	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	1.56E+01	21102108	2.00E+02	7.79	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	1.63E+01	21102108	2.00E+02	8.14	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	1.70E+01	21102108	2.00E+02	8.48	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	1.73E+01	21102108	2.00E+02	8.66	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	1.87E+01	21121709	2.00E+02	9.36	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	1.74E+01	21121709	2.00E+02	8.68	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

34	中天云水间	1 小时	1.73E+01	21121709	2.00E+02	8.67	≤100	达标
35	窠家冲	1 小时	1.58E+01	21121709	2.00E+02	7.88	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	1.73E+01	21121709	2.00E+02	8.66	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	1.77E+01	21121709	2.00E+02	8.85	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	1.63E+01	21121709	2.00E+02	8.17	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	1.74E+01	21122609	2.00E+02	8.7	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	1.73E+01	21122609	2.00E+02	8.65	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	1.92E+01	21121709	2.00E+02	9.6	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	1.96E+01	21121709	2.00E+02	9.79	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	1.88E+01	21122609	2.00E+02	9.42	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	1.81E+01	21122609	2.00E+02	9.04	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	2.01E+01	21122609	2.00E+02	10.07	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.01E+01	21122609	2.00E+02	10.05	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	1.95E+01	21122609	2.00E+02	9.75	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	2.22E+01	21121709	2.00E+02	11.1	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	2.40E+01	21102908	2.00E+02	11.98	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.22E+01	21071908	2.00E+02	6.11	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	1.28E+01	21071908	2.00E+02	6.39	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	1.52E+01	21102108	2.00E+02	7.59	≤100	达标
53	东村	1 小时	1.84E+01	21102108	2.00E+02	9.22	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	2.03E+01	21102108	2.00E+02	10.15	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	2.11E+01	21102108	2.00E+02	10.56	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	2.08E+01	21102108	2.00E+02	10.41	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.08E+01	21102108	2.00E+02	10.4	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	1.93E+01	21102108	2.00E+02	9.66	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	2.07E+01	21121709	2.00E+02	10.33	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	2.38E+01	21121709	2.00E+02	11.88	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	1.44E+01	21030408	2.00E+02	7.2	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	1.35E+01	21030408	2.00E+02	6.76	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	1.42E+01	21030408	2.00E+02	7.12	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	1.59E+01	21030408	2.00E+02	7.95	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	1.56E+01	21030408	2.00E+02	7.8	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

66	科技佳园 小区	1 小时	1.55E+01	21022608	2.00E+02	7.76	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	1.54E+01	21030408	2.00E+02	7.68	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	1.52E+01	21030408	2.00E+02	7.58	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	1.57E+01	21022608	2.00E+02	7.85	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	1.57E+01	21022608	2.00E+02	7.84	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	1.49E+01	21030408	2.00E+02	7.45	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	1.56E+01	21030408	2.00E+02	7.8	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	1.44E+01	21030408	2.00E+02	7.18	≤100	达标
74	金博玫瑰 园	1 小时	1.77E+01	21041808	2.00E+02	8.86	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	1.79E+01	21122609	2.00E+02	8.97	≤100	达标
76	学苑	1 小时	1.36E+01	21112909	2.00E+02	6.78	≤100	达标
77	凤来	1 小时	1.42E+01	21112909	2.00E+02	7.09	≤100	达标
78	太和村	1 小时	1.62E+01	21041808	2.00E+02	8.09	≤100	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	1 小时	1.61E+01	21041808	2.00E+02	8.07	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	1.57E+01	21041808	2.00E+02	7.87	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.15E+01	21050708	2.00E+02	5.77	≤100	达标
82	东盛水郡 花园	1 小时	1.15E+01	21052808	2.00E+02	5.73	≤100	达标
83	白石江街 道	1 小时	1.23E+01	21022608	2.00E+02	6.13	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.07E+01	21050608	2.00E+02	5.36	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	1.45E+01	21030805	2.00E+02	7.25	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	4.54E+00	21011209	2.00E+02	2.27	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	4.09E+00	21011209	2.00E+02	2.05	≤100	达标
88	上坡	1 小时	3.68E+00	21011209	2.00E+02	1.84	≤100	达标
89	团结	1 小时	3.05E+00	21011210	2.00E+02	1.53	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	2.55E+00	21062707	2.00E+02	1.28	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	3.10E+00	21011210	2.00E+02	1.55	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	3.59E+00	21062707	2.00E+02	1.79	≤100	达标
93	整寨	1 小时	3.52E+00	21062707	2.00E+02	1.76	≤100	达标
94	杨家	1 小时	3.96E+00	21062707	2.00E+02	1.98	≤100	达标
95	大麦	1 小时	5.89E+00	21123006	2.00E+02	2.95	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	9.24E+00	21123006	2.00E+02	4.62	≤100	达标
97	联合村	1 小时	1.96E+01	21012307	2.00E+02	9.82	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	1.60E+01	21040104	2.00E+02	7.99	≤100	达标
99	桂花	1 小时	1.30E+01	21022608	2.00E+02	6.5	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

100	堡子村	1 小时	9.57E+00	21052607	2.00E+02	4.78	≤100	达标
101	代河	1 小时	1.51E+01	21022608	2.00E+02	7.53	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	1.33E+01	21022608	2.00E+02	6.65	≤100	达标
103	西海	1 小时	1.18E+01	21022608	2.00E+02	5.91	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.02E+01	21022608	2.00E+02	5.08	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.06E+01	21022608	2.00E+02	5.29	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.13E+01	21022608	2.00E+02	5.65	≤100	达标
107	墩子	1 小时	9.77E+00	21022608	2.00E+02	4.89	≤100	达标
108	中所	1 小时	8.89E+00	21022608	2.00E+02	4.44	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	7.27E+00	21062707	2.00E+02	3.63	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	7.78E+00	21062707	2.00E+02	3.89	≤100	达标
111	牛街	1 小时	7.84E+00	21011210	2.00E+02	3.92	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	1.60E+01	21041307	2.00E+02	8	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.01E+01	21041307	2.00E+02	5.07	≤100	达标
114	益宁	1 小时	6.26E+00	21011210	2.00E+02	3.13	≤100	达标
115	沿江	1 小时	5.81E+00	21062707	2.00E+02	2.9	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	5.17E+00	21011210	2.00E+02	2.59	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	6.43E+00	21011210	2.00E+02	3.22	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	5.62E+00	21011210	2.00E+02	2.81	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	5.04E+00	21011210	2.00E+02	2.52	≤100	达标
120	雅户	1 小时	6.40E+00	21011209	2.00E+02	3.2	≤100	达标
121	何旗	1 小时	6.91E+00	21011209	2.00E+02	3.46	≤100	达标
122	三宝	1 小时	6.45E+00	21011209	2.00E+02	3.22	≤100	达标
123	五联	1 小时	5.91E+00	21011209	2.00E+02	2.95	≤100	达标
124	青峰	1 小时	5.79E+00	21011209	2.00E+02	2.89	≤100	达标
125	温泉	1 小时	4.23E+00	21011209	2.00E+02	2.11	≤100	达标
126	张家营	1 小时	4.01E+00	21011210	2.00E+02	2.01	≤100	达标
127	文明村	1 小时	6.63E+00	21121709	2.00E+02	3.32	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	9.49E+00	21100923	2.00E+02	4.75	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.02E+01	21102108	2.00E+02	5.1	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.03E+01	21010113	2.00E+02	5.15	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	1.80E+01	21111308	2.00E+02	9.01	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	1.13E+01	21010510	2.00E+02	5.65	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	1.53E+01	21041608	2.00E+02	7.65	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	1.41E+01	21041608	2.00E+02	7.07	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	1.68E+01	21041608	2.00E+02	8.41	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	1.57E+01	21122509	2.00E+02	7.84	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	1.53E+01	21122509	2.00E+02	7.67	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

138	上腰寨	1 小时	1.35E+01	21122509	2.00E+02	6.73	≤100	达标
139	秧田湾新区	1 小时	1.32E+01	21013009	2.00E+02	6.6	≤100	达标
140	曲靖市民族中学	1 小时	1.40E+01	21013009	2.00E+02	7	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	1.52E+01	21110208	2.00E+02	7.58	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	1.58E+01	21103108	2.00E+02	7.89	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	1.38E+01	21122509	2.00E+02	6.88	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	1.37E+01	21013009	2.00E+02	6.86	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	1.52E+01	21051107	2.00E+02	7.61	≤100	达标
146	许家山	1 小时	1.40E+01	21013009	2.00E+02	6.98	≤100	达标
147	官场上	1 小时	1.63E+01	21051107	2.00E+02	8.17	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	1.58E+01	21051107	2.00E+02	7.88	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.53E+01	21051107	2.00E+02	7.65	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.42E+01	21051107	2.00E+02	7.11	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	1.58E+01	21051107	2.00E+02	7.89	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	1.25E+01	21122509	2.00E+02	6.25	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	1.40E+01	21020608	2.00E+02	7.02	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.18E+01	21020608	2.00E+02	5.88	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.26E+01	21041808	2.00E+02	6.29	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.15E+01	21041808	2.00E+02	5.73	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	1.18E+01	21041808	2.00E+02	5.9	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.10E+01	21041808	2.00E+02	5.48	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.07E+01	21112909	2.00E+02	5.33	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.19E+01	21112909	2.00E+02	5.97	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	1.70E+01	21103108	2.00E+02	8.5	≤100	达标
162	下双河	1 小时	1.52E+01	21103108	2.00E+02	7.61	≤100	达标
163	上双河	1 小时	1.31E+01	21103108	2.00E+02	6.54	≤100	达标
164	西冲	1 小时	1.48E+01	21050507	2.00E+02	7.41	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	3.80E+00	21061207	2.00E+02	1.9	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	3.63E+00	21120809	2.00E+02	1.82	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	5.53E+00	21121424	2.00E+02	2.76	≤100	达标
168	红寨	1 小时	5.06E+00	21112403	2.00E+02	2.53	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	6.32E+00	21010510	2.00E+02	3.16	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	7.09E+00	21020624	2.00E+02	3.55	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	1.35E+01	21022207	2.00E+02	6.76	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	9.80E+00	21060307	2.00E+02	4.9	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.13E+01	21121001	2.00E+02	5.64	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

174	大坡乡	1 小时	6.60E+00	21060307	2.00E+02	3.3	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	7.64E+00	21100904	2.00E+02	3.82	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	7.19E+00	21100522	2.00E+02	3.6	≤100	达标
177	土桥	1 小时	1.15E+01	21022405	2.00E+02	5.74	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	7.37E+00	21031605	2.00E+02	3.68	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	8.71E+00	21100422	2.00E+02	4.35	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	5.57E+00	21080507	2.00E+02	2.79	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	5.41E+00	21081607	2.00E+02	2.7	≤100	达标
182	施家村	1 小时	6.34E+00	21121109	2.00E+02	3.17	≤100	达标
183	中村	1 小时	7.15E+00	21010209	2.00E+02	3.57	≤100	达标
184	河西	1 小时	7.60E+00	21080507	2.00E+02	3.8	≤100	达标
185	松林	1 小时	6.95E+00	21121109	2.00E+02	3.47	≤100	达标
186	花山	1 小时	4.64E+00	21060507	2.00E+02	2.32	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	4.43E+00	21051107	2.00E+02	2.22	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	9.42E+00	21100502	2.00E+02	4.71	≤100	达标
189	水田	1 小时	1.26E+01	21100102	2.00E+02	6.28	≤100	达标
190	大德	1 小时	1.32E+01	21072902	2.00E+02	6.58	≤100	达标
191	新排	1 小时	6.97E+00	21051107	2.00E+02	3.48	≤100	达标
192	尖山	1 小时	2.18E+01	21092921	2.00E+02	10.91	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	9.36E+00	21022205	2.00E+02	4.68	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	1.53E+01	21092604	2.00E+02	7.66	≤100	达标
195	下坡	1 小时	1.51E+01	21011805	2.00E+02	7.57	≤100	达标
196	王官营	1 小时	1.42E+01	21092604	2.00E+02	7.1	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.01E+01	21100602	2.00E+02	5.04	≤100	达标
198	岗路	1 小时	1.29E+01	21091203	2.00E+02	6.45	≤100	达标
199	桃园	1 小时	8.54E+00	21021308	2.00E+02	4.27	≤100	达标
200	轩家	1 小时	9.78E+00	21021308	2.00E+02	4.89	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.12E+01	21052607	2.00E+02	5.61	≤100	达标
202	金龙	1 小时	1.24E+01	21020608	2.00E+02	6.19	≤100	达标
203	新海	1 小时	1.02E+01	21072107	2.00E+02	5.11	≤100	达标
204	西平	1 小时	1.42E+01	21051107	2.00E+02	7.1	≤100	达标
205	龙华	1 小时	1.65E+01	21051107	2.00E+02	8.24	≤100	达标
206	石羊	1 小时	1.72E+01	21111608	2.00E+02	8.61	≤100	达标
207	清河	1 小时	1.26E+01	21053107	2.00E+02	6.32	≤100	达标
208	下营	1 小时	1.41E+01	21120805	2.00E+02	7.03	≤100	达标
209	小屯	1 小时	4.59E+00	21071907	2.00E+02	2.29	≤100	达标
210	中屯	1 小时	6.13E+00	21010510	2.00E+02	3.06	≤100	达标
211	新屯	1 小时	9.91E+00	21012218	2.00E+02	4.95	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	7.22E+00	21010510	2.00E+02	3.61	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

213	兔街	1 小时	5.89E+00	21071907	2.00E+02	2.94	≤100	达标
214	桃园	1 小时	2.80E+01	21011322	2.00E+02	13.99	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	1.02E+01	21031607	2.00E+02	5.12	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	5.80E+00	21111308	2.00E+02	2.9	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	8.64E+00	21101221	2.00E+02	4.32	≤100	达标
218	上坝	1 小时	6.95E+00	21102201	2.00E+02	3.47	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	9.12E+00	21011906	2.00E+02	4.56	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	9.70E+00	21011906	2.00E+02	4.85	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	6.79E+00	21071822	2.00E+02	3.4	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	8.30E+00	21011402	2.00E+02	4.15	≤100	达标
223	让田	1 小时	4.57E+00	21101401	2.00E+02	2.28	≤100	达标
224	通泉	1 小时	3.85E+00	21010113	2.00E+02	1.93	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	3.78E+00	21010113	2.00E+02	1.89	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	6.90E+00	21072322	2.00E+02	3.45	≤100	达标
227	小寨	1 小时	6.51E+00	21010707	2.00E+02	3.26	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	1.24E+01	21032001	2.00E+02	6.2	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	6.01E+00	21102108	2.00E+02	3.01	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	1.71E+01	21101201	2.00E+02	8.53	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	1.20E+01	21072822	2.00E+02	5.98	≤100	达标
232	光山头	1 小时	1.51E+01	21011321	2.00E+02	7.54	≤100	达标
233	网格	1 小时	6.61E+01	21043002	2.00E+02	33.07	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	2.18E+01	21030805	2.00E+02	10.92	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	2.57E+01	21042106	2.00E+02	12.83	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	4.35E+01	21030807	2.00E+02	21.75	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	4.83E+01	21040104	2.00E+02	24.17	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	1.97E+01	21030906	2.00E+02	9.85	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

239	珠江源自然保护区	1 小时	2.17E+01	21091204	2.00E+02	10.85	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	3.02E+01	21022207	2.00E+02	15.08	≤100	达标

表 6-2-23 正常工况下本项目污染源 NO₂ 日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	6.20E+00	210331	8.00E+01	7.75	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	2.62E+00	210331	8.00E+01	3.28	≤100	达标
3	王姓村	日平均	2.44E+00	210907	8.00E+01	3.06	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	1.94E+00	211013	8.00E+01	2.43	≤100	达标
5	石板河	日平均	3.27E+00	210606	8.00E+01	4.08	≤100	达标
6	杨家头	日平均	2.36E+00	210912	8.00E+01	2.95	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	2.97E+00	210912	8.00E+01	3.72	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	2.20E+00	210811	8.00E+01	2.76	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	3.13E+00	210814	8.00E+01	3.91	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	1.51E+00	210907	8.00E+01	1.89	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	1.17E+00	210730	8.00E+01	1.47	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	4.14E+00	211015	8.00E+01	5.18	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	1.26E+00	210921	8.00E+01	1.58	≤100	达标
14	小村	日平均	1.40E+00	210428	8.00E+01	1.75	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	1.51E+00	210428	8.00E+01	1.89	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	1.35E+00	211123	8.00E+01	1.69	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	1.34E+00	211123	8.00E+01	1.67	≤100	达标
18	解家头	日平均	2.80E+00	210814	8.00E+01	3.5	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	1.32E+00	210824	8.00E+01	1.66	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.24E+00	210428	8.00E+01	1.55	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.01E+00	211021	8.00E+01	2.52	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.12E+00	211021	8.00E+01	2.65	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.61E+00	211021	8.00E+01	2.02	≤100	达标
24	马街	日平均	1.09E+00	210428	8.00E+01	1.36	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	1.02E+00	210428	8.00E+01	1.27	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

26	翠峰街道	日平均	1.07E+00	210101	8.00E+01	1.33	≤100	达标
27	工行商道	日平均	9.92E-01	210824	8.00E+01	1.24	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	1.30E+00	211021	8.00E+01	1.63	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	1.39E+00	211021	8.00E+01	1.74	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	1.49E+00	211021	8.00E+01	1.87	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.52E+00	211021	8.00E+01	1.9	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	1.89E+00	211021	8.00E+01	2.36	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.78E+00	211021	8.00E+01	2.23	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	1.77E+00	211021	8.00E+01	2.21	≤100	达标
35	寰家冲	日平均	1.65E+00	211021	8.00E+01	2.06	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	2.02E+00	211010	8.00E+01	2.52	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	1.85E+00	211010	8.00E+01	2.32	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	2.17E+00	211015	8.00E+01	2.71	≤100	达标
39	张家凹	日平均	2.32E+00	211015	8.00E+01	2.9	≤100	达标
40	家园小区	日平均	2.28E+00	211015	8.00E+01	2.85	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	2.33E+00	211016	8.00E+01	2.92	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	2.43E+00	211015	8.00E+01	3.04	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	2.38E+00	211015	8.00E+01	2.98	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	2.14E+00	211015	8.00E+01	2.67	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	2.34E+00	210814	8.00E+01	2.93	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	2.52E+00	211015	8.00E+01	3.15	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	2.56E+00	210814	8.00E+01	3.2	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	3.03E+00	211015	8.00E+01	3.78	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	3.41E+00	211015	8.00E+01	4.26	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.09E+00	210824	8.00E+01	1.37	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	1.16E+00	210824	8.00E+01	1.45	≤100	达标
52	幸福里小区	日平均	1.27E+00	211021	8.00E+01	1.59	≤100	达标
53	东村	日平均	1.54E+00	211021	8.00E+01	1.92	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	1.80E+00	211021	8.00E+01	2.25	≤100	达标
55	工商小区	日平均	1.82E+00	211021	8.00E+01	2.28	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	1.95E+00	211021	8.00E+01	2.43	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	2.02E+00	211021	8.00E+01	2.53	≤100	达标
58	云健水岸	日平均	1.89E+00	211021	8.00E+01	2.37	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	雅苑							
59	冶金小区	日平均	2.06E+00	211021	8.00E+01	2.57	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	2.89E+00	211010	8.00E+01	3.61	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	1.26E+00	210724	8.00E+01	1.58	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	1.13E+00	210724	8.00E+01	1.42	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	1.16E+00	210724	8.00E+01	1.46	≤100	达标
64	麒苑	日平均	1.27E+00	210724	8.00E+01	1.59	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	1.59E+00	210331	8.00E+01	1.99	≤100	达标
66	科技佳苑小区	日平均	1.33E+00	210331	8.00E+01	1.66	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	1.71E+00	210331	8.00E+01	2.13	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	1.51E+00	210331	8.00E+01	1.89	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	1.30E+00	210331	8.00E+01	1.62	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	1.26E+00	210331	8.00E+01	1.57	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	1.97E+00	210304	8.00E+01	2.46	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	1.89E+00	210304	8.00E+01	2.37	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	1.76E+00	210304	8.00E+01	2.2	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.64E+00	210510	8.00E+01	2.05	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	1.78E+00	210814	8.00E+01	2.23	≤100	达标
76	学苑	日平均	1.42E+00	210304	8.00E+01	1.78	≤100	达标
77	凤来	日平均	1.22E+00	210304	8.00E+01	1.52	≤100	达标
78	太和村	日平均	1.41E+00	210514	8.00E+01	1.76	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	1.59E+00	210513	8.00E+01	1.99	≤100	达标
80	太和社区	日平均	1.62E+00	210304	8.00E+01	2.03	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	1.10E+00	210304	8.00E+01	1.37	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	1.30E+00	210304	8.00E+01	1.63	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	7.00E-01	210730	8.00E+01	0.87	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	9.97E-01	210112	8.00E+01	1.25	≤100	达标
85	沙坝	日平均	1.70E+00	210824	8.00E+01	2.12	≤100	达标
86	黄旗	日平均	5.33E-01	210611	8.00E+01	0.67	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	5.20E-01	210611	8.00E+01	0.65	≤100	达标
88	上坡	日平均	3.87E-01	210112	8.00E+01	0.48	≤100	达标
89	团结	日平均	2.80E-01	210112	8.00E+01	0.35	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

90	吴官营	日平均	2.09E-01	210723	8.00E+01	0.26	≤100	达标
91	次营镇	日平均	2.35E-01	210112	8.00E+01	0.29	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	1.66E-01	210118	8.00E+01	0.21	≤100	达标
93	整寨	日平均	1.59E-01	210118	8.00E+01	0.2	≤100	达标
94	杨家	日平均	1.74E-01	210226	8.00E+01	0.22	≤100	达标
95	大麦	日平均	6.41E-01	211230	8.00E+01	0.8	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	9.68E-01	211230	8.00E+01	1.21	≤100	达标
97	联合村	日平均	8.16E-01	210123	8.00E+01	1.02	≤100	达标
98	青龙村	日平均	7.33E-01	210401	8.00E+01	0.92	≤100	达标
99	桂花	日平均	6.13E-01	210724	8.00E+01	0.77	≤100	达标
100	堡子村	日平均	6.06E-01	211129	8.00E+01	0.76	≤100	达标
101	代河	日平均	6.72E-01	210226	8.00E+01	0.84	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	5.85E-01	210226	8.00E+01	0.73	≤100	达标
103	西海	日平均	5.28E-01	210724	8.00E+01	0.66	≤100	达标
104	珠街	日平均	4.70E-01	210724	8.00E+01	0.59	≤100	达标
105	长河	日平均	5.45E-01	210226	8.00E+01	0.68	≤100	达标
106	小河湾	日平均	4.99E-01	210226	8.00E+01	0.62	≤100	达标
107	墩子	日平均	4.36E-01	210226	8.00E+01	0.55	≤100	达标
108	中所	日平均	3.95E-01	210226	8.00E+01	0.49	≤100	达标
109	新圩村	日平均	3.37E-01	210226	8.00E+01	0.42	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	3.57E-01	210730	8.00E+01	0.45	≤100	达标
111	牛街	日平均	6.55E-01	210112	8.00E+01	0.82	≤100	达标
112	寥廓	日平均	2.10E+00	210814	8.00E+01	2.63	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	1.30E+00	210611	8.00E+01	1.63	≤100	达标
114	益宁	日平均	6.65E-01	210112	8.00E+01	0.83	≤100	达标
115	沿江	日平均	3.57E-01	210723	8.00E+01	0.45	≤100	达标
116	余家圩	日平均	3.69E-01	210112	8.00E+01	0.46	≤100	达标
117	余家屯	日平均	5.16E-01	210112	8.00E+01	0.64	≤100	达标
118	四圩村	日平均	4.82E-01	210112	8.00E+01	0.6	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	4.02E-01	210112	8.00E+01	0.5	≤100	达标
120	雅户	日平均	6.46E-01	210504	8.00E+01	0.81	≤100	达标
121	何旗	日平均	8.00E-01	210611	8.00E+01	1	≤100	达标
122	三宝	日平均	6.94E-01	210611	8.00E+01	0.87	≤100	达标
123	五联	日平均	5.99E-01	210504	8.00E+01	0.75	≤100	达标
124	青峰	日平均	6.72E-01	210611	8.00E+01	0.84	≤100	达标
125	温泉	日平均	4.46E-01	210112	8.00E+01	0.56	≤100	达标
126	张家营	日平均	3.90E-01	210112	8.00E+01	0.49	≤100	达标
127	文明村	日平均	1.01E+00	211010	8.00E+01	1.26	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	6.83E-01	211009	8.00E+01	0.85	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

129	冷家屯	日平均	8.83E-01	211021	8.00E+01	1.1	≤100	达标
130	西山	日平均	8.98E-01	210101	8.00E+01	1.12	≤100	达标
131	王三屯	日平均	1.43E+00	211113	8.00E+01	1.78	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	6.37E-01	210921	8.00E+01	0.8	≤100	达标
133	旺角时光 小区	日平均	1.74E+00	210510	8.00E+01	2.17	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	1.59E+00	210510	8.00E+01	1.98	≤100	达标
135	雾山村	日平均	2.04E+00	210228	8.00E+01	2.55	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	1.74E+00	210120	8.00E+01	2.18	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	1.83E+00	210120	8.00E+01	2.29	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	1.69E+00	211225	8.00E+01	2.12	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	1.64E+00	211225	8.00E+01	2.05	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	1.56E+00	211225	8.00E+01	1.95	≤100	达标
141	西河社区	日平均	1.68E+00	211127	8.00E+01	2.11	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	2.46E+00	211127	8.00E+01	3.08	≤100	达标
143	龙华园	日平均	1.55E+00	211225	8.00E+01	1.93	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	1.51E+00	211225	8.00E+01	1.89	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	1.41E+00	211225	8.00E+01	1.76	≤100	达标
146	许家山	日平均	1.43E+00	211225	8.00E+01	1.78	≤100	达标
147	官场上	日平均	1.34E+00	210511	8.00E+01	1.67	≤100	达标
148	望海社区	日平均	1.36E+00	210511	8.00E+01	1.7	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	1.29E+00	210511	8.00E+01	1.61	≤100	达标
150	水务小区	日平均	1.24E+00	210511	8.00E+01	1.56	≤100	达标
151	望海小区	日平均	1.36E+00	210511	8.00E+01	1.7	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	1.47E+00	210510	8.00E+01	1.83	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	1.26E+00	210510	8.00E+01	1.57	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.11E+00	210419	8.00E+01	1.39	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	1.30E+00	210419	8.00E+01	1.63	≤100	达标
156	田润小区	日平均	9.74E-01	210419	8.00E+01	1.22	≤100	达标
157	水云华城	日平均	9.57E-01	210419	8.00E+01	1.2	≤100	达标
158	大为小区	日平均	9.44E-01	210330	8.00E+01	1.18	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	9.24E-01	210304	8.00E+01	1.16	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.13E+00	210304	8.00E+01	1.41	≤100	达标
161	保家乡	日平均	2.71E+00	210602	8.00E+01	3.39	≤100	达标
162	下双河	日平均	2.11E+00	211116	8.00E+01	2.63	≤100	达标
163	上双河	日平均	1.91E+00	211204	8.00E+01	2.39	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

164	西冲	日平均	1.32E+00	211204	8.00E+01	1.65	≤100	达标
165	天生桥	日平均	3.51E-01	210115	8.00E+01	0.44	≤100	达标
166	麻拉	日平均	3.46E-01	210810	8.00E+01	0.43	≤100	达标
167	章溪村	日平均	4.50E-01	210810	8.00E+01	0.56	≤100	达标
168	红寨	日平均	4.25E-01	211124	8.00E+01	0.53	≤100	达标
169	新庄村	日平均	3.45E-01	210921	8.00E+01	0.43	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	5.49E-01	210811	8.00E+01	0.69	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	1.07E+00	210825	8.00E+01	1.34	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	7.39E-01	210811	8.00E+01	0.92	≤100	达标
173	威格	日平均	8.16E-01	211205	8.00E+01	1.02	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	6.39E-01	210811	8.00E+01	0.8	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	5.58E-01	210811	8.00E+01	0.7	≤100	达标
176	耕德村	日平均	5.64E-01	211027	8.00E+01	0.71	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.04E+00	211116	8.00E+01	1.3	≤100	达标
178	水冲村	日平均	8.34E-01	211204	8.00E+01	1.04	≤100	达标
179	清水沟	日平均	1.46E+00	211116	8.00E+01	1.83	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	9.78E-01	211127	8.00E+01	1.22	≤100	达标
181	迪堵	日平均	6.24E-01	210816	8.00E+01	0.78	≤100	达标
182	施家村	日平均	7.11E-01	210816	8.00E+01	0.89	≤100	达标
183	中村	日平均	1.12E+00	211127	8.00E+01	1.41	≤100	达标
184	河西	日平均	1.16E+00	211127	8.00E+01	1.46	≤100	达标
185	松林	日平均	6.33E-01	210816	8.00E+01	0.79	≤100	达标
186	花山	日平均	4.55E-01	211225	8.00E+01	0.57	≤100	达标
187	湖滨	日平均	4.63E-01	211225	8.00E+01	0.58	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	6.17E-01	210511	8.00E+01	0.77	≤100	达标
189	水田	日平均	7.08E-01	210204	8.00E+01	0.89	≤100	达标
190	大德	日平均	1.31E+00	210628	8.00E+01	1.64	≤100	达标
191	新排	日平均	6.26E-01	210306	8.00E+01	0.78	≤100	达标
192	尖山	日平均	2.07E+00	210628	8.00E+01	2.59	≤100	达标
193	白水镇	日平均	4.82E-01	210927	8.00E+01	0.6	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	9.39E-01	210926	8.00E+01	1.17	≤100	达标
195	下坡	日平均	8.78E-01	210922	8.00E+01	1.1	≤100	达标
196	王官营	日平均	9.02E-01	210926	8.00E+01	1.13	≤100	达标
197	马场	日平均	5.29E-01	210401	8.00E+01	0.66	≤100	达标
198	岗路	日平均	5.46E-01	210912	8.00E+01	0.68	≤100	达标
199	桃园	日平均	5.83E-01	210401	8.00E+01	0.73	≤100	达标
200	轩家	日平均	6.77E-01	210304	8.00E+01	0.85	≤100	达标
201	云龙	日平均	7.48E-01	210304	8.00E+01	0.94	≤100	达标
202	金龙	日平均	9.78E-01	210510	8.00E+01	1.22	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

203	新海	日平均	8.68E-01	210511	8.00E+01	1.09	≤100	达标
204	西平	日平均	1.06E+00	210511	8.00E+01	1.33	≤100	达标
205	龙华	日平均	1.37E+00	211225	8.00E+01	1.72	≤100	达标
206	石羊	日平均	1.65E+00	211116	8.00E+01	2.07	≤100	达标
207	清河	日平均	1.34E+00	211204	8.00E+01	1.67	≤100	达标
208	下营	日平均	6.95E-01	211208	8.00E+01	0.87	≤100	达标
209	小屯	日平均	4.60E-01	211113	8.00E+01	0.57	≤100	达标
210	中屯	日平均	4.79E-01	210721	8.00E+01	0.6	≤100	达标
211	新屯	日平均	6.08E-01	210114	8.00E+01	0.76	≤100	达标
212	张安屯	日平均	4.28E-01	210921	8.00E+01	0.53	≤100	达标
213	兔街	日平均	4.40E-01	211113	8.00E+01	0.55	≤100	达标
214	桃园	日平均	2.03E+00	211021	8.00E+01	2.53	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	1.29E+00	211022	8.00E+01	1.62	≤100	达标
216	小龙井	日平均	6.75E-01	211022	8.00E+01	0.84	≤100	达标
217	大海哨	日平均	6.98E-01	211012	8.00E+01	0.87	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.13E+00	211022	8.00E+01	1.42	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	5.85E-01	211022	8.00E+01	0.73	≤100	达标
220	廖家田	日平均	5.30E-01	211022	8.00E+01	0.66	≤100	达标
221	盛家田	日平均	5.05E-01	210114	8.00E+01	0.63	≤100	达标
222	翠屏	日平均	6.02E-01	210114	8.00E+01	0.75	≤100	达标
223	让田	日平均	4.25E-01	210824	8.00E+01	0.53	≤100	达标
224	通泉	日平均	3.65E-01	210824	8.00E+01	0.46	≤100	达标
225	马龙区	日平均	3.77E-01	210824	8.00E+01	0.47	≤100	达标
226	大龙井	日平均	5.33E-01	210824	8.00E+01	0.67	≤100	达标
227	小寨	日平均	4.90E-01	210824	8.00E+01	0.61	≤100	达标
228	小海子村	日平均	5.71E-01	210320	8.00E+01	0.71	≤100	达标
229	深沟村	日平均	5.94E-01	211021	8.00E+01	0.74	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	1.74E+00	211012	8.00E+01	2.18	≤100	达标
231	月望乡	日平均	6.87E-01	211113	8.00E+01	0.86	≤100	达标
232	光山头	日平均	6.95E-01	210113	8.00E+01	0.87	≤100	达标
233	网格	日平均	1.31E+01	210409	8.00E+01	16.33	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	2.03E+00	210611	8.00E+01	2.53	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	2.33E+00	210824	8.00E+01	2.92	≤100	达标

236	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	2.12E+00	211230	8.00E+01	2.66	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	日平均	2.30E+00	211211	8.00E+01	2.88	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	2.17E+00	210930	8.00E+01	2.72	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	日平均	2.42E+00	211206	8.00E+01	3.02	≤100	达标
240	西河水自然保护区	日平均	2.80E+00	210602	8.00E+01	3.5	≤100	达标

表 6-2-24 正常工况下本项目污染源 NO₂ 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	5.67E-01	平均值	4.00E+01	1.42	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	2.51E-01	平均值	4.00E+01	0.63	≤30	达标
3	王姓村	年平均	3.11E-01	平均值	4.00E+01	0.78	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	1.87E-01	平均值	4.00E+01	0.47	≤30	达标
5	石板河	年平均	4.98E-01	平均值	4.00E+01	1.25	≤30	达标
6	杨家头	年平均	3.65E-01	平均值	4.00E+01	0.91	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	4.98E-01	平均值	4.00E+01	1.25	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	2.71E-01	平均值	4.00E+01	0.68	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	3.25E-01	平均值	4.00E+01	0.81	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	1.95E-01	平均值	4.00E+01	0.49	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	1.41E-01	平均值	4.00E+01	0.35	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	4.44E-01	平均值	4.00E+01	1.11	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	1.21E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
14	小村	年平均	1.30E-01	平均值	4.00E+01	0.33	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	1.25E-01	平均值	4.00E+01	0.31	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	1.21E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
17	高家屯社区	年平均	1.21E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
18	解家头	年平均	2.92E-01	平均值	4.00E+01	0.73	≤30	达标
19	曲靖师范	年平均	9.90E-02	平均值	4.00E+01	0.25	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	学院							
20	曲靖医学院	年平均	9.09E-02	平均值	4.00E+01	0.23	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	1.44E-01	平均值	4.00E+01	0.36	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	1.67E-01	平均值	4.00E+01	0.42	≤30	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	1.19E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
24	马街	年平均	7.61E-02	平均值	4.00E+01	0.19	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	7.20E-02	平均值	4.00E+01	0.18	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	7.70E-02	平均值	4.00E+01	0.19	≤30	达标
27	工行商道	年平均	7.07E-02	平均值	4.00E+01	0.18	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	7.93E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	8.59E-02	平均值	4.00E+01	0.21	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	9.50E-02	平均值	4.00E+01	0.24	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	9.72E-02	平均值	4.00E+01	0.24	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	1.73E-01	平均值	4.00E+01	0.43	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	1.54E-01	平均值	4.00E+01	0.38	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	1.62E-01	平均值	4.00E+01	0.41	≤30	达标
35	窦家冲	年平均	1.42E-01	平均值	4.00E+01	0.36	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	1.85E-01	平均值	4.00E+01	0.46	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	1.75E-01	平均值	4.00E+01	0.44	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	2.13E-01	平均值	4.00E+01	0.53	≤30	达标
39	张家凹	年平均	2.37E-01	平均值	4.00E+01	0.59	≤30	达标
40	家园小区	年平均	2.32E-01	平均值	4.00E+01	0.58	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	2.25E-01	平均值	4.00E+01	0.56	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	2.37E-01	平均值	4.00E+01	0.59	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	2.54E-01	平均值	4.00E+01	0.64	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	2.49E-01	平均值	4.00E+01	0.62	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	2.81E-01	平均值	4.00E+01	0.7	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	2.76E-01	平均值	4.00E+01	0.69	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	2.71E-01	平均值	4.00E+01	0.68	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	2.94E-01	平均值	4.00E+01	0.74	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

49	湖光明廷	年平均	3.25E-01	平均值	4.00E+01	0.81	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	7.83E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	8.39E-02	平均值	4.00E+01	0.21	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	8.41E-02	平均值	4.00E+01	0.21	≤30	达标
53	东村	年平均	9.80E-02	平均值	4.00E+01	0.24	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	1.20E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
55	工商小区	年平均	1.20E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	1.40E-01	平均值	4.00E+01	0.35	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	1.54E-01	平均值	4.00E+01	0.39	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	1.42E-01	平均值	4.00E+01	0.35	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	1.84E-01	平均值	4.00E+01	0.46	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	2.67E-01	平均值	4.00E+01	0.67	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	1.28E-01	平均值	4.00E+01	0.32	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	1.12E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	1.12E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
64	麒苑	年平均	1.25E-01	平均值	4.00E+01	0.31	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	1.33E-01	平均值	4.00E+01	0.33	≤30	达标
66	科技佳园小区	年平均	1.19E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	1.46E-01	平均值	4.00E+01	0.36	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	1.27E-01	平均值	4.00E+01	0.32	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	1.16E-01	平均值	4.00E+01	0.29	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	1.12E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	2.19E-01	平均值	4.00E+01	0.55	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	1.73E-01	平均值	4.00E+01	0.43	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	1.68E-01	平均值	4.00E+01	0.42	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	3.80E-01	平均值	4.00E+01	0.95	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	2.04E-01	平均值	4.00E+01	0.51	≤30	达标
76	学苑	年平均	1.31E-01	平均值	4.00E+01	0.33	≤30	达标
77	凤来	年平均	1.12E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
78	太和村	年平均	3.34E-01	平均值	4.00E+01	0.84	≤30	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	3.63E-01	平均值	4.00E+01	0.91	≤30	达标
80	太和社区	年平均	3.16E-01	平均值	4.00E+01	0.79	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

81	小坡五村	年平均	1.96E-01	平均值	4.00E+01	0.49	≤30	达标
82	东盛水郡花园	年平均	1.81E-01	平均值	4.00E+01	0.45	≤30	达标
83	白石江街道	年平均	7.83E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	7.89E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
85	沙坝	年平均	1.33E-01	平均值	4.00E+01	0.33	≤30	达标
86	黄旗	年平均	4.65E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	4.79E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
88	上坡	年平均	3.43E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
89	团结	年平均	2.17E-02	平均值	4.00E+01	0.05	≤30	达标
90	吴官营	年平均	1.64E-02	平均值	4.00E+01	0.04	≤30	达标
91	次营镇	年平均	1.91E-02	平均值	4.00E+01	0.05	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	1.66E-02	平均值	4.00E+01	0.04	≤30	达标
93	整寨	年平均	1.64E-02	平均值	4.00E+01	0.04	≤30	达标
94	杨家	年平均	1.45E-02	平均值	4.00E+01	0.04	≤30	达标
95	大麦	年平均	3.49E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	4.60E-02	平均值	4.00E+01	0.11	≤30	达标
97	联合村	年平均	3.54E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
98	青龙村	年平均	5.21E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
99	桂花	年平均	5.63E-02	平均值	4.00E+01	0.14	≤30	达标
100	堡子村	年平均	5.37E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
101	代河	年平均	5.52E-02	平均值	4.00E+01	0.14	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	4.71E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
103	西海	年平均	4.48E-02	平均值	4.00E+01	0.11	≤30	达标
104	珠街	年平均	4.14E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
105	长河	年平均	4.60E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
106	小河湾	年平均	3.80E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
107	墩子	年平均	3.26E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
108	中所	年平均	2.93E-02	平均值	4.00E+01	0.07	≤30	达标
109	新圩村	年平均	2.92E-02	平均值	4.00E+01	0.07	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	3.53E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
111	牛街	年平均	5.27E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
112	寥廓	年平均	2.13E-01	平均值	4.00E+01	0.53	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	1.30E-01	平均值	4.00E+01	0.32	≤30	达标
114	益宁	年平均	5.39E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
115	沿江	年平均	3.50E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
116	余家圩	年平均	3.42E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
117	余家屯	年平均	4.20E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

118	四圩村	年平均	3.79E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	3.23E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
120	雅户	年平均	6.06E-02	平均值	4.00E+01	0.15	≤30	达标
121	何旗	年平均	7.32E-02	平均值	4.00E+01	0.18	≤30	达标
122	三宝	年平均	6.25E-02	平均值	4.00E+01	0.16	≤30	达标
123	五联	年平均	5.59E-02	平均值	4.00E+01	0.14	≤30	达标
124	青峰	年平均	5.82E-02	平均值	4.00E+01	0.15	≤30	达标
125	温泉	年平均	3.94E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
126	张家营	年平均	3.02E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
127	文明村	年平均	7.48E-02	平均值	4.00E+01	0.19	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	4.89E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	5.22E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
130	西山	年平均	6.28E-02	平均值	4.00E+01	0.16	≤30	达标
131	王三屯	年平均	8.99E-02	平均值	4.00E+01	0.22	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	5.91E-02	平均值	4.00E+01	0.15	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	4.57E-01	平均值	4.00E+01	1.14	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	3.89E-01	平均值	4.00E+01	0.97	≤30	达标
135	雾山村	年平均	5.38E-01	平均值	4.00E+01	1.35	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	4.84E-01	平均值	4.00E+01	1.21	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	5.04E-01	平均值	4.00E+01	1.26	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	4.35E-01	平均值	4.00E+01	1.09	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	4.12E-01	平均值	4.00E+01	1.03	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	4.01E-01	平均值	4.00E+01	1	≤30	达标
141	西河社区	年平均	4.67E-01	平均值	4.00E+01	1.17	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	5.45E-01	平均值	4.00E+01	1.36	≤30	达标
143	龙华园	年平均	3.94E-01	平均值	4.00E+01	0.98	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	3.63E-01	平均值	4.00E+01	0.91	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	3.32E-01	平均值	4.00E+01	0.83	≤30	达标
146	许家山	年平均	3.46E-01	平均值	4.00E+01	0.86	≤30	达标
147	官场上	年平均	3.15E-01	平均值	4.00E+01	0.79	≤30	达标
148	望海社区	年平均	3.20E-01	平均值	4.00E+01	0.8	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	2.95E-01	平均值	4.00E+01	0.74	≤30	达标
150	水务小区	年平均	2.91E-01	平均值	4.00E+01	0.73	≤30	达标
151	望海小区	年平均	3.20E-01	平均值	4.00E+01	0.8	≤30	达标
152	东盛益州 苑	年平均	3.50E-01	平均值	4.00E+01	0.87	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	2.94E-01	平均值	4.00E+01	0.74	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

154	汇宝东盛	年平均	2.48E-01	平均值	4.00E+01	0.62	≤30	达标
155	云南工业技师学院	年平均	2.95E-01	平均值	4.00E+01	0.74	≤30	达标
156	田润小区	年平均	2.23E-01	平均值	4.00E+01	0.56	≤30	达标
157	水云华城	年平均	2.25E-01	平均值	4.00E+01	0.56	≤30	达标
158	大为小区	年平均	1.94E-01	平均值	4.00E+01	0.49	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	1.73E-01	平均值	4.00E+01	0.43	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	1.59E-01	平均值	4.00E+01	0.4	≤30	达标
161	保家乡	年平均	6.35E-01	平均值	4.00E+01	1.59	≤30	达标
162	下双河	年平均	4.46E-01	平均值	4.00E+01	1.11	≤30	达标
163	上双河	年平均	3.39E-01	平均值	4.00E+01	0.85	≤30	达标
164	西冲	年平均	2.29E-01	平均值	4.00E+01	0.57	≤30	达标
165	天生桥	年平均	4.75E-02	平均值	4.00E+01	0.12	≤30	达标
166	麻拉	年平均	3.59E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
167	章溪村	年平均	3.99E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
168	红寨	年平均	3.73E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
169	新庄村	年平均	3.34E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	6.73E-02	平均值	4.00E+01	0.17	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	1.05E-01	平均值	4.00E+01	0.26	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	1.22E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤30	达标
173	威格	年平均	1.31E-01	平均值	4.00E+01	0.33	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	8.90E-02	平均值	4.00E+01	0.22	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	7.80E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
176	耕德村	年平均	1.06E-01	平均值	4.00E+01	0.27	≤30	达标
177	土桥	年平均	1.81E-01	平均值	4.00E+01	0.45	≤30	达标
178	水冲村	年平均	1.64E-01	平均值	4.00E+01	0.41	≤30	达标
179	清水沟	年平均	3.30E-01	平均值	4.00E+01	0.83	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	1.76E-01	平均值	4.00E+01	0.44	≤30	达标
181	迪堵	年平均	1.34E-01	平均值	4.00E+01	0.34	≤30	达标
182	施家村	年平均	1.55E-01	平均值	4.00E+01	0.39	≤30	达标
183	中村	年平均	2.27E-01	平均值	4.00E+01	0.57	≤30	达标
184	河西	年平均	2.14E-01	平均值	4.00E+01	0.53	≤30	达标
185	松林	年平均	1.52E-01	平均值	4.00E+01	0.38	≤30	达标
186	花山	年平均	1.12E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
187	湖滨	年平均	1.01E-01	平均值	4.00E+01	0.25	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	1.08E-01	平均值	4.00E+01	0.27	≤30	达标
189	水田	年平均	1.13E-01	平均值	4.00E+01	0.28	≤30	达标
190	大德	年平均	1.24E-01	平均值	4.00E+01	0.31	≤30	达标
191	新排	年平均	1.41E-01	平均值	4.00E+01	0.35	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

192	尖山	年平均	1.78E-01	平均值	4.00E+01	0.44	≤30	达标
193	白水镇	年平均	7.39E-02	平均值	4.00E+01	0.18	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	8.69E-02	平均值	4.00E+01	0.22	≤30	达标
195	下坡	年平均	9.42E-02	平均值	4.00E+01	0.24	≤30	达标
196	王官营	年平均	7.40E-02	平均值	4.00E+01	0.19	≤30	达标
197	马场	年平均	4.57E-02	平均值	4.00E+01	0.11	≤30	达标
198	岗路	年平均	4.42E-02	平均值	4.00E+01	0.11	≤30	达标
199	桃园	年平均	7.97E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
200	轩家	年平均	8.08E-02	平均值	4.00E+01	0.2	≤30	达标
201	云龙	年平均	6.79E-02	平均值	4.00E+01	0.17	≤30	达标
202	金龙	年平均	2.15E-01	平均值	4.00E+01	0.54	≤30	达标
203	新海	年平均	1.93E-01	平均值	4.00E+01	0.48	≤30	达标
204	西平	年平均	2.37E-01	平均值	4.00E+01	0.59	≤30	达标
205	龙华	年平均	3.19E-01	平均值	4.00E+01	0.8	≤30	达标
206	石羊	年平均	2.92E-01	平均值	4.00E+01	0.73	≤30	达标
207	清河	年平均	2.42E-01	平均值	4.00E+01	0.6	≤30	达标
208	下营	年平均	3.02E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
209	小屯	年平均	3.07E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
210	中屯	年平均	3.65E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
211	新屯	年平均	3.78E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
212	张安屯	年平均	4.06E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
213	兔街	年平均	3.68E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
214	桃园	年平均	8.54E-02	平均值	4.00E+01	0.21	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	5.34E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
216	小龙井	年平均	3.81E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
217	大海哨	年平均	4.06E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
218	上坝	年平均	3.63E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	3.97E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
220	廖家田	年平均	4.18E-02	平均值	4.00E+01	0.1	≤30	达标
221	盛家田	年平均	3.41E-02	平均值	4.00E+01	0.09	≤30	达标
222	翠屏	年平均	3.38E-02	平均值	4.00E+01	0.08	≤30	达标
223	让田	年平均	2.74E-02	平均值	4.00E+01	0.07	≤30	达标
224	通泉	年平均	2.50E-02	平均值	4.00E+01	0.06	≤30	达标
225	马龙区	年平均	2.51E-02	平均值	4.00E+01	0.06	≤30	达标
226	大龙井	年平均	2.59E-02	平均值	4.00E+01	0.06	≤30	达标
227	小寨	年平均	2.62E-02	平均值	4.00E+01	0.07	≤30	达标
228	小海子村	年平均	5.33E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
229	深沟村	年平均	5.25E-02	平均值	4.00E+01	0.13	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	8.57E-02	平均值	4.00E+01	0.21	≤30	达标

231	月望乡	年平均	5.98E-02	平均值	4.00E+01	0.15	≤30	达标
232	光山头	年平均	4.52E-02	平均值	4.00E+01	0.11	≤30	达标
233	网格	年平均	3.52E+00	平均值	4.00E+01	8.8	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	1.46E-01	平均值	4.00E+01	0.37	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	1.54E-01	平均值	4.00E+01	0.39	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	9.49E-02	平均值	4.00E+01	0.24	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	1.20E-01	平均值	4.00E+01	0.3	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	1.43E-01	平均值	4.00E+01	0.36	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	4.04E-01	平均值	4.00E+01	1.01	≤10	达标
240	西河水自然保护区	年平均	6.49E-01	平均值	4.00E+01	1.62	≤10	达标

转型升级项目排放的 NO₂ 小时、日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标,且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

⑥NO_x 预测结果

表 6-2-25 正常工况下本项目污染源 NO_x 小时贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	1.64E+01	21061308	2.50E+02	6.54	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	1.92E+01	21111612	2.50E+02	7.66	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	2.55E+01	21102908	2.50E+02	10.18	≤100	达标
4	恒大名都	1 小时	2.20E+01	21122611	2.50E+02	8.81	≤100	达标
5	石板河	1 小时	1.60E+01	21123009	2.50E+02	6.41	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

6	杨家头	1 小时	1.99E+01	21123009	2.50E+02	7.98	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	2.36E+01	21123009	2.50E+02	9.43	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	1.97E+01	21123009	2.50E+02	7.86	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	2.78E+01	21102908	2.50E+02	11.1	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	2.48E+01	21050608	2.50E+02	9.91	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	1.86E+01	21050608	2.50E+02	7.46	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	3.05E+01	21102908	2.50E+02	12.19	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	1.95E+01	21010510	2.50E+02	7.8	≤100	达标
14	小村	1 小时	2.49E+01	21112309	2.50E+02	9.94	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	2.29E+01	21112309	2.50E+02	9.15	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.53E+01	21112309	2.50E+02	10.13	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	2.49E+01	21112309	2.50E+02	9.94	≤100	达标
18	解家头	1 小时	2.56E+01	21102908	2.50E+02	10.22	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	1.63E+01	21010114	2.50E+02	6.52	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.66E+01	21112309	2.50E+02	6.65	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.51E+01	21102108	2.50E+02	10.04	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	2.56E+01	21102108	2.50E+02	10.23	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	1 小时	2.09E+01	21102108	2.50E+02	8.35	≤100	达标
24	马街	1 小时	1.39E+01	21112309	2.50E+02	5.56	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	1.28E+01	21010113	2.50E+02	5.12	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.37E+01	21010113	2.50E+02	5.48	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	1.25E+01	21010113	2.50E+02	4.99	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	1.73E+01	21102108	2.50E+02	6.93	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	1.81E+01	21102108	2.50E+02	7.24	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	1.88E+01	21102108	2.50E+02	7.54	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	1.92E+01	21102108	2.50E+02	7.7	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	2.08E+01	21121709	2.50E+02	8.32	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	1.93E+01	21121709	2.50E+02	7.72	≤100	达标
34	中天云水间	1 小时	1.93E+01	21121709	2.50E+02	7.71	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

35	窦家冲	1 小时	1.75E+01	21121709	2.50E+02	7.01	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	1.93E+01	21121709	2.50E+02	7.7	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	1.97E+01	21121709	2.50E+02	7.86	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	1.81E+01	21121709	2.50E+02	7.26	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	1.93E+01	21122609	2.50E+02	7.73	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	1.92E+01	21122609	2.50E+02	7.69	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	2.13E+01	21121709	2.50E+02	8.53	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	2.18E+01	21121709	2.50E+02	8.7	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	2.09E+01	21122609	2.50E+02	8.37	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	2.01E+01	21122609	2.50E+02	8.04	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	2.24E+01	21122609	2.50E+02	8.95	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.23E+01	21122609	2.50E+02	8.94	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	2.17E+01	21122609	2.50E+02	8.67	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	2.47E+01	21121709	2.50E+02	9.86	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	2.66E+01	21102908	2.50E+02	10.65	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.36E+01	21071908	2.50E+02	5.43	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	1.42E+01	21071908	2.50E+02	5.68	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	1.69E+01	21102108	2.50E+02	6.75	≤100	达标
53	东村	1 小时	2.05E+01	21102108	2.50E+02	8.2	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	2.25E+01	21102108	2.50E+02	9.02	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	2.35E+01	21102108	2.50E+02	9.38	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	2.31E+01	21102108	2.50E+02	9.25	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.31E+01	21102108	2.50E+02	9.25	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	2.15E+01	21102108	2.50E+02	8.59	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	2.29E+01	21121709	2.50E+02	9.18	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	2.64E+01	21121709	2.50E+02	10.56	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	1.60E+01	21030408	2.50E+02	6.4	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	1.50E+01	21030408	2.50E+02	6.01	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	1.58E+01	21030408	2.50E+02	6.33	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	1.77E+01	21030408	2.50E+02	7.07	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	1.73E+01	21030408	2.50E+02	6.93	≤100	达标
66	科技佳园小区	1 小时	1.73E+01	21022608	2.50E+02	6.9	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

67	小坡小村	1 小时	1.71E+01	21030408	2.50E+02	6.83	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	1.68E+01	21030408	2.50E+02	6.73	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	1.74E+01	21022608	2.50E+02	6.98	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	1.74E+01	21022608	2.50E+02	6.97	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	1.66E+01	21030408	2.50E+02	6.62	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	1.73E+01	21030408	2.50E+02	6.93	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	1.59E+01	21030408	2.50E+02	6.38	≤100	达标
74	金博玫瑰园	1 小时	1.97E+01	21041808	2.50E+02	7.87	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	1.99E+01	21122609	2.50E+02	7.97	≤100	达标
76	学苑	1 小时	1.51E+01	21112909	2.50E+02	6.03	≤100	达标
77	风来	1 小时	1.58E+01	21112909	2.50E+02	6.3	≤100	达标
78	太和村	1 小时	1.80E+01	21041808	2.50E+02	7.2	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	1 小时	1.79E+01	21041808	2.50E+02	7.17	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	1.75E+01	21041808	2.50E+02	7	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.28E+01	21050708	2.50E+02	5.13	≤100	达标
82	东盛水郡花园	1 小时	1.27E+01	21052808	2.50E+02	5.1	≤100	达标
83	白石江街道	1 小时	1.36E+01	21022608	2.50E+02	5.45	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.19E+01	21050608	2.50E+02	4.76	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	1.61E+01	21030805	2.50E+02	6.45	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	5.04E+00	21011209	2.50E+02	2.02	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	4.54E+00	21011209	2.50E+02	1.82	≤100	达标
88	上坡	1 小时	4.09E+00	21011209	2.50E+02	1.63	≤100	达标
89	团结	1 小时	3.39E+00	21011210	2.50E+02	1.36	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	2.84E+00	21062707	2.50E+02	1.13	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	3.44E+00	21011210	2.50E+02	1.38	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	3.99E+00	21062707	2.50E+02	1.6	≤100	达标
93	整寨	1 小时	3.91E+00	21062707	2.50E+02	1.56	≤100	达标
94	杨家	1 小时	4.40E+00	21062707	2.50E+02	1.76	≤100	达标
95	大麦	1 小时	6.55E+00	21123006	2.50E+02	2.62	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	1.03E+01	21123006	2.50E+02	4.11	≤100	达标
97	联合村	1 小时	2.18E+01	21012307	2.50E+02	8.73	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	1.78E+01	21040104	2.50E+02	7.11	≤100	达标
99	桂花	1 小时	1.44E+01	21022608	2.50E+02	5.77	≤100	达标
100	堡子村	1 小时	1.06E+01	21052607	2.50E+02	4.25	≤100	达标
101	代河	1 小时	1.67E+01	21022608	2.50E+02	6.69	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

102	庄家屯	1 小时	1.48E+01	21022608	2.50E+02	5.91	≤100	达标
103	西海	1 小时	1.31E+01	21022608	2.50E+02	5.25	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.13E+01	21022608	2.50E+02	4.52	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.17E+01	21022608	2.50E+02	4.7	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.25E+01	21022608	2.50E+02	5.02	≤100	达标
107	墩子	1 小时	1.09E+01	21022608	2.50E+02	4.34	≤100	达标
108	中所	1 小时	9.87E+00	21022608	2.50E+02	3.95	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	8.07E+00	21062707	2.50E+02	3.23	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	8.64E+00	21062707	2.50E+02	3.46	≤100	达标
111	牛街	1 小时	8.71E+00	21011210	2.50E+02	3.48	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	1.78E+01	21041307	2.50E+02	7.11	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.13E+01	21041307	2.50E+02	4.51	≤100	达标
114	益宁	1 小时	6.96E+00	21011210	2.50E+02	2.78	≤100	达标
115	沿江	1 小时	6.45E+00	21062707	2.50E+02	2.58	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	5.75E+00	21011210	2.50E+02	2.3	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	7.15E+00	21011210	2.50E+02	2.86	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	6.25E+00	21011210	2.50E+02	2.5	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	5.60E+00	21011210	2.50E+02	2.24	≤100	达标
120	雅户	1 小时	7.11E+00	21011209	2.50E+02	2.85	≤100	达标
121	何旗	1 小时	7.68E+00	21011209	2.50E+02	3.07	≤100	达标
122	三宝	1 小时	7.16E+00	21011209	2.50E+02	2.86	≤100	达标
123	五联	1 小时	6.56E+00	21011209	2.50E+02	2.63	≤100	达标
124	青峰	1 小时	6.43E+00	21011209	2.50E+02	2.57	≤100	达标
125	温泉	1 小时	4.70E+00	21011209	2.50E+02	1.88	≤100	达标
126	张家营	1 小时	4.46E+00	21011210	2.50E+02	1.78	≤100	达标
127	文明村	1 小时	7.37E+00	21121709	2.50E+02	2.95	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	1.05E+01	21100923	2.50E+02	4.22	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.13E+01	21102108	2.50E+02	4.53	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.15E+01	21010113	2.50E+02	4.58	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	2.00E+01	21111308	2.50E+02	8.01	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	1.26E+01	21010510	2.50E+02	5.02	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	1.70E+01	21041608	2.50E+02	6.8	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	1.57E+01	21041608	2.50E+02	6.28	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	1.87E+01	21041608	2.50E+02	7.47	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	1.74E+01	21122509	2.50E+02	6.97	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	1.70E+01	21122509	2.50E+02	6.82	≤100	达标
138	上腰寨	1 小时	1.50E+01	21122509	2.50E+02	5.99	≤100	达标
139	秧田湾新	1 小时	1.47E+01	21013009	2.50E+02	5.87	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	区							
140	曲靖市民族中学	1 小时	1.55E+01	21013009	2.50E+02	6.22	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	1.68E+01	21110208	2.50E+02	6.73	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	1.75E+01	21103108	2.50E+02	7.01	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	1.53E+01	21122509	2.50E+02	6.12	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	1.52E+01	21013009	2.50E+02	6.1	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	1.69E+01	21051107	2.50E+02	6.76	≤100	达标
146	许家山	1 小时	1.55E+01	21013009	2.50E+02	6.21	≤100	达标
147	官场上	1 小时	1.82E+01	21051107	2.50E+02	7.26	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	1.75E+01	21051107	2.50E+02	7	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.70E+01	21051107	2.50E+02	6.8	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.58E+01	21051107	2.50E+02	6.32	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	1.75E+01	21051107	2.50E+02	7.01	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	1.39E+01	21122509	2.50E+02	5.55	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	1.56E+01	21020608	2.50E+02	6.24	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.31E+01	21020608	2.50E+02	5.23	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.40E+01	21041808	2.50E+02	5.59	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.27E+01	21041808	2.50E+02	5.1	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	1.31E+01	21041808	2.50E+02	5.24	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.22E+01	21041808	2.50E+02	4.87	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.19E+01	21112909	2.50E+02	4.74	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.33E+01	21112909	2.50E+02	5.31	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	1.89E+01	21103108	2.50E+02	7.56	≤100	达标
162	下双河	1 小时	1.69E+01	21103108	2.50E+02	6.76	≤100	达标
163	上双河	1 小时	1.45E+01	21103108	2.50E+02	5.81	≤100	达标
164	西冲	1 小时	1.65E+01	21050507	2.50E+02	6.59	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	4.22E+00	21061207	2.50E+02	1.69	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	4.03E+00	21120809	2.50E+02	1.61	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	6.14E+00	21121424	2.50E+02	2.46	≤100	达标
168	红寨	1 小时	5.62E+00	21112403	2.50E+02	2.25	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	7.02E+00	21010510	2.50E+02	2.81	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	7.88E+00	21020624	2.50E+02	3.15	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	1.50E+01	21022207	2.50E+02	6.01	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	1.09E+01	21060307	2.50E+02	4.36	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.25E+01	21121001	2.50E+02	5.01	≤100	达标
174	大坡乡	1 小时	7.34E+00	21060307	2.50E+02	2.93	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

175	秧田冲	1 小时	8.49E+00	21100904	2.50E+02	3.4	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	7.99E+00	21100522	2.50E+02	3.2	≤100	达标
177	土桥	1 小时	1.28E+01	21022405	2.50E+02	5.11	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	8.18E+00	21031605	2.50E+02	3.27	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	9.68E+00	21100422	2.50E+02	3.87	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	6.19E+00	21080507	2.50E+02	2.48	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	6.01E+00	21081607	2.50E+02	2.4	≤100	达标
182	施家村	1 小时	7.04E+00	21121109	2.50E+02	2.82	≤100	达标
183	中村	1 小时	7.94E+00	21010209	2.50E+02	3.18	≤100	达标
184	河西	1 小时	8.44E+00	21080507	2.50E+02	3.38	≤100	达标
185	松林	1 小时	7.72E+00	21121109	2.50E+02	3.09	≤100	达标
186	花山	1 小时	5.16E+00	21060507	2.50E+02	2.06	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	4.92E+00	21051107	2.50E+02	1.97	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	1.05E+01	21100502	2.50E+02	4.19	≤100	达标
189	水田	1 小时	1.40E+01	21100102	2.50E+02	5.58	≤100	达标
190	大德	1 小时	1.46E+01	21072902	2.50E+02	5.85	≤100	达标
191	新排	1 小时	7.74E+00	21051107	2.50E+02	3.1	≤100	达标
192	尖山	1 小时	2.43E+01	21092921	2.50E+02	9.7	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	1.04E+01	21022205	2.50E+02	4.16	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	1.70E+01	21092604	2.50E+02	6.81	≤100	达标
195	下坡	1 小时	1.68E+01	21011805	2.50E+02	6.73	≤100	达标
196	王官营	1 小时	1.58E+01	21092604	2.50E+02	6.31	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.12E+01	21100602	2.50E+02	4.48	≤100	达标
198	岗路	1 小时	1.43E+01	21091203	2.50E+02	5.73	≤100	达标
199	桃园	1 小时	9.49E+00	21021308	2.50E+02	3.79	≤100	达标
200	轩家	1 小时	1.09E+01	21021308	2.50E+02	4.35	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.25E+01	21052607	2.50E+02	4.99	≤100	达标
202	金龙	1 小时	1.38E+01	21020608	2.50E+02	5.5	≤100	达标
203	新海	1 小时	1.13E+01	21072107	2.50E+02	4.54	≤100	达标
204	西平	1 小时	1.58E+01	21051107	2.50E+02	6.31	≤100	达标
205	龙华	1 小时	1.83E+01	21051107	2.50E+02	7.32	≤100	达标
206	石羊	1 小时	1.91E+01	21111608	2.50E+02	7.65	≤100	达标
207	清河	1 小时	1.40E+01	21053107	2.50E+02	5.61	≤100	达标
208	下营	1 小时	1.56E+01	21120805	2.50E+02	6.25	≤100	达标
209	小屯	1 小时	5.10E+00	21071907	2.50E+02	2.04	≤100	达标
210	中屯	1 小时	6.81E+00	21010510	2.50E+02	2.72	≤100	达标
211	新屯	1 小时	1.10E+01	21012218	2.50E+02	4.4	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	8.02E+00	21010510	2.50E+02	3.21	≤100	达标
213	兔街	1 小时	6.54E+00	21071907	2.50E+02	2.62	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

214	桃园	1 小时	3.11E+01	21011322	2.50E+02	12.44	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	1.14E+01	21031607	2.50E+02	4.55	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	6.44E+00	21111308	2.50E+02	2.58	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	9.59E+00	21101221	2.50E+02	3.84	≤100	达标
218	上坝	1 小时	7.72E+00	21102201	2.50E+02	3.09	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	1.01E+01	21011906	2.50E+02	4.06	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	1.08E+01	21011906	2.50E+02	4.31	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	7.55E+00	21071822	2.50E+02	3.02	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	9.23E+00	21011402	2.50E+02	3.69	≤100	达标
223	让田	1 小时	5.08E+00	21101401	2.50E+02	2.03	≤100	达标
224	通泉	1 小时	4.28E+00	21010113	2.50E+02	1.71	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	4.20E+00	21010113	2.50E+02	1.68	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	7.66E+00	21072322	2.50E+02	3.07	≤100	达标
227	小寨	1 小时	7.24E+00	21010707	2.50E+02	2.89	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	1.38E+01	21032001	2.50E+02	5.51	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	6.68E+00	21102108	2.50E+02	2.67	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	1.90E+01	21101201	2.50E+02	7.59	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	1.33E+01	21072822	2.50E+02	5.31	≤100	达标
232	光山头	1 小时	1.68E+01	21011321	2.50E+02	6.7	≤100	达标
233	网格	1 小时	7.35E+01	21043002	2.50E+02	29.39	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	2.43E+01	21030805	2.50E+02	9.71	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	2.85E+01	21042106	2.50E+02	11.4	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	4.83E+01	21030807	2.50E+02	19.33	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	5.37E+01	21040104	2.50E+02	21.49	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	2.19E+01	21030906	2.50E+02	8.75	≤100	达标
239	珠江源自	1 小时	2.41E+01	21091204	2.50E+02	9.64	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	然保护区							
240	西河水自然保护区	1 小时	3.35E+01	21022207	2.50E+02	13.4	≤100	达标

表 6-2-26 正常工况下本项目污染源 NO_x 日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	6.89E+00	210331	1.00E+02	6.89	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	2.92E+00	210331	1.00E+02	2.92	≤100	达标
3	王姓村	日平均	2.72E+00	210907	1.00E+02	2.72	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	2.16E+00	211013	1.00E+02	2.16	≤100	达标
5	石板河	日平均	3.63E+00	210606	1.00E+02	3.63	≤100	达标
6	杨家头	日平均	2.63E+00	210912	1.00E+02	2.63	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	3.30E+00	210912	1.00E+02	3.3	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	2.45E+00	210811	1.00E+02	2.45	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	3.47E+00	210814	1.00E+02	3.47	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	1.68E+00	210907	1.00E+02	1.68	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	1.30E+00	210730	1.00E+02	1.3	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	4.60E+00	211015	1.00E+02	4.6	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	1.40E+00	210921	1.00E+02	1.4	≤100	达标
14	小村	日平均	1.55E+00	210428	1.00E+02	1.55	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	1.68E+00	210428	1.00E+02	1.68	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	1.50E+00	211123	1.00E+02	1.5	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	1.49E+00	211123	1.00E+02	1.49	≤100	达标
18	解家头	日平均	3.11E+00	210814	1.00E+02	3.11	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	1.47E+00	210824	1.00E+02	1.47	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.38E+00	210428	1.00E+02	1.38	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.24E+00	211021	1.00E+02	2.24	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.36E+00	211021	1.00E+02	2.36	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.79E+00	211021	1.00E+02	1.79	≤100	达标
24	马街	日平均	1.21E+00	210428	1.00E+02	1.21	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	1.13E+00	210428	1.00E+02	1.13	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	1.19E+00	210101	1.00E+02	1.19	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

27	工行商道	日平均	1.10E+00	210824	1.00E+02	1.1	≤100	达标
28	湛大屯村	日平均	1.45E+00	211021	1.00E+02	1.45	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	1.54E+00	211021	1.00E+02	1.54	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	1.66E+00	211021	1.00E+02	1.66	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.69E+00	211021	1.00E+02	1.69	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	2.10E+00	211021	1.00E+02	2.1	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.98E+00	211021	1.00E+02	1.98	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	1.96E+00	211021	1.00E+02	1.96	≤100	达标
35	窠家冲	日平均	1.83E+00	211021	1.00E+02	1.83	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	2.24E+00	211010	1.00E+02	2.24	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	2.06E+00	211010	1.00E+02	2.06	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	2.41E+00	211015	1.00E+02	2.41	≤100	达标
39	张家凹	日平均	2.57E+00	211015	1.00E+02	2.57	≤100	达标
40	家园小区	日平均	2.53E+00	211015	1.00E+02	2.53	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	2.59E+00	211016	1.00E+02	2.59	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	2.70E+00	211015	1.00E+02	2.7	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	2.65E+00	211015	1.00E+02	2.65	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	2.37E+00	211015	1.00E+02	2.37	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	2.60E+00	210814	1.00E+02	2.6	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	2.80E+00	211015	1.00E+02	2.8	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	2.85E+00	210814	1.00E+02	2.85	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	3.36E+00	211015	1.00E+02	3.36	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	3.79E+00	211015	1.00E+02	3.79	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.22E+00	210824	1.00E+02	1.22	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	1.29E+00	210824	1.00E+02	1.29	≤100	达标
52	幸福里小区	日平均	1.41E+00	211021	1.00E+02	1.41	≤100	达标
53	东村	日平均	1.71E+00	211021	1.00E+02	1.71	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	2.00E+00	211021	1.00E+02	2	≤100	达标
55	工商小区	日平均	2.02E+00	211021	1.00E+02	2.02	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	2.16E+00	211021	1.00E+02	2.16	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	2.25E+00	211021	1.00E+02	2.25	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	2.10E+00	211021	1.00E+02	2.1	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

59	冶金小区	日平均	2.28E+00	211021	1.00E+02	2.28	≤100	达标
60	晶苑花园	日平均	3.21E+00	211010	1.00E+02	3.21	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	1.40E+00	210724	1.00E+02	1.4	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	1.26E+00	210724	1.00E+02	1.26	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	1.29E+00	210724	1.00E+02	1.29	≤100	达标
64	麒苑	日平均	1.41E+00	210724	1.00E+02	1.41	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	1.77E+00	210331	1.00E+02	1.77	≤100	达标
66	科技佳苑小区	日平均	1.47E+00	210331	1.00E+02	1.47	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	1.89E+00	210331	1.00E+02	1.89	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	1.68E+00	210331	1.00E+02	1.68	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	1.44E+00	210331	1.00E+02	1.44	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	1.39E+00	210331	1.00E+02	1.39	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	2.19E+00	210304	1.00E+02	2.19	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	2.10E+00	210304	1.00E+02	2.1	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	1.96E+00	210304	1.00E+02	1.96	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.82E+00	210510	1.00E+02	1.82	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	1.98E+00	210814	1.00E+02	1.98	≤100	达标
76	学苑	日平均	1.58E+00	210304	1.00E+02	1.58	≤100	达标
77	凤来	日平均	1.35E+00	210304	1.00E+02	1.35	≤100	达标
78	太和村	日平均	1.57E+00	210514	1.00E+02	1.57	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	1.77E+00	210513	1.00E+02	1.77	≤100	达标
80	太和社区	日平均	1.80E+00	210304	1.00E+02	1.8	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	1.22E+00	210304	1.00E+02	1.22	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	1.45E+00	210304	1.00E+02	1.45	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	7.77E-01	210730	1.00E+02	0.78	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	1.11E+00	210112	1.00E+02	1.11	≤100	达标
85	沙坝	日平均	1.88E+00	210824	1.00E+02	1.88	≤100	达标
86	黄旗	日平均	5.93E-01	210611	1.00E+02	0.59	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	5.78E-01	210611	1.00E+02	0.58	≤100	达标
88	上坡	日平均	4.30E-01	210112	1.00E+02	0.43	≤100	达标
89	团结	日平均	3.11E-01	210112	1.00E+02	0.31	≤100	达标
90	吴官营	日平均	2.32E-01	210723	1.00E+02	0.23	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

91	次营镇	日平均	2.61E-01	210112	1.00E+02	0.26	≤100	达标
92	蔡家村	日平均	1.84E-01	210118	1.00E+02	0.18	≤100	达标
93	整寨	日平均	1.76E-01	210118	1.00E+02	0.18	≤100	达标
94	杨家	日平均	1.94E-01	210226	1.00E+02	0.19	≤100	达标
95	大麦	日平均	7.13E-01	211230	1.00E+02	0.71	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	1.08E+00	211230	1.00E+02	1.08	≤100	达标
97	联合村	日平均	9.06E-01	210123	1.00E+02	0.91	≤100	达标
98	青龙村	日平均	8.15E-01	210401	1.00E+02	0.81	≤100	达标
99	桂花	日平均	6.81E-01	210724	1.00E+02	0.68	≤100	达标
100	堡子村	日平均	6.73E-01	211129	1.00E+02	0.67	≤100	达标
101	代河	日平均	7.47E-01	210226	1.00E+02	0.75	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	6.50E-01	210226	1.00E+02	0.65	≤100	达标
103	西海	日平均	5.86E-01	210724	1.00E+02	0.59	≤100	达标
104	珠街	日平均	5.22E-01	210724	1.00E+02	0.52	≤100	达标
105	长河	日平均	6.05E-01	210226	1.00E+02	0.61	≤100	达标
106	小河湾	日平均	5.55E-01	210226	1.00E+02	0.55	≤100	达标
107	墩子	日平均	4.85E-01	210226	1.00E+02	0.48	≤100	达标
108	中所	日平均	4.39E-01	210226	1.00E+02	0.44	≤100	达标
109	新圩村	日平均	3.74E-01	210226	1.00E+02	0.37	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	3.96E-01	210730	1.00E+02	0.4	≤100	达标
111	牛街	日平均	7.28E-01	210112	1.00E+02	0.73	≤100	达标
112	寥廓	日平均	2.34E+00	210814	1.00E+02	2.34	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	1.45E+00	210611	1.00E+02	1.45	≤100	达标
114	益宁	日平均	7.39E-01	210112	1.00E+02	0.74	≤100	达标
115	沿江	日平均	3.97E-01	210723	1.00E+02	0.4	≤100	达标
116	余家圩	日平均	4.10E-01	210112	1.00E+02	0.41	≤100	达标
117	余家屯	日平均	5.73E-01	210112	1.00E+02	0.57	≤100	达标
118	四圩村	日平均	5.35E-01	210112	1.00E+02	0.54	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	4.47E-01	210112	1.00E+02	0.45	≤100	达标
120	雅户	日平均	7.18E-01	210504	1.00E+02	0.72	≤100	达标
121	何旗	日平均	8.89E-01	210611	1.00E+02	0.89	≤100	达标
122	三宝	日平均	7.71E-01	210611	1.00E+02	0.77	≤100	达标
123	五联	日平均	6.65E-01	210504	1.00E+02	0.67	≤100	达标
124	青峰	日平均	7.46E-01	210611	1.00E+02	0.75	≤100	达标
125	温泉	日平均	4.95E-01	210112	1.00E+02	0.5	≤100	达标
126	张家营	日平均	4.33E-01	210112	1.00E+02	0.43	≤100	达标
127	文明村	日平均	1.12E+00	211010	1.00E+02	1.12	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	7.59E-01	211009	1.00E+02	0.76	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	9.81E-01	211021	1.00E+02	0.98	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

130	西山	日平均	9.97E-01	210101	1.00E+02	1	≤100	达标
131	王三屯	日平均	1.59E+00	211113	1.00E+02	1.59	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	7.08E-01	210921	1.00E+02	0.71	≤100	达标
133	旺角时光 小区	日平均	1.93E+00	210510	1.00E+02	1.93	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	1.76E+00	210510	1.00E+02	1.76	≤100	达标
135	雾山村	日平均	2.27E+00	210228	1.00E+02	2.27	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	1.94E+00	210120	1.00E+02	1.94	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	2.04E+00	210120	1.00E+02	2.04	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	1.88E+00	211225	1.00E+02	1.88	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	1.82E+00	211225	1.00E+02	1.82	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	1.74E+00	211225	1.00E+02	1.74	≤100	达标
141	西河社区	日平均	1.87E+00	211127	1.00E+02	1.87	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	2.74E+00	211127	1.00E+02	2.74	≤100	达标
143	龙华园	日平均	1.72E+00	211225	1.00E+02	1.72	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	1.68E+00	211225	1.00E+02	1.68	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	1.56E+00	211225	1.00E+02	1.56	≤100	达标
146	许家山	日平均	1.58E+00	211225	1.00E+02	1.58	≤100	达标
147	官场上	日平均	1.49E+00	210511	1.00E+02	1.49	≤100	达标
148	望海社区	日平均	1.51E+00	210511	1.00E+02	1.51	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	1.43E+00	210511	1.00E+02	1.43	≤100	达标
150	水务小区	日平均	1.38E+00	210511	1.00E+02	1.38	≤100	达标
151	望海小区	日平均	1.51E+00	210511	1.00E+02	1.51	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	1.63E+00	210510	1.00E+02	1.63	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	1.40E+00	210510	1.00E+02	1.4	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.24E+00	210419	1.00E+02	1.24	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	1.45E+00	210419	1.00E+02	1.45	≤100	达标
156	田润小区	日平均	1.08E+00	210419	1.00E+02	1.08	≤100	达标
157	水云华城	日平均	1.06E+00	210419	1.00E+02	1.06	≤100	达标
158	大为小区	日平均	1.05E+00	210330	1.00E+02	1.05	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	1.03E+00	210304	1.00E+02	1.03	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.25E+00	210304	1.00E+02	1.25	≤100	达标
161	保家乡	日平均	3.02E+00	210602	1.00E+02	3.02	≤100	达标
162	下双河	日平均	2.34E+00	211116	1.00E+02	2.34	≤100	达标
163	上双河	日平均	2.12E+00	211204	1.00E+02	2.12	≤100	达标
164	西冲	日平均	1.47E+00	211204	1.00E+02	1.47	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

165	天生桥	日平均	3.90E-01	210115	1.00E+02	0.39	≤100	达标
166	麻拉	日平均	3.85E-01	210810	1.00E+02	0.38	≤100	达标
167	章溪村	日平均	5.00E-01	210810	1.00E+02	0.5	≤100	达标
168	红寨	日平均	4.72E-01	211124	1.00E+02	0.47	≤100	达标
169	新庄村	日平均	3.83E-01	210921	1.00E+02	0.38	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	6.10E-01	210811	1.00E+02	0.61	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	1.19E+00	210825	1.00E+02	1.19	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	8.22E-01	210811	1.00E+02	0.82	≤100	达标
173	威格	日平均	9.07E-01	211205	1.00E+02	0.91	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	7.10E-01	210811	1.00E+02	0.71	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	6.20E-01	210811	1.00E+02	0.62	≤100	达标
176	耕德村	日平均	6.27E-01	211027	1.00E+02	0.63	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.16E+00	211116	1.00E+02	1.16	≤100	达标
178	水冲村	日平均	9.26E-01	211204	1.00E+02	0.93	≤100	达标
179	清水沟	日平均	1.63E+00	211116	1.00E+02	1.63	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	1.09E+00	211127	1.00E+02	1.09	≤100	达标
181	迪堵	日平均	6.93E-01	210816	1.00E+02	0.69	≤100	达标
182	施家村	日平均	7.90E-01	210816	1.00E+02	0.79	≤100	达标
183	中村	日平均	1.25E+00	211127	1.00E+02	1.25	≤100	达标
184	河西	日平均	1.29E+00	211127	1.00E+02	1.29	≤100	达标
185	松林	日平均	7.03E-01	210816	1.00E+02	0.7	≤100	达标
186	花山	日平均	5.06E-01	211225	1.00E+02	0.51	≤100	达标
187	湖滨	日平均	5.14E-01	211225	1.00E+02	0.51	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	6.85E-01	210511	1.00E+02	0.69	≤100	达标
189	水田	日平均	7.87E-01	210204	1.00E+02	0.79	≤100	达标
190	大德	日平均	1.46E+00	210628	1.00E+02	1.46	≤100	达标
191	新排	日平均	6.95E-01	210306	1.00E+02	0.7	≤100	达标
192	尖山	日平均	2.30E+00	210628	1.00E+02	2.3	≤100	达标
193	白水镇	日平均	5.35E-01	210927	1.00E+02	0.54	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	1.04E+00	210926	1.00E+02	1.04	≤100	达标
195	下坡	日平均	9.75E-01	210922	1.00E+02	0.98	≤100	达标
196	王官营	日平均	1.00E+00	210926	1.00E+02	1	≤100	达标
197	马场	日平均	5.88E-01	210401	1.00E+02	0.59	≤100	达标
198	岗路	日平均	6.07E-01	210912	1.00E+02	0.61	≤100	达标
199	桃园	日平均	6.47E-01	210401	1.00E+02	0.65	≤100	达标
200	轩家	日平均	7.52E-01	210304	1.00E+02	0.75	≤100	达标
201	云龙	日平均	8.31E-01	210304	1.00E+02	0.83	≤100	达标
202	金龙	日平均	1.09E+00	210510	1.00E+02	1.09	≤100	达标
203	新海	日平均	9.65E-01	210511	1.00E+02	0.96	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

204	西平	日平均	1.18E+00	210511	1.00E+02	1.18	≤100	达标
205	龙华	日平均	1.53E+00	211225	1.00E+02	1.53	≤100	达标
206	石羊	日平均	1.84E+00	211116	1.00E+02	1.84	≤100	达标
207	清河	日平均	1.49E+00	211204	1.00E+02	1.49	≤100	达标
208	下营	日平均	7.72E-01	211208	1.00E+02	0.77	≤100	达标
209	小屯	日平均	5.11E-01	211113	1.00E+02	0.51	≤100	达标
210	中屯	日平均	5.32E-01	210721	1.00E+02	0.53	≤100	达标
211	新屯	日平均	6.76E-01	210114	1.00E+02	0.68	≤100	达标
212	张安屯	日平均	4.76E-01	210921	1.00E+02	0.48	≤100	达标
213	兔街	日平均	4.88E-01	211113	1.00E+02	0.49	≤100	达标
214	桃园	日平均	2.25E+00	211021	1.00E+02	2.25	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	1.44E+00	211022	1.00E+02	1.44	≤100	达标
216	小龙井	日平均	7.50E-01	211022	1.00E+02	0.75	≤100	达标
217	大海哨	日平均	7.75E-01	211012	1.00E+02	0.78	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.26E+00	211022	1.00E+02	1.26	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	6.50E-01	211022	1.00E+02	0.65	≤100	达标
220	廖家田	日平均	5.89E-01	211022	1.00E+02	0.59	≤100	达标
221	盛家田	日平均	5.62E-01	210114	1.00E+02	0.56	≤100	达标
222	翠屏	日平均	6.68E-01	210114	1.00E+02	0.67	≤100	达标
223	让田	日平均	4.72E-01	210824	1.00E+02	0.47	≤100	达标
224	通泉	日平均	4.05E-01	210824	1.00E+02	0.41	≤100	达标
225	马龙区	日平均	4.19E-01	210824	1.00E+02	0.42	≤100	达标
226	大龙井	日平均	5.93E-01	210824	1.00E+02	0.59	≤100	达标
227	小寨	日平均	5.44E-01	210824	1.00E+02	0.54	≤100	达标
228	小海子村	日平均	6.35E-01	210320	1.00E+02	0.63	≤100	达标
229	深沟村	日平均	6.61E-01	211021	1.00E+02	0.66	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	1.93E+00	211012	1.00E+02	1.93	≤100	达标
231	月望乡	日平均	7.64E-01	211113	1.00E+02	0.76	≤100	达标
232	光山头	日平均	7.72E-01	210113	1.00E+02	0.77	≤100	达标
233	网格	日平均	1.45E+01	210409	1.00E+02	14.52	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	2.25E+00	210611	1.00E+02	2.25	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	2.59E+00	210824	1.00E+02	2.59	≤100	达标
236	麒麟区朗	日平均	2.36E+00	211230	1.00E+02	2.36	≤100	达标

	目山区级自然保护区							
237	五台山县级自然保护区	日平均	2.56E+00	211211	1.00E+02	2.56	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	2.41E+00	210930	1.00E+02	2.41	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	日平均	2.68E+00	211206	1.00E+02	2.68	≤100	达标
240	西河水自然保护区	日平均	3.11E+00	210602	1.00E+02	3.11	≤100	达标

表 6-2-27 正常工况下本项目污染源 NO_x 年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	6.30E-01	平均值	5.00E+01	1.26	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	2.79E-01	平均值	5.00E+01	0.56	≤30	达标
3	王姓村	年平均	3.46E-01	平均值	5.00E+01	0.69	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	2.08E-01	平均值	5.00E+01	0.42	≤30	达标
5	石板河	年平均	5.54E-01	平均值	5.00E+01	1.11	≤30	达标
6	杨家头	年平均	4.06E-01	平均值	5.00E+01	0.81	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	5.54E-01	平均值	5.00E+01	1.11	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	3.01E-01	平均值	5.00E+01	0.6	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	3.62E-01	平均值	5.00E+01	0.72	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	2.16E-01	平均值	5.00E+01	0.43	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	1.57E-01	平均值	5.00E+01	0.31	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	4.94E-01	平均值	5.00E+01	0.99	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	1.34E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
14	小村	年平均	1.45E-01	平均值	5.00E+01	0.29	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	1.39E-01	平均值	5.00E+01	0.28	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	1.34E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
17	高家屯社区	年平均	1.34E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
18	解家头	年平均	3.25E-01	平均值	5.00E+01	0.65	≤30	达标
19	曲靖师范学院	年平均	1.10E-01	平均值	5.00E+01	0.22	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

20	曲靖医学院	年平均	1.01E-01	平均值	5.00E+01	0.2	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	1.60E-01	平均值	5.00E+01	0.32	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	1.86E-01	平均值	5.00E+01	0.37	≤30	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	1.33E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
24	马街	年平均	8.45E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	8.00E-02	平均值	5.00E+01	0.16	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	8.56E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
27	工行商道	年平均	7.85E-02	平均值	5.00E+01	0.16	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	8.81E-02	平均值	5.00E+01	0.18	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	9.55E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	1.06E-01	平均值	5.00E+01	0.21	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	1.08E-01	平均值	5.00E+01	0.22	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	1.93E-01	平均值	5.00E+01	0.39	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	1.71E-01	平均值	5.00E+01	0.34	≤30	达标
34	中天云水间	年平均	1.80E-01	平均值	5.00E+01	0.36	≤30	达标
35	寰家冲	年平均	1.58E-01	平均值	5.00E+01	0.32	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	2.05E-01	平均值	5.00E+01	0.41	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	1.94E-01	平均值	5.00E+01	0.39	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	2.37E-01	平均值	5.00E+01	0.47	≤30	达标
39	张家凹	年平均	2.64E-01	平均值	5.00E+01	0.53	≤30	达标
40	家园小区	年平均	2.58E-01	平均值	5.00E+01	0.52	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	2.50E-01	平均值	5.00E+01	0.5	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	2.64E-01	平均值	5.00E+01	0.53	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	2.82E-01	平均值	5.00E+01	0.56	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	2.77E-01	平均值	5.00E+01	0.55	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	3.13E-01	平均值	5.00E+01	0.63	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	3.06E-01	平均值	5.00E+01	0.61	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	3.01E-01	平均值	5.00E+01	0.6	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	3.27E-01	平均值	5.00E+01	0.65	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	3.61E-01	平均值	5.00E+01	0.72	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

50	恒大绿洲	年平均	8.70E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	9.32E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	9.34E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
53	东村	年平均	1.09E-01	平均值	5.00E+01	0.22	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	1.34E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
55	工商小区	年平均	1.34E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	1.56E-01	平均值	5.00E+01	0.31	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	1.72E-01	平均值	5.00E+01	0.34	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	1.58E-01	平均值	5.00E+01	0.32	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	2.04E-01	平均值	5.00E+01	0.41	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	2.96E-01	平均值	5.00E+01	0.59	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	1.42E-01	平均值	5.00E+01	0.28	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	1.24E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	1.24E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
64	麒苑	年平均	1.38E-01	平均值	5.00E+01	0.28	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	1.47E-01	平均值	5.00E+01	0.29	≤30	达标
66	科技佳园小区	年平均	1.32E-01	平均值	5.00E+01	0.26	≤30	达标
67	小坡小村	年平均	1.62E-01	平均值	5.00E+01	0.32	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	1.41E-01	平均值	5.00E+01	0.28	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	1.29E-01	平均值	5.00E+01	0.26	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	1.25E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	2.43E-01	平均值	5.00E+01	0.49	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	1.92E-01	平均值	5.00E+01	0.38	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	1.86E-01	平均值	5.00E+01	0.37	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	4.22E-01	平均值	5.00E+01	0.84	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	2.27E-01	平均值	5.00E+01	0.45	≤30	达标
76	学苑	年平均	1.46E-01	平均值	5.00E+01	0.29	≤30	达标
77	凤来	年平均	1.25E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
78	太和村	年平均	3.71E-01	平均值	5.00E+01	0.74	≤30	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	4.03E-01	平均值	5.00E+01	0.81	≤30	达标
80	太和社区	年平均	3.51E-01	平均值	5.00E+01	0.7	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	2.18E-01	平均值	5.00E+01	0.44	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

82	东盛水郡花园	年平均	2.01E-01	平均值	5.00E+01	0.4	≤30	达标
83	白石江街道	年平均	8.70E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	8.76E-02	平均值	5.00E+01	0.18	≤30	达标
85	沙坝	年平均	1.48E-01	平均值	5.00E+01	0.3	≤30	达标
86	黄旗	年平均	5.17E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	5.32E-02	平均值	5.00E+01	0.11	≤30	达标
88	上坡	年平均	3.81E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
89	团结	年平均	2.41E-02	平均值	5.00E+01	0.05	≤30	达标
90	吴官营	年平均	1.83E-02	平均值	5.00E+01	0.04	≤30	达标
91	次营镇	年平均	2.13E-02	平均值	5.00E+01	0.04	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	1.85E-02	平均值	5.00E+01	0.04	≤30	达标
93	整寨	年平均	1.83E-02	平均值	5.00E+01	0.04	≤30	达标
94	杨家	年平均	1.61E-02	平均值	5.00E+01	0.03	≤30	达标
95	大麦	年平均	3.88E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	5.11E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
97	联合村	年平均	3.94E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
98	青龙村	年平均	5.78E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
99	桂花	年平均	6.26E-02	平均值	5.00E+01	0.13	≤30	达标
100	堡子村	年平均	5.97E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
101	代河	年平均	6.13E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	5.24E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
103	西海	年平均	4.97E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
104	珠街	年平均	4.60E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
105	长河	年平均	5.11E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
106	小河湾	年平均	4.22E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
107	墩子	年平均	3.62E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
108	中所	年平均	3.26E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
109	新圩村	年平均	3.25E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	3.92E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
111	牛街	年平均	5.86E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
112	寥廓	年平均	2.36E-01	平均值	5.00E+01	0.47	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	1.44E-01	平均值	5.00E+01	0.29	≤30	达标
114	益宁	年平均	5.99E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
115	沿江	年平均	3.89E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
116	余家圩	年平均	3.80E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
117	余家屯	年平均	4.66E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
118	四圩村	年平均	4.21E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

119	小坝圩	年平均	3.59E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
120	雅户	年平均	6.73E-02	平均值	5.00E+01	0.13	≤30	达标
121	何旗	年平均	8.13E-02	平均值	5.00E+01	0.16	≤30	达标
122	三宝	年平均	6.95E-02	平均值	5.00E+01	0.14	≤30	达标
123	五联	年平均	6.21E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
124	青峰	年平均	6.47E-02	平均值	5.00E+01	0.13	≤30	达标
125	温泉	年平均	4.38E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
126	张家营	年平均	3.35E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
127	文明村	年平均	8.31E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	5.43E-02	平均值	5.00E+01	0.11	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	5.80E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
130	西山	年平均	6.97E-02	平均值	5.00E+01	0.14	≤30	达标
131	王三屯	年平均	9.99E-02	平均值	5.00E+01	0.2	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	6.56E-02	平均值	5.00E+01	0.13	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	5.08E-01	平均值	5.00E+01	1.02	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	4.32E-01	平均值	5.00E+01	0.86	≤30	达标
135	雾山村	年平均	5.98E-01	平均值	5.00E+01	1.2	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	5.37E-01	平均值	5.00E+01	1.07	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	5.60E-01	平均值	5.00E+01	1.12	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	4.84E-01	平均值	5.00E+01	0.97	≤30	达标
139	秧田湾新 区	年平均	4.58E-01	平均值	5.00E+01	0.92	≤30	达标
140	曲靖市民 族中学	年平均	4.46E-01	平均值	5.00E+01	0.89	≤30	达标
141	西河社区	年平均	5.18E-01	平均值	5.00E+01	1.04	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	6.05E-01	平均值	5.00E+01	1.21	≤30	达标
143	龙华园	年平均	4.37E-01	平均值	5.00E+01	0.87	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	4.03E-01	平均值	5.00E+01	0.81	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	3.69E-01	平均值	5.00E+01	0.74	≤30	达标
146	许家山	年平均	3.84E-01	平均值	5.00E+01	0.77	≤30	达标
147	官场上	年平均	3.50E-01	平均值	5.00E+01	0.7	≤30	达标
148	望海社区	年平均	3.56E-01	平均值	5.00E+01	0.71	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	3.28E-01	平均值	5.00E+01	0.66	≤30	达标
150	水务小区	年平均	3.24E-01	平均值	5.00E+01	0.65	≤30	达标
151	望海小区	年平均	3.56E-01	平均值	5.00E+01	0.71	≤30	达标
152	东盛益州 苑	年平均	3.89E-01	平均值	5.00E+01	0.78	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	3.27E-01	平均值	5.00E+01	0.65	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	2.75E-01	平均值	5.00E+01	0.55	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

155	云南工业技师学院	年平均	3.28E-01	平均值	5.00E+01	0.66	≤30	达标
156	田润小区	年平均	2.47E-01	平均值	5.00E+01	0.49	≤30	达标
157	水云华城	年平均	2.49E-01	平均值	5.00E+01	0.5	≤30	达标
158	大为小区	年平均	2.16E-01	平均值	5.00E+01	0.43	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	1.93E-01	平均值	5.00E+01	0.39	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	1.77E-01	平均值	5.00E+01	0.35	≤30	达标
161	保家乡	年平均	7.06E-01	平均值	5.00E+01	1.41	≤30	达标
162	下双河	年平均	4.95E-01	平均值	5.00E+01	0.99	≤30	达标
163	上双河	年平均	3.77E-01	平均值	5.00E+01	0.75	≤30	达标
164	西冲	年平均	2.55E-01	平均值	5.00E+01	0.51	≤30	达标
165	天生桥	年平均	5.27E-02	平均值	5.00E+01	0.11	≤30	达标
166	麻拉	年平均	3.99E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
167	章溪村	年平均	4.44E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
168	红寨	年平均	4.15E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
169	新庄村	年平均	3.71E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	7.48E-02	平均值	5.00E+01	0.15	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	1.17E-01	平均值	5.00E+01	0.23	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	1.35E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤30	达标
173	威格	年平均	1.46E-01	平均值	5.00E+01	0.29	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	9.89E-02	平均值	5.00E+01	0.2	≤30	达标
175	秧田冲	年平均	8.67E-02	平均值	5.00E+01	0.17	≤30	达标
176	耕德村	年平均	1.18E-01	平均值	5.00E+01	0.24	≤30	达标
177	土桥	年平均	2.01E-01	平均值	5.00E+01	0.4	≤30	达标
178	水冲村	年平均	1.82E-01	平均值	5.00E+01	0.36	≤30	达标
179	清水沟	年平均	3.67E-01	平均值	5.00E+01	0.73	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	1.95E-01	平均值	5.00E+01	0.39	≤30	达标
181	迪堵	年平均	1.49E-01	平均值	5.00E+01	0.3	≤30	达标
182	施家村	年平均	1.72E-01	平均值	5.00E+01	0.34	≤30	达标
183	中村	年平均	2.52E-01	平均值	5.00E+01	0.5	≤30	达标
184	河西	年平均	2.38E-01	平均值	5.00E+01	0.48	≤30	达标
185	松林	年平均	1.69E-01	平均值	5.00E+01	0.34	≤30	达标
186	花山	年平均	1.25E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
187	湖滨	年平均	1.13E-01	平均值	5.00E+01	0.23	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	1.20E-01	平均值	5.00E+01	0.24	≤30	达标
189	水田	年平均	1.25E-01	平均值	5.00E+01	0.25	≤30	达标
190	大德	年平均	1.38E-01	平均值	5.00E+01	0.28	≤30	达标
191	新排	年平均	1.57E-01	平均值	5.00E+01	0.31	≤30	达标
192	尖山	年平均	1.98E-01	平均值	5.00E+01	0.4	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

193	白水镇	年平均	8.21E-02	平均值	5.00E+01	0.16	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	9.66E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
195	下坡	年平均	1.05E-01	平均值	5.00E+01	0.21	≤30	达标
196	王官营	年平均	8.22E-02	平均值	5.00E+01	0.16	≤30	达标
197	马场	年平均	5.07E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
198	岗路	年平均	4.91E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
199	桃园	年平均	8.86E-02	平均值	5.00E+01	0.18	≤30	达标
200	轩家	年平均	8.97E-02	平均值	5.00E+01	0.18	≤30	达标
201	云龙	年平均	7.55E-02	平均值	5.00E+01	0.15	≤30	达标
202	金龙	年平均	2.38E-01	平均值	5.00E+01	0.48	≤30	达标
203	新海	年平均	2.14E-01	平均值	5.00E+01	0.43	≤30	达标
204	西平	年平均	2.63E-01	平均值	5.00E+01	0.53	≤30	达标
205	龙华	年平均	3.55E-01	平均值	5.00E+01	0.71	≤30	达标
206	石羊	年平均	3.24E-01	平均值	5.00E+01	0.65	≤30	达标
207	清河	年平均	2.68E-01	平均值	5.00E+01	0.54	≤30	达标
208	下营	年平均	3.36E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
209	小屯	年平均	3.41E-02	平均值	5.00E+01	0.07	≤30	达标
210	中屯	年平均	4.06E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
211	新屯	年平均	4.20E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
212	张安屯	年平均	4.51E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
213	兔街	年平均	4.09E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
214	桃园	年平均	9.49E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	5.94E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
216	小龙井	年平均	4.23E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
217	大海哨	年平均	4.52E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
218	上坝	年平均	4.03E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	4.41E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
220	廖家田	年平均	4.65E-02	平均值	5.00E+01	0.09	≤30	达标
221	盛家田	年平均	3.79E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
222	翠屏	年平均	3.76E-02	平均值	5.00E+01	0.08	≤30	达标
223	让田	年平均	3.05E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
224	通泉	年平均	2.77E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
225	马龙区	年平均	2.79E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
226	大龙井	年平均	2.88E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
227	小寨	年平均	2.91E-02	平均值	5.00E+01	0.06	≤30	达标
228	小海子村	年平均	5.93E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
229	深沟村	年平均	5.84E-02	平均值	5.00E+01	0.12	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	9.53E-02	平均值	5.00E+01	0.19	≤30	达标
231	月望乡	年平均	6.64E-02	平均值	5.00E+01	0.13	≤30	达标

232	光山头	年平均	5.02E-02	平均值	5.00E+01	0.1	≤30	达标
233	网格	年平均	3.91E+00	平均值	5.00E+01	7.82	≤30	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	1.63E-01	平均值	5.00E+01	0.33	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	1.72E-01	平均值	5.00E+01	0.34	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	1.05E-01	平均值	5.00E+01	0.21	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	1.33E-01	平均值	5.00E+01	0.27	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	1.59E-01	平均值	5.00E+01	0.32	≤10	达标
239	珠江源自然保护区	年平均	4.49E-01	平均值	5.00E+01	0.9	≤10	达标
240	西河水自然保护区	年平均	7.22E-01	平均值	5.00E+01	1.44	≤10	达标

转型升级项目排放的 NO_x 小时、日均、年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标,且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

⑦氟化物预测结果

表 6-2-28 正常工况下本项目污染源氟化物小时贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	1.62E-01	21061308	2.00E+01	0.81	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	1.66E-01	21111612	2.00E+01	0.83	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	1.73E-01	21102608	2.00E+01	0.86	≤100	达标
4	恒大名都	1 小时	2.08E-01	21111611	2.00E+01	1.04	≤100	达标
5	石板河	1 小时	1.74E-01	21092312	2.00E+01	0.87	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	1.59E-01	21061312	2.00E+01	0.8	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

7	石板河回族村	1 小时	2.23E-01	21123009	2.00E+01	1.12	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	1.81E-01	21111310	2.00E+01	0.91	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	2.25E-01	21102908	2.00E+01	1.13	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	2.01E-01	21050608	2.00E+01	1.01	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	1.41E-01	21061308	2.00E+01	0.7	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	2.60E-01	21102908	2.00E+01	1.3	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	1.42E-01	21010510	2.00E+01	0.71	≤100	达标
14	小村	1 小时	2.02E-01	21112309	2.00E+01	1.01	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	1.96E-01	21010113	2.00E+01	0.98	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.38E-01	21112309	2.00E+01	1.19	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	2.43E-01	21112309	2.00E+01	1.22	≤100	达标
18	解家头	1 小时	2.27E-01	21102908	2.00E+01	1.14	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	1.85E-01	21102108	2.00E+01	0.92	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.59E-01	21010113	2.00E+01	0.8	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.25E-01	21102108	2.00E+01	1.12	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	2.23E-01	21121709	2.00E+01	1.12	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	1 小时	2.23E-01	21102108	2.00E+01	1.12	≤100	达标
24	马街	1 小时	1.35E-01	21010113	2.00E+01	0.67	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	1.33E-01	21010113	2.00E+01	0.66	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.41E-01	21010113	2.00E+01	0.7	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	1.27E-01	21010114	2.00E+01	0.64	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	1.76E-01	21102108	2.00E+01	0.88	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	1.79E-01	21102108	2.00E+01	0.9	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	1.79E-01	21102108	2.00E+01	0.9	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	1.85E-01	21102108	2.00E+01	0.92	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	1.97E-01	21121709	2.00E+01	0.98	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	1.86E-01	21121709	2.00E+01	0.93	≤100	达标
34	中天云水间	1 小时	1.82E-01	21121709	2.00E+01	0.91	≤100	达标
35	窦家冲	1 小时	1.68E-01	21121709	2.00E+01	0.84	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

36	紫麒山	1 小时	1.76E-01	21121709	2.00E+01	0.88	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	1.83E-01	21121709	2.00E+01	0.92	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	1.66E-01	21021008	2.00E+01	0.83	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	1.81E-01	21021008	2.00E+01	0.91	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	1.82E-01	21021008	2.00E+01	0.91	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	1.86E-01	21121709	2.00E+01	0.93	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	1.93E-01	21021008	2.00E+01	0.97	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	1.97E-01	21021008	2.00E+01	0.99	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	1.89E-01	21021008	2.00E+01	0.94	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	2.04E-01	21021008	2.00E+01	1.02	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.10E-01	21102908	2.00E+01	1.05	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	1.93E-01	21102908	2.00E+01	0.96	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	2.48E-01	21102908	2.00E+01	1.24	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	2.66E-01	21102908	2.00E+01	1.33	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.56E-01	21102108	2.00E+01	0.78	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	1.61E-01	21102108	2.00E+01	0.8	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	1.85E-01	21102108	2.00E+01	0.92	≤100	达标
53	东村	1 小时	2.13E-01	21102108	2.00E+01	1.07	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	2.12E-01	21102108	2.00E+01	1.06	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	2.27E-01	21102108	2.00E+01	1.13	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	2.06E-01	21121709	2.00E+01	1.03	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.16E-01	21121709	2.00E+01	1.08	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	2.01E-01	21121709	2.00E+01	1	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	2.17E-01	21121709	2.00E+01	1.09	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	2.49E-01	21102908	2.00E+01	1.24	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	1.36E-01	21072408	2.00E+01	0.68	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	1.30E-01	21072408	2.00E+01	0.65	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	1.27E-01	21072408	2.00E+01	0.64	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	1.35E-01	21030408	2.00E+01	0.68	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	1.42E-01	21030408	2.00E+01	0.71	≤100	达标
66	科技佳园小区	1 小时	1.38E-01	21030408	2.00E+01	0.69	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	1.41E-01	21030408	2.00E+01	0.71	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

68	金盾小区	1 小时	1.40E-01	21030408	2.00E+01	0.7	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	1.36E-01	21030408	2.00E+01	0.68	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	1.38E-01	21022608	2.00E+01	0.69	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	1.34E-01	21030408	2.00E+01	0.67	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	1.42E-01	21030408	2.00E+01	0.71	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	1.35E-01	21030408	2.00E+01	0.67	≤100	达标
74	金博玫瑰园	1 小时	1.58E-01	21041808	2.00E+01	0.79	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	1.76E-01	21102908	2.00E+01	0.88	≤100	达标
76	学苑	1 小时	1.22E-01	21030408	2.00E+01	0.61	≤100	达标
77	凤来	1 小时	1.23E-01	21112909	2.00E+01	0.61	≤100	达标
78	太和村	1 小时	1.50E-01	21041808	2.00E+01	0.75	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	1 小时	1.55E-01	21041808	2.00E+01	0.78	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	1.40E-01	21041808	2.00E+01	0.7	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.13E-01	21040609	2.00E+01	0.57	≤100	达标
82	东盛水郡花园	1 小时	1.12E-01	21052808	2.00E+01	0.56	≤100	达标
83	白石江街道	1 小时	1.11E-01	21022608	2.00E+01	0.56	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.09E-01	21011210	2.00E+01	0.54	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	2.04E-01	21082404	2.00E+01	1.02	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	4.52E-02	21011209	2.00E+01	0.23	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	4.14E-02	21011209	2.00E+01	0.21	≤100	达标
88	上坡	1 小时	4.00E-02	21030308	2.00E+01	0.2	≤100	达标
89	团结	1 小时	3.19E-02	21011210	2.00E+01	0.16	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	2.62E-02	21062707	2.00E+01	0.13	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	3.23E-02	21011210	2.00E+01	0.16	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	3.41E-02	21062707	2.00E+01	0.17	≤100	达标
93	整寨	1 小时	3.39E-02	21062707	2.00E+01	0.17	≤100	达标
94	杨家	1 小时	3.62E-02	21062707	2.00E+01	0.18	≤100	达标
95	大麦	1 小时	8.48E-02	21010502	2.00E+01	0.42	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	1.47E-01	21110205	2.00E+01	0.73	≤100	达标
97	联合村	1 小时	1.55E-01	21012307	2.00E+01	0.78	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	1.31E-01	21031507	2.00E+01	0.65	≤100	达标
99	桂花	1 小时	1.29E-01	21022608	2.00E+01	0.65	≤100	达标
100	堡子村	1 小时	9.43E-02	21022608	2.00E+01	0.47	≤100	达标
101	代河	1 小时	1.48E-01	21022608	2.00E+01	0.74	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	1.33E-01	21022608	2.00E+01	0.67	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

103	西海	1 小时	1.19E-01	21022608	2.00E+01	0.6	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.04E-01	21022608	2.00E+01	0.52	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.07E-01	21022608	2.00E+01	0.54	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.15E-01	21022608	2.00E+01	0.58	≤100	达标
107	墩子	1 小时	1.01E-01	21022608	2.00E+01	0.5	≤100	达标
108	中所	1 小时	9.18E-02	21022608	2.00E+01	0.46	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	6.82E-02	21062707	2.00E+01	0.34	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	7.41E-02	21062707	2.00E+01	0.37	≤100	达标
111	牛街	1 小时	8.04E-02	21011210	2.00E+01	0.4	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	1.47E-01	21012509	2.00E+01	0.73	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.05E-01	21011209	2.00E+01	0.53	≤100	达标
114	益宁	1 小时	6.64E-02	21011210	2.00E+01	0.33	≤100	达标
115	沿江	1 小时	5.89E-02	21062707	2.00E+01	0.29	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	5.40E-02	21011210	2.00E+01	0.27	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	6.63E-02	21011210	2.00E+01	0.33	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	5.83E-02	21011210	2.00E+01	0.29	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	5.22E-02	21011210	2.00E+01	0.26	≤100	达标
120	雅户	1 小时	6.29E-02	21011209	2.00E+01	0.31	≤100	达标
121	何旗	1 小时	6.91E-02	21011209	2.00E+01	0.35	≤100	达标
122	三宝	1 小时	6.35E-02	21011209	2.00E+01	0.32	≤100	达标
123	五联	1 小时	5.81E-02	21011209	2.00E+01	0.29	≤100	达标
124	青峰	1 小时	5.65E-02	21011209	2.00E+01	0.28	≤100	达标
125	温泉	1 小时	4.45E-02	21030308	2.00E+01	0.22	≤100	达标
126	张家营	1 小时	4.20E-02	21011210	2.00E+01	0.21	≤100	达标
127	文明村	1 小时	6.72E-02	21121709	2.00E+01	0.34	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	8.41E-02	21071902	2.00E+01	0.42	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.07E-01	21102108	2.00E+01	0.53	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.16E-01	21010113	2.00E+01	0.58	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	1.69E-01	21111308	2.00E+01	0.84	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	1.21E-01	21010510	2.00E+01	0.6	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	1.61E-01	21041608	2.00E+01	0.81	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	1.44E-01	21041608	2.00E+01	0.72	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	1.77E-01	21041608	2.00E+01	0.88	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	1.58E-01	21041608	2.00E+01	0.79	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	1.60E-01	21041608	2.00E+01	0.8	≤100	达标
138	上腰寨	1 小时	1.34E-01	21122509	2.00E+01	0.67	≤100	达标
139	秧田湾新 区	1 小时	1.27E-01	21050508	2.00E+01	0.64	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

140	曲靖市民族中学	1 小时	1.20E-01	21110208	2.00E+01	0.6	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	1.32E-01	21110208	2.00E+01	0.66	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	1.57E-01	21110208	2.00E+01	0.78	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	1.38E-01	21122509	2.00E+01	0.69	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	1.17E-01	21122509	2.00E+01	0.59	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	1.16E-01	21122509	2.00E+01	0.58	≤100	达标
146	许家山	1 小时	1.19E-01	21013009	2.00E+01	0.59	≤100	达标
147	官场上	1 小时	1.27E-01	21051107	2.00E+01	0.63	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	1.24E-01	21122509	2.00E+01	0.62	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.21E-01	21051107	2.00E+01	0.6	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.13E-01	21122509	2.00E+01	0.57	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	1.24E-01	21122509	2.00E+01	0.62	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	1.33E-01	21041608	2.00E+01	0.67	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	1.18E-01	21041808	2.00E+01	0.59	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.16E-01	21041808	2.00E+01	0.58	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.27E-01	21041808	2.00E+01	0.64	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.14E-01	21041808	2.00E+01	0.57	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	1.16E-01	21041808	2.00E+01	0.58	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.07E-01	21040609	2.00E+01	0.54	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.06E-01	21040609	2.00E+01	0.53	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.03E-01	21040609	2.00E+01	0.52	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	1.77E-01	21103108	2.00E+01	0.89	≤100	达标
162	下双河	1 小时	1.68E-01	21103108	2.00E+01	0.84	≤100	达标
163	上双河	1 小时	1.47E-01	21010112	2.00E+01	0.73	≤100	达标
164	西冲	1 小时	1.42E-01	21081107	2.00E+01	0.71	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	3.82E-02	21121610	2.00E+01	0.19	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	4.06E-02	21120809	2.00E+01	0.2	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	4.46E-02	21010510	2.00E+01	0.22	≤100	达标
168	红寨	1 小时	4.95E-02	21010510	2.00E+01	0.25	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	6.74E-02	21010510	2.00E+01	0.34	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	7.19E-02	21020624	2.00E+01	0.36	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	6.67E-02	21060307	2.00E+01	0.33	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	9.99E-02	21060307	2.00E+01	0.5	≤100	达标
173	威格	1 小时	8.27E-02	21060307	2.00E+01	0.41	≤100	达标
174	大坡乡	1 小时	6.51E-02	21060307	2.00E+01	0.33	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	5.44E-02	21060307	2.00E+01	0.27	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

176	耕德村	1 小时	7.88E-02	21100522	2.00E+01	0.39	≤100	达标
177	土桥	1 小时	1.66E-01	21022405	2.00E+01	0.83	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	8.13E-02	21042924	2.00E+01	0.41	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	7.22E-02	21050607	2.00E+01	0.36	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	5.60E-02	21010209	2.00E+01	0.28	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	5.21E-02	21081607	2.00E+01	0.26	≤100	达标
182	施家村	1 小时	6.00E-02	21081607	2.00E+01	0.3	≤100	达标
183	中村	1 小时	7.49E-02	21010209	2.00E+01	0.37	≤100	达标
184	河西	1 小时	6.99E-02	21081607	2.00E+01	0.35	≤100	达标
185	松林	1 小时	6.30E-02	21121109	2.00E+01	0.31	≤100	达标
186	花山	1 小时	4.26E-02	21060507	2.00E+01	0.21	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	4.58E-02	21051107	2.00E+01	0.23	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	9.35E-02	21100502	2.00E+01	0.47	≤100	达标
189	水田	1 小时	1.49E-01	21100102	2.00E+01	0.75	≤100	达标
190	大德	1 小时	1.54E-01	21072902	2.00E+01	0.77	≤100	达标
191	新排	1 小时	6.45E-02	21051107	2.00E+01	0.32	≤100	达标
192	尖山	1 小时	3.06E-01	21092921	2.00E+01	1.53	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	8.38E-02	21022205	2.00E+01	0.42	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	2.11E-01	21092604	2.00E+01	1.06	≤100	达标
195	下坡	1 小时	2.25E-01	21011805	2.00E+01	1.13	≤100	达标
196	王官营	1 小时	1.89E-01	21092604	2.00E+01	0.95	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.33E-01	21100602	2.00E+01	0.67	≤100	达标
198	岗路	1 小时	1.36E-01	21022107	2.00E+01	0.68	≤100	达标
199	桃园	1 小时	8.47E-02	21021308	2.00E+01	0.42	≤100	达标
200	轩家	1 小时	9.44E-02	21021308	2.00E+01	0.47	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.05E-01	21022608	2.00E+01	0.53	≤100	达标
202	金龙	1 小时	1.20E-01	21020608	2.00E+01	0.6	≤100	达标
203	新海	1 小时	9.75E-02	21020608	2.00E+01	0.49	≤100	达标
204	西平	1 小时	1.25E-01	21051107	2.00E+01	0.63	≤100	达标
205	龙华	1 小时	1.33E-01	21051107	2.00E+01	0.66	≤100	达标
206	石羊	1 小时	1.76E-01	21111608	2.00E+01	0.88	≤100	达标
207	清河	1 小时	1.27E-01	21111608	2.00E+01	0.63	≤100	达标
208	下营	1 小时	1.18E-01	21120805	2.00E+01	0.59	≤100	达标
209	小屯	1 小时	4.85E-02	21071907	2.00E+01	0.24	≤100	达标
210	中屯	1 小时	6.76E-02	21010510	2.00E+01	0.34	≤100	达标
211	新屯	1 小时	1.06E-01	21012218	2.00E+01	0.53	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	7.91E-02	21010510	2.00E+01	0.4	≤100	达标
213	兔街	1 小时	6.24E-02	21071907	2.00E+01	0.31	≤100	达标
214	桃园	1 小时	3.17E-01	21072803	2.00E+01	1.59	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

215	瓦仓	1 小时	8.79E-02	21080222	2.00E+01	0.44	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	5.98E-02	21111308	2.00E+01	0.3	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	6.55E-02	21101221	2.00E+01	0.33	≤100	达标
218	上坝	1 小时	7.69E-02	21102201	2.00E+01	0.38	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	8.80E-02	21011906	2.00E+01	0.44	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	8.59E-02	21011906	2.00E+01	0.43	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	5.69E-02	21071822	2.00E+01	0.28	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	6.71E-02	21011402	2.00E+01	0.34	≤100	达标
223	让田	1 小时	5.16E-02	21101401	2.00E+01	0.26	≤100	达标
224	通泉	1 小时	4.41E-02	21010113	2.00E+01	0.22	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	4.29E-02	21010113	2.00E+01	0.21	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	7.68E-02	21010707	2.00E+01	0.38	≤100	达标
227	小寨	1 小时	6.24E-02	21010707	2.00E+01	0.31	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	1.55E-01	21081401	2.00E+01	0.77	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	6.12E-02	21102108	2.00E+01	0.31	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	2.14E-01	21101201	2.00E+01	1.07	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	1.53E-01	21081401	2.00E+01	0.76	≤100	达标
232	光山头	1 小时	2.04E-01	21011321	2.00E+01	1.02	≤100	达标
233	网格	1 小时	1.16E+00	21011818	2.00E+01	5.8	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	2.68E-01	21030805	2.00E+01	1.34	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	3.60E-01	21042106	2.00E+01	1.80	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	5.68E-01	21030807	2.00E+01	2.84	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	6.27E-01	21040104	2.00E+01	3.14	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	2.78E-01	21013107	2.00E+01	1.39	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	1 小时	2.76E-01	21091204	2.00E+01	1.38	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

240	西河水自然保护区	1 小时	1.92E-01	21103108	2.00E+01	0.96	≤100	达标
-----	----------	------	----------	----------	----------	------	------	----

表 6-2-29 正常工况下本项目污染源氟化物日均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	日平均	4.18E-02	210331	7.00E+00	0.6	≤100	达标
2	荷花塘	日平均	1.82E-02	210331	7.00E+00	0.26	≤100	达标
3	王姓村	日平均	1.31E-02	210810	7.00E+00	0.19	≤100	达标
4	恒大名都	日平均	1.79E-02	210824	7.00E+00	0.26	≤100	达标
5	石板河	日平均	3.18E-02	210923	7.00E+00	0.45	≤100	达标
6	杨家头	日平均	2.06E-02	210923	7.00E+00	0.29	≤100	达标
7	石板河回族村	日平均	2.77E-02	210613	7.00E+00	0.4	≤100	达标
8	柯家冲	日平均	1.98E-02	210222	7.00E+00	0.28	≤100	达标
9	唐姓村	日平均	1.36E-02	210907	7.00E+00	0.19	≤100	达标
10	潘姓村	日平均	1.11E-02	210112	7.00E+00	0.16	≤100	达标
11	麻黄社区	日平均	9.19E-03	210118	7.00E+00	0.13	≤100	达标
12	张姓居民小组	日平均	2.10E-02	210524	7.00E+00	0.3	≤100	达标
13	徐家冲	日平均	1.26E-02	210313	7.00E+00	0.18	≤100	达标
14	小村	日平均	1.55E-02	210101	7.00E+00	0.22	≤100	达标
15	崔家屯	日平均	1.67E-02	210101	7.00E+00	0.24	≤100	达标
16	剑桥中心	日平均	1.37E-02	211123	7.00E+00	0.2	≤100	达标
17	高家屯社区	日平均	1.38E-02	211123	7.00E+00	0.2	≤100	达标
18	解家头	日平均	1.46E-02	210112	7.00E+00	0.21	≤100	达标
19	曲靖师范学院	日平均	1.56E-02	210824	7.00E+00	0.22	≤100	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.36E-02	210101	7.00E+00	0.19	≤100	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.20E-02	211021	7.00E+00	0.31	≤100	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.19E-02	211021	7.00E+00	0.31	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.91E-02	211021	7.00E+00	0.27	≤100	达标
24	马街	日平均	1.14E-02	210101	7.00E+00	0.16	≤100	达标
25	贵馨园	日平均	1.14E-02	210101	7.00E+00	0.16	≤100	达标
26	翠峰街道	日平均	1.22E-02	210824	7.00E+00	0.17	≤100	达标
27	工行商道	日平均	1.16E-02	210824	7.00E+00	0.17	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

28	湛大屯村	日平均	1.56E-02	211021	7.00E+00	0.22	≤100	达标
29	湛小屯村	日平均	1.63E-02	211021	7.00E+00	0.23	≤100	达标
30	袁家坡	日平均	1.71E-02	211021	7.00E+00	0.24	≤100	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.75E-02	211021	7.00E+00	0.25	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	1.89E-02	211021	7.00E+00	0.27	≤100	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.87E-02	211021	7.00E+00	0.27	≤100	达标
34	中天云水间	日平均	1.84E-02	211021	7.00E+00	0.26	≤100	达标
35	窠家冲	日平均	1.76E-02	211021	7.00E+00	0.25	≤100	达标
36	紫麒山	日平均	1.77E-02	211021	7.00E+00	0.25	≤100	达标
37	钱家坡小康城	日平均	1.81E-02	211021	7.00E+00	0.26	≤100	达标
38	凤栖雅苑	日平均	1.69E-02	211121	7.00E+00	0.24	≤100	达标
39	张家凹	日平均	1.72E-02	211121	7.00E+00	0.25	≤100	达标
40	家园小区	日平均	1.66E-02	211121	7.00E+00	0.24	≤100	达标
41	尚城山水花园	日平均	1.75E-02	211021	7.00E+00	0.25	≤100	达标
42	安康怡锦园	日平均	1.71E-02	211021	7.00E+00	0.24	≤100	达标
43	颐康花园	日平均	1.71E-02	211117	7.00E+00	0.24	≤100	达标
44	西苑小区	日平均	1.71E-02	211117	7.00E+00	0.24	≤100	达标
45	明兴苑	日平均	1.72E-02	211117	7.00E+00	0.25	≤100	达标
46	翠湖湾	日平均	1.77E-02	211117	7.00E+00	0.25	≤100	达标
47	涝池新村	日平均	1.63E-02	210611	7.00E+00	0.23	≤100	达标
48	龙潭新村	日平均	1.85E-02	211029	7.00E+00	0.26	≤100	达标
49	湖光明廷	日平均	1.98E-02	211029	7.00E+00	0.28	≤100	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.32E-02	211021	7.00E+00	0.19	≤100	达标
51	鸡街新区	日平均	1.37E-02	210824	7.00E+00	0.2	≤100	达标
52	幸福里小区	日平均	1.56E-02	211021	7.00E+00	0.22	≤100	达标
53	东村	日平均	1.84E-02	211021	7.00E+00	0.26	≤100	达标
54	冯官桥	日平均	2.03E-02	211021	7.00E+00	0.29	≤100	达标
55	工商小区	日平均	2.08E-02	211021	7.00E+00	0.3	≤100	达标
56	金色尚居	日平均	2.11E-02	211021	7.00E+00	0.3	≤100	达标
57	泽福佳园	日平均	2.13E-02	211021	7.00E+00	0.3	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	2.03E-02	211021	7.00E+00	0.29	≤100	达标
59	冶金小区	日平均	2.02E-02	211021	7.00E+00	0.29	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

60	晶苑花园	日平均	1.88E-02	211029	7.00E+00	0.27	≤100	达标
61	靖荟苑	日平均	1.29E-02	210724	7.00E+00	0.18	≤100	达标
62	石林福小区	日平均	1.19E-02	210724	7.00E+00	0.17	≤100	达标
63	九龙苑	日平均	1.22E-02	210724	7.00E+00	0.17	≤100	达标
64	麒苑	日平均	1.31E-02	210724	7.00E+00	0.19	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	1.37E-02	210331	7.00E+00	0.2	≤100	达标
66	科技佳园小区	日平均	1.21E-02	210724	7.00E+00	0.17	≤100	达标
67	小坡小村	日平均	1.50E-02	210331	7.00E+00	0.21	≤100	达标
68	金盾小区	日平均	1.31E-02	210331	7.00E+00	0.19	≤100	达标
69	棚富花园	日平均	1.17E-02	210724	7.00E+00	0.17	≤100	达标
70	紫云雅园	日平均	1.13E-02	210724	7.00E+00	0.16	≤100	达标
71	小坡中村	日平均	1.67E-02	210304	7.00E+00	0.24	≤100	达标
72	小坡上村	日平均	1.64E-02	210331	7.00E+00	0.23	≤100	达标
73	文鑫佳园	日平均	1.47E-02	210304	7.00E+00	0.21	≤100	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.41E-02	210304	7.00E+00	0.2	≤100	达标
75	建宁街道	日平均	1.59E-02	210112	7.00E+00	0.23	≤100	达标
76	学苑	日平均	1.22E-02	210304	7.00E+00	0.17	≤100	达标
77	凤来	日平均	1.07E-02	210304	7.00E+00	0.15	≤100	达标
78	太和村	日平均	1.20E-02	210514	7.00E+00	0.17	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	1.32E-02	210521	7.00E+00	0.19	≤100	达标
80	太和社区	日平均	1.51E-02	210304	7.00E+00	0.22	≤100	达标
81	小坡五村	日平均	1.08E-02	210304	7.00E+00	0.15	≤100	达标
82	东盛水郡花园	日平均	1.23E-02	210304	7.00E+00	0.18	≤100	达标
83	白石江街道	日平均	7.82E-03	210724	7.00E+00	0.11	≤100	达标
84	南宁街道	日平均	9.60E-03	210112	7.00E+00	0.14	≤100	达标
85	沙坝	日平均	2.01E-02	210824	7.00E+00	0.29	≤100	达标
86	黄旗	日平均	5.49E-03	210504	7.00E+00	0.08	≤100	达标
87	鸡汤	日平均	5.41E-03	210504	7.00E+00	0.08	≤100	达标
88	上坡	日平均	4.11E-03	210504	7.00E+00	0.06	≤100	达标
89	团结	日平均	2.91E-03	210112	7.00E+00	0.04	≤100	达标
90	吴官营	日平均	1.79E-03	210723	7.00E+00	0.03	≤100	达标
91	次营镇	日平均	2.47E-03	210112	7.00E+00	0.04	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

92	蔡家村	日平均	1.80E-03	210118	7.00E+00	0.03	≤100	达标
93	整寨	日平均	1.77E-03	210118	7.00E+00	0.03	≤100	达标
94	杨家	日平均	1.82E-03	210226	7.00E+00	0.03	≤100	达标
95	大麦	日平均	7.67E-03	211230	7.00E+00	0.11	≤100	达标
96	哈马寨	日平均	1.34E-02	211230	7.00E+00	0.19	≤100	达标
97	联合村	日平均	6.47E-03	210123	7.00E+00	0.09	≤100	达标
98	青龙村	日平均	7.98E-03	210315	7.00E+00	0.11	≤100	达标
99	桂花	日平均	6.97E-03	210724	7.00E+00	0.1	≤100	达标
100	堡子村	日平均	6.04E-03	211129	7.00E+00	0.09	≤100	达标
101	代河	日平均	7.26E-03	210724	7.00E+00	0.1	≤100	达标
102	庄家屯	日平均	6.39E-03	210724	7.00E+00	0.09	≤100	达标
103	西海	日平均	6.00E-03	210724	7.00E+00	0.09	≤100	达标
104	珠街	日平均	5.40E-03	210724	7.00E+00	0.08	≤100	达标
105	长河	日平均	5.56E-03	210226	7.00E+00	0.08	≤100	达标
106	小河湾	日平均	5.25E-03	210724	7.00E+00	0.07	≤100	达标
107	墩子	日平均	4.48E-03	210226	7.00E+00	0.06	≤100	达标
108	中所	日平均	4.08E-03	210724	7.00E+00	0.06	≤100	达标
109	新圩村	日平均	3.56E-03	210226	7.00E+00	0.05	≤100	达标
110	庄家圩	日平均	3.85E-03	210730	7.00E+00	0.05	≤100	达标
111	牛街	日平均	6.50E-03	210112	7.00E+00	0.09	≤100	达标
112	寥廓	日平均	1.60E-02	210611	7.00E+00	0.23	≤100	达标
113	潇湘村	日平均	1.29E-02	210504	7.00E+00	0.18	≤100	达标
114	益宁	日平均	6.73E-03	210112	7.00E+00	0.1	≤100	达标
115	沿江	日平均	3.59E-03	210730	7.00E+00	0.05	≤100	达标
116	余家圩	日平均	3.79E-03	210112	7.00E+00	0.05	≤100	达标
117	余家屯	日平均	5.21E-03	210112	7.00E+00	0.07	≤100	达标
118	四圩村	日平均	4.92E-03	210112	7.00E+00	0.07	≤100	达标
119	小坝圩	日平均	4.13E-03	210112	7.00E+00	0.06	≤100	达标
120	雅户	日平均	6.82E-03	210504	7.00E+00	0.1	≤100	达标
121	何旗	日平均	8.24E-03	210504	7.00E+00	0.12	≤100	达标
122	三宝	日平均	7.15E-03	210504	7.00E+00	0.1	≤100	达标
123	五联	日平均	6.41E-03	210504	7.00E+00	0.09	≤100	达标
124	青峰	日平均	6.70E-03	210504	7.00E+00	0.1	≤100	达标
125	温泉	日平均	4.66E-03	210504	7.00E+00	0.07	≤100	达标
126	张家营	日平均	4.01E-03	210112	7.00E+00	0.06	≤100	达标
127	文明村	日平均	1.14E-02	211010	7.00E+00	0.16	≤100	达标
128	石灰窑村	日平均	6.85E-03	211021	7.00E+00	0.1	≤100	达标
129	冷家屯	日平均	1.01E-02	211021	7.00E+00	0.14	≤100	达标
130	西山	日平均	1.02E-02	210824	7.00E+00	0.15	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

131	王三屯	日平均	1.29E-02	211113	7.00E+00	0.18	≤100	达标
132	宴官屯	日平均	6.69E-03	210921	7.00E+00	0.1	≤100	达标
133	旺角时光 小区	日平均	1.60E-02	210228	7.00E+00	0.23	≤100	达标
134	自然悦府	日平均	1.47E-02	210419	7.00E+00	0.21	≤100	达标
135	雾山村	日平均	1.88E-02	210228	7.00E+00	0.27	≤100	达标
136	丁家湾	日平均	1.52E-02	210418	7.00E+00	0.22	≤100	达标
137	胡家大陆	日平均	1.57E-02	210418	7.00E+00	0.22	≤100	达标
138	上腰寨	日平均	1.49E-02	211225	7.00E+00	0.21	≤100	达标
139	秧田湾新 区	日平均	1.47E-02	211225	7.00E+00	0.21	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	日平均	1.42E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
141	西河社区	日平均	1.43E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
142	蔡家山	日平均	1.70E-02	210709	7.00E+00	0.24	≤100	达标
143	龙华园	日平均	1.41E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
144	玉林小区	日平均	1.43E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
145	彭家湾	日平均	1.37E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
146	许家山	日平均	1.38E-02	211225	7.00E+00	0.2	≤100	达标
147	官场上	日平均	1.27E-02	211225	7.00E+00	0.18	≤100	达标
148	望海社区	日平均	1.22E-02	210412	7.00E+00	0.17	≤100	达标
149	锦源丽都	日平均	1.19E-02	210412	7.00E+00	0.17	≤100	达标
150	水务小区	日平均	1.21E-02	210412	7.00E+00	0.17	≤100	达标
151	望海小区	日平均	1.22E-02	210412	7.00E+00	0.17	≤100	达标
152	东盛益州 苑	日平均	1.45E-02	210510	7.00E+00	0.21	≤100	达标
153	左邻丽景	日平均	1.22E-02	210419	7.00E+00	0.17	≤100	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.05E-02	210419	7.00E+00	0.15	≤100	达标
155	云南工业 技师学院	日平均	1.23E-02	210419	7.00E+00	0.18	≤100	达标
156	田润小区	日平均	8.88E-03	211124	7.00E+00	0.13	≤100	达标
157	水云华城	日平均	9.06E-03	211124	7.00E+00	0.13	≤100	达标
158	大为小区	日平均	8.50E-03	211124	7.00E+00	0.12	≤100	达标
159	云珠苑	日平均	9.25E-03	210304	7.00E+00	0.13	≤100	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.08E-02	210304	7.00E+00	0.15	≤100	达标
161	保家乡	日平均	2.11E-02	210602	7.00E+00	0.30	≤100	达标
162	下双河	日平均	1.93E-02	211116	7.00E+00	0.28	≤100	达标
163	上双河	日平均	1.70E-02	211204	7.00E+00	0.24	≤100	达标
164	西冲	日平均	1.49E-02	211204	7.00E+00	0.21	≤100	达标
165	天生桥	日平均	3.44E-03	210313	7.00E+00	0.05	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

166	麻拉	日平均	3.48E-03	210313	7.00E+00	0.05	≤100	达标
167	章溪村	日平均	3.71E-03	210313	7.00E+00	0.05	≤100	达标
168	红寨	日平均	3.54E-03	210313	7.00E+00	0.05	≤100	达标
169	新庄村	日平均	3.48E-03	210921	7.00E+00	0.05	≤100	达标
170	亮泉村	日平均	5.55E-03	210811	7.00E+00	0.08	≤100	达标
171	烟子冲	日平均	5.64E-03	210115	7.00E+00	0.08	≤100	达标
172	万绿箐村	日平均	7.82E-03	211204	7.00E+00	0.11	≤100	达标
173	威格	日平均	7.22E-03	211027	7.00E+00	0.1	≤100	达标
174	大坡乡	日平均	5.21E-03	211202	7.00E+00	0.07	≤100	达标
175	秧田冲	日平均	4.67E-03	211202	7.00E+00	0.07	≤100	达标
176	耕德村	日平均	5.91E-03	211027	7.00E+00	0.08	≤100	达标
177	土桥	日平均	1.15E-02	210224	7.00E+00	0.16	≤100	达标
178	水冲村	日平均	8.10E-03	211030	7.00E+00	0.12	≤100	达标
179	清水沟	日平均	1.33E-02	211116	7.00E+00	0.19	≤100	达标
180	盘江镇	日平均	7.49E-03	210709	7.00E+00	0.11	≤100	达标
181	迪堵	日平均	6.22E-03	210816	7.00E+00	0.09	≤100	达标
182	施家村	日平均	7.12E-03	210816	7.00E+00	0.1	≤100	达标
183	中村	日平均	1.01E-02	210709	7.00E+00	0.14	≤100	达标
184	河西	日平均	8.84E-03	210709	7.00E+00	0.13	≤100	达标
185	松林	日平均	6.62E-03	210816	7.00E+00	0.09	≤100	达标
186	花山	日平均	4.21E-03	211225	7.00E+00	0.06	≤100	达标
187	湖滨	日平均	4.06E-03	211225	7.00E+00	0.06	≤100	达标
188	遵化铺	日平均	6.71E-03	210511	7.00E+00	0.1	≤100	达标
189	水田	日平均	9.05E-03	210204	7.00E+00	0.13	≤100	达标
190	大德	日平均	1.52E-02	210628	7.00E+00	0.22	≤100	达标
191	新排	日平均	7.00E-03	211018	7.00E+00	0.1	≤100	达标
192	尖山	日平均	2.19E-02	210628	7.00E+00	0.31	≤100	达标
193	白水镇	日平均	4.15E-03	210926	7.00E+00	0.06	≤100	达标
194	潘家洞	日平均	1.21E-02	210926	7.00E+00	0.17	≤100	达标
195	下坡	日平均	1.17E-02	210906	7.00E+00	0.17	≤100	达标
196	王官营	日平均	1.13E-02	210926	7.00E+00	0.16	≤100	达标
197	马场	日平均	6.20E-03	210401	7.00E+00	0.09	≤100	达标
198	岗路	日平均	6.49E-03	210221	7.00E+00	0.09	≤100	达标
199	桃园	日平均	5.73E-03	211129	7.00E+00	0.08	≤100	达标
200	轩家	日平均	6.58E-03	210304	7.00E+00	0.09	≤100	达标
201	云龙	日平均	7.22E-03	211129	7.00E+00	0.1	≤100	达标
202	金龙	日平均	1.02E-02	210510	7.00E+00	0.15	≤100	达标
203	新海	日平均	9.60E-03	210510	7.00E+00	0.14	≤100	达标
204	西平	日平均	1.05E-02	211225	7.00E+00	0.15	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

205	龙华	日平均	1.36E-02	211225	7.00E+00	0.19	≤100	达标
206	石羊	日平均	1.76E-02	211116	7.00E+00	0.25	≤100	达标
207	清河	日平均	1.36E-02	211204	7.00E+00	0.19	≤100	达标
208	下营	日平均	5.76E-03	211208	7.00E+00	0.08	≤100	达标
209	小屯	日平均	3.78E-03	210527	7.00E+00	0.05	≤100	达标
210	中屯	日平均	3.89E-03	210527	7.00E+00	0.06	≤100	达标
211	新屯	日平均	5.45E-03	210114	7.00E+00	0.08	≤100	达标
212	张安屯	日平均	5.06E-03	210527	7.00E+00	0.07	≤100	达标
213	兔街	日平均	4.93E-03	210527	7.00E+00	0.07	≤100	达标
214	桃园	日平均	1.96E-02	211021	7.00E+00	0.28	≤100	达标
215	瓦仓	日平均	1.36E-02	211022	7.00E+00	0.19	≤100	达标
216	小龙井	日平均	6.05E-03	211022	7.00E+00	0.09	≤100	达标
217	大海哨	日平均	5.97E-03	210428	7.00E+00	0.09	≤100	达标
218	上坝	日平均	1.18E-02	211022	7.00E+00	0.17	≤100	达标
219	鸡头村	日平均	5.49E-03	211022	7.00E+00	0.08	≤100	达标
220	廖家田	日平均	5.27E-03	210114	7.00E+00	0.08	≤100	达标
221	盛家田	日平均	5.16E-03	210428	7.00E+00	0.07	≤100	达标
222	翠屏	日平均	5.62E-03	210114	7.00E+00	0.08	≤100	达标
223	让田	日平均	4.11E-03	210824	7.00E+00	0.06	≤100	达标
224	通泉	日平均	3.90E-03	210428	7.00E+00	0.06	≤100	达标
225	马龙区	日平均	3.72E-03	210428	7.00E+00	0.05	≤100	达标
226	大龙井	日平均	5.25E-03	210824	7.00E+00	0.07	≤100	达标
227	小寨	日平均	4.61E-03	210824	7.00E+00	0.07	≤100	达标
228	小海子村	日平均	7.26E-03	210814	7.00E+00	0.1	≤100	达标
229	深沟村	日平均	6.78E-03	211021	7.00E+00	0.1	≤100	达标
230	奎冲村	日平均	2.34E-02	211012	7.00E+00	0.33	≤100	达标
231	月望乡	日平均	9.68E-03	211112	7.00E+00	0.14	≤100	达标
232	光山头	日平均	9.08E-03	210113	7.00E+00	0.13	≤100	达标
233	网格	日平均	1.12E-01	210118	7.00E+00	1.6	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	2.56E-02	210611	7.00E+00	0.37	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	3.10E-02	211012	7.00E+00	0.44	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级	日平均	2.81E-02	211230	7.00E+00	0.40	≤100	达标

	自然保护区							
237	五台山县 级自然保 护区	日平均	2.91E-02	211211	7.00E+00	0.42	≤100	达标
238	海峰省级 自然保护 区自然保 护区	日平均	2.33E-02	210930	7.00E+00	0.33	≤100	达标
239	珠江源自 然保护区	日平均	2.91E-02	211206	7.00E+00	0.42	≤100	达标
240	西河水自 然保护区	日平均	2.36E-02	210602	7.00E+00	0.34	≤100	达标

转型升级项目排放的氟化物小时、日均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标。

⑧氨预测结果

表 6-2-30 正常工况下本项目污染源氨小时贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	2.00E+00	21061308	2.00E+02	1	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	2.05E+00	21111612	2.00E+02	1.03	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	2.52E+00	21050608	2.00E+02	1.26	≤100	达标
4	恒大名都	1 小时	2.81E+00	21111611	2.00E+02	1.41	≤100	达标
5	石板河	1 小时	2.41E+00	21092312	2.00E+02	1.2	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	2.39E+00	21123009	2.00E+02	1.2	≤100	达标
7	石板河回 族村	1 小时	3.22E+00	21123009	2.00E+02	1.61	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	2.55E+00	21123009	2.00E+02	1.27	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	3.03E+00	21102908	2.00E+02	1.51	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	2.66E+00	21050608	2.00E+02	1.33	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	1.75E+00	21022109	2.00E+02	0.87	≤100	达标
12	张姓居民 小组	1 小时	3.59E+00	21102908	2.00E+02	1.8	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	1.93E+00	21010510	2.00E+02	0.96	≤100	达标
14	小村	1 小时	2.54E+00	21112309	2.00E+02	1.27	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	2.35E+00	21010113	2.00E+02	1.17	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.93E+00	21112309	2.00E+02	1.47	≤100	达标
17	高家屯社 区	1 小时	3.01E+00	21112309	2.00E+02	1.5	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

18	解家头	1 小时	2.92E+00	21102908	2.00E+02	1.46	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	2.38E+00	21102108	2.00E+02	1.19	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.92E+00	21010113	2.00E+02	0.96	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.83E+00	21121709	2.00E+02	1.41	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	3.09E+00	21121709	2.00E+02	1.54	≤100	达标
23	安厦金城蓝苑	1 小时	2.87E+00	21102108	2.00E+02	1.43	≤100	达标
24	马街	1 小时	1.63E+00	21010113	2.00E+02	0.81	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	1.60E+00	21010113	2.00E+02	0.8	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.69E+00	21010113	2.00E+02	0.85	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	1.53E+00	21010114	2.00E+02	0.76	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	2.18E+00	21102108	2.00E+02	1.09	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	2.20E+00	21102108	2.00E+02	1.1	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	2.20E+00	21102108	2.00E+02	1.1	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	2.26E+00	21102108	2.00E+02	1.13	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	2.43E+00	21121709	2.00E+02	1.22	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	2.29E+00	21121709	2.00E+02	1.14	≤100	达标
34	中天云水间	1 小时	2.22E+00	21121709	2.00E+02	1.11	≤100	达标
35	窦家冲	1 小时	2.06E+00	21121709	2.00E+02	1.03	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	2.15E+00	21121709	2.00E+02	1.08	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	2.25E+00	21121709	2.00E+02	1.12	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	2.00E+00	21122609	2.00E+02	1	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	2.17E+00	21122609	2.00E+02	1.09	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	2.18E+00	21021008	2.00E+02	1.09	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	2.31E+00	21121709	2.00E+02	1.15	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	2.34E+00	21122609	2.00E+02	1.17	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	2.36E+00	21021008	2.00E+02	1.18	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	2.25E+00	21021008	2.00E+02	1.13	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	2.44E+00	21021008	2.00E+02	1.22	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.52E+00	21102908	2.00E+02	1.26	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

47	涝池新村	1 小时	2.34E+00	21122609	2.00E+02	1.17	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	3.10E+00	21102908	2.00E+02	1.55	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	3.40E+00	21102908	2.00E+02	1.7	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.93E+00	21102108	2.00E+02	0.96	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	2.02E+00	21102108	2.00E+02	1.01	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	2.27E+00	21102108	2.00E+02	1.14	≤100	达标
53	东村	1 小时	2.62E+00	21102108	2.00E+02	1.31	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	2.59E+00	21102108	2.00E+02	1.29	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	2.80E+00	21102108	2.00E+02	1.4	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	2.62E+00	21121709	2.00E+02	1.31	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.77E+00	21121709	2.00E+02	1.38	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	2.51E+00	21121709	2.00E+02	1.26	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	2.74E+00	21121709	2.00E+02	1.37	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	3.19E+00	21102908	2.00E+02	1.59	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	1.66E+00	21030408	2.00E+02	0.83	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	1.58E+00	21030408	2.00E+02	0.79	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	1.67E+00	21030408	2.00E+02	0.84	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	1.85E+00	21030408	2.00E+02	0.93	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	1.86E+00	21030408	2.00E+02	0.93	≤100	达标
66	科技佳园小区	1 小时	1.92E+00	21022608	2.00E+02	0.96	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	1.84E+00	21030408	2.00E+02	0.92	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	1.81E+00	21030408	2.00E+02	0.91	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	1.94E+00	21022608	2.00E+02	0.97	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	1.95E+00	21022608	2.00E+02	0.97	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	1.81E+00	21030408	2.00E+02	0.91	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	1.88E+00	21030408	2.00E+02	0.94	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	1.75E+00	21030408	2.00E+02	0.87	≤100	达标
74	金博玫瑰园	1 小时	2.02E+00	21041808	2.00E+02	1.01	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	2.12E+00	21102908	2.00E+02	1.06	≤100	达标
76	学苑	1 小时	1.56E+00	21112909	2.00E+02	0.78	≤100	达标
77	凤来	1 小时	1.63E+00	21112909	2.00E+02	0.81	≤100	达标
78	太和村	1 小时	1.89E+00	21041808	2.00E+02	0.94	≤100	达标
79	万宇泛亚国际商贸	1 小时	1.93E+00	21041808	2.00E+02	0.96	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	城							
80	太和社区	1 小时	1.84E+00	21052808	2.00E+02	0.92	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.38E+00	21040609	2.00E+02	0.69	≤100	达标
82	东盛水郡 花园	1 小时	1.42E+00	21030408	2.00E+02	0.71	≤100	达标
83	白石江街 道	1 小时	1.60E+00	21022608	2.00E+02	0.8	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.34E+00	21011210	2.00E+02	0.67	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	2.75E+00	21030805	2.00E+02	1.38	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	5.79E-01	21011209	2.00E+02	0.29	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	5.32E-01	21011209	2.00E+02	0.27	≤100	达标
88	上坡	1 小时	4.83E-01	21030308	2.00E+02	0.24	≤100	达标
89	团结	1 小时	4.00E-01	21011210	2.00E+02	0.2	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	3.20E-01	21011210	2.00E+02	0.16	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	4.05E-01	21011210	2.00E+02	0.2	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	4.18E-01	21062707	2.00E+02	0.21	≤100	达标
93	整寨	1 小时	4.14E-01	21062707	2.00E+02	0.21	≤100	达标
94	杨家	1 小时	4.44E-01	21062707	2.00E+02	0.22	≤100	达标
95	大麦	1 小时	1.03E+00	21123006	2.00E+02	0.52	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	1.79E+00	21123006	2.00E+02	0.9	≤100	达标
97	联合村	1 小时	2.86E+00	21012307	2.00E+02	1.43	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	2.29E+00	21040104	2.00E+02	1.14	≤100	达标
99	桂花	1 小时	1.61E+00	21022608	2.00E+02	0.81	≤100	达标
100	堡子村	1 小时	1.17E+00	21022608	2.00E+02	0.58	≤100	达标
101	代河	1 小时	1.87E+00	21022608	2.00E+02	0.93	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	1.66E+00	21022608	2.00E+02	0.83	≤100	达标
103	西海	1 小时	1.48E+00	21022608	2.00E+02	0.74	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.28E+00	21022608	2.00E+02	0.64	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.34E+00	21022608	2.00E+02	0.67	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.42E+00	21022608	2.00E+02	0.71	≤100	达标
107	墩子	1 小时	1.24E+00	21022608	2.00E+02	0.62	≤100	达标
108	中所	1 小时	1.13E+00	21022608	2.00E+02	0.56	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	8.37E-01	21062707	2.00E+02	0.42	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	9.10E-01	21062707	2.00E+02	0.46	≤100	达标
111	牛街	1 小时	9.95E-01	21011210	2.00E+02	0.5	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	1.85E+00	21012509	2.00E+02	0.93	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.32E+00	21011209	2.00E+02	0.66	≤100	达标
114	益宁	1 小时	8.27E-01	21011210	2.00E+02	0.41	≤100	达标
115	沿江	1 小时	7.21E-01	21062707	2.00E+02	0.36	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

116	余家圩	1 小时	6.70E-01	21011210	2.00E+02	0.33	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	8.24E-01	21011210	2.00E+02	0.41	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	7.26E-01	21011210	2.00E+02	0.36	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	6.51E-01	21011210	2.00E+02	0.33	≤100	达标
120	雅户	1 小时	7.94E-01	21011209	2.00E+02	0.4	≤100	达标
121	何旗	1 小时	8.76E-01	21011209	2.00E+02	0.44	≤100	达标
122	三宝	1 小时	8.05E-01	21011209	2.00E+02	0.4	≤100	达标
123	五联	1 小时	7.37E-01	21011209	2.00E+02	0.37	≤100	达标
124	青峰	1 小时	7.26E-01	21011209	2.00E+02	0.36	≤100	达标
125	温泉	1 小时	5.37E-01	21011209	2.00E+02	0.27	≤100	达标
126	张家营	1 小时	5.27E-01	21011210	2.00E+02	0.26	≤100	达标
127	文明村	1 小时	8.29E-01	21121709	2.00E+02	0.41	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	1.46E+00	21121702	2.00E+02	0.73	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.35E+00	21102108	2.00E+02	0.67	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.40E+00	21010113	2.00E+02	0.7	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	2.23E+00	21111308	2.00E+02	1.11	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	1.52E+00	21010510	2.00E+02	0.76	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	1.94E+00	21041608	2.00E+02	0.97	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	1.76E+00	21041808	2.00E+02	0.88	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	2.13E+00	21041608	2.00E+02	1.06	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	1.94E+00	21122509	2.00E+02	0.97	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	1.95E+00	21041608	2.00E+02	0.98	≤100	达标
138	上腰寨	1 小时	1.86E+00	21122509	2.00E+02	0.93	≤100	达标
139	秧田湾新 区	1 小时	1.60E+00	21112508	2.00E+02	0.8	≤100	达标
140	曲靖市民 族中学	1 小时	1.50E+00	21013009	2.00E+02	0.75	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	1.65E+00	21110208	2.00E+02	0.82	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	1.97E+00	21110208	2.00E+02	0.98	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	1.82E+00	21122509	2.00E+02	0.91	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	1.56E+00	21122509	2.00E+02	0.78	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	1.68E+00	21051107	2.00E+02	0.84	≤100	达标
146	许家山	1 小时	1.57E+00	21013009	2.00E+02	0.79	≤100	达标
147	官场上	1 小时	1.71E+00	21051107	2.00E+02	0.85	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	1.57E+00	21051107	2.00E+02	0.79	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.56E+00	21051107	2.00E+02	0.78	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.42E+00	21051107	2.00E+02	0.71	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	1.58E+00	21051107	2.00E+02	0.79	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

152	东盛益州苑	1 小时	1.62E+00	21041608	2.00E+02	0.81	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	1.45E+00	21041808	2.00E+02	0.72	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.42E+00	21041808	2.00E+02	0.71	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.55E+00	21041808	2.00E+02	0.78	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.39E+00	21041808	2.00E+02	0.69	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	1.42E+00	21041808	2.00E+02	0.71	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.31E+00	21041808	2.00E+02	0.65	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.33E+00	21112909	2.00E+02	0.67	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.45E+00	21112909	2.00E+02	0.72	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	2.21E+00	21103108	2.00E+02	1.11	≤100	达标
162	下双河	1 小时	2.07E+00	21103108	2.00E+02	1.03	≤100	达标
163	上双河	1 小时	1.81E+00	21103108	2.00E+02	0.9	≤100	达标
164	西冲	1 小时	1.79E+00	21050507	2.00E+02	0.9	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	4.64E-01	21121610	2.00E+02	0.23	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	4.96E-01	21120809	2.00E+02	0.25	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	5.64E-01	21010510	2.00E+02	0.28	≤100	达标
168	红寨	1 小时	6.29E-01	21010510	2.00E+02	0.31	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	9.01E-01	21073020	2.00E+02	0.45	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	1.20E+00	21020624	2.00E+02	0.6	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	8.25E-01	21060307	2.00E+02	0.41	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	1.24E+00	21060307	2.00E+02	0.62	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.03E+00	21060307	2.00E+02	0.52	≤100	达标
174	大坡乡	1 小时	8.11E-01	21060307	2.00E+02	0.41	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	6.70E-01	21060307	2.00E+02	0.34	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	1.33E+00	21100522	2.00E+02	0.67	≤100	达标
177	土桥	1 小时	2.64E+00	21022405	2.00E+02	1.32	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	1.22E+00	21042924	2.00E+02	0.61	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	1.24E+00	21100422	2.00E+02	0.62	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	6.97E-01	21010209	2.00E+02	0.35	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	6.40E-01	21081607	2.00E+02	0.32	≤100	达标
182	施家村	1 小时	7.38E-01	21081607	2.00E+02	0.37	≤100	达标
183	中村	1 小时	9.31E-01	21010209	2.00E+02	0.47	≤100	达标
184	河西	1 小时	8.66E-01	21081607	2.00E+02	0.43	≤100	达标
185	松林	1 小时	7.79E-01	21110208	2.00E+02	0.39	≤100	达标
186	花山	1 小时	5.25E-01	21060507	2.00E+02	0.26	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	5.68E-01	21051107	2.00E+02	0.28	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	1.50E+00	21100502	2.00E+02	0.75	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

189	水田	1 小时	2.26E+00	21100102	2.00E+02	1.13	≤100	达标
190	大德	1 小时	2.30E+00	21072902	2.00E+02	1.15	≤100	达标
191	新排	1 小时	1.11E+00	21101806	2.00E+02	0.55	≤100	达标
192	尖山	1 小时	3.96E+00	21092921	2.00E+02	1.98	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	1.58E+00	21022205	2.00E+02	0.79	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	2.75E+00	21092604	2.00E+02	1.37	≤100	达标
195	下坡	1 小时	2.88E+00	21011805	2.00E+02	1.44	≤100	达标
196	王官营	1 小时	2.61E+00	21092604	2.00E+02	1.3	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.77E+00	21100602	2.00E+02	0.89	≤100	达标
198	岗路	1 小时	2.15E+00	21091203	2.00E+02	1.08	≤100	达标
199	桃园	1 小时	1.05E+00	21021308	2.00E+02	0.53	≤100	达标
200	轩家	1 小时	1.18E+00	21021308	2.00E+02	0.59	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.32E+00	21022608	2.00E+02	0.66	≤100	达标
202	金龙	1 小时	1.51E+00	21020608	2.00E+02	0.76	≤100	达标
203	新海	1 小时	1.22E+00	21020608	2.00E+02	0.61	≤100	达标
204	西平	1 小时	1.60E+00	21051107	2.00E+02	0.8	≤100	达标
205	龙华	1 小时	1.85E+00	21051107	2.00E+02	0.92	≤100	达标
206	石羊	1 小时	2.26E+00	21111608	2.00E+02	1.13	≤100	达标
207	清河	1 小时	1.68E+00	21111608	2.00E+02	0.84	≤100	达标
208	下营	1 小时	2.13E+00	21120805	2.00E+02	1.06	≤100	达标
209	小屯	1 小时	6.08E-01	21071907	2.00E+02	0.3	≤100	达标
210	中屯	1 小时	8.54E-01	21010510	2.00E+02	0.43	≤100	达标
211	新屯	1 小时	1.75E+00	21012218	2.00E+02	0.88	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	9.98E-01	21010510	2.00E+02	0.5	≤100	达标
213	兔街	1 小时	7.80E-01	21010510	2.00E+02	0.39	≤100	达标
214	桃园	1 小时	5.35E+00	21072803	2.00E+02	2.68	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	1.46E+00	21031607	2.00E+02	0.73	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	7.29E-01	21111308	2.00E+02	0.36	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	1.13E+00	21101221	2.00E+02	0.56	≤100	达标
218	上坝	1 小时	1.15E+00	21102201	2.00E+02	0.58	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	1.52E+00	21011906	2.00E+02	0.76	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	1.41E+00	21011906	2.00E+02	0.71	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	9.62E-01	21022122	2.00E+02	0.48	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	1.23E+00	21011402	2.00E+02	0.62	≤100	达标
223	让田	1 小时	8.66E-01	21101401	2.00E+02	0.43	≤100	达标
224	通泉	1 小时	5.45E-01	21010113	2.00E+02	0.27	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	5.31E-01	21010113	2.00E+02	0.27	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	1.14E+00	21102123	2.00E+02	0.57	≤100	达标
227	小寨	1 小时	9.57E-01	21010707	2.00E+02	0.48	≤100	达标

228	小海子村	1 小时	2.10E+00	21032001	2.00E+02	1.05	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	7.72E-01	21102108	2.00E+02	0.39	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	3.12E+00	21101201	2.00E+02	1.56	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	1.94E+00	21081401	2.00E+02	0.97	≤100	达标
232	光山头	1 小时	2.79E+00	21011321	2.00E+02	1.4	≤100	达标
233	网格	1 小时	1.76E+01	21011818	2.00E+02	8.78	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	3.86E+00	21011407	2.00E+02	1.93	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	4.87E+00	21042106	2.00E+02	2.44	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	7.58E+00	21030807	2.00E+02	3.79	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	8.80E+00	21040104	2.00E+02	4.4	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	3.56E+00	21061206	2.00E+02	1.78	≤100	达标
239	珠江源自然保护区	1 小时	4.25E+00	21091204	2.00E+02	2.12	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	2.43E+00	21103108	2.00E+02	1.22	≤100	达标

转型升级项目排放的氨小时贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标。

⑧二噁英预测结果

表 6-2-31 正常工况下本项目污染源二噁英年均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
2	荷花塘	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
3	王姓村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
4	恒大名都	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

5	石板河	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
6	杨家头	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
7	石板河回族村	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
8	柯家冲	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
9	唐姓村	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
10	潘姓村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
11	麻黄社区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
12	张姓居民小组	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
13	徐家冲	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
14	小村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
15	崔家屯	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
16	剑桥中心	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
17	高家屯社区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
18	解家头	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
19	曲靖师范学院	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
20	曲靖医学院	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
21	冯家冲小康城	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
22	尹家屯三村	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
24	马街	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
25	贵馨园	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
26	翠峰街道	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
27	工行商道	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
28	湛大屯村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
29	湛小屯村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
30	袁家坡	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
31	白泥坡小康城	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
33	凤凰水榭	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
34	中天云水	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	间							
35	窦家冲	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
36	紫麒山	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
37	钱家坡小康城	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
38	凤栖雅苑	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
39	张家凹	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
40	家园小区	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
41	尚城山水花园	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
42	安康怡锦园	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
43	颐康花园	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
44	西苑小区	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
45	明兴苑	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
46	翠湖湾	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
47	涝池新村	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
48	龙潭新村	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
49	湖光明廷	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
50	恒大绿洲	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
51	鸡街新区	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
52	幸福里小区	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
53	东村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
54	冯官桥	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
55	工商小区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
56	金色尚居	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
57	泽福佳园	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
59	冶金小区	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
60	晶苑花园	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
61	靖荟苑	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
62	石林福小区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
63	九龙苑	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
64	麒苑	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
66	科技佳园	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	小区							
67	小坡小村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
68	金盾小区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
69	棚富花园	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
70	紫云雅园	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
71	小坡中村	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
72	小坡上村	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
73	文鑫佳园	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
74	金博玫瑰园	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
75	建宁街道	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
76	学苑	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
77	风来	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
78	太和村	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
80	太和社区	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
81	小坡五村	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
82	东盛水郡花园	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
83	白石江街道	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
84	南宁街道	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
85	沙坝	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
86	黄旗	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
87	鸡汤	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
88	上坡	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
89	团结	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
90	吴官营	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
91	次营镇	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
92	蔡家村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
93	整寨	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
94	杨家	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
95	大麦	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
96	哈马寨	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
97	联合村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
98	青龙村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
99	桂花	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
100	堡子村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

101	代河	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
102	庄家屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
103	西海	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
104	珠街	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
105	长河	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
106	小河湾	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
107	墩子	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
108	中所	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
109	新圩村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
110	庄家圩	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
111	牛街	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
112	寥廓	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
113	潇湘村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
114	益宁	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
115	沿江	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
116	余家圩	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
117	余家屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
118	四圩村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
119	小坝圩	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
120	雅户	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
121	何旗	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
122	三宝	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
123	五联	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
124	青峰	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
125	温泉	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
126	张家营	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
127	文明村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
128	石灰窑村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
129	冷家屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
130	西山	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
131	王三屯	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
132	宴官屯	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
133	旺角时光 小区	年平均	9.00E-05	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
134	自然悦府	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
135	雾山村	年平均	1.10E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
136	丁家湾	年平均	1.10E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
137	胡家大陆	年平均	1.10E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
138	上腰寨	年平均	1.00E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

139	秧田湾新区	年平均	9.00E-05	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
140	曲靖市民族中学	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
141	西河社区	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
142	蔡家山	年平均	9.00E-05	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
143	龙华园	年平均	9.00E-05	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
144	玉林小区	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
145	彭家湾	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
146	许家山	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
147	官场上	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
148	望海社区	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
149	锦源丽都	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
150	水务小区	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
151	望海小区	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
152	东盛益州苑	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
153	左邻丽景	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
154	汇宝东盛	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
155	云南工业技师学院	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
156	田润小区	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
157	水云华城	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
158	大为小区	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
159	云珠苑	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
160	宝鑫家园	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
161	保家乡	年平均	1.00E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
162	下双河	年平均	9.00E-05	平均值	6.00E-01	0.02	≤30	达标
163	上双河	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
164	西冲	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
165	天生桥	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
166	麻拉	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
167	章溪村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
168	红寨	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
169	新庄村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
170	亮泉村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
171	烟子冲	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
172	万绿箐村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
173	威格	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
174	大坡乡	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

175	秧田冲	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
176	耕德村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
177	土桥	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
178	水冲村	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
179	清水沟	年平均	8.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
180	盘江镇	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
181	迪堵	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
182	施家村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
183	中村	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
184	河西	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
185	松林	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
186	花山	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
187	湖滨	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
188	遵化铺	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
189	水田	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
190	大德	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
191	新排	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
192	尖山	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
193	白水镇	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
194	潘家洞	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
195	下坡	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
196	王官营	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
197	马场	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
198	岗路	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
199	桃园	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
200	轩家	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
201	云龙	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
202	金龙	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
203	新海	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
204	西平	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
205	龙华	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
206	石羊	年平均	7.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
207	清河	年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
208	下营	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
209	小屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
210	中屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
211	新屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
212	张安屯	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
213	兔街	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

214	桃园	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
215	瓦仓	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
216	小龙井	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
217	大海哨	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
218	上坝	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
219	鸡头村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
220	廖家田	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
221	盛家田	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
222	翠屏	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
223	让田	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
224	通泉	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
225	马龙区	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
226	大龙井	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
227	小寨	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
228	小海子村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
229	深沟村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
230	奎冲村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤30	达标
231	月望乡	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
232	光山头	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-01	0.00	≤30	达标
233	网格	年平均	3.90E-04	平均值	6.00E-01	0.07	≤10	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤10	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	年平均	5.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤10	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤10	达标
237	五台山县级自然保护区	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤10	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	年平均	4.00E-05	平均值	6.00E-01	0.01	≤10	达标
239	珠江源自	年平均	1.20E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤10	达标

	然保护区							
240	西河水自然保护区	年平均	1.00E-04	平均值	6.00E-01	0.02	≤10	达标

转型升级项目排放的二噁英年均贡献浓度在区域最大落地浓度和所有敏感点均未超标，且满足二类区污染物网格点年均贡献浓度最大占标率均≤30%、一类区网格点年均贡献浓度最大占标率均≤10%要求。

6.2.10.2 叠加背景值浓度值分析

根据导则：用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。本次评价范围内存在已经审批的拟建及在建项目，同时，项目转型升级后现有污染物全部进行削减，因此预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响浓度 $C_{叠加} = C_{升级后项目源强} - C_{2021年源强} + C_{现拟建、在建} + C_{背景}$ ，其贡献浓度增量为考虑了本次改造升级后源强贡献、2021年项目区现有源强削减、周边拟建在建项目源强贡献，即 $C_{叠加} = C_{升级后项目源强} - C_{2021年源强} + C_{现拟建、在建}$ 。

① TSP

TSP 叠加周边在建污染源及环境质量现状浓度后，项目排放的 TSP 正常排放下对环境空气保护目标、网格点处的保证率日平均和年平均质量浓度预测见下表。

表 6-2-32 二类区叠加背景及削减污染源后 TSP 保证率日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	1.63E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
2	荷花塘	日平均	1.87E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
3	王姓村	日平均	2.68E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
4	恒大名都	日平均	6.24E-01	0.21	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.21	达标
5	石板河	日平均	4.03E-01	0.13	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.13	达标
6	杨家头	日平均	9.95E-01	0.33	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.33	达标
7	石板河回 族村	日平均	6.64E-01	0.22	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.22	达标
8	柯家冲	日平均	1.29E+00	0.43	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.43	达标
9	唐姓村	日平均	2.75E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
10	潘姓村	日平均	2.65E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

11	麻黄社区	日平均	2.54E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
12	张姓居民小组	日平均	3.38E-01	0.11	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.11	达标
13	徐家冲	日平均	1.42E+01	4.73	1.80E+02	1.94E+02	3.00E+02	64.73	达标
14	小村	日平均	8.80E-01	0.29	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.29	达标
15	崔家屯	日平均	1.13E+00	0.38	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.38	达标
16	剑桥中心	日平均	1.68E+00	0.56	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.56	达标
17	高家屯社区	日平均	1.63E+00	0.54	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.54	达标
18	解家头	日平均	2.48E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
19	曲靖师范学院	日平均	9.06E-01	0.30	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.3	达标
20	曲靖医学院	日平均	2.11E+00	0.70	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.7	达标
21	冯家冲小康城	日平均	4.21E-01	0.14	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.14	达标
22	尹家屯三村	日平均	4.31E-01	0.14	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.14	达标
23	安厦金城蓝苑	日平均	5.44E-01	0.18	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.18	达标
24	马街	日平均	2.95E+00	0.98	1.80E+02	1.83E+02	3.00E+02	60.98	达标
25	贵馨园	日平均	2.39E+00	0.80	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.8	达标
26	翠峰街道	日平均	2.28E+00	0.76	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.76	达标
27	工行商道	日平均	2.38E+00	0.79	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.79	达标
28	湛大屯村	日平均	1.58E+00	0.53	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.53	达标
29	湛小屯村	日平均	1.43E+00	0.48	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.48	达标
30	袁家坡	日平均	1.36E+00	0.45	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.45	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.06E+00	0.35	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.35	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	3.42E-01	0.11	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.11	达标
33	凤凰水榭	日平均	4.53E-01	0.15	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.15	达标
34	中天云水间	日平均	3.99E-01	0.13	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.13	达标
35	窦家冲	日平均	5.46E-01	0.18	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.18	达标
36	紫麒山	日平均	3.25E-01	0.11	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.11	达标
37	钱家坡小康城	日平均	3.44E-01	0.11	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.11	达标
38	凤栖雅苑	日平均	2.16E-01	0.07	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.07	达标
39	张家凹	日平均	1.62E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

40	家园小区	日平均	1.82E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
41	尚城山水花园	日平均	2.40E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
42	安康怡锦园	日平均	2.28E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
43	颐康花园	日平均	2.35E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
44	西苑小区	日平均	1.81E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
45	明兴苑	日平均	1.79E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
46	翠湖湾	日平均	2.29E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
47	涝池新村	日平均	1.74E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
48	龙潭新村	日平均	2.66E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
49	湖光明廷	日平均	2.86E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.92E+00	0.64	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.64	达标
51	鸡街新区	日平均	1.66E+00	0.55	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.55	达标
52	幸福里小区	日平均	1.42E+00	0.47	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.47	达标
53	东村	日平均	8.70E-01	0.29	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.29	达标
54	冯官桥	日平均	5.20E-01	0.17	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.17	达标
55	工商小区	日平均	4.90E-01	0.16	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.16	达标
56	金色尚居	日平均	3.68E-01	0.12	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.12	达标
57	泽福佳园	日平均	3.49E-01	0.12	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.12	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	3.99E-01	0.13	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.13	达标
59	冶金小区	日平均	2.99E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
60	晶苑花园	日平均	3.05E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
61	靖荟苑	日平均	1.96E-01	0.07	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.07	达标
62	石林福小区	日平均	2.09E-01	0.07	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.07	达标
63	九龙苑	日平均	1.92E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
64	麒苑	日平均	1.71E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	1.03E-01	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
66	科技佳园小区	日平均	1.20E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
67	小坡小村	日平均	8.98E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
68	金盾小区	日平均	1.10E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
69	棚富花园	日平均	1.16E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
70	紫云雅园	日平均	1.09E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
71	小坡中村	日平均	3.58E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
72	小坡上村	日平均	8.26E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

73	文鑫佳园	日平均	6.92E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.76E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
75	建宁街道	日平均	1.47E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
76	学苑	日平均	6.80E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
77	凤来	日平均	6.40E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
78	太和村	日平均	1.62E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
79	万字泛亚国际商贸城	日平均	1.19E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
80	太和社区	日平均	2.41E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
81	小坡五村	日平均	3.27E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
82	东盛水郡花园	日平均	3.80E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
83	白石江街道	日平均	2.38E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
84	南宁街道	日平均	1.60E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
85	沙坝	日平均	7.47E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
86	黄旗	日平均	1.17E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
87	鸡汤	日平均	9.76E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
88	上坡	日平均	1.97E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
89	团结	日平均	3.10E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
90	吴官营	日平均	4.04E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
91	次营镇	日平均	4.67E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
92	蔡家村	日平均	5.13E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
93	整寨	日平均	4.79E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
94	杨家	日平均	6.18E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
95	大麦	日平均	2.07E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
96	哈马寨	日平均	1.58E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
97	联合村	日平均	9.38E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
98	青龙村	日平均	8.64E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
99	桂花	日平均	8.06E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
100	堡子村	日平均	7.46E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
101	代河	日平均	1.16E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
102	庄家屯	日平均	1.01E-01	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
103	西海	日平均	8.56E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
104	珠街	日平均	7.31E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
105	长河	日平均	1.48E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
106	小河湾	日平均	8.81E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
107	墩子	日平均	8.12E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

108	中所	日平均	7.90E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
109	新圩村	日平均	1.18E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
110	庄家圩	日平均	1.18E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
111	牛街	日平均	1.12E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
112	寥廓	日平均	1.52E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
113	潇湘村	日平均	5.82E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
114	益宁	日平均	1.03E-01	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
115	沿江	日平均	7.73E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
116	余家圩	日平均	7.78E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
117	余家屯	日平均	8.56E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
118	四圩村	日平均	7.89E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
119	小坝圩	日平均	7.58E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
120	雅户	日平均	3.85E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
121	何旗	日平均	3.11E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
122	三宝	日平均	3.33E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
123	五联	日平均	3.43E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
124	青峰	日平均	1.72E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
125	温泉	日平均	2.40E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
126	张家营	日平均	3.88E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
127	文明村	日平均	5.99E-01	0.20	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.2	达标
128	石灰窑村	日平均	5.42E-01	0.18	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.18	达标
129	冷家屯	日平均	7.26E-01	0.24	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.24	达标
130	西山	日平均	1.82E+00	0.61	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.61	达标
131	王三屯	日平均	9.12E-01	0.30	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.3	达标
132	宴官屯	日平均	6.18E-01	0.21	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.21	达标
133	旺角时光小区	日平均	1.42E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
134	自然悦府	日平均	1.62E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
135	雾山村	日平均	1.40E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
136	丁家湾	日平均	1.35E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
137	胡家大陆	日平均	1.08E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
138	上腰寨	日平均	1.19E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
139	秧田湾新区	日平均	6.79E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
140	曲靖市民族中学	日平均	6.71E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
141	西河社区	日平均	1.20E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
142	蔡家山	日平均	5.57E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
143	龙华园	日平均	1.41E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

144	玉林小区	日平均	9.44E-03	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
145	彭家湾	日平均	1.54E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
146	许家山	日平均	1.60E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
147	官场上	日平均	2.64E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
148	望海社区	日平均	2.12E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
149	锦源丽都	日平均	2.46E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
150	水务小区	日平均	2.27E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
151	望海小区	日平均	2.11E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
152	东盛益州苑	日平均	1.42E-02	0.00	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60	达标
153	左邻丽景	日平均	1.89E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.84E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
155	云南工业技师学院	日平均	1.74E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
156	田润小区	日平均	2.20E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
157	水云华城	日平均	2.21E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
158	大为小区	日平均	2.78E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
159	云珠苑	日平均	3.25E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
160	宝鑫家园	日平均	4.70E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
161	保家乡	日平均	1.71E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
162	下双河	日平均	7.67E-01	0.26	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.26	达标
163	上双河	日平均	1.41E+00	0.47	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.47	达标
164	西冲	日平均	3.16E+00	1.05	1.80E+02	1.83E+02	3.00E+02	61.05	达标
165	天生桥	日平均	1.54E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
166	麻拉	日平均	9.75E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
167	章溪村	日平均	1.17E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
168	红寨	日平均	9.94E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
169	新庄村	日平均	1.43E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
170	亮泉村	日平均	2.58E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
171	烟子冲	日平均	5.40E-01	0.18	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.18	达标
172	万绿箐村	日平均	8.03E-01	0.27	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.27	达标
173	威格	日平均	5.04E-01	0.17	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.17	达标
174	大坡乡	日平均	2.77E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
175	秧田冲	日平均	2.23E-01	0.07	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.07	达标
176	耕德村	日平均	3.05E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
177	土桥	日平均	2.82E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
178	水冲村	日平均	2.34E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
179	清水沟	日平均	1.31E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
180	盘江镇	日平均	1.93E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

181	迪堵	日平均	1.17E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
182	施家村	日平均	9.16E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
183	中村	日平均	1.64E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
184	河西	日平均	1.34E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
185	松林	日平均	1.65E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
186	花山	日平均	3.04E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
187	湖滨	日平均	1.87E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
188	遵化铺	日平均	9.08E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
189	水田	日平均	5.04E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
190	大德	日平均	3.36E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
191	新排	日平均	1.05E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
192	尖山	日平均	5.51E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
193	白水镇	日平均	5.97E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
194	潘家洞	日平均	5.77E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
195	下坡	日平均	8.47E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
196	王官营	日平均	3.82E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
197	马场	日平均	5.23E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
198	岗路	日平均	4.22E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
199	桃园	日平均	4.43E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
200	轩家	日平均	4.37E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
201	云龙	日平均	5.33E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
202	金龙	日平均	2.14E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
203	新海	日平均	3.65E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
204	西平	日平均	9.95E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
205	龙华	日平均	2.01E-02	0.01	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.01	达标
206	石羊	日平均	1.21E+00	0.40	1.80E+02	1.81E+02	3.00E+02	60.4	达标
207	清河	日平均	1.85E+00	0.62	1.80E+02	1.82E+02	3.00E+02	60.62	达标
208	下营	日平均	7.20E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
209	小屯	日平均	1.24E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
210	中屯	日平均	1.52E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
211	新屯	日平均	7.62E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
212	张安屯	日平均	2.62E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
213	兔街	日平均	1.70E-01	0.06	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.06	达标
214	桃园	日平均	2.96E-01	0.10	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.1	达标
215	瓦仓	日平均	2.29E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
216	小龙井	日平均	1.12E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
217	大海哨	日平均	2.70E-01	0.09	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.09	达标
218	上坝	日平均	1.04E-01	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
219	鸡头村	日平均	1.33E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标

220	廖家田	日平均	1.41E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
221	盛家田	日平均	1.36E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
222	翠屏	日平均	1.55E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
223	让田	日平均	1.42E-01	0.05	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.05	达标
224	通泉	日平均	1.14E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
225	马龙区	日平均	1.24E-01	0.04	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.04	达标
226	大龙井	日平均	6.76E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
227	小寨	日平均	8.08E-02	0.03	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.03	达标
228	小海子村	日平均	4.43E-01	0.15	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.15	达标
229	深沟村	日平均	3.23E-01	0.11	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.11	达标
230	奎冲村	日平均	2.47E-01	0.08	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.08	达标
231	月望乡	日平均	2.03E-01	0.07	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.07	达标
232	光山头	日平均	6.07E-02	0.02	1.80E+02	1.80E+02	3.00E+02	60.02	达标
233	网格	日平均	3.10E+01	10.33	1.80E+02	2.11E+02	3.00E+02	70.34	达标

根据预测，项目 TSP 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 95%保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

表 6-2-33 一类区 TSP 保证率日均浓度叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(叠加 背景以 后)	是否超 标
1	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.25E-01	0.10	8.20E+01	8.21E+01	1.20E+02	68.44	达标
2	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	5.01E-01	0.42	8.20E+01	8.25E+01	1.20E+02	68.75	达标
3	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	1.96E-01	0.16	8.20E+01	8.22E+01	1.20E+02	68.50	达标
4	五台山县级自然保护区	日平均	1.76E-01	0.15	8.20E+01	8.22E+01	1.20E+02	68.48	达标
5	海峰省级自然保护区自然保	日平均	3.39E-01	0.28	8.20E+01	8.23E+01	1.20E+02	68.62	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	护区								
6	珠江源自然保护区	日平均	1.77E-01	0.15	8.20E+01	8.22E+01	1.20E+02	68.48	达标
7	西河水自然保护区	日平均	2.31E+00	1.93	8.20E+01	8.43E+01	1.20E+02	70.26	达标

根据预测，叠加预测后 95%保证率一类区预测浓度均满足标准要求。

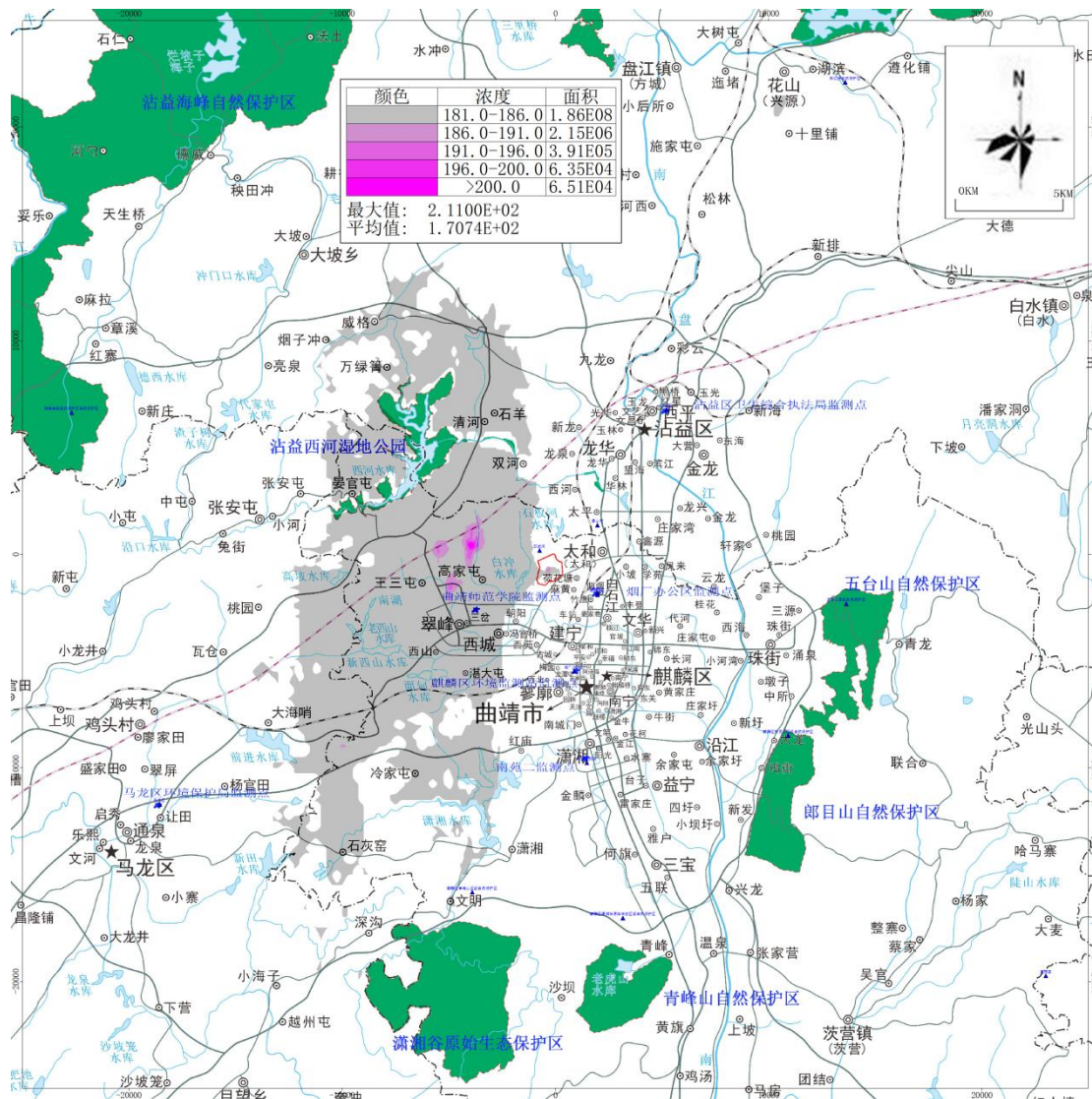


图 6-2-3 叠加后 TSP 日均环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

②PM10

表 6-2-34 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 PM10 保证率日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	4.61E-02	0.03	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.6	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

2	荷花塘	日平均	-3.45E-02	-0.02	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.83	达标
3	王姓村	日平均	1.49E-02	0.01	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.58	达标
4	恒大大都	日平均	-1.73E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
5	石板河	日平均	-1.97E-01	-0.13	6.37E+01	6.35E+01	1.50E+02	42.34	达标
6	杨家头	日平均	5.57E-01	0.37	6.37E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.85	达标
7	石板河回族村	日平均	-4.70E-02	-0.03	6.39E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.54	达标
8	柯家冲	日平均	7.36E-01	0.49	6.37E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.97	达标
9	唐姓村	日平均	1.05E-01	0.07	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.55	达标
10	潘姓村	日平均	3.10E-02	0.02	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.88	达标
11	麻黄社区	日平均	7.63E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
12	张姓居民小组	日平均	-2.82E+00	-1.88	6.61E+01	6.33E+01	1.50E+02	42.21	达标
13	徐家冲	日平均	6.77E+00	4.51	6.17E+01	6.85E+01	1.50E+02	45.65	达标
14	小村	日平均	8.55E-02	0.06	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
15	崔家屯	日平均	7.14E-02	0.05	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43	达标
16	剑桥中心	日平均	1.36E-01	0.09	6.44E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.04	达标
17	高家屯社区	日平均	1.59E-01	0.11	6.44E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.06	达标
18	解家头	日平均	4.51E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
19	曲靖师范学院	日平均	4.65E-02	0.03	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
20	曲靖医学院	日平均	8.77E-02	0.06	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
21	冯家冲小康城	日平均	1.20E-02	0.01	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.87	达标
22	尹家屯三村	日平均	-4.76E-02	-0.03	6.43E+01	6.42E+01	1.50E+02	42.83	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.21E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
24	马街	日平均	3.50E-01	0.23	6.44E+01	6.48E+01	1.50E+02	43.19	达标
25	贵馨园	日平均	2.15E-01	0.14	6.44E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.1	达标
26	翠峰街道	日平均	9.30E-02	0.06	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
27	工行商道	日平均	1.10E-01	0.07	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.03	达标
28	湛大屯村	日平均	2.07E-02	0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.97	达标
29	湛小屯村	日平均	2.08E-02	0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.97	达标
30	袁家坡	日平均	8.39E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.37E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
32	盛世锦华	日平均	4.31E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	山水园								
33	凤凰水榭	日平均	3.75E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
34	中天云水间	日平均	2.64E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
35	窦家冲	日平均	-2.18E+00	-1.45	6.61E+01	6.40E+01	1.50E+02	42.64	达标
36	紫麒山	日平均	-1.88E-01	-0.13	6.43E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.73	达标
37	钱家坡小康城	日平均	-1.46E-01	-0.10	6.43E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.76	达标
38	凤栖雅苑	日平均	-3.99E-01	-0.27	6.43E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.59	达标
39	张家凹	日平均	6.58E-02	0.04	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.52	达标
40	家园小区	日平均	6.96E-02	0.05	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.52	达标
41	尚城山水花园	日平均	-4.24E-01	-0.28	6.43E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
42	安康怡锦园	日平均	3.54E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
43	颐康花园	日平均	8.01E-02	0.05	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.53	达标
44	西苑小区	日平均	-5.92E-01	-0.39	6.44E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.56	达标
45	明兴苑	日平均	2.70E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
46	翠湖湾	日平均	8.45E-02	0.06	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.53	达标
47	涝池新村	日平均	2.07E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
48	龙潭新村	日平均	9.81E-02	0.07	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.54	达标
49	湖光明廷	日平均	1.00E-01	0.07	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.54	达标
50	恒大绿洲	日平均	3.40E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
51	鸡街新区	日平均	3.44E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
52	幸福里小区	日平均	2.87E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.97	达标
53	东村	日平均	3.48E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
54	冯官桥	日平均	9.77E-02	0.07	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
55	工商小区	日平均	-5.31E-02	-0.04	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
56	金色尚居	日平均	2.76E-02	0.02	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.88	达标
57	泽福佳园	日平均	1.20E-02	0.01	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.58	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	-2.17E+00	-1.45	6.61E+01	6.40E+01	1.50E+02	42.65	达标
59	冶金小区	日平均	6.67E-03	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.58	达标
60	晶苑花园	日平均	1.03E-01	0.07	6.37E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.54	达标
61	靖荟苑	日平均	3.05E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
62	石林福小区	日平均	2.29E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
63	九龙苑	日平均	1.33E-01	0.09	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
64	麒苑	日平均	1.14E-01	0.08	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

65	吉庆福小区二号院	日平均	-3.17E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
66	科技佳园小区	日平均	-2.62E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
67	小坡小村	日平均	-3.48E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
68	金盾小区	日平均	-2.72E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
69	棚富花园	日平均	-2.28E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.94	达标
70	紫云雅园	日平均	-1.94E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.94	达标
71	小坡中村	日平均	-8.48E-02	-0.06	6.44E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.9	达标
72	小坡上村	日平均	-5.03E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
73	文鑫佳园	日平均	-4.55E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
74	金博玫瑰园	日平均	9.61E-04	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
75	建宁街道	日平均	-1.06E-01	-0.07	6.43E+01	6.42E+01	1.50E+02	42.79	达标
76	学苑	日平均	-2.23E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.94	达标
77	凤来	日平均	-1.35E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.94	达标
78	太和村	日平均	1.08E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
79	万字泛亚国际商贸城	日平均	-1.24E-01	-0.08	6.44E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.87	达标
80	太和社区	日平均	9.77E-04	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
81	小坡五村	日平均	-6.24E-02	-0.04	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.91	达标
82	东盛水郡花园	日平均	-5.46E-02	-0.04	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
83	白石江街道	日平均	-1.08E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
84	南宁街道	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
85	沙坝	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
86	黄旗	日平均	-4.00E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
87	鸡汤	日平均	-4.17E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
88	上坡	日平均	-2.49E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
89	团结	日平均	-3.89E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
90	吴官营	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
91	次营镇	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
92	蔡家村	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
93	整寨	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
94	杨家	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
95	大麦	日平均	-1.44E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
96	哈马寨	日平均	-1.09E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
97	联合村	日平均	-6.71E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

98	青龙村	日平均	-6.71E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
99	桂花	日平均	-2.07E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
100	堡子村	日平均	-3.19E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
101	代河	日平均	-9.08E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
102	庄家屯	日平均	-6.33E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
103	西海	日平均	-3.89E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
104	珠街	日平均	-4.43E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
105	长河	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
106	小河湾	日平均	-7.71E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
107	墩子	日平均	-1.43E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
108	中所	日平均	-1.34E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
109	新圩村	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
110	庄家圩	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
111	牛街	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
112	寥廓	日平均	1.22E-04	0.00	6.39E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
113	潇湘村	日平均	-4.89E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
114	益宁	日平均	-1.26E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
115	沿江	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
116	余家圩	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
117	余家屯	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
118	四圩村	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
119	小坝圩	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
120	雅户	日平均	-3.66E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
121	何旗	日平均	-4.58E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
122	三宝	日平均	-4.52E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
123	五联	日平均	-4.23E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
124	青峰	日平均	-4.30E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
125	温泉	日平均	-3.03E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
126	张家营	日平均	-1.47E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
127	文明村	日平均	7.50E-02	0.05	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.91	达标
128	石灰窑村	日平均	8.64E-03	0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.96	达标
129	冷家屯	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
130	西山	日平均	3.78E-01	0.25	6.43E+01	6.47E+01	1.50E+02	43.11	达标
131	王三屯	日平均	2.51E-01	0.17	6.44E+01	6.47E+01	1.50E+02	43.12	达标
132	宴官屯	日平均	8.82E-01	0.59	6.39E+01	6.47E+01	1.50E+02	43.16	达标
133	旺角时光 小区	日平均	-3.91E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
134	自然悦府	日平均	-4.00E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
135	雾山村	日平均	-6.97E-02	-0.05	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.91	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

136	丁家湾	日平均	-1.43E-01	-0.10	6.44E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
137	胡家大陆	日平均	-3.04E-01	-0.20	6.44E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.75	达标
138	上腰寨	日平均	-6.38E-01	-0.43	6.44E+01	6.38E+01	1.50E+02	42.53	达标
139	秧田湾新区	日平均	-4.71E+00	-3.14	6.86E+01	6.39E+01	1.50E+02	42.57	达标
140	曲靖市民族中学	日平均	-2.08E-01	-0.14	6.37E+01	6.35E+01	1.50E+02	42.34	达标
141	西河社区	日平均	-7.07E-01	-0.47	6.43E+01	6.36E+01	1.50E+02	42.39	达标
142	蔡家山	日平均	-9.95E-01	-0.66	6.43E+01	6.33E+01	1.50E+02	42.19	达标
143	龙华园	日平均	-1.58E-01	-0.11	6.44E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.85	达标
144	玉林小区	日平均	-1.40E-01	-0.09	6.43E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.76	达标
145	彭家湾	日平均	-1.10E-01	-0.07	6.43E+01	6.42E+01	1.50E+02	42.78	达标
146	许家山	日平均	-1.33E-01	-0.09	6.43E+01	6.42E+01	1.50E+02	42.77	达标
147	官场上	日平均	4.30E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
148	望海社区	日平均	7.36E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
149	锦源丽都	日平均	7.16E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
150	水务小区	日平均	6.65E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
151	望海小区	日平均	7.33E-03	0.00	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.86	达标
152	东盛益州苑	日平均	-3.95E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
153	左邻丽景	日平均	-1.98E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.94	达标
154	汇宝东盛	日平均	-3.64E-02	-0.02	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
155	云南工业技师学院	日平均	-3.90E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
156	田润小区	日平均	-4.71E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
157	水云华城	日平均	-5.50E-02	-0.04	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
158	大为小区	日平均	-5.27E-02	-0.04	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
159	云珠苑	日平均	-4.62E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
160	宝鑫家园	日平均	-3.98E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
161	保家乡	日平均	2.61E-01	0.17	6.44E+01	6.47E+01	1.50E+02	43.11	达标
162	下双河	日平均	8.24E-01	0.55	6.44E+01	6.52E+01	1.50E+02	43.48	达标
163	上双河	日平均	3.61E-02	0.02	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.88	达标
164	西冲	日平均	2.78E+00	1.85	6.39E+01	6.66E+01	1.50E+02	44.43	达标
165	天生桥	日平均	2.19E-02	0.01	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.97	达标
166	麻拉	日平均	-4.29E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
167	章溪村	日平均	-4.89E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
168	红寨	日平均	-3.93E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.93	达标
169	新庄村	日平均	5.99E-02	0.04	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.9	达标
170	亮泉村	日平均	1.18E-01	0.08	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.03	达标
171	烟子冲	日平均	1.05E-01	0.07	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.02	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

172	万绿箐村	日平均	3.58E-01	0.24	6.43E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.1	达标
173	威格	日平均	2.46E-01	0.16	6.43E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.02	达标
174	大坡乡	日平均	8.21E-02	0.05	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.91	达标
175	秧田冲	日平均	9.87E-02	0.07	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
176	耕德村	日平均	1.43E-01	0.10	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
177	土桥	日平均	7.91E-02	0.05	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
178	水冲村	日平均	1.32E-01	0.09	6.43E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
179	清水沟	日平均	2.94E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.97	达标
180	盘江镇	日平均	-1.67E-01	-0.11	6.43E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.75	达标
181	迪堵	日平均	-1.46E-02	-0.01	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.85	达标
182	施家村	日平均	-6.74E-02	-0.04	6.43E+01	6.42E+01	1.50E+02	42.81	达标
183	中村	日平均	-4.06E-01	-0.27	6.44E+01	6.40E+01	1.50E+02	42.68	达标
184	河西	日平均	-2.20E-01	-0.15	6.43E+01	6.41E+01	1.50E+02	42.71	达标
185	松林	日平均	-2.76E-02	-0.02	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.84	达标
186	花山	日平均	1.26E-01	0.08	6.44E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.04	达标
187	湖滨	日平均	-5.02E-02	-0.03	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.92	达标
188	遵化铺	日平均	4.58E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
189	水田	日平均	-5.04E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
190	大德	日平均	1.53E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
191	新排	日平均	-1.85E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
192	尖山	日平均	7.63E-05	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
193	白水镇	日平均	-5.19E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
194	潘家洞	日平均	-5.86E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
195	下坡	日平均	-6.80E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
196	王官营	日平均	-4.36E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
197	马场	日平均	-2.91E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
198	岗路	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
199	桃园	日平均	-1.06E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
200	轩家	日平均	-1.01E-02	-0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
201	云龙	日平均	-4.85E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
202	金龙	日平均	1.88E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
203	新海	日平均	2.01E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
204	西平	日平均	4.74E-02	0.03	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.89	达标
205	龙华	日平均	-1.91E-02	-0.01	6.43E+01	6.43E+01	1.50E+02	42.84	达标
206	石羊	日平均	2.02E-01	0.13	6.43E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.99	达标
207	清河	日平均	2.29E+00	1.53	6.39E+01	6.62E+01	1.50E+02	44.1	达标
208	下营	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
209	小屯	日平均	1.13E-02	0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.96	达标
210	中屯	日平均	8.70E-02	0.06	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

211	新屯	日平均	2.52E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.97	达标
212	张安屯	日平均	1.24E-01	0.08	6.44E+01	6.46E+01	1.50E+02	43.03	达标
213	兔街	日平均	8.09E-02	0.05	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
214	桃园	日平均	1.82E-01	0.12	6.43E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
215	瓦仓	日平均	2.28E-02	0.02	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.97	达标
216	小龙井	日平均	2.08E-02	0.01	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.97	达标
217	大海哨	日平均	9.07E-02	0.06	6.44E+01	6.45E+01	1.50E+02	43.01	达标
218	上坝	日平均	1.01E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
219	鸡头村	日平均	2.00E-03	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
220	廖家田	日平均	4.88E-04	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
221	盛家田	日平均	7.63E-06	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
222	翠屏	日平均	7.63E-06	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
223	让田	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
224	通泉	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
225	马龙区	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
226	大龙井	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
227	小寨	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
228	小海子村	日平均	1.82E-01	0.12	6.43E+01	6.45E+01	1.50E+02	42.98	达标
229	深沟村	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
230	奎冲村	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
231	月望乡	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
232	光山头	日平均	0.00E+00	0.00	6.44E+01	6.44E+01	1.50E+02	42.95	达标
233	网格	日平均	2.14E+00	1.43	7.06E+01	7.27E+01	1.50E+02	48.47	达标

根据预测，项目 PM10 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 95%保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

表 6-2-35 一类区 PM10 保证率日均浓度叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.42E-01	0.28	3.70E+01	3.71E+01	5.00E+01	74.28	达标
2	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	6.14E-01	1.23	3.70E+01	3.76E+01	5.00E+01	75.23	达标
3	麒麟区朗	日平均	2.11E-01	0.42	3.70E+01	3.72E+01	5.00E+01	74.42	达标

	目山区级自然保护区								
4	五台山县级自然保护区	日平均	1.88E-01	0.38	3.70E+01	3.72E+01	5.00E+01	74.38	达标
5	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	3.35E-01	0.67	3.70E+01	3.73E+01	5.00E+01	74.67	达标
6	珠江源自然保护区	日平均	2.82E-01	0.56	3.70E+01	3.73E+01	5.00E+01	74.56	达标
7	西河水自然保护区	日平均	2.16E+00	4.32	3.70E+01	3.92E+01	5.00E+01	78.32	达标

根据预测，叠加预测后的95%保证率一类区预测浓度均满足标准要求。

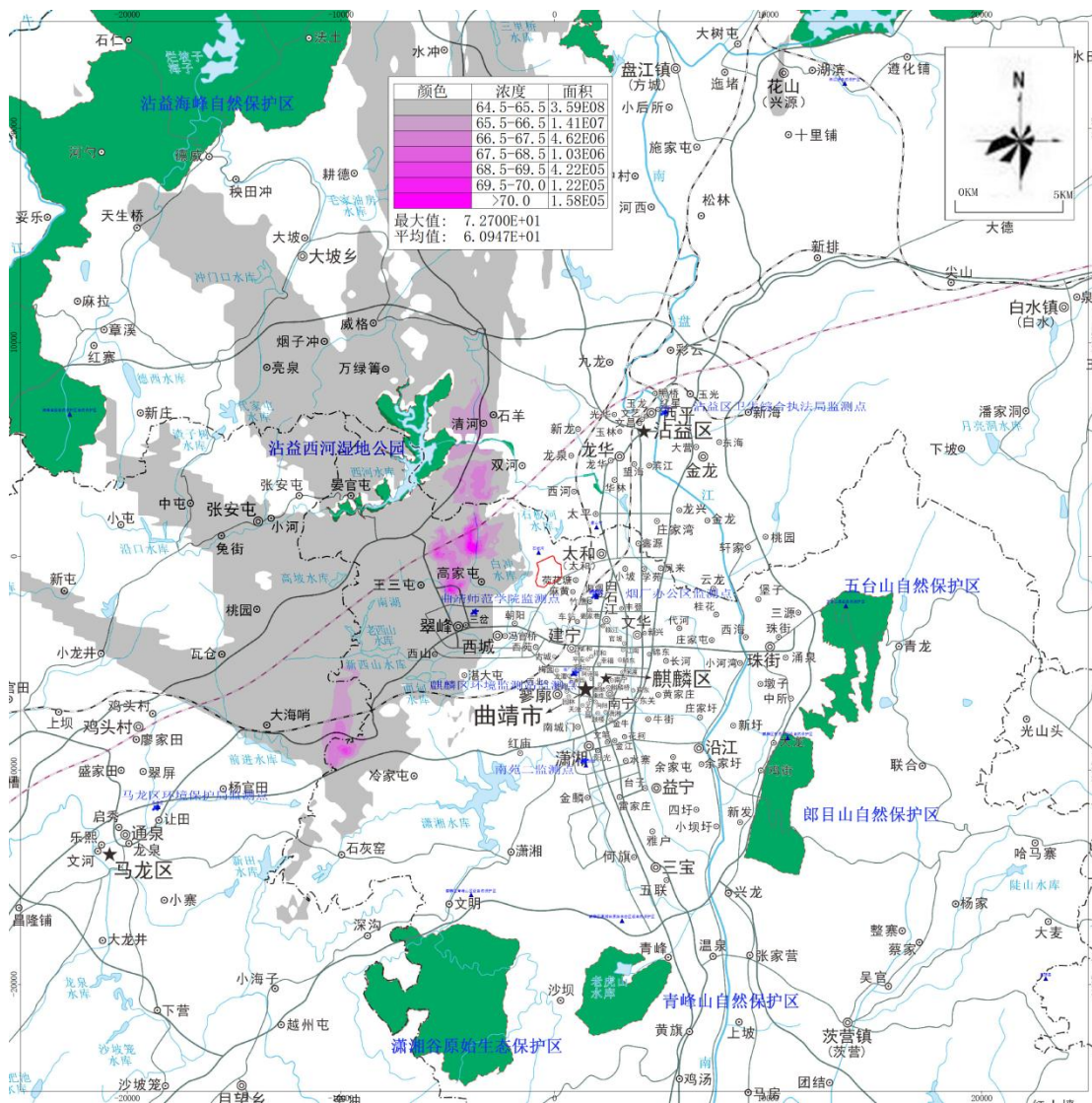


图 6-2-4 叠加后 PM10 日均环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 6-2-36 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 PM10 年均

环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	年平均	-1.04E+00	-1.49	3.87E+01	3.76E+01	7.00E+01	53.75	达标
2	荷花塘	年平均	-4.70E-01	-0.67	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.57	达标
3	王姓村	年平均	-2.06E+00	-2.94	3.87E+01	3.66E+01	7.00E+01	52.3	达标
4	恒大名都	年平均	-6.44E-01	-0.92	3.87E+01	3.80E+01	7.00E+01	54.32	达标
5	石板河	年平均	-3.76E+00	-5.37	3.87E+01	3.49E+01	7.00E+01	49.87	达标
6	杨家头	年平均	-1.84E+00	-2.63	3.87E+01	3.68E+01	7.00E+01	52.61	达标
7	石板河回 族村	年平均	-2.72E+00	-3.89	3.87E+01	3.59E+01	7.00E+01	51.36	达标
8	柯家冲	年平均	-1.02E+00	-1.46	3.87E+01	3.76E+01	7.00E+01	53.78	达标
9	唐姓村	年平均	-2.08E+00	-2.97	3.87E+01	3.66E+01	7.00E+01	52.27	达标
10	潘姓村	年平均	-1.02E+00	-1.46	3.87E+01	3.76E+01	7.00E+01	53.78	达标
11	麻黄社区	年平均	-3.45E-01	-0.49	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.75	达标
12	张姓居民 小组	年平均	-3.29E+00	-4.70	3.87E+01	3.54E+01	7.00E+01	50.54	达标
13	徐家冲	年平均	3.10E+00	4.43	3.87E+01	4.18E+01	7.00E+01	59.67	达标
14	小村	年平均	-3.45E-01	-0.49	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.75	达标
15	崔家屯	年平均	-2.22E-01	-0.32	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.92	达标
16	剑桥中心	年平均	-9.87E-02	-0.14	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.1	达标
17	高家屯社 区	年平均	-8.66E-02	-0.12	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.12	达标
18	解家头	年平均	-1.81E+00	-2.59	3.87E+01	3.69E+01	7.00E+01	52.66	达标
19	曲靖师范 学院	年平均	-8.16E-02	-0.12	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.12	达标
20	曲靖医学 院	年平均	1.58E-01	0.23	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.47	达标
21	冯家冲小 康城	年平均	-3.57E-01	-0.51	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.73	达标
22	尹家屯三 村	年平均	-4.87E-01	-0.70	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.55	达标
23	安厦金城 蓝苑	年平均	-2.62E-01	-0.37	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.87	达标
24	马街	年平均	4.43E-01	0.63	3.87E+01	3.91E+01	7.00E+01	55.87	达标
25	贵馨园	年平均	3.79E-01	0.54	3.87E+01	3.90E+01	7.00E+01	55.78	达标
26	翠峰街道	年平均	2.92E-01	0.42	3.87E+01	3.90E+01	7.00E+01	55.66	达标
27	工行商道	年平均	3.20E-01	0.46	3.87E+01	3.90E+01	7.00E+01	55.7	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

28	湛大屯村	年平均	2.26E-01	0.32	3.87E+01	3.89E+01	7.00E+01	55.56	达标
29	湛小屯村	年平均	1.14E-01	0.16	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.4	达标
30	袁家坡	年平均	6.60E-02	0.09	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.34	达标
31	白泥坡小康城	年平均	4.55E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	-5.13E-01	-0.73	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.51	达标
33	凤凰水榭	年平均	-3.49E-01	-0.50	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.74	达标
34	中天云水间	年平均	-3.95E-01	-0.56	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.68	达标
35	窦家冲	年平均	-2.64E-01	-0.38	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.86	达标
36	紫麒山	年平均	-6.18E-01	-0.88	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.36	达标
37	钱家坡小康城	年平均	-5.39E-01	-0.77	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.47	达标
38	凤栖雅苑	年平均	-1.13E+00	-1.61	3.87E+01	3.75E+01	7.00E+01	53.63	达标
39	张家凹	年平均	-1.50E+00	-2.14	3.87E+01	3.72E+01	7.00E+01	53.1	达标
40	家园小区	年平均	-1.46E+00	-2.09	3.87E+01	3.72E+01	7.00E+01	53.16	达标
41	尚城山水花园	年平均	-1.08E+00	-1.54	3.87E+01	3.76E+01	7.00E+01	53.69	达标
42	安康怡锦园	年平均	-1.25E+00	-1.79	3.87E+01	3.74E+01	7.00E+01	53.46	达标
43	颐康花园	年平均	-1.78E+00	-2.54	3.87E+01	3.69E+01	7.00E+01	52.69	达标
44	西苑小区	年平均	-1.93E+00	-2.76	3.87E+01	3.67E+01	7.00E+01	52.48	达标
45	明兴苑	年平均	-2.22E+00	-3.17	3.87E+01	3.64E+01	7.00E+01	52.06	达标
46	翠湖湾	年平均	-2.00E+00	-2.86	3.87E+01	3.67E+01	7.00E+01	52.38	达标
47	涝池新村	年平均	-2.07E+00	-2.96	3.87E+01	3.66E+01	7.00E+01	52.28	达标
48	龙潭新村	年平均	-1.84E+00	-2.63	3.87E+01	3.68E+01	7.00E+01	52.62	达标
49	湖光明廷	年平均	-2.05E+00	-2.93	3.87E+01	3.66E+01	7.00E+01	52.32	达标
50	恒大绿洲	年平均	1.82E-01	0.26	3.87E+01	3.89E+01	7.00E+01	55.5	达标
51	鸡街新区	年平均	9.22E-02	0.13	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.37	达标
52	幸福里小区	年平均	7.77E-02	0.11	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
53	东村	年平均	-7.01E-02	-0.10	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.14	达标
54	冯官桥	年平均	-1.87E-01	-0.27	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.97	达标
55	工商小区	年平均	-2.16E-01	-0.31	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.93	达标
56	金色尚居	年平均	-3.00E-01	-0.43	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.81	达标
57	泽福佳园	年平均	-3.83E-01	-0.55	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.69	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	-2.94E-01	-0.42	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.82	达标
59	冶金小区	年平均	-5.67E-01	-0.81	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.43	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

60	晶苑花园	年平均	-1.31E+00	-1.87	3.87E+01	3.74E+01	7.00E+01	53.36	达标
61	靖荟苑	年平均	-2.32E-01	-0.33	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.91	达标
62	石林福小区	年平均	-1.98E-01	-0.28	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.96	达标
63	九龙苑	年平均	-2.01E-01	-0.29	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.95	达标
64	麒苑	年平均	-2.29E-01	-0.33	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.91	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	-3.18E-01	-0.45	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.79	达标
66	科技佳苑小区	年平均	-2.58E-01	-0.37	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.87	达标
67	小坡小村	年平均	-3.80E-01	-0.54	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.7	达标
68	金盾小区	年平均	-3.08E-01	-0.44	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.8	达标
69	棚富花园	年平均	-2.59E-01	-0.37	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.87	达标
70	紫云雅园	年平均	-2.59E-01	-0.37	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.87	达标
71	小坡中村	年平均	-5.76E-01	-0.82	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.42	达标
72	小坡上村	年平均	-4.67E-01	-0.67	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.57	达标
73	文鑫佳园	年平均	-4.58E-01	-0.65	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.59	达标
74	金博玫瑰园	年平均	-1.00E+00	-1.43	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.81	达标
75	建宁街道	年平均	-9.94E-01	-1.42	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.82	达标
76	学苑	年平均	-3.58E-01	-0.51	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.73	达标
77	凤来	年平均	-3.03E-01	-0.43	3.87E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.81	达标
78	太和村	年平均	-9.24E-01	-1.32	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.92	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	-1.04E+00	-1.49	3.87E+01	3.76E+01	7.00E+01	53.75	达标
80	太和社区	年平均	-8.20E-01	-1.17	3.87E+01	3.78E+01	7.00E+01	54.07	达标
81	小坡五村	年平均	-5.11E-01	-0.73	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.51	达标
82	东盛水郡花园	年平均	-4.64E-01	-0.66	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.58	达标
83	白石江街道	年平均	-9.77E-02	-0.14	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.1	达标
84	南宁街道	年平均	-2.07E-01	-0.30	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.95	达标
85	沙坝	年平均	-3.53E-02	-0.05	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.19	达标
86	黄旗	年平均	-8.19E-02	-0.12	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.12	达标
87	鸡汤	年平均	-9.00E-02	-0.13	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.11	达标
88	上坡	年平均	-5.12E-02	-0.07	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.17	达标
89	团结	年平均	-2.62E-02	-0.04	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.2	达标
90	吴官营	年平均	-1.69E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
91	次营镇	年平均	-2.17E-02	-0.03	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.21	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

92	蔡家村	年平均	-1.62E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
93	整寨	年平均	-1.51E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
94	杨家	年平均	2.58E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
95	大麦	年平均	1.79E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
96	哈马寨	年平均	1.13E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
97	联合村	年平均	9.89E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
98	青龙村	年平均	3.41E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
99	桂花	年平均	-1.05E-01	-0.15	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.09	达标
100	堡子村	年平均	-1.15E-01	-0.16	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.08	达标
101	代河	年平均	-8.39E-02	-0.12	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.12	达标
102	庄家屯	年平均	-6.77E-02	-0.10	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.14	达标
103	西海	年平均	-6.82E-02	-0.10	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.14	达标
104	珠街	年平均	-6.71E-02	-0.10	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.15	达标
105	长河	年平均	-2.99E-02	-0.04	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.2	达标
106	小河湾	年平均	-5.41E-02	-0.08	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.16	达标
107	墩子	年平均	-4.61E-02	-0.07	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.18	达标
108	中所	年平均	-4.07E-02	-0.06	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.18	达标
109	新圩村	年平均	-1.59E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
110	庄家圩	年平均	-4.23E-02	-0.06	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.18	达标
111	牛街	年平均	-1.07E-01	-0.15	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.09	达标
112	寥廓	年平均	-1.75E+00	-2.50	3.87E+01	3.69E+01	7.00E+01	52.74	达标
113	潇湘村	年平均	-4.77E-01	-0.68	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.56	达标
114	益宁	年平均	-1.12E-01	-0.16	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.08	达标
115	沿江	年平均	-4.79E-02	-0.07	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.17	达标
116	余家圩	年平均	-4.79E-02	-0.07	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.17	达标
117	余家屯	年平均	-7.44E-02	-0.11	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.13	达标
118	四圩村	年平均	-6.76E-02	-0.10	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.14	达标
119	小坝圩	年平均	-5.10E-02	-0.07	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.17	达标
120	雅户	年平均	-1.33E-01	-0.19	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.05	达标
121	何旗	年平均	-1.75E-01	-0.25	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.99	达标
122	三宝	年平均	-1.34E-01	-0.19	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.05	达标
123	五联	年平均	-1.15E-01	-0.16	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.08	达标
124	青峰	年平均	-1.15E-01	-0.16	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.08	达标
125	温泉	年平均	-6.62E-02	-0.09	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.15	达标
126	张家营	年平均	-4.38E-02	-0.06	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.18	达标
127	文明村	年平均	-2.37E-02	-0.03	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.21	达标
128	石灰窑村	年平均	1.30E-01	0.19	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.43	达标
129	冷家屯	年平均	8.57E-02	0.12	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.36	达标
130	西山	年平均	2.45E-01	0.35	3.87E+01	3.89E+01	7.00E+01	55.59	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

131	王三屯	年平均	-5.01E-03	-0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.23	达标
132	宴官屯	年平均	1.12E-01	0.16	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.4	达标
133	旺角时光小区	年平均	-1.45E+00	-2.07	3.87E+01	3.72E+01	7.00E+01	53.17	达标
134	自然悦府	年平均	-1.23E+00	-1.76	3.87E+01	3.74E+01	7.00E+01	53.48	达标
135	雾山村	年平均	-1.79E+00	-2.56	3.87E+01	3.69E+01	7.00E+01	52.68	达标
136	丁家湾	年平均	-1.85E+00	-2.64	3.87E+01	3.68E+01	7.00E+01	52.6	达标
137	胡家大陆	年平均	-2.08E+00	-2.97	3.87E+01	3.66E+01	7.00E+01	52.27	达标
138	上腰寨	年平均	-1.89E+00	-2.70	3.87E+01	3.68E+01	7.00E+01	52.55	达标
139	秧田湾新区	年平均	-2.20E+00	-3.14	3.87E+01	3.65E+01	7.00E+01	52.1	达标
140	曲靖市民族中学	年平均	-2.28E+00	-3.26	3.87E+01	3.64E+01	7.00E+01	51.98	达标
141	西河社区	年平均	-3.04E+00	-4.34	3.87E+01	3.56E+01	7.00E+01	50.9	达标
142	蔡家山	年平均	-3.91E+00	-5.59	3.87E+01	3.48E+01	7.00E+01	49.66	达标
143	龙华园	年平均	-1.44E+00	-2.06	3.87E+01	3.72E+01	7.00E+01	53.19	达标
144	玉林小区	年平均	-1.60E+00	-2.29	3.87E+01	3.71E+01	7.00E+01	52.95	达标
145	彭家湾	年平均	-1.32E+00	-1.89	3.87E+01	3.73E+01	7.00E+01	53.35	达标
146	许家山	年平均	-1.67E+00	-2.39	3.87E+01	3.70E+01	7.00E+01	52.85	达标
147	官场上	年平均	-1.02E+00	-1.46	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.79	达标
148	望海社区	年平均	-9.11E-01	-1.30	3.87E+01	3.78E+01	7.00E+01	53.94	达标
149	锦源丽都	年平均	-7.96E-01	-1.14	3.87E+01	3.79E+01	7.00E+01	54.1	达标
150	水务小区	年平均	-7.23E-01	-1.03	3.87E+01	3.79E+01	7.00E+01	54.21	达标
151	望海小区	年平均	-9.17E-01	-1.31	3.87E+01	3.78E+01	7.00E+01	53.93	达标
152	东盛益州苑	年平均	-9.57E-01	-1.37	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.87	达标
153	左邻丽景	年平均	-8.72E-01	-1.25	3.87E+01	3.78E+01	7.00E+01	54	达标
154	汇宝东盛	年平均	-6.67E-01	-0.95	3.87E+01	3.80E+01	7.00E+01	54.29	达标
155	云南工业技师学院	年平均	-8.54E-01	-1.22	3.87E+01	3.78E+01	7.00E+01	54.02	达标
156	田润小区	年平均	-5.97E-01	-0.85	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.39	达标
157	水云华城	年平均	-6.13E-01	-0.88	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.36	达标
158	大为小区	年平均	-5.25E-01	-0.75	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.49	达标
159	云珠苑	年平均	-4.47E-01	-0.64	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.6	达标
160	宝鑫家园	年平均	-4.02E-01	-0.57	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.67	达标
161	保家乡	年平均	-4.48E+00	-6.40	3.87E+01	3.42E+01	7.00E+01	48.89	达标
162	下双河	年平均	-1.98E+00	-2.83	3.87E+01	3.67E+01	7.00E+01	52.46	达标
163	上双河	年平均	-9.41E-01	-1.34	3.87E+01	3.77E+01	7.00E+01	53.9	达标
164	西冲	年平均	3.00E-01	0.43	3.87E+01	3.90E+01	7.00E+01	55.67	达标
165	天生桥	年平均	2.16E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.27	达标

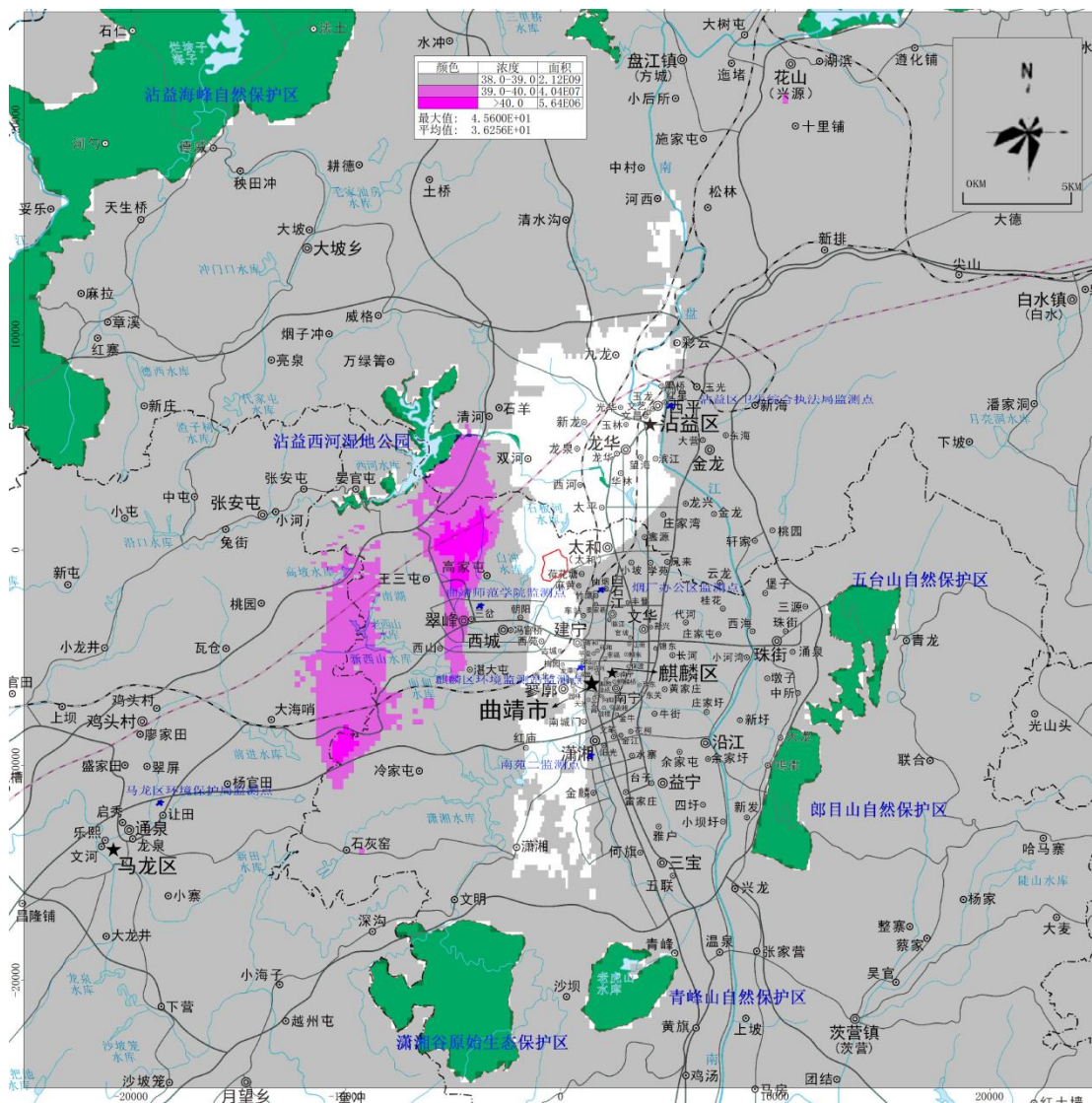
云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

166	麻拉	年平均	1.98E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.27	达标
167	章溪村	年平均	5.01E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
168	红寨	年平均	1.16E-02	0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
169	新庄村	年平均	2.87E-02	0.04	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.28	达标
170	亮泉村	年平均	7.28E-02	0.10	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
171	烟子冲	年平均	5.28E-02	0.08	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.32	达标
172	万绿箐村	年平均	-3.54E-03	-0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
173	威格	年平均	8.73E-02	0.12	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.37	达标
174	大坡乡	年平均	6.30E-02	0.09	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.33	达标
175	秧田冲	年平均	-1.38E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
176	耕德村	年平均	7.79E-02	0.11	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
177	土桥	年平均	7.32E-02	0.10	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
178	水冲村	年平均	2.41E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.28	达标
179	清水沟	年平均	-1.60E-01	-0.23	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.01	达标
180	盘江镇	年平均	-3.93E-01	-0.56	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.68	达标
181	迪堵	年平均	-3.89E-01	-0.56	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.69	达标
182	施家村	年平均	-4.98E-01	-0.71	3.87E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.53	达标
183	中村	年平均	-6.14E-01	-0.88	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.36	达标
184	河西	年平均	-6.81E-01	-0.97	3.87E+01	3.80E+01	7.00E+01	54.27	达标
185	松林	年平均	-5.33E-01	-0.76	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.48	达标
186	花山	年平均	-1.26E-01	-0.18	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.06	达标
187	湖滨	年平均	-1.14E-01	-0.16	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.08	达标
188	遵化铺	年平均	-8.90E-03	-0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.23	达标
189	水田	年平均	-2.38E-04	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
190	大德	年平均	-1.50E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
191	新排	年平均	-3.51E-02	-0.05	3.87E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.19	达标
192	尖山	年平均	-1.56E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
193	白水镇	年平均	-6.09E-03	-0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.23	达标
194	潘家洞	年平均	2.85E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
195	下坡	年平均	7.06E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
196	王官营	年平均	9.52E-04	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
197	马场	年平均	2.38E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
198	岗路	年平均	1.19E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.24	达标
199	桃园	年平均	-1.74E-01	-0.25	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.99	达标
200	轩家	年平均	-1.85E-01	-0.26	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	54.98	达标
201	云龙	年平均	-1.58E-01	-0.23	3.87E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.02	达标
202	金龙	年平均	-5.21E-01	-0.74	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.5	达标
203	新海	年平均	-3.71E-01	-0.53	3.87E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.71	达标
204	西平	年平均	-7.37E-01	-1.05	3.87E+01	3.79E+01	7.00E+01	54.19	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

205	龙华	年平均	-1.22E+00	-1.74	3.87E+01	3.74E+01	7.00E+01	53.5	达标
206	石羊	年平均	-5.19E-01	-0.74	3.87E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.5	达标
207	清河	年平均	-1.63E-02	-0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.22	达标
208	下营	年平均	1.28E-02	0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
209	小屯	年平均	1.87E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.27	达标
210	中屯	年平均	3.07E-03	0.00	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
211	新屯	年平均	4.94E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
212	张安屯	年平均	8.64E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
213	兔街	年平均	-6.68E-03	-0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.23	达标
214	桃园	年平均	7.36E-02	0.11	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
215	瓦仓	年平均	4.79E-02	0.07	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.31	达标
216	小龙井	年平均	7.32E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
217	大海哨	年平均	6.28E-02	0.09	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.33	达标
218	上坝	年平均	9.62E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
219	鸡头村	年平均	1.02E-02	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
220	廖家田	年平均	1.18E-02	0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
221	盛家田	年平均	1.80E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.27	达标
222	翠屏	年平均	2.51E-02	0.04	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.28	达标
223	让田	年平均	2.84E-02	0.04	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.28	达标
224	通泉	年平均	2.38E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.28	达标
225	马龙区	年平均	2.31E-02	0.03	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.27	达标
226	大龙井	年平均	1.18E-02	0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
227	小寨	年平均	1.36E-02	0.02	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.26	达标
228	小海子村	年平均	9.00E-02	0.13	3.87E+01	3.88E+01	7.00E+01	55.37	达标
229	深沟村	年平均	7.38E-02	0.11	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.35	达标
230	奎冲村	年平均	5.25E-02	0.08	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.32	达标
231	月望乡	年平均	4.54E-02	0.06	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.31	达标
232	光山头	年平均	5.62E-03	0.01	3.87E+01	3.87E+01	7.00E+01	55.25	达标
233	网格	年平均	6.95E+00	9.93	3.87E+01	4.56E+01	7.00E+01	65.16	达标

根据预测，PM10 年均贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。



③PM2.5

表 5-2-37 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 PM2.5 (含二次) 保证率日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	-1.03E+00	-1.37	3.70E+01	3.60E+01	7.50E+01	47.97	达标
2	荷花塘	日平均	-8.21E-01	-1.09	3.69E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.05	达标
3	王姓村	日平均	1.41E-01	0.19	3.61E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.38	达标
4	恒大名都	日平均	4.61E-02	0.06	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.01	达标
5	石板河	日平均	-2.32E+00	-3.09	3.77E+01	3.54E+01	7.50E+01	47.2	达标
6	杨家头	日平均	2.72E-01	0.36	3.56E+01	3.58E+01	7.50E+01	47.79	达标
7	石板河回	日平均	-1.37E+00	-1.83	3.70E+01	3.56E+01	7.50E+01	47.51	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村								
8	柯家冲	日平均	-8.82E-02	-0.12	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.07	达标
9	唐姓村	日平均	8.61E-02	0.11	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.31	达标
10	潘姓村	日平均	8.85E-02	0.12	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.31	达标
11	麻黄社区	日平均	1.21E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
12	张姓居民小组	日平均	9.48E-02	0.13	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.32	达标
13	徐家冲	日平均	1.55E+00	2.07	3.61E+01	3.77E+01	7.50E+01	50.26	达标
14	小村	日平均	1.03E-01	0.14	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.09	达标
15	崔家屯	日平均	9.26E-02	0.12	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.08	达标
16	剑桥中心	日平均	1.47E-01	0.20	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.15	达标
17	高家屯社区	日平均	1.70E-01	0.23	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
18	解家头	日平均	5.98E-02	0.08	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.27	达标
19	曲靖师范学院	日平均	5.95E-02	0.08	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.03	达标
20	曲靖医学院	日平均	2.81E-02	0.04	3.69E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.57E-02	0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.99	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.82E-02	0.04	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.99	达标
23	安厦金城蓝苑	日平均	4.38E-02	0.06	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.01	达标
24	马街	日平均	1.79E-01	0.24	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.19	达标
25	贵馨园	日平均	3.15E-02	0.04	3.69E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
26	翠峰街道	日平均	2.82E-02	0.04	3.69E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
27	工行商道	日平均	3.08E-02	0.04	3.69E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
28	湛大屯村	日平均	1.91E-02	0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.98	达标
29	湛小屯村	日平均	1.79E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.98	达标
30	袁家坡	日平均	1.47E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.59E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	-3.50E-01	-0.47	3.70E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.87	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.08E-02	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
34	中天云水间	日平均	9.77E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
35	窦家冲	日平均	9.48E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
36	紫麟山	日平均	-6.97E-01	-0.93	3.70E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.4	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	日平均	-4.66E-01	-0.62	3.70E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.71	达标
38	凤栖雅苑	日平均	8.31E-03	0.01	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.2	达标
39	张家凹	日平均	7.45E-03	0.01	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.2	达标
40	家园小区	日平均	7.83E-03	0.01	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.2	达标
41	尚城山水花园	日平均	7.13E-03	0.01	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.2	达标
42	安康怡锦园	日平均	8.79E-03	0.01	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.2	达标
43	颐康花园	日平均	1.21E-02	0.02	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
44	西苑小区	日平均	1.01E-02	0.01	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.2	达标
45	明兴苑	日平均	1.30E-02	0.02	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
46	翠湖湾	日平均	1.52E-02	0.02	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
47	涝池新村	日平均	1.34E-02	0.02	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
48	龙潭新村	日平均	3.31E-02	0.04	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.23	达标
49	湖光明廷	日平均	4.71E-02	0.06	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.25	达标
50	恒大绿洲	日平均	2.89E-02	0.04	3.69E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.18	达标
51	鸡街新区	日平均	5.44E-01	0.73	3.63E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.11	达标
52	幸福里小区	日平均	5.53E-01	0.74	3.63E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.12	达标
53	东村	日平均	3.00E-02	0.04	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.99	达标
54	冯官桥	日平均	1.93E-02	0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.98	达标
55	工商小区	日平均	2.47E-02	0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.99	达标
56	金色尚居	日平均	1.80E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.98	达标
57	泽福佳园	日平均	1.76E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.98	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	1.49E-02	0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
59	冶金小区	日平均	-3.26E-01	-0.43	3.70E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.9	达标
60	晶苑花园	日平均	3.90E-02	0.05	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.24	达标
61	靖荟苑	日平均	-4.90E-01	-0.65	3.70E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.68	达标
62	石林福小区	日平均	-3.78E-01	-0.50	3.70E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.83	达标
63	九龙苑	日平均	-6.35E-01	-0.85	3.70E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.49	达标
64	麒苑	日平均	-9.09E-01	-1.21	3.70E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.12	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	4.11E-02	0.05	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.44	达标
66	科技佳园小区	日平均	3.61E-03	0.00	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.39	达标
67	小坡小村	日平均	-4.56E-01	-0.61	3.70E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.73	达标
68	金盾小区	日平均	-5.11E-01	-0.68	3.69E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.46	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

69	棚富花园	日平均	2.38E-02	0.03	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.41	达标
70	紫云雅园	日平均	3.12E-02	0.04	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.42	达标
71	小坡中村	日平均	-7.17E-01	-0.96	3.63E+01	3.56E+01	7.50E+01	47.43	达标
72	小坡上村	日平均	-2.65E-01	-0.35	3.63E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.03	达标
73	文鑫佳园	日平均	-4.67E-01	-0.62	3.63E+01	3.58E+01	7.50E+01	47.76	达标
74	金博玫瑰园	日平均	-3.87E-02	-0.05	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.9	达标
75	建宁街道	日平均	1.97E-02	0.03	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.22	达标
76	学苑	日平均	-3.58E-01	-0.48	3.63E+01	3.59E+01	7.50E+01	47.9	达标
77	凤来	日平均	-3.77E-01	-0.50	3.63E+01	3.59E+01	7.50E+01	47.88	达标
78	太和村	日平均	-4.58E-02	-0.06	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.89	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	-8.86E-02	-0.12	3.67E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.83	达标
80	太和社区	日平均	-5.18E-01	-0.69	3.70E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.64	达标
81	小坡五村	日平均	-3.56E-01	-0.47	3.70E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.86	达标
82	东盛水郡花园	日平均	-9.05E-01	-1.21	3.70E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.13	达标
83	白石江街道	日平均	6.19E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
84	南宁街道	日平均	2.48E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
85	沙坝	日平均	-7.48E-01	-1.00	3.70E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.34	达标
86	黄旗	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
87	鸡汤	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
88	上坡	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
89	团结	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
90	吴官营	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
91	次营镇	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
92	蔡家村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
93	整寨	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
94	杨家	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
95	大麦	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
96	哈马寨	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
97	联合村	日平均	-4.49E-01	-0.60	3.70E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.73	达标
98	青龙村	日平均	-2.17E-01	-0.29	3.69E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.85	达标
99	桂花	日平均	-5.14E-03	-0.01	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.37	达标
100	堡子村	日平均	2.51E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
101	代河	日平均	-6.82E-01	-0.91	3.70E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.42	达标
102	庄家屯	日平均	-2.20E-02	-0.03	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.16	达标
103	西海	日平均	-5.17E-02	-0.07	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.12	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

104	珠街	日平均	-3.17E-04	0.00	3.63E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.38	达标
105	长河	日平均	2.06E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
106	小河湾	日平均	-4.60E-01	-0.61	3.70E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.72	达标
107	墩子	日平均	5.49E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
108	中所	日平均	3.20E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
109	新圩村	日平均	2.37E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
110	庄家圩	日平均	4.16E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
111	牛街	日平均	6.26E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
112	寥廓	日平均	1.62E-02	0.02	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
113	潇湘村	日平均	4.38E-02	0.06	3.61E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.25	达标
114	益宁	日平均	2.67E-05	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
115	沿江	日平均	1.49E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
116	余家圩	日平均	7.25E-05	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
117	余家屯	日平均	1.34E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
118	四圩村	日平均	7.63E-06	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
119	小坝圩	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
120	雅户	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
121	何旗	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
122	三宝	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
123	五联	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
124	青峰	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
125	温泉	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
126	张家营	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
127	文明村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
128	石灰窑村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
129	冷家屯	日平均	3.09E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
130	西山	日平均	1.54E-01	0.21	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.16	达标
131	王三屯	日平均	2.51E-02	0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.99	达标
132	宴官屯	日平均	1.66E-01	0.22	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.17	达标
133	旺角时光小区	日平均	-5.96E-02	-0.08	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.11	达标
134	自然悦府	日平均	-5.16E-02	-0.07	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.12	达标
135	雾山村	日平均	-8.38E-02	-0.11	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.08	达标
136	丁家湾	日平均	-1.42E-01	-0.19	3.61E+01	3.60E+01	7.50E+01	48	达标
137	胡家大陆	日平均	-1.79E-01	-0.24	3.61E+01	3.60E+01	7.50E+01	47.95	达标
138	上腰寨	日平均	-1.86E-01	-0.25	3.61E+01	3.60E+01	7.50E+01	47.94	达标
139	秧田湾新区	日平均	-8.30E-01	-1.11	3.67E+01	3.59E+01	7.50E+01	47.85	达标
140	曲靖市民	日平均	-6.95E-01	-0.93	3.69E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.22	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族中学								
141	西河社区	日平均	-1.39E+00	-1.85	3.69E+01	3.55E+01	7.50E+01	47.29	达标
142	蔡家山	日平均	-1.45E+00	-1.93	3.67E+01	3.53E+01	7.50E+01	47.02	达标
143	龙华园	日平均	-1.18E-01	-0.16	3.61E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.03	达标
144	玉林小区	日平均	-2.06E-01	-0.27	3.61E+01	3.59E+01	7.50E+01	47.92	达标
145	彭家湾	日平均	-2.01E-01	-0.27	3.63E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.11	达标
146	许家山	日平均	-3.83E-01	-0.51	3.67E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.44	达标
147	官场上	日平均	-8.69E-02	-0.12	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.07	达标
148	望海社区	日平均	-6.52E-02	-0.09	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.1	达标
149	锦源丽都	日平均	-5.75E-02	-0.08	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.11	达标
150	水务小区	日平均	-4.74E-02	-0.06	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.13	达标
151	望海小区	日平均	-6.60E-02	-0.09	3.61E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.1	达标
152	东盛益州苑	日平均	-6.98E-01	-0.93	3.69E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.21	达标
153	左邻丽景	日平均	-6.43E-01	-0.86	3.69E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.29	达标
154	汇宝东盛	日平均	-6.03E-02	-0.08	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.87	达标
155	云南工业技师学院	日平均	-3.39E-01	-0.45	3.69E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.69	达标
156	田润小区	日平均	-3.99E-02	-0.05	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.9	达标
157	水云华城	日平均	-3.61E-02	-0.05	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.9	达标
158	大为小区	日平均	-1.67E-02	-0.02	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.93	达标
159	云珠苑	日平均	-5.91E-03	-0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.94	达标
160	宝鑫家园	日平均	-7.52E-01	-1.00	3.70E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.33	达标
161	保家乡	日平均	1.42E-01	0.19	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.12	达标
162	下双河	日平均	4.13E-01	0.55	3.67E+01	3.71E+01	7.50E+01	49.48	达标
163	上双河	日平均	1.23E-01	0.16	3.61E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.35	达标
164	西冲	日平均	-1.50E-01	-0.20	3.67E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.75	达标
165	天生桥	日平均	7.52E-02	0.10	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.05	达标
166	麻拉	日平均	4.77E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
167	章溪村	日平均	6.87E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
168	红寨	日平均	4.44E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
169	新庄村	日平均	7.90E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
170	亮泉村	日平均	1.26E-01	0.17	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.12	达标
171	烟子冲	日平均	9.66E-02	0.13	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.08	达标
172	万绿箐村	日平均	-6.24E-01	-0.83	3.70E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.5	达标
173	威格	日平均	-3.35E-01	-0.45	3.70E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.89	达标
174	大坡乡	日平均	-3.82E-01	-0.51	3.67E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.44	达标
175	秧田冲	日平均	-1.92E-01	-0.26	3.67E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.7	达标
176	耕德村	日平均	7.21E-02	0.10	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.05	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	日平均	-6.86E-01	-0.91	3.70E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.42	达标
178	水冲村	日平均	-2.89E-01	-0.39	3.67E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.57	达标
179	清水沟	日平均	-3.72E-01	-0.50	3.67E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.46	达标
180	盘江镇	日平均	-2.62E-01	-0.35	3.67E+01	3.65E+01	7.50E+01	48.6	达标
181	迪堵	日平均	-1.89E-01	-0.25	3.69E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.89	达标
182	施家村	日平均	-2.40E-01	-0.32	3.69E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.82	达标
183	中村	日平均	-2.77E-01	-0.37	3.67E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.58	达标
184	河西	日平均	1.25E-01	0.17	3.63E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.55	达标
185	松林	日平均	-2.29E-01	-0.31	3.69E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.84	达标
186	花山	日平均	-7.30E-02	-0.10	3.69E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.05	达标
187	湖滨	日平均	1.43E-01	0.19	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.14	达标
188	遵化铺	日平均	-3.30E-01	-0.44	3.67E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.51	达标
189	水田	日平均	-1.07E-02	-0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.94	达标
190	大德	日平均	-2.54E-02	-0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.92	达标
191	新排	日平均	-4.09E-01	-0.55	3.67E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.41	达标
192	尖山	日平均	-2.61E-02	-0.03	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.92	达标
193	白水镇	日平均	-7.29E-03	-0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.94	达标
194	潘家洞	日平均	4.88E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
195	下坡	日平均	1.41E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
196	王官营	日平均	2.29E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
197	马场	日平均	1.31E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
198	岗路	日平均	2.71E-04	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
199	桃园	日平均	2.32E-03	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
200	轩家	日平均	-5.96E-01	-0.79	3.70E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.54	达标
201	云龙	日平均	3.92E-03	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.96	达标
202	金龙	日平均	-5.22E-01	-0.70	3.69E+01	3.63E+01	7.50E+01	48.45	达标
203	新海	日平均	-7.84E-02	-0.10	3.67E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.85	达标
204	西平	日平均	9.06E-02	0.12	3.63E+01	3.64E+01	7.50E+01	48.5	达标
205	龙华	日平均	-7.05E-02	-0.09	3.63E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.29	达标
206	石羊	日平均	-5.28E-02	-0.07	3.63E+01	3.62E+01	7.50E+01	48.31	达标
207	清河	日平均	-3.54E-01	-0.47	3.70E+01	3.66E+01	7.50E+01	48.86	达标
208	下营	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
209	小屯	日平均	5.91E-02	0.08	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.03	达标
210	中屯	日平均	1.12E-02	0.01	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.97	达标
211	新屯	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
212	张安屯	日平均	1.60E-01	0.21	3.67E+01	3.69E+01	7.50E+01	49.17	达标
213	兔街	日平均	3.31E-02	0.04	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	49	达标
214	桃园	日平均	5.84E-02	0.08	3.67E+01	3.68E+01	7.50E+01	49.03	达标
215	瓦仓	日平均	3.52E-02	0.05	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	49	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

216	小龙井	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
217	大海哨	日平均	1.14E-05	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
218	上坝	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
219	鸡头村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
220	廖家田	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
221	盛家田	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
222	翠屏	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
223	让田	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
224	通泉	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
225	马龙区	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
226	大龙井	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
227	小寨	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
228	小海子村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
229	深沟村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
230	奎冲村	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
231	月望乡	日平均	0.00E+00	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
232	光山头	日平均	2.67E-05	0.00	3.67E+01	3.67E+01	7.50E+01	48.95	达标
233	网格	日平均	2.90E+00	3.87	3.69E+01	3.98E+01	7.50E+01	53.01	达标

根据预测，项目 PM2.5 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 95%保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

表 6-2-38 一类区 PM2.5 保证率日均浓度叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	麒麟区青峰山 区级自然保护区	日平均	1.02E-01	0.29	2.70E+01	2.71E+01	3.50E+01	77.43	达标
2	麒麟区潇湘谷 原始生态区级 自然保护区	日平均	1.82E-01	0.52	2.70E+01	2.72E+01	3.50E+01	77.66	达标
3	麒麟区朗目山 区级自然保护区	日平均	1.46E-01	0.42	2.70E+01	2.71E+01	3.50E+01	77.56	达标
4	五台山县级自 然保护区	日平均	1.61E-01	0.46	2.70E+01	2.72E+01	3.50E+01	77.60	达标
5	海峰省级自然 保护区自然保 护区	日平均	1.59E-01	0.45	2.70E+01	2.72E+01	3.50E+01	77.60	达标
6	珠江源自然保	日平均	1.56E-01	0.45	2.70E+01	2.72E+01	3.50E+01	77.59	达标

护区									
7	西河水自然保护区	日平均	1.04E+00	2.97	2.70E+01	2.80E+01	3.50E+01	80.11	达标

根据预测，叠加预测后的 95%保证率一类区预测浓度均满足标准要求。

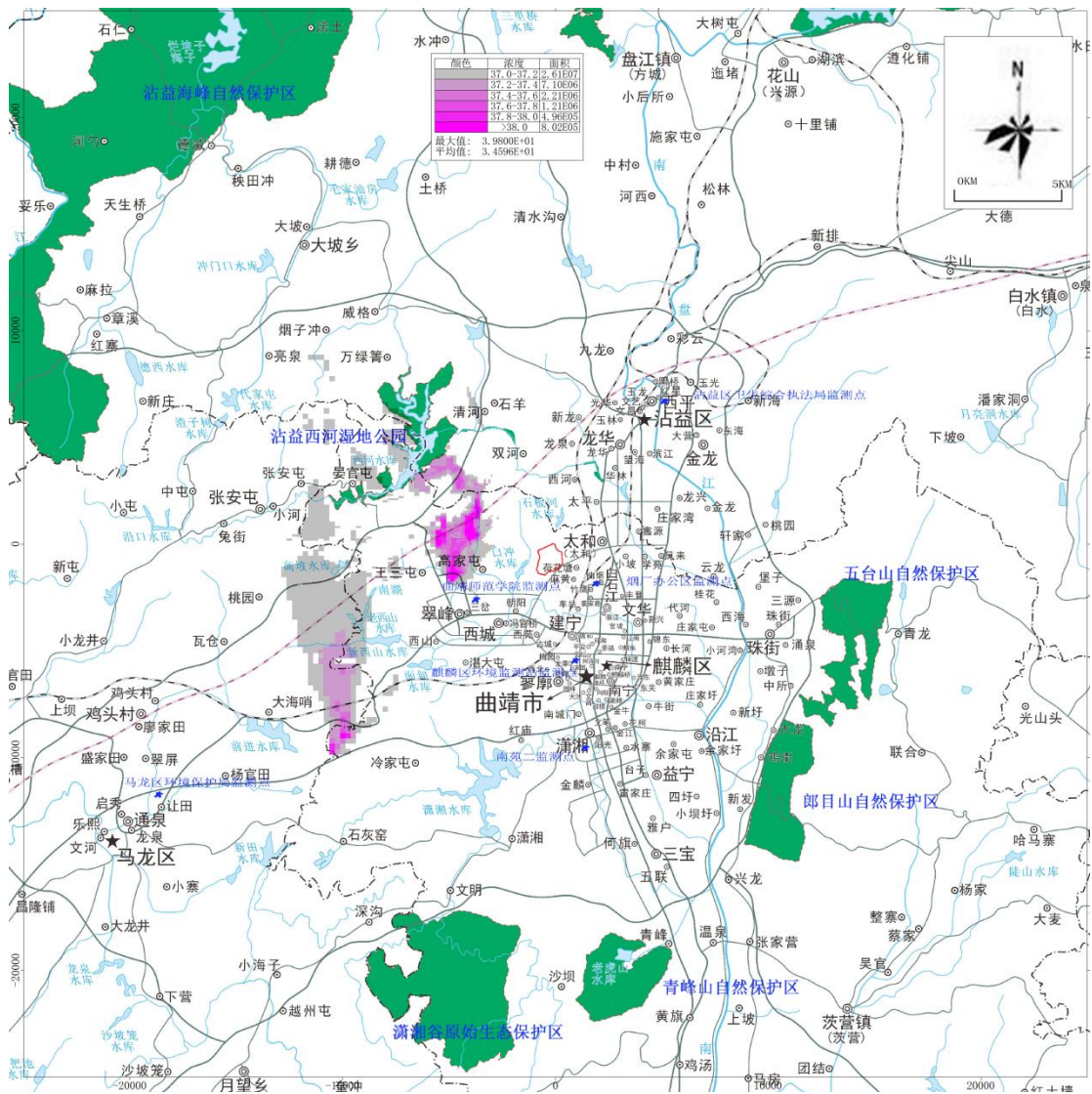


图 6-2-6 叠加后 PM2.5 日均环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 6-2-39 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 PM2.5 年均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	双友社区	年平均	-4.49E-01	-1.28	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.21	达标
2	荷花塘	年平均	-2.09E-01	-0.60	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.9	达标
3	王姓村	年平均	-7.20E-01	-2.06	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.44	达标
4	恒大名都	年平均	-2.71E-01	-0.77	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.72	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

5	石板河	年平均	-1.41E+00	-4.03	2.15E+01	2.01E+01	3.50E+01	57.45	达标
6	杨家头	年平均	-7.18E-01	-2.05	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.44	达标
7	石板河回族村	年平均	-1.07E+00	-3.06	2.15E+01	2.05E+01	3.50E+01	58.44	达标
8	柯家冲	年平均	-3.96E-01	-1.13	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.36	达标
9	唐姓村	年平均	-7.30E-01	-2.09	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.41	达标
10	潘姓村	年平均	-3.71E-01	-1.06	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.43	达标
11	麻黄社区	年平均	-1.47E-01	-0.42	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.07	达标
12	张姓居民小组	年平均	-1.17E+00	-3.34	2.15E+01	2.04E+01	3.50E+01	58.17	达标
13	徐家冲	年平均	1.34E+00	3.83	2.15E+01	2.29E+01	3.50E+01	65.32	达标
14	小村	年平均	-1.24E-01	-0.35	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.14	达标
15	崔家屯	年平均	-8.04E-02	-0.23	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.27	达标
16	剑桥中心	年平均	-1.94E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
17	高家屯社区	年平均	-1.07E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
18	解家头	年平均	-6.43E-01	-1.84	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.66	达标
19	曲靖师范学院	年平均	-3.05E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
20	曲靖医学院	年平均	6.90E-02	0.20	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.69	达标
21	冯家冲小康城	年平均	-1.62E-01	-0.46	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.03	达标
22	尹家屯三村	年平均	-2.17E-01	-0.62	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.88	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	-1.10E-01	-0.31	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.18	达标
24	马街	年平均	2.02E-01	0.58	2.15E+01	2.17E+01	3.50E+01	62.07	达标
25	贵馨园	年平均	1.72E-01	0.49	2.15E+01	2.17E+01	3.50E+01	61.99	达标
26	翠峰街道	年平均	1.30E-01	0.37	2.15E+01	2.17E+01	3.50E+01	61.87	达标
27	工行商道	年平均	1.46E-01	0.42	2.15E+01	2.17E+01	3.50E+01	61.91	达标
28	湛大屯村	年平均	1.07E-01	0.31	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.8	达标
29	湛小屯村	年平均	4.32E-02	0.12	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.62	达标
30	袁家坡	年平均	1.88E-02	0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.55	达标
31	白泥坡小康城	年平均	-5.54E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	-2.28E-01	-0.65	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.84	达标
33	凤凰水榭	年平均	-1.63E-01	-0.47	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.03	达标
34	中天云水	年平均	-1.81E-01	-0.52	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.98	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	间								
35	窦家冲	年平均	-1.27E-01	-0.36	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.13	达标
36	紫麒山	年平均	-2.65E-01	-0.76	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.74	达标
37	钱家坡小康城	年平均	-2.36E-01	-0.67	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.82	达标
38	凤栖雅苑	年平均	-4.37E-01	-1.25	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.25	达标
39	张家凹	年平均	-5.63E-01	-1.61	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	59.89	达标
40	家园小区	年平均	-5.46E-01	-1.56	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	59.93	达标
41	尚城山水花园	年平均	-4.32E-01	-1.23	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.26	达标
42	安康怡锦园	年平均	-4.88E-01	-1.39	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	60.1	达标
43	颐康花园	年平均	-6.55E-01	-1.87	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.62	达标
44	西苑小区	年平均	-6.94E-01	-1.98	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.51	达标
45	明兴苑	年平均	-7.95E-01	-2.27	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.22	达标
46	翠湖湾	年平均	-7.30E-01	-2.09	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.41	达标
47	涝池新村	年平均	-7.40E-01	-2.11	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.38	达标
48	龙潭新村	年平均	-6.91E-01	-1.97	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.52	达标
49	湖光明廷	年平均	-7.67E-01	-2.19	2.15E+01	2.08E+01	3.50E+01	59.3	达标
50	恒大绿洲	年平均	7.87E-02	0.22	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.72	达标
51	鸡街新区	年平均	4.10E-02	0.12	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.61	达标
52	幸福里小区	年平均	3.34E-02	0.10	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.59	达标
53	东村	年平均	-3.15E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.4	达标
54	冯官桥	年平均	-9.05E-02	-0.26	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.24	达标
55	工商小区	年平均	-9.99E-02	-0.29	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.21	达标
56	金色尚居	年平均	-1.42E-01	-0.41	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.09	达标
57	泽福佳园	年平均	-1.78E-01	-0.51	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.99	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	-1.40E-01	-0.40	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.09	达标
59	冶金小区	年平均	-2.52E-01	-0.72	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.77	达标
60	晶苑花园	年平均	-5.26E-01	-1.50	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	59.99	达标
61	靖荟苑	年平均	-1.06E-01	-0.30	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.19	达标
62	石林福小区	年平均	-9.13E-02	-0.26	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.23	达标
63	九龙苑	年平均	-9.15E-02	-0.26	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.23	达标
64	麒苑	年平均	-1.03E-01	-0.29	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.2	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	-1.33E-01	-0.38	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.12	达标
66	科技佳园	年平均	-1.10E-01	-0.31	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.18	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	小区								
67	小坡小村	年平均	-1.56E-01	-0.45	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.05	达标
68	金盾小区	年平均	-1.28E-01	-0.37	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.13	达标
69	棚富花园	年平均	-1.10E-01	-0.31	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.18	达标
70	紫云雅园	年平均	-1.08E-01	-0.31	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.19	达标
71	小坡中村	年平均	-2.41E-01	-0.69	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.81	达标
72	小坡上村	年平均	-1.91E-01	-0.55	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.95	达标
73	文鑫佳园	年平均	-1.88E-01	-0.54	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.96	达标
74	金博玫瑰园	年平均	-4.26E-01	-1.22	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.28	达标
75	建宁街道	年平均	-3.74E-01	-1.07	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.43	达标
76	学苑	年平均	-1.46E-01	-0.42	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.08	达标
77	凤来	年平均	-1.23E-01	-0.35	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.14	达标
78	太和村	年平均	-3.91E-01	-1.12	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.38	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	-4.44E-01	-1.27	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.23	达标
80	太和社区	年平均	-3.49E-01	-1.00	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.5	达标
81	小坡五村	年平均	-2.16E-01	-0.62	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.88	达标
82	东盛水郡花园	年平均	-1.97E-01	-0.56	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.93	达标
83	白石江街道	年平均	-5.00E-02	-0.14	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.35	达标
84	南宁街道	年平均	-8.62E-02	-0.25	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.25	达标
85	沙坝	年平均	-5.56E-02	-0.16	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.34	达标
86	黄旗	年平均	-4.14E-02	-0.12	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.38	达标
87	鸡汤	年平均	-4.51E-02	-0.13	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.37	达标
88	上坡	年平均	-2.55E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.42	达标
89	团结	年平均	-1.36E-02	-0.04	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
90	吴官营	年平均	-8.92E-03	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
91	次营镇	年平均	-1.12E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
92	蔡家村	年平均	-8.61E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
93	整寨	年平均	-8.25E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
94	杨家	年平均	-1.44E-03	0.00	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.49	达标
95	大麦	年平均	-7.30E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
96	哈马寨	年平均	9.72E-05	0.00	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.5	达标
97	联合村	年平均	-3.73E-02	-0.11	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.39	达标
98	青龙村	年平均	-6.19E-02	-0.18	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.32	达标
99	桂花	年平均	-4.40E-02	-0.13	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.37	达标
100	堡子村	年平均	-4.63E-02	-0.13	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.36	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

101	代河	年平均	-3.77E-02	-0.11	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.39	达标
102	庄家屯	年平均	-3.01E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
103	西海	年平均	-2.99E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
104	珠街	年平均	-2.88E-02	-0.08	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
105	长河	年平均	-1.86E-02	-0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
106	小河湾	年平均	-2.36E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
107	墩子	年平均	-2.01E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
108	中所	年平均	-1.77E-02	-0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
109	新圩村	年平均	-1.06E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
110	庄家圩	年平均	-2.06E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
111	牛街	年平均	-4.72E-02	-0.13	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.36	达标
112	寥廓	年平均	-6.17E-01	-1.76	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.73	达标
113	潇湘村	年平均	-1.95E-01	-0.56	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.94	达标
114	益宁	年平均	-5.03E-02	-0.14	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.35	达标
115	沿江	年平均	-2.28E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
116	余家圩	年平均	-2.29E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
117	余家屯	年平均	-3.38E-02	-0.10	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.4	达标
118	四圩村	年平均	-3.08E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
119	小坝圩	年平均	-2.39E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
120	雅户	年平均	-5.98E-02	-0.17	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.32	达标
121	何旗	年平均	-8.10E-02	-0.23	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.26	达标
122	三宝	年平均	-6.26E-02	-0.18	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.32	达标
123	五联	年平均	-5.33E-02	-0.15	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.34	达标
124	青峰	年平均	-5.60E-02	-0.16	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.33	达标
125	温泉	年平均	-3.20E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.4	达标
126	张家营	年平均	-2.19E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
127	文明村	年平均	-1.81E-02	-0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
128	石灰窑村	年平均	1.12E-02	0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.53	达标
129	冷家屯	年平均	3.42E-02	0.10	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.59	达标
130	西山	年平均	1.08E-01	0.31	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.8	达标
131	王三屯	年平均	1.84E-02	0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.55	达标
132	宴官屯	年平均	6.27E-02	0.18	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.67	达标
133	旺角时光 小区	年平均	-6.37E-01	-1.82	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.67	达标
134	自然悦府	年平均	-5.29E-01	-1.51	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	59.98	达标
135	雾山村	年平均	-7.86E-01	-2.25	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.25	达标
136	丁家湾	年平均	-8.02E-01	-2.29	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.2	达标
137	胡家大陆	年平均	-8.83E-01	-2.52	2.15E+01	2.06E+01	3.50E+01	58.97	达标
138	上腰寨	年平均	-7.78E-01	-2.22	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.27	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

139	秧田湾新区	年平均	-8.38E-01	-2.39	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.1	达标
140	曲靖市民族中学	年平均	-8.45E-01	-2.41	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.08	达标
141	西河社区	年平均	-1.10E+00	-3.14	2.15E+01	2.04E+01	3.50E+01	58.34	达标
142	蔡家山	年平均	-1.40E+00	-4.00	2.15E+01	2.01E+01	3.50E+01	57.51	达标
143	龙华园	年平均	-6.17E-01	-1.76	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.73	达标
144	玉林小区	年平均	-6.37E-01	-1.82	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.67	达标
145	彭家湾	年平均	-5.34E-01	-1.53	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	59.97	达标
146	许家山	年平均	-6.34E-01	-1.81	2.15E+01	2.09E+01	3.50E+01	59.68	达标
147	官场上	年平均	-4.36E-01	-1.25	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.25	达标
148	望海社区	年平均	-4.09E-01	-1.17	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.33	达标
149	锦源丽都	年平均	-3.59E-01	-1.03	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.47	达标
150	水务小区	年平均	-3.35E-01	-0.96	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.54	达标
151	望海小区	年平均	-4.11E-01	-1.17	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.32	达标
152	东盛益州苑	年平均	-4.33E-01	-1.24	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.26	达标
153	左邻丽景	年平均	-3.73E-01	-1.07	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.43	达标
154	汇宝东盛	年平均	-2.87E-01	-0.82	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.68	达标
155	云南工业技师学院	年平均	-3.66E-01	-1.05	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.45	达标
156	田润小区	年平均	-2.54E-01	-0.73	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.77	达标
157	水云华城	年平均	-2.59E-01	-0.74	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.75	达标
158	大为小区	年平均	-2.20E-01	-0.63	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.87	达标
159	云珠苑	年平均	-1.89E-01	-0.54	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.96	达标
160	宝鑫家园	年平均	-1.70E-01	-0.49	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.01	达标
161	保家乡	年平均	-1.64E+00	-4.69	2.15E+01	1.99E+01	3.50E+01	56.74	达标
162	下双河	年平均	-7.66E-01	-2.19	2.15E+01	2.07E+01	3.50E+01	59.24	达标
163	上双河	年平均	-3.66E-01	-1.05	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.45	达标
164	西冲	年平均	1.51E-01	0.43	2.15E+01	2.17E+01	3.50E+01	61.93	达标
165	天生桥	年平均	-4.60E-03	-0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
166	麻拉	年平均	-1.06E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
167	章溪村	年平均	-4.09E-03	-0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
168	红寨	年平均	-4.26E-03	-0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
169	新庄村	年平均	-1.03E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
170	亮泉村	年平均	-1.16E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
171	烟子冲	年平均	2.26E-02	0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.56	达标
172	万绿箐村	年平均	7.80E-03	0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.52	达标
173	威格	年平均	2.93E-02	0.08	2.15E+01	2.16E+01	3.50E+01	61.58	达标
174	大坡乡	年平均	-2.16E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

175	秧田冲	年平均	-9.60E-03	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.47	达标
176	耕德村	年平均	-3.40E-02	-0.10	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.4	达标
177	土桥	年平均	-9.05E-02	-0.26	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.24	达标
178	水冲村	年平均	-1.13E-01	-0.32	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.17	达标
179	清水沟	年平均	-3.81E-01	-1.09	2.15E+01	2.11E+01	3.50E+01	60.41	达标
180	盘江镇	年平均	-1.74E-01	-0.50	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	61	达标
181	迪堵	年平均	-1.56E-01	-0.45	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.05	达标
182	施家村	年平均	-1.97E-01	-0.56	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.93	达标
183	中村	年平均	-2.66E-01	-0.76	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.74	达标
184	河西	年平均	-2.80E-01	-0.80	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.7	达标
185	松林	年平均	-2.02E-01	-0.58	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.92	达标
186	花山	年平均	-3.95E-02	-0.11	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.38	达标
187	湖滨	年平均	-4.94E-02	-0.14	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.35	达标
188	遵化铺	年平均	-8.52E-02	-0.24	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.25	达标
189	水田	年平均	-4.66E-02	-0.13	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.36	达标
190	大德	年平均	-6.83E-02	-0.20	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.3	达标
191	新排	年平均	-9.89E-02	-0.28	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.21	达标
192	尖山	年平均	-8.91E-02	-0.25	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.24	达标
193	白水镇	年平均	-6.94E-02	-0.20	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.3	达标
194	潘家洞	年平均	-3.18E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.4	达标
195	下坡	年平均	-2.40E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
196	王官营	年平均	-3.10E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
197	马场	年平均	-3.05E-02	-0.09	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
198	岗路	年平均	-2.33E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
199	桃园	年平均	-7.23E-02	-0.21	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.29	达标
200	轩家	年平均	-7.65E-02	-0.22	2.15E+01	2.14E+01	3.50E+01	61.28	达标
201	云龙	年平均	-6.38E-02	-0.18	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.31	达标
202	金龙	年平均	-2.32E-01	-0.66	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.83	达标
203	新海	年平均	-1.75E-01	-0.50	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.99	达标
204	西平	年平均	-3.05E-01	-0.87	2.15E+01	2.12E+01	3.50E+01	60.62	达标
205	龙华	年平均	-4.91E-01	-1.40	2.15E+01	2.10E+01	3.50E+01	60.09	达标
206	石羊	年平均	-1.89E-01	-0.54	2.15E+01	2.13E+01	3.50E+01	60.95	达标
207	清河	年平均	1.51E-02	0.04	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.54	达标
208	下营	年平均	-2.65E-02	-0.08	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.42	达标
209	小屯	年平均	2.48E-03	0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.5	达标
210	中屯	年平均	1.70E-03	0.00	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.5	达标
211	新屯	年平均	-2.96E-02	-0.08	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.41	达标
212	张安屯	年平均	9.86E-03	0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.52	达标
213	兔街	年平均	-6.29E-04	0.00	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.49	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

214	桃园	年平均	-2.68E-02	-0.08	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.42	达标
215	瓦仓	年平均	-1.80E-02	-0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
216	小龙井	年平均	-1.47E-02	-0.04	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.45	达标
217	大海哨	年平均	-3.30E-03	-0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.49	达标
218	上坝	年平均	-2.10E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
219	鸡头村	年平均	-2.47E-02	-0.07	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.42	达标
220	廖家田	年平均	-3.66E-02	-0.10	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.39	达标
221	盛家田	年平均	-1.95E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
222	翠屏	年平均	-2.24E-02	-0.06	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.43	达标
223	让田	年平均	-5.26E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
224	通泉	年平均	-3.35E-03	-0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.49	达标
225	马龙区	年平均	-5.52E-04	0.00	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.49	达标
226	大龙井	年平均	-1.82E-02	-0.05	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.44	达标
227	小寨	年平均	-1.34E-02	-0.04	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
228	小海子村	年平均	1.05E-02	0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.52	达标
229	深沟村	年平均	3.61E-03	0.01	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.51	达标
230	奎冲村	年平均	-1.14E-02	-0.03	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.46	达标
231	月望乡	年平均	-6.86E-03	-0.02	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.48	达标
232	光山头	年平均	-2.75E-02	-0.08	2.15E+01	2.15E+01	3.50E+01	61.42	达标
233	网格	年平均	2.81E+00	8.03	2.15E+01	2.43E+01	3.50E+01	69.52	达标

根据预测，PM_{2.5} 年均贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

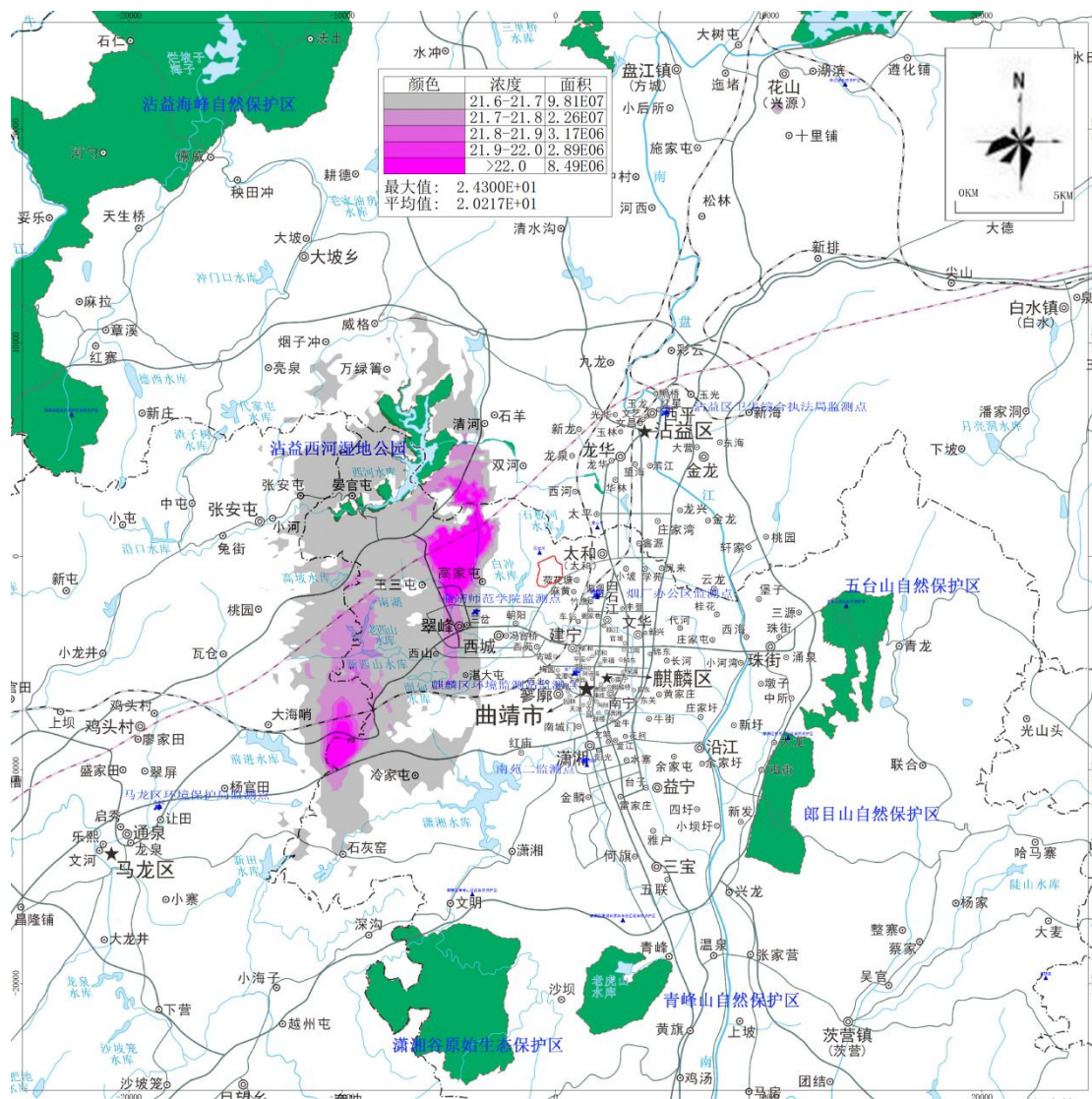


图 6-2-7 叠加背景后 PM2.5 年环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

④SO₂

表 6-2-40 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 SO₂ 保证率日均环境质量

浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	3.83E-04	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
2	荷花塘	日平均	-1.36E-01	-0.09	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.1	达标
3	王姓村	日平均	-1.62E-01	-0.11	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标
4	恒大名都	日平均	5.61E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
5	石板河	日平均	-2.19E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
6	杨家头	日平均	-2.55E-01	-0.17	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
7	石板河回	日平均	-1.60E-01	-0.11	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村								
8	柯家冲	日平均	-3.24E-01	-0.22	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
9	唐姓村	日平均	-8.41E-02	-0.06	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.13	达标
10	潘姓村	日平均	-1.29E-01	-0.09	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.1	达标
11	麻黄社区	日平均	-4.19E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
12	张姓居民小组	日平均	-3.24E-01	-0.22	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
13	徐家冲	日平均	-1.60E-01	-0.11	1.84E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
14	小村	日平均	9.40E-03	0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.2	达标
15	崔家屯	日平均	8.97E-03	0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.2	达标
16	剑桥中心	日平均	3.05E-02	0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.21	达标
17	高家屯社区	日平均	2.65E-02	0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.21	达标
18	解家头	日平均	-2.34E-01	-0.16	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.13	达标
19	曲靖师范学院	日平均	4.03E-02	0.03	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.22	达标
20	曲靖医学院	日平均	6.63E-02	0.04	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.23	达标
21	冯家冲小康城	日平均	3.60E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.96E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
23	安厦金城蓝苑	日平均	6.60E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
24	马街	日平均	7.13E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
25	贵馨园	日平均	6.35E-02	0.04	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.23	达标
26	翠峰街道	日平均	9.23E-02	0.06	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.25	达标
27	工行商道	日平均	5.88E-02	0.04	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.23	达标
28	湛大屯村	日平均	4.92E-02	0.03	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.22	达标
29	湛小屯村	日平均	7.51E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
30	袁家坡	日平均	7.86E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
31	白泥坡小康城	日平均	8.41E-02	0.06	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.25	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	-3.89E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
33	凤凰水榭	日平均	-2.80E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
34	中天云水间	日平均	-3.36E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
35	窦家冲	日平均	-5.46E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
36	紫麟山	日平均	-1.78E-01	-0.12	1.84E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	日平均	-2.22E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
38	凤栖雅苑	日平均	-2.70E-01	-0.18	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.11	达标
39	张家凹	日平均	-3.13E-01	-0.21	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标
40	家园小区	日平均	-3.00E-01	-0.20	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
41	尚城山水花园	日平均	-2.49E-01	-0.17	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
42	安康怡锦园	日平均	-2.67E-01	-0.18	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.11	达标
43	颐康花园	日平均	-3.26E-01	-0.22	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
44	西苑小区	日平均	-3.43E-01	-0.23	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.06	达标
45	明兴苑	日平均	-3.85E-01	-0.26	1.84E+01	1.80E+01	1.50E+02	12.03	达标
46	翠湖湾	日平均	-3.49E-01	-0.23	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.05	达标
47	涝池新村	日平均	-3.90E-01	-0.26	1.84E+01	1.80E+01	1.50E+02	12.03	达标
48	龙潭新村	日平均	-3.00E-01	-0.20	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
49	湖光明廷	日平均	-3.00E-01	-0.20	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
50	恒大绿洲	日平均	8.92E-02	0.06	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.25	达标
51	鸡街新区	日平均	8.05E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
52	幸福里小区	日平均	9.23E-02	0.06	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.25	达标
53	东村	日平均	4.82E-02	0.03	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.22	达标
54	冯官桥	日平均	2.06E-02	0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.2	达标
55	工商小区	日平均	1.75E-02	0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.2	达标
56	金色尚居	日平均	-4.06E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
57	泽福佳园	日平均	-1.19E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	-1.11E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
59	冶金小区	日平均	-4.35E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
60	晶苑花园	日平均	-2.23E-01	-0.15	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
61	靖荟苑	日平均	-3.43E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
62	石林福小区	日平均	-2.51E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
63	九龙苑	日平均	-2.36E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
64	麒苑	日平均	-2.71E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	-2.99E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
66	科技佳园小区	日平均	-2.39E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
67	小坡小村	日平均	-3.39E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
68	金盾小区	日平均	-2.74E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

69	棚富花园	日平均	-2.27E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
70	紫云雅园	日平均	-2.15E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
71	小坡中村	日平均	-5.57E-02	-0.04	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.15	达标
72	小坡上村	日平均	-4.20E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
73	文鑫佳园	日平均	-3.72E-02	-0.02	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.17	达标
74	金博玫瑰园	日平均	-1.62E-01	-0.11	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标
75	建宁街道	日平均	-1.14E-01	-0.08	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.11	达标
76	学苑	日平均	-2.46E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
77	凤来	日平均	-1.81E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
78	太和村	日平均	-1.43E-01	-0.10	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	-1.78E-01	-0.12	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
80	太和社区	日平均	-1.12E-01	-0.07	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
81	小坡五村	日平均	-5.16E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
82	东盛水郡花园	日平均	-4.13E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
83	白石江街道	日平均	-1.05E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
84	南宁街道	日平均	-3.66E-02	-0.02	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.17	达标
85	沙坝	日平均	-2.02E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
86	黄旗	日平均	-4.26E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
87	鸡汤	日平均	-4.67E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
88	上坡	日平均	-3.60E-02	-0.02	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.17	达标
89	团结	日平均	-1.07E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
90	吴官营	日平均	-1.41E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
91	次营镇	日平均	-4.20E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
92	蔡家村	日平均	-6.31E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
93	整寨	日平均	-6.54E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
94	杨家	日平均	-7.93E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
95	大麦	日平均	-6.54E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
96	哈马寨	日平均	-5.15E-05	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
97	联合村	日平均	-3.18E-01	-0.21	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
98	青龙村	日平均	-4.73E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
99	桂花	日平均	-4.51E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
100	堡子村	日平均	-4.87E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
101	代河	日平均	-4.17E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
102	庄家屯	日平均	-2.71E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
103	西海	日平均	-2.37E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

104	珠街	日平均	-1.89E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
105	长河	日平均	-5.09E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
106	小河湾	日平均	-1.87E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
107	墩子	日平均	-1.58E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
108	中所	日平均	-9.75E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
109	新圩村	日平均	-3.27E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
110	庄家圩	日平均	-3.64E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
111	牛街	日平均	-8.93E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
112	寥廓	日平均	-3.69E-01	-0.25	1.84E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
113	潇湘村	日平均	-1.82E-01	-0.12	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
114	益宁	日平均	-4.73E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
115	沿江	日平均	-2.54E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
116	余家圩	日平均	-2.12E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
117	余家屯	日平均	-4.74E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
118	四圩村	日平均	-8.77E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
119	小坝圩	日平均	-3.44E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
120	雅户	日平均	-7.72E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
121	何旗	日平均	-1.07E-01	-0.07	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
122	三宝	日平均	-8.62E-02	-0.06	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.13	达标
123	五联	日平均	-7.24E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
124	青峰	日平均	-7.32E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
125	温泉	日平均	-4.24E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
126	张家营	日平均	-2.04E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
127	文明村	日平均	4.86E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
128	石灰窑村	日平均	5.15E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
129	冷家屯	日平均	1.40E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
130	西山	日平均	1.83E-02	0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.2	达标
131	王三屯	日平均	2.29E-05	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
132	宴官屯	日平均	4.63E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
133	旺角时光小区	日平均	5.82E-04	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
134	自然悦府	日平均	-2.31E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
135	雾山村	日平均	5.55E-04	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
136	丁家湾	日平均	-8.89E-04	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
137	胡家大陆	日平均	-1.00E+00	-0.67	1.90E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
138	上腰寨	日平均	-4.78E-03	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
139	秧田湾新区	日平均	-2.20E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
140	曲靖市民	日平均	-1.69E-01	-0.11	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族中学								
141	西河社区	日平均	-1.83E-01	-0.12	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.07	达标
142	蔡家山	日平均	-1.58E-01	-0.11	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
143	龙华园	日平均	-1.55E-03	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
144	玉林小区	日平均	-2.14E-01	-0.14	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.05	达标
145	彭家湾	日平均	-1.95E-01	-0.13	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.06	达标
146	许家山	日平均	-1.52E-01	-0.10	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
147	官场上	日平均	-2.08E-01	-0.14	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.05	达标
148	望海社区	日平均	-2.29E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
149	锦源丽都	日平均	-1.98E-01	-0.13	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.06	达标
150	水务小区	日平均	-1.93E-01	-0.13	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.06	达标
151	望海小区	日平均	-2.29E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.04	达标
152	东盛益州苑	日平均	-2.18E-01	-0.15	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.05	达标
153	左邻丽景	日平均	-1.36E-01	-0.09	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.1	达标
154	汇宝东盛	日平均	-9.44E-02	-0.06	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.13	达标
155	云南工业技师学院	日平均	-1.31E-01	-0.09	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.1	达标
156	田润小区	日平均	-7.74E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
157	水云华城	日平均	-7.76E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
158	大为小区	日平均	-5.66E-02	-0.04	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.15	达标
159	云珠苑	日平均	-4.25E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
160	宝鑫家园	日平均	-3.33E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
161	保家乡	日平均	5.77E-02	0.04	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
162	下双河	日平均	7.19E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.25	达标
163	上双河	日平均	-2.46E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
164	西冲	日平均	2.30E-02	0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.21	达标
165	天生桥	日平均	1.28E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
166	麻拉	日平均	6.10E-05	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
167	章溪村	日平均	5.72E-05	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
168	红寨	日平均	3.81E-05	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
169	新庄村	日平均	9.54E-06	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
170	亮泉村	日平均	6.83E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
171	烟子冲	日平均	-6.05E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
172	万绿箐村	日平均	-5.34E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
173	威格	日平均	-8.12E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
174	大坡乡	日平均	-3.85E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
175	秧田冲	日平均	-2.91E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
176	耕德村	日平均	-1.13E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	日平均	-3.93E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
178	水冲村	日平均	-1.40E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
179	清水沟	日平均	-2.61E-02	-0.02	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.17	达标
180	盘江镇	日平均	-7.32E-02	-0.05	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
181	迪堵	日平均	-3.96E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
182	施家村	日平均	-4.61E-02	-0.03	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
183	中村	日平均	-1.05E-01	-0.07	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
184	河西	日平均	-8.59E-02	-0.06	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.13	达标
185	松林	日平均	-3.65E-02	-0.02	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.17	达标
186	花山	日平均	-4.91E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
187	湖滨	日平均	2.03E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
188	遵化铺	日平均	-1.18E-01	-0.08	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.11	达标
189	水田	日平均	5.23E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
190	大德	日平均	-1.15E-02	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
191	新排	日平均	1.93E-03	0.00	1.80E+01	1.80E+01	1.50E+02	12	达标
192	尖山	日平均	-8.48E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.18	达标
193	白水镇	日平均	-5.77E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
194	潘家洞	日平均	-3.68E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
195	下坡	日平均	-1.89E-01	-0.13	1.84E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.16	达标
196	王官营	日平均	-3.37E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
197	马场	日平均	-5.87E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
198	岗路	日平均	-2.24E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
199	桃园	日平均	-7.68E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
200	轩家	日平均	-8.06E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
201	云龙	日平均	-7.89E-03	-0.01	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
202	金龙	日平均	-8.25E-02	-0.06	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.14	达标
203	新海	日平均	-6.11E-02	-0.04	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.15	达标
204	西平	日平均	-1.13E-01	-0.08	1.83E+01	1.82E+01	1.50E+02	12.12	达标
205	龙华	日平均	-1.73E-01	-0.12	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.08	达标
206	石羊	日平均	5.42E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
207	清河	日平均	3.52E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
208	下营	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
209	小屯	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
210	中屯	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
211	新屯	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
212	张安屯	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
213	兔街	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
214	桃园	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
215	瓦仓	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

216	小龙井	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
217	大海哨	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
218	上坝	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
219	鸡头村	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
220	廖家田	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
221	盛家田	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
222	翠屏	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
223	让田	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
224	通泉	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
225	马龙区	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
226	大龙井	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
227	小寨	日平均	0.00E+00	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
228	小海子村	日平均	1.96E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
229	深沟村	日平均	-1.50E-01	-0.10	1.83E+01	1.81E+01	1.50E+02	12.09	达标
230	奎冲村	日平均	7.60E-02	0.05	1.83E+01	1.84E+01	1.50E+02	12.24	达标
231	月望乡	日平均	1.38E-03	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
232	光山头	日平均	4.81E-04	0.00	1.83E+01	1.83E+01	1.50E+02	12.19	达标
233	网格	日平均	5.61E-01	0.37	1.80E+01	1.86E+01	1.50E+02	12.37	达标

根据预测，项目 SO₂ 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 98% 保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。。

表 6-2-41 一类区 SO₂ 保证率日均浓度叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	占标率 (%)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.12E-01	0.22	2.80E+01	2.81E+01	5.00E+01	56.22	达标
2	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	1.61E-01	0.32	2.80E+01	2.82E+01	5.00E+01	56.32	达标
3	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	1.38E-01	0.28	2.80E+01	2.81E+01	5.00E+01	56.28	达标
4	五台山县级自然保护区	日平均	2.58E-01	0.52	2.80E+01	2.83E+01	5.00E+01	56.52	达标
5	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	1.11E-01	0.22	2.80E+01	2.81E+01	5.00E+01	56.22	达标
6	珠江源自然保护区	日平均	1.26E-01	0.25	2.80E+01	2.81E+01	5.00E+01	56.25	达标

7	西河水自然保护区	日平均	2.83E-01	0.57	2.80E+01	2.83E+01	5.00E+01	56.57	达标
---	----------	-----	----------	------	----------	----------	----------	-------	----

根据预测，叠加后的98%保证率一类区预测浓度均满足标准要求。

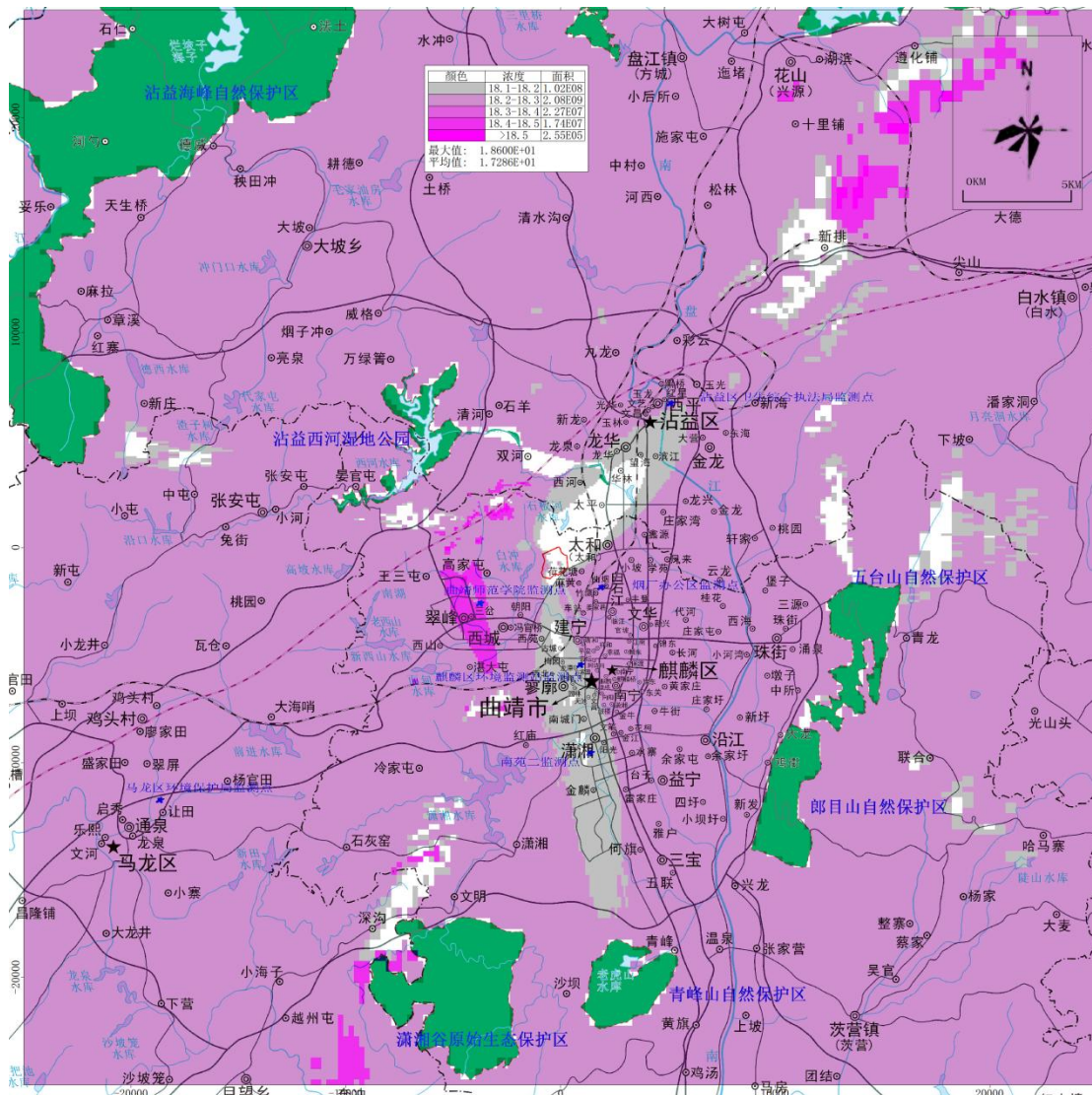


图 6-2-8 叠加后 SO₂ 日均环境质量浓度分布图 单位: μg/m³

表 6-2-42 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 SO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	占标率 (%)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	双友社区	年平均	-1.50E-01	-0.25	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.26	达标
2	荷花塘	年平均	-7.11E-02	-0.12	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
3	王姓村	年平均	-1.05E-01	-0.18	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.34	达标
4	恒大名都	年平均	-7.30E-02	-0.12	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.39	达标
5	石板河	年平均	-2.21E-01	-0.37	9.31E+00	9.09E+00	6.00E+01	15.15	达标
6	杨家头	年平均	-1.47E-01	-0.25	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.27	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

7	石板河回族村	年平均	-2.07E-01	-0.35	9.31E+00	9.10E+00	6.00E+01	15.17	达标
8	柯家冲	年平均	-9.81E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.35	达标
9	唐姓村	年平均	-1.03E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.34	达标
10	潘姓村	年平均	-6.37E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.41	达标
11	麻黄社区	年平均	-4.49E-02	-0.07	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标
12	张姓居民小组	年平均	-1.48E-01	-0.25	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.27	达标
13	徐家冲	年平均	1.08E-01	0.18	9.31E+00	9.42E+00	6.00E+01	15.69	达标
14	小村	年平均	-3.61E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
15	崔家屯	年平均	-3.24E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
16	剑桥中心	年平均	-2.40E-02	-0.04	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
17	高家屯社区	年平均	-2.34E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
18	解家头	年平均	-9.41E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.36	达标
19	曲靖师范学院	年平均	-2.30E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
20	曲靖医学院	年平均	-8.10E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
21	冯家冲小康城	年平均	-5.06E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
22	尹家屯三村	年平均	-6.13E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
23	安厦金域蓝苑	年平均	-3.74E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
24	马街	年平均	8.77E-03	0.01	9.31E+00	9.32E+00	6.00E+01	15.53	达标
25	贵馨园	年平均	6.58E-03	0.01	9.31E+00	9.32E+00	6.00E+01	15.53	达标
26	翠峰街道	年平均	2.82E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.52	达标
27	工行商道	年平均	3.87E-03	0.01	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.52	达标
28	湛大屯村	年平均	-2.57E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
29	湛小屯村	年平均	-1.26E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
30	袁家坡	年平均	-1.81E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
31	白泥坡小康城	年平均	-2.11E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	-6.28E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
33	凤凰水榭	年平均	-5.25E-02	-0.09	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
34	中天云水间	年平均	-5.54E-02	-0.09	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
35	窦家冲	年平均	-4.52E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

36	紫麒山	年平均	-6.68E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
37	钱家坡小康城	年平均	-6.27E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
38	凤栖雅苑	年平均	-7.87E-02	-0.13	9.31E+00	9.23E+00	6.00E+01	15.38	达标
39	张家凹	年平均	-8.91E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.37	达标
40	家园小区	年平均	-8.65E-02	-0.14	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.37	达标
41	尚城山水花园	年平均	-8.49E-02	-0.14	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.37	达标
42	安康怡锦园	年平均	-8.95E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.37	达标
43	颐康花园	年平均	-9.48E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.36	达标
44	西苑小区	年平均	-9.17E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
45	明兴苑	年平均	-1.02E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.34	达标
46	翠湖湾	年平均	-1.02E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.34	达标
47	涝池新村	年平均	-9.61E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.35	达标
48	龙潭新村	年平均	-1.10E-01	-0.18	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
49	湖光明廷	年平均	-1.20E-01	-0.20	9.31E+00	9.19E+00	6.00E+01	15.31	达标
50	恒大绿洲	年平均	-4.93E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
51	鸡街新区	年平均	-1.09E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
52	幸福里小区	年平均	-1.19E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
53	东村	年平均	-2.35E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
54	冯官桥	年平均	-3.74E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
55	工商小区	年平均	-3.82E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
56	金色尚居	年平均	-4.82E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
57	泽福佳园	年平均	-5.52E-02	-0.09	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	-4.85E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
59	冶金小区	年平均	-6.79E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
60	晶苑花园	年平均	-1.01E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.35	达标
61	靖荟苑	年平均	-3.82E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
62	石林福小区	年平均	-3.37E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.46	达标
63	九龙苑	年平均	-3.28E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
64	麒苑	年平均	-3.56E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	-3.73E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
66	科技佳园小区	年平均	-3.33E-02	-0.06	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
67	小坡小村	年平均	-4.08E-02	-0.07	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

68	金盾小区	年平均	-3.57E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
69	棚富花园	年平均	-3.24E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
70	紫云雅园	年平均	-3.13E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
71	小坡中村	年平均	-6.23E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
72	小坡上村	年平均	-4.85E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
73	文鑫佳园	年平均	-4.75E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标
74	金博玫瑰园	年平均	-1.12E-01	-0.19	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
75	建宁街道	年平均	-6.74E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
76	学苑	年平均	-3.66E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
77	凤来	年平均	-3.07E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
78	太和村	年平均	-1.00E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.35	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	-1.13E-01	-0.19	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
80	太和社区	年平均	-9.25E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
81	小坡五村	年平均	-5.72E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
82	东盛水郡花园	年平均	-5.24E-02	-0.09	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
83	白石江街道	年平均	-2.27E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
84	南宁街道	年平均	-2.28E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
85	沙坝	年平均	-3.80E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
86	黄旗	年平均	-1.37E-02	-0.02	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
87	鸡汤	年平均	-1.47E-02	-0.02	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
88	上坡	年平均	-8.75E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
89	团结	年平均	-5.15E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
90	吴官营	年平均	-3.60E-03	-0.01	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
91	次营镇	年平均	-4.31E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
92	蔡家村	年平均	-3.70E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
93	整寨	年平均	-3.60E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
94	杨家	年平均	-2.81E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
95	大麦	年平均	-7.16E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
96	哈马寨	年平均	-1.63E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
97	联合村	年平均	-2.66E-02	-0.04	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
98	青龙村	年平均	-4.17E-02	-0.07	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.44	达标
99	桂花	年平均	-1.33E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
100	堡子村	年平均	-1.24E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
101	代河	年平均	-1.34E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
102	庄家屯	年平均	-1.08E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

103	西海	年平均	-1.02E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
104	珠街	年平均	-9.29E-03	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
105	长河	年平均	-1.11E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
106	小河湾	年平均	-8.21E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
107	墩子	年平均	-6.85E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
108	中所	年平均	-6.04E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
109	新圩村	年平均	-6.45E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
110	庄家圩	年平均	-8.18E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
111	牛街	年平均	-1.41E-02	-0.02	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
112	寥廓	年平均	-7.39E-02	-0.12	9.31E+00	9.23E+00	6.00E+01	15.39	达标
113	潇湘村	年平均	-4.22E-02	-0.07	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.44	达标
114	益宁	年平均	-1.47E-02	-0.02	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
115	沿江	年平均	-8.38E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
116	余家圩	年平均	-8.40E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
117	余家屯	年平均	-1.09E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
118	四圩村	年平均	-9.61E-03	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
119	小坝圩	年平均	-7.96E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
120	雅户	年平均	-1.71E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
121	何旗	年平均	-2.30E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
122	三宝	年平均	-1.84E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
123	五联	年平均	-1.57E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
124	青峰	年平均	-1.77E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
125	温泉	年平均	-1.03E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
126	张家营	年平均	-7.60E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
127	文明村	年平均	-1.64E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
128	石灰窑村	年平均	-3.25E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
129	冷家屯	年平均	-6.62E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
130	西山	年平均	-1.27E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
131	王三屯	年平均	-1.33E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
132	宴官屯	年平均	-8.55E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
133	旺角时光 小区	年平均	-1.61E-01	-0.27	9.31E+00	9.15E+00	6.00E+01	15.25	达标
134	自然悦府	年平均	-1.30E-01	-0.22	9.31E+00	9.18E+00	6.00E+01	15.3	达标
135	雾山村	年平均	-1.95E-01	-0.33	9.31E+00	9.11E+00	6.00E+01	15.19	达标
136	丁家湾	年平均	-1.88E-01	-0.31	9.31E+00	9.12E+00	6.00E+01	15.2	达标
137	胡家大陆	年平均	-1.98E-01	-0.33	9.31E+00	9.11E+00	6.00E+01	15.18	达标
138	上腰寨	年平均	-1.65E-01	-0.28	9.31E+00	9.14E+00	6.00E+01	15.24	达标
139	秧田湾新 区	年平均	-1.44E-01	-0.24	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.27	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

140	曲靖市民族中学	年平均	-1.33E-01	-0.22	9.31E+00	9.18E+00	6.00E+01	15.29	达标
141	西河社区	年平均	-1.58E-01	-0.26	9.31E+00	9.15E+00	6.00E+01	15.25	达标
142	蔡家山	年平均	-1.85E-01	-0.31	9.31E+00	9.12E+00	6.00E+01	15.21	达标
143	龙华园	年平均	-1.46E-01	-0.24	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.27	达标
144	玉林小区	年平均	-1.25E-01	-0.21	9.31E+00	9.18E+00	6.00E+01	15.31	达标
145	彭家湾	年平均	-1.12E-01	-0.19	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
146	许家山	年平均	-1.11E-01	-0.19	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
147	官场上	年平均	-1.06E-01	-0.18	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.34	达标
148	望海社区	年平均	-1.09E-01	-0.18	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
149	锦源丽都	年平均	-9.74E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.35	达标
150	水务小区	年平均	-9.55E-02	-0.16	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.36	达标
151	望海小区	年平均	-1.09E-01	-0.18	9.31E+00	9.20E+00	6.00E+01	15.33	达标
152	东盛益州苑	年平均	-1.18E-01	-0.20	9.31E+00	9.19E+00	6.00E+01	15.32	达标
153	左邻丽景	年平均	-9.33E-02	-0.16	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
154	汇宝东盛	年平均	-7.48E-02	-0.12	9.31E+00	9.23E+00	6.00E+01	15.39	达标
155	云南工业技师学院	年平均	-9.28E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
156	田润小区	年平均	-6.55E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.41	达标
157	水云华城	年平均	-6.62E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
158	大为小区	年平均	-5.62E-02	-0.09	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
159	云珠苑	年平均	-4.98E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
160	宝鑫家园	年平均	-4.56E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标
161	保家乡	年平均	-2.29E-01	-0.38	9.31E+00	9.08E+00	6.00E+01	15.14	达标
162	下双河	年平均	-1.47E-01	-0.25	9.31E+00	9.16E+00	6.00E+01	15.27	达标
163	上双河	年平均	-9.34E-02	-0.16	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
164	西冲	年平均	-2.06E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
165	天生桥	年平均	-1.02E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
166	麻拉	年平均	-1.17E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
167	章溪村	年平均	-5.57E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
168	红寨	年平均	-6.23E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
169	新庄村	年平均	-1.44E-02	-0.02	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
170	亮泉村	年平均	-3.11E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
171	烟子冲	年平均	-1.21E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
172	万绿箐村	年平均	-2.12E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
173	威格	年平均	-1.12E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
174	大坡乡	年平均	-3.05E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
175	秧田冲	年平均	-1.28E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

176	耕德村	年平均	-4.44E-02	-0.07	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标
177	土桥	年平均	-9.07E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.36	达标
178	水冲村	年平均	-8.78E-02	-0.15	9.31E+00	9.22E+00	6.00E+01	15.37	达标
179	清水沟	年平均	-2.19E-01	-0.37	9.31E+00	9.09E+00	6.00E+01	15.15	达标
180	盘江镇	年平均	-5.11E-02	-0.09	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
181	迪堵	年平均	-3.54E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.46	达标
182	施家村	年平均	-4.34E-02	-0.07	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.44	达标
183	中村	年平均	-7.12E-02	-0.12	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
184	河西	年平均	-6.57E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
185	松林	年平均	-4.06E-02	-0.07	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
186	花山	年平均	-1.81E-03	0.00	9.31E+00	9.31E+00	6.00E+01	15.51	达标
187	湖滨	年平均	-1.14E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
188	遵化铺	年平均	-5.66E-02	-0.09	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
189	水田	年平均	-3.68E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.45	达标
190	大德	年平均	-4.87E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标
191	新排	年平均	-6.03E-02	-0.10	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
192	尖山	年平均	-6.81E-02	-0.11	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
193	白水镇	年平均	-4.60E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.44	达标
194	潘家洞	年平均	-2.76E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
195	下坡	年平均	-2.40E-02	-0.04	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
196	王官营	年平均	-2.56E-02	-0.04	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
197	马场	年平均	-2.30E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
198	岗路	年平均	-1.84E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
199	桃园	年平均	-1.97E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
200	轩家	年平均	-2.03E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
201	云龙	年平均	-1.66E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
202	金龙	年平均	-6.32E-02	-0.11	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
203	新海	年平均	-5.48E-02	-0.09	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.42	达标
204	西平	年平均	-7.00E-02	-0.12	9.31E+00	9.24E+00	6.00E+01	15.4	达标
205	龙华	年平均	-1.03E-01	-0.17	9.31E+00	9.21E+00	6.00E+01	15.34	达标
206	石羊	年平均	-6.35E-02	-0.11	9.31E+00	9.25E+00	6.00E+01	15.41	达标
207	清河	年平均	-3.37E-02	-0.06	9.31E+00	9.27E+00	6.00E+01	15.46	达标
208	下营	年平均	-2.15E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
209	小屯	年平均	-4.68E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
210	中屯	年平均	-5.20E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
211	新屯	年平均	-2.27E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
212	张安屯	年平均	-7.99E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
213	兔街	年平均	-7.48E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
214	桃园	年平均	-4.79E-02	-0.08	9.31E+00	9.26E+00	6.00E+01	15.43	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

215	瓦仓	年平均	-2.71E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
216	小龙井	年平均	-1.08E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
217	大海哨	年平均	-2.13E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
218	上坝	年平均	-1.74E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
219	鸡头村	年平均	-1.97E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
220	廖家田	年平均	-2.74E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
221	盛家田	年平均	-1.76E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
222	翠屏	年平均	-2.10E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
223	让田	年平均	-1.04E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
224	通泉	年平均	-8.13E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.5	达标
225	马龙区	年平均	-5.50E-03	-0.01	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.51	达标
226	大龙井	年平均	-1.56E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
227	小寨	年平均	-1.27E-02	-0.02	9.31E+00	9.30E+00	6.00E+01	15.49	达标
228	小海子村	年平均	-2.56E-02	-0.04	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.47	达标
229	深沟村	年平均	-1.61E-02	-0.03	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.49	达标
230	奎冲村	年平均	-3.08E-02	-0.05	9.31E+00	9.28E+00	6.00E+01	15.46	达标
231	月望乡	年平均	-2.33E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
232	光山头	年平均	-2.22E-02	-0.04	9.31E+00	9.29E+00	6.00E+01	15.48	达标
233	网格	年平均	3.74E-01	0.62	9.31E+00	9.68E+00	6.00E+01	16.14	达标

根据预测，SO₂年均贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

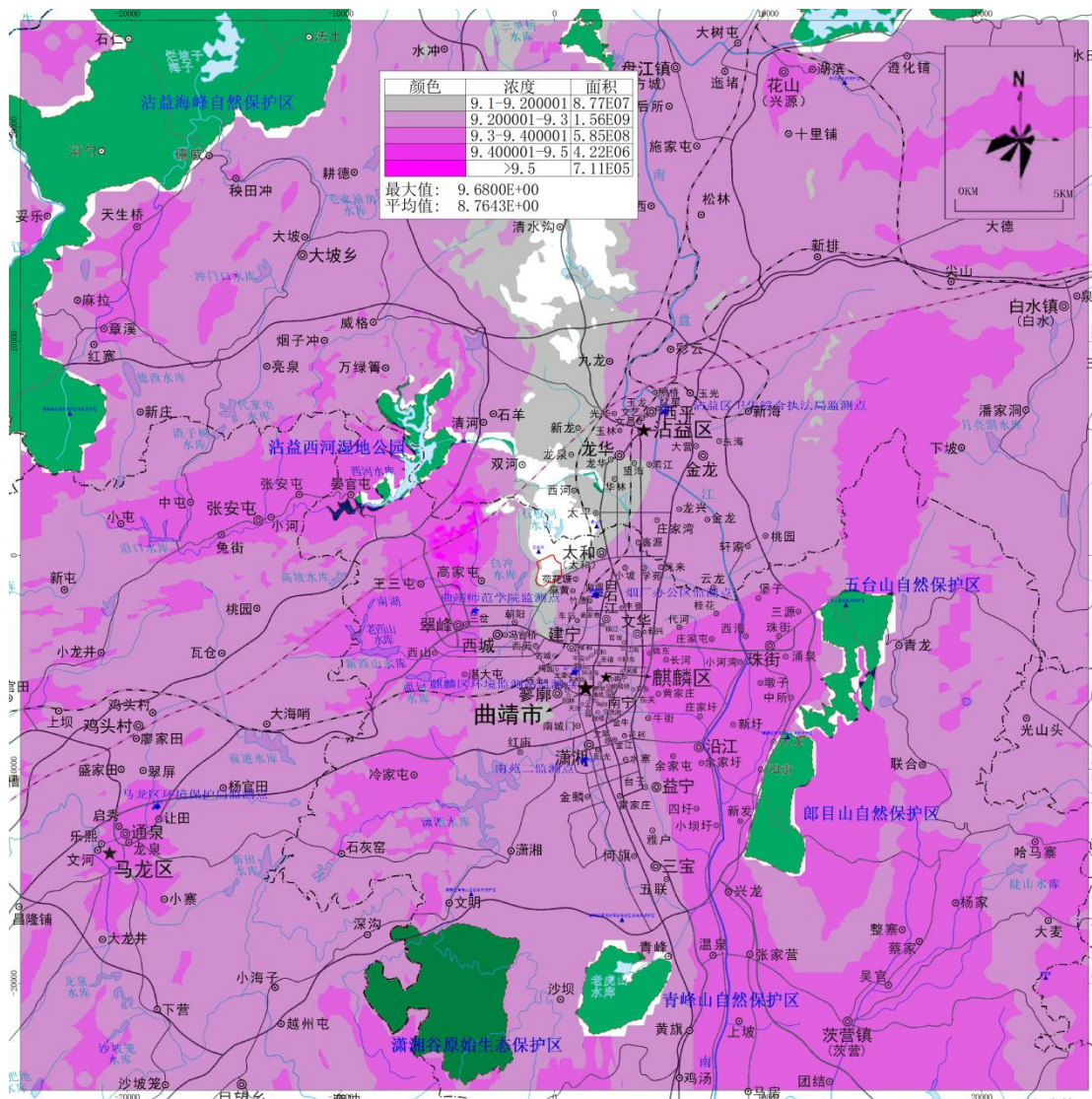


图 6-2-9 叠加后 SO₂ 年均环境质量浓度分布图 单位: μg/m³

⑤NO₂

表 6-2-43 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 NO₂ 保证率日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	占标率 (%)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	双友社区	日平均	2.65E-01	0.33	2.34E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.62	达标
2	荷花塘	日平均	6.01E-02	0.08	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.36	达标
3	王姓村	日平均	3.40E-01	0.43	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
4	恒大大都	日平均	5.14E-02	0.06	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
5	石板河	日平均	-1.64E-01	-0.21	2.39E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.62	达标
6	杨家头	日平均	6.82E-01	0.85	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.78	达标
7	石板河回	日平均	8.63E-03	0.01	2.39E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.83	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村								
8	柯家冲	日平均	7.48E-01	0.94	2.31E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标
9	唐姓村	日平均	2.17E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
10	潘姓村	日平均	2.07E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
11	麻黄社区	日平均	2.82E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
12	张姓居民小组	日平均	3.27E-01	0.41	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
13	徐家冲	日平均	2.93E+00	3.66	2.30E+01	2.59E+01	8.00E+01	32.41	达标
14	小村	日平均	6.91E-01	0.86	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.79	达标
15	崔家屯	日平均	6.27E-01	0.78	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.71	达标
16	剑桥中心	日平均	1.14E+00	1.43	2.31E+01	2.43E+01	8.00E+01	30.35	达标
17	高家屯社区	日平均	1.08E+00	1.35	2.31E+01	2.42E+01	8.00E+01	30.27	达标
18	解家头	日平均	1.98E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
19	曲靖师范学院	日平均	3.20E-01	0.40	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
20	曲靖医学院	日平均	8.02E-01	1.00	2.31E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.93	达标
21	冯家冲小康城	日平均	2.59E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
22	尹家屯三村	日平均	2.48E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
23	安厦金城蓝苑	日平均	2.54E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
24	马街	日平均	4.70E+00	5.88	2.03E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.23	达标
25	贵馨园	日平均	2.41E+00	3.01	2.23E+01	2.47E+01	8.00E+01	30.87	达标
26	翠峰街道	日平均	2.00E+00	2.50	2.23E+01	2.43E+01	8.00E+01	30.36	达标
27	工行商道	日平均	2.37E+00	2.96	2.23E+01	2.47E+01	8.00E+01	30.82	达标
28	湛大屯村	日平均	4.45E-03	0.01	2.49E+01	2.49E+01	8.00E+01	31.08	达标
29	湛小屯村	日平均	1.50E+00	1.88	2.23E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.73	达标
30	袁家坡	日平均	5.08E-01	0.64	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.56	达标
31	白泥坡小康城	日平均	3.64E-01	0.46	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.38	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	2.50E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
33	凤凰水榭	日平均	2.57E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
34	中天云水间	日平均	2.42E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
35	窦家冲	日平均	2.38E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
36	紫麟山	日平均	2.14E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	日平均	2.33E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
38	凤栖雅苑	日平均	1.83E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
39	张家凹	日平均	1.92E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
40	家园小区	日平均	1.96E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
41	尚城山水花园	日平均	2.24E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
42	安康怡锦园	日平均	2.25E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
43	颐康花园	日平均	2.07E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
44	西苑小区	日平均	1.87E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
45	明兴苑	日平均	1.96E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
46	翠湖湾	日平均	2.12E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
47	涝池新村	日平均	-4.86E-01	-0.61	2.39E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.21	达标
48	龙潭新村	日平均	2.30E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
49	湖光明廷	日平均	2.30E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
50	恒大绿洲	日平均	1.68E+00	2.10	2.23E+01	2.40E+01	8.00E+01	29.96	达标
51	鸡街新区	日平均	5.68E-01	0.71	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.64	达标
52	幸福里小区	日平均	1.43E+00	1.79	2.23E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.64	达标
53	东村	日平均	3.47E-01	0.43	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.36	达标
54	冯官桥	日平均	2.91E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
55	工商小区	日平均	2.81E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
56	金色尚居	日平均	2.75E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
57	泽福佳园	日平均	2.66E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	2.77E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
59	冶金小区	日平均	2.57E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
60	晶苑花园	日平均	2.35E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
61	靖荟苑	日平均	2.59E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
62	石林福小区	日平均	2.18E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
63	九龙苑	日平均	2.12E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
64	麒苑	日平均	2.28E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	2.74E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
66	科技佳园小区	日平均	2.24E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
67	小坡小村	日平均	3.40E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
68	金盾小区	日平均	2.59E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

69	棚富花园	日平均	2.17E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
70	紫云雅园	日平均	2.09E-02	0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
71	小坡中村	日平均	6.15E-02	0.08	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.36	达标
72	小坡上村	日平均	4.62E-02	0.06	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
73	文鑫佳园	日平均	4.53E-02	0.06	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
74	金博玫瑰园	日平均	3.18E-01	0.40	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
75	建宁街道	日平均	1.50E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
76	学苑	日平均	3.17E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
77	凤来	日平均	2.49E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
78	太和村	日平均	2.71E-01	0.34	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.27	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	2.07E-01	0.26	2.31E+01	2.33E+01	8.00E+01	29.19	达标
80	太和社区	日平均	3.40E-01	0.43	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
81	小坡五村	日平均	3.40E-01	0.43	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
82	东盛水郡花园	日平均	3.64E-02	0.05	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
83	白石江街道	日平均	1.33E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
84	南宁街道	日平均	5.40E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
85	沙坝	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
86	黄旗	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
87	鸡汤	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
88	上坡	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
89	团结	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
90	吴官营	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
91	次营镇	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
92	蔡家村	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
93	整寨	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
94	杨家	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
95	大麦	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
96	哈马寨	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
97	联合村	日平均	4.96E-05	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
98	青龙村	日平均	7.51E-02	0.09	2.31E+01	2.32E+01	8.00E+01	29.02	达标
99	桂花	日平均	5.40E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
100	堡子村	日平均	5.13E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
101	代河	日平均	6.00E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
102	庄家屯	日平均	3.86E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
103	西海	日平均	3.10E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

104	珠街	日平均	2.37E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
105	长河	日平均	4.29E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
106	小河湾	日平均	2.06E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
107	墩子	日平均	1.11E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
108	中所	日平均	6.37E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
109	新圩村	日平均	4.65E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
110	庄家圩	日平均	8.41E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
111	牛街	日平均	1.30E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
112	寥廓	日平均	-4.42E-01	-0.55	2.39E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.27	达标
113	潇湘村	日平均	8.47E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
114	益宁	日平均	3.43E-05	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
115	沿江	日平均	2.80E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
116	余家圩	日平均	1.18E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
117	余家屯	日平均	2.40E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
118	四圩村	日平均	5.72E-06	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
119	小坝圩	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
120	雅户	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
121	何旗	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
122	三宝	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
123	五联	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
124	青峰	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
125	温泉	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
126	张家营	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
127	文明村	日平均	3.92E-01	0.49	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.42	达标
128	石灰窑村	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
129	冷家屯	日平均	3.00E-01	0.38	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
130	西山	日平均	1.52E+00	1.90	2.23E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.76	达标
131	王三屯	日平均	4.91E-01	0.61	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.54	达标
132	宴官屯	日平均	4.67E-01	0.58	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.51	达标
133	旺角时光小区	日平均	3.66E-01	0.46	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.39	达标
134	自然悦府	日平均	3.08E-01	0.39	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
135	雾山村	日平均	2.93E-01	0.37	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
136	丁家湾	日平均	4.40E-01	0.55	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.48	达标
137	胡家大陆	日平均	4.53E-01	0.57	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.49	达标
138	上腰寨	日平均	1.89E-01	0.24	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.52	达标
139	秧田湾新区	日平均	4.54E-01	0.57	2.34E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.85	达标
140	曲靖市民	日平均	2.95E-02	0.04	2.39E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族中学								
141	西河社区	日平均	3.36E-02	0.04	2.39E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标
142	蔡家山	日平均	3.09E-02	0.04	2.39E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标
143	龙华园	日平均	1.39E-01	0.17	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.46	达标
144	玉林小区	日平均	3.34E-01	0.42	2.34E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.7	达标
145	彭家湾	日平均	2.99E-01	0.37	2.34E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.66	达标
146	许家山	日平均	4.45E-01	0.56	2.34E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.84	达标
147	官场上	日平均	2.19E-01	0.27	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.56	达标
148	望海社区	日平均	1.33E-01	0.17	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.45	达标
149	锦源丽都	日平均	1.53E-01	0.19	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.48	达标
150	水务小区	日平均	9.32E-02	0.12	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.4	达标
151	望海小区	日平均	1.37E-01	0.17	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.46	达标
152	东盛益州苑	日平均	4.11E-01	0.51	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.44	达标
153	左邻丽景	日平均	3.53E-01	0.44	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.37	达标
154	汇宝东盛	日平均	3.27E-01	0.41	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
155	云南工业技师学院	日平均	3.03E-01	0.38	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.31	达标
156	田润小区	日平均	3.07E-01	0.38	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
157	水云华城	日平均	2.95E-01	0.37	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
158	大为小区	日平均	3.26E-01	0.41	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
159	云珠苑	日平均	3.38E-01	0.42	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
160	宝鑫家园	日平均	3.06E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
161	保家乡	日平均	1.56E+00	1.95	2.34E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.20	达标
162	下双河	日平均	1.57E+00	1.96	2.34E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.21	达标
163	上双河	日平均	1.12E-02	0.01	2.39E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.84	达标
164	西冲	日平均	1.61E+00	2.01	2.29E+01	2.45E+01	8.00E+01	30.58	达标
165	天生桥	日平均	5.31E-01	0.66	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.59	达标
166	麻拉	日平均	6.04E-01	0.76	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.68	达标
167	章溪村	日平均	6.57E-01	0.82	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.75	达标
168	红寨	日平均	6.83E-01	0.85	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.78	达标
169	新庄村	日平均	6.78E-01	0.85	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.78	达标
170	亮泉村	日平均	7.47E-01	0.93	2.31E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标
171	烟子冲	日平均	6.24E-01	0.78	2.39E+01	2.45E+01	8.00E+01	30.6	达标
172	万绿箐村	日平均	4.14E-01	0.52	2.39E+01	2.43E+01	8.00E+01	30.34	达标
173	威格	日平均	1.16E+00	1.45	2.31E+01	2.43E+01	8.00E+01	30.37	达标
174	大坡乡	日平均	9.88E-01	1.24	2.31E+01	2.41E+01	8.00E+01	30.16	达标
175	秧田冲	日平均	1.25E+00	1.56	2.26E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.77	达标
176	耕德村	日平均	4.32E-01	0.54	2.34E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.83	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	日平均	1.31E-01	0.16	2.39E+01	2.40E+01	8.00E+01	29.99	达标
178	水冲村	日平均	5.50E-01	0.69	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.62	达标
179	清水沟	日平均	9.54E-01	1.19	2.30E+01	2.40E+01	8.00E+01	29.94	达标
180	盘江镇	日平均	1.27E-01	0.16	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.44	达标
181	迪堵	日平均	-5.85E-02	-0.07	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.21	达标
182	施家村	日平均	-4.32E-02	-0.05	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.23	达标
183	中村	日平均	1.30E-01	0.16	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.45	达标
184	河西	日平均	-2.36E-02	-0.03	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.26	达标
185	松林	日平均	5.51E-01	0.69	2.30E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.44	达标
186	花山	日平均	1.31E+00	1.64	2.26E+01	2.39E+01	8.00E+01	29.86	达标
187	湖滨	日平均	5.90E-01	0.74	2.34E+01	2.40E+01	8.00E+01	30.02	达标
188	遵化铺	日平均	9.29E-02	0.12	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.4	达标
189	水田	日平均	7.12E-02	0.09	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.37	达标
190	大德	日平均	3.31E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.33	达标
191	新排	日平均	1.39E-01	0.17	2.34E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.46	达标
192	尖山	日平均	2.94E-02	0.04	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
193	白水镇	日平均	2.52E-02	0.03	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.32	达标
194	潘家洞	日平均	2.19E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
195	下坡	日平均	2.77E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
196	王官营	日平均	2.86E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
197	马场	日平均	1.86E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
198	岗路	日平均	2.02E-04	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
199	桃园	日平均	1.37E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
200	轩家	日平均	1.48E-02	0.02	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
201	云龙	日平均	8.92E-03	0.01	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
202	金龙	日平均	3.40E-01	0.43	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.35	达标
203	新海	日平均	4.55E-01	0.57	2.31E+01	2.36E+01	8.00E+01	29.5	达标
204	西平	日平均	2.22E-01	0.28	2.34E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.56	达标
205	龙华	日平均	3.10E-01	0.39	2.34E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.67	达标
206	石羊	日平均	1.22E+00	1.53	2.29E+01	2.41E+01	8.00E+01	30.1	达标
207	清河	日平均	1.07E+00	1.34	2.34E+01	2.45E+01	8.00E+01	30.63	达标
208	下营	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
209	小屯	日平均	6.61E-01	0.83	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.75	达标
210	中屯	日平均	5.49E-01	0.69	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.61	达标
211	新屯	日平均	4.00E-01	0.50	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.43	达标
212	张安屯	日平均	5.85E-02	0.07	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.36	达标
213	兔街	日平均	3.99E-02	0.05	2.34E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.34	达标
214	桃园	日平均	5.52E-01	0.69	2.31E+01	2.37E+01	8.00E+01	29.62	达标
215	瓦仓	日平均	6.46E-01	0.81	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.74	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

216	小龙井	日平均	9.09E-01	1.14	2.31E+01	2.41E+01	8.00E+01	30.06	达标
217	大海哨	日平均	2.52E-03	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
218	上坝	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
219	鸡头村	日平均	3.87E-01	0.48	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.41	达标
220	廖家田	日平均	3.08E-01	0.39	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.31	达标
221	盛家田	日平均	3.65E-01	0.46	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.39	达标
222	翠屏	日平均	2.96E-01	0.37	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
223	让田	日平均	2.94E-01	0.37	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
224	通泉	日平均	2.94E-01	0.37	2.31E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.3	达标
225	马龙区	日平均	3.83E-01	0.48	2.31E+01	2.35E+01	8.00E+01	29.41	达标
226	大龙井	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
227	小寨	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
228	小海子村	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
229	深沟村	日平均	6.23E-01	0.78	2.31E+01	2.38E+01	8.00E+01	29.71	达标
230	奎冲村	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
231	月望乡	日平均	0.00E+00	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
232	光山头	日平均	7.63E-06	0.00	2.34E+01	2.34E+01	8.00E+01	29.29	达标
233	网格	日平均	6.25E+00	7.81	2.77E+01	3.40E+01	8.00E+01	42.46	达标

根据预测，项目 NO₂ 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 98% 保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

表 6-2-44 一类区 NO₂ 保证率日均浓度叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	占标率(%)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	麒麟区青峰山区级自然保护区	日平均	1.01E+00	1.26	3.00E+01	3.10E+01	8.00E+01	38.76	达标
2	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	日平均	1.58E+00	1.98	3.00E+01	3.16E+01	8.00E+01	39.48	达标
3	麒麟区朗目山区级自然保护区	日平均	8.25E-01	1.03	3.00E+01	3.08E+01	8.00E+01	38.53	达标
4	五台山县级自然保护区	日平均	1.22E+00	1.53	3.00E+01	3.12E+01	8.00E+01	39.03	达标
5	海峰省级自然保护区自然保护区	日平均	1.23E+00	1.54	3.00E+01	3.12E+01	8.00E+01	39.04	达标
6	珠江源自然保护区	日平均	1.19E+00	1.49	3.00E+01	3.12E+01	8.00E+01	38.99	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

7	西河水自然保护区	日平均	5.55E+00	6.94	3.00E+01	3.56E+01	8.00E+01	44.44	达标
---	----------	-----	----------	------	----------	----------	----------	-------	----

根据预测，叠加后的 98%保证率一类区预测浓度均满足标准要求。

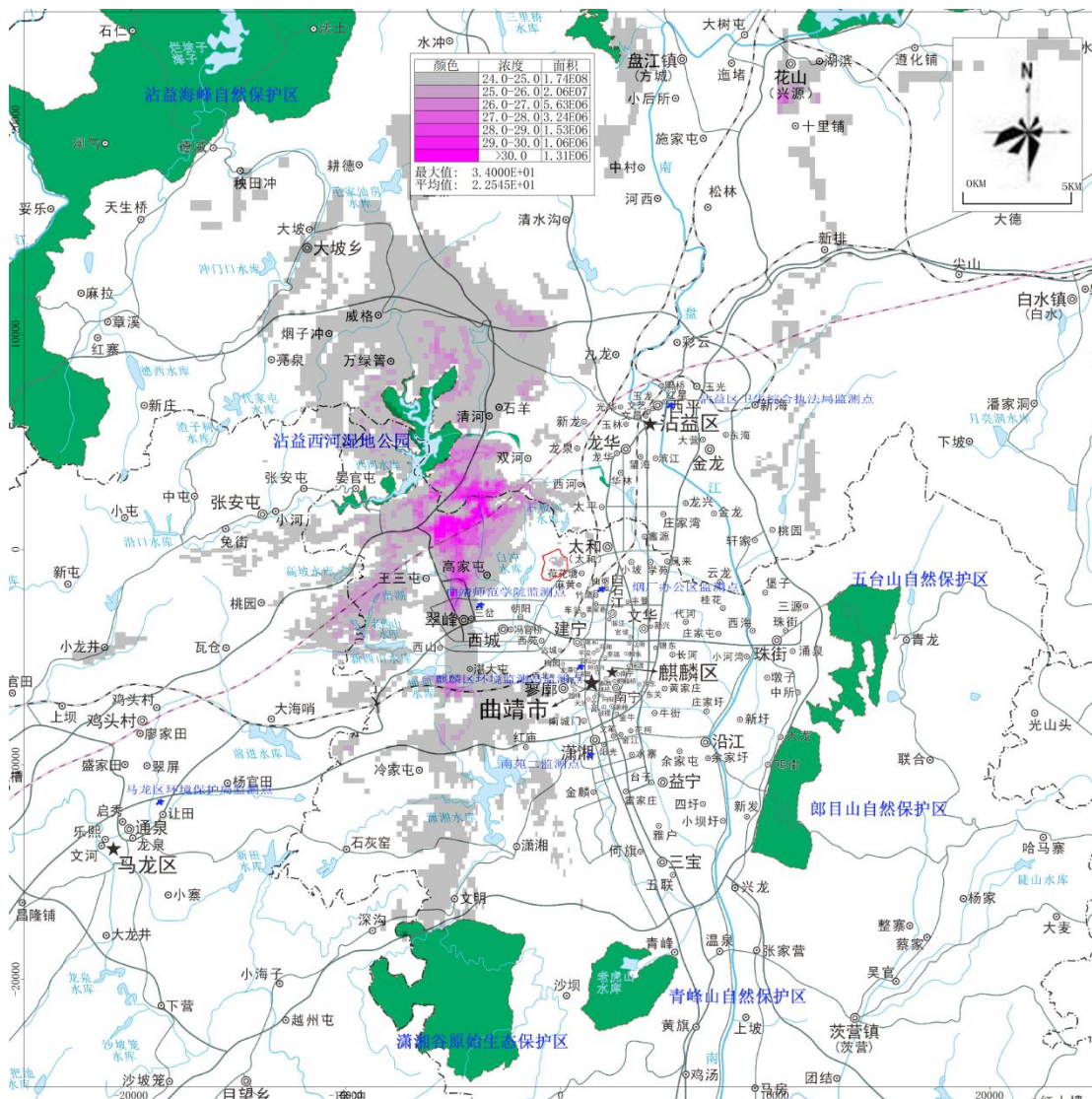


图 6-2-10 叠加后 NO₂ 日均环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 5-2-45 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 NO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	年平均	3.87E-02	0.10	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.67	达标
2	荷花塘	年平均	7.56E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.76	达标
3	王姓村	年平均	5.89E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
4	恒大名都	年平均	1.09E-01	0.27	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.84	达标
5	石板河	年平均	-5.04E-03	-0.01	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.56	达标
6	杨家头	年平均	2.09E-01	0.52	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.09	达标
7	石板河回	年平均	1.60E-01	0.40	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.97	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村								
8	柯家冲	年平均	3.70E-01	0.93	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.5	达标
9	唐姓村	年平均	2.20E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
10	潘姓村	年平均	5.07E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
11	麻黄社区	年平均	8.39E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.78	达标
12	张姓居民小组	年平均	-5.25E-02	-0.13	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.44	达标
13	徐家冲	年平均	2.31E+00	5.78	1.54E+01	1.77E+01	4.00E+01	44.35	达标
14	小村	年平均	2.94E-01	0.74	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.31	达标
15	崔家屯	年平均	2.71E-01	0.68	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.25	达标
16	剑桥中心	年平均	5.08E-01	1.27	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.84	达标
17	高家屯社区	年平均	5.96E-01	1.49	1.54E+01	1.60E+01	4.00E+01	40.06	达标
18	解家头	年平均	1.03E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
19	曲靖师范学院	年平均	2.08E-01	0.52	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.09	达标
20	曲靖医学院	年平均	3.92E-01	0.98	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.55	达标
21	冯家冲小康城	年平均	6.88E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.75	达标
22	尹家屯三村	年平均	6.09E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.73	达标
23	安厦金城蓝苑	年平均	1.34E-01	0.34	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.91	达标
24	马街	年平均	8.79E-01	2.20	1.54E+01	1.63E+01	4.00E+01	40.77	达标
25	贵馨园	年平均	7.54E-01	1.89	1.54E+01	1.62E+01	4.00E+01	40.46	达标
26	翠峰街道	年平均	6.11E-01	1.53	1.54E+01	1.60E+01	4.00E+01	40.1	达标
27	工行商道	年平均	6.49E-01	1.62	1.54E+01	1.61E+01	4.00E+01	40.19	达标
28	湛大屯村	年平均	5.89E-01	1.47	1.54E+01	1.60E+01	4.00E+01	40.05	达标
29	湛小屯村	年平均	3.46E-01	0.87	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.44	达标
30	袁家坡	年平均	2.92E-01	0.73	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.3	达标
31	白泥坡小康城	年平均	2.36E-01	0.59	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.16	达标
32	盛世锦华山水园	年平均	2.36E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
33	凤凰水榭	年平均	6.50E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
34	中天云水间	年平均	7.45E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.76	达标
35	窦家冲	年平均	1.10E-01	0.28	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.85	达标
36	紫麟山	年平均	2.20E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	年平均	2.72E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
38	凤栖雅苑	年平均	-1.63E-02	-0.04	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.53	达标
39	张家凹	年平均	-4.10E-02	-0.10	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.47	达标
40	家园小区	年平均	-3.92E-02	-0.10	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.48	达标
41	尚城山水花园	年平均	-3.20E-02	-0.08	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.49	达标
42	安康怡锦园	年平均	-3.93E-02	-0.10	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.47	达标
43	颐康花园	年平均	-4.93E-02	-0.12	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.45	达标
44	西苑小区	年平均	-4.77E-02	-0.12	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.45	达标
45	明兴苑	年平均	-5.64E-02	-0.14	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.43	达标
46	翠湖湾	年平均	-5.48E-02	-0.14	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.44	达标
47	涝池新村	年平均	-4.54E-02	-0.11	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.46	达标
48	龙潭新村	年平均	-5.50E-02	-0.14	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.44	达标
49	湖光明廷	年平均	-6.11E-02	-0.15	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.42	达标
50	恒大绿洲	年平均	4.28E-01	1.07	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.64	达标
51	鸡街新区	年平均	3.16E-01	0.79	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.36	达标
52	幸福里小区	年平均	3.07E-01	0.77	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.34	达标
53	东村	年平均	1.92E-01	0.48	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.05	达标
54	冯官桥	年平均	1.10E-01	0.28	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.85	达标
55	工商小区	年平均	1.04E-01	0.26	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.83	达标
56	金色尚居	年平均	6.58E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
57	泽福佳园	年平均	4.47E-02	0.11	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.68	达标
58	云健水岸雅苑	年平均	6.57E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
59	冶金小区	年平均	1.12E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
60	晶苑花园	年平均	-4.05E-02	-0.10	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.47	达标
61	靖荟苑	年平均	7.90E-02	0.20	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.77	达标
62	石林福小区	年平均	7.65E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.76	达标
63	九龙苑	年平均	7.50E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.76	达标
64	麒苑	年平均	7.60E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.76	达标
65	吉庆福小区二号院	年平均	6.65E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
66	科技佳园小区	年平均	6.78E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
67	小坡小村	年平均	6.33E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.73	达标
68	金盾小区	年平均	6.60E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

69	棚富花园	年平均	6.68E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
70	紫云雅园	年平均	6.55E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
71	小坡中村	年平均	5.17E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
72	小坡上村	年平均	5.96E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
73	文鑫佳园	年平均	5.75E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
74	金博玫瑰园	年平均	2.66E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
75	建宁街道	年平均	7.29E-04	0.00	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.57	达标
76	学苑	年平均	5.98E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
77	凤来	年平均	6.03E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
78	太和村	年平均	2.97E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	年平均	1.64E-02	0.04	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.61	达标
80	太和社区	年平均	3.65E-02	0.09	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.66	达标
81	小坡五村	年平均	5.35E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
82	东盛水郡花园	年平均	5.42E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
83	白石江街道	年平均	6.68E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
84	南宁街道	年平均	3.18E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
85	沙坝	年平均	2.08E-02	0.05	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
86	黄旗	年平均	2.20E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
87	鸡汤	年平均	2.45E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
88	上坡	年平均	2.21E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
89	团结	年平均	2.08E-02	0.05	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
90	吴官营	年平均	2.24E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
91	次营镇	年平均	2.37E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
92	蔡家村	年平均	2.30E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
93	整寨	年平均	2.26E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
94	杨家	年平均	2.79E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
95	大麦	年平均	8.30E-03	0.02	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.59	达标
96	哈马寨	年平均	1.61E-02	0.04	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.61	达标
97	联合村	年平均	3.05E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
98	青龙村	年平均	1.01E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
99	桂花	年平均	5.50E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
100	堡子村	年平均	5.47E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
101	代河	年平均	5.59E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
102	庄家屯	年平均	5.29E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
103	西海	年平均	5.10E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

104	珠街	年平均	4.86E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.69	达标
105	长河	年平均	4.98E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
106	小河湾	年平均	4.83E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.69	达标
107	墩子	年平均	4.36E-02	0.11	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.68	达标
108	中所	年平均	4.15E-02	0.10	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.68	达标
109	新圩村	年平均	3.73E-02	0.09	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.67	达标
110	庄家圩	年平均	3.72E-02	0.09	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.67	达标
111	牛街	年平均	2.99E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
112	寥廓	年平均	-1.31E-02	-0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.54	达标
113	潇湘村	年平均	-1.59E-04	0.00	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.57	达标
114	益宁	年平均	2.45E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
115	沿江	年平均	3.24E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
116	余家圩	年平均	2.97E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
117	余家屯	年平均	2.77E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
118	四圩村	年平均	2.64E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
119	小坝圩	年平均	2.65E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
120	雅户	年平均	2.03E-02	0.05	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
121	何旗	年平均	1.37E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.61	达标
122	三宝	年平均	1.75E-02	0.04	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
123	五联	年平均	1.96E-02	0.05	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
124	青峰	年平均	2.26E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
125	温泉	年平均	2.20E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
126	张家营	年平均	2.29E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
127	文明村	年平均	1.77E-01	0.44	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.02	达标
128	石灰窑村	年平均	1.47E-01	0.37	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.94	达标
129	冷家屯	年平均	2.47E-01	0.62	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.19	达标
130	西山	年平均	4.86E-01	1.22	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.79	达标
131	王三屯	年平均	4.12E-01	1.03	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.6	达标
132	宴官屯	年平均	2.67E-01	0.67	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.24	达标
133	旺角时光小区	年平均	-3.88E-02	-0.10	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.48	达标
134	自然悦府	年平均	-4.39E-03	-0.01	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.56	达标
135	雾山村	年平均	-8.08E-02	-0.20	1.54E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.37	达标
136	丁家湾	年平均	-3.25E-02	-0.08	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.49	达标
137	胡家大陆	年平均	-3.72E-02	-0.09	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.48	达标
138	上腰寨	年平均	3.55E-02	0.09	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.66	达标
139	秧田湾新区	年平均	1.27E-01	0.32	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.89	达标
140	曲靖市民	年平均	1.77E-01	0.44	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.01	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族中学								
141	西河社区	年平均	1.68E-01	0.42	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.99	达标
142	蔡家山	年平均	1.87E-01	0.47	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.04	达标
143	龙华园	年平均	4.95E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
144	玉林小区	年平均	1.23E-01	0.31	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.88	达标
145	彭家湾	年平均	1.33E-01	0.33	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.9	达标
146	许家山	年平均	1.81E-01	0.45	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.03	达标
147	官场上	年平均	1.11E-01	0.28	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.85	达标
148	望海社区	年平均	8.52E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.79	达标
149	锦源丽都	年平均	9.79E-02	0.24	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.82	达标
150	水务小区	年平均	8.67E-02	0.22	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.79	达标
151	望海小区	年平均	8.59E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.79	达标
152	东盛益州苑	年平均	1.93E-02	0.05	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
153	左邻丽景	年平均	3.27E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
154	汇宝东盛	年平均	4.66E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.69	达标
155	云南工业技师学院	年平均	3.21E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
156	田润小区	年平均	5.29E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
157	水云华城	年平均	5.17E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
158	大为小区	年平均	5.62E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.71	达标
159	云珠苑	年平均	5.72E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
160	宝鑫家园	年平均	5.68E-02	0.14	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
161	保家乡	年平均	1.86E-01	0.47	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.97	达标
162	下双河	年平均	3.51E-01	0.88	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.38	达标
163	上双河	年平均	5.18E-01	1.30	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.87	达标
164	西冲	年平均	1.10E+00	2.75	1.54E+01	1.65E+01	4.00E+01	41.32	达标
165	天生桥	年平均	1.19E-01	0.30	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.87	达标
166	麻拉	年平均	8.57E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.79	达标
167	章溪村	年平均	1.19E-01	0.30	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.87	达标
168	红寨	年平均	1.06E-01	0.27	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.84	达标
169	新庄村	年平均	8.22E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.78	达标
170	亮泉村	年平均	1.50E-01	0.38	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.95	达标
171	烟子冲	年平均	3.81E-01	0.95	1.54E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.52	达标
172	万绿箐村	年平均	4.39E-01	1.10	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.67	达标
173	威格	年平均	5.22E-01	1.31	1.54E+01	1.60E+01	4.00E+01	39.88	达标
174	大坡乡	年平均	2.42E-01	0.61	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.18	达标
175	秧田冲	年平均	2.02E-01	0.51	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.08	达标
176	耕德村	年平均	2.42E-01	0.61	1.54E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.18	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	年平均	2.14E-01	0.54	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.11	达标
178	水冲村	年平均	2.01E-01	0.50	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.08	达标
179	清水沟	年平均	9.00E-02	0.23	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.8	达标
180	盘江镇	年平均	1.92E-01	0.48	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.05	达标
181	迪堵	年平均	1.83E-01	0.46	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.03	达标
182	施家村	年平均	1.50E-01	0.38	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.95	达标
183	中村	年平均	1.72E-01	0.43	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39	达标
184	河西	年平均	1.45E-01	0.36	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.93	达标
185	松林	年平均	1.72E-01	0.43	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39	达标
186	花山	年平均	7.24E-01	1.81	1.54E+01	1.62E+01	4.00E+01	40.38	达标
187	湖滨	年平均	4.32E-01	1.08	1.54E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.65	达标
188	遵化铺	年平均	7.88E-02	0.20	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.77	达标
189	水田	年平均	4.65E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.69	达标
190	大德	年平均	3.34E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.66	达标
191	新排	年平均	1.12E-01	0.28	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.85	达标
192	尖山	年平均	2.01E-02	0.05	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
193	白水镇	年平均	8.48E-03	0.02	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.59	达标
194	潘家洞	年平均	2.23E-02	0.06	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.63	达标
195	下坡	年平均	2.99E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
196	王官营	年平均	1.72E-02	0.04	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.62	达标
197	马场	年平均	1.15E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
198	岗路	年平均	1.16E-02	0.03	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
199	桃园	年平均	6.19E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.73	达标
200	轩家	年平均	5.96E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
201	云龙	年平均	5.80E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
202	金龙	年平均	7.01E-02	0.18	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.75	达标
203	新海	年平均	9.78E-02	0.24	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.82	达标
204	西平	年平均	1.58E-01	0.40	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.97	达标
205	龙华	年平均	1.63E-01	0.41	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	38.98	达标
206	石羊	年平均	6.98E-01	1.75	1.54E+01	1.61E+01	4.00E+01	40.32	达标
207	清河	年平均	8.96E-01	2.24	1.54E+01	1.63E+01	4.00E+01	40.81	达标
208	下营	年平均	2.60E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
209	小屯	年平均	8.12E-02	0.20	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.78	达标
210	中屯	年平均	1.05E-01	0.26	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.83	达标
211	新屯	年平均	3.16E-02	0.08	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.65	达标
212	张安屯	年平均	9.65E-02	0.24	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.81	达标
213	兔街	年平均	7.75E-02	0.19	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.77	达标
214	桃园	年平均	8.58E-02	0.21	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.79	达标
215	瓦仓	年平均	9.65E-02	0.24	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.81	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

216	小龙井	年平均	8.92E-02	0.22	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.8	达标
217	大海哨	年平均	8.18E-02	0.20	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.78	达标
218	上坝	年平均	4.16E-02	0.10	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.68	达标
219	鸡头村	年平均	4.99E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
220	廖家田	年平均	3.94E-02	0.10	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.67	达标
221	盛家田	年平均	4.77E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.69	达标
222	翠屏	年平均	4.91E-02	0.12	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
223	让田	年平均	6.49E-02	0.16	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.74	达标
224	通泉	年平均	5.86E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.72	达标
225	马龙区	年平均	6.96E-02	0.17	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.75	达标
226	大龙井	年平均	2.75E-02	0.07	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.64	达标
227	小寨	年平均	4.29E-02	0.11	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.68	达标
228	小海子村	年平均	6.12E-02	0.15	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.73	达标
229	深沟村	年平均	1.86E-01	0.47	1.54E+01	1.56E+01	4.00E+01	39.04	达标
230	奎冲村	年平均	5.15E-02	0.13	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.7	达标
231	月望乡	年平均	3.88E-02	0.10	1.54E+01	1.55E+01	4.00E+01	38.67	达标
232	光山头	年平均	9.49E-03	0.02	1.54E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.6	达标
233	网格	年平均	6.03E+00	15.08	1.54E+01	2.15E+01	4.00E+01	53.64	达标

根据预测，NO₂年均贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

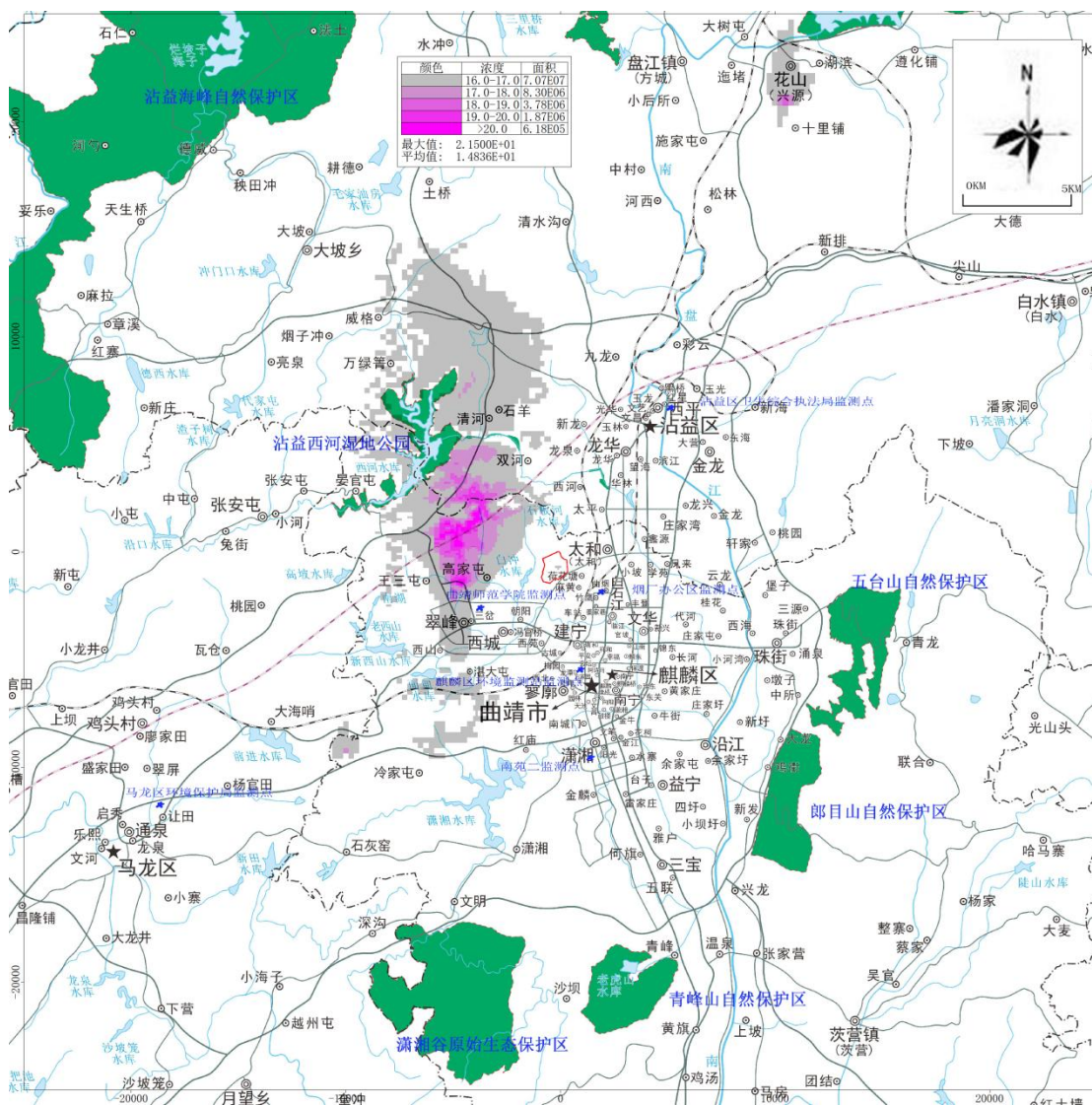


图 6-2-11 叠加后 NO₂ 年均环境质量浓度分布图 单位: μg/m³

⑥NO_x

表 6-2-46 二类区叠加背景及削减污染源后关心点及网格 NO_x 保证率日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	占标率 (%)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	7.02E-01	0.70	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.7	达标
2	荷花塘	日平均	8.12E-01	0.81	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.81	达标
3	王姓村	日平均	7.88E-01	0.79	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.79	达标
4	恒大名都	日平均	1.11E+00	1.11	3.30E+01	3.41E+01	1.00E+02	34.11	达标
5	石板河	日平均	1.26E+00	1.26	3.30E+01	3.43E+01	1.00E+02	34.26	达标
6	杨家头	日平均	1.50E+00	1.50	3.30E+01	3.45E+01	1.00E+02	34.5	达标
7	石板河回	日平均	1.48E+00	1.48	3.30E+01	3.45E+01	1.00E+02	34.48	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族村								
8	柯家冲	日平均	1.66E+00	1.66	3.30E+01	3.47E+01	1.00E+02	34.66	达标
9	唐姓村	日平均	6.60E-01	0.66	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.66	达标
10	潘姓村	日平均	6.04E-01	0.60	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.6	达标
11	麻黄社区	日平均	7.54E-01	0.75	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.75	达标
12	张姓居民小组	日平均	7.02E-01	0.70	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.7	达标
13	徐家冲	日平均	4.95E+00	4.95	3.30E+01	3.79E+01	1.00E+02	37.95	达标
14	小村	日平均	1.41E+00	1.41	3.30E+01	3.44E+01	1.00E+02	34.41	达标
15	崔家屯	日平均	1.17E+00	1.17	3.30E+01	3.42E+01	1.00E+02	34.17	达标
16	剑桥中心	日平均	1.55E+00	1.55	3.30E+01	3.45E+01	1.00E+02	34.55	达标
17	高家屯社区	日平均	1.64E+00	1.64	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.64	达标
18	解家头	日平均	6.64E-01	0.66	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.66	达标
19	曲靖师范学院	日平均	1.02E+00	1.02	3.30E+01	3.40E+01	1.00E+02	34.02	达标
20	曲靖医学院	日平均	1.84E+00	1.84	3.30E+01	3.48E+01	1.00E+02	34.84	达标
21	冯家冲小康城	日平均	6.09E-01	0.61	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.61	达标
22	尹家屯三村	日平均	7.02E-01	0.70	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.7	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	7.03E-01	0.70	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.7	达标
24	马街	日平均	5.39E+00	5.39	3.30E+01	3.84E+01	1.00E+02	38.39	达标
25	贵馨园	日平均	4.42E+00	4.42	3.30E+01	3.74E+01	1.00E+02	37.42	达标
26	翠峰街道	日平均	3.07E+00	3.07	3.30E+01	3.61E+01	1.00E+02	36.07	达标
27	工行商道	日平均	3.44E+00	3.44	3.30E+01	3.64E+01	1.00E+02	36.44	达标
28	湛大屯村	日平均	2.74E+00	2.74	3.30E+01	3.57E+01	1.00E+02	35.74	达标
29	湛小屯村	日平均	1.80E+00	1.80	3.30E+01	3.48E+01	1.00E+02	34.8	达标
30	袁家坡	日平均	1.65E+00	1.65	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.65	达标
31	白泥坡小康城	日平均	1.42E+00	1.42	3.30E+01	3.44E+01	1.00E+02	34.42	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	5.80E-01	0.58	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.58	达标
33	凤凰水榭	日平均	7.18E-01	0.72	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.72	达标
34	中天云水间	日平均	8.32E-01	0.83	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.83	达标
35	窦家冲	日平均	1.06E+00	1.06	3.30E+01	3.41E+01	1.00E+02	34.06	达标
36	紫麟山	日平均	6.30E-01	0.63	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.63	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

37	钱家坡小康城	日平均	5.92E-01	0.59	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.59	达标
38	凤栖雅苑	日平均	4.45E-01	0.45	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.44	达标
39	张家凹	日平均	3.61E-01	0.36	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.36	达标
40	家园小区	日平均	3.74E-01	0.37	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.37	达标
41	尚城山水花园	日平均	4.18E-01	0.42	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.42	达标
42	安康怡锦园	日平均	4.01E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
43	颐康花园	日平均	3.80E-01	0.38	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.38	达标
44	西苑小区	日平均	3.61E-01	0.36	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.36	达标
45	明兴苑	日平均	3.69E-01	0.37	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.37	达标
46	翠湖湾	日平均	3.96E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
47	涝池新村	日平均	3.67E-01	0.37	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.37	达标
48	龙潭新村	日平均	4.73E-01	0.47	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.47	达标
49	湖光明廷	日平均	5.79E-01	0.58	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.58	达标
50	恒大绿洲	日平均	2.04E+00	2.04	3.30E+01	3.50E+01	1.00E+02	35.04	达标
51	鸡街新区	日平均	1.64E+00	1.64	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.64	达标
52	幸福里小区	日平均	1.66E+00	1.66	3.30E+01	3.47E+01	1.00E+02	34.66	达标
53	东村	日平均	1.12E+00	1.12	3.30E+01	3.41E+01	1.00E+02	34.12	达标
54	冯官桥	日平均	7.46E-01	0.75	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.75	达标
55	工商小区	日平均	7.05E-01	0.71	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.71	达标
56	金色尚居	日平均	6.20E-01	0.62	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.62	达标
57	泽福佳园	日平均	5.23E-01	0.52	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.52	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	6.23E-01	0.62	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.62	达标
59	冶金小区	日平均	4.80E-01	0.48	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.48	达标
60	晶苑花园	日平均	5.14E-01	0.51	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.51	达标
61	靖荟苑	日平均	6.46E-01	0.65	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.65	达标
62	石林福小区	日平均	5.71E-01	0.57	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.57	达标
63	九龙苑	日平均	5.49E-01	0.55	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.55	达标
64	麒苑	日平均	5.53E-01	0.55	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.55	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	4.34E-01	0.43	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.43	达标
66	科技佳园小区	日平均	4.35E-01	0.44	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.43	达标
67	小坡小村	日平均	3.22E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
68	金盾小区	日平均	4.41E-01	0.44	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.44	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

69	棚富花园	日平均	4.24E-01	0.42	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.42	达标
70	紫云雅园	日平均	3.99E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
71	小坡中村	日平均	3.05E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
72	小坡上村	日平均	2.61E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
73	文鑫佳园	日平均	2.40E-01	0.24	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.24	达标
74	金博玫瑰园	日平均	3.36E-01	0.34	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.34	达标
75	建宁街道	日平均	3.58E-01	0.36	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.36	达标
76	学苑	日平均	2.52E-01	0.25	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.25	达标
77	凤来	日平均	2.91E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
78	太和村	日平均	3.05E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	日平均	3.08E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
80	太和社区	日平均	3.23E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
81	小坡五村	日平均	2.90E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
82	东盛水郡花园	日平均	3.12E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
83	白石江街道	日平均	4.76E-01	0.48	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.48	达标
84	南宁街道	日平均	2.70E-01	0.27	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.27	达标
85	沙坝	日平均	3.05E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.3	达标
86	黄旗	日平均	1.68E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
87	鸡汤	日平均	2.12E-01	0.21	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.21	达标
88	上坡	日平均	1.65E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
89	团结	日平均	1.27E-01	0.13	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.13	达标
90	吴官营	日平均	1.38E-01	0.14	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.14	达标
91	次营镇	日平均	1.75E-01	0.18	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
92	蔡家村	日平均	1.42E-01	0.14	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.14	达标
93	整寨	日平均	1.13E-01	0.11	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.11	达标
94	杨家	日平均	1.65E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
95	大麦	日平均	7.51E-02	0.08	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.08	达标
96	哈马寨	日平均	1.54E-01	0.15	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.15	达标
97	联合村	日平均	1.48E-01	0.15	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.15	达标
98	青龙村	日平均	1.60E-01	0.16	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.16	达标
99	桂花	日平均	3.17E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
100	堡子村	日平均	2.62E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
101	代河	日平均	3.29E-01	0.33	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.33	达标
102	庄家屯	日平均	2.91E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
103	西海	日平均	2.85E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.28	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

104	珠街	日平均	2.79E-01	0.28	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.28	达标
105	长河	日平均	2.93E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
106	小河湾	日平均	2.58E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
107	墩子	日平均	2.28E-01	0.23	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.23	达标
108	中所	日平均	2.21E-01	0.22	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.22	达标
109	新圩村	日平均	2.20E-01	0.22	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.22	达标
110	庄家圩	日平均	2.23E-01	0.22	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.22	达标
111	牛街	日平均	2.02E-01	0.20	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.2	达标
112	寥廓	日平均	3.79E-01	0.38	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.38	达标
113	潇湘村	日平均	2.58E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
114	益宁	日平均	1.62E-01	0.16	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.16	达标
115	沿江	日平均	1.79E-01	0.18	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.18	达标
116	余家圩	日平均	1.57E-01	0.16	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.16	达标
117	余家屯	日平均	1.69E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
118	四圩村	日平均	1.49E-01	0.15	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.15	达标
119	小坝圩	日平均	1.54E-01	0.15	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.15	达标
120	雅户	日平均	1.69E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
121	何旗	日平均	1.59E-01	0.16	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.16	达标
122	三宝	日平均	1.81E-01	0.18	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.18	达标
123	五联	日平均	1.64E-01	0.16	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.16	达标
124	青峰	日平均	2.33E-01	0.23	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.23	达标
125	温泉	日平均	1.39E-01	0.14	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.14	达标
126	张家营	日平均	1.30E-01	0.13	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.13	达标
127	文明村	日平均	9.31E-01	0.93	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.93	达标
128	石灰窑村	日平均	6.26E-01	0.63	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.63	达标
129	冷家屯	日平均	1.46E+00	1.46	3.30E+01	3.45E+01	1.00E+02	34.46	达标
130	西山	日平均	3.13E+00	3.13	3.30E+01	3.61E+01	1.00E+02	36.13	达标
131	王三屯	日平均	1.39E+00	1.39	3.30E+01	3.44E+01	1.00E+02	34.39	达标
132	宴官屯	日平均	8.40E-01	0.84	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.84	达标
133	旺角时光 小区	日平均	3.12E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
134	自然悦府	日平均	3.02E-01	0.30	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.3	达标
135	雾山村	日平均	3.19E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
136	丁家湾	日平均	4.20E-01	0.42	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.42	达标
137	胡家大陆	日平均	4.37E-01	0.44	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.44	达标
138	上腰寨	日平均	5.43E-01	0.54	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.54	达标
139	秧田湾新 区	日平均	8.09E-01	0.81	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.81	达标
140	曲靖市民	日平均	9.75E-01	0.98	3.30E+01	3.40E+01	1.00E+02	33.97	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	族中学								
141	西河社区	日平均	1.07E+00	1.07	3.30E+01	3.41E+01	1.00E+02	34.07	达标
142	蔡家山	日平均	1.25E+00	1.25	3.30E+01	3.42E+01	1.00E+02	34.25	达标
143	龙华园	日平均	5.61E-01	0.56	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.56	达标
144	玉林小区	日平均	7.92E-01	0.79	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.79	达标
145	彭家湾	日平均	7.40E-01	0.74	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.74	达标
146	许家山	日平均	9.23E-01	0.92	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.92	达标
147	官场上	日平均	6.85E-01	0.69	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.69	达标
148	望海社区	日平均	5.75E-01	0.58	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.57	达标
149	锦源丽都	日平均	6.09E-01	0.61	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.61	达标
150	水务小区	日平均	4.78E-01	0.48	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.48	达标
151	望海小区	日平均	5.81E-01	0.58	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.58	达标
152	东盛益州苑	日平均	3.41E-01	0.34	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.34	达标
153	左邻丽景	日平均	3.34E-01	0.33	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.33	达标
154	汇宝东盛	日平均	3.23E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
155	云南工业技师学院	日平均	3.16E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
156	田润小区	日平均	3.10E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
157	水云华城	日平均	2.98E-01	0.30	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.3	达标
158	大为小区	日平均	3.05E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
159	云珠苑	日平均	2.98E-01	0.30	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.3	达标
160	宝鑫家园	日平均	2.92E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
161	保家乡	日平均	1.64E+00	1.64	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.64	达标
162	下双河	日平均	1.60E+00	1.60	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.60	达标
163	上双河	日平均	1.64E+00	1.64	3.30E+01	3.46E+01	1.00E+02	34.64	达标
164	西冲	日平均	2.90E+00	2.90	3.30E+01	3.59E+01	1.00E+02	35.9	达标
165	天生桥	日平均	6.23E-01	0.62	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.62	达标
166	麻拉	日平均	6.26E-01	0.63	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.63	达标
167	章溪村	日平均	1.05E+00	1.05	3.30E+01	3.41E+01	1.00E+02	34.05	达标
168	红寨	日平均	9.89E-01	0.99	3.30E+01	3.40E+01	1.00E+02	33.99	达标
169	新庄村	日平均	5.77E-01	0.58	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.58	达标
170	亮泉村	日平均	5.38E-01	0.54	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.54	达标
171	烟子冲	日平均	1.83E+00	1.83	3.30E+01	3.48E+01	1.00E+02	34.83	达标
172	万绿箐村	日平均	1.32E+00	1.32	3.30E+01	3.43E+01	1.00E+02	34.32	达标
173	威格	日平均	2.37E+00	2.37	3.30E+01	3.54E+01	1.00E+02	35.37	达标
174	大坡乡	日平均	1.39E+00	1.39	3.30E+01	3.44E+01	1.00E+02	34.39	达标
175	秧田冲	日平均	9.71E-01	0.97	3.30E+01	3.40E+01	1.00E+02	33.97	达标
176	耕德村	日平均	9.38E-01	0.94	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.94	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

177	土桥	日平均	5.16E-01	0.52	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.52	达标
178	水冲村	日平均	6.08E-01	0.61	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.61	达标
179	清水沟	日平均	1.34E+00	1.34	3.30E+01	3.43E+01	1.00E+02	34.34	达标
180	盘江镇	日平均	9.38E-01	0.94	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.94	达标
181	迪堵	日平均	6.46E-01	0.65	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.65	达标
182	施家村	日平均	6.24E-01	0.62	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.62	达标
183	中村	日平均	8.74E-01	0.87	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.87	达标
184	河西	日平均	7.15E-01	0.72	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.72	达标
185	松林	日平均	8.21E-01	0.82	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.82	达标
186	花山	日平均	1.90E+00	1.90	3.30E+01	3.49E+01	1.00E+02	34.9	达标
187	湖滨	日平均	1.37E+00	1.37	3.30E+01	3.44E+01	1.00E+02	34.37	达标
188	遵化铺	日平均	3.56E-01	0.36	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.36	达标
189	水田	日平均	3.05E-01	0.31	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.31	达标
190	大德	日平均	2.00E-01	0.20	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.2	达标
191	新排	日平均	6.09E-01	0.61	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.61	达标
192	尖山	日平均	2.96E-01	0.30	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.3	达标
193	白水镇	日平均	1.67E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
194	潘家洞	日平均	2.08E-01	0.21	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.21	达标
195	下坡	日平均	2.44E-01	0.24	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.24	达标
196	王官营	日平均	1.48E-01	0.15	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.15	达标
197	马场	日平均	1.22E-01	0.12	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.12	达标
198	岗路	日平均	1.17E-01	0.12	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.12	达标
199	桃园	日平均	2.63E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
200	轩家	日平均	2.46E-01	0.25	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.25	达标
201	云龙	日平均	2.79E-01	0.28	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.28	达标
202	金龙	日平均	3.40E-01	0.34	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.34	达标
203	新海	日平均	3.95E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
204	西平	日平均	8.15E-01	0.82	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.82	达标
205	龙华	日平均	8.45E-01	0.85	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.84	达标
206	石羊	日平均	2.04E+00	2.04	3.30E+01	3.50E+01	1.00E+02	35.04	达标
207	清河	日平均	2.36E+00	2.36	3.30E+01	3.54E+01	1.00E+02	35.36	达标
208	下营	日平均	1.45E-01	0.15	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.14	达标
209	小屯	日平均	8.16E-01	0.82	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.82	达标
210	中屯	日平均	7.98E-01	0.80	3.30E+01	3.38E+01	1.00E+02	33.8	达标
211	新屯	日平均	2.20E-01	0.22	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.22	达标
212	张安屯	日平均	4.09E-01	0.41	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.41	达标
213	兔街	日平均	4.05E-01	0.41	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
214	桃园	日平均	4.17E-01	0.42	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.42	达标
215	瓦仓	日平均	6.00E-01	0.60	3.30E+01	3.36E+01	1.00E+02	33.6	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

216	小龙井	日平均	7.24E-01	0.72	3.30E+01	3.37E+01	1.00E+02	33.72	达标
217	大海哨	日平均	4.93E-01	0.49	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.49	达标
218	上坝	日平均	2.60E-01	0.26	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.26	达标
219	鸡头村	日平均	3.92E-01	0.39	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.39	达标
220	廖家田	日平均	3.56E-01	0.36	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.36	达标
221	盛家田	日平均	4.02E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
222	翠屏	日平均	4.04E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
223	让田	日平均	4.52E-01	0.45	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.45	达标
224	通泉	日平均	4.04E-01	0.40	3.30E+01	3.34E+01	1.00E+02	33.4	达标
225	马龙区	日平均	4.98E-01	0.50	3.30E+01	3.35E+01	1.00E+02	33.5	达标
226	大龙井	日平均	1.66E-01	0.17	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.17	达标
227	小寨	日平均	2.37E-01	0.24	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.24	达标
228	小海子村	日平均	3.15E-01	0.32	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.32	达标
229	深沟村	日平均	9.40E-01	0.94	3.30E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.94	达标
230	奎冲村	日平均	2.94E-01	0.29	3.30E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.29	达标
231	月望乡	日平均	2.24E-01	0.22	3.30E+01	3.32E+01	1.00E+02	33.22	达标
232	光山头	日平均	1.09E-01	0.11	3.30E+01	3.31E+01	1.00E+02	33.11	达标
233	网格	日平均	1.96E+01	19.60	3.30E+01	5.26E+01	1.00E+02	52.61	达标

根据预测，项目 NO_x 贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后的 98% 保证率敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

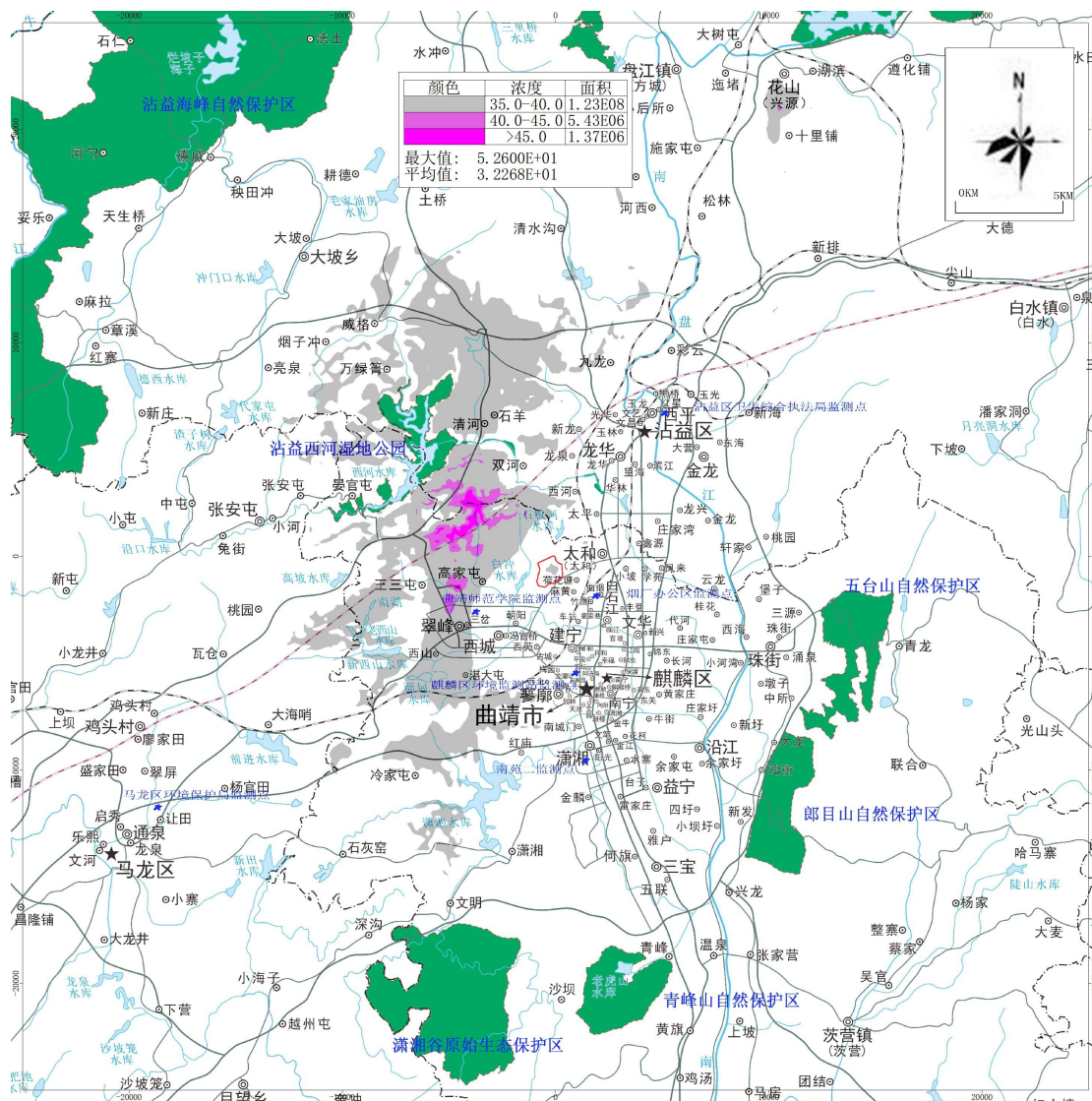


图 6-2-12 叠加后 NO_x 日均环境质量浓度分布图 单位: μg/m³

⑦氟化物

表 6-2-47 叠加背景及削减污染源后关心点及网格氟化物小时环境质量

浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	双友社区	627, 678	1 小时	3.88E-02	211224	8.00E-01	8.39E-01	7.00E+00	11.98	达标
2	荷花塘	876, 1043	日平均	2.57E-02	211224	8.00E-01	8.26E-01	7.00E+00	11.8	达标
3	王姓村	165, 1570	日平均	2.05E-02	210406	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.72	达标
4	恒大名都	1437, 1574	日平均	3.40E-02	211129	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.91	达标
5	石板河	957, 9	日平均	2.27E-02	210502	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.75	达标
6	杨家头	1271, 148	日平均	2.93E-02	210202	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.85	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

7	石板河回族村	1211, 439	日平均	3.17E-02	210711	8.00E-01	8.32E-01	7.00E+00	11.88	达标
8	柯家冲	1571, 134	日平均	3.38E-02	210927	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.91	达标
9	唐姓村	174, 2360	日平均	1.46E-02	210702	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
10	潘姓村	576, 2323	日平均	1.43E-02	210502	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
11	麻黄社区	917, 1681	日平均	2.12E-02	211129	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
12	张姓居民小组	403, 2207	日平均	1.82E-02	210628	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
13	徐家冲	3741, 711	日平均	7.02E-02	211127	8.00E-01	8.70E-01	7.00E+00	12.43	达标
14	小村	2642, 1492	日平均	4.21E-02	210331	8.00E-01	8.42E-01	7.00E+00	12.03	达标
15	崔家屯	2767, 1801	日平均	4.46E-02	210331	8.00E-01	8.45E-01	7.00E+00	12.07	达标
16	剑桥中心	3284, 1561	日平均	8.05E-02	210331	8.00E-01	8.80E-01	7.00E+00	12.58	达标
17	高家屯社区	3311, 1358	日平均	7.75E-02	210331	8.00E-01	8.77E-01	7.00E+00	12.54	达标
18	解家头	248 , 2775	日平均	1.32E-02	210605	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
19	曲靖师范学院	2993, 2886	日平均	2.75E-02	210511	8.00E-01	8.28E-01	7.00E+00	11.82	达标
20	曲靖医学院	3870, 2609	日平均	4.95E-02	210209	8.00E-01	8.50E-01	7.00E+00	12.14	达标
21	冯家冲小康城	1976, 3006	日平均	1.88E-02	210125	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
22	尹家屯三村	1685, 2576	日平均	1.99E-02	211211	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
23	安厦金城蓝苑	2313, 2586	日平均	2.04E-02	211211	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
24	马街	4913, 3200	日平均	9.74E-02	211010	8.00E-01	8.97E-01	7.00E+00	12.82	达标
25	贵馨园	4829, 3560	日平均	8.07E-02	211015	8.00E-01	8.81E-01	7.00E+00	12.58	达标
26	翠峰街道	4334, 3357	日平均	8.55E-02	210814	8.00E-01	8.85E-01	7.00E+00	12.65	达标
27	工行商道	4654, 4086	日平均	6.23E-02	211015	8.00E-01	8.62E-01	7.00E+00	12.32	达标
28	湛大屯村	4170, 5643	日平均	4.57E-02	210801	8.00E-01	8.46E-01	7.00E+00	12.08	达标
29	湛小屯村	3652, 5195	日平均	4.28E-02	210814	8.00E-01	8.43E-01	7.00E+00	12.04	达标
30	袁家坡	3417, 5398	日平均	3.37E-02	210814	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.91	达标
31	白泥坡小康城	3195, 4969	日平均	2.71E-02	210703	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.82	达标
32	盛世锦华山水园	1774, 4525	日平均	1.72E-02	210723	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.67	达标
33	凤凰水榭	2097, 4974	日平均	1.94E-02	210723	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.71	达标
34	中天云水间	2083, 5383	日平均	1.62E-02	210723	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
35	窦家冲	2385, 5761	日平均	1.62E-02	210209	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
36	紫麒山	1698, 5397	日平均	1.84E-02	210723	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
37	钱家坡小康城	1762, 5010	日平均	1.86E-02	210723	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.69	达标
38	凤栖雅苑	1190, 5414	日平均	1.56E-02	210723	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
39	张家凹	954 , 4987	日平均	1.47E-02	210615	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

40	家园小区	954 , 4831	日平均	1.43E-02	210615	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
41	尚城山水花园	1213, 4520	日平均	1.34E-02	210723	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
42	安康怡锦园	1098, 4283	日平均	1.28E-02	210917	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
43	颐康花园	769 , 4237	日平均	1.19E-02	211003	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
44	西苑小区	613 , 4606	日平均	1.39E-02	210615	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
45	明兴苑	405, 4133	日平均	1.50E-02	210401	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
46	翠湖湾	671, 3948	日平均	1.28E-02	210917	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
47	涝池新村	100, 4260	日平均	1.45E-02	210401	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.64	达标
48	龙潭新村	827, 3227	日平均	1.42E-02	211230	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
49	湖光明廷	775, 2898	日平均	1.85E-02	210226	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.69	达标
50	恒大绿洲	3954, 3925	日平均	6.56E-02	210814	8.00E-01	8.66E-01	7.00E+00	12.37	达标
51	鸡街新区	3636, 3510	日平均	3.84E-02	210209	8.00E-01	8.38E-01	7.00E+00	11.98	达标
52	幸福里小区	3567, 4058	日平均	3.44E-02	210814	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.92	达标
53	东村	2996, 3822	日平均	2.27E-02	210125	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.75	达标
54	冯官桥	2476, 3920	日平均	2.00E-02	210628	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
55	工商小区	2401, 3487	日平均	2.05E-02	210628	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
56	金色尚居	2124, 3689	日平均	1.89E-02	210628	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
57	泽福佳园	1928, 3539	日平均	1.85E-02	210628	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
58	云健水岸雅苑	2149, 4061	日平均	1.54E-02	210406	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
59	冶金小区	1658, 3845	日平均	1.40E-02	210917	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
60	晶苑花园	1052, 2926	日平均	1.55E-02	211211	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
61	靖荟苑	1751, 1604	日平均	1.78E-02	211129	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
62	石林福小区	1982, 1786	日平均	1.58E-02	211129	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
63	九龙苑	2222, 1758	日平均	1.46E-02	211129	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
64	麒苑	2357, 1575	日平均	1.54E-02	211129	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
65	吉庆福小区二号院	2983, 1206	日平均	1.36E-02	211224	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
66	科技佳园小区	3065, 1432	日平均	1.16E-02	210605	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.59	达标
67	小坡小村	3128, 929	日平均	1.76E-02	211224	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
68	金盾小区	3171, 1218	日平均	1.29E-02	211224	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
69	棚富花园	3248, 1420	日平均	1.10E-02	210605	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
70	紫云雅园	3459, 1406	日平均	1.02E-02	210605	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
71	小坡中村	2834, 280	日平均	2.37E-02	211224	8.00E-01	8.24E-01	7.00E+00	11.77	达标
72	小坡上村	2979, 660	日平均	2.18E-02	211224	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
73	文鑫佳园	3334, 501	日平均	2.20E-02	211224	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
74	金博玫瑰园	2276, 272	日平均	1.47E-02	211224	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
75	建宁街道	718, 4114	日平均	1.37E-02	210615	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

76	学苑	4217, 594	日平均	1.84E-02	211224	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
77	凤来	5112, 582	日平均	1.60E-02	211224	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
78	太和村	2632, 476	日平均	1.40E-02	210628	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	2720, 827	日平均	1.30E-02	210628	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
80	太和社区	2463, 138	日平均	1.76E-02	211224	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
81	小坡五村	3903, 382	日平均	1.64E-02	211224	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
82	东盛水郡花园	3866, 113	日平均	2.00E-02	211224	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
83	白石江街道	2601, 2725	日平均	1.34E-02	210615	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
84	南宁街道	2720, 5771	日平均	1.10E-02	210401	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
85	沙坝	251, 20770	日平均	1.36E-02	210610	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
86	黄旗	6263, 22218	日平均	5.70E-03	210401	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.51	达标
87	鸡汤	5955, 24468	日平均	3.92E-03	210802	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
88	上坡	8730, 21818	日平均	8.14E-03	210401	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
89	团结	12799, 24570	日平均	6.46E-03	210401	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
90	吴官营	15697, 20070	日平均	3.07E-03	210225	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
91	次营镇	13786, 21827	日平均	5.04E-03	210506	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
92	蔡家村	17084, 18190	日平均	3.16E-03	210308	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
93	整寨	16345, 17542	日平均	3.44E-03	210401	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.48	达标
94	杨家	18811, 16248	日平均	3.89E-03	210401	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
95	大麦	23189, 17080	日平均	2.82E-03	211223	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
96	哈马寨	22541, 13412	日平均	4.31E-03	211102	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
97	联合村	17176, 9768	日平均	7.03E-03	210406	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
98	青龙村	16097, 4211	日平均	4.55E-03	210419	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.49	达标
99	桂花	7526, 2765	日平均	6.77E-03	210528	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
100	堡子村	9561, 2087	日平均	6.41E-03	210528	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
101	代河	5769, 3412	日平均	7.45E-03	210528	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.54	达标
102	庄家屯	7372, 3905	日平均	6.71E-03	210603	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
103	西海	8944, 3751	日平均	7.48E-03	210223	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.54	达标
104	珠街	10517, 3782	日平均	7.32E-03	210223	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
105	长河	5245, 4861	日平均	8.76E-03	211211	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
106	小河湾	8729, 5015	日平均	6.04E-03	210401	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.51	达标
107	墩子	9715, 6032	日平均	7.26E-03	210401	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
108	中所	11010, 6710	日平均	6.39E-03	210401	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
109	新圩村	8297, 7974	日平均	7.93E-03	210401	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

110	庄家圩	6786, 7512	日平均	1.04E-02	210401	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.58	达标
111	牛街	4320, 7635	日平均	2.03E-02	210401	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
112	寥廓	96, 6525	日平均	9.54E-03	210818	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.56	达标
113	潇湘村	1668, 8899	日平均	1.61E-02	210402	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
114	益宁	4782, 10933	日平均	8.04E-03	210526	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
115	沿江	6755, 8961	日平均	1.31E-02	210401	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
116	余家圩	6848, 9824	日平均	8.81E-03	210401	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
117	余家屯	5584, 9330	日平均	1.11E-02	210402	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
118	四圩村	6570, 11858	日平均	8.31E-03	210526	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.55	达标
119	小坝圩	7619, 12690	日平均	7.27E-03	210526	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
120	雅户	4628, 12875	日平均	6.75E-03	210405	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
121	何旗	3703, 14108	日平均	4.51E-03	210823	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.49	达标
122	三宝	4567, 14601	日平均	3.58E-03	210702	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
123	五联	5214, 15125	日平均	4.07E-03	210702	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
124	青峰	5345, 18795	日平均	6.58E-03	210401	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
125	温泉	7452, 18769	日平均	7.49E-03	210506	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.54	达标
126	张家营	9148, 18692	日平均	5.15E-03	210506	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
127	文明村	4906, 16247	日平均	2.46E-02	210824	8.00E-01	8.25E-01	7.00E+00	11.78	达标
128	石灰窑村	9941, 13987	日平均	4.99E-02	210814	8.00E-01	8.50E-01	7.00E+00	12.14	达标
129	冷家屯	6704, 10287	日平均	1.97E-02	210421	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
130	西山	5574, 4584	日平均	3.86E-02	211010	8.00E-01	8.39E-01	7.00E+00	11.98	达标
131	王三屯	6319, 1373	日平均	3.92E-02	210803	8.00E-01	8.39E-01	7.00E+00	11.99	达标
132	宴官屯	9556, 2781	日平均	2.71E-02	210626	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.82	达标
133	旺角时光小区	2645, 1787	日平均	1.20E-02	210910	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
134	自然悦府	3121, 1743	日平均	1.13E-02	210910	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
135	雾山村	2137, 1461	日平均	1.17E-02	210910	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
136	丁家湾	1987, 2263	日平均	1.77E-02	210711	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
137	胡家大陆	1774, 2150	日平均	1.85E-02	210711	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
138	上腰寨	1950, 2695	日平均	1.96E-02	210711	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
139	秧田湾新区	1649, 3102	日平均	2.19E-02	210711	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
140	曲靖市民族中学	1611, 3547	日平均	2.30E-02	210711	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.76	达标
141	西河社区	1192, 3052	日平均	2.40E-02	210711	8.00E-01	8.24E-01	7.00E+00	11.77	达标
142	蔡家山	766, 3227	日平均	2.47E-02	210511	8.00E-01	8.25E-01	7.00E+00	11.78	达标
143	龙华园	2538, 3170	日平均	1.81E-02	210711	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
144	玉林小区	2263, 3634	日平均	2.05E-02	210711	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
145	彭家湾	2745, 4160	日平均	1.99E-02	210711	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
146	许家山	2162, 4182	日平均	2.17E-02	210711	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
147	官场上	3490, 4514	日平均	1.77E-02	210711	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

148	望海社区	3778, 4332	日平均	1.55E-02	210711	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
149	锦源丽都	4223, 4847	日平均	1.53E-02	210711	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
150	水务小区	4586, 4828	日平均	1.33E-02	210711	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
151	望海小区	3759, 4333	日平均	1.56E-02	210711	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
152	东盛益州苑	3847, 2768	日平均	1.21E-02	210910	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
153	左邻丽景	4217, 2161	日平均	1.27E-02	210628	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
154	汇宝东盛	4423, 1710	日平均	1.49E-02	210628	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
155	云南工业技师学院	3885, 1710	日平均	1.36E-02	210628	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
156	田润小区	4448, 1340	日平均	1.47E-02	210628	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
157	水云华城	4229, 1146	日平均	1.46E-02	210628	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
158	大为小区	4411, 821	日平均	1.27E-02	210628	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
159	云珠苑	4523, 539	日平均	1.52E-02	211224	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
160	宝鑫家园	4467, 213	日平均	1.90E-02	211224	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
161	保家乡	48, 3617	日平均	2.99E-02	210511	0.00E+00	2.99E-02	0.00E+00	无标准	未知
162	下双河	1301, 3980	日平均	2.77E-02	211019	0.00E+00	2.77E-02	0.00E+00	无标准	未知
163	上双河	2077, 4099	日平均	2.89E-02	211005	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.84	达标
164	西冲	3436, 3686	日平均	4.10E-02	211127	8.00E-01	8.41E-01	7.00E+00	12.01	达标
165	天生桥	19591, 15388	日平均	8.22E-03	211202	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.55	达标
166	麻拉	22401, 11976	日平均	7.36E-03	210118	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
167	章溪村	21097, 10521	日平均	1.15E-02	210524	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.59	达标
168	红寨	21548, 9818	日平均	8.91E-03	210118	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
169	新庄村	19340, 6707	日平均	9.27E-03	210118	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
170	亮泉村	13269, 8815	日平均	1.44E-02	211204	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
171	烟子冲	10760, 10069	日平均	3.08E-02	211119	8.00E-01	8.31E-01	7.00E+00	11.87	达标
172	万绿箐村	7850, 8765	日平均	3.49E-02	211220	8.00E-01	8.35E-01	7.00E+00	11.93	达标
173	威格	8552, 10922	日平均	3.44E-02	211116	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.92	达标
174	大坡乡	11864, 14133	日平均	1.43E-02	210816	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
175	秧田冲	14925, 17545	日平均	1.91E-02	211119	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
176	耕德村	9305, 17846	日平均	1.37E-02	210819	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
177	土桥	6144, 17144	日平均	2.08E-02	210901	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
178	水冲村	5140, 23567	日平均	1.47E-02	210901	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
179	清水沟	229, 15438	日平均	1.74E-02	211005	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.68	达标
180	盘江镇	5698, 22864	日平均	1.43E-02	211005	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
181	迪堵	7906, 22563	日平均	1.27E-02	210522	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
182	施家村	6702, 19000	日平均	1.18E-02	210221	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
183	中村	3741, 17846	日平均	1.82E-02	211005	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

184	河西	4444, 16241	日平均	1.64E-02	210508	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
185	松林	6852, 15940	日平均	2.08E-02	211019	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
186	花山	10666, 22563	日平均	1.41E-02	210512	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
187	湖滨	11970, 22764	日平均	1.22E-02	211019	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
188	遵化铺	16486, 23366	日平均	3.61E-03	210818	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
189	水田	23963, 23466	日平均	6.83E-03	210711	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
190	大德	20852, 15890	日平均	3.82E-03	210605	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
191	新排	12322, 13883	日平均	4.08E-03	210603	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
192	尖山	18644, 12829	日平均	1.06E-02	210729	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.58	达标
193	白水镇	23662, 11574	日平均	6.14E-03	210605	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
194	潘家洞	21956, 6808	日平均	1.04E-02	210926	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.58	达标
195	下坡	19146, 4901	日平均	1.27E-02	210910	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
196	王官营	25920, 8564	日平均	8.35E-03	210926	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.55	达标
197	马场	26974, 4199	日平均	4.79E-03	210902	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
198	岗路	25819, 2425	日平均	4.48E-03	210401	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
199	桃园	9913, 887	日平均	1.37E-02	211224	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
200	轩家	9060, 435	日平均	1.39E-02	211224	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
201	云龙	7505, 1572	日平均	8.67E-03	210615	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
202	金龙	7003, 4600	日平均	1.05E-02	210910	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.58	达标
203	新海	9060, 6707	日平均	1.06E-02	210605	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.58	达标
204	西平	4745, 6707	日平均	1.83E-02	210711	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
205	龙华	2989, 4650	日平均	2.10E-02	210711	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
206	石羊	2681, 6657	日平均	2.98E-02	210829	8.00E-01	8.30E-01	7.00E+00	11.85	达标
207	清河	3334, 6105	日平均	4.02E-02	210901	8.00E-01	8.40E-01	7.00E+00	12	达标
208	下营	18588, 21273	日平均	1.14E-02	211009	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
209	小屯	20244, 1354	日平均	1.12E-02	211202	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
210	中屯	17133, 2508	日平均	1.71E-02	210730	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.67	达标
211	新屯	23053, 1707	日平均	9.59E-03	210802	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
212	张安屯	13871, 1604	日平均	1.91E-02	210607	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
213	兔街	15577, 952	日平均	1.46E-02	210516	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
214	桃园	13821, 2560	日平均	1.97E-02	210516	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
215	瓦仓	15577, 4617	日平均	1.63E-02	210217	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
216	小龙井	21197, 4668	日平均	8.77E-03	210810	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
217	大海哨	13369, 7929	日平均	2.69E-02	210607	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.81	达标
218	上坝	23355, 7277	日平均	9.71E-03	210731	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
219	鸡头村	19541, 7979	日平均	9.83E-03	210811	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

220	廖家田	19692, 8682	日平均	1.34E-02	210811	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
221	盛家田	20344, 9986	日平均	1.23E-02	210919	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
222	翠屏	19240, 10187	日平均	1.13E-02	210919	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
223	让田	18537, 12395	日平均	1.60E-02	211022	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
224	通泉	20143, 12947	日平均	1.40E-02	211022	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
225	马龙区	20896, 13800	日平均	8.96E-03	210713	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
226	大龙井	20996, 17964	日平均	6.67E-03	210527	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
227	小寨	18287, 16057	日平均	9.50E-03	211013	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
228	小海子村	13068, 20021	日平均	5.25E-02	210919	8.00E-01	8.53E-01	7.00E+00	12.18	达标
229	深沟村	8653, 17613	日平均	2.61E-02	210814	8.00E-01	8.26E-01	7.00E+00	11.8	达标
230	奎冲村	9606, 25792	日平均	3.18E-02	210824	8.00E-01	8.32E-01	7.00E+00	11.88	达标
231	月望乡	14624, 24838	日平均	2.90E-02	211012	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.84	达标
232	光山头	22106, 7427	日平均	5.98E-03	210629	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.51	达标
233	网格	-4500,-1400	日平均	7.06E-01	210625	8.00E-01	1.51E+00	7.00E+00	21.52	达标

根据预测，项目氟化物贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

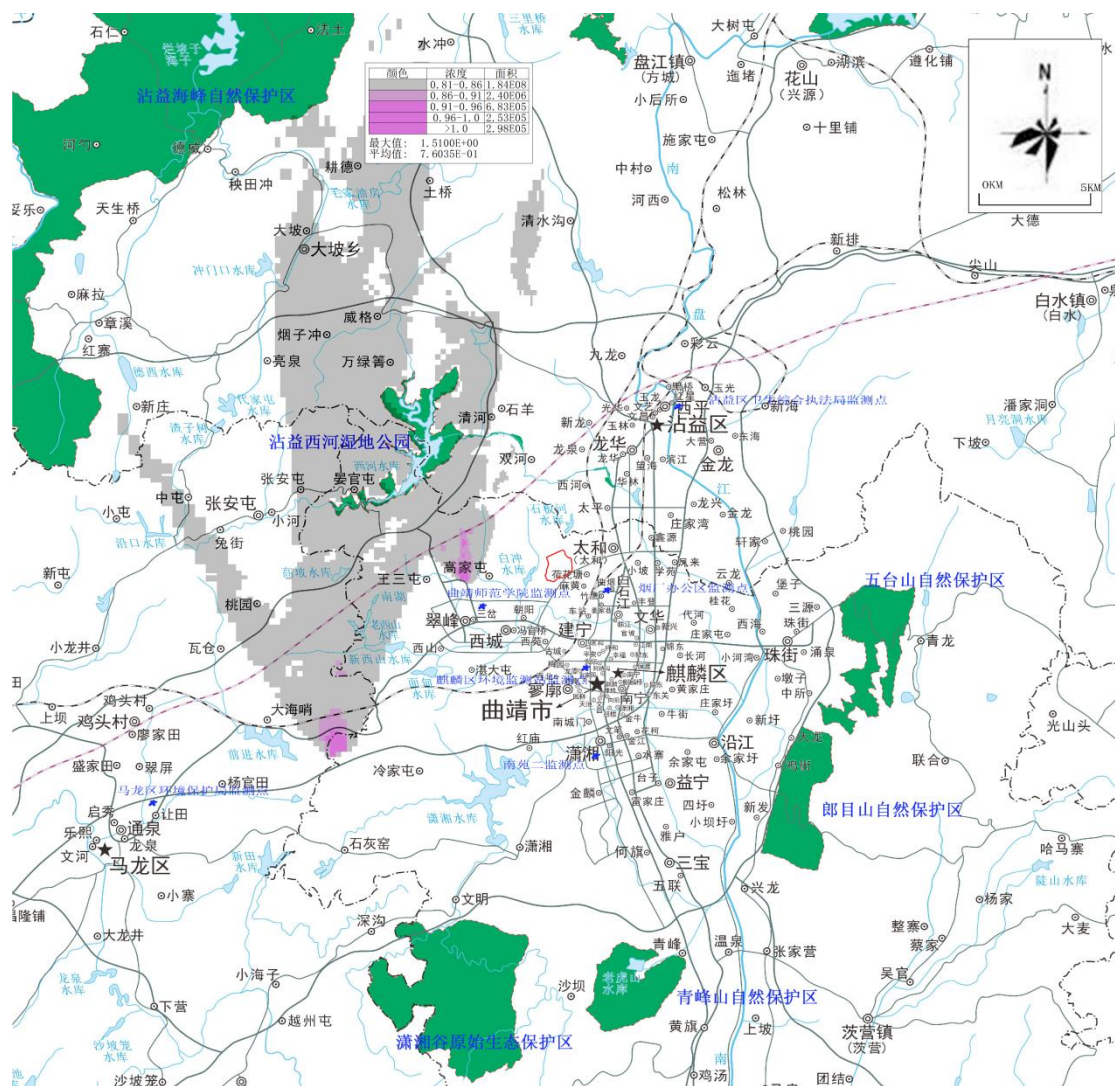


表 6-2-48 叠加背景及削减污染源后关心点及网格氟化物日均环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	双友社区	日平均	3.89E-02	0.56	8.00E-01	8.39E-01	7.00E+00	11.98	达标
2	荷花塘	日平均	2.58E-02	0.37	8.00E-01	8.26E-01	7.00E+00	11.8	达标
3	王姓村	日平均	2.09E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
4	恒大名都	日平均	3.40E-02	0.49	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.91	达标
5	石板河	日平均	2.27E-02	0.32	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.75	达标
6	杨家头	日平均	2.89E-02	0.41	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.84	达标
7	石板河回 族村	日平均	3.18E-02	0.45	8.00E-01	8.32E-01	7.00E+00	11.88	达标
8	柯家冲	日平均	3.99E-02	0.57	8.00E-01	8.40E-01	7.00E+00	12	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

9	唐姓村	日平均	1.49E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
10	潘姓村	日平均	1.43E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
11	麻黄社区	日平均	2.13E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
12	张姓居民小组	日平均	1.97E-02	0.28	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
13	徐家冲	日平均	7.02E-02	1.00	8.00E-01	8.70E-01	7.00E+00	12.43	达标
14	小村	日平均	4.21E-02	0.60	8.00E-01	8.42E-01	7.00E+00	12.03	达标
15	崔家屯	日平均	4.46E-02	0.64	8.00E-01	8.45E-01	7.00E+00	12.07	达标
16	剑桥中心	日平均	8.05E-02	1.15	8.00E-01	8.80E-01	7.00E+00	12.58	达标
17	高家屯社区	日平均	7.75E-02	1.11	8.00E-01	8.77E-01	7.00E+00	12.54	达标
18	解家头	日平均	1.33E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
19	曲靖师范学院	日平均	2.75E-02	0.39	8.00E-01	8.28E-01	7.00E+00	11.82	达标
20	曲靖医学院	日平均	4.90E-02	0.70	8.00E-01	8.49E-01	7.00E+00	12.13	达标
21	冯家冲小康城	日平均	1.89E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
22	尹家屯三村	日平均	1.84E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
23	安厦金域蓝苑	日平均	1.93E-02	0.28	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
24	马街	日平均	9.76E-02	1.39	8.00E-01	8.98E-01	7.00E+00	12.82	达标
25	贵馨园	日平均	8.08E-02	1.15	8.00E-01	8.81E-01	7.00E+00	12.58	达标
26	翠峰街道	日平均	8.57E-02	1.22	8.00E-01	8.86E-01	7.00E+00	12.65	达标
27	工行商道	日平均	6.41E-02	0.92	8.00E-01	8.64E-01	7.00E+00	12.34	达标
28	湛大屯村	日平均	4.60E-02	0.66	8.00E-01	8.46E-01	7.00E+00	12.09	达标
29	湛小屯村	日平均	4.33E-02	0.62	8.00E-01	8.43E-01	7.00E+00	12.05	达标
30	袁家坡	日平均	3.43E-02	0.49	8.00E-01	8.34E-01	7.00E+00	11.92	达标
31	白泥坡小康城	日平均	2.73E-02	0.39	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.82	达标
32	盛世锦华山水园	日平均	1.72E-02	0.25	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.67	达标
33	凤凰水榭	日平均	1.94E-02	0.28	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.71	达标
34	中天云水间	日平均	1.62E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
35	窦家冲	日平均	1.65E-02	0.24	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
36	紫麒山	日平均	1.84E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
37	钱家坡小康城	日平均	1.86E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.69	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

38	凤栖雅苑	日平均	1.57E-02	0.22	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
39	张家凹	日平均	1.47E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
40	家园小区	日平均	1.43E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
41	尚城山水花园	日平均	1.35E-02	0.19	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
42	安康怡锦园	日平均	1.28E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
43	颐康花园	日平均	1.19E-02	0.17	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
44	西苑小区	日平均	1.39E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
45	明兴苑	日平均	1.50E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
46	翠湖湾	日平均	1.28E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
47	涝池新村	日平均	1.45E-02	0.21	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.64	达标
48	龙潭新村	日平均	1.42E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
49	湖光明廷	日平均	1.46E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
50	恒大绿洲	日平均	6.59E-02	0.94	8.00E-01	8.66E-01	7.00E+00	12.37	达标
51	鸡街新区	日平均	3.78E-02	0.54	8.00E-01	8.38E-01	7.00E+00	11.97	达标
52	幸福里小区	日平均	3.48E-02	0.50	8.00E-01	8.35E-01	7.00E+00	11.93	达标
53	东村	日平均	2.29E-02	0.33	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.76	达标
54	冯官桥	日平均	2.05E-02	0.29	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.72	达标
55	工商小区	日平均	2.10E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
56	金色尚居	日平均	1.96E-02	0.28	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
57	泽福佳园	日平均	1.92E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
58	云健水岸雅苑	日平均	1.54E-02	0.22	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
59	冶金小区	日平均	1.40E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
60	晶苑花园	日平均	1.65E-02	0.24	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
61	靖荟苑	日平均	1.79E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
62	石林福小区	日平均	1.59E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
63	九龙苑	日平均	1.47E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
64	麒苑	日平均	1.57E-02	0.22	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
65	吉庆福小区二号院	日平均	1.36E-02	0.19	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
66	科技佳园小区	日平均	1.16E-02	0.17	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.59	达标
67	小坡小村	日平均	1.76E-02	0.25	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
68	金盾小区	日平均	1.29E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
69	棚富花园	日平均	1.10E-02	0.16	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
70	紫云雅园	日平均	1.02E-02	0.15	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

71	小坡中村	日平均	2.37E-02	0.34	8.00E-01	8.24E-01	7.00E+00	11.77	达标
72	小坡上村	日平均	2.18E-02	0.31	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
73	文鑫佳园	日平均	2.20E-02	0.31	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
74	金博玫瑰园	日平均	1.48E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
75	建宁街道	日平均	1.37E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
76	学苑	日平均	1.84E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
77	凤来	日平均	1.60E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
78	太和村	日平均	1.43E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
79	万字泛亚国际商贸城	日平均	1.32E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
80	太和社区	日平均	1.76E-02	0.25	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.68	达标
81	小坡五村	日平均	1.65E-02	0.24	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
82	东盛水郡花园	日平均	2.00E-02	0.29	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
83	白石江街道	日平均	1.34E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
84	南宁街道	日平均	1.10E-02	0.16	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
85	沙坝	日平均	1.49E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
86	黄旗	日平均	5.70E-03	0.08	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.51	达标
87	鸡汤	日平均	4.05E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
88	上坡	日平均	8.14E-03	0.12	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
89	团结	日平均	6.46E-03	0.09	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
90	吴官营	日平均	3.13E-03	0.04	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
91	次营镇	日平均	5.17E-03	0.07	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
92	蔡家村	日平均	3.17E-03	0.05	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
93	整寨	日平均	3.44E-03	0.05	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.48	达标
94	杨家	日平均	3.91E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
95	大麦	日平均	3.08E-03	0.04	8.00E-01	8.03E-01	7.00E+00	11.47	达标
96	哈马寨	日平均	4.33E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
97	联合村	日平均	7.11E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
98	青龙村	日平均	4.55E-03	0.07	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.49	达标
99	桂花	日平均	7.03E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
100	堡子村	日平均	6.65E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
101	代河	日平均	7.67E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
102	庄家屯	日平均	7.13E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
103	西海	日平均	7.98E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
104	珠街	日平均	7.90E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
105	长河	日平均	9.00E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

106	小河湾	日平均	6.06E-03	0.09	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
107	墩子	日平均	7.27E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
108	中所	日平均	6.40E-03	0.09	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
109	新圩村	日平均	7.93E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
110	庄家圩	日平均	1.04E-02	0.15	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.58	达标
111	牛街	日平均	2.03E-02	0.29	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
112	寥廓	日平均	9.77E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
113	潇湘村	日平均	1.61E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
114	益宁	日平均	8.10E-03	0.12	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
115	沿江	日平均	1.31E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
116	余家圩	日平均	8.81E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
117	余家屯	日平均	1.11E-02	0.16	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
118	四圩村	日平均	8.39E-03	0.12	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.55	达标
119	小坝圩	日平均	7.36E-03	0.11	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
120	雅户	日平均	6.79E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
121	何旗	日平均	4.51E-03	0.06	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.49	达标
122	三宝	日平均	3.58E-03	0.05	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
123	五联	日平均	4.07E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
124	青峰	日平均	6.58E-03	0.09	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.52	达标
125	温泉	日平均	7.67E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
126	张家营	日平均	5.33E-03	0.08	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
127	文明村	日平均	2.53E-02	0.36	8.00E-01	8.25E-01	7.00E+00	11.79	达标
128	石灰窑村	日平均	5.10E-02	0.73	8.00E-01	8.51E-01	7.00E+00	12.16	达标
129	冷家屯	日平均	1.97E-02	0.28	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
130	西山	日平均	3.89E-02	0.56	8.00E-01	8.39E-01	7.00E+00	11.98	达标
131	王三屯	日平均	3.99E-02	0.57	8.00E-01	8.40E-01	7.00E+00	12	达标
132	宴官屯	日平均	2.72E-02	0.39	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.82	达标
133	旺角时光 小区	日平均	1.29E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
134	自然悦府	日平均	1.21E-02	0.17	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
135	雾山村	日平均	1.27E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
136	丁家湾	日平均	1.83E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
137	胡家大陆	日平均	1.92E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
138	上腰寨	日平均	2.02E-02	0.29	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
139	秧田湾新 区	日平均	2.24E-02	0.32	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.75	达标
140	曲靖市民族 中学	日平均	2.35E-02	0.34	8.00E-01	8.23E-01	7.00E+00	11.76	达标
141	西河社区	日平均	2.44E-02	0.35	8.00E-01	8.24E-01	7.00E+00	11.78	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

142	蔡家山	日平均	2.50E-02	0.36	8.00E-01	8.25E-01	7.00E+00	11.79	达标
143	龙华园	日平均	1.86E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.69	达标
144	玉林小区	日平均	2.09E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
145	彭家湾	日平均	2.03E-02	0.29	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.72	达标
146	许家山	日平均	2.21E-02	0.32	8.00E-01	8.22E-01	7.00E+00	11.74	达标
147	官场上	日平均	1.81E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
148	望海社区	日平均	1.59E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
149	锦源丽都	日平均	1.57E-02	0.22	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.65	达标
150	水务小区	日平均	1.37E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
151	望海小区	日平均	1.60E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
152	东盛益州苑	日平均	1.29E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
153	左邻丽景	日平均	1.29E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
154	汇宝东盛	日平均	1.51E-02	0.22	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
155	云南工业技师学院	日平均	1.38E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
156	田润小区	日平均	1.50E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
157	水云华城	日平均	1.48E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
158	大为小区	日平均	1.30E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
159	云珠苑	日平均	1.52E-02	0.22	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
160	宝鑫家园	日平均	1.90E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
161	保家乡	日平均	3.00E-02	0.43	8.00E-01	8.30E-01	7.00E+00	11.86	未知
162	下双河	日平均	2.77E-02	0.40	8.00E-01	8.28E-01	7.00E+00	11.82	未知
163	上双河	日平均	2.89E-02	0.41	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.84	达标
164	西冲	日平均	4.16E-02	0.59	8.00E-01	8.42E-01	7.00E+00	12.02	达标
165	天生桥	日平均	8.02E-03	0.11	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.54	达标
166	麻拉	日平均	7.27E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
167	章溪村	日平均	1.17E-02	0.17	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
168	红寨	日平均	8.81E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
169	新庄村	日平均	9.19E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
170	亮泉村	日平均	1.31E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
171	烟子冲	日平均	3.08E-02	0.44	8.00E-01	8.31E-01	7.00E+00	11.87	达标
172	万绿箐村	日平均	3.56E-02	0.51	8.00E-01	8.36E-01	7.00E+00	11.94	达标
173	威格	日平均	3.46E-02	0.49	8.00E-01	8.35E-01	7.00E+00	11.92	达标
174	大坡乡	日平均	1.44E-02	0.21	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
175	秧田冲	日平均	1.91E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
176	耕德村	日平均	1.39E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
177	土桥	日平均	2.12E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
178	水冲村	日平均	1.52E-02	0.22	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

179	清水沟	日平均	1.74E-02	0.25	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.68	达标
180	盘江镇	日平均	1.45E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
181	迪堵	日平均	1.27E-02	0.18	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.61	达标
182	施家村	日平均	1.18E-02	0.17	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.6	达标
183	中村	日平均	1.83E-02	0.26	8.00E-01	8.18E-01	7.00E+00	11.69	达标
184	河西	日平均	1.65E-02	0.24	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.66	达标
185	松林	日平均	2.09E-02	0.30	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
186	花山	日平均	1.43E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
187	湖滨	日平均	1.24E-02	0.18	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.61	达标
188	遵化铺	日平均	3.78E-03	0.05	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
189	水田	日平均	7.26E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
190	大德	日平均	3.97E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
191	新排	日平均	4.22E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.49	达标
192	尖山	日平均	8.39E-03	0.12	8.00E-01	8.08E-01	7.00E+00	11.55	达标
193	白水镇	日平均	6.15E-03	0.09	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
194	潘家洞	日平均	9.89E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
195	下坡	日平均	1.24E-02	0.18	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.61	达标
196	王官营	日平均	7.19E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
197	马场	日平均	4.95E-03	0.07	8.00E-01	8.05E-01	7.00E+00	11.5	达标
198	岗路	日平均	3.93E-03	0.06	8.00E-01	8.04E-01	7.00E+00	11.48	达标
199	桃园	日平均	1.37E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.62	达标
200	轩家	日平均	1.40E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
201	云龙	日平均	8.68E-03	0.12	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
202	金龙	日平均	1.11E-02	0.16	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
203	新海	日平均	1.08E-02	0.15	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.58	达标
204	西平	日平均	1.86E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.69	达标
205	龙华	日平均	2.14E-02	0.31	8.00E-01	8.21E-01	7.00E+00	11.73	达标
206	石羊	日平均	3.01E-02	0.43	8.00E-01	8.30E-01	7.00E+00	11.86	达标
207	清河	日平均	4.09E-02	0.58	8.00E-01	8.41E-01	7.00E+00	12.01	达标
208	下营	日平均	1.15E-02	0.16	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.59	达标
209	小屯	日平均	9.29E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
210	中屯	日平均	1.71E-02	0.24	8.00E-01	8.17E-01	7.00E+00	11.67	达标
211	新屯	日平均	9.63E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
212	张安屯	日平均	1.92E-02	0.27	8.00E-01	8.19E-01	7.00E+00	11.7	达标
213	兔街	日平均	1.46E-02	0.21	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.64	达标
214	桃园	日平均	1.97E-02	0.28	8.00E-01	8.20E-01	7.00E+00	11.71	达标
215	瓦仓	日平均	1.55E-02	0.22	8.00E-01	8.15E-01	7.00E+00	11.65	达标
216	小龙井	日平均	8.84E-03	0.13	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.55	达标
217	大海哨	日平均	2.73E-02	0.39	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.82	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

218	上坝	日平均	9.76E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
219	鸡头村	日平均	9.85E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
220	廖家田	日平均	1.34E-02	0.19	8.00E-01	8.13E-01	7.00E+00	11.62	达标
221	盛家田	日平均	1.24E-02	0.18	8.00E-01	8.12E-01	7.00E+00	11.61	达标
222	翠屏	日平均	1.14E-02	0.16	8.00E-01	8.11E-01	7.00E+00	11.59	达标
223	让田	日平均	1.62E-02	0.23	8.00E-01	8.16E-01	7.00E+00	11.66	达标
224	通泉	日平均	1.42E-02	0.20	8.00E-01	8.14E-01	7.00E+00	11.63	达标
225	马龙区	日平均	9.73E-03	0.14	8.00E-01	8.10E-01	7.00E+00	11.57	达标
226	大龙井	日平均	6.97E-03	0.10	8.00E-01	8.07E-01	7.00E+00	11.53	达标
227	小寨	日平均	9.47E-03	0.14	8.00E-01	8.09E-01	7.00E+00	11.56	达标
228	小海子村	日平均	5.27E-02	0.75	8.00E-01	8.53E-01	7.00E+00	12.18	达标
229	深沟村	日平均	2.67E-02	0.38	8.00E-01	8.27E-01	7.00E+00	11.81	达标
230	奎冲村	日平均	3.23E-02	0.46	8.00E-01	8.32E-01	7.00E+00	11.89	达标
231	月望乡	日平均	2.89E-02	0.41	8.00E-01	8.29E-01	7.00E+00	11.84	达标
232	光山头	日平均	6.14E-03	0.09	8.00E-01	8.06E-01	7.00E+00	11.52	达标
233	网格	日平均	7.06E-01		8.00E-01	1.51E+00	7.00E+00	21.52	达标

根据预测，项目氟化物贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

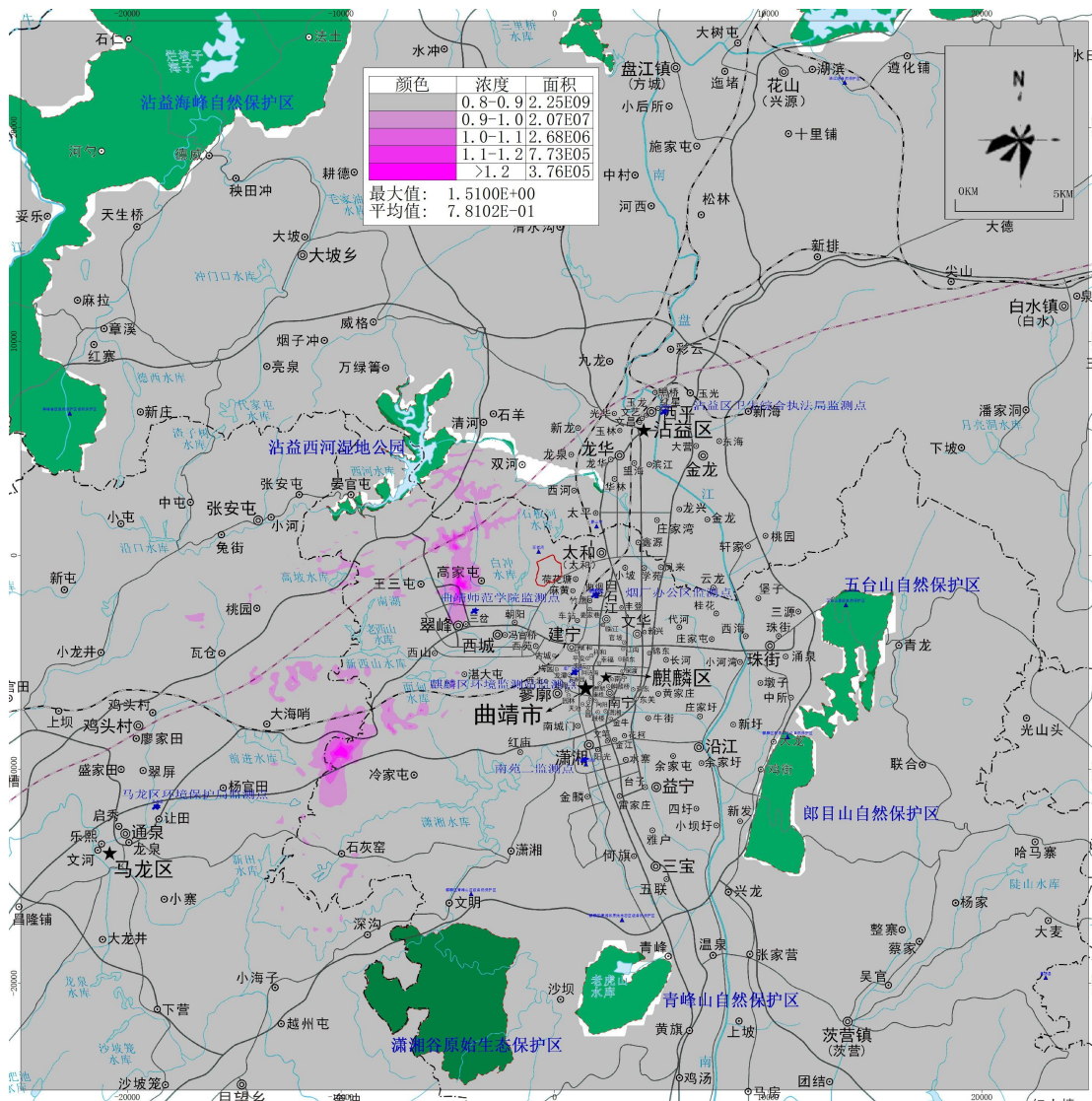


图 6-2-14 叠加后氟化物日均环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑦氨

表 6-2-49 叠加背景及削减污染源后关心点及网格氨小时环境质量

浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(叠加 背景以 后)	是否超标
1	双友社区	1 小时	2.18E+00	1.09	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.09	达标
2	荷花塘	1 小时	2.16E+00	1.08	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.08	达标
3	王姓村	1 小时	2.54E+00	1.27	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.27	达标
4	恒大名都	1 小时	2.81E+00	1.41	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.41	达标
5	石板河	1 小时	2.41E+00	1.21	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.2	达标
6	杨家头	1 小时	2.40E+00	1.20	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.2	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

7	石板河回族村	1 小时	3.22E+00	1.61	5.00E+01	5.32E+01	2.00E+02	26.61	达标
8	柯家冲	1 小时	2.55E+00	1.28	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.28	达标
9	唐姓村	1 小时	3.10E+00	1.55	5.00E+01	5.31E+01	2.00E+02	26.55	达标
10	潘姓村	1 小时	2.69E+00	1.35	5.00E+01	5.27E+01	2.00E+02	26.35	达标
11	麻黄社区	1 小时	1.89E+00	0.95	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.95	达标
12	张姓居民小组	1 小时	3.69E+00	1.85	5.00E+01	5.37E+01	2.00E+02	26.85	达标
13	徐家冲	1 小时	1.93E+00	0.97	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.97	达标
14	小村	1 小时	2.54E+00	1.27	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.27	达标
15	崔家屯	1 小时	2.35E+00	1.18	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.17	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.93E+00	1.47	5.00E+01	5.29E+01	2.00E+02	26.47	达标
17	高家屯社区	1 小时	3.01E+00	1.51	5.00E+01	5.30E+01	2.00E+02	26.5	达标
18	解家头	1 小时	3.02E+00	1.51	5.00E+01	5.30E+01	2.00E+02	26.51	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	2.38E+00	1.19	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.19	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.92E+00	0.96	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.96	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.83E+00	1.42	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.42	达标
22	尹家屯三村	1 小时	3.09E+00	1.55	5.00E+01	5.31E+01	2.00E+02	26.54	达标
23	安厦金城蓝苑	1 小时	2.87E+00	1.44	5.00E+01	5.29E+01	2.00E+02	26.44	达标
24	马街	1 小时	1.66E+00	0.83	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.83	达标
25	贵馨园	1 小时	1.62E+00	0.81	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.81	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.70E+00	0.85	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.85	达标
27	工行商道	1 小时	1.57E+00	0.79	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.78	达标
28	湛大屯村	1 小时	2.20E+00	1.10	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.1	达标
29	湛小屯村	1 小时	2.21E+00	1.11	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.11	达标
30	袁家坡	1 小时	2.20E+00	1.10	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.1	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	2.26E+00	1.13	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.13	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	2.45E+00	1.23	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.22	达标
33	凤凰水榭	1 小时	2.32E+00	1.16	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.16	达标
34	中天云水间	1 小时	2.25E+00	1.13	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.13	达标
35	窦家冲	1 小时	2.11E+00	1.06	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.06	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

36	紫麒山	1 小时	2.29E+00	1.15	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.14	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	2.32E+00	1.16	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.16	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	2.30E+00	1.15	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.15	达标
39	张家凹	1 小时	2.42E+00	1.21	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.21	达标
40	家园小区	1 小时	2.45E+00	1.23	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.22	达标
41	尚城山水花园	1 小时	2.53E+00	1.27	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.27	达标
42	安康怡锦园	1 小时	2.63E+00	1.32	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.31	达标
43	颐康花园	1 小时	2.62E+00	1.31	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.31	达标
44	西苑小区	1 小时	2.47E+00	1.24	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.24	达标
45	明兴苑	1 小时	2.66E+00	1.33	5.00E+01	5.27E+01	2.00E+02	26.33	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.79E+00	1.40	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.39	达标
47	涝池新村	1 小时	2.54E+00	1.27	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.27	达标
48	龙潭新村	1 小时	3.32E+00	1.66	5.00E+01	5.33E+01	2.00E+02	26.66	达标
49	湖光明廷	1 小时	3.58E+00	1.79	5.00E+01	5.36E+01	2.00E+02	26.79	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.96E+00	0.98	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	25.98	达标
51	鸡街新区	1 小时	2.03E+00	1.02	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.02	达标
52	幸福里小区	1 小时	2.29E+00	1.15	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.14	达标
53	东村	1 小时	2.62E+00	1.31	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.31	达标
54	冯官桥	1 小时	2.59E+00	1.30	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.3	达标
55	工商小区	1 小时	2.80E+00	1.40	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.4	达标
56	金色尚居	1 小时	2.64E+00	1.32	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.32	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.78E+00	1.39	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.39	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	2.53E+00	1.27	5.00E+01	5.25E+01	2.00E+02	26.27	达标
59	冶金小区	1 小时	2.75E+00	1.38	5.00E+01	5.27E+01	2.00E+02	26.37	达标
60	晶苑花园	1 小时	3.40E+00	1.70	5.00E+01	5.34E+01	2.00E+02	26.7	达标
61	靖荟苑	1 小时	2.02E+00	1.01	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.01	达标
62	石林福小区	1 小时	1.93E+00	0.97	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.96	达标
63	九龙苑	1 小时	2.02E+00	1.01	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.01	达标
64	麒苑	1 小时	2.19E+00	1.10	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.1	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	2.16E+00	1.08	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.08	达标
66	科技佳园小区	1 小时	2.26E+00	1.13	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.13	达标
67	小坡小村	1 小时	2.13E+00	1.07	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.07	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

68	金盾小区	1 小时	2.10E+00	1.05	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.05	达标
69	棚富花园	1 小时	2.27E+00	1.14	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.14	达标
70	紫云雅园	1 小时	2.26E+00	1.13	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.13	达标
71	小坡中村	1 小时	2.09E+00	1.05	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.05	达标
72	小坡上村	1 小时	2.16E+00	1.08	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.08	达标
73	文鑫佳园	1 小时	2.02E+00	1.01	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.01	达标
74	金博玫瑰园	1 小时	2.28E+00	1.14	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.14	达标
75	建宁街道	1 小时	2.29E+00	1.15	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.15	达标
76	学苑	1 小时	1.95E+00	0.98	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	25.98	达标
77	凤来	1 小时	1.99E+00	1.00	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26	达标
78	太和村	1 小时	2.13E+00	1.07	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.06	达标
79	万宇泛亚国际商贸城	1 小时	2.18E+00	1.09	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.09	达标
80	太和社区	1 小时	2.11E+00	1.06	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.06	达标
81	小坡五村	1 小时	1.61E+00	0.81	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.8	达标
82	东盛水郡花园	1 小时	1.67E+00	0.84	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.84	达标
83	白石江街道	1 小时	2.05E+00	1.03	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.03	达标
84	南宁街道	1 小时	1.41E+00	0.71	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.7	达标
85	沙坝	1 小时	2.75E+00	1.38	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.38	达标
86	黄旗	1 小时	6.63E-01	0.33	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.33	达标
87	鸡汤	1 小时	6.37E-01	0.32	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.32	达标
88	上坡	1 小时	5.39E-01	0.27	5.00E+01	5.05E+01	2.00E+02	25.27	达标
89	团结	1 小时	4.78E-01	0.24	5.00E+01	5.05E+01	2.00E+02	25.24	达标
90	吴官营	1 小时	4.56E-01	0.23	5.00E+01	5.05E+01	2.00E+02	25.23	达标
91	次营镇	1 小时	4.60E-01	0.23	5.00E+01	5.05E+01	2.00E+02	25.23	达标
92	蔡家村	1 小时	5.68E-01	0.28	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.28	达标
93	整寨	1 小时	5.62E-01	0.28	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.28	达标
94	杨家	1 小时	5.62E-01	0.28	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.28	达标
95	大麦	1 小时	1.04E+00	0.52	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.52	达标
96	哈马寨	1 小时	1.79E+00	0.90	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.9	达标
97	联合村	1 小时	2.89E+00	1.45	5.00E+01	5.29E+01	2.00E+02	26.45	达标
98	青龙村	1 小时	2.44E+00	1.22	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.22	达标
99	桂花	1 小时	1.88E+00	0.94	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.94	达标
100	堡子村	1 小时	1.37E+00	0.69	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.69	达标
101	代河	1 小时	2.21E+00	1.11	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.1	达标
102	庄家屯	1 小时	1.96E+00	0.98	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	25.98	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

103	西海	1 小时	1.74E+00	0.87	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.87	达标
104	珠街	1 小时	1.51E+00	0.76	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.75	达标
105	长河	1 小时	1.71E+00	0.86	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.85	达标
106	小河湾	1 小时	1.70E+00	0.85	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.85	达标
107	墩子	1 小时	1.50E+00	0.75	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.75	达标
108	中所	1 小时	1.37E+00	0.69	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.69	达标
109	新圩村	1 小时	1.05E+00	0.53	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.53	达标
110	庄家圩	1 小时	1.10E+00	0.55	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.55	达标
111	牛街	1 小时	1.03E+00	0.52	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.52	达标
112	寥廓	1 小时	1.94E+00	0.97	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.97	达标
113	潇湘村	1 小时	1.37E+00	0.69	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.68	达标
114	益宁	1 小时	9.19E-01	0.46	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.46	达标
115	沿江	1 小时	9.54E-01	0.48	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.48	达标
116	余家圩	1 小时	8.48E-01	0.42	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.42	达标
117	余家屯	1 小时	8.66E-01	0.43	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.43	达标
118	四圩村	1 小时	7.89E-01	0.39	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.39	达标
119	小坝圩	1 小时	7.05E-01	0.35	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.35	达标
120	雅户	1 小时	8.45E-01	0.42	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.42	达标
121	何旗	1 小时	9.42E-01	0.47	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.47	达标
122	三宝	1 小时	8.52E-01	0.43	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.43	达标
123	五联	1 小时	7.75E-01	0.39	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.39	达标
124	青峰	1 小时	7.95E-01	0.40	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.4	达标
125	温泉	1 小时	6.14E-01	0.31	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.31	达标
126	张家营	1 小时	6.19E-01	0.31	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.31	达标
127	文明村	1 小时	9.64E-01	0.48	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.48	达标
128	石灰窑村	1 小时	1.46E+00	0.73	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.73	达标
129	冷家屯	1 小时	1.46E+00	0.73	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.73	达标
130	西山	1 小时	1.49E+00	0.75	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.75	达标
131	王三屯	1 小时	2.35E+00	1.18	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.18	达标
132	宴官屯	1 小时	1.75E+00	0.88	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.88	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	2.13E+00	1.07	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.07	达标
134	自然悦府	1 小时	2.01E+00	1.01	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.01	达标
135	雾山村	1 小时	2.40E+00	1.20	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.2	达标
136	丁家湾	1 小时	2.15E+00	1.08	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.08	达标
137	胡家大陆	1 小时	2.19E+00	1.10	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.09	达标
138	上腰寨	1 小时	2.06E+00	1.03	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.03	达标
139	秧田湾新 区	1 小时	1.82E+00	0.91	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.91	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

140	曲靖市民族中学	1 小时	1.72E+00	0.86	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.86	达标
141	西河社区	1 小时	1.82E+00	0.91	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.91	达标
142	蔡家山	1 小时	2.00E+00	1.00	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26	达标
143	龙华园	1 小时	2.02E+00	1.01	5.00E+01	5.20E+01	2.00E+02	26.01	达标
144	玉林小区	1 小时	1.82E+00	0.91	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.91	达标
145	彭家湾	1 小时	1.88E+00	0.94	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.94	达标
146	许家山	1 小时	1.74E+00	0.87	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.87	达标
147	官场上	1 小时	1.87E+00	0.94	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.93	达标
148	望海社区	1 小时	1.75E+00	0.88	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.87	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.69E+00	0.85	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.84	达标
150	水务小区	1 小时	1.58E+00	0.79	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.79	达标
151	望海小区	1 小时	1.75E+00	0.88	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.88	达标
152	东盛益州苑	1 小时	1.82E+00	0.91	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.91	达标
153	左邻丽景	1 小时	1.68E+00	0.84	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.84	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.63E+00	0.82	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.82	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.78E+00	0.89	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.89	达标
156	田润小区	1 小时	1.60E+00	0.80	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.8	达标
157	水云华城	1 小时	1.63E+00	0.82	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.82	达标
158	大为小区	1 小时	1.53E+00	0.77	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.76	达标
159	云珠苑	1 小时	1.66E+00	0.83	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.83	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.80E+00	0.90	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.9	达标
161	保家乡	1 小时	2.40E+00	1.20	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.2	达标
162	下双河	1 小时	2.38E+00	1.19	5.00E+01	5.24E+01	2.00E+02	26.19	达标
163	上双河	1 小时	2.20E+00	1.10	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.1	达标
164	西冲	1 小时	1.89E+00	0.95	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.95	达标
165	天生桥	1 小时	5.63E-01	0.28	5.00E+01	5.06E+01	2.00E+02	25.28	达标
166	麻拉	1 小时	8.03E-01	0.40	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.4	达标
167	章溪村	1 小时	8.97E-01	0.45	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.45	达标
168	红寨	1 小时	9.55E-01	0.48	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.48	达标
169	新庄村	1 小时	1.02E+00	0.51	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.51	达标
170	亮泉村	1 小时	1.20E+00	0.60	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.6	达标
171	烟子冲	1 小时	1.87E+00	0.94	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.93	达标
172	万绿箐村	1 小时	1.31E+00	0.66	5.00E+01	5.13E+01	2.00E+02	25.66	达标
173	威格	1 小时	1.49E+00	0.75	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.74	达标
174	大坡乡	1 小时	1.13E+00	0.57	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.56	达标
175	秧田冲	1 小时	1.18E+00	0.59	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.59	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

176	耕德村	1 小时	1.33E+00	0.67	5.00E+01	5.13E+01	2.00E+02	25.67	达标
177	土桥	1 小时	2.64E+00	1.32	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.32	达标
178	水冲村	1 小时	1.22E+00	0.61	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.61	达标
179	清水沟	1 小时	1.24E+00	0.62	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.62	达标
180	盘江镇	1 小时	7.84E-01	0.39	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.39	达标
181	迪堵	1 小时	7.46E-01	0.37	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.37	达标
182	施家村	1 小时	8.69E-01	0.43	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.43	达标
183	中村	1 小时	9.83E-01	0.49	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.49	达标
184	河西	1 小时	1.05E+00	0.53	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.53	达标
185	松林	1 小时	9.58E-01	0.48	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.48	达标
186	花山	1 小时	7.09E-01	0.35	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.35	达标
187	湖滨	1 小时	7.57E-01	0.38	5.00E+01	5.08E+01	2.00E+02	25.38	达标
188	遵化铺	1 小时	1.50E+00	0.75	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.75	达标
189	水田	1 小时	2.26E+00	1.13	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.13	达标
190	大德	1 小时	2.31E+00	1.16	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.15	达标
191	新排	1 小时	1.11E+00	0.56	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.55	达标
192	尖山	1 小时	3.96E+00	1.98	5.00E+01	5.40E+01	2.00E+02	26.98	达标
193	白水镇	1 小时	1.62E+00	0.81	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.81	达标
194	潘家洞	1 小时	2.75E+00	1.38	5.00E+01	5.27E+01	2.00E+02	26.37	达标
195	下坡	1 小时	2.88E+00	1.44	5.00E+01	5.29E+01	2.00E+02	26.44	达标
196	王官营	1 小时	2.61E+00	1.31	5.00E+01	5.26E+01	2.00E+02	26.3	达标
197	马场	1 小时	1.80E+00	0.90	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.9	达标
198	岗路	1 小时	2.16E+00	1.08	5.00E+01	5.22E+01	2.00E+02	26.08	达标
199	桃园	1 小时	1.32E+00	0.66	5.00E+01	5.13E+01	2.00E+02	25.66	达标
200	轩家	1 小时	1.46E+00	0.73	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.73	达标
201	云龙	1 小时	1.59E+00	0.80	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.79	达标
202	金龙	1 小时	1.84E+00	0.92	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.92	达标
203	新海	1 小时	1.57E+00	0.79	5.00E+01	5.16E+01	2.00E+02	25.79	达标
204	西平	1 小时	1.83E+00	0.92	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.92	达标
205	龙华	1 小时	2.08E+00	1.04	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.04	达标
206	石羊	1 小时	2.27E+00	1.14	5.00E+01	5.23E+01	2.00E+02	26.14	达标
207	清河	1 小时	1.74E+00	0.87	5.00E+01	5.17E+01	2.00E+02	25.87	达标
208	下营	1 小时	2.15E+00	1.08	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.07	达标
209	小屯	1 小时	9.03E-01	0.45	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.45	达标
210	中屯	1 小时	1.25E+00	0.63	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.62	达标
211	新屯	1 小时	1.82E+00	0.91	5.00E+01	5.18E+01	2.00E+02	25.91	达标
212	张安屯	1 小时	1.35E+00	0.68	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.68	达标
213	兔街	1 小时	1.05E+00	0.53	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.52	达标
214	桃园	1 小时	5.35E+00	2.68	5.00E+01	5.54E+01	2.00E+02	27.68	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

215	瓦仓	1 小时	1.46E+00	0.73	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.73	达标
216	小龙井	1 小时	9.32E-01	0.47	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.47	达标
217	大海哨	1 小时	1.13E+00	0.57	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.56	达标
218	上坝	1 小时	1.19E+00	0.60	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.59	达标
219	鸡头村	1 小时	1.53E+00	0.77	5.00E+01	5.15E+01	2.00E+02	25.77	达标
220	廖家田	1 小时	1.41E+00	0.71	5.00E+01	5.14E+01	2.00E+02	25.71	达标
221	盛家田	1 小时	9.82E-01	0.49	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.49	达标
222	翠屏	1 小时	1.24E+00	0.62	5.00E+01	5.12E+01	2.00E+02	25.62	达标
223	让田	1 小时	8.73E-01	0.44	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.44	达标
224	通泉	1 小时	6.90E-01	0.35	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.34	达标
225	马龙区	1 小时	6.68E-01	0.33	5.00E+01	5.07E+01	2.00E+02	25.33	达标
226	大龙井	1 小时	1.15E+00	0.58	5.00E+01	5.11E+01	2.00E+02	25.57	达标
227	小寨	1 小时	9.57E-01	0.48	5.00E+01	5.10E+01	2.00E+02	25.48	达标
228	小海子村	1 小时	2.10E+00	1.05	5.00E+01	5.21E+01	2.00E+02	26.05	达标
229	深沟村	1 小时	8.84E-01	0.44	5.00E+01	5.09E+01	2.00E+02	25.44	达标
230	奎冲村	1 小时	3.12E+00	1.56	5.00E+01	5.31E+01	2.00E+02	26.56	达标
231	月望乡	1 小时	1.94E+00	0.97	5.00E+01	5.19E+01	2.00E+02	25.97	达标
232	光山头	1 小时	2.79E+00	1.40	5.00E+01	5.28E+01	2.00E+02	26.4	达标
233	网格	1 小时	1.76E+01	8.80	5.00E+01	6.76E+01	2.00E+02	33.78	达标

根据预测，项目氨贡献浓度削减现有工程贡献浓度，叠加周边拟建及在建贡献值，叠加现状值后敏感点和最大落地浓度均满足标准要求。

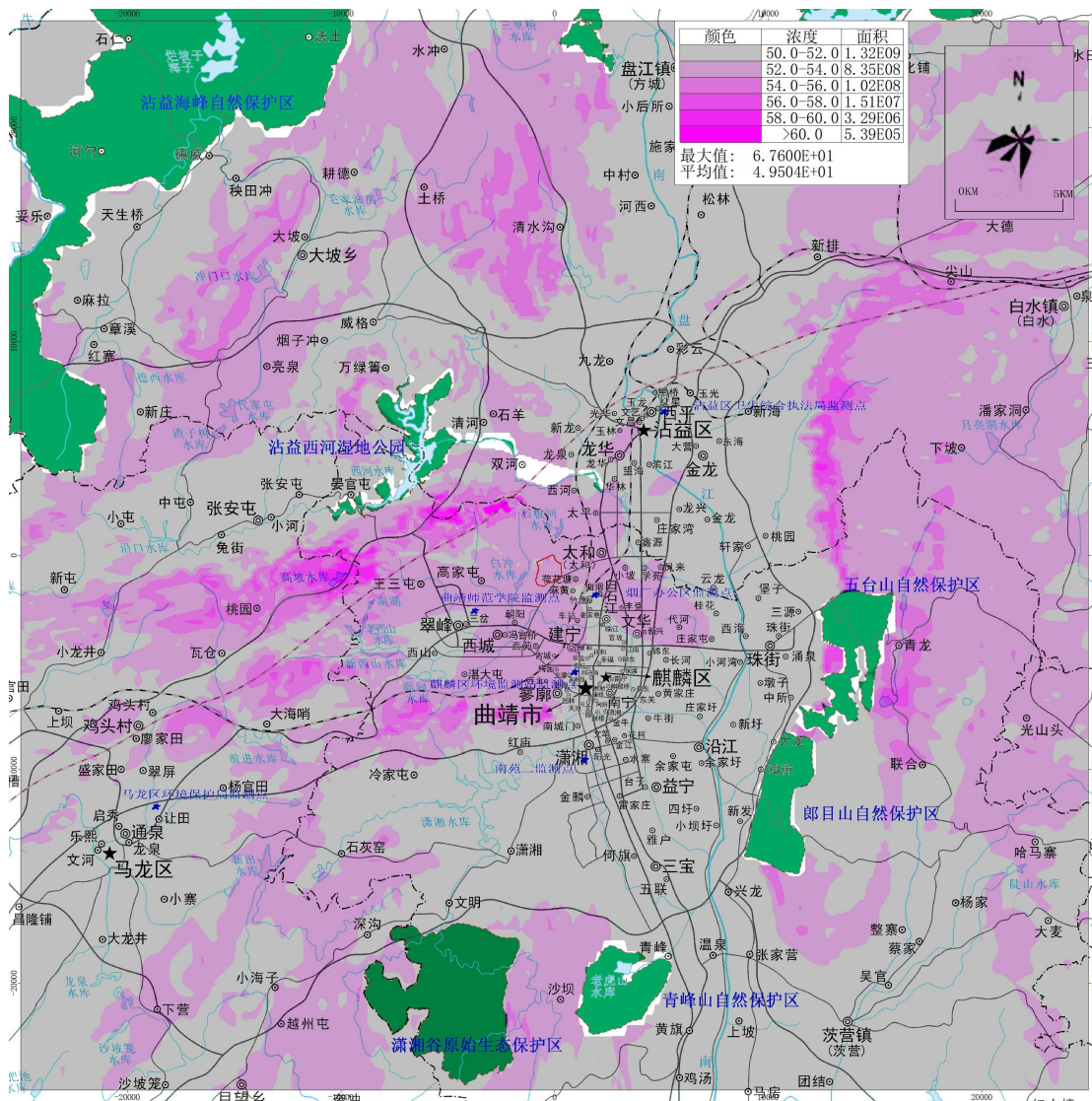


图 6-2-15 叠加后氨小时环境质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.2.10.3 非正常工况预测结果与分析

由于本项目排污最大为新建烧结机头废气,本次非正常只针对新建烧结机头除尘、脱硫、脱硝系统出现故障时,造成非正常排放,排放浓度超出排放标准,本次对 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 非正常进行短期浓度(1小时)预测。

表 6-2-50 非正常工况下 PM_{10} 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	5.26E+01	21061308	—	—	—	—
2	荷花塘	1 小时	5.06E+01	21061308	—	—	—	—
3	王姓村	1 小时	8.07E+01	21011509	—	—	—	—
4	恒大名都	1 小时	9.04E+01	21092907	—	—	—	—
5	石板河	1 小时	5.40E+01	21091518	—	—	—	—

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

6	杨家头	1 小时	5.90E+01	21062220	---	---	---	---
7	石板河回族村	1 小时	6.62E+01	21123009	---	---	---	---
8	柯家冲	1 小时	6.94E+01	21080120	---	---	---	---
9	唐姓村	1 小时	9.29E+01	21011509	---	---	---	---
10	潘姓村	1 小时	6.38E+01	21050608	---	---	---	---
11	麻黄社区	1 小时	4.91E+01	21123024	---	---	---	---
12	张姓居民小组	1 小时	1.33E+02	21011509	---	---	---	---
13	徐家冲	1 小时	4.95E+01	21020401	---	---	---	---
14	小村	1 小时	6.19E+01	21112309	---	---	---	---
15	崔家屯	1 小时	5.70E+01	21020102	---	---	---	---
16	剑桥中心	1 小时	6.94E+01	21112309	---	---	---	---
17	高家屯社区	1 小时	6.99E+01	21112309	---	---	---	---
18	解家头	1 小时	8.40E+01	21011509	---	---	---	---
19	曲靖师范学院	1 小时	6.69E+01	21092907	---	---	---	---
20	曲靖医学院	1 小时	4.81E+01	21020102	---	---	---	---
21	冯家冲小康城	1 小时	6.82E+01	21102108	---	---	---	---
22	尹家屯三村	1 小时	6.71E+01	21102108	---	---	---	---
23	安厦金域蓝苑	1 小时	6.18E+01	21050821	---	---	---	---
24	马街	1 小时	4.19E+01	21062921	---	---	---	---
25	贵馨园	1 小时	4.08E+01	21091919	---	---	---	---
26	翠峰街道	1 小时	4.51E+01	21092907	---	---	---	---
27	工行商道	1 小时	4.96E+01	21092907	---	---	---	---
28	湛大屯村	1 小时	4.98E+01	21102108	---	---	---	---
29	湛小屯村	1 小时	5.17E+01	21102108	---	---	---	---
30	袁家坡	1 小时	5.32E+01	21102108	---	---	---	---
31	白泥坡小康城	1 小时	5.46E+01	21102108	---	---	---	---
32	盛世锦华山水园	1 小时	5.94E+01	21121709	---	---	---	---
33	凤凰水榭	1 小时	5.58E+01	21121709	---	---	---	---
34	中天云水间	1 小时	5.57E+01	21121709	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

35	寰家冲	1 小时	5.07E+01	21121709	---	---	---	---
36	紫麒山	1 小时	5.47E+01	21121709	---	---	---	---
37	钱家坡小康城	1 小时	5.62E+01	21121709	---	---	---	---
38	凤栖雅苑	1 小时	7.15E+01	21121508	---	---	---	---
39	张家凹	1 小时	9.09E+01	21121508	---	---	---	---
40	家园小区	1 小时	8.49E+01	21121508	---	---	---	---
41	尚城山水花园	1 小时	6.28E+01	21122609	---	---	---	---
42	安康怡锦园	1 小时	6.70E+01	21121508	---	---	---	---
43	颐康花园	1 小时	9.45E+01	21121508	---	---	---	---
44	西苑小区	1 小时	9.19E+01	21121508	---	---	---	---
45	明兴苑	1 小时	9.24E+01	21011509	---	---	---	---
46	翠湖湾	1 小时	9.74E+01	21121508	---	---	---	---
47	涝池新村	1 小时	9.21E+01	21011509	---	---	---	---
48	龙潭新村	1 小时	8.46E+01	21121508	---	---	---	---
49	湖光明廷	1 小时	8.58E+01	21121508	---	---	---	---
50	恒大绿洲	1 小时	5.02E+01	21050821	---	---	---	---
51	鸡街新区	1 小时	5.50E+01	21092907	---	---	---	---
52	幸福里小区	1 小时	4.90E+01	21102108	---	---	---	---
53	东村	1 小时	5.95E+01	21102108	---	---	---	---
54	冯官桥	1 小时	6.32E+01	21102108	---	---	---	---
55	工商小区	1 小时	6.63E+01	21102108	---	---	---	---
56	金色尚居	1 小时	6.20E+01	21102108	---	---	---	---
57	泽福佳园	1 小时	5.98E+01	21121709	---	---	---	---
58	云健水岸雅苑	1 小时	5.65E+01	21102108	---	---	---	---
59	冶金小区	1 小时	6.44E+01	21121709	---	---	---	---
60	晶苑花园	1 小时	7.11E+01	21102908	---	---	---	---
61	靖荟苑	1 小时	4.48E+01	21122608	---	---	---	---
62	石林福小区	1 小时	4.52E+01	21122608	---	---	---	---
63	九龙苑	1 小时	4.60E+01	21022608	---	---	---	---
64	麒苑	1 小时	5.06E+01	21022608	---	---	---	---
65	吉庆福小区二号院	1 小时	5.25E+01	21020724	---	---	---	---
66	科技佳园小区	1 小时	5.06E+01	21022608	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

67	小坡小村	1 小时	5.44E+01	21122824	---	---	---	---
68	金盾小区	1 小时	5.17E+01	21020724	---	---	---	---
69	棚富花园	1 小时	5.03E+01	21022608	---	---	---	---
70	紫云雅园	1 小时	5.01E+01	21020724	---	---	---	---
71	小坡中村	1 小时	5.94E+01	21073023	---	---	---	---
72	小坡上村	1 小时	5.33E+01	21122824	---	---	---	---
73	文鑫佳园	1 小时	4.92E+01	21073023	---	---	---	---
74	金博玫瑰园	1 小时	5.76E+01	21071719	---	---	---	---
75	建宁街道	1 小时	5.90E+01	21122609	---	---	---	---
76	学苑	1 小时	4.37E+01	21112909	---	---	---	---
77	凤来	1 小时	4.71E+01	21112909	---	---	---	---
78	太和村	1 小时	5.58E+01	21071719	---	---	---	---
79	万宇泛亚国际商贸城	1 小时	5.34E+01	21090102	---	---	---	---
80	太和社区	1 小时	5.19E+01	21091902	---	---	---	---
81	小坡五村	1 小时	4.74E+01	21122403	---	---	---	---
82	东盛水郡花园	1 小时	5.12E+01	21031105	---	---	---	---
83	白石江街道	1 小时	4.08E+01	21030807	---	---	---	---
84	南宁街道	1 小时	3.84E+01	21122902	---	---	---	---
85	沙坝	1 小时	3.85E+01	21082404	---	---	---	---
86	黄旗	1 小时	3.30E+01	21020703	---	---	---	---
87	鸡汤	1 小时	3.15E+01	21123007	---	---	---	---
88	上坡	1 小时	1.33E+01	21092905	---	---	---	---
89	团结	1 小时	1.46E+01	21020503	---	---	---	---
90	吴官营	1 小时	2.21E+01	21061023	---	---	---	---
91	次营镇	1 小时	1.43E+01	21040124	---	---	---	---
92	蔡家村	1 小时	1.72E+01	21020704	---	---	---	---
93	整寨	1 小时	1.65E+01	21020704	---	---	---	---
94	杨家	1 小时	1.41E+01	21062707	---	---	---	---
95	大麦	1 小时	2.20E+01	21010502	---	---	---	---
96	哈马寨	1 小时	3.46E+01	21110205	---	---	---	---
97	联合村	1 小时	2.27E+01	21050624	---	---	---	---
98	青龙村	1 小时	2.55E+01	21031507	---	---	---	---
99	桂花	1 小时	4.20E+01	21022608	---	---	---	---
100	堡子村	1 小时	3.33E+01	21070202	---	---	---	---
101	代河	1 小时	4.87E+01	21022608	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

102	庄家屯	1 小时	4.40E+01	21022608	---	---	---	---
103	西海	1 小时	3.96E+01	21022608	---	---	---	---
104	珠街	1 小时	3.38E+01	21022608	---	---	---	---
105	长河	1 小时	3.38E+01	21030807	---	---	---	---
106	小河湾	1 小时	4.19E+01	21112006	---	---	---	---
107	墩子	1 小时	3.45E+01	21112006	---	---	---	---
108	中所	1 小时	3.38E+01	21112006	---	---	---	---
109	新圩村	1 小时	2.42E+01	21062707	---	---	---	---
110	庄家圩	1 小时	2.66E+01	21071805	---	---	---	---
111	牛街	1 小时	3.19E+01	21013006	---	---	---	---
112	寥廓	1 小时	8.14E+01	21122308	---	---	---	---
113	潇湘村	1 小时	4.78E+01	21123007	---	---	---	---
114	益宁	1 小时	2.44E+01	21020503	---	---	---	---
115	沿江	1 小时	3.19E+01	21110703	---	---	---	---
116	余家圩	1 小时	3.17E+01	21061023	---	---	---	---
117	余家屯	1 小时	2.73E+01	21013006	---	---	---	---
118	四圩村	1 小时	2.52E+01	21072805	---	---	---	---
119	小坝圩	1 小时	2.35E+01	21013006	---	---	---	---
120	雅户	1 小时	2.43E+01	21030905	---	---	---	---
121	何旗	1 小时	4.23E+01	21020703	---	---	---	---
122	三宝	1 小时	3.34E+01	21020703	---	---	---	---
123	五联	1 小时	2.43E+01	21020703	---	---	---	---
124	青峰	1 小时	3.88E+01	21020703	---	---	---	---
125	温泉	1 小时	1.54E+01	21092905	---	---	---	---
126	张家营	1 小时	1.86E+01	21020503	---	---	---	---
127	文明村	1 小时	4.98E+01	21120801	---	---	---	---
128	石灰窑村	1 小时	2.18E+01	21102108	---	---	---	---
129	冷家屯	1 小时	3.86E+01	21111306	---	---	---	---
130	西山	1 小时	4.14E+01	21092907	---	---	---	---
131	王三屯	1 小时	6.15E+01	21070207	---	---	---	---
132	宴官屯	1 小时	4.66E+01	21072001	---	---	---	---
133	旺角时光 小区	1 小时	5.80E+01	21052907	---	---	---	---
134	自然悦府	1 小时	5.26E+01	21052907	---	---	---	---
135	雾山村	1 小时	6.51E+01	21052907	---	---	---	---
136	丁家湾	1 小时	8.30E+01	21082307	---	---	---	---
137	胡家大陆	1 小时	8.42E+01	21082307	---	---	---	---
138	上腰寨	1 小时	7.20E+01	21120508	---	---	---	---
139	秧田湾新	1 小时	6.14E+01	21120508	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	区							
140	曲靖市民族中学	1 小时	5.65E+01	21013009	---	---	---	---
141	西河社区	1 小时	5.85E+01	21090505	---	---	---	---
142	蔡家山	1 小时	5.56E+01	21071421	---	---	---	---
143	龙华园	1 小时	6.11E+01	21082307	---	---	---	---
144	玉林小区	1 小时	6.18E+01	21120508	---	---	---	---
145	彭家湾	1 小时	6.04E+01	21090807	---	---	---	---
146	许家山	1 小时	5.67E+01	21013009	---	---	---	---
147	官场上	1 小时	5.96E+01	21090807	---	---	---	---
148	望海社区	1 小时	5.41E+01	21051107	---	---	---	---
149	锦源丽都	1 小时	5.32E+01	21051107	---	---	---	---
150	水务小区	1 小时	4.63E+01	21051107	---	---	---	---
151	望海小区	1 小时	5.43E+01	21051107	---	---	---	---
152	东盛益州苑	1 小时	4.54E+01	21052907	---	---	---	---
153	左邻丽景	1 小时	4.68E+01	21043004	---	---	---	---
154	汇宝东盛	1 小时	4.38E+01	21090102	---	---	---	---
155	云南工业技师学院	1 小时	4.89E+01	21090102	---	---	---	---
156	田润小区	1 小时	4.80E+01	21062902	---	---	---	---
157	水云华城	1 小时	4.63E+01	21062902	---	---	---	---
158	大为小区	1 小时	4.84E+01	21011903	---	---	---	---
159	云珠苑	1 小时	4.75E+01	21122403	---	---	---	---
160	宝鑫家园	1 小时	4.72E+01	21031105	---	---	---	---
161	保家乡	1 小时	6.70E+01	21093007	---	---	---	---
162	下双河	1 小时	9.46E+01	21080407	---	---	---	---
163	上双河	1 小时	7.02E+01	21080407	---	---	---	---
164	西冲	1 小时	5.07E+01	21081107	---	---	---	---
165	天生桥	1 小时	1.25E+01	21061207	---	---	---	---
166	麻拉	1 小时	1.09E+01	21120809	---	---	---	---
167	章溪村	1 小时	1.80E+01	21032002	---	---	---	---
168	红寨	1 小时	1.71E+01	21013107	---	---	---	---
169	新庄村	1 小时	1.89E+01	21010510	---	---	---	---
170	亮泉村	1 小时	1.62E+01	21061207	---	---	---	---
171	烟子冲	1 小时	3.57E+01	21121501	---	---	---	---
172	万绿箐村	1 小时	5.63E+01	21082703	---	---	---	---
173	威格	1 小时	2.81E+01	21100904	---	---	---	---
174	大坡乡	1 小时	2.17E+01	21060307	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

175	秧田冲	1 小时	2.76E+01	21082703	---	---	---	---
176	耕德村	1 小时	1.77E+01	21053107	---	---	---	---
177	土桥	1 小时	2.31E+01	21022405	---	---	---	---
178	水冲村	1 小时	2.09E+01	21092407	---	---	---	---
179	清水沟	1 小时	2.73E+01	21050607	---	---	---	---
180	盘江镇	1 小时	3.53E+01	21020922	---	---	---	---
181	迪堵	1 小时	3.94E+01	21081104	---	---	---	---
182	施家村	1 小时	4.50E+01	21081104	---	---	---	---
183	中村	1 小时	4.66E+01	21070621	---	---	---	---
184	河西	1 小时	4.61E+01	21092524	---	---	---	---
185	松林	1 小时	4.70E+01	21062222	---	---	---	---
186	花山	1 小时	2.79E+01	21080604	---	---	---	---
187	湖滨	1 小时	2.64E+01	21080604	---	---	---	---
188	遵化铺	1 小时	1.73E+01	21051107	---	---	---	---
189	水田	1 小时	2.26E+01	21100102	---	---	---	---
190	大德	1 小时	2.73E+01	21092202	---	---	---	---
191	新排	1 小时	2.07E+01	21051107	---	---	---	---
192	尖山	1 小时	5.71E+01	21092921	---	---	---	---
193	白水镇	1 小时	1.43E+01	21022205	---	---	---	---
194	潘家洞	1 小时	3.91E+01	21092604	---	---	---	---
195	下坡	1 小时	4.31E+01	21092206	---	---	---	---
196	王官营	1 小时	3.25E+01	21092604	---	---	---	---
197	马场	1 小时	2.67E+01	21100602	---	---	---	---
198	岗路	1 小时	2.87E+01	21022107	---	---	---	---
199	桃园	1 小时	4.28E+01	21122402	---	---	---	---
200	轩家	1 小时	3.64E+01	21122402	---	---	---	---
201	云龙	1 小时	3.69E+01	21112909	---	---	---	---
202	金龙	1 小时	4.43E+01	21043004	---	---	---	---
203	新海	1 小时	4.24E+01	21072107	---	---	---	---
204	西平	1 小时	5.72E+01	21090807	---	---	---	---
205	龙华	1 小时	5.95E+01	21051107	---	---	---	---
206	石羊	1 小时	6.91E+01	21080407	---	---	---	---
207	清河	1 小时	5.40E+01	21053107	---	---	---	---
208	下营	1 小时	1.61E+01	21120805	---	---	---	---
209	小屯	1 小时	1.85E+01	21040201	---	---	---	---
210	中屯	1 小时	2.73E+01	21120804	---	---	---	---
211	新屯	1 小时	2.03E+01	21111308	---	---	---	---
212	张安屯	1 小时	4.49E+01	21120804	---	---	---	---
213	兔街	1 小时	3.55E+01	21120804	---	---	---	---

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

214	桃园	1 小时	3.88E+01	21072803	---	---	---	---
215	瓦仓	1 小时	2.12E+01	21112309	---	---	---	---
216	小龙井	1 小时	2.30E+01	21070207	---	---	---	---
217	大海哨	1 小时	1.77E+01	21070208	---	---	---	---
218	上坝	1 小时	1.62E+01	21102201	---	---	---	---
219	鸡头村	1 小时	1.71E+01	21112309	---	---	---	---
220	廖家田	1 小时	1.66E+01	21050803	---	---	---	---
221	盛家田	1 小时	1.47E+01	21070208	---	---	---	---
222	翠屏	1 小时	1.43E+01	21070208	---	---	---	---
223	让田	1 小时	1.30E+01	21010113	---	---	---	---
224	通泉	1 小时	1.17E+01	21010113	---	---	---	---
225	马龙区	1 小时	1.15E+01	21010113	---	---	---	---
226	大龙井	1 小时	1.60E+01	21010707	---	---	---	---
227	小寨	1 小时	1.45E+01	21010707	---	---	---	---
228	小海子村	1 小时	2.75E+01	21081401	---	---	---	---
229	深沟村	1 小时	1.76E+01	21102108	---	---	---	---
230	奎冲村	1 小时	3.88E+01	21042106	---	---	---	---
231	月望乡	1 小时	2.92E+01	21081401	---	---	---	---
232	光山头	1 小时	3.55E+01	21011321	---	---	---	---
233	网格	1 小时	3.77E+02	21120504	---	---	---	---
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	4.90E+01	21030805	---	---	---	---
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	7.18E+01	21121102	---	---	---	---
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	1.20E+02	21030807	---	---	---	---
237	五台山县级自然保护区	1 小时	1.19E+02	21040104	---	---	---	---
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	5.87E+01	21013107	---	---	---	---
239	珠江源自	1 小时	4.67E+01	21100203	---	---	---	---

	然保护区							
240	西河水自然保护区	1 小时	1.09E+02	21080407	---	---	---	---

根据预测，非正常情况下，关心点 PM10 贡献浓度增大，网格点及保护区未出现超标，应加强管理，避免非正常情况发生。

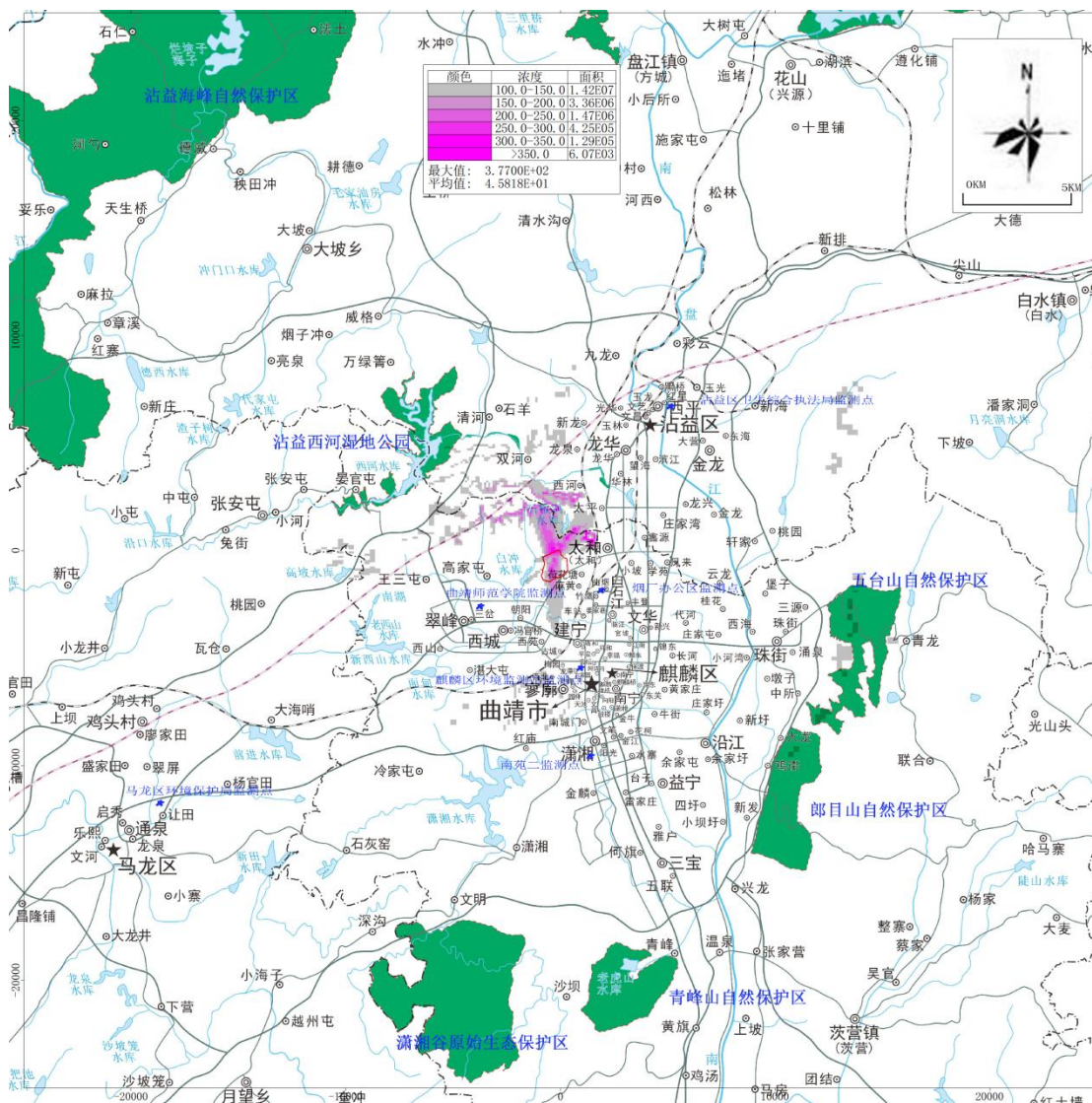


图 6-2-16 非正常情况 PM10 小时贡献浓度分布图 单位：μg/m³

表 6-2-51 非正常工况下 SO₂ 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	2.72E+01	21061308	5.00E+02	5.45	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	2.87E+01	21111612	5.00E+02	5.75	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	2.88E+01	21102608	5.00E+02	5.76	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

4	恒大名都	1 小时	3.28E+01	21030208	5.00E+02	6.55	≤100	达标
5	石板河	1 小时	2.60E+01	21092312	5.00E+02	5.2	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	2.48E+01	21111310	5.00E+02	4.95	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	3.29E+01	21123009	5.00E+02	6.59	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	3.12E+01	21111310	5.00E+02	6.23	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	3.67E+01	21102908	5.00E+02	7.34	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	3.33E+01	21050608	5.00E+02	6.67	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	2.40E+01	21061308	5.00E+02	4.81	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	4.16E+01	21102608	5.00E+02	8.31	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	2.38E+01	21010510	5.00E+02	4.77	≤100	达标
14	小村	1 小时	3.50E+01	21112309	5.00E+02	7	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	3.35E+01	21010113	5.00E+02	6.7	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	4.06E+01	21112309	5.00E+02	8.12	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	4.11E+01	21112309	5.00E+02	8.21	≤100	达标
18	解家头	1 小时	3.77E+01	21102908	5.00E+02	7.55	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	2.93E+01	21102108	5.00E+02	5.86	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	2.70E+01	21010113	5.00E+02	5.4	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	3.81E+01	21102108	5.00E+02	7.61	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	3.56E+01	21102108	5.00E+02	7.12	≤100	达标
23	安厦金城蓝苑	1 小时	3.61E+01	21102108	5.00E+02	7.21	≤100	达标
24	马街	1 小时	2.27E+01	21010113	5.00E+02	4.54	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	2.25E+01	21010113	5.00E+02	4.5	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	2.40E+01	21010113	5.00E+02	4.79	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	2.17E+01	21010114	5.00E+02	4.35	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	2.96E+01	21102108	5.00E+02	5.92	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	3.03E+01	21102108	5.00E+02	6.07	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	3.06E+01	21102108	5.00E+02	6.12	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	3.16E+01	21102108	5.00E+02	6.32	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	3.35E+01	21121709	5.00E+02	6.69	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	3.17E+01	21121709	5.00E+02	6.35	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

34	中天云水间	1 小时	3.11E+01	21121709	5.00E+02	6.22	≤100	达标
35	窠家冲	1 小时	2.86E+01	21121709	5.00E+02	5.71	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	3.03E+01	21121709	5.00E+02	6.06	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	3.14E+01	21121709	5.00E+02	6.28	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	2.82E+01	21021008	5.00E+02	5.65	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	3.11E+01	21021008	5.00E+02	6.21	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	3.12E+01	21021008	5.00E+02	6.24	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	3.20E+01	21121709	5.00E+02	6.4	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	3.29E+01	21102908	5.00E+02	6.58	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	3.37E+01	21021008	5.00E+02	6.75	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	3.25E+01	21021008	5.00E+02	6.49	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	3.50E+01	21021008	5.00E+02	6.99	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	3.60E+01	21102908	5.00E+02	7.2	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	3.31E+01	21102908	5.00E+02	6.62	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	4.10E+01	21102908	5.00E+02	8.2	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	4.34E+01	21102908	5.00E+02	8.67	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	2.55E+01	21102108	5.00E+02	5.1	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	2.61E+01	21102108	5.00E+02	5.21	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	3.08E+01	21102108	5.00E+02	6.15	≤100	达标
53	东村	1 小时	3.59E+01	21102108	5.00E+02	7.17	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	3.63E+01	21102108	5.00E+02	7.26	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	3.84E+01	21102108	5.00E+02	7.67	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	3.51E+01	21102108	5.00E+02	7.01	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	3.53E+01	21121709	5.00E+02	7.07	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	3.33E+01	21121709	5.00E+02	6.67	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	3.63E+01	21121709	5.00E+02	7.27	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	4.04E+01	21102908	5.00E+02	8.08	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	2.35E+01	21072408	5.00E+02	4.7	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	2.24E+01	21072408	5.00E+02	4.48	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	2.20E+01	21072408	5.00E+02	4.4	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	2.21E+01	21030408	5.00E+02	4.42	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	2.37E+01	21030408	5.00E+02	4.74	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

66	科技佳园 小区	1 小时	2.31E+01	21030408	5.00E+02	4.62	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	2.37E+01	21030408	5.00E+02	4.73	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	2.35E+01	21030408	5.00E+02	4.71	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	2.30E+01	21030408	5.00E+02	4.59	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	2.26E+01	21030408	5.00E+02	4.53	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	2.20E+01	21030408	5.00E+02	4.39	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	2.35E+01	21030408	5.00E+02	4.7	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	2.26E+01	21030408	5.00E+02	4.52	≤100	达标
74	金博玫瑰 园	1 小时	2.70E+01	21041808	5.00E+02	5.39	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	3.04E+01	21102908	5.00E+02	6.07	≤100	达标
76	学苑	1 小时	2.09E+01	21030408	5.00E+02	4.18	≤100	达标
77	凤来	1 小时	2.05E+01	21112909	5.00E+02	4.09	≤100	达标
78	太和村	1 小时	2.58E+01	21041808	5.00E+02	5.17	≤100	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	1 小时	2.67E+01	21041808	5.00E+02	5.35	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	2.39E+01	21041808	5.00E+02	4.78	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.95E+01	21052808	5.00E+02	3.9	≤100	达标
82	东盛水郡 花园	1 小时	1.94E+01	21052808	5.00E+02	3.87	≤100	达标
83	白石江街 道	1 小时	1.78E+01	21022109	5.00E+02	3.55	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.85E+01	21011210	5.00E+02	3.71	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	3.07E+01	21082404	5.00E+02	6.14	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	7.55E+00	21011209	5.00E+02	1.51	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	6.89E+00	21011209	5.00E+02	1.38	≤100	达标
88	上坡	1 小时	6.82E+00	21030308	5.00E+02	1.36	≤100	达标
89	团结	1 小时	5.34E+00	21011210	5.00E+02	1.07	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	4.54E+00	21062707	5.00E+02	0.91	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	5.42E+00	21011210	5.00E+02	1.08	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	5.98E+00	21062707	5.00E+02	1.2	≤100	达标
93	整寨	1 小时	5.92E+00	21062707	5.00E+02	1.18	≤100	达标
94	杨家	1 小时	6.39E+00	21062707	5.00E+02	1.28	≤100	达标
95	大麦	1 小时	1.62E+01	21010502	5.00E+02	3.25	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	2.62E+01	21110205	5.00E+02	5.23	≤100	达标
97	联合村	1 小时	1.79E+01	21012307	5.00E+02	3.57	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	1.90E+01	21031507	5.00E+02	3.81	≤100	达标
99	桂花	1 小时	2.20E+01	21022608	5.00E+02	4.4	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

100	堡子村	1 小时	1.61E+01	21022608	5.00E+02	3.23	≤100	达标
101	代河	1 小时	2.51E+01	21022608	5.00E+02	5.02	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	2.27E+01	21022608	5.00E+02	4.54	≤100	达标
103	西海	1 小时	2.04E+01	21022608	5.00E+02	4.08	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.78E+01	21022608	5.00E+02	3.55	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.82E+01	21022608	5.00E+02	3.64	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.97E+01	21022608	5.00E+02	3.94	≤100	达标
107	墩子	1 小时	1.72E+01	21022608	5.00E+02	3.45	≤100	达标
108	中所	1 小时	1.58E+01	21022608	5.00E+02	3.15	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	1.20E+01	21062707	5.00E+02	2.39	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	1.29E+01	21062707	5.00E+02	2.59	≤100	达标
111	牛街	1 小时	1.37E+01	21011210	5.00E+02	2.73	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	2.49E+01	21012509	5.00E+02	4.99	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.78E+01	21011209	5.00E+02	3.56	≤100	达标
114	益宁	1 小时	1.12E+01	21011210	5.00E+02	2.24	≤100	达标
115	沿江	1 小时	1.02E+01	21062707	5.00E+02	2.04	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	9.15E+00	21011210	5.00E+02	1.83	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	1.13E+01	21011210	5.00E+02	2.25	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	9.84E+00	21011210	5.00E+02	1.97	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	8.82E+00	21011210	5.00E+02	1.76	≤100	达标
120	雅户	1 小时	1.07E+01	21011209	5.00E+02	2.14	≤100	达标
121	何旗	1 小时	1.16E+01	21011209	5.00E+02	2.32	≤100	达标
122	三宝	1 小时	1.07E+01	21011209	5.00E+02	2.14	≤100	达标
123	五联	1 小时	9.81E+00	21011209	5.00E+02	1.96	≤100	达标
124	青峰	1 小时	9.45E+00	21011209	5.00E+02	1.89	≤100	达标
125	温泉	1 小时	7.59E+00	21030308	5.00E+02	1.52	≤100	达标
126	张家营	1 小时	7.05E+00	21011210	5.00E+02	1.41	≤100	达标
127	文明村	1 小时	1.15E+01	21121709	5.00E+02	2.31	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	1.27E+01	21102108	5.00E+02	2.55	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.79E+01	21102108	5.00E+02	3.59	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.97E+01	21010113	5.00E+02	3.93	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	2.77E+01	21111308	5.00E+02	5.53	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	2.02E+01	21010510	5.00E+02	4.04	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	2.78E+01	21041608	5.00E+02	5.56	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	2.50E+01	21041608	5.00E+02	4.99	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	3.06E+01	21041608	5.00E+02	6.12	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	2.63E+01	21041608	5.00E+02	5.27	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	2.66E+01	21041608	5.00E+02	5.33	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

138	上腰寨	1 小时	2.18E+01	21041608	5.00E+02	4.36	≤100	达标
139	秧田湾新区	1 小时	2.16E+01	21050508	5.00E+02	4.32	≤100	达标
140	曲靖市民族中学	1 小时	2.10E+01	21110208	5.00E+02	4.2	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	2.31E+01	21110208	5.00E+02	4.63	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	2.63E+01	21110208	5.00E+02	5.26	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	2.25E+01	21122509	5.00E+02	4.49	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	1.96E+01	21050508	5.00E+02	3.92	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	1.91E+01	21013009	5.00E+02	3.83	≤100	达标
146	许家山	1 小时	2.00E+01	21013009	5.00E+02	3.99	≤100	达标
147	官场上	1 小时	2.16E+01	21051107	5.00E+02	4.31	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	2.11E+01	21122509	5.00E+02	4.22	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	2.12E+01	21051107	5.00E+02	4.24	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.96E+01	21122509	5.00E+02	3.93	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	2.11E+01	21122509	5.00E+02	4.22	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	2.27E+01	21041608	5.00E+02	4.55	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	2.03E+01	21041608	5.00E+02	4.06	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	2.00E+01	21041808	5.00E+02	3.99	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	2.19E+01	21041808	5.00E+02	4.38	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.97E+01	21041808	5.00E+02	3.93	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	2.02E+01	21041808	5.00E+02	4.04	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.86E+01	21041808	5.00E+02	3.73	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.83E+01	21040609	5.00E+02	3.65	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.79E+01	21052808	5.00E+02	3.57	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	2.99E+01	21103108	5.00E+02	5.98	≤100	达标
162	下双河	1 小时	2.83E+01	21103108	5.00E+02	5.66	≤100	达标
163	上双河	1 小时	2.47E+01	21010112	5.00E+02	4.94	≤100	达标
164	西冲	1 小时	2.40E+01	21081107	5.00E+02	4.79	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	6.41E+00	21121610	5.00E+02	1.28	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	6.87E+00	21120809	5.00E+02	1.37	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	7.33E+00	21010510	5.00E+02	1.47	≤100	达标
168	红寨	1 小时	8.16E+00	21010510	5.00E+02	1.63	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	1.12E+01	21010510	5.00E+02	2.23	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	9.44E+00	21031308	5.00E+02	1.89	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	1.13E+01	21060307	5.00E+02	2.26	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	1.71E+01	21060307	5.00E+02	3.43	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.42E+01	21060307	5.00E+02	2.85	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

174	大坡乡	1 小时	1.12E+01	21060307	5.00E+02	2.24	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	9.45E+00	21060307	5.00E+02	1.89	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	9.79E+00	21100522	5.00E+02	1.96	≤100	达标
177	土桥	1 小时	1.95E+01	21022405	5.00E+02	3.89	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	1.10E+01	21042924	5.00E+02	2.19	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	1.24E+01	21050607	5.00E+02	2.48	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	9.45E+00	21010209	5.00E+02	1.89	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	9.06E+00	21081607	5.00E+02	1.81	≤100	达标
182	施家村	1 小时	1.04E+01	21081607	5.00E+02	2.08	≤100	达标
183	中村	1 小时	1.27E+01	21010209	5.00E+02	2.54	≤100	达标
184	河西	1 小时	1.21E+01	21080507	5.00E+02	2.43	≤100	达标
185	松林	1 小时	1.10E+01	21121109	5.00E+02	2.21	≤100	达标
186	花山	1 小时	7.45E+00	21060507	5.00E+02	1.49	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	7.81E+00	21051107	5.00E+02	1.56	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	1.22E+01	21100502	5.00E+02	2.45	≤100	达标
189	水田	1 小时	1.92E+01	21100102	5.00E+02	3.85	≤100	达标
190	大德	1 小时	2.07E+01	21092202	5.00E+02	4.15	≤100	达标
191	新排	1 小时	1.12E+01	21051107	5.00E+02	2.24	≤100	达标
192	尖山	1 小时	4.60E+01	21092921	5.00E+02	9.2	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	1.02E+01	21022205	5.00E+02	2.05	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	3.16E+01	21092604	5.00E+02	6.32	≤100	达标
195	下坡	1 小时	3.38E+01	21011805	5.00E+02	6.77	≤100	达标
196	王官营	1 小时	2.67E+01	21092604	5.00E+02	5.35	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.99E+01	21100602	5.00E+02	3.98	≤100	达标
198	岗路	1 小时	2.16E+01	21022107	5.00E+02	4.32	≤100	达标
199	桃园	1 小时	1.46E+01	21021308	5.00E+02	2.92	≤100	达标
200	轩家	1 小时	1.63E+01	21021308	5.00E+02	3.26	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.81E+01	21052607	5.00E+02	3.62	≤100	达标
202	金龙	1 小时	2.05E+01	21020608	5.00E+02	4.09	≤100	达标
203	新海	1 小时	1.66E+01	21020608	5.00E+02	3.32	≤100	达标
204	西平	1 小时	2.16E+01	21051107	5.00E+02	4.32	≤100	达标
205	龙华	1 小时	2.18E+01	21051107	5.00E+02	4.36	≤100	达标
206	石羊	1 小时	2.93E+01	21111608	5.00E+02	5.86	≤100	达标
207	清河	1 小时	2.02E+01	21111608	5.00E+02	4.04	≤100	达标
208	下营	1 小时	1.40E+01	21120805	5.00E+02	2.79	≤100	达标
209	小屯	1 小时	8.18E+00	21071907	5.00E+02	1.64	≤100	达标
210	中屯	1 小时	1.12E+01	21010510	5.00E+02	2.24	≤100	达标
211	新屯	1 小时	1.32E+01	21012218	5.00E+02	2.64	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	1.31E+01	21010510	5.00E+02	2.63	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

213	兔街	1 小时	1.06E+01	21071907	5.00E+02	2.11	≤100	达标
214	桃园	1 小时	3.55E+01	21072803	5.00E+02	7.11	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	1.23E+01	21112309	5.00E+02	2.46	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	1.04E+01	21111308	5.00E+02	2.07	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	1.03E+01	21010113	5.00E+02	2.07	≤100	达标
218	上坝	1 小时	1.07E+01	21102201	5.00E+02	2.14	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	1.08E+01	21011906	5.00E+02	2.17	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	1.15E+01	21011906	5.00E+02	2.3	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	8.20E+00	21112409	5.00E+02	1.64	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	9.34E+00	21011402	5.00E+02	1.87	≤100	达标
223	让田	1 小时	8.06E+00	21010113	5.00E+02	1.61	≤100	达标
224	通泉	1 小时	7.36E+00	21010113	5.00E+02	1.47	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	7.17E+00	21010113	5.00E+02	1.43	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	1.11E+01	21010707	5.00E+02	2.21	≤100	达标
227	小寨	1 小时	8.84E+00	21010707	5.00E+02	1.77	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	2.21E+01	21081401	5.00E+02	4.42	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	1.03E+01	21102108	5.00E+02	2.06	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	2.95E+01	21042106	5.00E+02	5.91	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	2.34E+01	21081401	5.00E+02	4.67	≤100	达标
232	光山头	1 小时	2.91E+01	21011321	5.00E+02	5.82	≤100	达标
233	网格	1 小时	1.71E+02	21011818	5.00E+02	34.17	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	3.89E+01	21030805	1.50E+02	25.92	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	5.51E+01	21121102	1.50E+02	36.71	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	9.17E+01	21030807	1.50E+02	61.16	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	9.23E+01	21040104	1.50E+02	61.53	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	4.56E+01	21013107	1.50E+02	30.38	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

239	珠江源自然保护区	1 小时	3.76E+01	21100203	1.50E+02	25.09	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	3.20E+01	21103108	1.50E+02	21.33	≤100	达标

根据预测，非正常情况下，网格点及关心点 SO₂ 贡献浓度增大，网格点及保护区未出现超标，应加强管理，避免非正常情况发生。

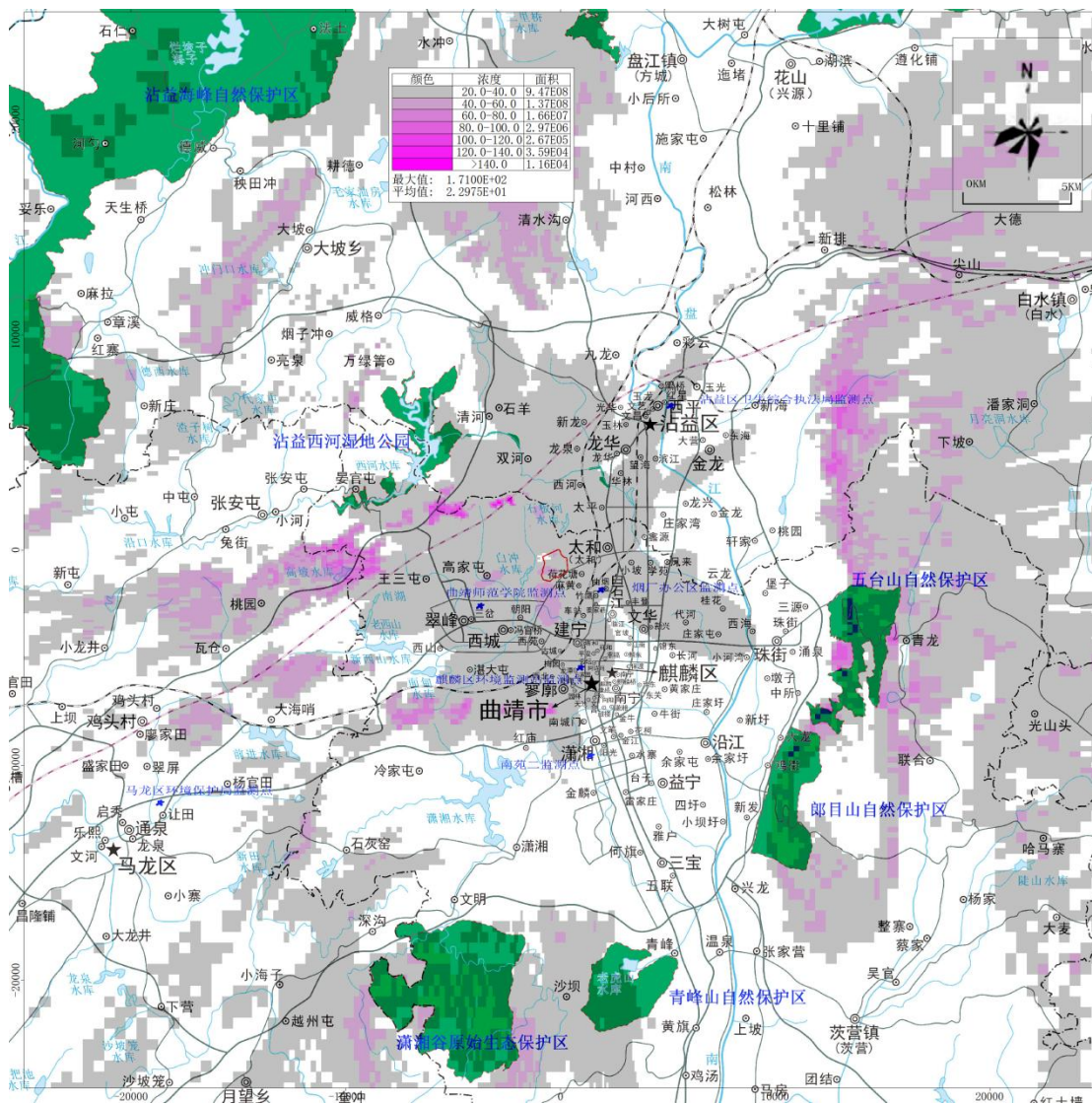


图 6-2-17 非正常情况 SO₂ 小时贡献浓度分布图 单位: μg/m³

表 6-2-52 非正常工况下 NO_x 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	3.24E+01	21061308	2.50E+02	12.98	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	3.58E+01	21111612	2.50E+02	14.33	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	3.86E+01	21102608	2.50E+02	15.43	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

4	恒大名都	1 小时	4.00E+01	21111611	2.50E+02	16.01	≤100	达标
5	石板河	1 小时	2.91E+01	21092312	2.50E+02	11.63	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	3.09E+01	21111310	2.50E+02	12.37	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	4.15E+01	21123009	2.50E+02	16.6	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	3.69E+01	21111310	2.50E+02	14.75	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	4.81E+01	21102908	2.50E+02	19.24	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	4.32E+01	21050608	2.50E+02	17.28	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	2.85E+01	21061308	2.50E+02	11.39	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	5.28E+01	21102908	2.50E+02	21.11	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	3.20E+01	21010510	2.50E+02	12.79	≤100	达标
14	小村	1 小时	4.47E+01	21112309	2.50E+02	17.88	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	4.03E+01	21112309	2.50E+02	16.11	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	4.92E+01	21112309	2.50E+02	19.66	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	4.91E+01	21112309	2.50E+02	19.63	≤100	达标
18	解家头	1 小时	4.71E+01	21102908	2.50E+02	18.85	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	3.34E+01	21010114	2.50E+02	13.34	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	3.14E+01	21112309	2.50E+02	12.57	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	4.71E+01	21102108	2.50E+02	18.82	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	4.56E+01	21102108	2.50E+02	18.23	≤100	达标
23	安厦金域蓝苑	1 小时	4.20E+01	21102108	2.50E+02	16.81	≤100	达标
24	马街	1 小时	2.65E+01	21112309	2.50E+02	10.6	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	2.64E+01	21010113	2.50E+02	10.55	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	2.82E+01	21010113	2.50E+02	11.26	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	2.55E+01	21010114	2.50E+02	10.21	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	3.48E+01	21102108	2.50E+02	13.91	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	3.60E+01	21102108	2.50E+02	14.42	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	3.69E+01	21102108	2.50E+02	14.74	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	3.79E+01	21102108	2.50E+02	15.16	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	4.04E+01	21121709	2.50E+02	16.17	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	3.80E+01	21121709	2.50E+02	15.2	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

34	中天云水间	1 小时	3.75E+01	21121709	2.50E+02	15.02	≤100	达标
35	窠家冲	1 小时	3.43E+01	21121709	2.50E+02	13.73	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	3.70E+01	21121709	2.50E+02	14.79	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	3.81E+01	21121709	2.50E+02	15.24	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	3.40E+01	21121709	2.50E+02	13.6	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	3.66E+01	21122609	2.50E+02	14.65	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	3.67E+01	21021008	2.50E+02	14.67	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	3.98E+01	21121709	2.50E+02	15.92	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	4.00E+01	21121709	2.50E+02	16.01	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	3.98E+01	21021008	2.50E+02	15.92	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	3.84E+01	21021008	2.50E+02	15.35	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	4.17E+01	21021008	2.50E+02	16.68	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	4.25E+01	21102908	2.50E+02	16.98	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	3.97E+01	21021008	2.50E+02	15.87	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	4.86E+01	21102908	2.50E+02	19.45	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	5.20E+01	21102908	2.50E+02	20.81	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	2.88E+01	21102108	2.50E+02	11.52	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	2.93E+01	21102108	2.50E+02	11.74	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	3.53E+01	21102108	2.50E+02	14.14	≤100	达标
53	东村	1 小时	4.19E+01	21102108	2.50E+02	16.76	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	4.39E+01	21102108	2.50E+02	17.57	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	4.60E+01	21102108	2.50E+02	18.42	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	4.35E+01	21102108	2.50E+02	17.39	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	4.23E+01	21102108	2.50E+02	16.91	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	4.01E+01	21102108	2.50E+02	16.06	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	4.41E+01	21121709	2.50E+02	17.63	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	4.82E+01	21102908	2.50E+02	19.27	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	2.86E+01	21072408	2.50E+02	11.43	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	2.72E+01	21072408	2.50E+02	10.86	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	2.67E+01	21072408	2.50E+02	10.68	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	2.94E+01	21030408	2.50E+02	11.76	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	3.05E+01	21030408	2.50E+02	12.22	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

66	科技佳园 小区	1 小时	2.96E+01	21030408	2.50E+02	11.83	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	3.03E+01	21030408	2.50E+02	12.13	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	3.00E+01	21030408	2.50E+02	12.02	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	2.92E+01	21030408	2.50E+02	11.67	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	2.88E+01	21022608	2.50E+02	11.53	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	2.85E+01	21030408	2.50E+02	11.41	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	3.04E+01	21030408	2.50E+02	12.14	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	2.86E+01	21030408	2.50E+02	11.45	≤100	达标
74	金博玫瑰 园	1 小时	3.48E+01	21041808	2.50E+02	13.92	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	3.65E+01	21102908	2.50E+02	14.6	≤100	达标
76	学苑	1 小时	2.59E+01	21030408	2.50E+02	10.34	≤100	达标
77	凤来	1 小时	2.69E+01	21112909	2.50E+02	10.75	≤100	达标
78	太和村	1 小时	3.27E+01	21041808	2.50E+02	13.08	≤100	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	1 小时	3.33E+01	21041808	2.50E+02	13.34	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	3.09E+01	21041808	2.50E+02	12.35	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	2.40E+01	21052808	2.50E+02	9.62	≤100	达标
82	东盛水郡 花园	1 小时	2.39E+01	21052808	2.50E+02	9.58	≤100	达标
83	白石江街 道	1 小时	2.24E+01	21022608	2.50E+02	8.96	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	2.26E+01	21011210	2.50E+02	9.05	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	3.45E+01	21082404	2.50E+02	13.82	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	9.34E+00	21011209	2.50E+02	3.74	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	8.47E+00	21011209	2.50E+02	3.39	≤100	达标
88	上坡	1 小时	8.10E+00	21030308	2.50E+02	3.24	≤100	达标
89	团结	1 小时	6.50E+00	21011210	2.50E+02	2.6	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	5.49E+00	21062707	2.50E+02	2.19	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	6.60E+00	21011210	2.50E+02	2.64	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	7.42E+00	21062707	2.50E+02	2.97	≤100	达标
93	整寨	1 小时	7.32E+00	21062707	2.50E+02	2.93	≤100	达标
94	杨家	1 小时	8.03E+00	21062707	2.50E+02	3.21	≤100	达标
95	大麦	1 小时	1.61E+01	21010502	2.50E+02	6.43	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	2.72E+01	21110205	2.50E+02	10.87	≤100	达标
97	联合村	1 小时	2.78E+01	21012307	2.50E+02	11.13	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	2.30E+01	21031507	2.50E+02	9.21	≤100	达标
99	桂花	1 小时	2.71E+01	21022608	2.50E+02	10.85	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

100	堡子村	1 小时	1.98E+01	21022608	2.50E+02	7.9	≤100	达标
101	代河	1 小时	3.11E+01	21022608	2.50E+02	12.45	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	2.79E+01	21022608	2.50E+02	11.17	≤100	达标
103	西海	1 小时	2.50E+01	21022608	2.50E+02	9.99	≤100	达标
104	珠街	1 小时	2.16E+01	21022608	2.50E+02	8.66	≤100	达标
105	长河	1 小时	2.22E+01	21022608	2.50E+02	8.89	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	2.40E+01	21022608	2.50E+02	9.61	≤100	达标
107	墩子	1 小时	2.09E+01	21022608	2.50E+02	8.37	≤100	达标
108	中所	1 小时	1.91E+01	21022608	2.50E+02	7.64	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	1.49E+01	21062707	2.50E+02	5.97	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	1.61E+01	21062707	2.50E+02	6.42	≤100	达标
111	牛街	1 小时	1.67E+01	21011210	2.50E+02	6.68	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	3.09E+01	21012509	2.50E+02	12.35	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	2.16E+01	21011209	2.50E+02	8.64	≤100	达标
114	益宁	1 小时	1.35E+01	21011210	2.50E+02	5.41	≤100	达标
115	沿江	1 小时	1.24E+01	21062707	2.50E+02	4.95	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	1.11E+01	21011210	2.50E+02	4.45	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	1.37E+01	21011210	2.50E+02	5.49	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	1.20E+01	21011210	2.50E+02	4.8	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	1.07E+01	21011210	2.50E+02	4.3	≤100	达标
120	雅户	1 小时	1.32E+01	21011209	2.50E+02	5.29	≤100	达标
121	何旗	1 小时	1.43E+01	21011209	2.50E+02	5.73	≤100	达标
122	三宝	1 小时	1.33E+01	21011209	2.50E+02	5.31	≤100	达标
123	五联	1 小时	1.22E+01	21011209	2.50E+02	4.87	≤100	达标
124	青峰	1 小时	1.18E+01	21011209	2.50E+02	4.71	≤100	达标
125	温泉	1 小时	9.03E+00	21030308	2.50E+02	3.61	≤100	达标
126	张家营	1 小时	8.57E+00	21011210	2.50E+02	3.43	≤100	达标
127	文明村	1 小时	1.41E+01	21121709	2.50E+02	5.63	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	1.57E+01	21100923	2.50E+02	6.28	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	2.17E+01	21102108	2.50E+02	8.68	≤100	达标
130	西山	1 小时	2.33E+01	21010113	2.50E+02	9.3	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	3.55E+01	21111308	2.50E+02	14.19	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	2.43E+01	21010510	2.50E+02	9.74	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	3.35E+01	21041608	2.50E+02	13.41	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	3.05E+01	21041608	2.50E+02	12.19	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	3.69E+01	21041608	2.50E+02	14.76	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	3.01E+01	21041608	2.50E+02	12.06	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	3.02E+01	21041608	2.50E+02	12.09	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

138	上腰寨	1 小时	2.63E+01	21122509	2.50E+02	10.53	≤100	达标
139	秧田湾新区	1 小时	2.54E+01	21050508	2.50E+02	10.16	≤100	达标
140	曲靖市民族中学	1 小时	2.71E+01	21110208	2.50E+02	10.83	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	2.99E+01	21110208	2.50E+02	11.95	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	3.19E+01	21103108	2.50E+02	12.76	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	2.78E+01	21122509	2.50E+02	11.12	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	2.42E+01	21013009	2.50E+02	9.68	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	2.52E+01	21013009	2.50E+02	10.06	≤100	达标
146	许家山	1 小时	2.63E+01	21013009	2.50E+02	10.52	≤100	达标
147	官场上	1 小时	2.93E+01	21051107	2.50E+02	11.74	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	2.80E+01	21051107	2.50E+02	11.2	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	2.84E+01	21051107	2.50E+02	11.36	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	2.63E+01	21051107	2.50E+02	10.53	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	2.80E+01	21051107	2.50E+02	11.21	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	2.73E+01	21041608	2.50E+02	10.92	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	2.48E+01	21041608	2.50E+02	9.92	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	2.45E+01	21041808	2.50E+02	9.78	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	2.68E+01	21041808	2.50E+02	10.72	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	2.42E+01	21041808	2.50E+02	9.68	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	2.49E+01	21041808	2.50E+02	9.95	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	2.30E+01	21041808	2.50E+02	9.21	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	2.20E+01	21040609	2.50E+02	8.82	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	2.19E+01	21052808	2.50E+02	8.76	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	3.63E+01	21103108	2.50E+02	14.52	≤100	达标
162	下双河	1 小时	3.36E+01	21103108	2.50E+02	13.43	≤100	达标
163	上双河	1 小时	2.90E+01	21103108	2.50E+02	11.61	≤100	达标
164	西冲	1 小时	2.94E+01	21050507	2.50E+02	11.75	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	7.84E+00	21061207	2.50E+02	3.14	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	8.14E+00	21120809	2.50E+02	3.25	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	8.66E+00	21010510	2.50E+02	3.47	≤100	达标
168	红寨	1 小时	9.72E+00	21010510	2.50E+02	3.89	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	1.35E+01	21010510	2.50E+02	5.39	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	1.20E+01	21020624	2.50E+02	4.79	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	1.50E+01	21022207	2.50E+02	6.01	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	2.08E+01	21060307	2.50E+02	8.31	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.75E+01	21060307	2.50E+02	6.99	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

174	大坡乡	1 小时	1.37E+01	21060307	2.50E+02	5.49	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	1.15E+01	21060307	2.50E+02	4.6	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	1.23E+01	21100522	2.50E+02	4.92	≤100	达标
177	土桥	1 小时	2.34E+01	21022405	2.50E+02	9.36	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	1.30E+01	21042924	2.50E+02	5.19	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	1.56E+01	21050607	2.50E+02	6.24	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	1.14E+01	21010209	2.50E+02	4.56	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	1.12E+01	21081607	2.50E+02	4.49	≤100	达标
182	施家村	1 小时	1.29E+01	21081607	2.50E+02	5.16	≤100	达标
183	中村	1 小时	1.54E+01	21010209	2.50E+02	6.14	≤100	达标
184	河西	1 小时	1.53E+01	21080507	2.50E+02	6.14	≤100	达标
185	松林	1 小时	1.40E+01	21121109	2.50E+02	5.61	≤100	达标
186	花山	1 小时	9.42E+00	21060507	2.50E+02	3.77	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	9.46E+00	21051107	2.50E+02	3.79	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	1.64E+01	21100502	2.50E+02	6.56	≤100	达标
189	水田	1 小时	2.50E+01	21100102	2.50E+02	9.99	≤100	达标
190	大德	1 小时	2.61E+01	21072902	2.50E+02	10.45	≤100	达标
191	新排	1 小时	1.41E+01	21051107	2.50E+02	5.62	≤100	达标
192	尖山	1 小时	5.35E+01	21092921	2.50E+02	21.38	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	1.33E+01	21022205	2.50E+02	5.32	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	3.70E+01	21092604	2.50E+02	14.8	≤100	达标
195	下坡	1 小时	3.85E+01	21011805	2.50E+02	15.38	≤100	达标
196	王官营	1 小时	3.22E+01	21092604	2.50E+02	12.87	≤100	达标
197	马场	1 小时	2.33E+01	21100602	2.50E+02	9.32	≤100	达标
198	岗路	1 小时	2.47E+01	21022107	2.50E+02	9.89	≤100	达标
199	桃园	1 小时	1.78E+01	21021308	2.50E+02	7.14	≤100	达标
200	轩家	1 小时	2.02E+01	21021308	2.50E+02	8.06	≤100	达标
201	云龙	1 小时	2.27E+01	21052607	2.50E+02	9.09	≤100	达标
202	金龙	1 小时	2.54E+01	21020608	2.50E+02	10.16	≤100	达标
203	新海	1 小时	2.02E+01	21020608	2.50E+02	8.08	≤100	达标
204	西平	1 小时	2.78E+01	21051107	2.50E+02	11.11	≤100	达标
205	龙华	1 小时	2.95E+01	21051107	2.50E+02	11.78	≤100	达标
206	石羊	1 小时	3.58E+01	21111608	2.50E+02	14.33	≤100	达标
207	清河	1 小时	2.51E+01	21053107	2.50E+02	10.03	≤100	达标
208	下营	1 小时	2.07E+01	21120805	2.50E+02	8.27	≤100	达标
209	小屯	1 小时	9.84E+00	21071907	2.50E+02	3.93	≤100	达标
210	中屯	1 小时	1.34E+01	21010510	2.50E+02	5.35	≤100	达标
211	新屯	1 小时	1.72E+01	21012218	2.50E+02	6.88	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	1.57E+01	21010510	2.50E+02	6.28	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

213	兔街	1 小时	1.27E+01	21071907	2.50E+02	5.07	≤100	达标
214	桃园	1 小时	4.78E+01	21072803	2.50E+02	19.11	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	1.59E+01	21080222	2.50E+02	6.37	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	1.25E+01	21111308	2.50E+02	5	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	1.30E+01	21101221	2.50E+02	5.19	≤100	达标
218	上坝	1 小时	1.34E+01	21102201	2.50E+02	5.38	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	1.46E+01	21011906	2.50E+02	5.85	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	1.59E+01	21011906	2.50E+02	6.38	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	1.10E+01	21071822	2.50E+02	4.41	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	1.19E+01	21011402	2.50E+02	4.75	≤100	达标
223	让田	1 小时	9.51E+00	21010113	2.50E+02	3.81	≤100	达标
224	通泉	1 小时	8.67E+00	21010113	2.50E+02	3.47	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	8.47E+00	21010113	2.50E+02	3.39	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	1.32E+01	21010707	2.50E+02	5.28	≤100	达标
227	小寨	1 小时	1.16E+01	21010707	2.50E+02	4.66	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	2.53E+01	21081401	2.50E+02	10.1	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	1.26E+01	21102108	2.50E+02	5.05	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	3.60E+01	21101201	2.50E+02	14.41	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	2.71E+01	21081401	2.50E+02	10.86	≤100	达标
232	光山头	1 小时	3.48E+01	21011321	2.50E+02	13.9	≤100	达标
233	网格	1 小时	1.31E+02	21011818	2.50E+02	52.36	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	4.51E+01	21030805	2.50E+02	18.03	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	5.98E+01	21042106	2.50E+02	23.91	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	9.68E+01	21030807	2.50E+02	38.72	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	1.05E+02	21040104	2.50E+02	42.09	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	4.93E+01	21013107	2.50E+02	19.7	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

239	珠江源自然保护区	1 小时	4.32E+01	21091204	2.50E+02	17.26	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	3.87E+01	21103108	2.50E+02	15.46	≤100	达标

根据预测，非正常情况下，网格点及关心点 NO_x 贡献浓度增大，但网格点及保护区未出现超标，应加强管理，避免非正常情况发生。

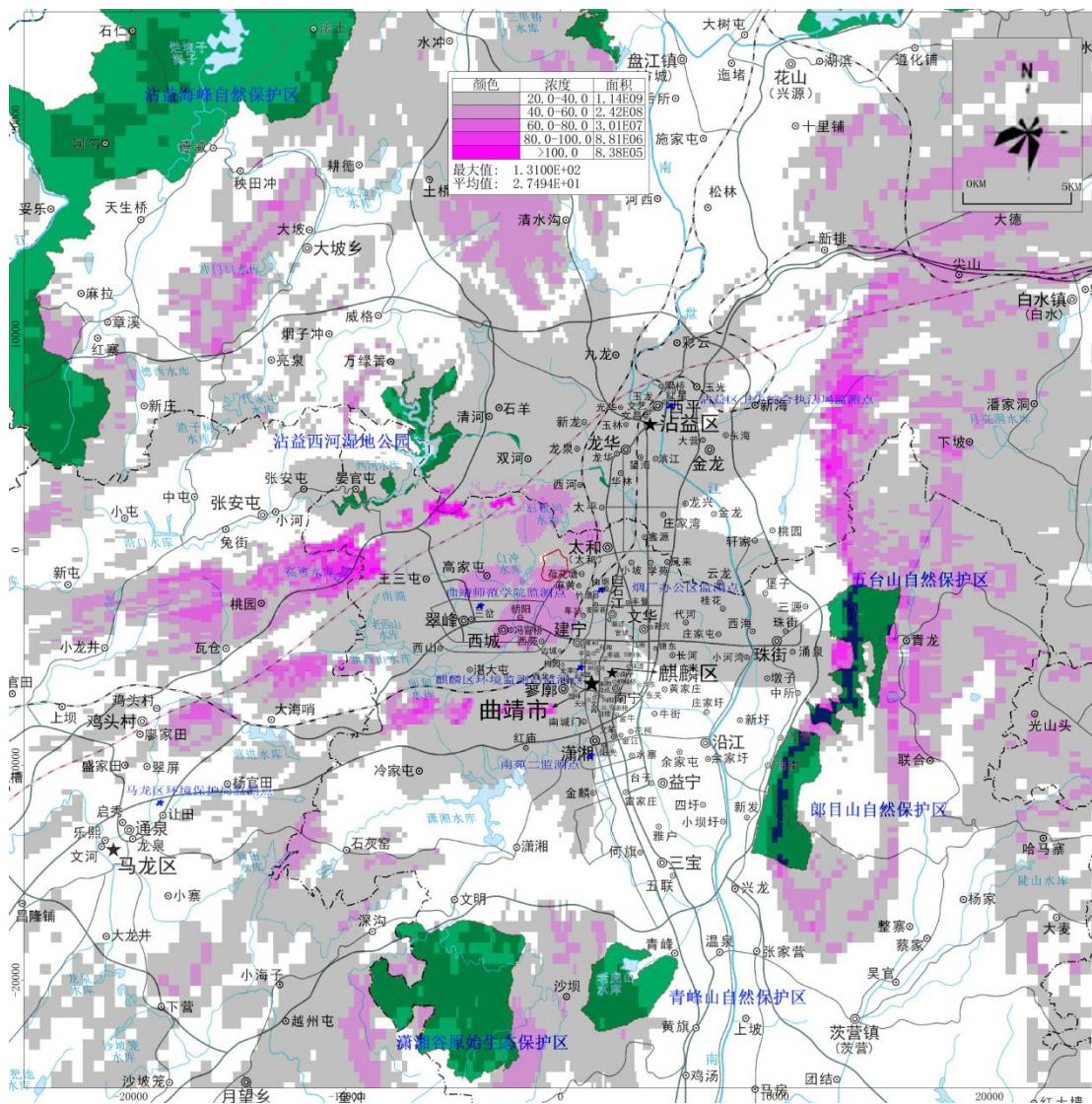


图 6-2-18 非正常情况 NO_x 小时贡献浓度分布图 单位：μg/m³

表 6-2-53 煤气放散情况下 CO 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标判定	是否超标
1	双友社区	1 小时	3.60E-03	21030408	1.00E+01	0.04	≤100	达标
2	荷花塘	1 小时	3.06E-03	21022608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
3	王姓村	1 小时	3.71E-03	21122609	1.00E+01	0.04	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

4	恒大名都	1 小时	3.96E-03	21122609	1.00E+01	0.04	≤100	达标
5	石板河	1 小时	4.10E-03	21100108	1.00E+01	0.04	≤100	达标
6	杨家头	1 小时	4.87E-03	21081107	1.00E+01	0.05	≤100	达标
7	石板河回族村	1 小时	4.97E-03	21081107	1.00E+01	0.05	≤100	达标
8	柯家冲	1 小时	4.30E-03	21081107	1.00E+01	0.04	≤100	达标
9	唐姓村	1 小时	3.20E-03	21122609	1.00E+01	0.03	≤100	达标
10	潘姓村	1 小时	2.55E-03	21122609	1.00E+01	0.03	≤100	达标
11	麻黄社区	1 小时	3.36E-03	21062707	1.00E+01	0.03	≤100	达标
12	张姓居民小组	1 小时	4.02E-03	21122609	1.00E+01	0.04	≤100	达标
13	徐家冲	1 小时	2.34E-03	21010510	1.00E+01	0.02	≤100	达标
14	小村	1 小时	2.66E-03	21070208	1.00E+01	0.03	≤100	达标
15	崔家屯	1 小时	2.46E-03	21070208	1.00E+01	0.02	≤100	达标
16	剑桥中心	1 小时	2.46E-03	21070207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
17	高家屯社区	1 小时	2.93E-03	21070207	1.00E+01	0.03	≤100	达标
18	解家头	1 小时	2.78E-03	21122609	1.00E+01	0.03	≤100	达标
19	曲靖师范学院	1 小时	2.09E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
20	曲靖医学院	1 小时	1.61E-03	21070208	1.00E+01	0.02	≤100	达标
21	冯家冲小康城	1 小时	2.49E-03	21102108	1.00E+01	0.02	≤100	达标
22	尹家屯三村	1 小时	2.74E-03	21102108	1.00E+01	0.03	≤100	达标
23	安厦金城蓝苑	1 小时	2.55E-03	21102108	1.00E+01	0.03	≤100	达标
24	马街	1 小时	1.29E-03	21070208	1.00E+01	0.01	≤100	达标
25	贵馨园	1 小时	1.17E-03	21071908	1.00E+01	0.01	≤100	达标
26	翠峰街道	1 小时	1.34E-03	21071908	1.00E+01	0.01	≤100	达标
27	工行商道	1 小时	1.31E-03	21071908	1.00E+01	0.01	≤100	达标
28	湛大屯村	1 小时	1.76E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
29	湛小屯村	1 小时	1.71E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
30	袁家坡	1 小时	1.70E-03	21102108	1.00E+01	0.02	≤100	达标
31	白泥坡小康城	1 小时	1.73E-03	21102108	1.00E+01	0.02	≤100	达标
32	盛世锦华山水园	1 小时	1.92E-03	21081207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
33	凤凰水榭	1 小时	1.74E-03	21121709	1.00E+01	0.02	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

34	中天云水间	1 小时	1.75E-03	21061307	1.00E+01	0.02	≤100	达标
35	窠家冲	1 小时	1.60E-03	21121709	1.00E+01	0.02	≤100	达标
36	紫麒山	1 小时	1.87E-03	21081207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
37	钱家坡小康城	1 小时	1.84E-03	21081207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
38	凤栖雅苑	1 小时	2.37E-03	21072807	1.00E+01	0.02	≤100	达标
39	张家凹	1 小时	2.73E-03	21072807	1.00E+01	0.03	≤100	达标
40	家园小区	1 小时	2.64E-03	21072807	1.00E+01	0.03	≤100	达标
41	尚城山水花园	1 小时	2.50E-03	21072807	1.00E+01	0.02	≤100	达标
42	安康怡锦园	1 小时	2.66E-03	21072807	1.00E+01	0.03	≤100	达标
43	颐康花园	1 小时	2.81E-03	21072807	1.00E+01	0.03	≤100	达标
44	西苑小区	1 小时	2.72E-03	21072807	1.00E+01	0.03	≤100	达标
45	明兴苑	1 小时	2.96E-03	21041307	1.00E+01	0.03	≤100	达标
46	翠湖湾	1 小时	2.87E-03	21041307	1.00E+01	0.03	≤100	达标
47	涝池新村	1 小时	2.69E-03	21041307	1.00E+01	0.03	≤100	达标
48	龙潭新村	1 小时	3.01E-03	21081207	1.00E+01	0.03	≤100	达标
49	湖光明廷	1 小时	3.28E-03	21081207	1.00E+01	0.03	≤100	达标
50	恒大绿洲	1 小时	1.61E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
51	鸡街新区	1 小时	1.71E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
52	幸福里小区	1 小时	1.86E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
53	东村	1 小时	2.15E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
54	冯官桥	1 小时	2.07E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
55	工商小区	1 小时	2.31E-03	21061907	1.00E+01	0.02	≤100	达标
56	金色尚居	1 小时	2.04E-03	21102108	1.00E+01	0.02	≤100	达标
57	泽福佳园	1 小时	2.14E-03	21121709	1.00E+01	0.02	≤100	达标
58	云健水岸雅苑	1 小时	1.90E-03	21121709	1.00E+01	0.02	≤100	达标
59	冶金小区	1 小时	2.16E-03	21081207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
60	晶苑花园	1 小时	2.95E-03	21122609	1.00E+01	0.03	≤100	达标
61	靖荟苑	1 小时	2.82E-03	21022608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
62	石林福小区	1 小时	2.66E-03	21022608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
63	九龙苑	1 小时	2.64E-03	21022608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
64	麒苑	1 小时	2.73E-03	21022608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
65	吉庆福小区二号院	1 小时	2.40E-03	21052607	1.00E+01	0.02	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

66	科技佳园 小区	1 小时	2.30E-03	21022608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
67	小坡小村	1 小时	2.35E-03	21052607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
68	金盾小区	1 小时	2.32E-03	21052607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
69	棚富花园	1 小时	2.21E-03	21022608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
70	紫云雅园	1 小时	2.11E-03	21052607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
71	小坡中村	1 小时	2.68E-03	21021308	1.00E+01	0.03	≤100	达标
72	小坡上村	1 小时	2.52E-03	21021308	1.00E+01	0.03	≤100	达标
73	文鑫佳园	1 小时	2.47E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
74	金博玫瑰 园	1 小时	2.21E-03	21112909	1.00E+01	0.02	≤100	达标
75	建宁街道	1 小时	1.90E-03	21072707	1.00E+01	0.02	≤100	达标
76	学苑	1 小时	2.10E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
77	凤来	1 小时	1.86E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
78	太和村	1 小时	2.01E-03	21080607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
79	万宇泛亚 国际商贸 城	1 小时	1.94E-03	21080607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
80	太和社区	1 小时	2.26E-03	21112909	1.00E+01	0.02	≤100	达标
81	小坡五村	1 小时	1.68E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
82	东盛水郡 花园	1 小时	1.99E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
83	白石江街 道	1 小时	2.00E-03	21022608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
84	南宁街道	1 小时	1.00E-03	21050608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
85	沙坝	1 小时	5.60E-04	21081207	1.00E+01	0.01	≤100	达标
86	黄旗	1 小时	4.99E-04	21072707	1.00E+01	0	≤100	达标
87	鸡汤	1 小时	4.79E-04	21072707	1.00E+01	0	≤100	达标
88	上坡	1 小时	4.09E-04	21020904	1.00E+01	0	≤100	达标
89	团结	1 小时	2.79E-04	21011210	1.00E+01	0	≤100	达标
90	吴官营	1 小时	4.16E-04	21012203	1.00E+01	0	≤100	达标
91	次营镇	1 小时	2.78E-04	21011210	1.00E+01	0	≤100	达标
92	蔡家村	1 小时	5.07E-04	21040624	1.00E+01	0.01	≤100	达标
93	整寨	1 小时	4.24E-04	21040624	1.00E+01	0	≤100	达标
94	杨家	1 小时	4.36E-04	21062707	1.00E+01	0	≤100	达标
95	大麦	1 小时	2.77E-04	21022608	1.00E+01	0	≤100	达标
96	哈马寨	1 小时	3.31E-04	21080707	1.00E+01	0	≤100	达标
97	联合村	1 小时	3.82E-03	21110205	1.00E+01	0.04	≤100	达标
98	青龙村	1 小时	6.12E-03	21012224	1.00E+01	0.06	≤100	达标
99	桂花	1 小时	1.32E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

100	堡子村	1 小时	1.05E-03	21052607	1.00E+01	0.01	≤100	达标
101	代河	1 小时	1.58E-03	21022608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
102	庄家屯	1 小时	1.34E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
103	西海	1 小时	1.17E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
104	珠街	1 小时	1.00E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
105	长河	1 小时	1.21E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
106	小河湾	1 小时	1.13E-03	21022608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
107	墩子	1 小时	9.83E-04	21080707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
108	中所	1 小时	9.00E-04	21080707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
109	新圩村	1 小时	7.90E-04	21062707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
110	庄家圩	1 小时	8.63E-04	21062707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
111	牛街	1 小时	7.18E-04	21050608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
112	寥廓	1 小时	2.05E-03	21041307	1.00E+01	0.02	≤100	达标
113	潇湘村	1 小时	1.26E-03	21072707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
114	益宁	1 小时	6.01E-04	21050608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
115	沿江	1 小时	6.52E-04	21062707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
116	余家圩	1 小时	5.30E-04	21062707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
117	余家屯	1 小时	5.83E-04	21050608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
118	四圩村	1 小时	5.03E-04	21050608	1.00E+01	0.01	≤100	达标
119	小坝圩	1 小时	4.48E-04	21050608	1.00E+01	0	≤100	达标
120	雅户	1 小时	5.97E-04	21011209	1.00E+01	0.01	≤100	达标
121	何旗	1 小时	7.76E-04	21072707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
122	三宝	1 小时	6.59E-04	21072707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
123	五联	1 小时	5.68E-04	21072707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
124	青峰	1 小时	6.51E-04	21072707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
125	温泉	1 小时	4.30E-04	21020904	1.00E+01	0	≤100	达标
126	张家营	1 小时	3.67E-04	21011210	1.00E+01	0	≤100	达标
127	文明村	1 小时	7.32E-04	21062919	1.00E+01	0.01	≤100	达标
128	石灰窑村	1 小时	5.62E-03	21111306	1.00E+01	0.06	≤100	达标
129	冷家屯	1 小时	1.08E-03	21102108	1.00E+01	0.01	≤100	达标
130	西山	1 小时	1.11E-03	21071908	1.00E+01	0.01	≤100	达标
131	王三屯	1 小时	2.29E-03	21070207	1.00E+01	0.02	≤100	达标
132	宴官屯	1 小时	1.07E-03	21010510	1.00E+01	0.01	≤100	达标
133	旺角时光 小区	1 小时	2.66E-03	21020608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
134	自然悦府	1 小时	2.52E-03	21020608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
135	雾山村	1 小时	3.03E-03	21020608	1.00E+01	0.03	≤100	达标
136	丁家湾	1 小时	2.74E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
137	胡家大陆	1 小时	3.00E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

138	上腰寨	1 小时	2.93E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
139	秧田湾新区	1 小时	2.86E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
140	曲靖市民族中学	1 小时	2.48E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
141	西河社区	1 小时	2.64E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
142	蔡家山	1 小时	2.49E-03	21121109	1.00E+01	0.02	≤100	达标
143	龙华园	1 小时	2.51E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
144	玉林小区	1 小时	2.59E-03	21051107	1.00E+01	0.03	≤100	达标
145	彭家湾	1 小时	2.36E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
146	许家山	1 小时	2.28E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
147	官场上	1 小时	2.08E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
148	望海社区	1 小时	1.90E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
149	锦源丽都	1 小时	1.75E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
150	水务小区	1 小时	1.55E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
151	望海小区	1 小时	1.91E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
152	东盛益州苑	1 小时	2.08E-03	21072107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
153	左邻丽景	1 小时	2.01E-03	21020608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
154	汇宝东盛	1 小时	1.53E-03	21020608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
155	云南工业技师学院	1 小时	1.93E-03	21020608	1.00E+01	0.02	≤100	达标
156	田润小区	1 小时	1.70E-03	21080607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
157	水云华城	1 小时	1.77E-03	21080607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
158	大为小区	1 小时	1.67E-03	21080607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
159	云珠苑	1 小时	1.46E-03	21021308	1.00E+01	0.01	≤100	达标
160	宝鑫家园	1 小时	1.77E-03	21021308	1.00E+01	0.02	≤100	达标
161	保家乡	1 小时	2.56E-03	21050607	1.00E+01	0.03	≤100	达标
162	下双河	1 小时	2.85E-03	21092407	1.00E+01	0.03	≤100	达标
163	上双河	1 小时	2.86E-03	21092407	1.00E+01	0.03	≤100	达标
164	西冲	1 小时	2.05E-03	21060307	1.00E+01	0.02	≤100	达标
165	天生桥	1 小时	1.14E-03	21102321	1.00E+01	0.01	≤100	达标
166	麻拉	1 小时	2.77E-03	21093006	1.00E+01	0.03	≤100	达标
167	章溪村	1 小时	8.01E-04	21081024	1.00E+01	0.01	≤100	达标
168	红寨	1 小时	1.10E-03	21042705	1.00E+01	0.01	≤100	达标
169	新庄村	1 小时	4.71E-03	21030906	1.00E+01	0.05	≤100	达标
170	亮泉村	1 小时	3.26E-03	21072820	1.00E+01	0.03	≤100	达标
171	烟子冲	1 小时	7.33E-04	21060307	1.00E+01	0.01	≤100	达标
172	万绿箐村	1 小时	1.21E-03	21060307	1.00E+01	0.01	≤100	达标
173	威格	1 小时	1.02E-03	21060307	1.00E+01	0.01	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

174	大坡乡	1 小时	4.85E-03	21100904	1.00E+01	0.05	≤100	达标
175	秧田冲	1 小时	6.80E-04	21060307	1.00E+01	0.01	≤100	达标
176	耕德村	1 小时	5.97E-03	21093003	1.00E+01	0.06	≤100	达标
177	土桥	1 小时	3.19E-03	21112607	1.00E+01	0.03	≤100	达标
178	水冲村	1 小时	4.64E-03	21043002	1.00E+01	0.05	≤100	达标
179	清水沟	1 小时	6.10E-03	21022206	1.00E+01	0.06	≤100	达标
180	盘江镇	1 小时	5.99E-04	21071707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
181	迪堵	1 小时	6.07E-04	21081607	1.00E+01	0.01	≤100	达标
182	施家村	1 小时	6.96E-04	21081607	1.00E+01	0.01	≤100	达标
183	中村	1 小时	7.41E-04	21071707	1.00E+01	0.01	≤100	达标
184	河西	1 小时	8.08E-04	21081607	1.00E+01	0.01	≤100	达标
185	松林	1 小时	6.91E-04	21121109	1.00E+01	0.01	≤100	达标
186	花山	1 小时	4.60E-04	21012119	1.00E+01	0	≤100	达标
187	湖滨	1 小时	4.70E-04	21071301	1.00E+01	0	≤100	达标
188	遵化铺	1 小时	2.38E-03	21100603	1.00E+01	0.02	≤100	达标
189	水田	1 小时	5.35E-04	21020702	1.00E+01	0.01	≤100	达标
190	大德	1 小时	1.15E-03	21020708	1.00E+01	0.01	≤100	达标
191	新排	1 小时	2.60E-03	21100102	1.00E+01	0.03	≤100	达标
192	尖山	1 小时	1.21E-03	21020708	1.00E+01	0.01	≤100	达标
193	白水镇	1 小时	3.79E-03	21092603	1.00E+01	0.04	≤100	达标
194	潘家洞	1 小时	5.43E-04	21073002	1.00E+01	0.01	≤100	达标
195	下坡	1 小时	5.13E-04	21073002	1.00E+01	0.01	≤100	达标
196	王官营	1 小时	5.59E-04	21082003	1.00E+01	0.01	≤100	达标
197	马场	1 小时	1.42E-03	21010921	1.00E+01	0.01	≤100	达标
198	岗路	1 小时	8.68E-04	21050206	1.00E+01	0.01	≤100	达标
199	桃园	1 小时	9.96E-04	21021308	1.00E+01	0.01	≤100	达标
200	轩家	1 小时	1.13E-03	21021308	1.00E+01	0.01	≤100	达标
201	云龙	1 小时	1.26E-03	21052607	1.00E+01	0.01	≤100	达标
202	金龙	1 小时	1.35E-03	21072107	1.00E+01	0.01	≤100	达标
203	新海	1 小时	1.21E-03	21072107	1.00E+01	0.01	≤100	达标
204	西平	1 小时	1.62E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
205	龙华	1 小时	2.30E-03	21051107	1.00E+01	0.02	≤100	达标
206	石羊	1 小时	2.29E-03	21092407	1.00E+01	0.02	≤100	达标
207	清河	1 小时	1.59E-03	21092407	1.00E+01	0.02	≤100	达标
208	下营	1 小时	2.21E-03	21071801	1.00E+01	0.02	≤100	达标
209	小屯	1 小时	1.30E-03	21081119	1.00E+01	0.01	≤100	达标
210	中屯	1 小时	6.68E-04	21111220	1.00E+01	0.01	≤100	达标
211	新屯	1 小时	4.96E-03	21030504	1.00E+01	0.05	≤100	达标
212	张安屯	1 小时	7.50E-04	21062123	1.00E+01	0.01	≤100	达标

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

213	兔街	1 小时	6.64E-04	21071907	1.00E+01	0.01	≤100	达标
214	桃园	1 小时	3.40E-03	21102204	1.00E+01	0.03	≤100	达标
215	瓦仓	1 小时	4.77E-03	21022404	1.00E+01	0.05	≤100	达标
216	小龙井	1 小时	2.14E-03	21031607	1.00E+01	0.02	≤100	达标
217	大海哨	1 小时	3.61E-03	21062921	1.00E+01	0.04	≤100	达标
218	上坝	1 小时	1.78E-03	21022404	1.00E+01	0.02	≤100	达标
219	鸡头村	1 小时	3.27E-03	21030505	1.00E+01	0.03	≤100	达标
220	廖家田	1 小时	4.74E-03	21112906	1.00E+01	0.05	≤100	达标
221	盛家田	1 小时	4.40E-03	21030804	1.00E+01	0.04	≤100	达标
222	翠屏	1 小时	4.39E-03	21112906	1.00E+01	0.04	≤100	达标
223	让田	1 小时	2.79E-03	21062921	1.00E+01	0.03	≤100	达标
224	通泉	1 小时	2.15E-03	21062921	1.00E+01	0.02	≤100	达标
225	马龙区	1 小时	1.71E-03	21091919	1.00E+01	0.02	≤100	达标
226	大龙井	1 小时	1.81E-03	21101124	1.00E+01	0.02	≤100	达标
227	小寨	1 小时	1.98E-03	21101124	1.00E+01	0.02	≤100	达标
228	小海子村	1 小时	4.39E-04	21061907	1.00E+01	0	≤100	达标
229	深沟村	1 小时	3.61E-03	21071802	1.00E+01	0.04	≤100	达标
230	奎冲村	1 小时	2.66E-04	21081207	1.00E+01	0	≤100	达标
231	月望乡	1 小时	2.79E-04	21061907	1.00E+01	0	≤100	达标
232	光山头	1 小时	5.49E-04	21070202	1.00E+01	0.01	≤100	达标
233	网格	1 小时	4.30E-02	21093003	1.00E+01	0.43	≤100	达标
234	麒麟区青峰山区级自然保护区	1 小时	5.82E-03	21112907	1.00E+01	0.06	≤100	达标
235	麒麟区潇湘谷原始生态区级自然保护区	1 小时	7.03E-03	21121102	1.00E+01	0.07	≤100	达标
236	麒麟区朗目山区级自然保护区	1 小时	1.01E-02	21030807	1.00E+01	0.1	≤100	达标
237	五台山县级自然保护区	1 小时	1.02E-02	21040104	1.00E+01	0.1	≤100	达标
238	海峰省级自然保护区自然保护区	1 小时	5.30E-03	21093003	1.00E+01	0.05	≤100	达标

239	珠江源自然保护区	1 小时	5.32E-03	21030506	1.00E+01	0.05	≤100	达标
240	西河水自然保护区	1 小时	7.04E-03	21093003	1.00E+01	0.07	≤100	达标

根据预测，煤气放散情况下，网格点及关心点 CO 贡献值较小，满足相关质量标准要求。

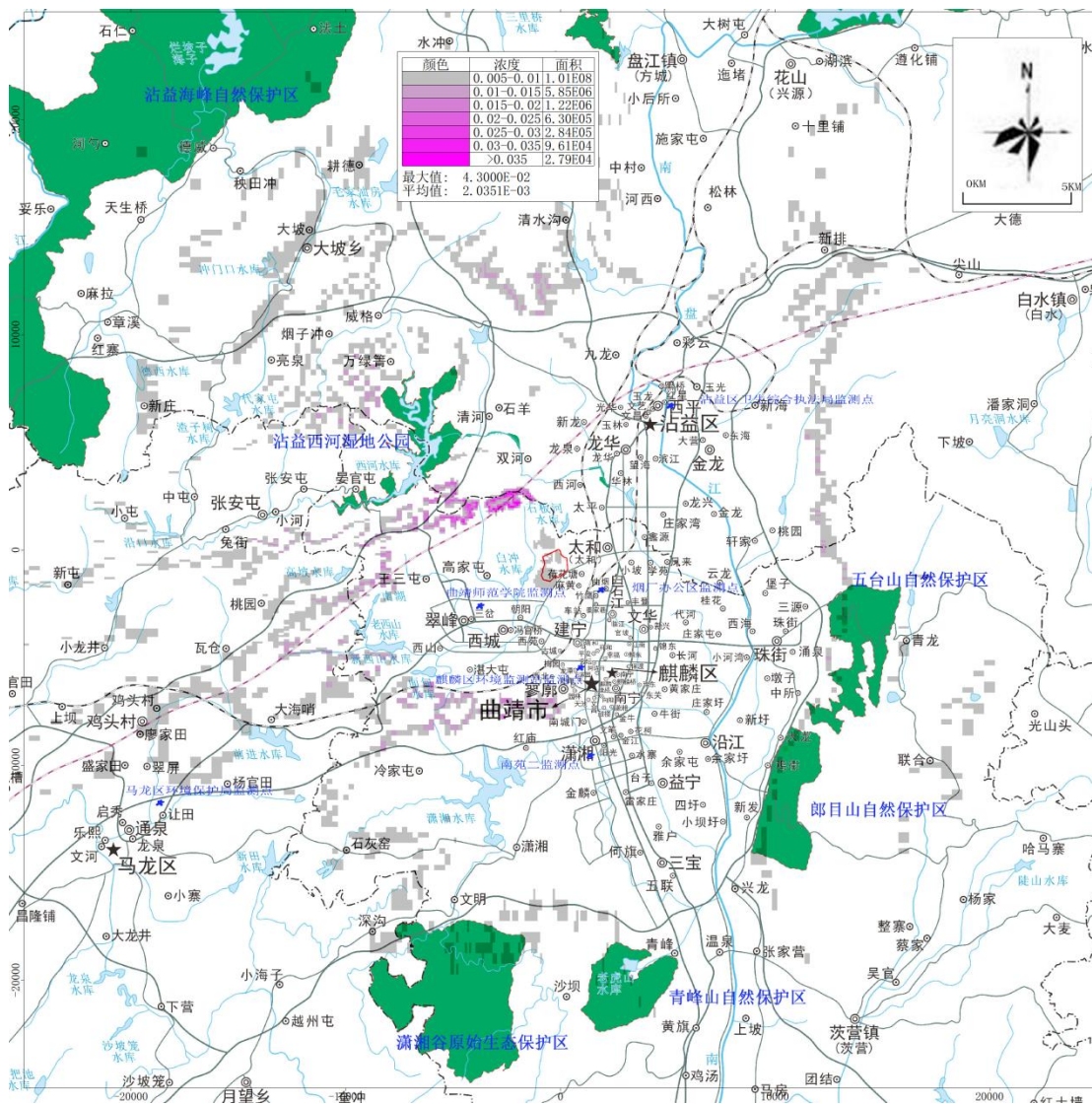


图 6-2-19 非正常情况 CO 小时贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.2.10.4 5km范围内加密预测达标评价结果表

为进一步预测项目对近距离大气环境的影响，本次评价对项目 5km 范围短期浓度新增贡献值进行加密预测，即 50mx50m，网格点内最大落地浓度点预测结果见下表。

表 6-2-54 5Km 加密预测网格点各污染物贡献质量浓度占标率预测评价结果表

污染物	时段	网格点贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标判定	是否达标
NO _x	小时值	7.58E+01	21043002	2.50E+02	30.31	≤100	达标
	日平均	1.45E+01	210409	1.00E+02	14.52	≤100	达标
NO ₂	小时值	6.82E+01	21043002	2.00E+02	34.1	≤100	达标
	日平均	1.31E+01	210409	8.00E+01	16.33	≤100	达标
SO ₂	小时值	4.13E+01	21011818	5.00E+02	8.25	≤100	达标
	日平均	1.31E+01	210409	8.00E+01	16.33	≤100	达标
TSP	日平均	1.53E+02	210811	3.00E+02	51.12	≤100	达标
PM ₁₀	日平均	4.94E+01	210811	1.50E+02	32.92	≤100	达标
PM _{2.5}	日平均	2.23E+01	210602	7.50E+01	29.79	≤100	达标
氟化物	小时值	1.17E+00	21011818	2.00E+01	5.85	≤100	达标
	日平均	1.15E-01	210118	7.00E+00	1.64	≤100	达标
氨	小时值	1.76E+01	21011818	2.00E+02	8.78	≤100	达标

6.2.10.5 厂界污染物预测与分析

本次采用转型升级后项目排放的有组织及无组织废气污染物 TSP 对全厂厂界进行预测。

本项目排放的恶臭废气污染物颗粒物、氨厂界的影响预测，采用在厂界沿顺时针方向平均分布 10 个监测点进行监控浓度预测计算，对厂界受污染物排放影响的程度进行评价，源强为本项目的有组织排放源和无组织排放源进行叠加，逐时段计算的厂界监控点最大地面浓度，预测取值结果见下表。

表 6-2-55 厂界颗粒物预测结果（浓度单位：mg/m³）

监控位置	颗粒物最大贡献浓度	出现时间 (yyymmddhh)	超标情况
1#	8.80E-01	21080407	未超标
2#	5.79E-01	21052907	未超标
3#	2.07E-01	21112909	未超标
4#	1.29E-01	21022608	未超标
5#	2.82E-01	21011509	未超标
6#	5.67E-01	21011509	未超标
7#	3.25E-01	21122410	未超标
8#	3.13E-01	21092907	未超标
9#	2.98E-01	21122410	未超标
10#	6.75E-01	21080407	未超标

注：颗粒物厂界浓度限值：1.0mg/m³

表 6-2-56 厂界氨预测结果（浓度单位：mg/m³）

监控位置	氨最大贡献浓度	出现时间 (yyymmddhh)	超标情况
1#	3.46E-03	21051016	未超标
2#	2.42E-03	21022818	未超标
3#	1.96E-03	21052118	未超标

4#	2.40E-03	21111612	未超标
5#	2.38E-03	21111612	未超标
6#	2.42E-03	21111612	未超标
7#	3.24E-03	21102608	未超标
8#	3.28E-03	21111612	未超标
9#	2.52E-03	21081013	未超标
10#	1.24E-03	21060612	未超标

注：NH₃ 厂界浓度限值：1.5mg/m³

上述预测及分析结果表明：本项目全厂无组织 TSP 对全厂厂界监控浓度贡献值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的厂界无组织浓度限值，厂界无组织 NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值，达标排放。

6.2.11 环境防护距离计算

6.2.11.1 大气环境防护距离

本项目大气评价等级定为一级，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

本次使用 AERMOD 进一步预测，项目 TSP 贡献浓度网格点超标。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.8.5 要求“采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在地图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。”

本次参照导则要求，将本项目转型升级后有组织及无组织进行合并预测，采取有短期环境质量标准的 TSP、SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、氨进行预测；评价以厂区中心 5000m×5000m 作为网格区域，网格点加密设置，取 50m×50m 的等间距网格，网格共 40614 个点。根据第 6.2.10.4 节预测结果，本项目有组织、无组织排放的短期贡献浓度 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO_x、氟化物、氨等在厂界外无超标点，短期贡献浓度均能满足相应环境质量标准，无需计算大气环境防护距离，因此，本项目不设大气环境防护区域。

6.2.11.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离是指在正常工况下，有害气体无组织排放源所在的生产单元边界到居住区满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的居住区允许浓度限值所需的最小距离。其作用是为无组织排放的污染物提供一段稀释距离，使污染物到达居住区的浓度符合质量标准，从而保证居民的健康。

本项目采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中提出的卫生防护距离初值计算公式进行计算，具体公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，根据工业企业所在地区近5年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）表1中取值。

项目无组织排放源TSP的卫生防护距离见下表，卫生防护距离示意图见下图。

表 6-2-57 项目卫生防护距离表

项目	排放量	面源面积（m ² ）	卫生防护距离取值（m）	卫生防护距离提级值（m）
	kg/h			
原料场	17.74	88086	253.947	300
烧结工段	7.98	71259	97.361	100
高炉工段	4.99	97889	55.189	100
转炉工段	6.28	107955	69.509	100



图 6-2-20 卫生防护距离包络线示意图

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中规定的级差及本次核算,项目原料工段生产主厂房卫生防护距离为300m,烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房卫生防护距离为100m。该防护距离内现状无居民点分布。

本环评要求:①本项目生产主厂房防护距离内不规划居民用地;②当地政府部门在制定相关用地规划时,应将本项目卫生防护距离设防要求纳入统筹考虑,避免出现新的环境纠纷。

6.2.11.3 环境防护距离

根据大气环境防护距离及卫生防护距离计算,本项目的环境防护距离根据卫生防护距离及大气环境防护距离叠加后确定,项目最终设置环境防护距离为原料厂房外扩300m,烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房外扩100m作为本项目环境防护区域,本项目环境防护距离范围图详见图6-2-20。

6.3 交通运输影响简要分析

项目进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤等经地方铁路运至距离项目区东南约500m的货场后经汽车运输进场。火车运输至货场量为4638647t/a,

每天约 15463.15t/d，原有工程原数量为 2032740t/a，每天约 15463.15t/d，每天约 6159t/d，比原有增加运输频次。铁路货场至项目区主要经过荷花塘及双友社区，其位于道路两侧，项目运输对其有一定影响。

根据现场踏勘，项目运输道路为沥青道路，为双向 6 车道，其路面扬尘小，但为避免汽车物料洒落造成的扬尘环境危害，要求运输车辆汽车箱体应保持良好密闭性，不得超速行驶，同时运输车辆不得超高、超重装载。空车也应保持良好的密闭性，防止扬尘对运输沿线村民的影响；当地环卫每天定期对道路进行清扫及洒水，同时本次转型升级后在项目区各料场车口设置了车身及车轮清洗装置，确保出项目区车辆清洁，减小扬尘排放。同时项目运输车辆按要求使用新能源或国六标准车辆，其汽车排放尾气进一步降低。

经过上述措施后，项目大宗物料在运输过程中产生的污染物对周围环境影响较小。

6.4 污染物排污量核算

(1) 有组织排污量核算

表6-5-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表

编号	排放源	污染物	污染物排放		
			排放浓度 (mg/m ₃)	排放量	
				kg/h	t/a
主要排放口					
改烧 G2	180m ² 烧结机 头排口	颗粒物	6.65	3.11	22.42
		NO _x	48.1	22.52	162.15
		SO ₂	33.57	15.72	113.18
		氟化物	0.96	0.45	3.23
		二噁英	2.60E-08	1.22E-08	8.77E-08
		氨	3	1.40	10.11
改烧 G3	180m ² 烧结机 尾及整粒除尘 系统排口	颗粒物	6.65	1.60	11.54
增烧结 G3	240m ² 烧结机 头排口	颗粒物	6.65	4.17	30.03
		NO _x	48.1	30.171	217.23
		SO ₂	32.46	20.358	146.58
		氟化物	0.93	0.582	4.19
		二噁英	2.60E-08	1.631E-08	1.17E-07
		氨	3	1.882	13.55
增烧结 G4	240m ² 烧结机 尾及整粒除尘 系统排口	颗粒物	6.65	2.08	15.00

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

高 G1	1#高炉配料系统排口	颗粒物	6.65	1.93	13.88
高 G2	1#高炉出铁场系统排口	颗粒物	6.65	2.90	10.46
高 G4	2#高炉配料系统排口	颗粒物	6.65	1.93	13.88
高 G5	2#高炉出铁场系统排口	颗粒物	6.65	2.90	10.46
转 G1	铁水预处理除尘排口	颗粒物	6.65	0.92	6.61
转 G4	转炉二次除尘排口	颗粒物	6.65	1.59	11.47
电 G1	100MW 自备电站锅炉排口	颗粒物	5	1.05	7.56
		NO _x	41.48	8.71	62.72
		SO ₂	17.21	3.61	26.02
改石 G1	1#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.65	0.106	0.77
		NO _x	16.5	0.26	1.90
		SO ₂	37.76	0.60	4.35
改石 G3	2#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.56	0.120	0.86
		NO _x	27.8	0.51	3.66
		SO ₂	33.05	0.60	4.35
改石 G6	3#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.65	0.51	3.66
		NO _x	20	1.53	11.00
		SO ₂	68.52	5.24	37.70
主要排放口合计		颗粒物			158.60
		NO _x			458.66
		SO ₂			332.18
		氟化物			8.05
		二噁英			2.05E-07
		氨			23.66
一般排放口					
改料 G1	原煤破碎废气排放口	颗粒物	6.65	0.17	1.20
改料 G2	原料转运废气排放口	颗粒物	6.65	0.30	1.08
改料 G3	料场混匀配料系统废气排放口	颗粒物	6.65	0.17	0.60
改料 G4	熔剂、燃料、受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.21	0.77
改料 G5	原料受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.10	0.36
改烧 G1	180m ² 烧结原	颗粒物	6.65	1.02	7.35

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	料配料系统除尘排口				
改烧 G4	180m ² 烧结一次、二次混料	颗粒物	6.65	0.090	0.65
改烧 G5	180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	颗粒物	6.65	0.023	0.01
增料 G1	受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.100	0.36
增烧结 G1	240m ² 烧结原料配料系统除尘排口	颗粒物	6.65	1.05	7.57
增烧结 G2	240m ² 烧结一次、二次混料系统除尘排口	颗粒物	6.65	0.15	1.07
增烧结 G5	240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	颗粒物	6.65	0.023	0.01
高 G3	1#高炉热风炉排口	颗粒物	6.65	0.777	5.60
		SO ₂	17.69	2.068	14.89
		NO _x	127	14.846	106.89
高 G6	2#高炉热风炉排口	颗粒物	6.65	0.777	5.60
		SO ₂	17.69	2.068	14.89
		NO _x	127	14.846	106.89
高 G7	铸铁机除尘排口	颗粒物	6.65	0.77	5.58
高 G8	高炉喷煤系统	颗粒物	6.65	0.36	2.61
改高 G1	高炉喷煤系统	颗粒物	6.65	0.39	2.84
转 G2	炼钢地下料仓除尘系统排口	颗粒物	6.65	1.12	8.04
转 G3	转炉一次除尘放散排口	颗粒物	6.65	0.47	1.96
转 G5	炼钢车间三次除尘	颗粒物	6.65	2.57	18.51
转 G6	LF 精炼炉排口	颗粒物	6.65	1.23	8.84
转 G7	热闷废气	颗粒物	6.65	0.23	1.68
轧 G1	80 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	颗粒物	6.65	0.166	1.20
		NO _x	95	2.375	17.10
		SO ₂	7.98	0.20	1.58
轧 G2	80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	颗粒物	6.65	0.153	1.10
		NO _x	95	2.15	15.51
		SO ₂	8.67	0.20	1.58

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

轧 G3	50 新建高线生产 线加热炉空 烟排口	颗粒物	6.65	0.09	0.65
		SO ₂	12.11	0.17	1.19
		NO _x	95	1.30	9.34
轧 G4	50 新建高线生 产线加热炉煤 烟排口	颗粒物	6.65	0.08	0.56
		SO ₂	14.23	0.17	1.19
		NO _x	95	1.10	7.94
轧 G5	精轧生产按废 气	颗粒物	6.65	0.67	4.79
改石 G2	1#石灰窑窑底 废气排口	颗粒物	6.09	0.049	0.35
改石 G4	2#石灰窑窑底 废气排口	颗粒物	4.2	0.024	0.18
改石 G5	3#石灰窑配料 系统排口	颗粒物	3.52	0.137	0.99
改石 G7	3#石灰窑窑底 废气排口	颗粒物	6.65	0.17	1.21
改石 G8	1#、2#石灰窑配 料系统排口	颗粒物	7.54	0.113	0.81
改石 G9	1#、2#石灰窑成 品收尘器	颗粒物	6.65	0.033	0.24
钢渣 G	钢渣生产按废 气	颗粒物	6.65	0.19	0.45
小计		颗粒物			94.51
		NO _x			263.91
		SO ₂			35.32
全厂合计		颗粒物			253.11
		NO _x			722.57
		SO ₂			367.5
		氟化物			7.42
		二噁英			2.05E-07
		氨			23.66

(2) 无组织排污量核算

表6-5-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编 号及名称	产污环节	污染物	治理措施	国家或地方污染物排 放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	T1: 原料 堆场	原料堆场堆存、 装、卸扬尘及加 工扬尘	粉尘	料场为全封闭料棚，自动加湿雾 炮，除尘灰卸灰区设置自动干雾 (雾滴粒径 $d < 30 \mu m$)；料场 地面为全部硬化，原料场出口分 别设置 1 套车轮及车身清洗装 置； 场内物料全部采用封闭皮带运 输； 转运卸料点设置覆膜滤料布袋除	《钢铁烧 结、球团工 业大气污染 物排放标 准》 (GB28662 -2012) 表 4 标准	8.0 mg/m ³	127.74

				尘器； 除尘灰采用罐车、封闭管道运输至配料仓			
3	T2: 烧结工段	燃料破碎室及燃料输送各转载点、 受料、配料、混料系统、 烧结机尾、筛分及成品仓无组织粉尘	粉尘	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石均采用封闭皮带通廊输送，石灰采用密闭管道输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； ④环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》 (GB28662-2012)表4标准	8.0 mg/m ³	57.46
5	T3: 高炉工段	高炉配料无组织废气	烟、粉尘	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设手动加湿雾炮进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。	《炼铁工业大气污染物排放标准》 (GB28663-2012)中表4标准	8.0 mg/m ³	35.93
6	T4: 炼钢工段	炼钢车间无组织废气	烟、粉尘	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩，并配备高效除尘器，转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器，； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、LF 精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位设置集气罩，并配备高效除尘器； ④钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒	《炼钢工业大气污染物排放标准》 (GB28664-2012)中表4标准	8.0 mg/m ³	45.24
		连铸无组织废气	少量			少量	

				水抑尘，并设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。 ⑦采用液压剪进行切割			
7	无组织排口合计		颗粒物				266.38

注：全厂厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值，即 1.0 mg/m³

(3) 大气污染源合计

表6-5-3 本项目大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	有组织颗粒物+无组织颗粒物	519.49
2	NO _x	722.57
3	SO ₂	367.5
4	氟化物	7.42
5	二噁英	2.05E-07
6	氨	23.66

(4) 非正常工况污染物排污量核算

表6-5-4 本项目污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放原因	污染源	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常核算排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	尿素溶液浓度过低，脱硝系统喷嘴堵塞	240m ² 烧结机头	NO _x	240.50	150.86	<1h	1~2	在线监测实时监控，出现超标排放时立即停产检修，及时更换故障部件；加强对各废气净化装置的日常维护，提高操作管理水平，提高备品备件的保障水平。
2	石灰溶液浓度过低，喷淋气液比降低		SO ₂	231.83	145.42	<1h	1~2	
3	除尘器故障		烟尘	332.50	208.56	<1h	≤1	

6.5 小结

拟建项目所在地 2021 年为环境空气质量达标区，对应的环境功能区包括一类区、二类区。根据导则 10.1 条，结合项目实际，在大气环境保护距离以外，有如下判断：

1) 新增污染源正常排放下，一类区、二类区污染物短期贡献浓度最大占标率均≤100%。

2) 新增污染源正常排放下，二类区污染物年均贡献浓度最大占标率均≤30%，

一类区均≤10%。

3) 削减转型升级前工程及叠加现状浓度和转型升级后的环境影响贡献浓度值及周边拟建及在建项目后,主要污染物的保证率日平均和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,项目环境影响符合环境功能规划。

4) 非正常工况:非正常工况下,PM10、SO₂、NO₂环境质量浓度显著升高,但未出现超标,由于非正常工况出现的时间较短,对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的,建设单位应采取措施,尽量避免该情况的发生。

5) 厂界无组织颗粒物及各车间无组织颗粒物1小时贡献浓度最大值满足厂界无组织浓度限值要求。

6) 根据预测,项目所排放的大气污染物最大小时落地浓度和最大日均浓度贡献值均<100%,未出现超标,因此,本项目不设置大气防护距离;项目各车间工段卫生防护距离确定为:项目原料工段生产主厂房卫生防护距离为300m,烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房卫生防护距离为100m。防护距离内不涉及搬迁。

7) 报告书要求项目在投入运行后,在生产运行中必须确保各废气治理设施正常运转,确保按设计的除尘效率和收集效率运行,保证达标排放,杜绝非正常排放。

6.6 大气自查表

表 6-6-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	<input checked="" type="checkbox"/> 一级	<input type="checkbox"/> 二级		<input type="checkbox"/> 三级
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>	500~2000 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500 t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其它污染物 (TSP、NH ₃ 、F、二噁英)		包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价基准年	(2021)年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			非达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其它在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 =5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、F、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 >100% <input checked="" type="checkbox"/>		
保证率日平均和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、F、二噁英、NH ₃)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP、NH ₃ 、F、二噁英)	监测点位数 (2)			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	环境保护距离	距 (项目) 厂界最远 (300) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (367.5) t/a	NO _x : (722.57) t/a	颗粒物: (519.49) t/a	VOCs: (0) t/a			

7 地表水环境影响分析

7.1 废水产生及处理情况

一、初期雨水

项目周围设置雨水排水沟，在降雨初期项目区内地面冲刷会带走地面及厂房顶部粉尘，初期雨水不得直接进入地表水体。项目对全厂初期雨水（前 15min）进行收集，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水；根据计算，项目区西面初期雨水产生量为 3857.25m³/次，东面初期雨水产生量为 2911.75m³/次。

厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水；容积为 3000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h，处理后进入高位水池作为水池补充水，不外排。

二、生产废水

1、新建烧结工序废水

项目新建烧结工序废水产生量为 259m³/d，废水主要为软水站排污、脱盐水处理站排污、冷却塔排污、锅炉排污、湿电除尘废水等，进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水；脱硫系统废水 240m³/d 进入烧结脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统，不外排。

2、保留烧结工序废水

保留烧结工序废水产生量为 197m³/d，废水主要为软水站排污、脱盐水处理站排污、冷却塔排污、锅炉排污、湿电除尘废水等，进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水；脱硫系统废水 220m³/d 进入烧结脱硫废水处理站处理后回用于脱硫系统，不外排。

3、高炉工序废水

项目高炉废水主要为冲渣废水、软水站排污、冷却塔排污。高炉冲渣用水经沉淀后循环使用，不外排。软水处理站排污 151m³，经中和沉淀后回用于高炉冲渣；冷却塔排污废水产生量为 227m³/d，全部排至高炉冲渣系统用作冲渣水。高

炉工序废水全部循环使用，不外排。

4、炼钢工序废水

项目转炉、连铸工序废水主要为设备净循环冷却系统排污、软水处理站排污，废水产生量为 215m³/d，回用于钢渣热闷补充用水，不外排，项目钢渣热闷系统废水经沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

5、轧钢工序废水

(1) 新建 60 万/年棒材生产线

废水产生量为 60m³/d，其中软水站排水 24m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 36m³/d，直接回用于轧钢油循环系统，不外排。轧钢油循环系统全部循环使用，不外排。

(2) 新建 50 万/年高速线材生产线

废水产生量为 50m³/d，其中软水站排水 20m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 30m³/d，直接回用于轧钢油循环系统，不外排。轧钢油循环系统全部循环使用，不外排。

(3) 转型升级后保留 80 万/年棒材生产线水平衡

废水产生量为 78m³/d，其中软水站排水 30m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 48m³/d，直接回用于轧钢油循环系统，不外排。轧钢油循环系统全部循环使用，不外排。

(4) 转型升级后保留 40 万/年高速线材生产线水平衡

废水产生量为 40m³/d，其中软水站排水 16m³/d，轧钢经循环系统冷却塔废水排放量为 24m³/d，直接回用于轧钢油循环系统，不外排。轧钢油循环系统全部循环使用，不外排。

6、发电工序废水

电厂脱盐水制备废水产生量为 695m³/d，锅炉强制排污为 80m³/d，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 384m³/d，全部进入全厂生产废水处理站处理后回用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水。

7、制氧工序废水

(1) 新建制氧站

新建制氧站软水制备废水产生量为 77m³/d，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 115m³/d，全部直接回用作炼钢连铸二冷水，不外排。

(2) 新建制氧站

保留制氧站软水制备废水产生量为 $51\text{m}^3/\text{d}$ ，设备循环冷却系统冷却塔废水排放量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，全部直接回用作炼钢连铸二冷水，不外排。

8、保留石灰窑废水

保留石灰窑设备冷却循环系统废水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用作石灰窑原料场洒水降尘，不外排。

9、生产废水

由于烧结和电厂需要排放冷却系统含盐量较高的强制排污废水，产生量约 $1615\text{m}^3/\text{d}$ ，设置一座生产废水处理站，处理能力为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后用于烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水，不外排。

三、生活污水

本项目转型升级完成后，全厂劳动定员 2156 人，项目转型升级完成后全厂生活用水量为 $215.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $172.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经项目区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）中 B 等级标准后排入厂区南侧长征路污水管网后进入西城污水处理厂处理。

7.2 生产废水不外排的可靠性分析

本项目转型升级完成后，主要生产设施包括：提升改造形成全封闭综合料场 2 个（1#料场由现有封闭料场改造完善，整合新建 2#封闭料场），保留 1 台现有 180m^2 烧结生产线、2 条 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧生产线、2 条轧钢生产线（1 条 80 万吨/年棒材生产线、1 条 40 万吨/年高速线材生产线），过渡性保留 2 座发电站（12MW 煤气发电站 1 座、15MW 煤气发电站）。新建 1 台 240m^2 烧结机、2 座 1200m^3 高炉、1 座 100t 转炉、1 座 100t LF 精炼炉、1 座 8 机 8 流方坯连铸机，2 条轧钢生产线（1 条 80 万吨/年高速棒材生产线、1 条 40 万吨/年高速线材生产线）、1 条 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 制氧生产线、1 座 100MW 煤气发电站，以及配套的供配电、给排水、燃气、热力、总图运输等公用辅助设施。

一、新建生产线废水处理措施

1、烧结工序处理措施

针对新建烧结工序废水，设计提出净循环冷却系统设置冷却塔 2 座，循环水池 2 个（容积均为 735m^3 ），新建烧结系统排水经收集后全部回用于高炉冲渣，

可确保废水不外排。

新建烧结生产线脱硫系统为浊循环系统，脱硫用石灰乳液脱硫后进入 400m³ 循环水池沉淀后循环使用，部分进入新建配套的烧结脱硫废水处理站进行处理后回用，不足的由新水及脱硫设备冷却水补充。

2、炼铁工序处理措施

针对高炉工序废水，设计提出净循环冷却系统设置有冷却塔 12 座，循环水池 2 个（新 1#高炉 4000m³、新 2#高炉 4000m³）；浊循环系统设置有冲渣水池 2 个，分别为新 1#高炉冲渣水池 3500m³，新 2#高炉冲渣水池 3500m³，项目冲渣水与渣共同进入冲渣水池，经过沉降过滤捞渣后返回冲渣使用。

项目高炉浊循环系统为冲渣水，浊循环系统设置有冲渣水池 2 个，新 1#高炉 1 个冲渣水池 3500m³，新 2#高炉冲渣水池 3500m³，项目冲渣水与渣共同进入冲渣系统底滤渣池，经过沉降过滤捞渣后返回冲渣使用。损耗水量部分由制氧站、电站软水站、冷却系统排污补充，部分由污水处理站旁工业蓄水池补充。

3、炼钢工序处理措施

针对炼钢工序废水，净循环系统共设置 4 座冷却塔，2 个冷水池（1#容积为 1800m³，2#容积为 2520m³），水温较高时回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。项目连铸净循环水系统，主要用于连铸设备、空调、电机、空压机、结晶器等设备的冷却，转炉车间净循环系统共设置 2 座冷却塔，1 个冷水池（容积为 800m³），水温较高时回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

项目连铸浊循环主要用于连铸设备、连铸二冷等冷却，浊循环系统包括 2 座冷却塔，1 个浊循环水池（容积为 1080m³），1 个旋流沉淀池（容积为 210m³），1 套化学除油器，1 个板式压滤机和 1 套高速过滤设施。连铸二次冷却废水经过旋流沉淀池沉淀后，进入化学除油器除去去除废水中的石油类物质，进入热水池中通过高速过滤器处理后，泵至冷却塔冷却后循环使用，不外排。

4、轧钢工序处理措施

新建 2 条轧钢生产线建设 1 套净循环系统，共设置有冷却塔 4 座，循环水池 1 个冷水池（1180m³），1 个热水池（容积为 960m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点。

轧钢工段新建棒材和高线生产线，冷却水系统主要为轧线低压直接冷却水、

轧线中压直接冷却水、轧线高压直接冷却水及轧线冲氧化铁皮水，共设置有冷却塔 4 座，1 个共用旋流沉淀池（400m³）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，2 个的循环冷水池（590m³）、1 个热水池（容积为 210m³）。浊循环水系统主要供给轧线等设备冷却水及冲氧化铁皮用水，采用了旋流沉淀井、化学除油器、过滤器及冷却塔降温的处理流程，处理后的水循环使用，不外排。

5、制氧生产线

新建制氧生产线，配套新增净循环冷水冷却系统，有冷却塔 1 座，循环水池 1 个（1200m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点，排污水补充到连铸二冷用水。

6、发电站

新建电厂配套新增净循环冷水冷却系统，有冷却塔 4 座，循环水池 1 个（3100m³），回水送至冷却塔，冷却后的水自流至循环水池，由循环水泵送入循环供水网，供各用水点，排污水补充到高炉冲渣和石灰浆配制，不外排。

二、保留生产设施废水处理措施

1、保留烧结系统处理措施

保留烧结生产线设备冷却净循环系统设置冷却塔 1 座（1 条烧结机配套 1 座），循环水池 1 个，容积为 400m³；烧结生产线配置有 1 套石灰—石膏法脱硫设施，针对 3# 生产线设置 1 套脱硫废水处理站用“硫化钠+PAM 混凝法”工艺，处理规模：10m³/h，沉淀池 40m³、处理后循环水池 500m³。烧结系统排水收集后全部用于高炉冲渣用水，不外排。

2、保留轧钢生产线

项目转型升级完成后，保留现有 2 条轧钢生产线。

现有 2 条轧钢生产线共建设有 2 套单独净循环系统，棒材净循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1000m³ 净循环水池，处理能力为 1135m³/h；线材净循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1200m³ 净循环水池，处理能力为 1000m³/h；净循环排污补充到浊循环水池，不外排。

现 2 条轧钢线浊循环系统，共使用 1 座旋流井，棒材浊循环系统设置 3 个冷却塔、1 个 1500m³ 的循环水池，1 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器、处理能力为 1850m³/h。线材浊循环系统包括 3 个冷却塔、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，循环水处理能力为 1547m³/h。浊循环水系统处理后的废水循环使用，不外排。

3、保留制氧生产线

项目保留现有 2 条制氧生产线，2 条制氧生产线共用 1 套净循环系统，主要设置冷却塔 2 座、2 个（1#容积 1000m³，2#容积 1500m³）循环水池，该系统软水处理站、冷却循环系统排水直接进入炼钢生产线转炉煤气除尘浊循环系统，不外排。

4、保留石灰窑

项目现有 3 座石灰窑，设置有 1 套净循环系统，主要包括冷却塔 1 座、循环水池 1 个，循环冷却系统排污全部用于石灰窑料场洒水降尘，不外排。

三、初期雨水

在降雨初期项目区内地面冲刷会带走地面及厂房顶部粉尘，初期雨水直接进入地表水体会对区域地表水环境造成影响。

西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水，容积为 3000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h。收集处理后的初期雨水进入生产高位水池作为生产补充水，不外排。

根据工程分析，项目各雨水收集池满足各区域收集初期雨水暂存；初期雨水主要污染物为悬浮物，经沉淀后能有效降低其悬浮物浓度，且项目设置初期雨水处理站进行处理，因此初期雨水收集回用作为生产补充水具有可行性。也可降低初期雨水回用可减少雨水冲刷对白石江的影响。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理，本项目区初期雨水量为 6769m³/次，每天处理量为 4800m³/d，可在 2 天内处理完，项目每天需补充工业新水 11648m³/d，其属于亏水系统，能在规定的时间内用完，满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）提出的要求。因此，初期雨水回用不外排是可行的。

四、事故废水处理

本项目为高耗能行业，针对净循环及浊循环系统均设置相应的循环回水系统保证废水不外排，各循环系统配套设置水池容积远大于各自废水产生量，可保证非正常情况下事故废水不外排。为保证极端不利的情况下废水不外排，保留现有厂区南侧设置的 1 座 4000m³事故水池，用于收集烧结、炼铁、炼钢、轧钢、制

氧站、发电站等厂的事故废水。

五、全厂污水处理措施

项目设置 8 套污水处理系统，其中初期雨水处理系统 2 座，处理后进入生产高位水池作为生产补充水；烧结脱硫废水处理站 2 座，用于部分处理脱硫废水处理，处理后返回作为脱硫补充水，不外排；连铸废水处理站 1 座，用于处理连铸生产废水，处理后用于连铸浊循环生产补充水，不外排；轧钢废水处理站 2 座，用于处理轧钢浊循环生产废水，处理后用于轧钢浊循环生产补充水，不外排；针对循环冷却排污、脱盐废水等废水设置 1 座污水处理站，处理后作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排。

综上所述，本项目为高耗能行业，各生产工段均采取相应的处理措施，并配套建设生产废水处理站及生活污水处理站，废水均得到相应处理，因此项目废水不外排具有一定的可靠性。

7.3 生活污水进入西城污水处理厂处置可行性分析

厂区南面的长征路已建设生活污水接纳管网，因此，原有生活污水已经进入污水管网，且本次转型升级不新增人员，不新增生活污水，由此不会增加污水处理厂负荷，同时根据验收监测，本项目废水经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》

（CJ343-2015）中B等级标准，综上，项目区生活污水经化粪池预处理后排入厂区南侧长征路污水管网后进入西城污水处理厂具有可行性及可靠性。

7.4 事故池容积的合理性分析

项目区设置一个容积为 4000m³ 事故水池作为厂区非正常情况下废水暂存。

事故废水：各生产装置区和辅助生产设施的消防事故排水系统收集，排入厂区事故水池。

正常情况下，全厂未污染的雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水管系统排出厂区；发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、事故污水经管线重力排入事故水池，由所设事故水池污水泵提升排入污水处理站进行处理。参照国家安监局和环保局下发的安监总危化〔2006〕10 号文，为防止生产安全事故引发环境水体的污染风险，在厂区设事故水池。收集全厂事故污水和事故消防水；全厂事故水池容积根据《事故状态下水体污染的预

防和控制规范》（QSY 08190-2019）的规定进行计算：

$$V = (V1 + V2 - V3)_{\max} + V4 + V5$$

式中：

V——事故缓冲设施总有效容积，m³；

V1——收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

式中：

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨天数，天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

V1、V3 项目区没有设置氨水罐等，因此不考虑物料外排，即 V1、V3=0；

V2 按同时使用的消防设施水量设计，根据设计，同一时间内火灾起数按 1 次考虑，火灾延续时间 2h，根据安评报告，项目消防时最大用水量 486m³/h，则 $V2 = 486\text{m}^3/\text{h} \times 2\text{h} = 972\text{m}^3$ ；

由于项目事故废水收集系统为独立的收集系统，故 V4=0；

V5：根据曲靖市气象资料，该地区年降水量为 959.4mm，年降雨天数 180 天，本项目生产区面积为 47.61hm²，V5 计算如下：

$$V5 = 10 \times 47.61 \times 959.4 / 180 = 2537\text{m}^3。$$

因此， $V = V1 + V2 - V3 + V4 + V5 = 0 + 972 - 0 + 0 + 2537 = 3509\text{m}^3$ 。

本项目现有 4000m³ 事故水池容积满足消防事故排水量收集的需要。

7.5 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 7-5-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input checked="" type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、硫化物、Fe、Mn、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总 Cr、Ni、挥发酚、氰化物、氟化物等)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、硫化物、Fe、Mn、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总 Cr、Ni、挥发酚、氰化物、氟化物、铊等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况☑：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标 □；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☑ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □			达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □			
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □			
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源 □			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）	（）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（）		（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
措 治	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措			

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
监测计划		环境质量	污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	()		()
	监测因子	()		()
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

8 地下水环境影响分析

8.1 水文地质条件

8.1.1 厂区地形地貌

项目地位于曲靖市麒麟区盆地北缘西侧，场地地形北西高，南东低，地形起伏较大，属缓丘地貌。场地原为坡地、沟槽，现已推挖平填成台地，地形相对平缓，地面标高在 1936~1912m 之间。

8.1.2 厂区地层结构

根据资料，该场地地基土表层为第四系人工填土（素填土，局部为杂填土），其下为泥岩夹砂岩残积风化物、上第三系次营组（N_{2c}）半固结灰色粘土岩，细粒长石石英砂岩夹岩层及褐煤层；厂区基底为泥岩夹砂岩（泥盆系下统翠峰山组（D_{1c}））。现对本次揭露的地层自上而下分别描述：

1、第四系人工素填土（Q^{me}）及上第三系次营组（N_{2c}）半固结粘土岩

灰、灰白、褐灰、褐红、褐黄色等杂色，松散一稍密，局部为杂填土，该层是近期填土。填土成分主要为炼铁后的炉（水）渣，局部为粘性土、少量砂岩碎块组成或为杂填土：（偶见砖头、碎块石等建筑垃圾）。该层颜色、状态、成分不均，无固结，层厚 0.20~6.0m，平均层厚 3.37m。在场区北端有分布。

上第三系次营组（N_{2c}）半固结粘土岩主要为粘土岩、砂岩夹砂层，区域厚度大于 7.8m。

2、泥盆系下统翠峰山组风化泥岩夹砂岩层（D_{1c}）

①层全风化泥岩夹砂岩（D_{1c}）

灰黄、褐黄、灰绿、（局部褐红、紫红）色，可塑（局部硬塑或坚硬）状。原岩残余结构可辨认，风化物多呈可或硬塑状粉质粘土、粘土，少呈粉土、细砂土，中下部多夹强风化砂岩碎块、团块或巨块，构成软硬不均、差异风化明显。属中压缩性；现场标准贯入试验 N（锤击）为 8.0~12.0 击，平均 9.50 击（校正后），顶板埋深：0.00~6.00 米，揭穿层厚：1.50~6.0m，平均层厚：3.98m，该层在场区均有分布。

②层强风化泥岩夹砂岩（D_{1c}）

黄、褐黄、灰绿、暗紫色，岩性为泥岩、粉砂质泥岩，层系厚 2.0~4.8m，夹层为石英细砂岩，单层厚 0.2~1.3m。风化物为硬塑、坚硬状粉质粘土、粘土夹碎

石或中密状碎石土，差异风化较明显。强度不均。该层现场重型动力触探试验 Nos.s（锤击）为 5~14 击，平均 8.2 击（校正后），顶板埋深：3.00~9.50m，揭穿层厚：2.5~6.0m，平均层厚：3.83m，在场区均有分布。

③层中风化泥岩夹砂岩（D_{1c}）

灰、灰绿、紫红、暗紫色、岩性为泥岩、粉砂质泥岩，层系厚 1.3~6.1m，夹层为石英细砂岩，单层厚 0.1~1.1m。岩体较完整，岩芯以短柱状为主，少呈长柱状，岩层产状倾向 160°~180°，倾角 10°~15°属软质岩石。顶板埋深 7.0~13.5m，揭露深度 5.5~15.00m，平均揭露深度 10.30m。该层在控制深度内各孔均未揭穿，在场区均有分布。

8.1.3 水文地质条件

根据项目勘察期间的地质资料，区域地处基岩中低山区，地下水分布受岩性、构造、地貌和气象等因素影响，区域内各构造控制区域水文地质规律。根据地下水赋存条件，水力特征和岩石水理性质，区内各类地下水分布规律如下：松散岩类孔隙水，零星分布于山间谷地和一些河岸阶地带，以第四系地层赋存最多；碎屑岩类风化裂隙水多分布于盆地和斜地中，主要赋存于泥质岩、砂质岩之裂隙孔隙；基岩裂隙水广泛分布，赋存于构造裂隙、风化裂隙及断裂中。

第四系及上第三系松散层孔隙水：场地内表层普遍分布人工堆积层、坡积、残积层均具有一定的空隙，为地下水覆存提供场所；其中，人工堆积层受密实程度和组成成分控制，孔隙比变化大，具中~弱透水性，富水性差异大，水量变化大；第四系坡洪积层粘土，含少量孔隙水，具弱透水~微透水性；上第三系粘土层，含少量孔隙水，具弱透水~微透水性，总体属弱孔隙水含水层。

基岩裂隙水：场地内分布粉质页岩、白云岩，岩体节理裂隙发育~很发育，为基岩裂隙水覆存提供条件；但粉砂质页岩岩体强度弱风化快，裂隙间多被泥质充填，渗透性弱，为相对隔水层；场地内粉砂质页岩强风化带厚度大，且风化多呈土状，透水性较弱，富水量小。

厂区地下水以大气降水补给为主，第四系及上第三系覆盖层孔隙比大，赋水性差，大气降水易下渗补给基岩裂隙水。局部粉砂质页岩含少量裂隙水。

8.1.4 评价区域地下水补径排条件

根据区域地层资料，在控制深度范围内第四系及为上第三系为孔隙含水层，

黏土层、砂岩夹泥岩为裂隙含水层。地下水类型为弱裂隙水与孔隙水。地下水主要受大气降水、北部山体地下水、人工活动地表水补给。排泄方式由高向低以下渗透径流及潜水形式向低处排泄，项目区南面为排泄区。

8.1.5 厂区地下水分布及周边地下水利用情况

根据项目现场踏勘，在本项目地下水评价范围内存在 4 口水井/监测井（即厂区东北面井水、钢铁厂生活区附近井水，柯家冲井水以及钢铁厂烧结配料系统附近监测井），经调查，厂区东北面水井和钢铁厂区水井现状无利用功能，柯家冲水井功能为农灌，无饮用功能。经调查，项目周边的居民用水均为自来水。各监测点基本情况详见下表：

表 8-1-1 地下水监测点基本情况一览表

序号	监测点名称	井深 (m)	水位 (m)	出水层位	现状功能	备注
1#	厂区南面水井	48	20	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能	厂区地下水径流方向下游
2#	钢铁厂生活区附近井水	15	10	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能	生产区地下水径流方向下游
3#	柯家冲水井	15	12	桂家屯组	农灌	不在同一水文地质单元
4#	钢铁厂烧结配料系统监测井	15	10	泥盆系下统翠峰山组	无利用功能	地下水径流方向上游

8.2 项目对地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）项目类别划分，转型升级项目属于“G 黑色金属”中的“43、炼铁、球团、烧结”、“44、炼钢”以及“46、压延加工”中“其它（不属于年产 50 万吨以上的冷轧）”，其中炼铁、烧结和炼钢为IV类项目，项目压延主要为棒材和高线，为III类，综合以上所述地下水项目类别判别，本项目属于III类项目。

项目区评价范围内无集中式饮用水源，地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级为三级。预测非正常情况下，轧钢浊循环水池池体破损，废水下渗对区域地下水质的影响趋势。

8.2.1 工况情况下对地下水的影响

本钢铁厂项目区地下水类型为第四系及上第三系孔隙水、基岩裂隙水，其中

场地内表层普遍分布第四系及上第三系粘土层，含少量孔隙水，具弱透水~微透水性，总体属弱孔隙水含水层。

厂区北高南低，地表水发育一般，厂区南面区域处于主要地下水径流、排泄区，工程建设及运营过程中，若发生生产事故或项目区截排水设施发生渗漏，且拟建项目产生许多有害物质，有害物质随雨水下渗，会造成地下水的污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于本项目而言，导则仅针对轧钢生产线地下水评价有要求，因此，本项目仅对轧钢生产线进行分析。项目为高耗水行业，轧钢生产线生产废水分为净循环系统及浊循环系统，净循环系统排污均进入浊循环系统使用，废水不外排。

根据进一步水文地质调查，项目周围无天然泉点，项目区域存在分水岭，柯家冲北面 and 厂区不在同一个水文地质单元，根据云南浩辰环保科技有限公司对本项目周边地下水和本厂区内水井监测结果可知，项目区附近村庄水井和本厂区内水井中各监测点监测因子值均未出现超标。总体看来，项目周围地下水环境质量状况相对良好，基本满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；就本项目而言，项目区各水池均进行防渗处理，生产废水及生活污水均不外排，不会对地下水环境造成影响，因此，不会因本项目的建设加剧该地区地下水水质恶化。

项目分区进行防渗，危废暂存间、初期雨水收集池、事故水池、废水处理站配套各水池等进行重点防渗措施；原原料车间、烧结车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、制氧站、100MW 煤气发电站、净循环系统、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、钢渣、处理后不能利用钢渣、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间、食堂污水隔油池、生活区化粪池等采取一般防渗措施；倒班宿舍、办公楼、厂区道路地面硬化进行简单防渗，防止渗漏。结合项目所在区域的水文地质特征，采取相关措施后，加强现场管理，该项目的建设对所在区域地下水环境无影响。

8.2.2 非正常情况下对地下水的影响

在非正常工况或者事故状态下，如轧钢浊循环水池、连铸浊循环水池破损，出现泄漏情况下，废水污染物下渗对地下水造成污染。由于水池在地下，泄漏具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，可能对地下水造成影响。

8.2.2.1 预测基本情况

(1) 预测内容

预测非正常情况下，考虑轧钢浊循环水池池体破损、脱硫废水循环水池池体破损、化粪池池体破损，废水下渗对区域地下水质的影响趋势。

(2) 预测因子

预测非正常情况下各污水池泄漏，泄漏的废水量按废水处理的 10% 计算。

事故情况下的预测因子：根据建设单位提供的设计资料，轧钢浊循环水池 Fe 最大浓度为 0.5mg/L，脱硫废水中污染物主要为铊，浓度为 0.364mg/L，化粪池废水中主要污染物为 COD、氨氮，其浓度分别为 250mg/L、30mg/L。CODcr 需转化为 CODmn 进行预测，据参考资料，在水质测定中重铬酸钾法的氧化率可达 90%，而高锰酸钾的氧化率为 50% 左右，则两者折算比例约为 55%，则 CODmn 的浓度为 137.5mg/L。

综上分析，本次预测源强详见下表：

表 8-2-1 非正常泄漏源强一览表

污染源	污染物浓度 (mg/L)			
	铁	铊	CODmn	氨氮
轧钢浊循环水池	0.5	/	/	/
脱硫废水循环水池	/	0.364	/	/
生活污水化粪池	/	/	137.5	30
地下水质量标准	0.3	0.0001	3	0.5
现状监测值	0.03L	0.00001L	2.56	0.458

(3) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d、3650d 作为预测时段。

8.2.2.2 预测模型及参数

(1) 预测模型

项目对地下水的影响采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，亦不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x—为预测点距污染源强的距离(m)；

T—为预测时间(d)；C为t时刻x处的污染物浓度(mg/L)；

C₀—为地下水污染源强浓度(mg/L)；

u—为水流速度(m/d)；D_L为纵向弥散系数(m²/d)；

erfc()—为余误差函数；

K—为渗透系数(m/d)；

I—为水力坡度；

a_L—为纵向弥散度(m)。

(2) 水文地质参数设置

① 渗透系数、水力坡度及水流速度

根据项目水文地质调查报告，项目建设场地天然包气带为泥盆系下统翠峰山组风化泥岩夹砂岩层(D_{1c})。根据项目区地勘资料，本项目渗透系数在1.05-1.09m/d，按最大1.09m/d计。

地下水流速计算采用水动力学断面法计算地下水流速。计算公式为：

$$u = K \frac{I}{n_e}$$

式中：

u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n_e—有效孔隙度。

项目区处于地下水的补给区，地下水总体上由东北向西南径流，本项目扰动泥盆系下统翠峰山组风化泥岩夹砂岩层(D_{1c})，将向西南面排泄。厂区内最高水位与厂区内水井出露水位的比值为水力坡度： $(1921-1890)/1890=0.016$ ，则预测分析时地下水水力坡度近似取值0.016。

根据《水文地质手册》中孔隙度取值范围为 0.1-0.2, 结合本项目的实际情况, 本次评价孔隙度取值按 0.1 计算, 一般有效孔隙度约为孔隙度的 20%~30%, 本次评价按 20%, 则有效孔隙度 $n_e=0.1 \times 0.2=0.02$;

综上, 项目区地下水实际流速 u 约为 0.872m/d。

③弥散度及弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象。根据本次项目的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 10m。

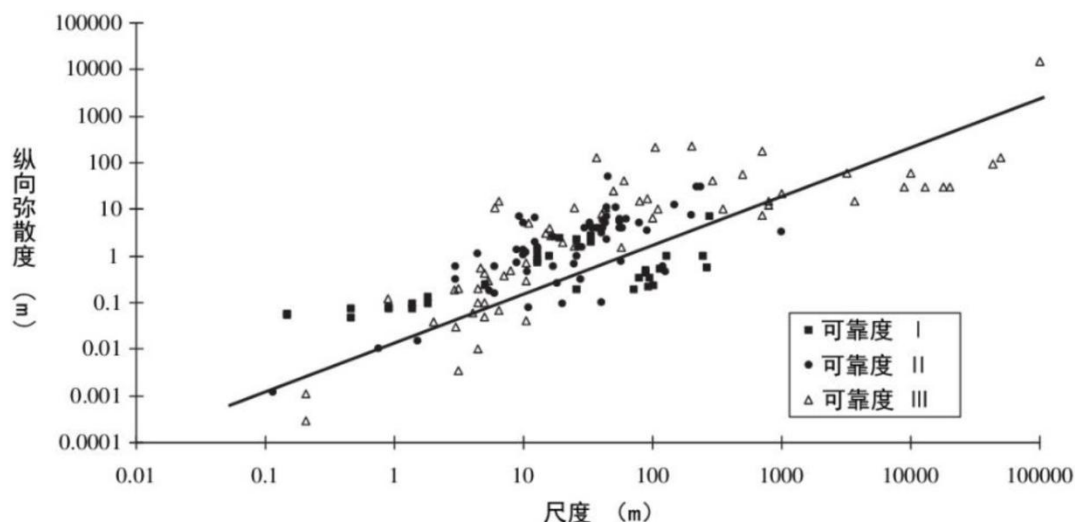


图 8-2-1 沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系图

弥散系数的确定按下列方法取得:

$$D_L = a_L \times U^m$$

D_L —纵向弥散系数,

a_L —纵向弥散系数;

U —实际地下水流速;

m —经验系数, 取值 1。

综上, 纵向弥散系数 (D_L) 为 8.72m²/d; 横向弥散系数 (D_T) 约为纵向弥散系数 (D_L) 的 1/10, 即横向弥散系数 (D_T) 为 0.872m²/d。

④计算时参数取值统计

根据以上分析，本次预测采用的渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数等参数及污染源强统计见下表。

表 8-2-2 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水流速度 U(m/d)	含水层厚度 (m)	纵向弥散系数 $D_L(m^2/d)$	横向弥散系数 (D_T) (m^2/d)
1.09	0.872	10	8.72	0.872

注：根据项目岩土工程勘察报告书，勘察期间钻孔揭露到具承压性的地下水水位约为 10m，由此含水层厚度取平均 10 米计算。

8.2.2.3 预测结果分析

(1) Fe 预测结果

轧钢浊循环废水持续排出 100d、1000d、3650d 的 Fe 扩散、运移浓度预测结果见下表。

表 8-2-3 地下水中铁浓度变化情况预测结果表 单位：mg/L

距离 (m)	铁		
	100d	1000d	3650d
0	0.5	0.5	0.5
10	0.4974204	0.5	0.5
20	0.4920552	0.5	0.5
30	0.4824587	0.5	0.5
40	0.4670737	0.5	0.5
50	0.444535	0.5	0.5
60	0.4140424	0.5	0.5
70	0.3757017	0.5	0.5
80	0.3307128	0.5	0.5
90	0.2813102	0.5	0.5
100	0.2304419	0.5	0.5
110	0.1812573	0.5	0.5
120	0.1365517	0.5	0.5
130	0.09832161	0.5	0.5
140	0.06754356	0.5	0.5
150	0.04420413	0.5	0.5
160	0.02752668	0.5	0.5
170		0.5	0.5
180		0.5	0.5
190		0.5	0.5
200		0.5	0.5
210		0.4999999	0.5
220		0.4999999	0.5

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

230		0.5	0.5
240		0.4999996	0.5
250		0.4999994	0.5
300		0.4999963	0.5
400		0.4999121	0.5
500		0.4987877	0.5
830		0.3123855	0.5
840		0.2978655	0.5
1000		0.08310484	0.5
1070		0.0334482	0.5
1080		0.02881211	0.5
2000			0.4999993
3000			0.3828149
3110			0.3067673
3120			0.2991421
3500			0.05216792
3570			0.03121607
3580			0.02885408

表 8-2-4 地下水中铊浓度变化情况预测结果表 单位：mg/L

距离 (m)	铊		
	100d	1000d	3650d
0	0.364	0.364	0.364
10	0.362122	0.364	0.364
20	0.3582162	0.364	0.364
30	0.3512299	0.364	0.364
40	0.3400297	0.364	0.364
50	0.3236215	0.364	0.364
60	0.3014228	0.364	0.364
70	0.2735108	0.364	0.364
80	0.2407589	0.364	0.364
90	0.2047938	0.364	0.364
100	0.1677617	0.364	0.364
110	0.1319553	0.364	0.364
120	0.09940965	0.364	0.364
130	0.07157813	0.364	0.364
140	0.04917171	0.364	0.364
150	0.03218061	0.364	0.364
160	0.02003942	0.364	0.364
170	0.01186165	0.364	0.364
180	0.00666813	0.364	0.364
190	0.003557564	0.364	0.364
200	0.00180024	0.364	0.364

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

210	0.0008847149	0.364	0.364
220	0.0004015809	0.3639999	0.364
230	0.0001727041	0.364	0.364
240	7.019912E-05	0.3639997	0.364
250		0.3639995	0.364
300		0.3639973	0.364
400		0.363936	0.364
500		0.3631174	0.364
1000		0.06050032	0.364
1320		0.0001261226	0.364
1330		9.541086E-05	0.364
2000			0.3639995
3000			0.2786893
3500			0.03797825
4000			0.0002183435
4050			0.0001070065
4060			9.237213E-05

表 8-2-5 地下水中 COD_mn 浓度变化情况预测结果表 单位: mg/L

距离 (m)	COD _m n		
	100d	1000d	3650d
0	137.5	137.5	137.5
10	136.7906	137.5	137.5
20	135.3152	137.5	137.5
30	132.6761	137.5	137.5
40	128.4453	137.5	137.5
50	122.2471	137.5	137.5
60	113.8616	137.5	137.5
70	103.318	137.5	137.5
80	90.94601	137.5	137.5
90	77.36031	137.5	137.5
100	63.37154	137.5	137.5
110	49.84577	137.5	137.5
120	37.55172	137.5	137.5
130	27.03844	137.5	137.5
140	18.57448	137.5	137.5
150	12.15614	137.5	137.5
160	7.569836	137.5	137.5
170	4.480705	137.5	137.5
180	2.518868	137.5	137.5
190	1.34386	137.5	137.5
200	0.6800358	137.5	137.5
210	0.3341987	137.5	137.5

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

220	0.1516961	137.5	137.5
230	0.06523849	137.5	137.5
240	0.02651753	137.4999	137.5
250		137.4998	137.5
300		137.499	137.5
400		137.4758	137.5
500		137.1666	137.5
1000		22.85383	137.5
1230		0.4613575	137.5
1240		0.3661996	137.5
1310		0.06263953	137.5
1320		0.04764245	137.5
2000			137.4998
3000			105.2741
3860			0.500006
3870			0.4437878
3880			0.3933219
4030			0.05400389
4040			0.04675619

表 8-2-6 地下水中氨氮浓度变化情况预测结果表 单位: mg/L

距离 (m)	氨氮		
	100d	1000d	3650d
0	30	30	30
10	29.84522	30	30
20	29.52331	30	30
30	28.94752	30	30
40	28.02442	30	30
50	26.6721	30	30
60	24.84254	30	30
70	22.5421	30	30
80	19.84277	30	30
90	16.87861	30	30
100	13.82652	30	30
110	10.87544	30	30
120	8.193103	30	30
130	5.899296	30	30
140	4.052613	30	30
150	2.652248	30	30
160	1.651601	30	30
170	0.9776083	30	30
180	0.5495712	30	30
190	0.2932058	30	30

200	0.1483714	30	30
210	0.07291607	30	30
220	0.03309733	30	30
230	0.01423385	30	30
240		29.99998	30
250		29.99996	30
260		29.99995	30
270		29.99992	30
280		29.99989	30
290		29.99984	30
300		29.99978	30
400		29.99473	30
500		29.92726	30
1000		4.98629	30
1260		0.04954535	30
1290		0.02324733	30
1300		0.01787251	30
2000			29.99996
3000			22.96889
3930			0.04591816
3940			0.04034339
3970			0.0271225
3980			0.02369066

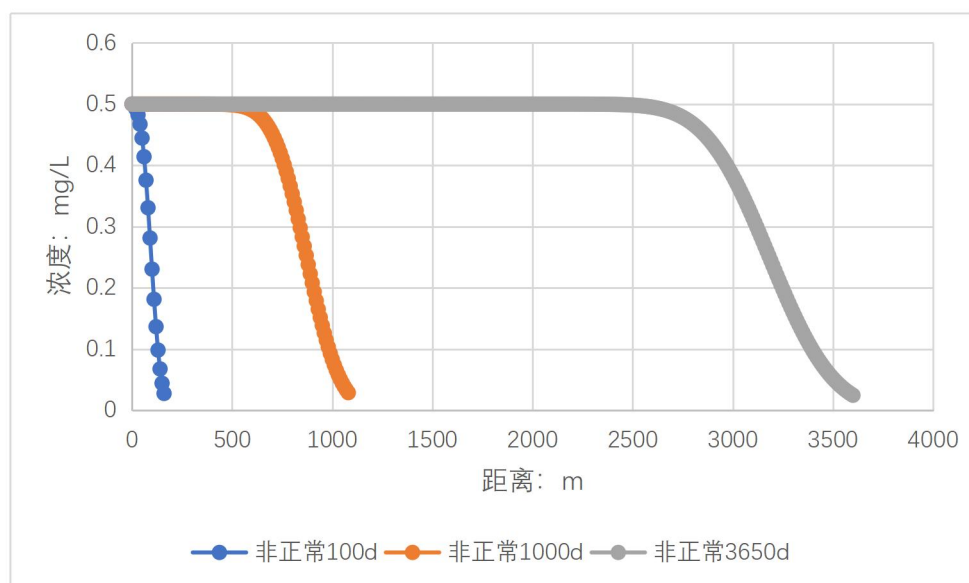


图 8-2-2 非正常工况下废水泄露下渗后 Fe 下游轴向浓度变化曲线图

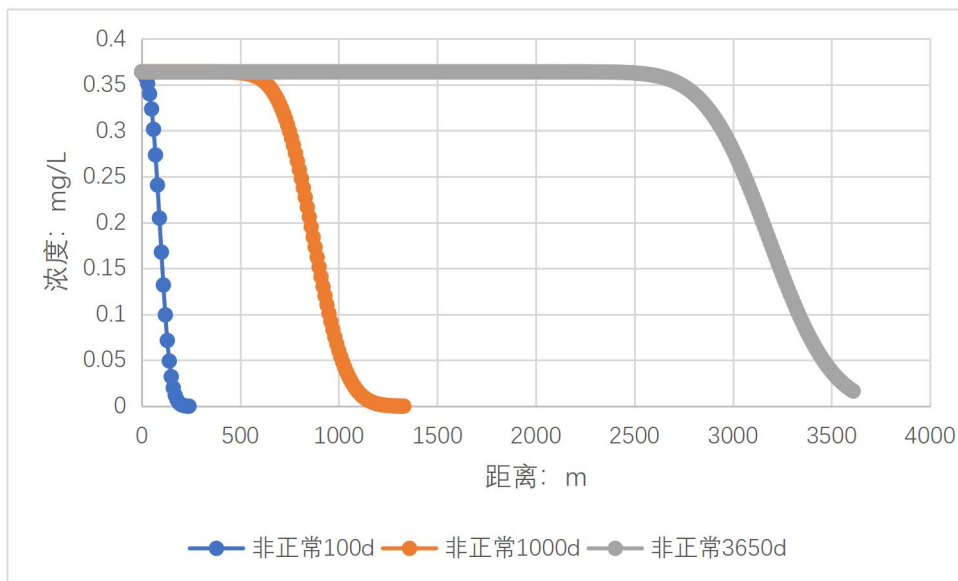


图 8-2-3 非正常工况下废水泄露下渗后铊下游轴向浓度变化曲线图

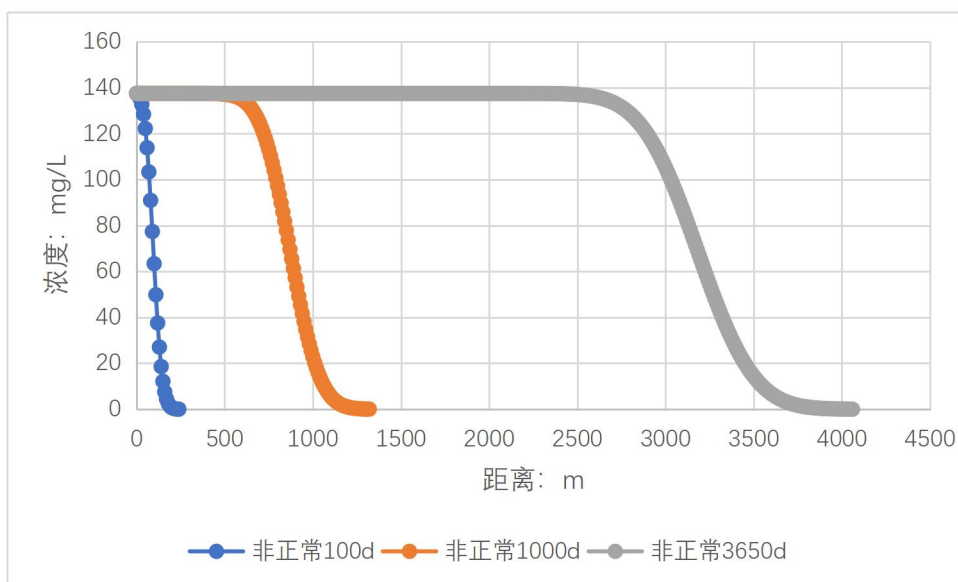


图 8-2-4 非正常工况下废水泄露下渗后 CODmn 下游轴向浓度变化曲线图

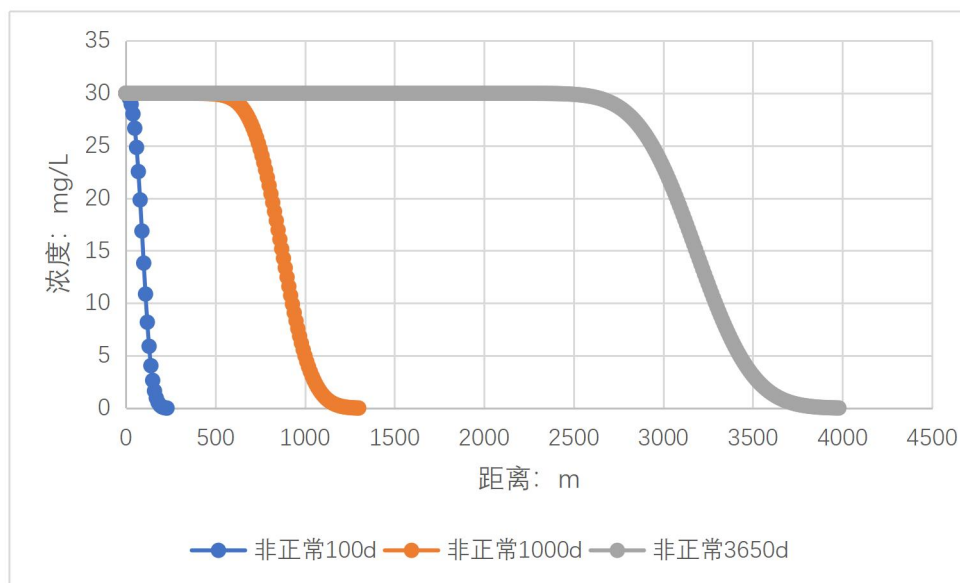


图 8-2-5 非正常工况下废水泄露下渗后氨氮下游轴向浓度变化曲线图

①铁扩散曲线分析

(a) 泄露 100d 非正常情况下，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，0m-86m 铁污染物贡献大于 0.3mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，86m 后地下水中的铁贡献浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(b) 泄露 1000d 非正常情况下，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，0m-838m 铁污染物贡献浓度范围大于 0.3mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，838m 后地下水中的铁贡献浓度均低于小于 0.3mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(c) 泄露 3650d 非正常情况下，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，0m-3118m 铁污染物贡献浓度范围大于 0.3mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，3118m 后地下水中的铁贡献浓度均低于小于 0.3mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

②铊扩散曲线分析

(a) 泄露 100d 非正常情况下，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在脱硫循环水池下游 0~237m

范围内，铊贡献浓度大于 0.0001mg/L，不能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的III类标准；237m 后铊污染物贡献浓度随着距离的增加逐渐降低，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（b）泄露 1000d 非正常情况下，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在脱硫循环水池下游 0~1328m 范围内，铊贡献浓度范围大于 0.0001mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；1328m 后铊污染物贡献浓度小于 0.0001mg/L，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（c）泄露 3650d 非正常情况下，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在脱硫循环水池下游 0~4054m 范围内，铊贡献浓度大于 0.0001mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；4054m 后铊污染物贡献浓度小于 0.0001mg/L，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

③COD_{Mn} 扩散曲线分析

（a）泄露 100d 非正常情况下，地下水中的 COD_{Mn} 污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在化粪池下游 0~206m 范围内，COD_{Mn} 贡献浓度范围大于 0.44mg/L，叠加背景值后不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；206m 后 COD_{Mn} 污染物贡献浓度小于 0.44mg/L，叠加背景值后能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（b）泄露 1000d 非正常情况下，地下水中的 COD_{Mn} 污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；理论预测，在化粪池下游 0~1232m 范围内，COD_{Mn} 贡献浓度大于 0.44mg/L，叠加背景值后不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，1232m 后 COD_{Mn} 污染物贡献浓度小于 0.44mg/L，叠加背景值后能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（c）泄露 3650d 非正常情况下，地下水中的 COD_{Mn} 污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；理论预测，在化粪池下游 0~3879m 范围内，COD_{Mn} 贡献浓度大于 0.44mg/L，叠加背景值后不能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 3879m 后 COD_{mn} 污染物贡献浓度小于 0.44mg/L, 叠加背景值后能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

④氨氮扩散曲线分析

(a) 泄露 100d 非正常情况下, 地下水中的氨氮污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散; 根据理论预测可以看出, 在化粪池下游 0~219m 范围内, 氨氮贡献浓度大于 0.042mg/L, 叠加背景值不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准; 219m 后地下水中的氨氮贡献浓度均低于 0.042mg/L, 叠加背景值后满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

(b) 泄露 1000d 非正常情况下, 地下水中的氨氮污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散; 根据理论预测可以看出, 在化粪池下游 0~1269m 范围内, 氨氮贡献浓度大于 0.042mg/L, 叠加背景值不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准; 1269m 后地下水中的氨氮贡献浓度均小于 0.042mg/L, 叠加背景值后满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

(c) 泄露 3650d 非正常情况下, 地下水中的氨氮污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散; 理论预测, 在化粪池下游 0~3939m 范围内, 氨氮贡献浓度大于 0.042mg/L, 叠加背景值不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准; 3939m 后地下水中的氨氮贡献浓度均小于 0.042mg/L, 叠加背景值后满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

(5) 监测井水质污染物浓度扩散预测结果分析

项目区地下水总体上由东北向西南径流排泄。本次为防止废水渗漏对地下水产生影响, 利用项目倒班廉租宿舍区域监测井及厂区下游的王姓村水井作为项目下游监测井。项目定期对其水质进行监测, 若发现井中的污染物异常升高, 应对防渗系统进行检漏, 对破损的防渗层进行修复, 避免长期泄漏。

项目轧钢浊循环水池、脱硫浊循环水池距离倒班廉租宿舍区区域最近监测井距离分别为 138m、780m, 生活区化粪池距离监测井距离为 338m, 监控井地下水环境受污染物影响的预测结果和影响分析如下:

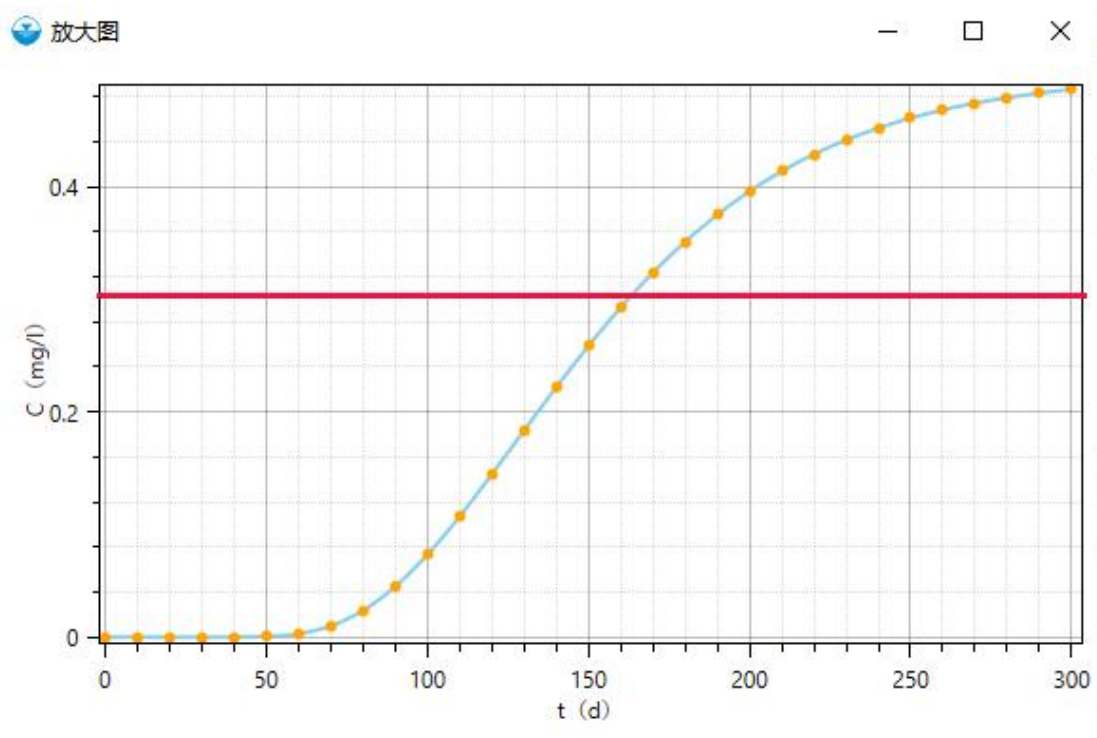


图 8-2-6 项目区下游地下水监测井中 Fe 浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区轧钢浊循环水池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，考虑现有背景值叠加，污废水持续渗入含水层中运移 160 天后，倒班宿舍区域监控井中地下水环境铁开始超标。

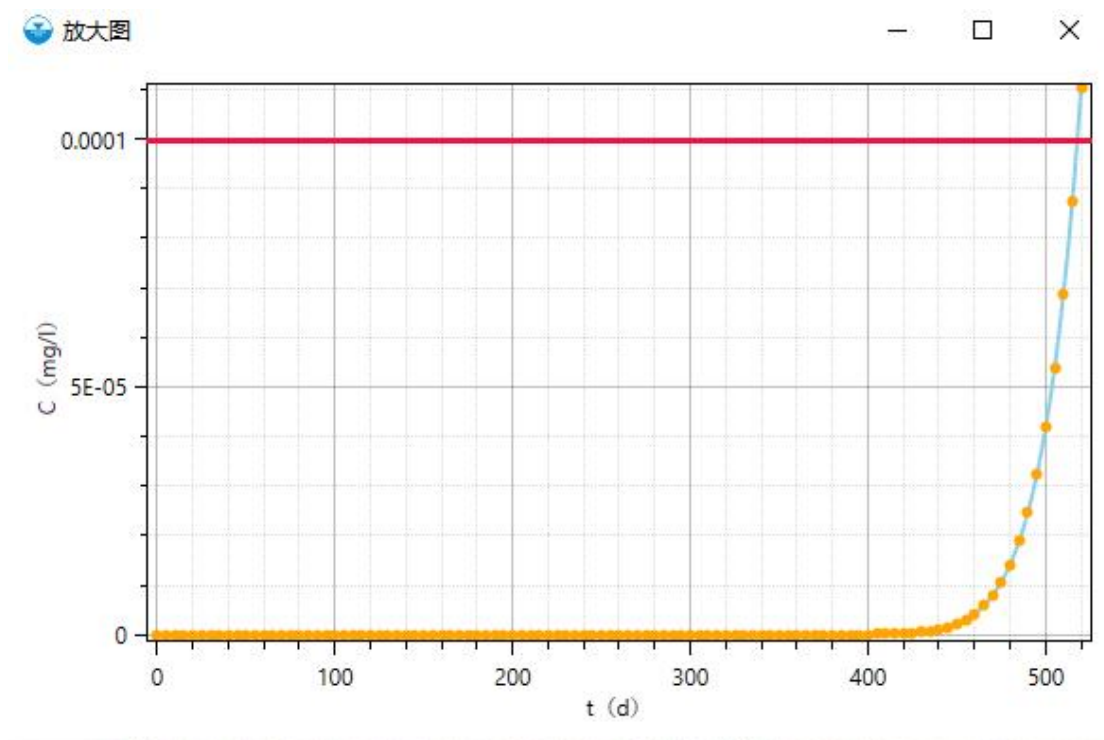


图 8-2-7 项目区下游地下水监测井中镍浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区脱硫循环水池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗

漏的非正常状况下，考虑现有背景值叠加，污废水持续渗入含水层中运移 518 天后，倒班宿舍区域监控井中地下水环境铊开始超标；

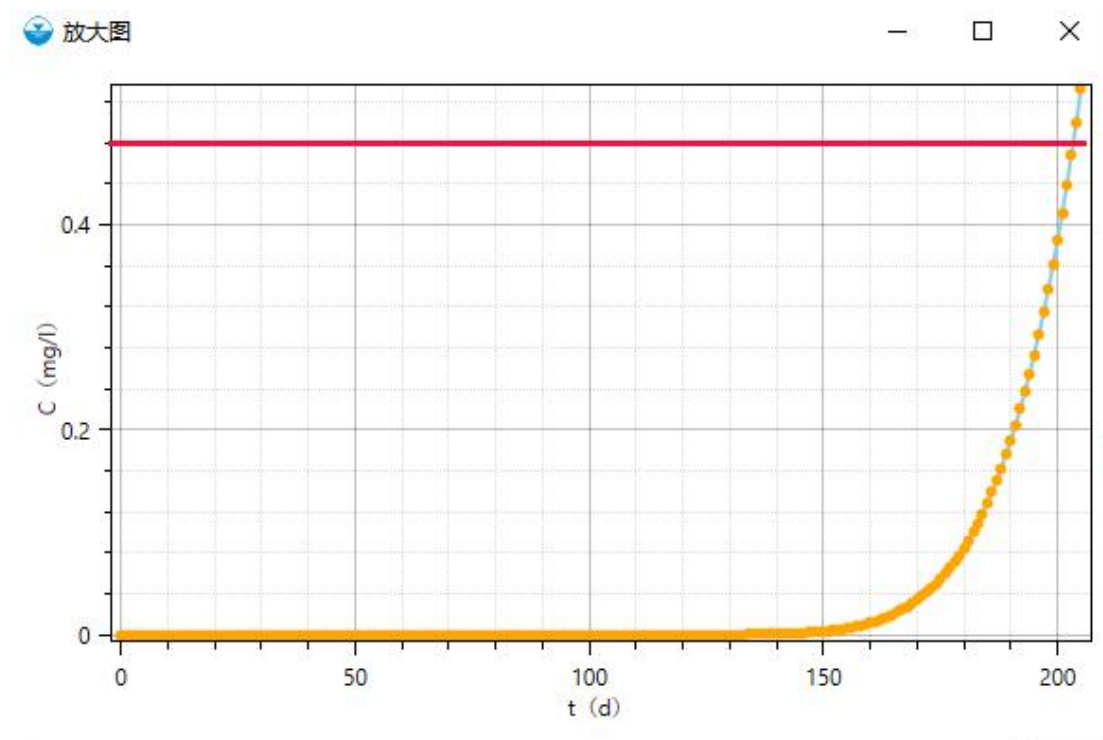


图 8-2-8 项目区下游地下水监测井中 CODmn 浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区化粪池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，考虑现有背景值叠加（背景最大值 2.56mg/L），污废水持续渗入含水层中运移 202 天后（贡献值为 0.44mg/L），监控井中地下水环境 CODmn 开始超标。

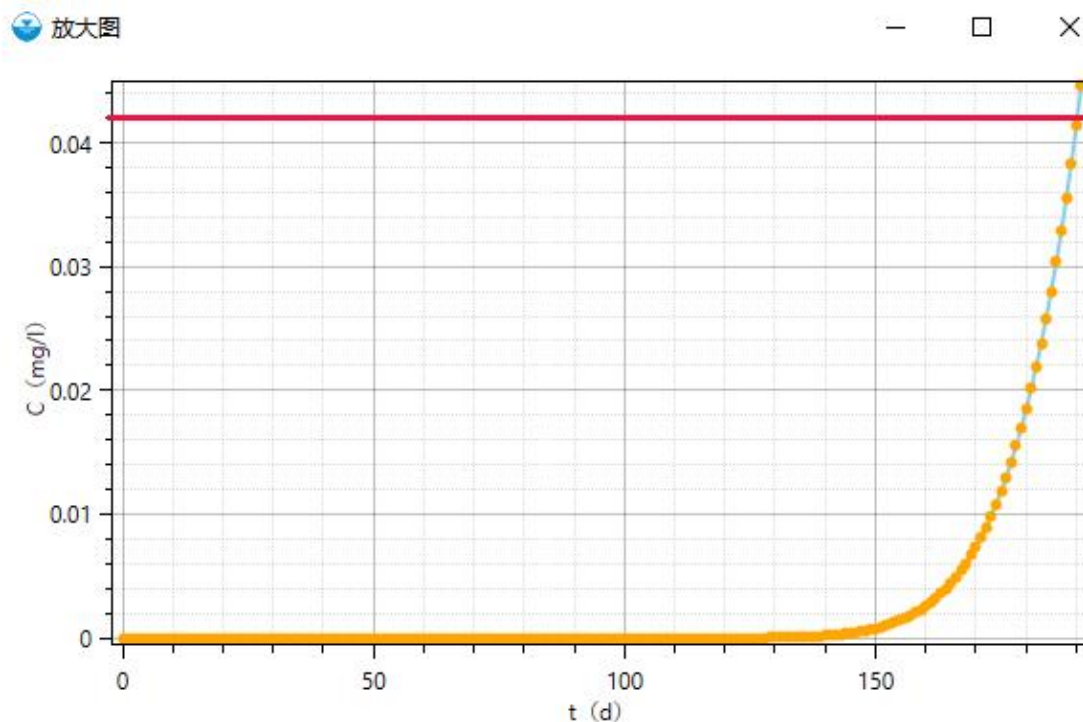


图 8-2-9 项目区下游地下水监测井中氨氮浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区化粪池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，考虑现有背景值叠加（背景最大值 0.458mg/L），污废水持续渗入含水层中运移 191 天后（贡献值为 0.042mg/L），下游监控井中地下水环境氨氮开始超标。

为防止废水渗漏对地下水产生影响，在项目运行期对地下水进行监控过程中，若厂区内监测井的污染物出现较大变化时，应立即对均衡池等进行检查，是否是池体渗漏所导致；若检查过程中发现是池体发生泄漏，应立即对渗漏点进行检修补漏，减少持续影响，使污染可控在厂地区范围内。在地下水出现较大污染时，应采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。

8.3 地下水环境保护与管理措施

8.3.1 保留生产线及设施污染防渗现状评估及整改建议措施

项目为转型升级工程，转型升级后保留生产线及设施为 180m² 烧结机 1 台、现有 2 条轧钢生产线、2 座制氧站、过渡性保留 2 个煤气发电厂、现有污水处理系统等，根据验收，现有依托工程采取防渗措施如下：

表 8-3-1 保留生产线及设施防渗措施分析判断结果及整改建议措施一览表

序号	类别	区域	现防渗方案	是否满足相应防渗要求	改造措施
1	重点防渗区	180m ² 烧结脱硫废水循环水池、现有 2 座轧钢油循环废水系统（含各水池、化学除油站）、1 座全厂废水处理站（含各水池）、2 座初期雨水处理系统（含各水池）、事故水池	各废水储存单元、初期雨水收集池、事故水池四周均采用 C30 混凝土浇筑	防渗须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力	各废水储存单元、初期雨水收集池、事故水池四周均采用约 30cm 的混凝土层 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹，工程防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s 要求
2	一般防渗区	1#及 2#、4#原料场、180m ² 烧结车间、现有 60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线轧钢车间、石灰窑生产区域、2 套制氧站、净循环系统、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池、钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间	采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理	钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间不满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场场要求	钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间在现有基础上铺设 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，库裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层
3	简单防渗区	倒班宿舍、食堂厂区道路等	采用水泥进行地面硬化	满足	/

厂区现有工程防渗措施到位。根据现场勘查，场内运输道路部分地面出现裂缝，在改造过程中须进行修补，另外需加强废矿物油暂存间的现场管理水平。

8.3.2 新建生产线及设施地下水环境保护与管理措施

8.3.2.1 源头控制措施

拟建项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、厂区初期雨水等在厂区内收集及预处理后回用。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。主装置生产废水管道进入空中管廊，只有生活污水、地面冲洗废水、雨水等走地下管道。

8.3.2.2 分区防渗措施

对生产区地面进行全面防渗处理，及时将泄漏/渗漏的物料和废水收集处理，有效的防止污染物渗入地下。

1、防渗基础条件

根据《危险废物贮存污染控制标准》的相关的标准及场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。防污性能等级见表 8-3-2；污染控制难易程度划分见表 8-3-3；地下水污染防渗分区参照表 8-3-4，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

表 8-3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 8-3-3 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 8-3-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18698 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据水文地质调查报告，该场地地基土表层为第四系人工填土（素填土，局部为杂填土），其下为上第三系次营组（ N_2C ）及泥盆系翠峰山组（ D_1C ）泥岩夹砂岩残积风化物；项目区包气带防污性能分级为中。浅层地下水与深层地下水之间没有稳定的隔水层，水力联系较强，污染物有可能通过上覆含水层进入基岩裂隙水地下水含水层。

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理。

2、地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据企业所在地的工程地质、水文地质条件和厂区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质收集和及时发现破损防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

3、地下水污染分区防治措施

本评价根据厂区各工作区特点和岩土层情况，针对项目新增工程内容提出以下相应的分区防渗要求。

本次转型升级新建扩建工程新增炼铁车间、炼钢车间及 2 条轧钢生产线车间及制氧车间。100MW 煤气发电站，以及新增工程配套的循环水池及设备冷却循环水池等防渗工程，其防渗要求如下：

表 8-3-5 本次新增工程防渗内容情况表

序号	类别	区域	防渗要求	防渗方案
1	重点防渗区	危废暂存间、60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线油循环废水系统（含各水池、化学除油站）、烧结脱硫废水处理站（含各水池）	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗能力	危废暂存间防渗按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，建议防渗方案为：地面采用 1m 厚黏土层+2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ），内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹；其余工程防渗须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗能力要求，建议防渗方案为：铺设土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布+1mm 复合土工膜。废水收集池池底及池壁均采用厚度约 30cm 的混凝土层+2mmHDPE 防渗膜铺设。
2	一	3#原料场、240m ² 烧结	脱硫渣、钢渣、处理后不能利用钢	脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存

一般防渗透区	车间、炼铁车间、炼钢车间及2条新建轧钢生产线车间、设备净循环冷却循环水池、新建制氧车站、100MW 煤气发电站、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间	渣、铸余渣固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第II类一般工业固体废物的规定，其余须满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗透区等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力	间、铸余渣暂存间由下到上采用2mm土工膜+土工布+20cm的混凝土防渗，防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力要求。其余采用30cm黏土+20cm混凝土防渗处理。
2 简单防渗透区	办公楼	采用水泥进行地面硬化	采用水泥进行地面硬化

项目厂区内分区防渗图见图8-3-1。项目厂区防渗内容及要求汇总见表8-3-6。

表 8-3-6 厂区分区防渗内容及要求汇总表

序号	类别	区域	防渗要求
1	重点防渗透区	各类油循环水池、初期雨水收集池、事故水池、废水处理站配套各水池，危废暂存间	废水处理站配套各水池、油循环水池、事故水池、初期雨水收集池、危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防渗须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗透区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力
2	一般防渗透区	原料车间、烧结车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、制氧站、100MW 煤气发电站、净循环系统、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、钢渣、处理后不能利用钢渣、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间、食堂污水隔油池、生活区化粪池	脱硫渣、钢渣、处理后不能利用钢渣、铸余渣固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第II类一般工业固体废物的规定，其余须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗透区等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力
3	简单防渗透区	倒班宿舍、办公楼、厂区道路和裸露场地等	采用防渗混凝土一般硬化处理

8.3.2.3 地下水污染监控

为监控地下水环境受污染情况，环评参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中：“三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个”的要求；本次环评提出：利用烧结原料区域监测井作为项目区上游监测井，倒班宿舍区域监测井作为下游监测井、王姓村水井作为厂区下游监测井；定期对监测井的水质进行取样监测。本项目地下水跟踪监测井的相关参数情况见下表：

表 8-3-7 地下水根据监测井的相关参数

监测井	出水层	结构	深度	监测因子	监测频次	监测方
-----	-----	----	----	------	------	-----

	位		(m)			法
厂区上游监测井(烧结原料区域监测井, 对照井)	泥盆系下统翠峰山组	单管单层	15	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、耗氧量(COD法)、砷、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、氟化物、氰化物、石油类、铊	每年监测丰、枯水期各1期, 稳定后每年枯水期监测1期; 1天/期, 每天取样1次;	按国家相关规定方法执行。
厂区侧游监测井(倒班宿舍区域监测井, 污染扩散井)	泥盆系下统翠峰山组	单管单层	15			
厂区下游监测井(王姓村水井, 污染监控井)	泥盆系下统翠峰山组	单管单层	48			

当厂区监测井的污染物浓度异常增高, 则立即查找原因, 将厂内固废和废水清除并检查防渗系统, 进行及时抢修, 将监测井内的废水采取地下水抽出到项目废水处理站进行处置, 同时建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散, 可确保地下水污染降低到最小, 通过及时监测、补救, 可防止扩散, 降低对地下水下游区域的影响。

8.4 地下水影响评价结论

项目为高耗水行业, 项目各收集池及固废暂存间等均采取了严格的防渗、防腐及环境管理措施, 正常状况下建设项目对地下水无影响。

非正常情况下, 项目采取相应的地下水监控措施, 按规范设置监测井, 对水质进行定期监测, 发现地下水水质出现异常时, 加大采样频率, 并根据实际情况增加检测项目, 同时及时上报当地环保部门及其他相关部门, 采取应急措施, 查出原因以便及时补救。采取相应措施后, 非正常情况下项目对地下水环境的影响可接受。

9 声环境影响分析

本评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求来进行声环境影响预测评价。

9.1 噪声源情况

项目噪声主要为厂区各工段设备噪声，通过采取选用低噪声的设备、减振、厂房隔音及安装消声器等措施，以降低对环境的影响。根据《污染物源强核算技术指南钢铁行业》（HJ885-2018）中噪声源强核算及降噪效果一览表，项目噪声源强度约 85~110dB（A）之间，消声器一般可降低噪声 12~35dB(A)，机械性噪声利用封闭厂房则可以使噪声在传播过程中衰减，一般封闭厂房可降低噪声 15-25dB(A)，因此，对高噪设备用减振、封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地搞好绿化等措施。项目主要噪声源参数详见下表。

表 9-1-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

工段	序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
原料厂	1	1#料场除尘风机 1	点源	289	1339	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	2	1#料场除尘风机 2	点源	296	1315	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	3	1#料场除尘风机 3	点源	311	1284	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	4	1#料场除尘风机 4	点源	327	1253	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	5	2#料场除尘风机	点源	353	1282	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	6	3#料场除尘风机	点源	292	1192	1.5	100	消声、减振	稳定声源
新建烧结	7	主抽风机	点源	-278	1036	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	8	环冷机风机 1	点源	-75	1091	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	9	环冷机风机 2	点源	-75	1077	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	10	环冷机风机 3	点源	-88	1102	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	11	环冷机风机 4	点源	-108	1093	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	12	烧结除尘风机 1	点源	-167	1079	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	13	烧结除尘风机 2	点源	-29	1112	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	14	烧结除尘风机 3	点源	-126	1052	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	15	烧结除尘风机 4	点源	-63	1136	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	16	烧结除尘风机 5	点源	-61	1110	1.5	100	消声、减振	稳定声源
保留烧结	17	主抽风机	点源	-274	1086	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	18	环冷风机 1	点源	-111	1149	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	19	环冷风机 2	点源	-116	1166	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	20	环冷风机 3	点源	-139	1158	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	21	环冷风机 4	点源	-130	1144	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	22	除尘风机 1	点源	-63	1163	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	23	除尘风机 2	点源	-257	1112	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	24	除尘风机 3	点源	-289	1134	1.5	100	消声、减振	稳定声源
高炉炼铁工段	25	热风炉助燃风机 1	点源	119	980	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	26	热风炉助燃风机 2	点源	123	964	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	27	热风炉助燃风机 3	点源	299	1006	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	28	热风炉助燃风机 4	点源	301	994	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	29	煤气减压阀 1	点源	98	992	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	30	放风阀 1	点源	245	1011	1.5	100	消声、减振	稳定声源

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	31	放风阀 2	点源	67	972	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	32	放散阀 1	点源	110	970	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	33	放散阀 2	点源	271	1016	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	34	透平膨胀机 1	点源	-4	934	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	35	透平膨胀机 2	点源	1	915	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	36	除尘风机 1	点源	218	1082	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	37	除尘风机 2	点源	182	1068	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	38	除尘风机 3	点源	-11	1054	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	39	除尘风机 4	点源	218	1371	1.5	100	消声、减振	稳定声源
转炉炼钢工段	40	除尘风机 1	点源	-137	809	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	41	除尘风机 2	点源	-178	690	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	42	除尘风机 3	点源	-28	475	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	43	除尘风机 4	点源	168	460	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	44	除尘风机 5	点源	170	447	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	45	除尘风机 6	点源	199	429	1.5	100	消声、减振	稳定声源
发电工段	46	除尘风机	点源	483	1022	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	47	锅炉放散管	点源	476	1059	1.5	100	消声、减振	稳定声源
石灰窑工段	48	除尘风机 1	点源	-115	965	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	49	除尘风机 2	点源	-104	972	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	50	除尘风机 3	点源	-89	983	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	51	除尘风机 4	点源	-71	981	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	52	除尘风机 5	点源	-88	954	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	53	除尘风机 6	点源	-89	935	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	54	除尘风机 7	点源	-71	951	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	55	除尘风机 8	点源	-117	926	1.5	100	消声、减振	稳定声源
	56	除尘风机 9	点源	-64	949	1.5	100	消声、减振	稳定声源

表 9-1-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	1#原料 厂房	受料给料机	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	265	1245	1.5	94.52	48.79	稳定声源	20	22.61	1
2		堆取料机 1	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	207	1305	1.5	94.52	48.79	稳定声源	20	22.61	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

3		堆取料机 2	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	131	1228	1.5	94.52	48.79	稳定声源	20	22.61	1	
4		振动筛	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	170	1323	1.5	94.52	63.79	稳定声源	20	37.61	1	
5		圆盘给料机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	64	1170	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
6		圆盘给料机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	105	1179	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
7		圆盘给料机 3	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	190	1211	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
8		圆盘给料机 4	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	288	1284	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
9		圆盘给料机 5	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	35	1266	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
10		圆盘给料机 6	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	101	1175	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
11		圆盘给料机 7	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	222	1223	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
12		圆盘给料机 8	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	130	1190	1.5	94.52	58.79	稳定声源	20	32.61	1	
13		新烧结 厂房	圆盘给料机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-174	1066	1.5	35.12	70.23	稳定声源	20	44.13	1
14			圆盘给料机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-165	1070	1.5	35.12	70.23	稳定声源	20	44.13	1
15	圆盘给料机 3		点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-154	1074	1.5	35.12	70.23	稳定声源	20	44.13	1	
16	圆盘给料机 4		点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-143	1078	1.5	35.12	70.23	稳定声源	20	44.13	1	
17	圆盘给料机 5		点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-125	1076	1.5	35.12	70.23	稳定声源	20	44.13	1	
18	混料机		点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-140	1075	1.5	35.12	60.23	稳定声源	20	34.13	1	
19	单辊破碎机		点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-115	1077	1.5	35.12	75.23	稳定声源	20	49.13	1	
20	棒条筛		点源	76.8	基础减振+厂房隔声	-117	1076	1.5	35.12	55.23	稳定声源	20	29.13	1	
21	原烧结 厂房	圆盘给料机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-192	1130	1.5	28.24	71.87	稳定声源	20	45.76	1	
22		圆盘给料机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-176	1135	1.5	28.24	71.87	稳定声源	20	45.76	1	
23		圆盘给料机 3	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-157	1140	1.5	28.24	71.87	稳定声源	20	45.76	1	
24		圆盘给料机 4	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-143	1143	1.5	28.24	71.87	稳定声源	20	45.76	1	
25		圆盘给料机 5	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-196	1124	1.5	28.24	71.87	稳定声源	20	45.76	1	
26		混料机	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-186	1128	1.5	28.24	61.87	稳定声源	20	35.76	1	
27		单辊破碎机	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-140	1148	1.5	28.24	76.87	稳定声源	20	50.76	1	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

28		棒条筛	点源	76.8	基础减振+厂房隔声	-141	1148	1.5	28.24	56.87	稳定声源	20	30.76	1
29	高炉厂 房	振动筛 1	点源	74.7	基础减振+厂房隔声	36	1296	1.5	36.45	52.84	稳定声源	20	26.74	1
30		振动筛 2	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	43	1298	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
31		振动筛 3	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	61	1308	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
32		振动筛 4	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	70	1313	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
33		振动筛 5	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	81	1317	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
34		振动筛 6	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	88	1320	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
35		振动筛 7	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	92	1322	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
36		振动筛 8	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	97	1325	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
37		振动筛 9	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	102	1328	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
38		振动筛 10	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	106	1330	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
39		振动筛 11	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	112	1333	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
40		振动筛 12	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	118	1334	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
41		振动筛 13	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	124	1339	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
42		振动筛 14	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	129	1343	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
43		振动筛 15	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	136	1345	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
44		振动筛 16	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	141	1348	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
45		振动筛 17	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	40	1302	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
46		振动筛 18	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	48	1305	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
47		振动筛 19	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	61	1314	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
48		振动筛 20	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	76	1320	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1
49		振动筛 21	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	274	1078	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1
50		振动筛 22	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	224	1063	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1
51		振动筛 23	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	252	1071	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1
52		振动筛 24	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	273	1083	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

53		振动筛 25	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	109	1331	1.5	36.45	44.99	稳定声源	20	18.89	1	
54		振动筛 26	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	212	1064	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
55		振动筛 27	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	224	1067	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
56		振动筛 28	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	238	1072	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
57		振动筛 29	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	252	1076	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
58		振动筛 30	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	266	1079	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
59		振动筛 31	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	266	1079	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
60		振动筛 32	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	275	1081	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
61		振动筛 33	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	238	1067	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
62		振动筛 34	点源	66.8	基础减振+厂房隔声	220	1061	1.5	32.74	44.70	稳定声源	20	18.57	1	
63		空压机 1	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	42	1026	1.5	36.08	79.68	稳定声源	20	53.57	1	
64		空压机 2	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	96	1041	1.5	36.08	79.68	稳定声源	20	53.57	1	
65		空压机 3	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	101	1025	1.5	36.08	79.68	稳定声源	20	53.57	1	
66		空压机 4	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	54	1009	1.5	36.08	79.68	稳定声源	20	53.57	1	
67		空压机 5	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	239	1043	1.5	34.26	79.69	稳定声源	20	53.57	1	
68		空压机 6	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	288	1054	1.5	34.26	79.69	稳定声源	20	53.57	1	
69		空压机 7	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	246	1027	1.5	34.26	79.69	稳定声源	20	53.57	1	
70		空压机 8	点源	101.8	基础减振+厂房隔声	285	1038	1.5	34.26	79.69	稳定声源	20	53.57	1	
71		炼钢厂房	转炉	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-56	632	1.5	115.04	66.24	稳定声源	20	40.15	1
72			精炼炉	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-26	641	1.5	115.04	61.24	稳定声源	20	35.15	1
73	顶吹氧氮阀站		点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-56	630	1.5	115.04	66.24	稳定声源	20	40.15	1	
74	汽包放散电动闸阀		点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-24	642	1.5	115.04	66.24	稳定声源	20	40.15	1	
75	火焰切割机		点源	91.8	基础减振+厂房隔声	35	638	1.5	115.04	61.24	稳定声源	20	35.15	1	
76	轧钢厂房	加热炉风机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	195	700	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1	
77		加热炉风机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	199	685	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

78	轧机 1	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	251	707	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
79	轧机 2	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	257	710	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
80	轧机 3	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	267	716	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
81	轧机 4	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	279	721	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
82	轧机 5	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	291	723	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
83	轧机 6	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	346	739	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
84	轧机 7	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	359	739	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
85	轧机 8	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	374	741	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
86	轧机 9	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	388	744	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
87	轧机 10	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	400	749	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
88	轧机 11	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	365	719	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
89	轧机 12	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	376	722	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
90	轧机 13	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	390	730	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
91	轧机 14	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	413	732	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
92	轧机 15	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	384	717	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
93	轧机 16	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	271	683	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
94	轧机 17	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	286	688	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
95	轧机 18	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	304	697	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
96	轧机 19	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	211	633	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
97	轧机 20	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	227	640	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
98	轧机 21	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	254	651	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
99	轧机 22	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	294	673	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
100	轧机 23	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	329	691	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
101	轧机 24	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	377	701	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
102	轧机 25	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	178	642	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

103	轧机 26	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	308	670	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
104	轧机 27	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	165	654	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
105	轧机 28	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	193	636	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
106	轧机 29	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	364	697	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
107	轧机 30	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	237	670	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
108	轧机 31	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	217	670	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
109	轧机 32	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	189	657	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
110	轧机 33	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	175	655	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
111	轧机 34	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	218	676	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
112	轧机 35	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	224	661	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
113	轧机 36	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	239	675	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
114	剪切机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	180	656	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
115	剪切机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	223	672	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
116	剪切机 3	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	263	687	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
117	剪切机 4	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	290	696	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
118	矫直机 1	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	264	658	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
119	矫直机 2	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	311	672	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
120	汽化冷却装置放散 阀 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	202	682	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
121	汽化冷却装置放散 阀 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	197	697	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
122	打捆机	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	367	691	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
123	打捆机 2	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	414	697	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
124	散冷风机 1	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	281	648	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
125	散冷风机 2	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	295	652	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
126	散冷风机 3	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	313	659	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

127	散冷风机 4	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	339	666	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
128	散冷风机 5	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	356	672	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
129	散冷风机 6	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	370	676	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
130	散冷风机 7	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	384	686	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
131	散冷风机 8	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	404	690	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
132	散冷风机 9	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	424	699	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
133	散冷风机 10	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	361	678	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
134	空烟排烟风机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	165	698	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
135	空烟排烟风机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	172	631	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
136	煤烟排烟风机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	159	693	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
137	煤烟排烟风机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	173	640	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
138	加热炉风机 1	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	61	810	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
139	加热炉风机 2	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	73	765	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
140	轧机 1	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	169	839	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
141	轧机 2	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	180	843	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
142	轧机 3	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	197	848	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
143	轧机 4	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	212	851	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
144	轧机 5	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	225	855	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
145	轧机 6	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	234	857	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
146	轧机 7	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	248	862	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
147	轧机 8	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	263	864	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
148	轧机 9	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	275	868	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
149	轧机 10	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	294	874	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
150	轧机 11	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	302	878	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
151	轧机 12	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	308	882	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

152	轧机 13	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	163	801	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
153	轧机 14	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	173	804	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
154	轧机 15	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	193	807	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
155	轧机 16	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	203	811	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
156	轧机 17	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	214	813	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
157	轧机 18	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	222	816	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
158	轧机 19	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	234	821	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
159	轧机 20	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	251	825	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
160	轧机 21	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	257	828	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
161	轧机 22	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	266	830	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
162	轧机 23	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	275	836	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
163	轧机 24	点源	71.8	基础减振+厂房隔声	287	838	1.5	139.00	35.97	稳定声源	20	9.80	1
164	剪切机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	265	857	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
165	剪切机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	278	861	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
166	剪切机 3	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	293	864	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
167	剪切机 4	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	316	834	1.5	139.00	55.97	稳定声源	20	29.80	1
168	矫直机 1	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	302	866	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
169	矫直机 2	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	311	832	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
170	汽化冷却装置放散 阀 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	93	799	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
171	汽化冷却装置放散 阀 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	97	777	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
172	打捆机 1	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	321	827	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
173	打捆机 2	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	307	860	1.5	139.00	45.97	稳定声源	20	19.80	1
174	散冷风机 1	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	246	849	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
175	散冷风机 2	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	260	854	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

176		散冷风机 3	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	277	860	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
177		散冷风机 4	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	265	827	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
178		散冷风机 5	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	279	832	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
179		散冷风机 6	点源	86.8	基础减振+厂房隔声	302	838	1.5	139.00	50.97	稳定声源	20	24.80	1
180		空烟排烟风机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	66	820	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
181		空烟排烟风机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	84	752	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
182		煤烟排烟风机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	67	820	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
183		煤烟排烟风机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	83	751	1.5	139.00	60.97	稳定声源	20	34.80	1
184		煤粉车 间	煤磨机	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	334	1044	1.5	27.34	78.24	稳定声源	20	52.15
185	除尘风机		点源	96.8	基础减振+厂房隔声	330	1034	1.5	27.34	78.24	稳定声源	20	52.15	1
186	发电厂 房	汽轮机组	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	509	1069	1.5	31.32	71.89	稳定声源	20	45.80	1
187		引风机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	506	1055	1.5	31.32	71.89	稳定声源	20	45.80	1
188		引风机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	511	1031	1.5	31.32	71.89	稳定声源	20	45.80	1
189	制氧站	空压机	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-255	650	1.5	48.96	75.10	稳定声源	20	49.04	1
190		膨胀机	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-266	635	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
191		氮压机	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-283	626	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
192		氧压机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-268	630	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
193		氧压机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-257	640	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
194		空压机 1	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-260	710	1.5	48.96	75.10	稳定声源	20	49.04	1
195		空压机 2	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-266	709	1.5	48.96	75.10	稳定声源	20	49.04	1
196		膨胀机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-266	701	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
197		膨胀机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-274	700	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
198		氮压机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-269	690	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
199		氮压机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-275	685	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
200	氧压机 1	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-286	678	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

201		氧压机 2	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-276	681	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
202		氧压机 3	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-266	679	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
203		氧压机 4	点源	91.8	基础减振+厂房隔声	-252	679	1.5	48.96	70.10	稳定声源	20	44.04	1
204	石灰窑 厂房	振动筛 1	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-172	939	1.5	27.85	67.07	稳定声源	20	41.02	1
205		振动筛 2	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-163	947	1.5	27.85	67.07	稳定声源	20	41.02	1
206		振动筛 3	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-151	956	1.5	27.85	67.07	稳定声源	20	41.02	1
207		给料机 1	点源	76.8	基础减振+厂房隔声	-163	944	1.5	27.85	62.07	稳定声源	20	36.02	1
208		给料机 2	点源	76.8	基础减振+厂房隔声	-144	963	1.5	27.85	62.07	稳定声源	20	36.02	1
209		给料机 3	点源	76.8	基础减振+厂房隔声	-153	951	1.5	27.85	62.07	稳定声源	20	36.02	1
210	钢渣生 产车间	装载机	点源	81.8	厂房隔声	-78	535	1.5	12.78	52.35	稳定声源	20	23.16	1
211		链板式给料机	点源	81.8	基础减振+厂房隔声	-68	548	1.5	25.32	53.22	稳定声源	20	23.16	1
212		颚式破碎机	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-55	579	1.5	38.78	51.23	稳定声源	20	23.16	1
213		棒磨机	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-59	584	1.5	21.53	53.35	稳定声源	20	23.16	1
214		滚筒筛	点源	96.8	基础减振+厂房隔声	-77	613	1.5	38.93	51.19	稳定声源	20	23.16	1

9.2 预测范围、点位及预测因子

- (1) 噪声预测范围：厂界外 200m。
- (2) 厂界噪声点位：沿厂界平均分布 10 个点。
- (3) 厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

9.3 预测方法

(1) 室外声源预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$Lp(r)=Lr_0 -20lg(r/r_0)$$

式中： $Lp(r)$ —预测点处声压级，dB；

Lr_0 —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离；

建设项目在各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$Lp=10lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1Li} \right]$$

式中： Li —第 i 个声源声值；

Lp —某点噪声总叠加值；

n —声源个数。

(2) 室内声源预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），先计算某室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级，计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S为房间内表面面积， m^2 ； a为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离， m。

然后按如下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N个声源i倍频带的叠加声压级， dB；

L_{p1j} —室内j声源i倍频带的声压级， dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N个声源 i倍频带的叠加声压级， dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级， dB；

TL —围护结构 i倍频带的隔声量， dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级， dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级， dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式。

预测软件为由北京尚云开发制作并拥有全部版权的 EIAProN2021。EIAProN2021 以新版噪声导则——《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求为编制依据，功能全面深入、符合新导则要求。预测软件版本号：2.5.205。

本项目为转型升级项目，主要为拆除原有淘汰落后设备，在拆除场地新建，

由于拆除项目较多，因此，本次预测采用转型升级完成后全部设备噪声源进行预测，预测厂界噪声影响及关心点噪声影响。

9.4 预测结果

9.4.1 厂界预测结果

本项目噪声厂界预测值预测结果见下表。

表 9-4-1 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点编号	声源贡献值	标准值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界1	47.50	65	55	达标	达标
厂界2	53.27	65	55	达标	达标
厂界3	50.62	65	55	达标	达标
厂界4	48.89	65	55	达标	达标
厂界5	46.01	65	55	达标	达标
厂界6	45.32	65	55	达标	达标
厂界7	42.39	65	55	达标	达标
厂界8	42.96	70	55	达标	达标
厂界9	43.96	70	55	达标	达标
厂界10	42.79	65	55	达标	达标

根据预测，本项目厂界10个预测点的预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准。等声值线图见下图。

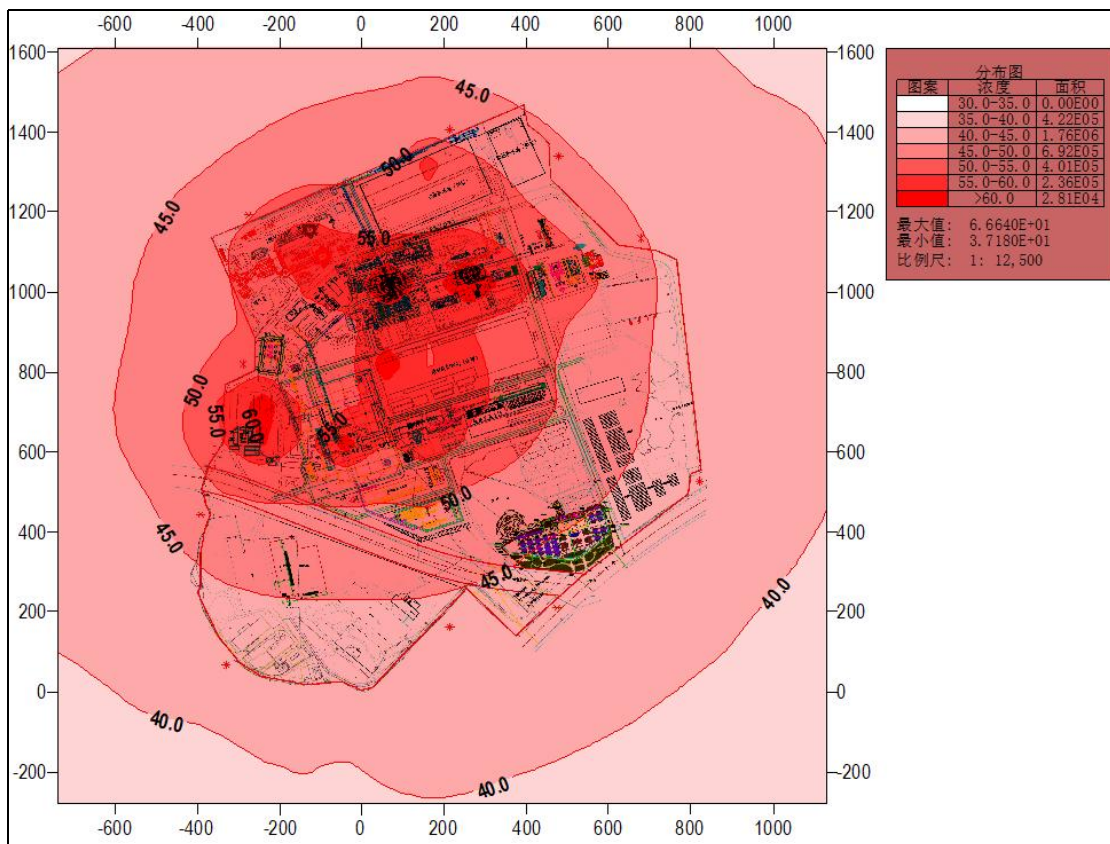


图 9-4-1 项目等声值线图 单位：dB (A)

9.4.2 关心点预测结果

根据等声值线图，场外有大于 50dB (A) 区域，但在该区域没有关心点分布。距离项目区最近关心点为南面 148m 的王姓村及紧邻东厂界的双友社区、北面 301m 的石板河、东面 250m 的荷花塘，其余关心点均在 300m 范围外，其噪声预测如下：

表9-4-2 关心点预测结果单位：dB (A)

预测点	贡献值	背景值		预测值		标准值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双友社区	42.75	55.3	47.10	55.53	48.46	60	50	达标	达标
王姓村	40.31	57.3	46.40	57.39	47.36	60	50	达标	达标
石板河	41.37	56.5	46.30	56.63	47.51	60	50	达标	达标
荷花塘	38.5	55.3	47.10	55.39	47.66	60	50	达标	达标

注：荷花塘紧邻双友社区，背景值取双友社区背景值进行预测。

根据预测，关心点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目建成后设备噪声经距离衰减后，对周围关心点影响较小。

9.4.3 交通运输影响简要分析

项目进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤等经地方铁路运至距离项目区东南约 500m 的货场后经汽车运输进场。

铁路货场至项目区主要经过荷花塘及双友社区，其位于道路两侧，项目运输噪声对其有一定影响。

全厂物料运输总量为 5574145t/a，采用 40t 汽车进行运输，其每天需要运输 464 次，根据了解，运输车辆从货场出来经过 200m 寥廓北路后进入长征路约 400m 后进入项目区内，项目运输距离较短，长征路为城市主干道，车辆设计通过量较大，且项目仅在白天进行运输，晚上 20:00 以后不再运输，由此，项目对其影响小。

9.5 小结

(1) 根据预测结果表明，项目运营后，厂界噪声昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3、4类标准要求。本环评建议厂区加强厂界周围绿化，以进一步减少项目噪声对外环境的影响。

(2) 距离项目区最近关心点为南面 148m 的王姓村及紧邻东厂界的双友社区、北面 301m 的石板河、东面 250m 的荷花塘，根据预测，其关心点满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其余关心点距离更远，项目对其影响较小。

9.6 声环境影响评价自查表

表 9-5-1 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比 <input checked="" type="checkbox"/>					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（噪声）			监测点位数（王姓村、双友社区）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

10 固体废物影响分析

10.1 项目固废产生及处置情况

根据工程分析可知，项目建成运营时产生的固体废弃物主要为：除尘灰泥、烟气脱硫渣、烟气脱硝废催化剂、除铊废渣、高炉水渣、钢渣、氧化铁皮、废钢、铸余渣、水处理污泥、废耐火材料、化学除油器油污、设备检修废油等。根据《国家危险废物名录（2021）》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和危险废物鉴别标准中有关固体废弃物的分类方法，对项目产生的主要固体废弃物进行分类，从分类结果上看，项目产生的固体废弃物为一般废物和危险废物两类，一般废物中除了脱硫渣、高炉除尘瓦斯灰、铸余渣、钢渣、处理后不能利用钢渣属于第Ⅱ类一般工业固废，其余均属于第Ⅰ类一般工业固废。其产生及处置情况如下：

表 10-1-1 转型升级后固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	设计规模 (万 t)	核算时 段实际 产量(万 t)	固体废物名称	固废属性	产生量		暂存措施	处置措施		最终去向
						核算方 法	产生量 (t/a)		工艺	处置量 (t/a)	
原料	下料、 转运及烧 结配料等	/	/	除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	63017.3	配套收尘灰仓 (1 个), 总容积 20m ³	自行利 用	63017.3	作烧结原料利用
烧结	烧结机	370.69	370.69	脱硫渣	第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	11287	脱硫渣暂存间, 总占 地面积 200m ²	外卖利 用	11287	出售给水泥企业综合 回用
				废催化剂	危险废物 (HW50 772-007-50)	类比	350m ³ / 次	催化剂 3 年更换一 次, 不设暂存点	委托处 置	350m ³ /次	由有处理资质的厂家 回收
				除铈废渣	进行属性鉴别	类比	720	与废矿物油分区暂 存于危废暂存间	外卖利 用(一般 固废)或 委托处 理(危 废)	720	根据属性鉴别结果, 若判别结果是一般工 业固废, 与脱硫渣一 同外卖, 若判别结果 为危险废物, 需委托 有资质单位处置。
炼铁	高炉	226	226	瓦斯灰	第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	13560	瓦斯灰暂存间, 占地 面积 500m ²	自行利 用	13560	外卖个旧兴华铝业有 限公司
				其他除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	22600	配套收尘灰仓 (6 个), 总容积 240m ³	自行利 用	22600	作烧结原料利用
				高炉水渣	第I类一般工业固废 (311-001-51)	物料衡 算	678000	冲渣水池 (2 个), 总容积 2000m ³	委托处 置	678000	外卖外售曲靖市双友 工业废渣利用有限公 司
				废旧耐火材料	第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	250	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利 用+外卖 利用	250	大部分粉碎后作为高 炉填充材料, 剩余少 量外售作为建材原料
转炉 炼钢	炼钢	130	130	钢渣	第II类一般工业固废 (312-001-52)	物料衡 算	107900	钢渣暂存间, 占地面 积 1800m ²	自行处 置	107900	进入钢渣磁选车间
				除尘灰	第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡 算	24050	配套收尘灰仓 (6 个), 总容积 540m ³	自行利 用	24050	送烧结配料
				氧化铁皮	第I类一般工业固废	物料衡	6500	炼钢氧化铁皮暂存	自行利	6500	送烧结配料

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

				(310-001-59)	算		间, 占地面积 30m ²	用		
				铸余渣 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	16900	铸余渣暂存间, 占地面积 100m ²	外卖利用	16900	全部外售
				废钢 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	2600	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用	2600	作为炼钢原料回收利用
				水处理污泥 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	3000	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用	3000	送烧结做原料利用
				化学除油器油污、废油桶 危险废物 (HW08 900-210-08)	类比法	15	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处置	15	委托有资质的单位处置
				废耐火材料 第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	13000	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+外卖利用	13000	大部分粉碎后作为修补填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
轧钢	轧钢	126.76	126.76	氧化铁皮 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	20800	暂存间, 占地面积 100m ²	自行利用	20800	送烧结配料
				切头切尾及不合格产品 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	5200	与轧钢废钢暂存间共用, 占地面积 50m ²	自行利用	5200	返回炼钢
				废耐火材料 第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	2890	暂存间, 占地面积 50m ²	自行利用+外卖利用	2890	大部分粉碎后作为修补填充材料, 剩余少量外售作为建材原料
				化学除油器油污 危险废物 (HW08 900-210-08)	类比法	12	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处置	12	委托有资质的单位处置
				水处理污泥 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	12740	浓缩干化后直接进入烧结系统, 不暂存	自行利用+外卖利用	12740	送烧结做原料利用
石灰窑		25.2	25.2	除尘灰 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	630	直接返回石灰配料系统	自行利用	630	返回石灰配料系统
钢渣磁选车间		10.79	10.79	钢渣磁选铁块 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	6474	返回炼钢配料仓	自行利用	6474	作为炼钢原料
				钢渣磁选铁粉 第I类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	16832.4	返回烧结配料仓(1个), 总容积 20m ³	自行利用	16832.4	作为烧结原料
				废钢渣 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	84485.7	不能利用废钢渣暂存间, 占地面积 1300m ²	外卖利用	84485.7	外卖水泥厂
				除尘灰 第II类一般工业固废 (310-001-59)	物料衡算	107.9		外卖利用	107.9	外卖水泥厂

各生产工段	/	/	废油	危险废物 (HW08)	类比法	12	危废暂存间, 占地面积 120m ²	委托处理	12	有资质单位回收处置
			废离子树脂	第I类一般工业固废 (310-001-59)	类比	11.6	定期更换后由厂家直接回收	外卖利用	11.6	定期更换后由厂家直接回收
			雨水收集池污泥	进行属性鉴别	类比	50	与废矿物油分区暂存于危废暂存间	自行利用(一般固废)或委托处理(危废)	50	根据属性鉴别结果, 若判别结果是一般工业固废, 可作为烧结原料, 若判别结果为危险废物, 需委托有资质单位处置。

备注: 全厂设置 1 个危废暂存间, 用于储存各工段产生的危险废物(废催化剂、化学除油器油污、废油、废油桶)。

表 10-1-2 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	暂存周期	危险特性	污染防治措施
1	烧结脱硝废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	350m ³ /次	脱硝系统	固态	重金属	钒钛重金属	3 年	3 个月, < 1 年	T	严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施(详见 10.3 章节)
3	转炉炼钢化学除油器油污	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	15	转炉炼钢化学除油器油	液态	油脂、氧化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
6	轧钢化学除油器油污	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	12	轧钢化学除油器	液态	油脂、氧化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
7	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	12	车辆、机械维修和拆解	液态	油脂、氧化物、金属屑、碳化物、胶化物	油脂、氧化物	1 年	3 个月, < 1 年	T, I	
			900-218-08		液压设备维护、更换和拆解					3 个月, < 1 年		
			900-220-08		冷冻压缩设备维护、更换和拆解					3 个月, < 1 年		
			900-220-08		变压器维护、更换和拆解					3 个月, < 1 年		

10.2 固体废物对环境的影响分析

(1) 固体废物对大气环境的影响

项目产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和处置，各固废堆场均按要求设置挡墙及顶棚，不易产生尘；同时生活垃圾及化粪池污泥及时清运，对大气环境影响较小。

(2) 固体废物对水环境的影响

项目各固废堆场均按要求设置挡墙及顶棚，避免雨水冲刷，同时对于连铸浊循环水系统收集的氧化铁皮堆放场地设置收集沟，收集废水返回氧化铁皮沉渣池，不外排。生活垃圾设置垃圾桶、及时清运，有效避免了二次污染的发生，对项目区域水环境影响很小。

(3) 固体废物环境影响评价结论

项目在建设运营过程中，产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和无害化处置，处置率 100%，有效避免了二次污染的发生，对项目区域外环境影响很小。

10.3 固废堆场设置合理性分析

项目共设置 1 个危废暂存间，分区暂存废矿物油、未经属性鉴别的初期雨水收集池污泥、除铊废渣；设置 12 个一般固废暂存间，分别暂存脱硫渣、高炉瓦斯灰、铸余渣、钢渣、处理后的不能利用的废钢渣暂存间、炼钢氧化铁皮、轧钢氧化铁皮、原料废钢、炼钢轧钢废钢、废旧耐火材料。各固废暂存间建设情况见下表“3-6-13”。

10.3.1 一般固体暂存场分析

项目废旧耐火材料、氧化铁皮均为第I类一般工业固体废物，脱硫渣、钢渣、铸余渣均为第II类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于第I类、第II类一般工业固体废物的规定，其选址符合性分析如下：

表 10-3-1 一般工业固体废物堆场选址的环境保护要求符合性

场址选择的环境保护要求	与项目的符合性
贮存场选址要求	
一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	项目各堆场均位于厂区内，不与相关法律法规冲突。
贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	当地主导风向为南风。项目较近的为南面 148m 的王姓村及紧邻东厂界的双友社区、

	北面 301m 的石板河、东面 250m 的荷花塘，位于厂区上风向和侧风向，且根据预测，项目不设置大气环境保护距离
贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目各堆场均位于厂区内，项目厂区不涉及生态红线、永久基本农田以及其他需要特别保护的区域。符合该条要求
贮存场、填埋场应避开活动断层、溶蚀区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	根据现场调查，该厂内未发育断层、断层破碎带及溶蚀区。也未发育滑坡及泥石流，符合该条要求
贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	暂存点（区）所在位置不在最高水位线以下的滩地和洪泛区，符合该条要求

I 类场技术要求

当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层	项目厂区内的粉质粘土层厚度大于 0.75m，渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，项目针对炼钢氧化铁皮、轧钢氧化铁皮、原料废钢、炼钢轧钢废钢、废旧耐火材料第 I 类一般工业固体废物暂存区域采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理，使防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。符合该条要求
---	--

II 类场技术要求

<p>1、II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：</p> <p>a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。</p> <p>b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。</p> <p>2、II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。</p> <p>3、II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。</p> <p>4、人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应应对粘土衬层造成破坏。</p>	<p>项目区地下水水位埋藏较深，场区基础层表面与地下水年最高水位距离大于 1.5 m。项目根据地下水径流方向设置有 3 口监测井。</p> <p>脱硫渣、钢渣、处理后不能利用钢渣、铸余渣固废暂存间地面由下到上采用基础处理、黏土压实处理、铺设 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗，库裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，防渗后渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$</p>
--	--

项目暂存间均设置顶棚、四周全封闭（设有大门）。炼钢氧化铁皮、轧钢氧化铁皮、原料废钢、炼钢轧钢废钢、废旧耐火材料地面建议由下到上采用 30cm 黏土压实处理、20cm 的混凝土防渗，防渗后渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，高炉瓦斯灰暂存间、钢渣、处理后不能利用的废钢渣、脱硫渣、铸余渣固废暂存间地面由下到上采用基础处理、黏土压实处理、铺设 2mm 土工膜、土工布、20cm 的混凝土防渗，库裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，防渗后渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。根据分析项目选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第 I 类一般工业固体废物的贮存控制标准要求。

项目氧化铁皮含铁，其回用作为转炉原料，其产生量较小，根据现阶段生产

经验，其回用不影响生产，处置合理；瓦斯灰含锌较高，外卖个旧兴华锌业有限公司，脱硫渣、高炉水渣外卖水泥厂，铸余渣外卖利用；废耐火材料定期更换后部分项目利用，剩余部分由耐火材料厂商回收利用；钢渣进入钢渣生产线，磁选铁块及铁粉回收利用，废钢渣外卖利用。

综上，项目一般固废均能妥善处置。

10.3.2 项目危险废物暂存点分析

(1) 危废贮存设施设计合理性分析

废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂为危废，根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目涉及危废的贮存设施设计合理性对比分析如下表所示。

表 10-3-2 项目危废贮存设施设计合理性对比分析

序号	《危险废物贮存污染控制标准》相关规定	本项目实际情况及设计方案	是否符合
贮存设施选址要求			
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目危废贮存设施位于公司范围内，符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，项目目前正在进行环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目危废贮存设施位于公司范围内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，也不涉及溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目贮存设施所在位置不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，也不涉及法律法规规定的禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目危险废物贮存设施远离居民敏感点。	符合
贮存设施污染控制要求			
1	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目贮存设施贮存的物质为废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂。危废暂存间要求严格按照要求采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。	符合

2	<p>贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。</p>	<p>项目设置一个占地面积为120m²的危废暂存间分区暂存，分别暂存废矿物油、废催化剂、暂未进行属性鉴别的初期雨水收集池污泥、除铈废渣。废矿物油为半固态危险废物，储存于机油桶内，暂存于其专门存放废矿物油区域；废催化剂经收集桶收集后暂存于废催化剂存放区域，初期雨水收集池污泥及除铈废渣分别暂存于收集桶内，经属性鉴别属性后对其进行管理及台账登记。</p>	符合
3	<p>贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p>	<p>贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p>	符合
4	<p>贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p>	<p>暂存间地面采用1m厚黏土层+2mm厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），内墙面四周2m以下采用1.5mm厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹，防渗后渗透系数≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。同时按规范要求悬挂、张贴危险废物标识牌（危废标签）</p>	符合
5	<p>贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p>	<p>本环评要求后续项目建成后，危废暂存间上锁，严禁无关人员进入。</p>	符合

根据对比分析，本项目危险废物贮存设施基本符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，涉及的危废得到妥善贮存，对环境造成的可能危害性较小。

（2）危废的贮存、管理、安全防护要求

本项目涉及的危险废物在厂区内分区堆存，并设有隔离墙，库房均采取了必要的防护措施和设置有明确的标识及编号。根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存区在进行危废贮存、管理和检查过程中应按以下要求进行。

1) 危险废物的贮存

- 贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于25年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。
- 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最

不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。

- 贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施。

2) 贮存设施运行环境管理要求

•危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

•应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

•作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

•贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

•贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

•贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

•贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

综上，项目危险固废均能妥善处置。

10.4 小结

项目固废主要为除尘灰泥、高炉瓦斯灰、烟气脱硫渣、烟气脱硝废催化剂、除铊废渣、高炉水渣、钢渣、氧化铁皮、废钢、铸余渣、水处理污泥、废耐火材料、废离子交换树脂、化学除油器油污、设备检修废油等。

除尘灰泥、氧化铁皮、水处理污泥项目自行回收利用，废耐火材料部分项目区自行回收利用，剩余部分由厂家回收利用；高炉瓦斯灰、高炉水渣、铸余渣外卖利用；钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；废离子交换树脂交由厂家回收；废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂为危废，委托有资质单位处置。化粪池污泥与生活

垃圾一同委托当地环卫站定期清运处置。初期雨水收集池污泥、除铊废渣暂按危废管理，须进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，初期雨水收集池污泥作为烧结原料利用、除铊废渣与脱硫渣一起外卖利用，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。

项目固体废弃物均能得到妥善处置，处置率100%，排放量为0，对环境影响小。

11 生态环境影响分析

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲,属于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区。评价区内植被稀少,且种类均为云南滇中广泛分布的品种,区域内没有珍稀濒危保护物种和古树名木,也未发现有国家重点保护的野生动物资源。所以,项目不会对区域内的生物多样性构成威胁。同时,由于项目所产生的烟气及粉尘排放均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准,因此对农作物的污染影响小。

11.1 运营期生态影响分析

11.1.1 评价等级与评价范围

(1)、评价等级

本项目为在现有厂区范围内的转型升级项目,用地类型为工业用地,占地约125.72hm²,无新增占地,建设用地及周边区域无自然保护区、自然遗产地等特殊生态敏感区,也无风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、重要湿地等重要生态敏感区。本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,规划环评已经批准,且符合规划环评要求;同时厂址不涉及生态敏感区,项目为污染型建设项目,进行生态影响简单分析。

(2)、评价范围

生态环境影响评价应涵盖拟建工程建设过程和运营过程中的直接影响区域和间接影响区域,结合拟建工程对生态环境的影响方式,确定本评价的生态环境影响评价范围为厂界周边200m的范围。

11.1.2 对农作物影响分析

11.1.2.1 废气污染物对农作物的影响

根据大气预测结果,本工程评价范围内排放的颗粒物、SO₂、NO₂、氟化物污染因子最大地面浓度点浓度值远低于《食用农产品产地环境质量评价标准》(HJ332-2006)表3限值要求,项目运营后排放大气污染物对周围农作物影响在可接受范围内,对农作物影响较小。

11.1.2.2 氟化物对农作物的影响

植物可从空气、土壤和水体中吸收或富集氟化物,植物吸收过多氟化物后,

会出现叶褪绿，叶末端坏死，果实发育非正常或受阻等反应，从而降低作物产量，影响粮食品质。空气中的氟化物能够以气态形式通过植物叶片气孔进入植物体内，也可随着颗粒物沉积植物叶面上，这种沉积作用对植物叶片氟的贡献较大，对食用该植物的动物也造成明显伤害，叶片吸附的气氟主要分布在叶片内，而根部吸收的氟能扩散到叶片及根的组织内部，从而造成植物受氟伤害。大气中氟化物危害作物的症状是在叶尖和叶缘出现伤斑，氟化物浓度高时，症状可扩展到叶片中部，当受害严重时由于细胞枯死而出现枯斑症，作物中氟化物的分布为叶>根>果。氟化物对植物的影响与氟化物的浓度、暴露时间、植物种类、生长期及植物生长区的水文地质有关。不同植物或同一植物在不同生长期对氟化物敏感性相差很大，例如：开花期的水稻最易受到氟伤害，植物对大气氟化物有积累特性并与其在氟化物中的暴露时间成正比。据研究，绿色叶菜类具有约 10 倍高的蓄积，大米具有约 5 倍高的蓄积，其他作物未表现出明显的蓄积；而另一方面，植物吸收氟化氢后，在叶片中仍保持可溶性状态，可能从叶片中丧失，据报道，玉米停止氟化物熏气一星期后，叶片中失去氟化物 46-70%，老油菜停止氟化物熏气十一天后，失去氟化物 105-310 $\mu\text{g/g}$ ，紫花苜蓿停止氟化物熏气 8-22 天失去 50%，许多植物饲料一天内失去 100 $\mu\text{g/g}$ ，氟的丧失主要靠生长稀释。雨水可以洗脱植物叶片表面的氟化物，减少植物中的氟含量，从而降低植物的伤害。植物生长地土壤中的元素组成决定了氟化物在其中滞留的形式，也决定了植物中元素组成，它们都是决定氟对植物影响的重要因素。大气氟化物危害植物后，不仅能产生各种可见症状，并且对植物生长有明显影响，使生长受阻，如大麦受害后株高降低，穗长缩短，有效穗数、穗粒数和地上部分干重均明显减少，玉米受氟影响则物候期明显延长，树木受氟危害下，春季发叶推迟、秋季落叶提前、叶片变小、分枝多、节间短、小枝丛生，植株普遍矮化，使光合作用速率下降等。大气中氟化物是引起农作物产量损失较大的污染物，相同浓度的氟化物比 SO_2 的毒性大 20-100 倍，据有关资料报道，植物对氟的吸收相当迅速，并随外界氟浓度的增加而增加，在低浓度时，氟也能穿过表面皮层而蔓延开，在叶片内积蓄，其积蓄量与大气浓度相关性极为显著。

目前对植物伤害阈值的确定主要是根据叶片产生可见伤害症状（一般以产生 5% 受害叶面积为标准）的危害剂量（氟化物浓度 \times 暴露时间）来判断，而要确定影响植物生长或产生量的阈值则要困难得多，当前国外已开始转向探讨剂量、

生长和剂量、产量关系的研究，以期找出慢性危害的阈值，但尚未有成熟结果。

表 11-1-1 F—对植物的伤害阈值

时间	产生 5%伤害所需浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	敏感植物	中等植物	抗性植物
8 小时	2.0~6.0	5.0~30	≥ 25
12 小时	1.5~5.0	4.0~27	≥ 22
24 小时	1.0~4.0	3.0~20	≥ 15
1 星期	0.75~2.0	1.5~8	≥ 7
1 个月	0.5~1.0	1.0~5	≥ 3
生长季节	0.3~0.7	0.5~2	≥ 1
一年	--	0.2~0.5	--

对评价区各功能点作物种植情况调查，种植的主要作物为玉米、马铃薯、蔬菜等常见农作物。本评价依据氟化物对植物的伤害阈值进行预测分析。根据大气预测结果，本项目建成投产后，对大气中的氟化物浓度有一定贡献，根据预测结果，氟化物日均浓度叠加值均低于氟化物对敏感作物产生 5%伤害的阈值范围内。本项目厂址所在地周围种植的农作物较少，主要是玉米和马铃薯，有少量种植四季豆和萝卜，按照农作物对氟化物敏感程度分类，玉米属中等敏感作物，马铃薯属抗性作物。氟化物叠加值预测结果基本都在对抗性及中等作物产生 5%伤害的阈值范围内，项目附近种植作为稀少，因此本项目建成后对农作物的影响将是有限的。

11.1.3 对陆生动物影响分析

评价范围大部分土地已开发为工业用地和农业用地，原生和次生林稀少，人类活动频繁，未见大型野生动物和保护物种活动，仅部分地区有小型爬行动物、昆虫和鸟类生存。由于项目建设的占地，可能破坏施工区附近爬行类小动物的栖息环境和巢穴，并造成部分个体死亡，由于这类动物数量较多，适应能力强，很快能在邻近区域建立新的栖息地，所以对其种群造成影响不大。而永久占地和植被的破坏，会迫使一些动物必须迁移，但它们一般都会找到另一个适合自己生存的环境。

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。评价范围无陆地野生动物保护区，一般陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到附近区域，并不会造成生物品种的灭绝，其影响是暂时的，故项目建设对它们影响较小。

11.1.4 对生态景观的影响分析

本工程厂区布局综合考虑土地利用、道路交通、绿化空间、景观及生态环境

等因素；从空间布局着手，将艺术融入基础设施布局，将区域内道路、给排水、电力、通信、燃气、绿地等有序设置，使区域内景观环境改观，并为区域发展打下坚实的基础。

基于景观考虑，工程建设中突出以下特征：

1) 与毗邻区域景观的协调性

项目位于规划的工业区内，主要以机械制造为主的工业地带，厂址所在区域及毗邻区域主要是由农田、树林、道路、村落、工厂构成的斑块集合，构成半工业和半自然农业景观。厂址附近无文物古迹，也无独立景点。项目所在地自身缺乏特殊观赏价值，景观保护价值较低，选址地与毗邻区（近景）、背景区（中、远景）的景观相融性较好。

2) 环保及绿化措施

本项目各污染源都设置了覆膜布袋、湿电等高效除尘器，加之烟囱几何高度较高，这样烟气抬升高度也较高，扩散条件较好，视野范围的烟气主要集中在厂址及厂址周边，不会对大范围的农业景观造成影响。同时厂区的绿化措施使原有的季节性农业植物构成的景观斑块转变为常绿的人工景观斑块。可见，项目的建设会对景观现状造成一定影响，但其改变度处于可接受的范围内。

3) 地域特征的延续

将山体、植被有机联系起来，形成整个区域性的开敞空间体系，体现对自然山水的尊重，对生态系统的保护，延续并强化该地区的景观和生态特质。特定地区的开敞空间还可以为毗邻地块增加价值，为投资创造机遇。

11.1.5 生态环境影响分析小结

1) 本项目占用各类土地总面积为 125.72hm²，在现有厂区进行转型升级，厂区范围内无自然保护区；评价范围内原生、次生林植被稀少，生物量分布差异明显；评价范围未见大型野生动物和保护物种活动，仅部分地区有小型爬行动物、昆虫和鸟类生存；区域土壤环境质量状况良好；项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度主要为轻度侵蚀。

2) 区域土壤环境质量状况良好，为将来区域绿地规划、建设奠定了基础。

3) 受人类活动影响，评价范围人工生态特征明显，易修复和改善。

4) 运营期废气、废水、废渣均采取了有效的处理措施，其对厂区周围生态环境的影响很小。

11.1.6 生态自查表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生物系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ; 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>

11.2 土壤环境影响评价

11.2.1 概述

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲,属于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,根据对项目现场踏勘,项目区属红壤区,主要以红壤为主。易侵蚀,土壤厚度 0.6 厘米,土壤垂直分布不是十分明显,只是由于地形、土质以及人为利用上的差距,形成了土壤的地带性水平分布上的不同。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),对项目占地范围内及范围外的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上,

进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

土壤类型分布图见图 11-2-1。



图 11-2-1 项目区土壤类型分布图

11.2.2 土壤环境评价等级、评价范围确定及敏感目标

11.2.2.1 评价等级确定

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 11-2-1。

表 11-2-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见

下表。

表 11-2-2 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地面积为 125.72hm²，为大型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1，炼铁、烧结炼钢等为II类项目，根据“表 11-2-1”，项目位于工业园区，周边存在少量耕地，因此敏感程度为敏感。结合“表 11-2-2”，本项目土壤环境评价等级为二级。

11.2.2.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。

建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 11-2-3 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向最大落地浓度适当调整。

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

生态环境影响评价应涵盖拟建工程建设过程和运营过程中的直接影响区域和间接影响区域，结合工程对生态环境的影响方式，确定本评价的生态环境影响评价范围为下风向 931m，其余周边 200m 的范围。

11.2.3 影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型。根据项目工程分析，本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表 11-2-4 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

本项目对土壤的影响主要是废气中的排放的污染物沉降对土壤环境的影响，具体的影响因子详见下表：

表 11-2-5 本项目土壤环境影响源与影响因子一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
烧结机	烧结机机头废气	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、二噁英、氟化物	二噁英、氟化物	连续排放
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/

11.2.4 土壤污染预测与评价

11.2.4.1 评价时段、评价因子

本次评价时段为项目运营期；污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键因子，本项目评价根据项目特点选取二噁英、氟化物作为预测因子。

11.2.4.2 土壤环境影响途径

二噁英、氟化物的排放和扩散首先会污染大气，然后沉淀到地表，进入食物链，最后进入人体内；本次预测与评价主要考虑项目废气中的二噁英、氟化物以大气沉降的方式进入土壤进入环境。

11.2.4.3 预测结果

(1) 预测方法

本项目单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，（g/kg）；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排除的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排除的量，g；

P_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m³；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m。

n —持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 预测参数

根据项目工程分析及项目实际情况，本次预测参数详见下表。

表 11-2-6 本项目土壤环境预测参数一览表

参数名称	取值	备注
I_s	205mg、7420000000mg	假设项目每年排放的二噁英、氟化物全部沉降至土壤中
L_s	0mg	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
R_s	0mg	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
P_b	1253kg/m ³	/
A	m ²	占地范围外下风向 931m，其余 200m 范围内，评价面积约为 4253640m ²
D	0.2m	耕作层土壤深度
n	1a, 2a, 3a、4a、5a、10a、15a、20a	

(3) 预测结果

根据以上预测公式及参数，本项目排放的二噁英、氟化物对土壤的预测结果如下：

表 11-2-7 本项目二噁英预测贡献值一览表 单位：mg/kg

年序 预测结果	1	2	3	4	5	10	15	20
ΔS	1.92E-07	3.85E-07	5.77E-07	7.69E-07	9.62E-07	1.92E-06	2.88E-06	3.85E-06
S_b	2.2E-06							
S	2.39E-06	2.58E-06	2.78E-06	2.97E-06	3.16E-06	4.12E-06	5.08E-06	6.05E-06

表 11-2-8 本项目氟化物预测贡献值一览表 单位：mg/kg

年序 预测结果	1	2	3	4	5	10	15	20
ΔS	6.96	13.92	20.88	27.84	34.8	69.61	104.41	139.22
S_b	528							
S	534.96	541.92	548.88	555.84	562.8	597.61	632.41	667.22

根据上表可知，在考虑项目排放的二噁英全部进入土壤的情况下，建设用地叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准中第二类用地限值（4E-05mgTEQ/kg），农用地叠加背景值后均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值（1000ngTEQ/kg），运营期内二噁英对周边土壤的影响较小。

在考虑项目排放的氟化物全部进入土壤的情况下，根据预测及背景值，随着

服务年限的增加，土壤中氟化物有一定增幅，对比背景值，20年后增量为139.22mg/kg。

11.2.5 酸性物质对厂址周围土壤的影响

项目在生产中产生的气态污染物含有大量的烟尘，烟气中SO₂遇到空气中的水蒸气或雨水会产生酸性物质，大量的烟尘会导致土壤表层pH值的降低，且随着服务年限的增加，pH值逐渐降低，使土壤呈酸性；另外，烟尘中含有铁等金属元素，且大多数以氧化物的形式存在，遇到土壤中的酸性物质会生成沉淀物质，从而降低了土壤中微量元素的活性，影响土壤微生物的活动，影响植物的正常发育。

酸性物质排放后表层土壤pH预测可根据下式计算。

$$pH = pH_b + \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b—土壤pH现状值；

BC_{pH}—缓冲容量，mmol/（kgpH），取值-3.3588；

pH—土壤pH预测值。

表 11-2-9 本项目土壤环境预测参数一览表

参数名称	取值	备注
I _s	367500kg	假设项目每年排放的SO ₂ 全部沉降至土壤中
L _s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
R _s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
P _b	1253kg/m ³	/
A	m ²	占地范围外下风向931m，其余200m范围内，评价面积约为4253640m ²
D	0.2m	耕作层土壤深度
n	1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 10a, 15a, 20a	

表 11-2-10 本项目 pH 预测结果一览表

年序	1	2	3	4	5	10	15	20
预测结果								
ΔS	0.88	1.77	2.65	3.53	4.41	8.83	13.2	17.7
BC _{pH}	-3.3588							
pH _b	7.8							
pH	7.44	7.42	7.22	6.95	6.99	5.38	4.08	2.74

根据预测可知，项目SO₂排放导致周边土壤pH降低，随着服务年限的增加，土壤仍呈现酸化现象。

11.2.6 土壤环境污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

- (1) 源头控制措施：选用合格的生产原料，从源头上控制污染物的产生。
- (2) 末端控制措施：烧结机头废气采用“四电场静电除尘器+石灰—石膏湿法脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”，减少机头废气中的污染物排放。
- (3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。
- (4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染得到治理。
- (5) 绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。
- (6) 由于项目区周边均为耕地，主要种植有玉米、土豆，为了防止项目运营对周边农作物（主要为玉米）的品质造成影响，本环评提出对周边农作物（主要为玉米）的品质进行跟踪监测，若发现污染，则建设单位应及时报告当地政府，对周边农作物的种植结构进行调整。

11.2.7 土壤环境监测计划

根据项目特点及评价等级，本次对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点设置：本次对评价范围内的上风向、左侧风向、右侧风向及下风向各设置 1 个监测点，共设置 4 个监测点。

监测指标：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、二噁英。

监测频次要求：每年进行 1 次土壤监测。

11.2.8 小结

(1) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分，本项目土壤评价等级为二级。

(2) 本项目转型升级完成后，随着服务年限的增加，叠加背景值后均能低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准中第二类用地限值（40ngTEQ/kg），运营期内二噁英对周边土壤的影响较小。

(3) 根据预测，随着服务年限的增加，叠加背景值后土壤中氟化物浓度呈现递增趋势，但根据大气预测项目所产生的氟化物叠加贡献值后均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，故项目所排放的氟化物对周围农田土壤的影响小。

(4) 项目 SO₂ 排放导致周边土壤 pH 降低，但降低幅度不大，随着服务年限的增加，土壤仍呈现轻度酸化，且根据大气预测，SO₂ 叠加贡献值后均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准，故项目所排放的污染物对周围农田土壤的影响很小，不至于使农田土壤发生板结现象。

(5) 每年进行 1 次土壤监测。

11.2.9 建设项目土壤环境影响评价自查表

表 11-2-10 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(126.67) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地、林地)、方位(周边)、距离()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、二噁英、氟化物、氨				
	特征因子	二噁英、氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	3		0~5m	
现状监测因子	基础45项: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、萘; 土壤理化性质: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。 特征因子: 二噁英、氟化物					
现状评价	评价因子	项目区内: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、萘、二噁英; 项目区外: 二噁英				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	项目区内土壤质量状况均低于GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中第二类用地土壤污染风险筛选值; 项目厂址内土壤二噁英低于GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中第二类用地土壤污染风险筛选值、项目厂区外农用地满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值。 项目区外农作地土壤质量状况均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。				

影响预测	预测因子	氟化物、二噁英		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (200m) 影响程度 (小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		4	二噁英	项目服务期内进行1次监测
信息公开指标	二噁英、氟化物			
评价结论	<p>(1) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)划分,本项目土壤评价等级为二级。</p> <p>(2) 建设用地叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中标准中第二类用地限值(40ngTEQ/kg),农用地叠加背景值后均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值(1000ngTEQ/kg),运营期内二噁英对周边土壤的影响较小。</p> <p>(3) 根据预测,随着服务年限的增加,叠加背景值后土壤中氟化物浓度呈现递增趋势,但根据大气预测项目所产生的氟化物叠加贡献值后均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准,故项目所排放的氟化物对周围农田土壤的影响很小。</p> <p>(4) 项目SO₂排放导致周边土壤pH降低,但降低幅度不大,随着服务年限的增加,土壤仍呈现轻度酸化,且根据大气预测,SO₂叠加贡献值后均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准,故项目所排放的污染物对周围农田土壤的影响很小,不至于使农田土壤发生板结现象。</p> <p>(5) 每年进行1次土壤监测</p>			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可√;“()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。				
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表。				

12.环境风险评价

12.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

12.2 评价工作程序

评价工作程序见图 12-2-1。

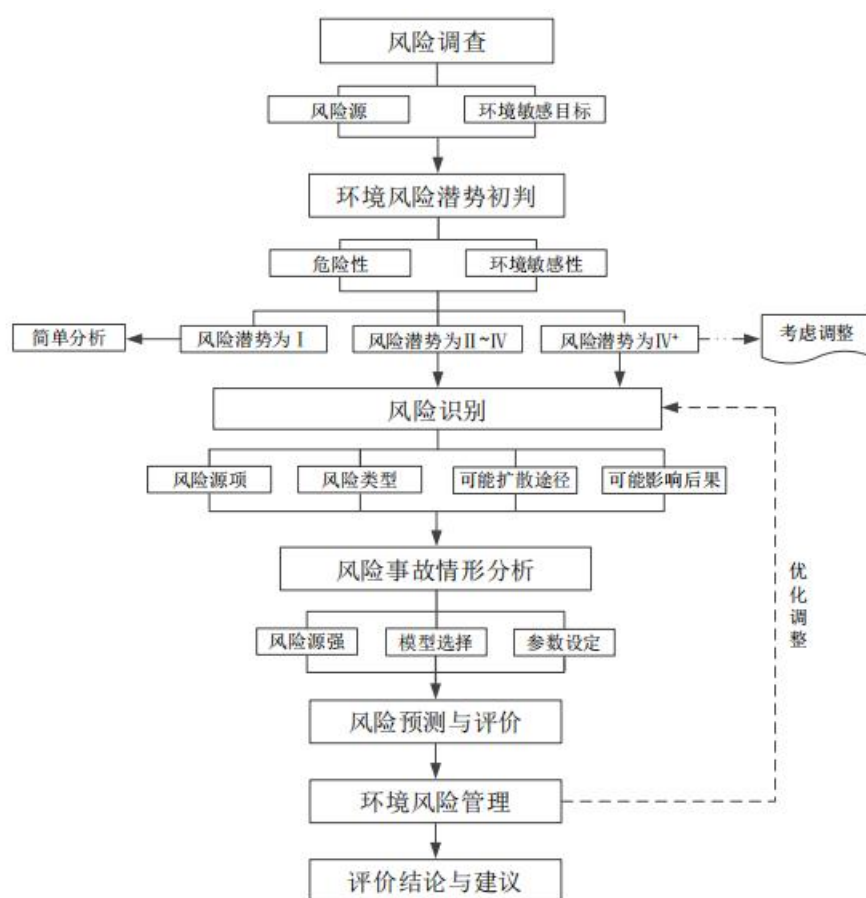


图 12-2-1 评价工作程序图

12.3 环境风险调查

12.3.1 风险物质

本项目生产过程中，所涉及的有毒有害物质主要包括高炉煤气、转炉煤气及废机油，其中高炉煤气、转炉煤气中的有害物质主要是 CO，高炉煤气中 CO 含量约为 30%，转炉煤气中 CO 含量约为 60%。

12.3.2 环境风险敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照大气环境、地表水环境、地下水环境不同环境要素对环境敏感目标调查，项目风险评价范围内保护目标详见下表。

表 12-3-1 环境风险保护目标一览表

环境敏感特征				
厂址周边 5km 范围内				
序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界最近距离/m	功能、人口
1	双友社区	东	紧邻	住宅区, 669 人
2	荷花塘	东	250	村庄, 769 人
3	王姓村	南	148	村庄, 627 人
4	恒大名都	西	402	住宅区, 2192 人
5	石板河	北	301	村庄, 226 人
6	杨家头	西北	570	村庄, 243 人
7	石板河回族村	北	751	村庄, 376 人
8	柯家冲	西北	720	村庄, 218 人
9	唐姓村	南	861	村庄, 466 人
10	潘姓村	南	1080	村庄, 276 人
11	麻黄社区	南	830	村庄, 3071 人
12	张姓居民小组	西南	526	村庄, 818 人
13	徐家冲	西北	2950	村庄, 350 人
14	小村	西	1720	村庄, 141 人
15	崔家屯	西	1840	村庄, 223 人
16	剑桥中心	西	2660	村庄, 620 人
17	高家屯社区	西	2630	村庄, 703 人
18	解家头	南	1250	村庄, 558 人
19	曲靖师范学院	西南	2110	学校, 15000 余人
20	曲靖医学院	西南	2950	学校, 5600 余人
21	冯家冲小康城	西南	1815	住宅区, 656 人
22	尹家屯三村	西南	1260	村庄, 458 人
23	安厦金城蓝苑	西南	1640	住宅区, 1020 人
24	马街	西南	3920	村庄, 1668 人
25	贵馨园	西南	4340	住宅区, 1030 人
26	翠峰街道	西南	4835	住宅区, 23800 人
27	工行商道	西南	4515	村庄, 588 人
28	湛大屯村	西南	5255	村庄, 344 人
29	湛小屯村	西南	4535	村庄, 658 人
30	袁家坡	西南	4685	村庄, 788 人
31	白泥坡小康城	西南	4050	住宅区, 1030 人
32	盛世锦华山水园	西南	3010	住宅区, 1200 人
33	凤凰水榭	西南	2565	住宅区, 1354 人
34	中天云水间	西南	4040	住宅区, 1210 人
35	窦家冲	西南	4530	村庄, 344 人
36	紫麒山	西南	3910	村庄, 356 人
37	钱家坡小康城	西南	3450	住宅区, 859 人
38	凤栖雅苑	西南	3785	住宅区, 356 人
39	张家凹	西南	3440	村庄, 288 人
40	家园小区	西南	3280	住宅区, 566 人
41	尚城山水花园	西南	2970	住宅区, 879 人

环境空气

42	安康怡锦园	西南	2730	住宅区, 1080 人
43	颐康花园	西南	2635	住宅区, 1231 人
44	西苑小区	西南	2750	住宅区, 899 人
45	明兴苑	西南	2445	住宅区, 788 人
46	翠湖湾	西南	2240	住宅区, 1030 人
47	涝池新村	西南	2635	村庄, 533 人
48	龙潭新村	西南	1700	村庄, 258 人
49	湖光明廷	西南	1290	住宅区, 799 人
50	恒大绿洲	西南	3860	住宅区, 1025 人
51	鸡街新区	西南	3250	村庄, 511 人
52	幸福里小区	西南	3570	住宅区, 756 人
53	东村	西南	3050	村庄, 566 人
54	冯官桥	西南	2880	村庄, 211 人
55	工商小区	西南	2550	住宅区, 548 人
56	金色尚居	西南	2620	住宅区, 1110 人
57	泽福佳园	西南	2450	住宅区, 786 人
58	云健水岸雅苑	西南	2925	住宅区, 563 人
59	冶金小区	西南	2090	住宅区, 2100 人
60	晶苑花园	西南	1185	住宅区, 1050 人
61	靖荟苑	东南	1410	住宅区, 1120 人
62	石林福小区	东南	1600	住宅区, 688 人
63	九龙苑	东南	1845	住宅区, 789 人
64	麒苑	东南	1850	住宅区, 322 人
65	吉庆福小区二 号院	东南	2380	住宅区, 890 人
66	科技佳园小区	东南	2320	住宅区, 1090 人
67	小坡小村	东南	2475	村庄, 895 人
68	金盾小区	东南	2580	住宅区, 965 人
69	棚富花园	东南	2680	住宅区, 1230 人
70	紫云雅园	东南	2920	住宅区, 1458 人
71	小坡中村	东	2340	村庄, 580 人
72	小坡上村	东	2380	村庄, 489 人
73	文鑫佳园	东	2730	住宅区, 985 人
74	金博玫瑰园	东	1850	住宅区, 1235 人
75	建宁街道	南	2814	集镇, 58550 人
76	学苑	东	3718	村庄, 480 人
77	凤来	东	4611	村庄, 572 人
78	太和村	东	2275	村庄, 432 人
79	万宇泛亚国际 商贸城	东北	2045	住宅区, 653 人
80	太和社区	东北	2920	村庄, 2135 人
81	小坡五村	东	3420	村庄, 268 人
82	东盛水郡花园	东	3400	住宅区, 1358 人
83	白石江街道	东南	2770	集镇, 79870 人
84	南宁街道	南	3995	集镇, 60900 人
85	旺角时光小区	东北	2690	住宅区, 1235 人
86	自然悦府	东北	3300	住宅区, 890 人
87	雾山村	东北	2360	村庄, 289 人
88	丁家湾	东北	2775	村庄, 185 人
89	胡家大陆	东北	2550	村庄, 226 人
90	上腰寨	东北	3028	村庄, 278 人
91	秧田湾新区	东北	3410	村庄, 313 人
92	曲靖市民族中 学	东北	3605	学校, 2786 余人
93	西河社区	东北	3165	村庄, 2137 人
94	蔡家山	东北	3170	村庄, 189 人
95	龙华园	东北	3795	住宅区, 685 人

96	玉林小区	东北	3930	住宅区, 896 人		
97	彭家湾	东北	4450	村庄, 354 人		
98	许家山	东北	4380	村庄, 452 人		
99	官场上	东北	5555	村庄, 125 人		
100	望海社区	东北	5570	村庄, 2300 人		
101	金源丽都	东北	6205	住宅区, 1359 人		
102	水务小区	东北	6305	住宅区, 895 人		
103	望海小区	东北	5990	住宅区, 1085 人		
104	东盛益州苑	东北	4475	住宅区, 899 人		
105	左邻丽景	东北	4110	住宅区, 894 人		
106	汇宝东盛	东北	4350	住宅区, 1080 人		
107	云南工业技师学院	东北	3660	学校, 16396 余人		
108	田润小区	东北	4180	住宅区, 825 人		
109	水云华城	东北	3990	住宅区, 1035 人		
110	大为小区	东	3900	住宅区, 965 人		
111	云珠苑	东	3825	住宅区, 1265 人		
112	宝鑫家园	东	3755	住宅区, 1890 人		
113	保家乡	北	3215	村庄, 1325 人		
114	下双河	北	3735	村庄, 225 人		
115	上双河	北	4355	村庄, 231 人		
116	西冲	西北	4720	村庄, 131 人		
厂址周边 500m 范围内人口小计				4726		
厂址周边 5km 范围内人口小计				350236		
大气环境敏感程度 E 值				E1		
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	白石江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质	10		
	内陆水体排放点下游范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点的距离/km	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

12.3.3 环境风险潜势初判

12.3.3.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

(1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, 当只涉及

一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ —每种危险物质最大存在总量（t）。

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ —每种物质的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势划为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目产生使用的转炉煤气及高炉煤气，最大存在量为转炉煤气柜储存量及高炉煤气、转炉煤气生产过程中管道的在线量，转炉煤气及高炉煤气密度约为 1.3kg/m^3 ，5 万 m^3 煤气柜储存量为 65t，项目高炉管道长约为 1.5km，直径平均为 1.2m，高炉煤气的在线量约为 2.2t，转炉煤气管道长约为 0.5km，直径平均为 0.8m，转炉煤气管道转炉煤气的在线量约为 0.33t，则在厂区内最大存在量为 67.53t。

项目在运行过程中产生的废机油最大存在量为 10t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 项目涉及的风险物储存量、临界量及 Q 值详见下表。

表 12-3-2 项目 Q 值核算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	高炉煤气	/	在线量 2.2	7.5	0.293
2	转炉煤气	/	在线量 0.33	7.5	0.044
3	煤气柜煤气	/	最大储存量 65	7.5	8.67
4	未处理的二氧化硫	7446-09-5	在线量约为 0.024	2.5	0.0096
5	未处理的二氧化氮	10102-44-0	在线量约为 0.037	1	0.037
6	废机油	/	10	2500	0.004
合计					9.0576

注：由于本项目煤气非纯 CO，因此临界量选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中煤气的临界量。

根据上述计算，本项目 Q 值为 9.0576。

（2）行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，按照表 12-3-3 评估本项目生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；

(4) M=5, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 12-3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目行业为钢铁行业联合企业, 根据表 12-3-4 确定, 本项目 M=50, 依据划分为 M1, M 值确定表详见表 12-3-4。

表 12-3-4 本项目 M 值确定表

序号	评估依据	生产单元及工艺	数量/套	M 分值
1	涉及高温或高压、危险物质煤气、产生污染物 SO ₂ 、NO ₂	烧结	2	10
3		高炉	2	10
4		轧钢	4	10
5		电站	1	10
6		危险物质贮存罐区	煤气柜	1
7	废机油储存		1	5
8	项目 M 值 Σ		11	50

(3) 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, 危险物质及工艺系统危害性等级判断见表 12-3-5。

表 12-3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表判定, 本项目危险物质工艺系统危险性等级为 P2。

12.3.3.2 项目环境敏感程度 (E) 的确定

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D, 依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 12-3-6。

表 12-3-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 350236 人，大于 5 万人，项目周边 500m 范围分布有双友社区、荷花塘、王姓村、恒大名都、石板河、杨家头等村庄共 4726 人，因此，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

（2）地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 12-3-7。

表 12-3-7 地表水环境敏感程度分级（E）

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目附近地表水为南面约 3km 处白石江，若项目废水突破“单元-厂区-园区”三级防控体系，将进入白石江。其属于源头至入潇湘江口河段，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，由于排入大量城镇生活污水和工业废水，水质较差，现状水质为超V类。2010 年水质目标为IV类，2020 年为III类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 的相关规定，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，而项目白石江下游（顺水流向）10km 范围内无集中式地表水饮用水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场、洄游通道、世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区、海洋特别保护区、海上自然保护区、盐场保护区、海水浴场、海洋自然历史遗迹、风景名胜、或其他特殊重要保护区域，故

本项目环境敏感目标分级为 S3。依据表 12-3-2，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 12-3-8。

表 12-3-8 地下水环境敏感程度分级 (E)

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由于本项目不涉及集中式饮用水源准保护区和准保护区以外的补给径流区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、未划定准保护区的集中式饮用水源、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3。根据调查，场地主要由泥盆系下统翠峰山组风化泥岩夹砂岩层，平均渗透系数为 $1.26 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；因此项目区包气带防污性能分级为 D3，依据表 12-3-8，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

12.3.3.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。环境风险潜势划分依据下表划分。

表 12-3-9 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺ 极高环境风险

根据上表划分，本项目危险物质工艺系统危险性等级为高度危害 (P2)，大气环境敏感程度分级为 E1，因此项目大气环境风险潜势为 IV；地表水环境敏感程度分级为 E2，项目地表水环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度分级为 E3，项目地下水环境风险潜势为 III。

12.4 环境风险评价等级及范围

12.4.1 评价等级

根据 HJ 169-2018 《建设项目环境风险评价技术导则》评价等级划分，环境

风险评价等级划分见表 12-4-1。

表 12-4-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

* 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的有关规定，本项目大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为二级分析。根据导则，本评价按照各环境要素确定的评价等级分别开展预测评价，评价等级及工作内容见下表：

表12-4-2 环境风险评价工作等级划分表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险工作评价等级	一级	二级	二级
工作内容	需要选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析	应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度	选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度

12.4.2 评价范围

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气环境影响，因此风险评价范围根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》中大气环境风险评价范围进行确定，一级、二级评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，环境风险评价范围确定为项目边界外扩 5km 的范围。见图“1-6-1”所示。

12.5 风险识别

12.5.1 事故资料统计

1、陕西省某钢铁企业 10000m³ 煤气柜发生爆炸，情况如下：

①事故经过：2003 年 9 月 15 日 17 时 20 分，陕西省某钢铁企业 10000m³ 煤气柜发生爆炸，造成 5 人当场死亡，1 人抢救无效死亡，3 人受伤的重大生产安全事故，直接经济损失 100 多万元。

②事故的原因：接到泄漏情况报告后，从公司领导到分厂、部门领导都对煤气泄漏很重视，但对检修工作中可能出现的情况分析不透，认识不足，重视不够。没有制定详细、全面的检修方案，暴露出了该公司在安全检修工作管理方面的不足，而且在调查中还发现该方案的审批程序也不完善。检修过程中，又犯了经验主义的错误。没有采取有力的事故处理措施。

③事故教训：公司应该在安全管理方面狠下功夫，扎扎实实，认认真真地查找安全管理工作中的漏洞。要把各级管理人员严格按程序办事，全体员工严格遵守各项安全操作规程当作安全工作的重中之重来抓，努力营造人人遵章守纪，事事注重安全的良好氛围。

加强对全体员工的安全教育培训工作，着重抓好对员工的安全生产基础知识和基本技能的教育，进一步提高员工的安全文化素质、安全防范意识和能力。

在对重大危险设备进行检修前必须制定详细的检修方案和紧急处理预案，严格执行审批程序。同时，在检修期间采取必要的安全防范措施。

2、西安煤气公司液化石油气管理所煤气储罐发生泄漏爆炸，情况如下：

①事故经过：2098年3月5日18时40分许，西安煤气公司液化石油气管理所煤气储罐发生泄漏爆炸，10余分钟后发生第二次爆炸，20时12分和20时01分许又先后发生两次猛烈爆炸，烈焰腾空而起，两次形成的时长10余秒的火柱“蘑菇云”，高达150~200m。特别是最后一次爆炸最为猛烈，西安市靠近西郊的街市被照得亮如白昼，附近10万居民慌乱不堪，匆忙逃离家门。爆炸事故造成11人死亡（消防人员7人，4名气站工作人员），1人失踪。34人受伤，其中烧伤者中大多数终身残疾；经济损失巨大。

②事故的原因：排污阀上法兰密封垫片由于长期运行导致的受力不均匀，从而引导液化石油气泄漏。

③事故教训：这起事故有两个重要教训值得吸取。教训之一是未能及时发现排污阀存在的问题，没有及时更换法兰垫片。教训之二是液化气泄漏之后的堵漏形式。发现液化气泄漏之后，管理所采取冷冻方法进行堵漏，冷冻方法适用于低压情况，不适用于高压情况，事实也证明了这一点。那么在高压情况下采取何种方法堵漏，管理所事先未制定相应的救援预案，由此而造成重大人员伤亡。因此，在防范措施上，要加强安全管理，对于容易造成泄漏事故的磨损件要注意及时更换，不能舍不得；在所制定的救援预案中，一定要有高压情况下堵漏方法的内容，并且要周密细致，切合实际。

3、鞍钢10号高炉2071年7月煤气系统发生爆炸事故，情况如下：

①事故经过：计划休风及打开除尘器入孔等过程正常。但洗涤塔放水较慢，在洗涤系统入孔尚未全开，煤气尚未驱尺的情况下，就开启煤气切断阀，2~3min后高炉炉顶发生了爆炸，继之除尘器、洗涤塔等连续发生了爆炸。因系统的入孔

多数已打开，未造成设备和人身事故。

②事故的原因：开启煤气切断阀过早，将除尘器、洗涤塔内形成的爆炸性混合气体，抽到高炉炉顶，遇到大钟下的火源而爆炸，并引起了承受后的各处爆炸。

③事故教训：应在系统各处的残余煤气都驱尽后，才能开启煤气切断阀，使炉顶和全系统与大气相通。在驱赶残余煤气过程中，各放散阀、入孔、水封的操作顺序及间隔时间都应有规定，并严格执行。

4、2009年8月21日21时30分，南宫双龙金属制品有限公司高炉车间发生一起7人煤气中毒事故，其中6人经抢救无效死亡，1人经抢救已脱离生命危险。经专家组初步调查分析，导致事故发生的原因主要有四点：一是操作人员在1号高炉干式除尘器进行引煤气作业过程中，对除尘器箱体采取用煤气置换空气后，造成除尘器箱体顶部煤气大量聚集，操作人员在箱体顶部关闭放散时，未按规定携带报警器及呼吸器具，造成操作人员煤气中毒。二是施救人员在未佩戴呼吸器的情况下，进行盲目施救，致使事故进一步扩大。三是除尘器箱体放散管高度不足4米，不符合《工业企业煤气安全规程》要求。四是该作业属于带煤气作业，按《工业企业煤气安全规程》要求，带煤气作业不应在雷雨天进行，不宜在夜间进行。

综上所述，发生事故的主要原因是管理不善，职工素质较低、违规操作安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。

12.5.2 物质危险性识别

本项目工程生产过程中产品、原料、辅料涉及到的化学品中易燃易爆、有毒有害物质主要为：高炉及转炉产生的煤气、机械检修产生废机油。煤气为混合气体，其主要有害气体为一氧化碳，为HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B中的所列有毒物质。发生火灾爆炸后伴生/次生物为煤气火灾后产生的大量NO₂及消防废水。

1、一氧化碳危险性识别

其理化特征及危险特征如下：

(1) 标识及理化特征

表 12-5-1 一氧化碳标识及理化特征表

CAS 号	630-08-0
-------	----------

中文名称	一氧化碳		
英文名称	carbon monoxide		
分子式	CO	外观与性状	无色、无臭、无味、有毒的气体
分子量	28	沸点	-201.5°C
熔 点	-209°C	溶解性	微溶于水，溶于乙醇苯多数有机溶剂
密 度	1.25g/L	稳定性	稳定
危险性类别	毒性易燃气体	主要用途	主要用于化学合成和精炼金属的还原剂。

(2) 毒理学资料及危险特征

一氧化碳对人体的危害主要是经呼吸道进入人体肺泡，迅速被吸收进入血液，与血红蛋白结合成碳氧血红蛋白，使血红蛋白失去携氧能力，使人体缺氧中毒，一氧化碳中毒作用与一氧化碳浓度、接触时间以及血液碳氧血红蛋白关系密切，具体见下表。

表 12-5-2 空气中 CO 浓度和接触时间与碳氧血红蛋白关系

序号	CO 浓度 mg/m ³	接触时间 min	碳氧血红蛋白%	主要症状
1	57.3	150	7	轻度头疼
2	117.3	120	12	中毒头疼和眩晕
3	286.3	120	25	强烈头疼和眩晕
4	572.3	90	45	恶心、呕吐、虚脱
5	1175.0	60	60	昏迷
6	2300-3400	30-40	64-68	可能死亡
7	11750	5	95	死亡

轻度中毒患者可出现头痛、头晕、失眠、视物模糊、耳鸣、恶心、呕吐、全身乏力、心动过速、短暂昏厥。

中度中毒除上述症状加重外，口唇、指甲、皮肤粘膜出现樱桃红色，多汗，血压先升高后降低，心率加速，心律失常，烦躁，一时性感觉和运动分离（即尚有思维，但不能行动）。症状继续加重，可出现嗜睡、昏迷。经及时抢救，可较快清醒，一般无并发症和后遗症。

重度中毒患者迅速进入昏迷状态。初期四肢肌张力增加，或有阵发性强直性痉挛；晚期肌张力显著降低，患者面色苍白或青紫，血压下降，瞳孔散大，最后因呼吸麻痹而死亡。经抢救存活者可有严重并发症及后遗症。

工作场所短间接接触容许浓度 STEL（15min）为 30 mg/m³；CO 的伤害浓度根据《呼吸防护系统的选择、使用与维护》（GB/T8664-2002）中的 IDLH 浓度确定为 1700 mg/m³；CO 的半致死浓度 LC₅₀ 为 2069 mg/m³，4h（大鼠吸入）。

表 12-5-3 CO 对人体造成影响浓度限值

CO	半致死浓度	伤害浓度	车间空气中有害物质的最高容许浓度限值
标准值	2069	1700	30
来源	LC50	IDLH	MAC

2、废机油危险特性

本项目在运行中会产生废机油，产生量较少，废机油属于废矿物油与矿物油废物（HW08），在厂区内的储存规模约为 2t，主要的理化性质见表 12-5-4。

表12-5-4 废机油物质理化性质表

类别	项目	废机油
理化性质	外观及性状	油状液体 淡黄色至褐色 无气味或略带异味。
	熔点/沸点（℃）	/
	密度	0.85 g/cm ³
	饱和蒸汽（kPa）	/
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃
	闪点/引燃温度	75/257℃
	爆炸极限（vol%）	无资料
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒理性质	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）
	健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
储存	储存于阴凉、通风仓间内，远离火源、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸碱类、使用化工产品分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装物及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

3、NO₂ 危险特性

NO₂ 为棕红色气体，有刺激性气味，氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等，浓度过高可能使人昏厥，常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等，可并发气胸及纵隔气肿，肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎，对大气可造成污染。

4、SO₂ 危险特性

SO₂ 又称亚硫酸酐，是最常见的硫氧化物，二氧化硫是无色有刺激性气味的有毒气体，有强烈刺激性气味，是大气主要污染物之一，当二氧化硫溶于水中，

会形成亚硫酸（酸雨的主要成分）。易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。

5、火灾消防废水危险特性

火灾后消防废水内含有大量的悬浮物及石油类，处置不当进入水体或下渗会对地表水体、地下水及土壤造成影响。

12.5.3 生产系统危险物质、危险单元识别

根据上述对建设项目生产过程危险性识别对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目生产厂区的危险物质为：高炉及转炉产生的煤气、机械检修产生废机油。煤气为混合气体，其主要有害气体为一氧化碳，危险单元主要为转炉煤气柜、煤气输送管道、废机油储存间；涉及高温的主要有高炉、转炉；废气非正常排放。

项目生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生爆炸事故，其主要危险特性是泄漏等引起的火灾爆炸事故。厂区内各存在风险装置分布、涉及的风险物质和事故类型情况见下表。

表 12-5-5 厂内各存在风险装置风险识别表

易发生事故装置单位	危险物质	事故类型
煤气柜	CO	泄漏、火灾、爆炸
煤气输送管道（包括管线、各种连接器、阀门）	CO	泄漏、火灾、爆炸
烧结废气处理装置	SO ₂ 、NO ₂	非正常排放
高炉、转炉	铁水、钢水	泄漏、火灾
加热炉	煤气、SO ₂ 、NO ₂	火灾

综上所述，根据事故的类比调查和统计，结合对项目各工艺过程的分析，本项目煤气泄漏及泄漏后导致火灾、爆炸是主要风险。

12.5.3.1 煤气储存、输送及使用风险识别

项目煤气为边产生边使用，剩余煤气进入煤气柜用于发电，主要风险为煤气柜及输送管道，通过对工程资料的分析及对类比工程的调研，本项目煤气储存、运输、作业可能发生的环境风险事故类型主要有：

1、煤气泄漏事故

由于煤气在使用、储存及运输过程中由于煤气柜及输送管道阀门、法兰、接

口等发生破损，引发泄漏事故等。

2、煤气火灾爆炸事故

泄漏后的煤气在遇到明火源时会发生火灾爆炸事故，主要类型包括：煤气柜、输送管道工艺设备等因介质泄漏而被点燃产生的喷射火；煤气在开阔地带形成可燃性蒸气云，然后遇到点火源而引发的闪火；障碍/密闭空间内煤气被点燃产生的蒸气云爆炸事故；煤气柜和输送管道等由于外部火灾烘烤或其他原因，猛然破裂时可能引发的火球事故等。

12.5.3.2 涉及高温高压生产过程风险源识别

炼钢过程中主要涉及，危险存在于操作不当，使钢水流出，运可燃物质引发火灾，火灾引发伴生/次生污染物的影响。

12.5.3.3 环保工程环境污染风险源识别

废气收集装置故障导致车间的生产废气在短时间内直接排放，造成厂区及周边空气中相关污染物浓度在短时间内增加，对大气环境造成短时间、突发性的污染。危险暂存库暂存废机油时，发生泄漏雨天会流出厂外进入水体，会影响地表水体水质，或发生下渗污染地下水，废机油遇明火引发火灾事故。

12.5.4 影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是煤气泄漏、泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响，以及伴生/次生污染物对环境的影响。

项目煤气为易燃易爆气体，在生产和使用过程中，如管道及煤气柜在长期腐蚀情况下，造成煤气中漏入空气，煤气中氧含量达到一定浓度，遇到明火或获得发生爆炸的最小能量，即有发生燃烧、爆炸的危险性，会对周围人或建筑造成损害，煤气泄漏到空气中会导致人和其他动物吸入造成伤害。

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。火灾事故引发的次生 NO_2 对环境空气和人群健康产生不利影响。

12.5.5 风险识别结果

本项目为钢铁项目联合企业，项目主要有烧结、炼铁、炼钢、轧钢生产线以及配套自备电厂、石灰窑、转炉煤气柜，主要危险源为煤气柜 1 个（ 5万 m^3 ）、

转炉煤气及高炉煤气输送管道（高炉煤气管道长约为 1.5km，直径平均为 1.2m，转炉煤气管道长约为 0.5km，直径平均为 0.8m），废机油暂存间位于炼钢生产主厂房旁，占地面积 120m²。

根据调查分析，项目危险物质主要为：

1、项目产生使用的转炉煤气及高炉煤气，最大存在量为转炉煤气柜储存量及高炉煤气、转炉煤气生产过程中管道的在线量，转炉煤气及高炉煤气密度约为 1.3kg/m³，5 万 m³ 煤气柜储存量为 65t，项目高炉管道长约为 1.5km，直径平均为 1.2m，高炉煤气的在线量约为 2.2t，转炉煤气管道长约为 0.5km，直径平均为 0.8m，转炉煤气管道转炉煤气的在线量约为 0.33t，则在厂区内最大存在量为 67.51t。

2、项目在运行过程中产生的废机油最大存在量为 15t。

据上述风险识别，项目风险识别结果见表 12-5-6。

表 12-5-6 项目风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	存在危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	转炉煤气柜	储存区	煤气	泄漏、火灾	大气	周边居民点	
2	废机油暂存间	暂存间	废机油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	周边居民点、白石江、项目区地下水	
3	烧结生产线	脱硫塔、脱硝装置	脱硫脱硝前污染物SO ₂ 、NO ₂	非正常排放	大气	周边居民点	
4	高炉、转炉生产线	高炉、转炉	铁水、钢水	泄漏	大气	在厂区内	火灾引发伴生/次生污染物

12.6 风险事故情形分析

12.6.1 风险事故情形设定

12.6.1.1 大气环境风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“8.1.2 风险事故设定原则”设定风险事故发生的可能性应该处于合理区间，并与经济技术发展水平相适应、一般而言发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故是定的参考；“附录 E 泄漏频率表”，中气体储罐发生频率小于 10⁻⁶/年的泄漏模式为：泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄露完、储罐全破裂。结合项目煤气柜设计，煤气柜采用橡胶帘密封型干式煤气柜，布帘密封型干式柜的柜体为一带有拱顶的圆柱体，它由底板、立柱、侧板、柜顶和回廊组成。在圆柱体内装有一组能上下移动的活塞，当回收煤气时，大量煤气就进入气

柜，推动活塞快速上升，将煤气储存在由底板、侧板和活塞所组成的空间内；当不回收煤气时，由活塞重量将柜内煤气压入出口管道，送入站区煤气管网，随着煤气的送出，活塞逐渐下降，煤气柜内不会全部装满煤气，煤气柜压力可控，煤气柜不会发生全破裂及 10min 全部泄漏的可能。因此结合本项目实际情况，确定大气环境风险最大可事故情形为煤气柜造成 10mm 孔径造成的泄漏为最大可信事故。

根据以上分析，结合项目实际情况，确定煤气大气环境风险事故情形为：

- (1) 煤气柜损坏或接口及管道损坏，造成煤气泄漏；
- (2) 煤气泄漏后遇明火发生闪火，火灾事故产生 NO₂ 等伴生/次生污染物。

12.6.1.2 地表水环境风险事故情形设定

通过风险识别和污染事故案例分析，本项目存在由于操作不当发生煤气、废机油发生火灾后伴生/次生的消防废水如不妥善处置，也存在一定的环境风险。

本项目危险物质废机油发生泄漏不妥善处置，流出厂区外会影响地表水体，但本项目废机油采用桶装暂存在危废暂存间，不会发生泄漏流出厂区的可能，因此，不会对周边水体产生影响。

若污水处理站、生产水池池体破裂，可将废水引到事故水池内，厂区发生火灾时也可以将消防废水引到事故水池，经处理后回用于生产补充用水，可做到生产废水不外排。本项目设置 1 个容积为 4000m³ 的事故水池，位于轧钢厂南面。另外本项目各循环系统配套设置水池容积远大于各自废水产生量，可保证非正常情况下事故废水不外排。

本项目地表水环境风险事故情形设定为生活污水未经处理经厂区周围水沟进入白石江的事故情形。

12.6.1.3 地下水环境风险事故情形设定

本项目废机油均装入油桶，再储存于废油暂存间，暂存间为封闭间，地坪采用 30cm 的高强度混凝土浇筑作为防渗措施，已按危废处置规范要求悬挂、张贴了危险废物标识牌。贮存、处置满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)，因此，其下渗对地下水的影响可能性极低，不会造成地下水环境风险事故。

本项目以废水量较大的轧钢浊环水池底部破坏及脱硫废水收集池池底部破坏下渗作为本次环境风险事故情形设定。

12.6.2 源项分析

12.6.2.1 大气环境风险事故源强

根据风险事故情形设定，高炉煤气大气环境风险最大可信事故为高炉煤气输送管线造成10mm孔径泄漏。

煤气泄漏参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中纯气体泄漏进行计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa，本项目取98500Pa；

C_d —气体泄漏系数，本项目裂口形状近似与圆形，取1.0；

M —物质摩尔质量，kg/mol，取0.028kg/mol；

R —气体常数，J/(mol·K)，取8.314；

T_G —气体温度，K，取313.15K；

A —裂口面积，m²，取0.0000785m²；

Y —流出系数，属于临界流，取1.0；

根据风险预测软件计算，项目煤气柜泄漏速率为0.018kg/s，煤气中的有害物质为CO，转炉煤气中CO的含量在50%-65%之间，本项目取60%，则转化为CO的泄漏速率为0.0108kg/s。

12.6.2.2 地表水环境风险事故源强

根据项目的特点，本项目的废水源强主要考虑事故条件下，生活污水发生外排，事故废水的最大排放量为215.6m³，COD_{cr}及氨氮排放浓度为250mg/L、30mg/L。

12.6.2.3 地下水环境风险事故源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），有毒有害物质进入水环境的方式包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源；本次评价考虑轧钢浊循环水池池体破损、脱硫废水循环水池池体破损，发生泄漏30天后，被发现并及时修复。预测风险事故情况下各污水池泄漏，泄漏的废水量按废水处理的10%计算。

事故情况下的预测因子：根据建设单位提供的设计资料，轧钢浊循环水池

Fe 最大浓度为 0.5mg/L，脱硫废水中污染物主要为铊，浓度为 0.364mg/L。

综上分析，本次预测源强详见下表：

表 12-6-1 非正常泄漏源强一览表

污染源	泄漏时间 (d)	泄漏速率 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)	
			铁	铊
轧钢浊循环水池	30	150	0.5	/
脱硫废水循环水池	30	74	/	0.364
地下水质量标准	/	/	0.3	0.0001
现状监测值	/	/	0.03L	0.00001L

12.7 风险预测及评价

12.7.1 大气风险事故预测与评价

本项目生产过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、二噁英等大气污染物，该污染物只有在线量，经计算在线量太低，很难进行预测，因此污染物质二氧化硫、氮氧化物、二噁英不在本次大气风险事故中进行预测和评价，煤气泄漏遇明火发生火灾或爆炸产生的伴生/次生污染物相对较小，不在本次大气风险事故中进行预测和评价。

本次评价主要针对储存量较大的转炉煤气泄漏后对大气环境影响进行预测评价。

12.7.1.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录F事故源强计算方法计算煤气泄漏量，根据计算项目煤气泄漏后烟团初始密度小于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用AFTOX模型进行预测，AFTOX模型适用于平坦地形下重质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

12.7.1.2 气象条件及参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，其中最不利气象条件选取 F 稳定度、1.5m/s 风速、温度25℃、相对湿度50%；常见气象条件由事故发生地气象资料统计得出，根据大气环境影响分析统计结果常见气象条件选取D稳定度、1.8m/s 风速、温度15.7℃、相对湿度67.2%。

12.7.1.3 预测时段、预测范围及计算点

预测时段为持续泄漏30min，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ

169-2018)，环境表面粗糙度取100cm，预测范围选取厂界周边5000m的范围，该范围内环境敏感目标等关心点，在距离风险源下风向5000m范围内，每隔 50m 设置一个计算点。

12.7.1.4 事故源强参数

表 12-7-1 事故源强参数表

预测因子	分子量	容器压力 (Pa)	气体泄漏系数	裂口形状
CO	28	98500	1.0	圆形
物质摩尔质量 (kg/mol)	气体常数 J/(mol·K)	气体温度 (K)	裂口面积 (m ²)	流出系数
28	8.314	313.15	0.0000785	1.0

根据源强计算，CO的泄漏速率为0.0108kg/s。

12.7.1.5 预测模型主要参数

表12-7-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	103.771840°	
	事故源纬度/ (°)	25.546465°	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.8
	环境温度/°C	25	15.7
	相对湿度/%	50	67.2
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	5	
	是否考虑地形	考虑	

12.7.1.6 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，选择CO大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值 380mg/m³、95mg/m³。

12.7.1.7 预测结果与评价

预测结果见下表。

表 12-7-3 F 稳定度泄露发生后扩散过程浓度预测结果

序号	风速 (m/s)	稳定度	下风向距离 (m)	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	1.5	F	10	0.11	5.3847E+04
2	1.5	F	20	0.22	1.8962E+04
3	1.5	F	30	0.33	1.0028E+04
4	1.5	F	40	0.44	6.3281E+03
5	1.5	F	50	0.56	4.4112E+03
6	1.5	F	60	0.67	3.2783E+03
7	1.5	F	70	0.78	2.5479E+03
8	1.5	F	80	0.89	2.0473E+03
9	1.5	F	90	1.00	1.6888E+03
10	1.5	F	100	1.11	1.4235E+03
13	1.5	F	200	2.78	5.2193E+02
14	1.5	F	300	3.33	3.1528E+02
16	1.5	F	400	4.44	2.1736E+02
18	1.5	F	500	5.56	1.6003E+02

20	1.5	F	600	6.67	1.2318E+02
22	1.5	F	700	7.78	9.8024E+01
24	1.5	F	800	8.89	8.0057E+01
26	1.5	F	900	10.00	6.6759E+01
28	1.5	F	1000	11.11	5.6627E+01
29	1.5	F	1100	12.22	4.8720E+01
30	1.5	F	1200	13.33	4.2423E+01
31	1.5	F	1300	14.44	3.7321E+01
32	1.5	F	1400	20.56	3.3125E+01
33	1.5	F	1500	21.67	3.0050E+01
34	1.5	F	1600	22.78	2.7630E+01
35	1.5	F	1700	24.89	2.5531E+01
36	1.5	F	1800	26.00	2.3696E+01
37	1.5	F	1900	27.11	2.2080E+01
38	1.5	F	2000	28.22	2.0648E+01
39	1.5	F	2500	35.78	1.5411E+01
40	1.5	F	3000	40.33	1.2125E+01
41	1.5	F	3500	45.89	9.8951E+00
42	1.5	F	4000	51.44	8.2953E+00
43	1.5	F	4500	57.00	7.0988E+00
44	1.5	F	5000	62.56	6.1745E+00

表 12-7-4 F 稳定度泄露发生后扩散过程中敏感目标各时刻浓度预测结果一览表

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	双友社区	0	0	0	0	0	0
2	荷花塘	0	0	0	0	0	0
3	王姓村	0	0	0	0	0	0
4	恒大名都	0	0	0	0	0	0
5	石板河	1.96E-12	1.96E-12	1.96E-12	1.56E-12	0	0
6	杨家头	0	6.12E-37	6.12E-37	0	0	0
7	石板河回族村	0	2.07E-17	2.07E-17	2.07E-17	1.25E-17	0
8	柯家冲	0	0	0	0	0	0
9	唐姓村	0	0	0	0	0	0
10	潘姓村	0	0	0	0	0	0
11	麻黄社区	0	0	0	0	0	0
12	张姓居民小组	0	0	0	0	0	0
13	徐家冲	0	0	0	0	0	0
14	小村	0	0	0	0	0	0
15	崔家屯	0	0	0	0	0	0
16	剑桥中心	0	0	0	0	0	0
17	高家屯社区	0	0	0	0	0	0
18	解家头	0	0	0	0	0	0
20	曲靖师范学院	0	0	0	0	0	0
20	曲靖医学院	0	0	0	0	0	0
21	冯家冲小康城	0	0	0	0	0	0
22	尹家屯三村	0	0	0	0	0	0
23	安厦金域蓝苑	0	0	0	0	0	0
24	马街	0	0	0	0	0	0
25	贵馨园	0	0	0	0	0	0
26	翠峰	0	0	0	0	0	0
27	工行商道	0	0	0	0	0	0
28	湛大屯村	0	0	0	0	0	0
29	湛小屯村	0	0	0	0	0	0
30	袁家坡	0	0	0	0	0	0
31	白泥坡小康城	0	0	0	0	0	0
32	盛世锦华山水园	0	0	0	0	0	0
33	凤凰水榭	0	0	0	0	0	0
34	中天云水间	0	0	0	0	0	0
35	窦家冲	0	0	0	0	0	0

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

36	紫麒山	0	0	0	0	0	0
37	钱家坡小康城	0	0	0	0	0	0
38	凤栖雅苑	0	0	0	0	0	0
39	张家凹	0	0	0	0	0	0
40	家园小区	0	0	0	0	0	0
41	尚城山水花园	0	0	0	0	0	0
42	安康怡锦园	0	0	0	0	0	0
43	颐康花园	0	0	0	0	0	0
44	西苑小区	0	0	0	0	0	0
45	明兴苑	0	0	0	0	0	0
46	翠湖湾	0	0	0	0	0	0
47	涝池新村	0	0	0	0	0	0
48	龙潭新村	0	0	0	0	0	0
49	湖光明廷	0	0	0	0	0	0
50	恒大绿洲	0	0	0	0	0	0
51	鸡街新区	0	0	0	0	0	0
52	幸福里小区	0	0	0	0	0	0
53	东村	0	0	0	0	0	0
54	冯官桥	0	0	0	0	0	0
55	工商小区	0	0	0	0	0	0
56	金色尚居	0	0	0	0	0	0
57	泽福佳园	0	0	0	0	0	0
58	云健水岸雅苑	0	0	0	0	0	0
59	冶金小区	0	0	0	0	0	0
60	晶苑花园	0	0	0	0	0	0
61	靖荟苑	0	0	0	0	0	0
62	石林福小区	0	0	0	0	0	0
63	九龙苑	0	0	0	0	0	0
64	麒苑	0	0	0	0	0	0
65	吉庆福小区二号院	0	0	0	0	0	0
66	科技佳园小区	0	0	0	0	0	0
67	小坡小村	0	0	0	0	0	0
68	金盾小区	0	0	0	0	0	0
69	棚富花园	0	0	0	0	0	0
70	紫云雅园	0	0	0	0	0	0
71	小坡中村	0	0	0	0	0	0
72	小坡上村	0	0	0	0	0	0
73	文鑫佳园	0	0	0	0	0	0
74	金博玫瑰园	0	0	0	0	0	0
75	曲靖市民族中学育能高中	0	0	0	0	0	0
76	太和村	0	0	0	0	0	0
77	万宇泛亚国际商贸城	0	0	0	0	0	0
78	万宇国际	0	0	0	0	0	0
79	太和社区	0	0	0	0	0	0
80	旺角时光小区	0	0	0	0	0	0
81	自然悦府	0	0	0	0	0	0
82	雾山村	0	0	0	0	0	0
83	丁家湾	0	0	0	0	0	0
84	胡家大陆	0	0	0	0	0	0
85	上腰寨	0	0	0	0	0	0
86	秧田湾新区	0	0	0	0	0	1.47E-28
87	曲靖市民族中学	0	0	0	0	3.56E-29	3.58E-24
88	西河社区	0	0	0	4.07E-30	4.58E-24	1.14E-20
89	蔡家山	0	0	0	8.23E-24	1.32E-17	7.49E-13
90	龙华园	0	0	0	0	0	0
91	玉林小区	0	0	0	0	0	0
92	彭家湾	0	0	0	0	0	0

93	许家山	0	0	0	0	0	0
94	官场上	0	0	0	0	0	0
95	望海社区	0	0	0	0	0	0
96	金源丽都	0	0	0	0	0	0
97	水务小区	0	0	0	0	0	0
98	望海小区	0	0	0	0	0	0
99	东盛益州苑	0	0	0	0	0	0
100	左邻丽景	0	0	0	0	0	0
101	汇宝东盛	0	0	0	0	0	0
102	云南工业技师学院	0	0	0	0	0	0
103	田润小区	0	0	0	0	0	0
104	水云华城	0	0	0	0	0	0
105	小坡五村	0	0	0	0	0	0
106	东盛水郡花园	0	0	0	0	0	0
107	大为小区	0	0	0	0	0	0
108	云珠苑	0	0	0	0	0	0
109	宝鑫家园	0	0	0	0	0	0
110	刘家屯	0	0	0	0	0	0
111	马家营	0	0	0	0	0	2.28E-29
112	套家湾	0	0	0	0	3.21E-27	7.57E-22
113	保家乡村	0	0	0	4.82E-21	9.24E-15	9.32E-10
114	下双河	0	0	0	1.22E-24	2.47E-18	4.04E-13
115	上双河	0	0	0	1.49E-29	2.96E-23	5.48E-18
116	西冲	0	0	0	0	0	0

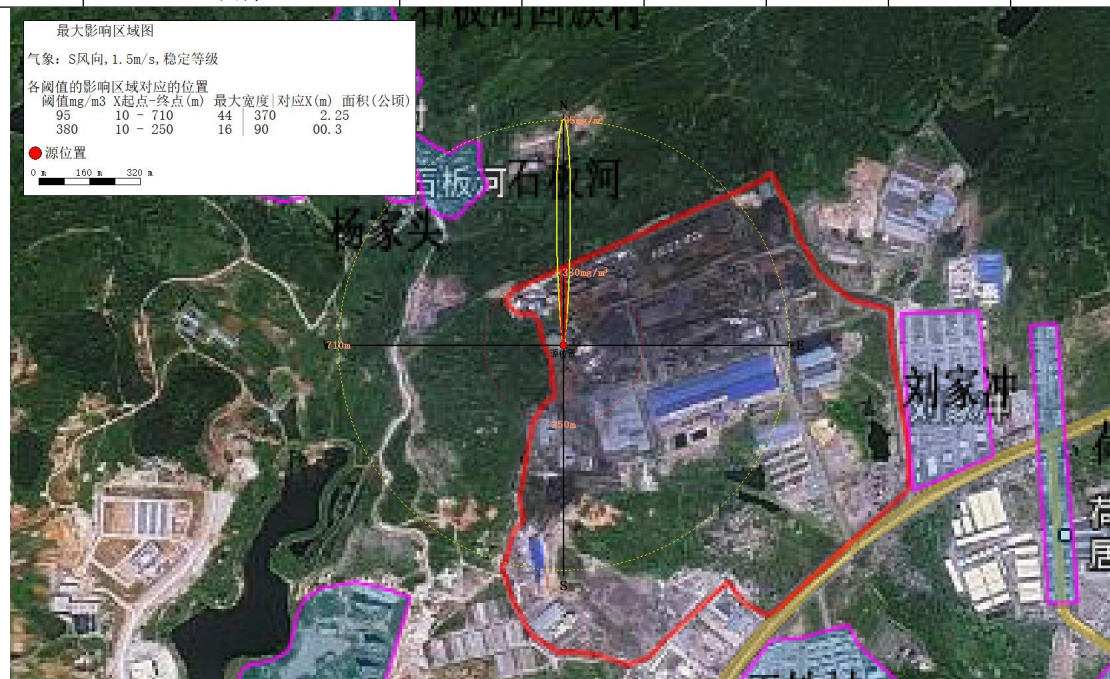


图 12-7-1 F稳定度煤气泄漏扩散超过阈值的最大轮廓线图 单位：mg/m³

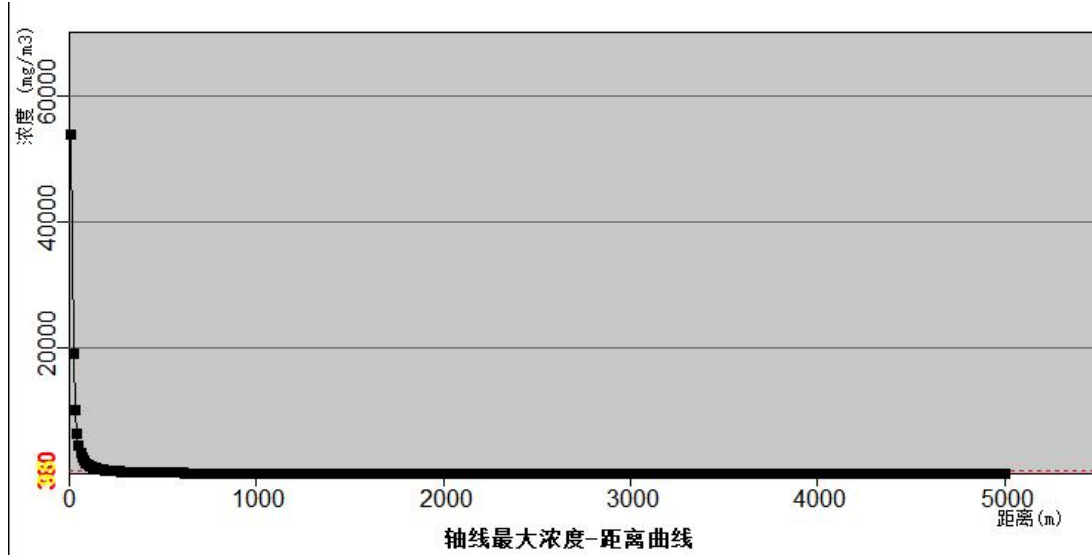


图 12-7-2 F 稳定度煤气泄漏扩散最大浓度距离曲线 单位: mg/m³

表 12-7-5 D 稳定度泄露发生后扩散过程浓度预测结果

序号	风速 (m/s)	稳定度	下风向距离 (m)	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	1.8	D	10	0.092593	1.7272E+04
2	1.8	D	20	0.18520	5.4979E+03
3	1.8	D	30	0.27778	2.7734E+03
4	1.8	D	40	0.37037	1.6996E+03
5	1.8	D	50	0.46296	1.1630E+03
6	1.8	D	60	0.55556	8.5898E+02
7	1.8	D	70	0.64815	6.7304E+02
8	1.8	D	80	0.74074	5.5197E+02
9	1.8	D	90	0.83333	4.6828E+02
10	1.8	D	100	0.92593	4.0707E+02
11	1.8	D	150	1.3889	1.6546E+02
12	1.8	D	200	1.8520	9.1555E+01
14	1.8	D	300	2.7778	5.8347E+01
16	1.8	D	400	3.7037	4.0628E+01
18	1.8	D	500	4.6296	3.0049E+01
20	1.8	D	600	5.5556	2.3212E+01
22	1.8	D	700	6.4815	1.8526E+01
24	1.8	D	800	7.4074	1.5168E+01
26	1.8	D	900	8.3333	1.2673E+01
28	1.8	D	1000	9.2593	1.0766E+01
29	1.8	D	1100	10.185	9.4061E+00
30	1.8	D	1200	11.111	8.3661E+00
31	1.8	D	1300	12.037	7.5053E+00
32	1.8	D	1400	12.963	6.7831E+00
33	1.8	D	1500	13.889	6.1701E+00
34	1.8	D	1600	14.815	5.6446E+00
35	1.8	D	1700	22.741	5.1899E+00
36	1.8	D	1800	23.667	4.7934E+00
37	1.8	D	1900	24.593	4.4452E+00
38	1.8	D	2000	25.518	3.2006E+00
39	1.8	D	2500	30.148	2.4464E+00
40	1.8	D	3000	34.778	1.9487E+00
41	1.8	D	3500	39.407	1.6002E+00
42	1.8	D	4000	44.037	1.3447E+00
43	1.8	D	4500	48.667	1.1509E+00
44	1.8	D	5000	53.297	1.7272E+04

表 12-7-6 D 稳定度泄露发生后扩散过程中敏感目标各时刻浓度预测结果一览表

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
----	----	------	-------	-------	-------	-------	-------

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

1	双友社区	0	0	0	0	0	0
2	荷花塘	0	0	0	0	0	0
3	王姓村	0	0	0	0	0	0
4	恒大名都	0	0	0	0	0	0
5	石板河	4.94E-02	4.94E-02	4.94E-02	1.03E-02	0	0
6	杨家头	2.88E-08	2.88E-08	2.88E-08	2.14E-08	0	0
7	石板河回族村	0	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.32E-04	0
8	柯家冲	2.05E-32	2.05E-32	2.05E-32	0	0	0
9	唐姓村	0	0	0	0	0	0
10	潘姓村	0	0	0	0	0	0
11	麻黄社区	0	0	0	0	0	0
12	张姓居民小组	0	0	0	0	0	0
13	徐家冲	0	0	0	0	0	0
14	小村	0	0	0	0	0	0
15	崔家屯	0	0	0	0	0	0
16	剑桥中心	0	0	0	0	0	0
17	高家屯社区	0	0	0	0	0	0
18	解家头	0	0	0	0	0	0
20	曲靖师范学院	0	0	0	0	0	0
20	曲靖医学院	0	0	0	0	0	0
21	冯家冲小康城	0	0	0	0	0	0
22	尹家屯三村	0	0	0	0	0	0
23	安厦金域蓝苑	0	0	0	0	0	0
24	马街	0	0	0	0	0	0
25	贵馨园	0	0	0	0	0	0
26	翠峰	0	0	0	0	0	0
27	工行商道	0	0	0	0	0	0
28	湛大屯村	0	0	0	0	0	0
29	湛小屯村	0	0	0	0	0	0
30	袁家坡	0	0	0	0	0	0
31	白泥坡小康城	0	0	0	0	0	0
32	盛世锦华山水园	0	0	0	0	0	0
33	凤凰水榭	0	0	0	0	0	0
34	中天云水间	0	0	0	0	0	0
35	窦家冲	0	0	0	0	0	0
36	紫麒山	0	0	0	0	0	0
37	钱家坡小康城	0	0	0	0	0	0
38	凤栖雅苑	0	0	0	0	0	0
39	张家凹	0	0	0	0	0	0
40	家园小区	0	0	0	0	0	0
41	尚城山水花园	0	0	0	0	0	0
42	安康怡锦园	0	0	0	0	0	0
43	颐康花园	0	0	0	0	0	0
44	西苑小区	0	0	0	0	0	0
45	明兴苑	0	0	0	0	0	0
46	翠湖湾	0	0	0	0	0	0
47	涝池新村	0	0	0	0	0	0
48	龙潭新村	0	0	0	0	0	0
49	湖光明廷	0	0	0	0	0	0
50	恒大绿洲	0	0	0	0	0	0
51	鸡街新区	0	0	0	0	0	0
52	幸福里小区	0	0	0	0	0	0
53	东村	0	0	0	0	0	0
54	冯官桥	0	0	0	0	0	0
55	工商小区	0	0	0	0	0	0
56	金色尚居	0	0	0	0	0	0
57	泽福佳园	0	0	0	0	0	0

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

58	云健水岸雅苑	0	0	0	0	0	0
59	冶金小区	0	0	0	0	0	0
60	晶苑花园	0	0	0	0	0	0
61	靖荟苑	0	0	0	0	0	0
62	石林福小区	0	0	0	0	0	0
63	九龙苑	0	0	0	0	0	0
64	麒苑	0	0	0	0	0	0
65	吉庆福小区二号院	0	0	0	0	0	0
66	科技佳园小区	0	0	0	0	0	0
67	小坡小村	0	0	0	0	0	0
68	金盾小区	0	0	0	0	0	0
69	棚富花园	0	0	0	0	0	0
70	紫云雅园	0	0	0	0	0	0
71	小坡中村	0	0	0	0	0	0
72	小坡上村	0	0	0	0	0	0
73	文鑫佳园	0	0	0	0	0	0
74	金博玫瑰园	0	0	0	0	0	0
75	曲靖市民族中学育能高中	0	0	0	0	0	0
76	太和村	0	0	0	0	0	0
77	万宇泛亚国际商贸城	0	0	0	0	0	0
78	万宇国际	0	0	0	0	0	0
79	太和社区	0	0	0	0	0	0
80	旺角时光小区	0	0	0	3.62E-23	1.18E-22	1.34E-22
81	自然悦府	0	0	0	0	0	0
82	雾山村	0	0	0	2.92E-22	4.54E-22	4.35E-22
83	丁家湾	0	0	0	5.55E-13	6.2E-12	1.54E-11
84	胡家大陆	0	0	0	5.49E-11	5.52E-10	1.24E-09
85	上腰寨	0	0	0	2.49E-11	5.64E-10	3.17E-09
86	秧田湾新区	0	0	0	7.12E-09	2.37E-07	2.20E-06
87	曲靖市民族中学	0	0	0	9.86E-09	1.87E-06	3.15E-05
88	西河社区	0	0	0	1.07E-06	3.71E-05	3.64E-04
89	蔡家山	0	0	0	3.00E-05	1.48E-03	1.97E-02
90	龙华园	0	0	0	2.55E-14	1E-12	1.12E-11
91	玉林小区	0	0	0	6.04E-13	6.3E-10	1.11E-08
92	彭家湾	0	0	0	4.73E-14	4.91E-11	1.13E-09
93	许家山	0	0	0	2.94E-12	2.95E-09	7.38E-08
94	官场上	0	0	0	1.46E-17	1.79E-15	4.27E-13
95	望海社区	0	0	0	1E-20	4.23E-18	2.94E-15
96	金源丽都	0	0	0	1.64E-20	6.95E-20	4.75E-16
97	水务小区	0	0	0	8.01E-22	3.4E-20	2.33E-17
98	望海小区	0	0	0	1.17E-22	2.31E-20	3.42E-18
99	东盛益州苑	0	0	0	4.47E-29	1.15E-27	7.67E-27
100	左邻丽景	0	0	0	0	0	0
101	汇宝东盛	0	0	0	0	0	0
102	云南工业技师学院	0	0	0	0	0	0
103	田润小区	0	0	0	0	0	0
104	水云华城	0	0	0	0	0	0
105	小坡五村	0	0	0	0	0	0
106	东盛水郡花园	0	0	0	0	0	0
107	大为小区	0	0	0	0	0	0
108	云珠苑	0	0	0	0	0	0
109	宝鑫家园	0	0	0	0	0	0
110	刘家屯	0	0	0	0	0	0
111	马家营	0	0	0	4.93E-11	2.08E-09	1.45E-06
112	套家湾	0	0	0	3.46E-09	1.47E-07	1.01E-04
113	保家乡村	0	0	0	3.79E-05	7.20E-03	1.21E-01
114	下双河	0	0	0	7.61E-07	7.96E-04	1.79E-02

115	上双河	0	0	0	4.27E-08	4.20E-05	1.09E-03
116	西冲	0	0	0	4.25E-12	4.44E-09	7.83E-08



图 12-7-3 D稳定度煤气泄漏扩散超过阈值的最大轮廓线图 单位: mg/m^3

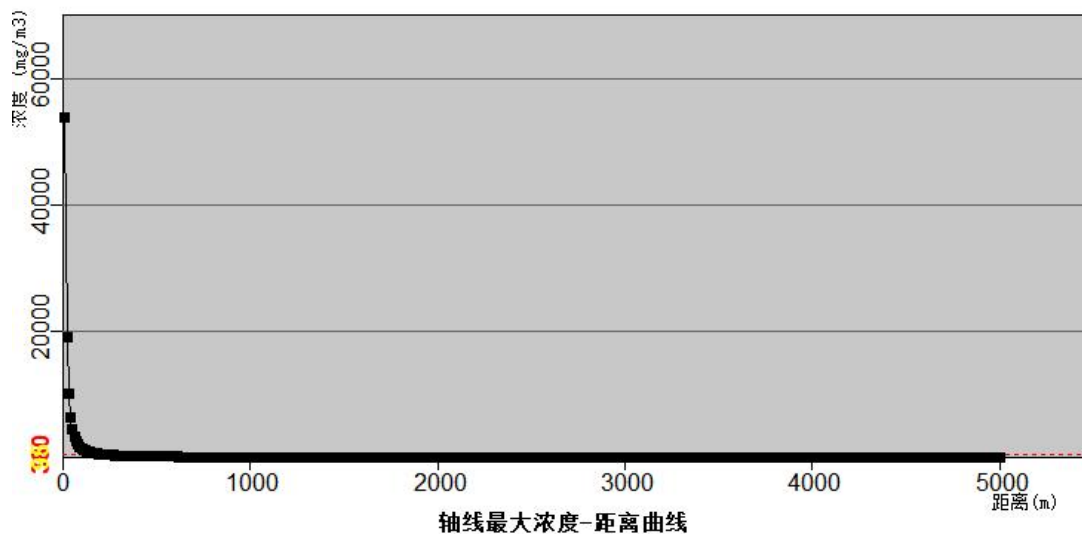


图12-7-4 D稳定度煤气泄漏扩散最大浓度距离曲线 单位: mg/m^3

由表可以看出,煤气泄漏事故发生后,煤气在最不利气象条件下扩散过程中,超过大气毒性终点1级浓度值最远距离为90m,超过大气毒性终点2级浓度值最远距离为370m。此范围没有关心点预测浓度出现短时间超出毒性终点浓度-1;1个关心点预测浓度出现短时间超出毒性终点浓度-2。

煤气泄漏事故发生后,煤气在常见气象条件下扩散过程中,超过大气毒性终点1级浓度值最远距离为50m,超过大气毒性终点2级浓度值最远距离为170m。此

范围内没有关心点预测浓度出现短时间超出毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2。

煤气柜及管道泄露的原因多数是由于管理不善，因此，本次评价提出，建设单位应加强管理，专人专管，制定相应的环境应急方案；在采取以上措施后，可将项目的煤气柜及管道泄露风险降低至可接受范围。

12.7.1.8 居民应急疏散

当事故危急周边单位、居民时，应急疏散组根据事件的严重程度，划分危险区域范围和隔离区范围，划定人员疏散路线和安全区。应急疏散组按指挥部的命令通知组织区域内的人员迅速、有序地通过安全通道撤离危险区域，从而避免人员伤亡，并到安全集中点集合，清点到达人数，确保全体人员安全撤离。

项目建设所在地位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，5km范围内有116个敏感保护目标，根据预测，项目在风险事故下，对周边的石板河的影响程度最大，因此，要求业主设定环境风险防范区，发生或可能发生重特大突发环境事件时及时发布预警信息，根据企业的环境风险应急预案做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。

建议将附近的曲靖师范学院、曲靖医学院、南面空旷地、东面太和街道办事处等地带作为临时疏散安置场所，以上安置点处于项目的上风向、侧方向；

疏散撤离时可沿长征路主干道路达到各安置场点，疏散路线约3km，各敏感点居民均可确保在事故影响时间到达前完成整体撤离。

根据环境风险评价预测结果，建议在本项目厂址周边建立环境风险关注区，环境风险关注区内的企业员工、居民作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利；事故时，环境风险防范区内的企业员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在1小时内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

(2) 应向上风向、高地势转移,迅速撤出危险区域可能受到危害的人员(在上风向无撤离通道时,也应避免沿下风向撤离),并由专人引导和护送疏散人员到安全区域,在疏散或撤离的路线上设立哨位,指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域,设立警戒线,并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测,根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障,配合政府部门进行医疗救助。

(6) 要查清是否有人滞留,如有未及时撤离人员,应由配戴适宜防护装备的成员(至少两人一组)进入现场搜寻,并实施救助。

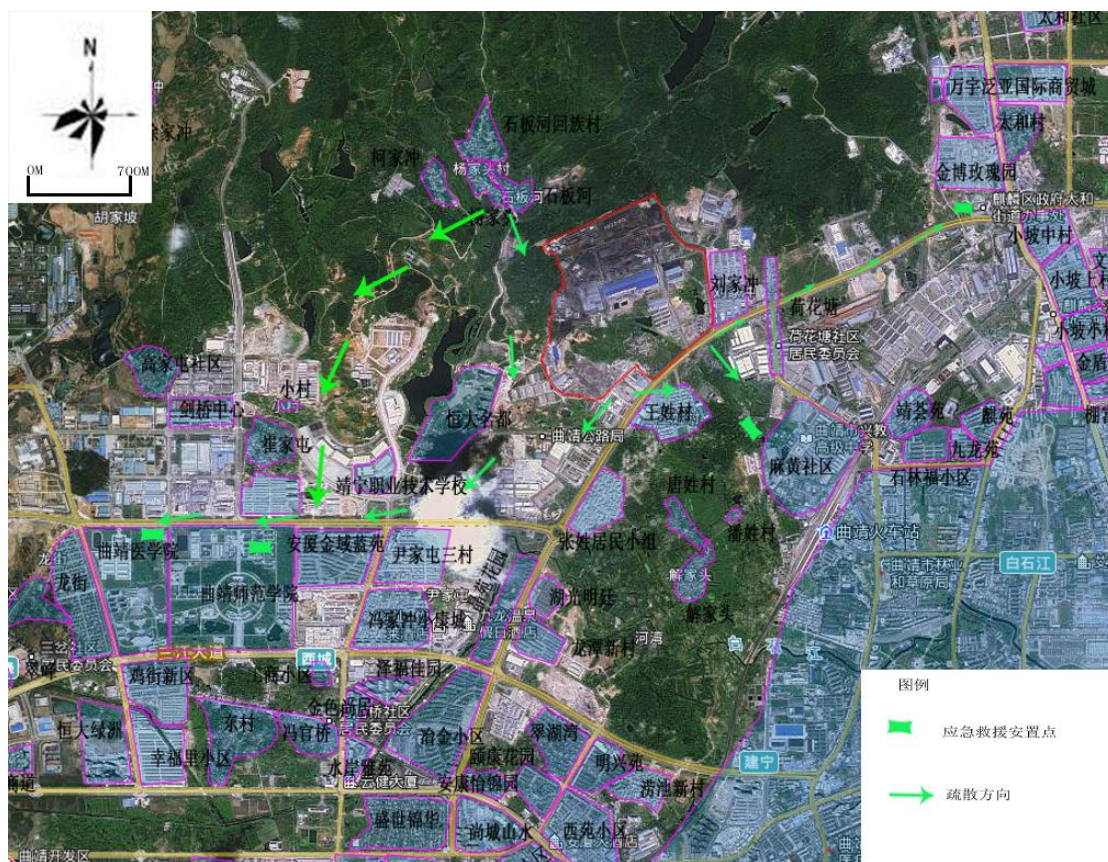


图 12-7-5 应急疏散线路示意图

12.7.2 地表水风险事故预测及评价

本项目采用零维数学模型预测本项目废水排放对水环境的影响。

(1) 非正常工况设置：根据项目的特点，本项目的废水源强主要考虑事故条件下，生活污水发生外排，事故废水的最大排放量为215.6m³。

(2) 预测因子：根据生活污水水质特征，确定预测因子为 COD_{Cr} 及氨氮。

(3) 预测模式：评价选用采用中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中推荐的零维数学模型进行预测，不考虑污染物综合衰减系数。

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：

C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

C_h——预测断面污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

(4) 预测时段及河段：枯水期，纳污水体为白石江。

(5) 预测源强

①背景浓度

本次预测采用西城污水处理厂排污口上游 500m 断面地表水现状监测值的最大值作为背景值进行预测。其背景值详见下表。

表 12-7-7 项目区下游白石江预测背景值 单位：mg/L

项目	流量 (m ³ /s)	COD _{Cr}	氨氮
现状背景值	0.3373	22	1.33

②废水排放源强

表 12-7-8 项目废水非正常排放情况 单位：mg/L

污染物名称	流量 (m ³ /s)	COD _{Cr}	氨氮
非正常排放	0.0025	250	30

(5) 预测结果及影响分析：

利用零维数学模型预测各污染物入河后的混合浓度，结果如下表。

表 12-7-9 非正常条件情况下外排水质预测浓度值 单位：mg/L

预测因子	流量 m ³ /s	COD _{cr}	氨氮
背景断面水质	0.3373	22	1.33
事故外排水质	0.0025	250	30
预测值	0.34	23.68	1.54
III类水标准值	---	≤20	≤1.0
评价结果	---	超标	超标
贡献率%		7.62	15.86

根据上表可以看出，现阶段白石江 COD_{cr}、氨氮已经不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目生活污水直接外排进入白石江后，对白石江贡献值增加，项目生活污水设置有多个化粪池，其同时出现事故可能性小，同时项目区设置一个 4000m³ 事故水池，水池可容纳 18 天以上的废水储存量，可保证事故废水不外排，因此，项目废水不外排具有较高的可靠性，本项目地表水风险可控。

12.7.3 地下水风险事故预测及评价

(1) 预测模型

项目建设运营持续泄漏对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题中的“瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”计算公式进行估算，概化条件为一维稳定流动二维水动力弥散，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其预测方程为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，量纲为 1；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(2) 水文地质参数设置

详见第 8.2.2.2 节。

(3) 预测结果

表 12-7-10 泄漏 30d 情况下下游地下水中污染物浓度变化情况表 单位：mg/L

距离 (m)	铁			铊		
	100d	200d	365d	100d	200d	365d
0	0.00290471 7	4.74E-06	2.05E-10	0.00144891 6	2.36E-06	1.02319894727171E-1 0
10	0.00473707	7.77E-06	3.37E-10	0.00236292 1	3.88E-06	1.6819317350498E-10
20	0.00755846 2	1.26E-05	5.51E-10	0.00377027 3	6.29E-06	2.74826574155688E-1 0
30	0.0117998	2.02E-05	8.95E-10	0.00588591 5	1.01E-05	4.46386613483787E-1 0
40	0.01802326 3	3.21E-05	1.44E-09	0.00899027 1	1.60E-05	7.20718515035099E-1 0
50	0.02693455 6	5.04E-05	2.32E-09	0.01343535 5	2.51E-05	1.15670409951341E-0 9
60	0.03938254 6	7.82E-05	3.70E-09	0.01964459 7	3.90E-05	1.84535934855446E-0 9
70	0.05633980 6	0.00012011 8	5.87E-09	0.02810313	5.99E-05	2.92645400461344E-0 9
80	0.07885777 1	0.00018247 2	9.25E-09	0.03933542 5	9.10E-05	4.61322391588334E-0 9
90	0.10799191 3	0.00027418 5	1.45E-08	0.05386796 6	0.00013676 8	7.22885387321841E-0 9
100	0.14469567 8	0.00040752 1	2.26E-08	0.07217634 8	0.00020327 7	1.12599493170053E-0 8
110	0.18968695 8	0.00059912 1	3.50E-08	0.09461866 5	0.00029885	1.7434339724026E-08
120	0.24329712 2	0.00087124	5.38E-08	0.12136020 9	0.00043458 8	2.6833458525158E-08
130	0.30531916 1	0.00125319 9	8.23E-08	0.15229772 1	0.00062511 4	4.10534706537085E-0 8
140	0.37487694 8	0.00178304	1.25E-07	0.18699417 5	0.00088940 7	6.24345783912123E-0 8
150	0.45034049 2	0.00250934 7	1.89E-07	0.22463650 9	0.0012517	9.43849102846851E-0 8
160	0.52931091 4	0.00349316 7	2.84E-07	0.26402812 6	0.00174244 3	1.41834548383067E-0 7
170	0.60869297 2	0.00480990 7	4.25E-07	0.30362507 2	0.00239925 3	2.11867124268717E-0 7
180	0.68486238 5	0.00655107 8	6.31E-07	0.34161950 4	0.00326777 5	3.14591650774011E-0 7
190	0.75392115 1	0.00882567 1	9.31E-07	0.37606704	0.00440237 5	4.64336572842363E-0 7
200	0.81201888 5	0.01176092 4	1.37E-06	0.40504705	0.00586652 3	6.812722036104E-07
210	0.85570470 3	0.01550222 3	1.99E-06	0.42683818 3	0.00773273 8	9.93597583857088E-0 7
220	0.88226549 8	0.02021181 3	2.89E-06	0.44008710 1	0.01008195 2	1.440464178029E-06

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

230	0.89000462	0.02606605 9	4.16E-06	0.44394749	0.01300213 7	2.07585243205565E-0 6
240	0.87842121	0.03325096 7	5.96E-06	0.43816951 3	0.01658607 5	2.97366862507758E-0 6
250	0.84826384	0.04195579 6	8.49E-06	0.42312657	0.02092817 3	4.23438890429501E-0 6
260	0.80145045 9	0.05236468	1.20E-05	0.39977536 2	0.02612027 8	5.99364469263437E-0 6
270	0.74086656 9	0.06464630 8	1.69E-05	0.36955522	0.03224653 6	8.43321794186303E-0 6
280	0.67007112 2	0.07894194 1	2.36E-05	0.33424140 3	0.03937741	1.17949942321767E-0 5
290	0.59295180 1	0.09535218 9	3.29E-05	0.29577314 3	0.04756308 5	1.63985036360171E-0 5
300	0.51337589 4	0.11392324	4.54E-05	0.25607950 1	0.0568266	2.26627593382134E-0 5
310	0.43487970 3	0.13463339	6.24E-05	0.21692443 9	0.06715713	3.11331763886111E-0 5
320	0.36042955 3	0.15738090 2	8.52E-05	0.17978760 1	0.07850392 5	4.25144099851611E-0 5
330	0.29227336 2	0.18197430 6	0.00011569 4	0.14579028 3	0.09077148	5.77099847121251E-0 5
340	0.23188660 7	0.20812627 3	0.00015610 9	0.11566847 5	0.10381646 8	7.78695815701481E-0 5
350	0.18000297 5	0.23545208 2	0.00020938 6	0.08978815 1	0.11744698 7	0.00010444479495715 9
360	0.13671031 6	0.26347351 1	0.00027917	0.06819313 1	0.13142449 1	0.00013925405199604 9
370	0.10158754 9	0.29162864 2	0.00036999 1	0.05067337 4	0.14546868 7	0.00018455718582837 6
380	0.07385795 2	0.31928769 9	0.00048743 5	0.03684144 1	0.15926543 4	0.00024313985671915 2
390	0.05253777	0.34577452 4	0.00063832 8	0.02620661 8	0.17247745 5	0.00031840760520048 5
400	0.03656483 2	0.37039284 6	0.00083094 7	0.01823908	0.18475743 9	0.00041448878782837 5
410	0.02489849 7	0.39245600 9	0.00107523 9	0.01241973 9	0.19576287 1	0.00053634498070495 1
420	0.01658823 8	0.41131843	0.00138305 2	0.00827445 9	0.20517172 6	0.00068988663749774
430	0.01081297	0.42640682 7	0.00176837 3	0.00539366 9	0.21269804 2	0.00088209086470908 8
440	0.00689615 9	0.43724909 9	0.00224756 2	0.00343990 6	0.21810632 8	0.00112111714566934
450		0.44349884 3	0.00283956 2	0.00214647 8	0.22122379 3	0.00141641573714534
460		0.44495373 1	0.00356609 8	0.00131046 1	0.22194951 3	0.00177882232378062
470		0.44156638 9	0.00445181 5	0.00078277 9	0.22025985 7	0.0022206314059857
480		0.43344695 7	0.00552437 5	0.00045748	0.21620976 4	0.00275563989126747
490		0.42085714 2	0.00681445 6	0.00026159 1	0.20992977 8	0.00339915154544439
500		0.40419621 2	0.00835567 1	0.00014634 9	0.20161905 9	0.00416793243713793
510		0.38397997	0.01018435 5	8.01E-05	0.19153489 8	0.00508010738049314
520		0.36081426 2	0.01233922 4	4.29E-05	0.17997949 9	0.00615498775097544
530		0.33536490 6	0.01486087	2.25E-05	0.16728498 4	0.00741282201297204
540		0.30832612 7	0.01779109 5	1.15E-05	0.15379764	0.00887446193455935
550		0.28038955	0.02117206	5.78E-06	0.13986246	0.0105609398265102

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		7	5		5	
560		0.25221571	0.02504527 7		0.12580893 3	0.0124929552456821
570		0.22440949 5	0.02945035 5		0.11193878 1	0.0146902734186933
580		0.19750091 7	0.03442368 1		0.09851638 3	0.0171710420894276
590		0.17193163 7	0.03999688 4		0.08576204 8	0.0199510384357702
600		0.14804756 7	0.04619522 6		0.07384832	0.0230428629414624
610		0.12609722 9	0.05303592		0.06289916 6	0.0264551023976386
620		0.10623524 1	0.06052644 9		0.05299171 2	0.0301914892481404
630		0.08853	0.06866293 4		0.04416007 6	0.0342500889517537
640		0.07297449 8	0.07742863 6		0.03640076 1	0.0386225505654755
650		0.05949912 3	0.08679264 7		0.02967904 4	0.0432934580136554
660		0.04798536 5	0.09670887 6		0.02393581 1	0.0482398201864526
670		0.03827946 3	0.10711537 7		0.01909436 3	0.0534307368518705
680		0.03020519 6	0.11793409 6		0.01506679 9	0.0588272741947624
690		0.02357524 9	0.12907110 3		0.01175968 3	0.0643825785441496
700		0.01820076 7	0.14041734		0.00907881 2	0.0700422495695814
710		0.01389894 7	0.15184991 1		0.00693300 1	0.0757449851034752
720		0.01049863 7	0.16323392 3		0.00523687 6	0.0814234990994984
730		0.00784409 2	0.17442485 7		0.00391275	0.0870057025139528
740		0.00579710 7	0.18527141 1		0.00289168 3	0.0924161246533144
750		0.00423778 3	0.19561877		0.00211386 9	0.0975775404027924
760		0.00306425 5	0.20531218 1		0.00152849 6	0.102412757418685
770		0.00219164 3	0.21420075		0.00109322 4	0.106846507513954
780		0.00155050 7	0.22214131 5		0.00077341 6	0.11080737873049
790		0.00108501 6	0.22900225 9		0.00054122 2	0.114229719521839
800		0.00075103	0.23466713 7		0.00037462 5	0.117055444484149

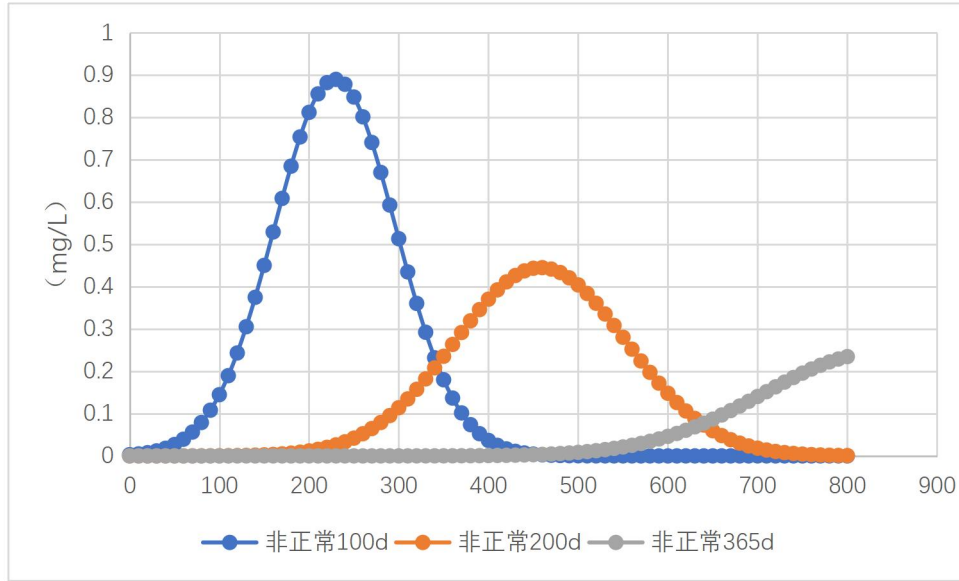


图 12-7-6 非正常工况下废水泄露下渗后 Fe 下游轴向浓度变化曲线图

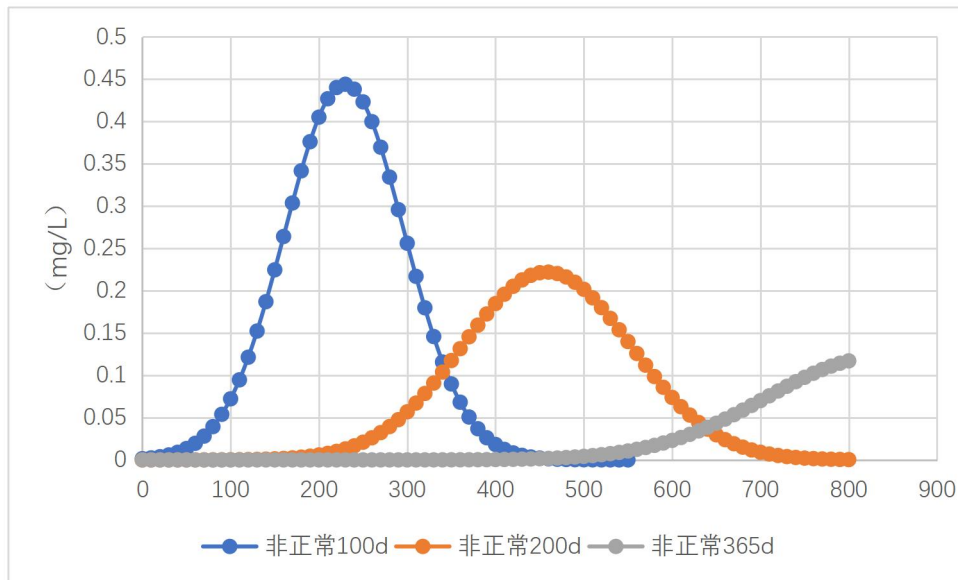


图 12-7-7 非正常工况下废水泄露下渗后锰下游轴向浓度变化曲线图

①铁扩散曲线分析

(a) 100d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在轧钢浊循环水池下游 0~129m 范围内，铁贡献浓度范围为 0.002904717~0.30mg/L，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准；129m-328m 铁污染物贡献大于 0.3mg/L，不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，328m 后地下水中的铁贡献浓度均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(b) 200d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；在轧钢浊循环水池下游 0~375m 范围内，铁贡献

浓度范围为 $4.74\text{E}-06\sim 0.3\text{mg/L}$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；375m-545m 铁污染物贡献浓度范围大于 0.3mg/L ，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，545m 后地下水中的铁贡献浓度均低于小于 0.3mg/L ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（c）365d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铁污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；理论预测，在轧钢浊循环水池 800m 预测范围内，铁贡献浓度低于 0.3mg/L ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

②铊扩散曲线分析

（a）100d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；根据理论预测可以看出，在脱硫循环水池下游 0~505m 范围内，铊贡献浓度大于 0.0001mg/L ，不能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；505m 后铊污染物贡献浓度随着距离的增加逐渐降低，浓度范围为 $5.78\text{E}-06\sim 0.0001\text{mg/L}$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（b）200d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；在脱硫循环水池下游 0~84m 范围内，铊贡献浓度范围小于 0.0001mg/L ，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；84m 后铊污染物贡献浓度大于 0.0001mg/L ，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（c）365d 时，由于泄漏源被截断，地下水中的铊污染浓度曲线峰值随地下水流动向下游移动、降低扩散；理论预测，在脱硫循环水池下游 0~344m 范围内，铊贡献浓度低于 0.0001mg/L ，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；344m 后铊污染物贡献浓度大于 0.0001mg/L ，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（5）监测井水质污染物浓度扩散预测结果分析

项目轧钢浊循环水池、脱硫浊循环水池距离倒班廉租宿舍区区域最近监测井距离分别为 138m、780m，监控井地下水环境受污染物影响的预测结果和影响分析如下：

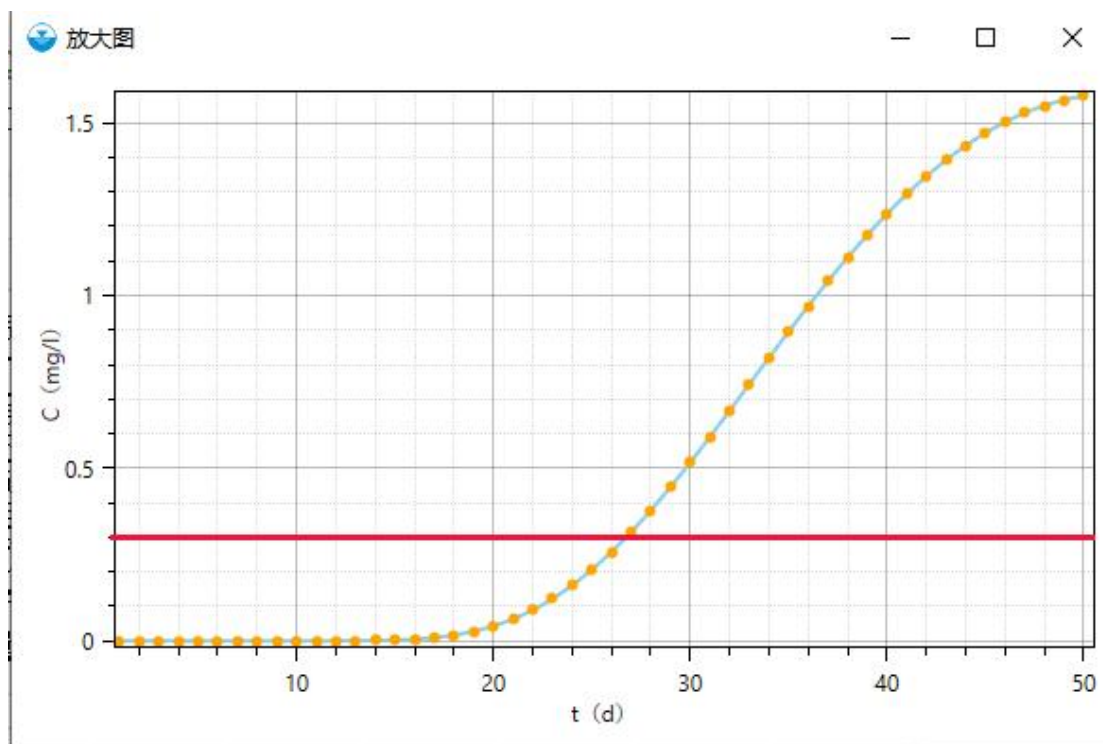


图 12-7-8 项目区下游地下水监测井中 Fe 浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区轧钢浊循环水池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，考虑现有背景值叠加，污废水持续渗入含水层中运移 27 天后，倒班宿舍区域监控井中地下水环境铁开始超标。

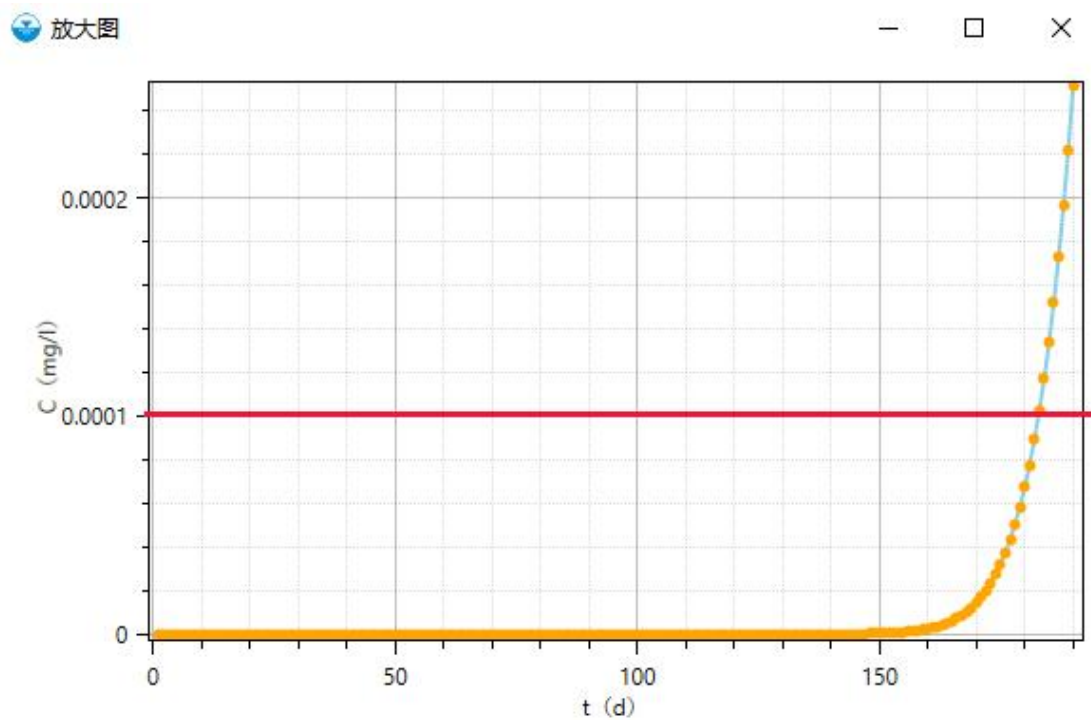


图 12-7-9 项目区下游地下水监测井中镍浓度变化曲线图

从图中可看出，厂区脱硫循环水池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗

漏的非正常状况下,考虑现有背景值叠加,污废水持续渗入含水层中运移 184 天后,倒班宿舍区域监控井中地下水环境铊开始超标;

在运行过程中轧钢浊循环水池池体破损、脱硫废水循环水池池体破损的风险事故情况时,应增加监测井的监测频率,密切关注地下水的水质;若出现水质超标时,须设置地下水抽水井,并进行抽水,以降低地下水环境中的污染物浓度,避免受污染的范围扩大。

12.8 环境风险管理

12.8.1 风险教育和管理体制

在生产过程中存在高温、易燃、易爆、易中毒、易腐蚀、转动设备多等特点,生产中应按照国家有关安全管理法律法规的要求,设置安全环保部门、应急救援机构、工会劳动保护监察机构及安全管理网络;建立起一系列切实可行的安全管理制度规章。

生产中实行安全生产各级领导负责制,总经理对安全生产目标全面负责,主管安全的副总经理对安全工作具体负责,其它各级领导以“谁主管、谁负责”的原则,实行分工管理。安全管理工作在党、政、工的积极配合下,以安全环保部门为龙头,全员齐抓共管,建立一个专管与群管相交织,横到边、纵到底的安全管理网络保障体系。

安全环保部门负责劳动安全教育工作,定期组织职工进行劳动安全教育和学习。安全生产责任制、安全教育管理制度、安全生产检查制度、安全检修管理制度、防护用品管理制度、危险化学品安全管理制度、事故应急救援管理制度、危险场所安全管理制度、仓库安全管理制度。在不断提高职工安全意识和技能的同时,逐步树立全员的安全生产法制观念。以日常安全管理考核为手段,不断强化和完善安全生产基础管理,以查隐患,突出安全生产预防为主,督促事故隐患整改,以强制执行安全规章制度为主线,规范安全生产作业行为。做到“居安思危,常抓不懈”,不断加强危险化学品贮运使用的管理、职业病危害因素控制及职业病危害预防和防治的管理工作,使安全生产保障体系进一步完善。

12.8.2 防范及防护措施

12.8.2.1 管理措施

在建设时应严格遵守《工业企业煤气安全规程》等相关法规并进行安全评价,工程竣工后,建设单位应当报请有关部门进行安全评价专项验收,未经验收合格

不得投入使用。同时在生产过程中严格执行《安全生产法》和《工业企业煤气安全规程》等相关法规中的规定，严格遵守和落实劳动安全、卫生、消防措施及高炉的操作规程。

当发生安全事故时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地县级以上环保和有关部门报告，接受调查处理。

12.8.2.2 总图布置和建筑防范措施

总图布置借鉴国内大型钢铁联合企业总体设计的经验，在满足工艺流程顺畅、物流合理、安全环保的前提下，结合当地自然地理和交通运输等条件，进行综合考虑。

全厂总平面按工序进行分区，生产区、管理区分开布置，生产装置与公用设施、辅助设施的防火间距满足规范要求，厂内消防道路和厂区出入口的设置满足事故救援及人员疏散的要求。

各生产工序内建筑物和设备的布置执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《钢铁冶金企业设计防火规范》(GB 50414-2007)规定，装置、设备、建筑物之间的距离满足安全和消防的要求。

在建筑与构筑物的设计中，进行准确的抗震验算，并根据《建筑抗震设计规范》及《构筑物抗震设计规范》中的规定，按建筑抗震设防烈度 7 度，对构筑物进行设计。竖向布置采用平坡式，适应工艺流程、运输装卸、管道敷设对坡向、坡度及高程的要求，顺畅排除场地雨水。

12.8.2.3 工艺设计防范措施

生产装置和物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在可能泄漏可燃气体、有毒气体的位置装设可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

对于煤气柜生产和储存过程，分别采取如下具体风险防范措施：

①执行《工业企业煤气安全规程》(GB6222-2005)。

②煤气柜和煤气加压站设置有包括煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能。在高、低位有自动报警，入口电动阀门与柜位有连锁控制关系，活塞达到最大行程后通过安全放散管放散过剩煤气，即使柜位在高位且煤气管网的燃烧放散塔和气柜入口阀门同时出现故障时，也可以通过紧急放散管的放散来避免煤气柜活塞冲顶事故。

③进出气柜的煤气主管设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。

④为气柜区敷设专用保安氮气管道和氮气自动调节阀，当发生煤气泄漏时，氮气可迅速进入气柜稀释煤气中的CO，同时保证柜内煤气处于正压状态。

⑤煤气柜安装完毕后进行严密性试验并检查柜侧壁是否有油渗漏。

⑥煤气柜投入运行后，设置有煤气泄漏检测装置，一经发现隐患及时停用修理。

⑦设有煤气防护站，煤气防护站负责对煤气泄漏、中毒及着火等事故进行及时处理和救护。煤气防护站内配置主要的防护设备有：呼吸器、通风式防毒面具、充填装置、万能检查器、自动苏生器、隔离式自救器、担架、各种有毒气体分析仪、防爆测定仪及供危险作业和抢救用的其它设施，车辆有救护车和作业用车。

12.8.2.4 火灾与爆炸的风险防范措施

(1) 工艺防火设计

装置内的设备、管道、建构筑物之间保持一定防火间距。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求，具有可燃气体、易燃液体的生产装置设防静电接地系统。具有火灾爆炸危险的生产装置设防静电接地系统。具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。

(2) 自控防火设计

①紧急停车和安全连锁：紧急停车和安全连锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。

原则上装置的紧急停车和安全连锁系统由独立设置的紧急停车系统实现，装

置工艺过程联锁由 DCS 的逻辑功能完成，为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

②信号报警：本装置工艺参数超限报警由 DCS 实现。所有的报警信息（过程报警、系统报警）可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。

（3）总图防火设计

总平面布置尽量因地制宜，使装置和设施紧凑布置，少占地，节约投资；满足防火、防爆、安全、卫生等有关规范要求，为生产创造有利条件；合理划分街区，力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，方便生产管理。

装置区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。

（4）建筑防火设计

①建、构筑物的布置：建、构筑物的平面和空间布置，除应满足工艺生产、工人操作、维修、安全等要求外，应综合地结合化工生产的特点，如防火、防爆、防腐蚀、防噪声、防毒等因素合理布置。厂房布置尽可能一体化，生产装置尽可能露天或敞开与半敞开式布置。

②防火防爆：乙类生产厂房应按规定满足泄压面积的要求，优先采用轻质墙体、轻质屋盖泄压，其次应采用门、窗泄压。乙类生产厂房钢结构承重部分（梁、柱）均按规范要求除锈后刷防火涂料。

（5）火灾自动报警及联动系统

①全厂设火灾自动报警系统，以管理整个生产装置的火灾探测及报警工作。系统选用总线式火灾自动报警控制器，控制器分别设在调度室和消防控制室（消防泵房内）并通过光纤联网。

②火灾自动报警：在控制室、机柜室、高低压配电室、变压器室等重要及有火灾危险场所设感温/感烟探测器；在变电所电缆夹层的电缆桥架内设线型感温电缆；并在甲乙类工艺生产装置和辅助生产装置四周设带地址编码的手动报警按钮或防爆手动报警按钮，以便在发现火情时能及时报到控制中心。

③在煤气储罐装置区域设置防爆图像型火灾探测器，用以联动水喷淋。

④在中心控制室设置专用消防电话主机，变配电所等处设固定消防电话分机，调度电话作为消防报警电话的备用。

⑤当生产装置出现火警、可燃/有毒气体泄漏等事故时，各生产装置的生产扩音对讲系统可用于事故应急广播；在无扩音对讲系统的操作室、变电所等处设置声光警报器，以便发生火情时提示人员疏散。

⑥火灾报警控制器内备有蓄电池组。系统接地为设备外壳屏蔽接地，采用与联合接地，接地电阻不大于 1Ω 。

⑦消防联动：当火灾确认后，火灾报警控制器能送出一组火灾报警信号至消防泵组联控柜，由消防泵组联控柜启动消防泵。

(6) 安全管理措施

①设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

②控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

④火源的管理：严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

⑤完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

⑥火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-92)的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

(7) 发生重大火灾、爆炸事故的应急处理

①灾情发生后，应立即拨打 119 火警电话请求救援，并上报当地相关管理部门。

②根据灾情发生地点，应急指挥中心指挥所有人员选择疏散路线进行疏散，疏散人员集中到指定集合地点清点。

③控制配电房，切断发生火灾车间的供电，打开消防应急泵，打开罐区喷淋系统对储罐进行降温。

④应急现场处理小组成员在现场负责人的领导下，在安全有利的位置，利用消火栓等消防设施扑救火灾。

⑤应急支持保障小组应组织好应急救护工作和车辆等救援装备，清除消防通道上的路障，迎接专业消防队和救护队的到来。

⑥在专业消防队到来后，公司应急救援组织的成员应听从并配合其指令，共同实施救援工作。

⑦若是储罐着火，应派救援人员在消防冷却水枪的掩护下，关闭着火储罐的进出阀门。

12.8.2.5 大气环境风险防范措施

①本项目从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。装置加工过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

②项目设置有毒有害气体泄漏监控预警系统，在煤气柜可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，其信号接至 GDS 系统。GDS 采用 DCS/FCS 系统的独立控制器或独立的卡件实现，并在中心控制室设置独立的 DCS/FCS 操作站用于可燃气体和有毒气体报警。

③中心控制室主操室内设全厂消防图形显示装置，用于在各工作部显示全厂消防及火灾报警信息。在中心控制室的消防控制室设置操作台用于直接开启消防水泵站内的消防水泵、装置区及罐区的雨淋阀等消防设备，同时在操作台上对应每个所保护的罐、泵或其他设备设置的专线联动按钮。

④在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

⑤根据各工艺生产装置不同的特点，对有 SIL 等级要求的安全联锁保护、紧

急停车及关键设备联锁保护设置必要的安全仪表系统（SIS）。

⑥设置绿化隔离带，按环保要求在项目厂区与周边居民区之间设置绿化隔离带。

⑦根据环境风险评价预测情况，在项目区周边 5 公里范围内建立环境风险关注区，关注区内的人员作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

⑧火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响，需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知相关部门，并及时通知相关人员及时疏散。

12.8.2.6 地表水污染事故措施

（1）防控体系设置

为防止事故废水外排，按照“单元-厂区-区域”的水环境风险防控体系要求设置环境风险事故水污染三级防控系统，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成周边地表水污染。

①一级防控——单元防控

单元防控作为第一级防控系统主要将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，其由各危险单元装置区边沟、罐区围堰和组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置边沟收集污染排水。项目危废暂存间按要求设置围堰。

②二级防控——厂区防控

第二级防控系统将污染物控制在排水系统事故缓冲池。将较大生产事故泄漏于装置区边沟、隔堤外的物料首先经装置区内污水管线将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物料和事故废水造成的环境污染。同时考虑在项目厂区雨水排放口出厂处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭雨水管道总阀门（雨水排放口总阀门常闭），可直接截断整个厂区废水外排途径，截留事故废水优先引入事故水池内；前 15min 初期雨水经重力送全厂初期雨水收集池，再通过初期雨水提升泵初期雨水处理站，防止初期雨水外排造成环境污染。

▪事故废水收集措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。

因此，本项目在实施中应针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除了事故情况下对周边水域造成污染的可能。

本项目生产区场地东北高南低。发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集装置区内围堰、防火堤内，事故水经溢流井、雨水系统管线流向全厂事故水池，并开启全厂事故水池前入口阀门，进入全厂事故水池。根据事故废水的性质及时送污水处理站处理后回用，项目区污水处理站无法处置的及时委托相关具备处置能力的单位及时清运处置。

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，拟建工程具有风险的生产装置主要包括煤气运输管道、煤气放散、煤气净化等设施，危化品的运输、暂存及使用装置。具有风险的生产设施主要集中在烧结工序、炼钢连铸工序、轧钢工序、石灰窑工序、自备电厂、煤气站、脱盐水处理站、危废暂存间。

针对上述生产单元的潜在环境风险，项目在南面最低处设置 1 座事故应急池，考虑容纳最不利环境风险情况下的事故消防废水及雨水。本项目事故池有效容积按《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 2014-2017）的规定中公式计算，根据计算，建设单位应建设不小于 3509m³ 的事故水池（具体详见“7.4 节”），项目现有 1 座总容积 4000m³ 事故水池，满足事故废水的收集需求。

▪初期雨水收集措施

根据前文分析，项目生产区前 15min 初期雨水量为 6769m³/次，项目生产区设置总容积 7000m³的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后进入厂区初期雨水处理系统处理后回用于生产不外排。

③三级防控

根据《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》环评报告，其南海子片区、西城片区雨水总排口处应分别设置切断阀、初期雨水收集池及应急事故池。

（2）风险防范措施处理

本次主要从预防-监控-响应三个层面梳理其风险防范措施。

①预防预警

- 建立和健全各项安全管理制度。
- 建立健全安全生产组织机构。
- 加强对员工的安全教育的培训。
- 不断完善应急救援预案，加强预演工作。
- 认真落实安全检查制度，加强安全生产检查。
- 保持作业场所的环境卫生，保持清洁，干燥，物品摆放整齐，道路通畅。
- 加强生产、废水污染防治设施和道管的维护保养管理。防止废水收集设施、设备、管道、阀兰、阀门等发生泄漏。

②、危险源的监控

为防范突发环境事件的发生，厂区范围内应建立必要的安全、环境监控设施，并确保在异常情况下该系统能及时发生警示：

经分析，厂区内环境风险源主要包括废机油泄漏；污水处理设施非正常排放或泄露等。

A、废机油泄漏监控措施：

▪建立完善的技术监控手段，全天候掌握和控制危险源运行参数，保证危险源安全稳定运行；对不具备技术监控手段和措施的危险源，要制定可靠的人工监控方式，定期检查确认，及时发现和解决出现的问题和隐患。

▪做好危险废物进出台账记录，填写危险废物转移联单，并定期上报环保主管部门；

▪加强危险源设施检查和维护，注意乙炔储罐、电炉、除尘系统及各管道的渗漏情况，并及时修补；

▪班组每班、车间每天、全公司每周针对环保设施及管理情况进行检查，找出不足，持续改进。

B、废水处理设施定期巡查

③应急响应

根据事故的严重程度、可控性和影响范围，应急响应级别分为I、II、III级响应。

启动I级响应：发生本应急救援预案所指的一级突发性环境污染事件，事故范围大，难以控制，事故涉及本公司以外单位和人员，需要撤离疏散非本公司员工以外人员，超出公司应急处置能力的环境污染事故。单位必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急救援力量报警，请求支援，并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

启动II级响应：发生本应急救援预案所指的二级突发性环境污染事件，事故发生在区内部，并不对外界产生环境危害；事故涉及车间以外单位和人员，超出本车间应急处置能力，按照本应急救援预案执行。

启动III级响应：发生本应急救援预案所指的三级突发性环境污染事故，事故状态车间能处理和控制在，不需要外部援助。

根据事态发展，一旦事件超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。

厂区发生III级突发环境事件（车间级），突发环境事件发生后，车间组织人员进行应急处置。

厂区发生II级突发环境事件（厂区级），突发环境事件应急小组接警后，应立即成立现场应急指挥部，根据接警的内容信息判定应急响应级别，启动应急预案，指挥各应急小组进行应急处置。

厂区若发生I级突发环境事件（厂区外环境级），需立即向当地人民政府应急办、麒麟区应急管理局、曲靖市生态环境局麒麟分局进行上报，在应急管理局相关人员到达现场后，厂区应急指挥部移交指挥权，全体应急人员均需服从其指挥，并完成其分配的应急救援任务，配合事故调查及现场洗消等工作。

综上所述，本项目在采取以上三级防控措施，通过多级事故废水防控体系的建立，确保任何状况下事故废水只能排入事故应急池，事故应急池平时保证处于空池状态，事故状态下事故废水有足够的容纳设施和防流失设施，可确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，由于事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

12.8.2.7 地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管

线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗。

各类浊循环水池、初期雨水收集池、事故水池、废水处理站配套各水池，危废暂存间作为重点防控区；

原料车间、烧结车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、制氧站、100MW 煤气发电站、净循环系统、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间、脱硫渣暂存间、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池作为一般防渗区，倒班宿舍、办公楼、厂区道路和裸露场地等作为简单防渗区，具体防渗要求见地下水污染防治措施章节。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

为监控地下水环境受污染情况，项目将烧结配料区域的监测井作为上游对照井，生活区处监测井、厂区南面监测井作为污染监测井；定期对监测井进行监测，一旦发现监测井中的污染物异常升高，应及时对项目的防渗层进行排查，并进行修补；同时采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。

同时参照地下水跟踪监测方案、土壤跟踪监测方案对项目周边的地下水环境、土壤环境进行监测；监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

（4）应急响应措施

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，降低地

下水受污染程度，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现地下水受到污染时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期对事故水池、废水收集池等池子进行清掏和清洗，检查底部及侧壁防渗层破损情况等计划和实施方案。

12.8.2.8 危废泄漏事故防范措施

化学除油器油污、各工段设备检修废油、废油桶在外送处置前临时储存于危险废物暂存间。危险废物的收集和管理，公司应委派专人负责，各种废弃物的储存容器应具有很好的密封性，废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染，在转移、运输使用过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险。

12.8.2.9 尿素运输风险防范

项目脱硝用尿素在当地市场购买经汽车运输进厂。运输过程主要风险防范措施如下：

(1)、加强人员培训，提高业务能力，规范运输人员操作；运输车辆经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

(2)、转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹。

(3) 运输尿素车辆要保持整洁，不对尿素袋污染。

(4) 运输途中应做到防雨淋、防掉落、防划破、防污染

(5) 及时点验，及时办理交货手续，并填写交接确认单。

12.8.2.10 风险监控及应急监测措施

(1) 在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(2) 建立监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

(3) 加强对重点危险源的监控管理，把主厂房、固废暂存间、储罐区等事故高发区域，实施重点监控和管理。

(4) 严格落实 24h 值班制度，配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司

调度室、各部门室、社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

(5) 发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。大气监测、地下水及土壤监测的相关要求具体见“环境管理与监测计划”章节。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整和安排。本次评价仅提出原则要求。

(6) 企业应建立应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通信等人员，配备有急救药箱、个人防护用品、消防布置图、现场平面布置图、危险化学品安全技术说明书等。报警器、消防设施、个人防护用品及应急器材等应定期进行检测。

12.8.3 事故应急措施

12.8.1.1 煤气泄漏

泄漏的原因主要有两种：一是使用时疏忽大意；二是设备、器具老化、破损。泄漏事故一旦发生，许多人的生命财产安全便会受到威胁，特别是在人口比较稠密的地方，更会发生大规模、大范围的灾害。因此，除了对使用加强日常管理和防范外，还应做好一旦发生泄漏时的灾害处置工作。在事故处置时，应针对不同情况区别对待。

(一) 泄漏场所未出现火情时的对策、当接到事故报警时，应向安全部门通报，并要求紧急出动。应关闭阀门，切断气源；电力单位应尽可能切断泄漏场所相关电源，防止电火花的出现；消防部门应疏散泄漏现场人员，并划分外围警戒区，实行交通管制。具体步骤如下：

1、侦检泄漏情况：发生泄漏后应尽量从上风或侧上风处进入泄漏现场，消防车辆宜停靠在离泄漏点约200米处，车头向外。侦检人员应在上风阵地寻找知情者（责任人、工程技术人员、值班人员等），了解相关情况，如泄漏原因、泄漏部位、泄漏口大小以及周围有无相关消防设施等。

2、警戒区的划定：我国一般是用可燃气体浓度探测仪对现场的可燃气体浓度进行检测，确定可燃气体浓度低于爆炸下限50%以内的范围为警戒区。在使用可燃气体浓度探测仪进行检测时，应根据附近建筑物的构造、密集程度和当时的风向、风速影响，再对警戒区范围予以扩大或缩小。

3、警戒区划分时的注意事项：在用可燃气体浓度检测仪对泄漏现场煤气浓度进行测量时，一定要用两个以上的测量仪，并考虑泄漏煤气的特征及风向，从安全地带逐步向危险地带测量。范围宜大不宜小，在整个过程中实施动态监测。——根据煤气比重比空气轻的特性，测量时应重点测量泄漏场所的下风向、建筑物的上方、室内的上部、天井等处。——当警戒区划定后，应设立警戒标志，布置警戒人员，严格控制人员进入。在警戒区内须严禁烟火，严禁使用非防爆的照明灯、照相机、摄像机、手机、对讲机，严禁穿化纤服装和带铁钉的鞋进入警戒区。不准携带铁质工具进入警戒区参加抢险救援活动，以防止撞击产生火花。

4、加强个人防护：警戒区内的消防队员应着隔热服，佩戴空气呼吸器。在条件许可的情况下应尽可能利用开花射流与喷雾射流稀释和驱散空气中的煤气，避免使用直流水枪，以防密集射流与空气摩擦产生静电火花。在警戒区铺设水带时接口部位须用布条扎紧，以防水带在拖拉过程中与地面撞击摩擦产生火花。

5、堵漏措施：在采取上述措施的同时，要认真查找泄漏点，采取安全有效的堵漏措施。可使用专用的堵漏器材，也可采用石棉板、木塞、包扎带、垫片、橡皮塞、棉纱、纸板等无火花工具及粘合剂，视情况进行堵漏。堵漏过程中一定要用喷雾射流和开花射流实施保护，防止爆炸事故的发生。

6、警戒区的解除：当险情排除后，应利用检测仪器检测事故现场的可燃气体浓度。当可燃气体浓度已低于爆炸下限的2%时，才可恢复活动，解除警戒。

（二）泄漏场所着火时的对策：当煤气泄漏部位已经起火时，不宜盲目轻易去灭火，以防止更多煤气喷出，与空气混合形成爆炸性混合物，发生更大的灾害。应科学施救，着力提高救援人员素质，严防蛮干：化学、煤气类事故抢险救援，绝不同于一般的抢险救灾，专业技术性很强。遇到疑难问题或情况突变，应冷静分析，听取专家和有关专业技术人员的意见，防止鲁莽从事。

12.8.1.2火灾爆炸事故的处理措施

1、发现事故者应立即拨打“120”火警电话，并迅速向生产调度室报告；

2、生产调度室接到报警后，应迅速查清发生事故的地点和部位，并迅速通知指挥部成员前往事故现场；

3、指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门和公安、劳动等上级领导机关报告事故情况；

4、发生火灾、爆炸事故的车间（部门）在报警的同时，应组织力量根据不

同物质的燃烧，采取相应的手段和灭火剂进行灭火。若易燃气体发生燃烧，应关闭阀门切断气源，然后使用二氧化碳或干粉灭火器灭火。若电器设备发生燃烧，应先切断电源，然后迅速用二氧化碳、干粉或 1211 灭火器灭火。若是一般可燃物质引发的火灾应迅速用消防水或泡沫灭火器扑灭；

5、消防救护队员接到报警电话后，应立即赶到现场，戴好防毒面具进行搜寻中毒或受伤人员，若发现中毒的伤员应救出毒区，并引导无关人员撤离出现场，对抢险人员进行监护和供给防毒器材，配合医生对受伤者实施救护工作，按预定的作战方案针对不同物质的燃烧采取灭火措施。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土，用水灭火无效。

6、生产管理部门到达事故现场后，应会同发生事故的车间视火灾能否控制，是否会扩大蔓延到其它部位等情况，做出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车程序作停车处理；

7、保卫部门到达事故现场后，迅速设立警戒线，加强现场警戒治安工作，严密注视火势发展和蔓延情况，及时向指挥部报告，必要时向公安消防支队和友邻单位消防队请求支援；

8、医疗救护队到达现场后，与消防救护队配合，立即开展救护伤员的工作，对重伤员迅速送医院进行抢救；

9、抢修队到达事故现场后，根据指挥部下达的抢修指令，对急需抢修的设备进行抢修，争取时间减少损失；

10、当事故得到控制后，立即成立专门调查小组开展事故调查及处理善后工作。

12.8.1.3 紧急救援

在有可能发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施 并应设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。

在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。

各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。

主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。

在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。

12.9 风险事故应急预案

12.9.1 应急预案编制要求

公司应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号文）中第二、三章的要求编制应急预案。并送至当地环保部门备案。

按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号文）的要求，厂区内有变更和新建项目时，需要重新编制应急预案，重新报备，本项目对现有部分设备设施拆除重建，厂区内建设内容变化较大，因此，建设单位需要重新编制应急预案。

企业应就可能的事故发生情况及事故发生后的应急措施制定预案，包括事故的分类分级、应急预案体系、应急启动条件、应急指挥部及其它相关部门的组织机构和职责、事故的预报、预测、预警、应急报告、准备、处置等。

建设单位应本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，应按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等相关要求，根据拟建项目工程内容、危险物质及潜在的环境风险、风险防范与应急处置措施等编制突发环境事件应急预案，报环境保护行政主管部门备案，定期进行演练。修订应急预案应包括环境风险评估、应急资源调查及突发环境事件应急预案三部分内容，需要明确和制定的内容见下表。

表 12-9-1 应急预案的主要内容

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	危险目标：固废储存区、生产区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
----	---------	-------------------------

12.9.2 与区域风险应急救援预案的联动

目前曲靖市已编制了《曲靖市突发环境事件应急预案》，该预案适用于曲靖市发生的大气污染、水体污染、土壤污染等突发性环境污染事件和辐射污染事件的应急响应、突发环境事件应对工作坚持统一领导、分级负责，属地为主、协调联动，快速反应、科学处置，资源共享、保障有力的原则。突发环境事件发生后，各级人民政府和有关部门自动按照职责分工和相关预案开展应急处置工作。

建设单位应积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工作、环境应急保障体系，并建立本建设项目与昭通市生态环境局等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报曲靖市生态环境局、曲靖市应急管理局等相关单位。超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

12.10 小结

通过采取本报告提出的从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施，在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大程度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低，本评价认为，本建设项目的环境风险程度在可接受水平范围，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

12.11 项目环境风险评价自查表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	煤气	未处理的二氧化硫	未处理的二氧化氮	
		存在总量/t	2.53	0.024	0.037	
		名称	废机油			
		存在总量/t	10			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 4726 人		5km 范围内人口数约 350236 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 410m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 980m			
	地表水	事故状态下无排放				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
未迁移到地下水敏感点						
重点风险防范措施		1、煤气柜风险防范措施 煤气柜与周围建、构筑物之间距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）等要求进行				

	<p>布置；煤气柜设置煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能，进出气柜的煤气主管设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。通煤气的管道与没有通煤气的管道必须有可靠的切断装置，不允许单独用阀门切断；煤气区域应挂有“煤气危险区域”的标志牌；煤气柜安装完毕投入运行前，进行严密性试验并检查柜侧壁是否有渗漏，每年定期请劳动安全部门和环保部门进行检测，一经发现隐患及时停用修理。</p> <p>2、危废暂存设施风险防范措施</p> <p>废油装入废油桶，废油桶采取密封措施。危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足相关标准要求。在废油的转移、运输使用过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险。</p> <p>3、其他管理防范措施</p> <p>加强废气收集处理设施的运营维护和管理，防止非正常排放，出现非正常情况需减少污染排放包括停产。落实全厂雨污分流、清污分流措施，防止废水非正常排放。落实全厂分区防渗措施，并加强跟踪监测，防止对地下水造成污染影响。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存库进行建设，加强危险废物贮存管理。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>通过采取相关风险事故防范措施、应急处置措施及应急预案后，通过以上风险管理，杜绝发生煤气泄漏的情况发生。建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险在可防控范围。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“”为填写项。</p>	

13 污染防治对策措施及可行性论证

13.1 施工期污染防治对策措施及可行性论证

13.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

(1)、废气治理措施

施工期的主要污染源为运输车辆的尾气及扬尘,为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染,环评要求采取如下具体措施:

① 施工期对厂区内的临时道路采取洒水降尘措施,对施工车辆实施限速行驶,降低运输产生的扬尘;

② 在大风及干燥天气施工时施工场地每天洒水 4-5 次,在施工场地清理阶段,做到先洒水,后清扫,减少扬尘产生量;

③ 产尘量较大建材材料,如沙、石等应有专门的堆存场地,避免原材料露天堆放,堆于置于项目区中部,远离敏感点一侧,并对其进行篷布遮盖;

④ 场地基础开挖出的土石方堆存场地表面需进行洒水,可减少扬尘。

(2)、措施可行性分析

洒水降尘是施工场地扬尘防治的常用措施,也是比较有效的措施,施工期安排一个兼职人员在干旱大风天气进行洒水降尘,可取得较好的降尘效果。施工运输车辆遮盖篷布是《城市建设管理条例》明确规定的。且洒水降尘操作简单,投资较小;运输车辆的篷布可重复利用,不需要随时更换。

综上所述,项目施工期采取的措施是切实有效,经济可行的。

13.1.2 废水防治措施可行性分析

(1)、废水防治措施

施工期废水采取的措施有:在施工场地设置四个容积均为 3m³ 的临时沉淀池,工程废水经沉淀池沉淀处理后用于施工过程和施工场地的洒水降尘,不外排。施工期工人的生活污水直接进入厂区现有污水管网后进入市政管网,不直接外排。

(2)、措施可行性分析

项目施工期工作人员生活污水和施工废水中污染物主要为 SS,而洒水降尘及高炉冲渣对水质要求不高,经处理后的施工废水用于洒水降尘,既能节约用水,又能避免废水乱排污染环境,且沉淀池投资较小,因此项目施工期废水处理措施简单有效,经济可行。

13.1.3 固体废弃物污染防治措施可行性分析

施工期固废主要为开挖土石方、建筑垃圾、废钢铁及施工人员的生活垃圾。施工期主要采取的固废防治措施如下：

项目整个场地大部分区域需进行回填，因此表土暂时储存，后期用于场地绿化。废土石全部回填无弃方产生。

建筑垃圾经统一收集后可回收利用的部分进行回收利用，不可回收利用的部分则全部运至城建部门指定的地点进行妥善处置。

拆除设备生产的废钢铁全部作为废钢铁外售，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。

生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一处置。

综上所述，项目施工期的固废防治措施符合当地相关主管部门的规定，简单有效，经济可行。

13.1.4 噪声防治措施可行性分析

建设项目在施工期间所产生的噪声主要来源于挖掘机、推土机、装载机、搅拌机、运输车辆等，主要噪声源强为 80dB(A) 以上。建设方采取合理布局施工场地；在施工中尽量采用低噪声设备和工艺代替高噪声设备与加工工艺，采用低噪声设备，合理安排施工时间，注意控制夜间进行噪声等级较大的施工活动等措施后，采取措施后，施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的标准限值要求，因此项目施工期的噪声防治措施是可行的。

13.2 运营期污染防治对策措施及可行性论证

13.2.1 废气污染防治措施可行性分析

13.2.1.1 无组织粉尘防治措施可行性

（1）原料堆场

原料场主要是粉尘污染源，产生于输送含铁粉矿、球团矿、焦炭、煤等物料，以及各种物料堆卸、混匀等过程中，都将产生粉尘。项目转型升级改造后，全厂共设置 4 个料场。1#、2#料场为现有 1#、2#料场转型升级而来，1#料场主要为 2 座烧结机提供一次配料后的混匀料，2#料场主要是为烧结提供一次配料的燃料及熔剂，3#料场为本次改造新增料场，主要为高炉生产线提供焦炭、球团矿，4#料场为石灰生产原料堆场。均为封闭料场。

1#、2#、3#、4#料场通过汽车运输进场，因此在1#料场、2#料场、3#料场、4#料场出口分别设置1套车轮和车身清洗设施，同时各料场均设置有自动加湿雾炮，同时在1#料场的除尘灰卸灰区设置自动干雾（雾滴粒径 $d < 30 \mu\text{m}$ ）。物料在卸料区在全封闭的汽车受料区域进行卸料。在汽车受料坑和筛分间及转运站产尘点设置有密闭罩，粉尘经集气罩收集后，进入套布袋除尘器处理。

封闭料场在国内钢铁企业属于先进的防尘形式，环保、节能、降耗、省地、稳定生产、降低运营成本等方面具有突出优势。与传统露天料场相比，可减少料场区域扬尘80%，节省占地40%~60%，减少物料损耗量50%~85%，料堆表面洒水量减少80%以上，同时，封闭料场堆取料作业自动化水平高，可靠性和安全性高。封闭式料场基本杜绝了料场区域的扬尘污染。这是目前国内钢铁厂抑制开放性、阵发性粉尘所采取的通用措施，可有效抑制粉尘的散发，且喷水后物料较为湿润，可大大减少扬尘。带式输送机采取密闭罩控制粉尘散逸，目前国内钢铁企业均有应用，效果良好。

原料场采取的废气污染控制措施技术成熟可行，运行经济稳定，满足达标排放的要求。

（3）生产过程

项目针对原料系统产尘点及各转载点、燃料破碎等废气进行收集，针对烧结系统的混料系统、机尾、环冷机及振动筛废气均进行收集处理，对高炉系统矿槽废气进行收集处理，铁钩渣沟封闭，出铁口封闭，设置密闭罩对出铁厂废气进行收集处理，高炉煤气全部回收净化后回用，对转炉铁水预处理、转炉、精炼炉废气进行收集处理，炼钢车间设置三次除尘系统，石灰窑原料转运及窑顶、成品转运废气均进行收集处理，各收集废气经覆膜滤料布袋除尘器进行处理后排放，项目采取的废气处置措施可降低无组织粉尘的排放。

（4）固废暂存

项目设置12个一般固废暂存间，分别脱硫渣、高炉瓦斯灰、铸余渣、钢渣、处理后的不能利用的废钢渣暂存间、炼钢氧化铁皮、轧钢氧化铁皮、原料废钢、炼钢轧钢废钢、废旧耐火材料。项目产生的固废均设置专门的固废暂存间（点），暂存间封闭处理（设有大门），对于处理前钢渣暂存间、处理后废钢渣暂存间物料设置有喷雾洒水降尘，高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运，不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运。

（5）物料运输

①外部运输

项目进入厂区物料主要为进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤、白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金。

进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤均通过火车运输至曲靖铁路货场后经汽车运输进厂，白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金主要通过汽车运输进厂。根据了解，铁路物料运输主要采用集装箱方式运输，运输过程中按要求在运煤货箱的煤层表面喷洒凝固剂减小扬尘。

铁路货场约 2000 年建成，铁路货场距离项目区约 500m，运输距离约 650m，运输进厂汽车采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车进行运输，采用篷布遮盖运输。

项目外运物料或产品主要为线材及棒材、脱硫渣、高炉水渣、高炉瓦斯灰、钢渣磁选后废渣、铸余渣，其周边进行外卖，全部采用汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输，采用篷布遮盖运输。

②内部运输

铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金等块状或粘湿物料，采用皮带通廊等方式封闭输送。铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输。石灰经皮带直接经皮带由石灰窑成品仓进入各配料点，除尘灰等粉状物料，采用管状带式输送机、罐车等方式密闭输送。石灰直接经管状带式输送机由石灰窑成品仓进入各配料点，其余除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。钢渣主要通过封闭汽车运至钢渣磁选车间。

（6）道路清洁控制措施

①项目 1#、2#、3#及 4#料场分别设置一套车身及车轮清洗装置。按要求配备清洗装置及拦车杆、抖水台或吹干装置，清洗废水经沉淀后回用。

②厂区需配备足够的湿扫车和洒水车，确保厂区整洁无积尘。所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。

项目各无组织污染防治措施现已广泛应用，各措施符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）要求。同时项目进一步采取无组织排放监控体系、清洁运输控制系统、全厂集中管控平台全面监控。

（7）清洁运输控制系统

①建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业自行进行自检，并做好记录。

②建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。

（8）无组织排放监控体系

①项目对料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产尘点安装高清视频监控装置。

②设置风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数的监控。

③对物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪。

④厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压；厂区进厂货运道路路口及原料堆场区域的行车道的下风侧分别布设 1 个监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压；

原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压

（9）全厂集中管控平台

对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。

采取上述措施进一步监控各措施完成情况，确保满足超低排放要求。

13.2.1.2 有组织颗粒物防治措施可行性

(1) 布袋收尘

项目转型升级后除烧结机机头采用静电+湿电除尘、转炉一次烟尘采用干法除尘、混料及热闷采用湿电除尘、精轧烟气采用塑烧板除尘，其他工序的产尘废气污染源均采用脉冲布袋除尘器作为除尘治理设施，滤料均选用覆膜针刺毡。

近年以强力清灰为特征的脉冲袋式除尘器，以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠，维护工作量小等优点，在各行业获得日益广泛的应用。目前，我国脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。

在钢铁企业应用最广泛的除尘器是布袋除尘器。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、换代周期都在不断加长，而且积累了丰富的实际工程经验。本着节省占地、降低投资、减少运行费用的原则，开发了在线、长袋、强清灰脉冲袋式除尘器，大灰斗脉冲除尘器等，有以下特点：

大灰斗是指每个大灰斗所对应的滤袋过滤面积总和大于 1000m^2 的灰斗。通常大灰斗的有效容积为 $10\sim 100\text{m}^3$ ，它有三个主要功能：一是兼做专用储灰仓。这样可省略常规输灰系统。二是兼做重力除尘器。这样可使烟气中一部分较粗颗粒粉尘在没有到达滤袋之前靠重力等作用就沉降在大灰斗中，使滤袋使用寿命延长。三是调蓄作用。这样可用一部分粉尘作为星形卸灰阀的密封层，不仅可省略掉料位计，还可大大地缩小专用贮灰仓的有效容积。

目前滤袋长 7.5m 左右，可减少除尘器的占地面积 50% 。

采用在线脉冲清灰方式。在线脉冲清灰方式就是带负荷进行脉冲强力清灰，清灰时滤袋仍然处于烟尘过滤状态。离线脉冲清灰方式就是不带负荷进行脉冲清灰，正在清灰的整个滤袋室处于不过滤烟尘的离线状态。通常离线脉冲清灰比在线脉冲清灰方式的过滤风速略高；并且是以整个滤袋室为脉冲清灰单元，这样就会使刚刚清灰后的整个滤袋室中的所有滤袋受到短时间高速气流的强烈冲击。经过长期的循环冲击，会使滤袋使用寿命缩短。在线脉冲清灰方式是以排（单个脉冲阀）为脉冲清灰单元，进行在线脉冲清灰，此时其他滤袋几乎受不到短时间的强烈烟尘气流的冲击。所以，相对而言在线清灰的滤袋使用寿命较长。

与离线脉冲清灰方式相比，在线脉冲清灰方式可缩短脉冲清灰周期（节省了离线阀开闭的时间）、延长脉冲阀的使用寿命及节省压缩空气消耗量等。

同时为了在线检修的要求，在除尘器的进排风口加装了阀门，也吸取了国外先进的控制技术，设备可实现在线、离线混合清灰。

为保证本项目各废气污染源排放颗粒物能够达到超低排放限值的要求，本项目使用的袋式除尘器拟采用滤料材质为涤纶针刺毡覆膜复合滤料。覆膜滤料性能优异，其过滤方法是膜表面过滤，无论是粗、细粉尘，全部沉积在滤料表面，无初滤期，开始就是有效过滤，近 100%截留被滤物。并且，覆膜滤料以微细孔径及其不黏性，使粉尘穿透率近于零，投入使用后提供极佳的过滤效率，当沉积在薄膜滤料表面的被滤物达到一定厚度时，就会自动脱落，易清灰，使过滤压力始终保持在很低的水平，空气流量始终保持在较高水平，可连续工作。覆膜滤料是一种强韧而柔软的纤维结构，与坚强的基材复合而成，所以有足够的机械强度，加之有卓越的脱灰性，降低了清灰强度，在低而稳的压力损失下，能长期使用，延长了滤袋寿命。

气布比又称表面过滤速度，是单位时间处理含尘气体的体积与滤布面积之比。一般而言，随着表面过滤速度的降低，除尘器过滤效率将提高。本项目选用的除尘器过滤风速为 0.8m/min 左右，可有效避免大流速使滤料两侧的压差增大，把已覆在滤料表面的细小粉尘挤压过去，并且小流速也可减轻粉尘对滤料单根纤维的磨损，延长布袋使用寿命。项目使用同类袋式除尘器各工序颗粒物排放浓度均能控制在 10mg/Nm³ 以内。

本转型升级项目各工序选用的袋式除尘器均配置了《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求的滤料，处理效率可达 99.9%以上，为该规范规定的可行技术。同时，根据云南省内已经投产的呈钢、玉昆、仙福等钢铁厂，其经处理后的外排粉尘浓度均在 10mg/Nm³ 以内。

(2) 湿电除尘

项目烧结机机头烟尘采用静电+湿电除尘进行组合除尘。一混及二混、热闷废气均采用湿电除尘。

湿式电除尘器主要由湿式电场系统、电气系统、保温箱热风吹扫系统、冲洗水系统、壳体等部件组成。

静电除尘器的除尘过程可分为四个阶段：气体的电离、粉尘获得离子而荷电、荷电粉尘向电极移动、将电极上的粉尘清除。

湿式静电除尘脱除的对象主要由粉尘和雾滴构成，由于雾滴与粉尘的物理特

性存在差别，所以其工作原理也相应的会有差异。从原理上来讲，首先由于水滴的存在对电极放电产生了影响，要形成发射离子，金属电极中的自由电子必须获得足够的能量，才能克服电离能而越过表面势垒成为发射电子。让电极表面带水是降低表面势垒的一种有效措施。水覆盖金属表面后，将原来的“金属—空气”界面分割成“金属—水”界面和“水—空气”界面，后两种界面的势垒比前一种界面的势垒低很多。这样，金属表面带水后，将原来的高势垒分解为两种低势垒，大大削弱表面势垒对自由电子的阻碍作用，使电子易于发射。另外，水中的多种杂质离子在电场作用下，也易越过表面势垒而成为发射离子。这些都改变了电极放电效果，使之能在低电压下发生电晕放电。其次由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电阻的粉尘比电阻下降，因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定；另外由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘；根据国内及国外相关文献表明，湿式静电除尘器对酸雾、有毒重金属以及 PM_{10} ，尤其是 $PM_{2.5}$ 的微细粉尘有良好的脱除效果。

项目烧结机机头烟尘采用静电后再进入湿电，对 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 有较好的去除效果，为《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术。

一混及二混、热闷废气均采用湿电除尘，经除尘器后粉尘排放浓度达到 $10mg/m^3$ 以内，满足超低排放要求。同时其也属于《钢铁企业超低排放改造技术指南》中含湿废气的可行技术。

（3）静电除尘

项目烧结机头废气（含保留烧结机）设计采用四电场静电收尘处理。

烧结机头烟气风量大、温度高、含尘量高、比电阻适宜等特点，目前先进的钢铁企业均采用干法静电除尘器。实践证明，对于烟气量特别大的烧结机头烟气系统，电除尘器是有效的处理设备，电除尘器虽然一次投资高，但除尘效率高、阻力小、耐高温、运行稳定，便于管理，具有其它除尘器无可比拟的优点。调查国内钢铁企业，对于高性能的三电场静电除尘器，在正常运行情况下，出口烟粉尘浓度可小于 $50mg/m^3$ ，项目烧结机头废气四电场静电除尘器出口烟粉尘浓度可稳定达到 $50mg/m^3$ 以内，静电除尘后进入湿电除尘进一步去除 $PM_{2.5}$ ，可使烟尘排放浓度达到 $10mg/m^3$ 以内，满足超低排放要求。

（4）塑烧板除尘器

塑烧板除尘器的工作原理是当含尘气体由塑烧板除尘器的外表面通过塑烧

板时，粉尘被阻留在塑烧板表面的 PTFE 涂层上，洁净气流透过塑烧板从塑烧板内腔进入净气箱，并经排风管道排出。

塑烧板除尘器用了独特的波浪式塑烧板过滤芯取代传统布袋，由于塑烧板是刚性结构，不会变形，又无骨架磨损，所以使用寿命长，在有些工况条件下，它的使用寿命是布袋的 10 倍以上。由于塑烧板表面经过深度处理，孔径细小均匀，具有疏水性，不易粘附含水量较高的粉尘，所以在处理含水量较高及纤维性粉尘时塑烧板除尘器是最佳选择。此外，由于塑烧板的高精度工艺制造保持了均匀的微米级孔径，所以还可以处理超细粉尘和高浓度粉尘，布袋收尘器的入口浓度一般小于 $20\text{g}/\text{m}^3$ ，而塑烧板除尘器入口浓可达 $500\text{g}/\text{m}^3$ 。

塑烧板除尘器除尘效率大于 99.9%，可以简化二级收尘为一级收尘，不但工艺方便，也可降低成本能耗和缩小占地面积及空间管道。采用塑烧板除尘器后可使轧机废气满足超低排放的要求，同时其也属于《钢铁企业超低排放改造技术指南》中精轧废气的可行技术。

13.2.1.3 烧结脱硫、脱硝措施可行性

烧结机机头烟气是钢铁联合企业 SO_2 减排的重点。烟气具有烟气量变化大、 SO_2 浓度变化大、烟气温度变化大、含氧量与含湿量高、烟气成分复杂等特点，因此成为钢铁联合企业废气污染物治理的难点。

本项目烧结烟气系统的工艺流程为：烟气→电除尘器→风机→湿法脱硫→湿电→冷凝器→GGH 换热器→烟气加热系统→SCR 脱硝装置→GGH 换热器→烟囱排放。根据了解，玉溪仙福钢铁 360m^2 烧结采用静电—FGD—湿电—SCR 后外排完全可以达到超低排放，呈钢 180m^2 及 240m^2 烧结采用静电—FGD—湿电—SCR 后外排也完全可以达到超低排放。

一、脱硫措施可行性

项目烧结脱硫工艺为：石灰—石膏法脱硫。脱硫系统主要包括石灰制浆系统、烟气系统、吸收系统等；同时配套建设工艺楼、脱硫塔、地坑、循环水池和变配电室等设施。烟气中的二氧化硫与石灰乳液中的氢氧化钙进行化学反应，被吸收脱除，最终产物为石膏。

项目新建烧结采用石灰—石膏法脱硫法进行脱硫，设计提出喷淋层数为 4 层，液气比提高至 $13.53\text{L}/\text{Nm}^3$ ，运行期间 4 层喷淋层正常启用，脱硫效率可达 97% 以上。

(1) 脱硫方法比较

目前国内钢铁企业烧结机头烟气采用的脱硫工艺包括：

①半干法烟气脱硫

半干法是指脱硫过程中使用了溶液或浆状的脱硫剂，而最终产物却仍然是干态的。半干法脱硫是利用烟气显热蒸发石灰浆液中的水分，同时在干燥过程中，石灰浆液与烟气中的 SO_2 发生化学反应，生成固体产物，该法系统简单，占地小，造价低，排出干渣，无废液。其缺点是：脱硫效率相对较低（一般达到 90%）。

②有机胺法脱硫

有机胺法脱硫是一种新开发的湿法脱硫工艺，采用胺做吸收剂，与烟气中的 SO_2 反应，达到脱硫的目的。该法优点是脱硫效率高，脱硫剂可再生，副产品为 SO_2 制成的硫酸产品；其缺点是技术不够成熟，在中国无大型工程实践经验，其技术，服务，运行，乃至脱硫剂对国外的依赖大；脱硫系统（文丘里，分离塔，填料塔）复杂，造价高，系统阻力大，电耗和蒸气耗量大，运行成本高；由于文丘里难适应负荷变化，该工艺的适应能力尚待考验。

③氧化镁湿法脱硫

氧化镁湿法脱硫法是利用氧化镁（ MgO ）经熟化生成氢氧化镁（ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ）作为脱硫剂的一种先进、高效、经济的脱硫工艺，其副产物硫酸镁（ MgSO_4 ）溶解度高，亚硫酸镁（ MgSO_3 ）固体悬浮物为松散的结晶体，不易沉积，因此没有钙基湿法脱硫系统中存在的积垢、结块、堵塞等现象，运行可靠，维护更容易，亚硫酸镁和硫酸镁的用途广泛，经过处理，可以出售镁肥，也可以生产硫酸，再生回收 MgO 。该工艺的应用条件在于氧化镁的供应和副产品的处理和有效利用。

④湿式钙法

湿式钙法采用石灰为脱硫剂，制成浆液吸收烟气中的 SO_2 ，生成亚硫酸钙，部分氧化成硫酸钙，即石膏副产品。本方法技术成熟，容量大，脱硫效率高，脱硫剂供应容易，因而得当广泛应用。

⑤无机氨法脱硫

湿式氨法脱硫工艺采用一定浓度的氨水做吸收剂，效率高，适应性好，最终的脱硫副产物是可用作农用肥的硫酸铵，但由于液氨价格高，其供应、运输、储存困难，使用中存在安全隐患，氨气泄漏和排出会造成二次污染，故该工艺仅限于能就近供氨，且副产品硫酸氨能完全用于肥料才得到应用。另外，该工艺的系

统复杂，占地大，造价高于石灰石法。

⑥活性焦法脱硫

国外于 20 世纪 60 年代开始开发该技术，并于 20 世纪 70 年代进行工业示范，20 世纪 80 年代开始工业应用。目前该技术已应用于处理各种工业废气，如燃煤锅炉烟气、烧结机烟气和垃圾焚烧烟气，涉及化工、电力、冶金等多个行业。

国内具有自主知识产权的活性焦烟气脱硫技术，主要依托“十五”863 计划—《可资源化烟气脱硫技术》项目的科研成果，先后经过实验室试验、中间试验和工业化应用的检验和完善，目前已成功应用于电厂锅炉、有色冶炼系统的环境烟气及制酸尾气治理系统中。

我国钢铁行业目前常用的烧结烟气脱硫工艺比较见下表

表 13-2-1 目前国内烧结烟气脱硫技术分布情况

烧结烟气脱硫技术	数量（台）	面积（m ² ）	按台数占比	按面积占比
石灰石-石膏湿法	225	35930	50.4%	44.3%
循环流化床/半干法	57	13310	12.8%	16.4%
氨-硫酸铵法	41	7812	9.2%	9.6%
双碱法	31	2461	7.0%	3.0%
镁/硫酸镁法	26	3989	5.8%	4.9%
旋转喷雾/半干法	35	9139	7.8%	11.3%
有机胺/离子液法	4	1063	0.9%	1.3%
活性炭法	12	4860	2.7%	6.0%
其他	15	2460	3.4%	3.0%
合计	446	81024	100.0%	100.0%

表 13-2-2 不同脱硫方案综合比较

脱硫方法比较指标	石灰石/石膏法	无机氨法	有机氨法	氧化镁法	活性焦法	密相半干法
脱硫剂	石灰石粉（CaCO ₃ ）	氨水（NH ₄ OH）	胺	氧化镁（MgO）	活性焦颗粒	石灰（CaO）
脱硫剂供应	就地	外购	外购	外购	外购	就地
脱硫工艺	湿	湿	湿	湿	干	半干
副产品	CaSO ₃ 、CaSO ₄	硫酸氨	硫铵	亚硫酸镁/硫酸镁	商品浓硫酸、液态 SO ₂ 、结晶硫磺、硫酸铵	CaSO ₄ 、CaSO ₃
利用途径	外售水泥厂	化肥	制硫酸	制硫酸/硫镁肥	化工原料	利用困难
脱硫剂再生	否	否	是	是	是	否
脱硫率	97%	95%	98%	90%	95	95%
低负荷能力	较好	较好	较差	无限制	较好	较好
负荷变化速度	较好	好	较差	较好	好	较好
适应变化	好	好	较差	较好	好	一般
运行安全性	好	差	好	较好	好	好
运行费用	一般	高	高	低	—	一般

相对造价	较高	较高	较高	低	较高	较高
------	----	----	----	---	----	----

由上表可见，各种脱硫工艺均有各自的优缺点，结合项目实际情况，烧结采用石灰—石膏法脱硫，对保留烧结脱硫塔进行升级改造。因此本项目选用该工艺是可行的。该技术为《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术。

二、脱硝技术可行性

根据设计提供项目烧结机头 NO_x 初始浓度为 $250\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气从湿电除尘器出口，经过冷凝器，烟气初始温度 $50\text{-}65^\circ\text{C}$ ，通过加热炉和 GGH 系统预热循环加热至 280°C ，烟气进入 SCR 反应器进行脱硝；当设备稳定运行后加热炉入口温度 $245\text{-}250^\circ\text{C}$ ，要求加热炉加热至 $\geq 280^\circ\text{C}$ ，烟气进入 SCR 反应器进行脱硝，脱硝效率可达 80% 以上。脱硝出口烟气进入 GGH 降温段，烟温从 280°C 降到 130°C 左右，最终由烟囱排放。项目加热炉采用外置式结构，高温烟气通过均布管进入 SCR 入口烟道与待处理的烧结原烟气完全混合，属直接加热，加热燃料为高炉煤气。

本工程采用的 SCR 脱硝技术是一种选择性催化还原烟气中氮氧化物的系统，其原理是在 $250\sim 400^\circ\text{C}$ 的温度区间内，在催化剂的作用下，将尿素加水溶解后喷入烟气中，尿素中的氨与烟气中的氮氧化物发生选择性催化还原反应，生成无害的氮气和水。

烧结烟气脱硝采用的 SCR 脱硝技术为《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》指出的高效脱硝技术。《钢铁工业大气污染物超低排放标准（征求意见稿）编制说明》中指出 SCR 脱硝可控制 NO_x 排放浓度小于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。根据了解，玉溪仙福钢铁、呈钢以 SCR 工艺为主的治理设施均能稳定达到超低排放限值要求。

项目烧结烟气及现有烧结脱硝采用的 SCR 脱硝技术为《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》指出的高效脱硝技术。

13.2.1.4 煤气净化措施可行性

1) 高炉煤气净化工艺

高炉煤气是钢铁企业重要的二次能源，吨铁煤气热量相当于 $170\sim 180\text{kgce}$ ，煤气主要污染物为颗粒物、 SO_2 ，针对 SO_2 的治理，环评要求项目从源头上控制，严格控制原料的含硫量。目前高炉煤气颗粒物净化所采用的工艺分为干式和湿式两大类：常用的干式净化有袋式除尘器和干式电除尘器两种；湿式净化有串联双

文系统和环缝洗涤塔系统两种。煤气干法净化和湿法相比有众多优点：能够提高净煤气温度 $\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，增加煤气显热值，提高 TRT 发电量，节省除尘过程中的能源动力消耗，同时占地少，基建成本低，生产维护简单，二次污染少。

本项目高炉煤气净化采用煤气净化系统均为重力、旋风、布袋三级处理。高炉煤气净化干法除尘与湿法除尘相比，可简化工艺系统，合理利用煤气显热，提高煤气热效率，煤气热值提高可使热风炉风温提高，降低焦比，节约焦炭，该技术比传统湿法除尘技术可增加煤气热值 $\sim 100\text{kJ}/\text{m}^3$ 。

项目现有工程煤气净化采用该工艺多年，除尘效率达到 99% 以上的水平，净煤气含尘量低，含尘量一般保持在 $1.2\sim 3.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。确保了热网供应煤气优质、高效；净煤气温度保持在 $120\sim 180^{\circ}\text{C}$ ，含物理热高，有利于提高高炉风温，降低焦比。另外，净煤气含湿量低，减少了对煤气输配设施的腐蚀；全干法除尘最显著的特点是节电、节水，与湿法除尘相比，以 750m^3 高炉为例，年可降低电耗 449 万 kWh，节约洗涤水 460 万 t，扣除年运行费用 310 万元，年直接经济效益达 1500 万元，具有显著的节能环保效果。

综上所述，拟建项目高炉煤气采用重力、旋风、布袋三级干法除尘进行净化，具有很大的经济效益和先进性，可达到很好的处理效果，在技术上是可行的。

根据设计，项目高炉煤气自干法除尘后高压段引出，首先，进入第一个预处理塔去除 HCl、杂质及微量粉尘；然后，进入有机硫催化水解转化塔，高炉煤气中的有机硫 COS 在催化剂的作用下和煤气中的水份反应转化为 H_2S ；煤气经过 BPRT 降压降温后，进入干法吸收脱硫塔与脱硫剂发生反应，完成 H_2S 吸收，经净化后煤气中 H_2S 含量小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧后 SO_2 浓度 $< 35\text{mg}/\text{m}^3$ 。该方案为山东国舜建设集团有限公司专利技术方案，该方案已经在山西宏达实施，其 2021 年 7 月山西宏达 1300m^3 高炉煤气精脱硫工程顺利投产，系统运行后，全面达到设计指标，经处理后煤气燃烧后达到 $\text{SO}_2 < 35\text{mg}/\text{m}^3$ 的超低排放标准。

(2) 转炉煤气净化工艺

煤气净化回收系统是实现转炉负能炼钢的重要系统，大中型转炉煤气回收量达 $100\text{Nm}^3/\text{t}$ 以上。转炉煤气回收主要有两种方式，一种为两级文氏管湿法除尘方式（OG 法）；另一种是 80 年代德国鲁奇和蒂森公司合作开发的，称为 LT 干法静电除尘。拟建项目转炉一次烟气拟采用 LT 干法静电除尘技术，其工艺流程见下图。

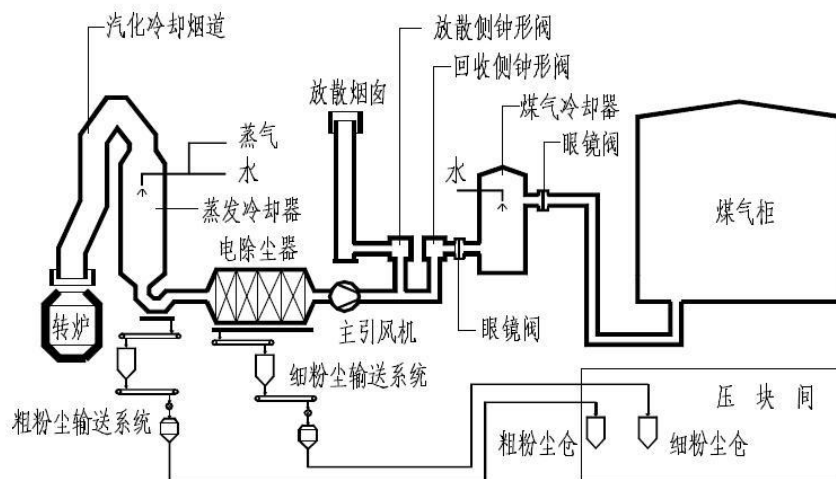


图 13-2-1 LT 干法静电除尘流程图

LT 法与 OG 法的主要工艺区别是分别采用干法与湿法除尘工艺。与 OG 湿法流程相比，LT 法有以下一些特点：

① 由 LT 流程送出的转炉煤气含尘量 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，OG 流程送出的转炉煤气含尘量 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

② LT 法采用干式除尘，不仅可节约水耗，还可节省电耗（水泵耗电）。

③ 由于 LT 法省去了一文、二文，减少了压力损失，可选择功率较小风机，又因采用轴流式变频调速风机，节能效果明显。

④ OG 法回收工艺中，由于吹炼过程中风机转速不变，而烟气流量随吹炼的进行有较大的变化，因此当烟气流量较小时，风机调节特性变坏，易产生喘振现象。而在 LT 法回收工艺中，由于采用变频调速技术，因此不会产生喘振，风机控制较为稳定。

⑤ 就设备的一次性投资而言，LT 法比 OG 法高 10%，但由于前者节能明显及将转炉煤气净化系统回收的尘可进行压块替代冷却材料或废钢，所以 LT 法的运行成本比 OG 法低 20%~30%。

⑥ LT 法净化回收系统：净煤气回收蒸汽 120kg/t 钢，回收煤气 100Nm³/t 钢。

拟建项目转炉一次烟气拟采用 LT 干法静电除尘技术，具有很大的经济效益和先进性，可达到很好的处理效果，在技术上是可行的。

13.2.1.5 氟化物的控制

钢铁生产过程中的氟主要来源于烧结、球团，烧结、球团烟气中的氟化物主

要来源于矿石中氟的含量，氟化物的排放很大程度上取决于烧结矿给料的碱度。碱度的提高可使得氟化物的排放有所减少。烟气中氟化物大部分以尘氟形式存在，少量为气态形式存在，在烟气净化过程中尘氟被除尘器清除下来，气态形式直接排放，正对氟化物采区的措施如下：

①从原料上进行控制

本项目烧结不添加萤石，烧结原料矿石选取低氟矿物，确保氟化物等达标排放，满足污染物总量控制指标要求。

②企业加强管理

制定严格的矿石成分检测登记制度，企业严格管理，加强原辅材料来源监控，不得购买不符合项目要求矿石进行生产。

13.2.1.6 二噁英的控制

由于项目现有工程二噁英监测浓度较低，且现状二噁英处理技术尚不成熟，与建设单位及设计单位沟通，本次废气暂不考虑二噁英的治理。待今后处理技术成熟后，项目再上二噁英的治理措施，并且需依法单独对新增二噁英处理措施开展环境影响评价工作。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》中规定：

铁矿石烧结宜采用大型烧结机；鼓励采用小球烧结、厚料层烧结、热风烧结和低温烧结等工艺技术，减少设备漏风率；鼓励采用烧结热烟气循环技术，减少烟气和二噁英排放量。铁矿石烧结工艺应选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿；宜无烟煤和低氯含量的添加剂，减少氯化钙溶剂的使用；加入生产原料中的轧钢皮、铁屑等应进行除油预处理。

铁矿石烧结应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。铁矿石烧结过程应增加料层透气性，保持带速、混合料均匀度、生料成分和床层厚度等工况的稳定。

铁矿石烧结机头烟气宜优先采用电袋复合除尘技术，机尾烟气宜采用高效袋式除尘技术。

铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气极冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生。烟气净化设施产生的二噁英飞灰，鼓励预处理后返回原

料系统利用。

铁矿石烧结、电弧炉炼钢和再生有色金属生产等行业自动化、连续化节能环保冶金技术及装备。

项目建设的烧结机采用了小球燃烧结、厚料层烧结等技术，选用氯铜等杂质含量低的烧结矿，机头采用静电除尘，机尾采用高效的布袋除尘，因此，本项目在一定程度上可满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》的要求。

本次环评提出二噁英的产生可出源头上进行控制，在原料使用上，尽可能减少氯化物的输入量，石灰和轧钢氧化铁皮的含油量控制在<1%的水平，尽可能减少烧结机本身及排气系统的漏风，从源头上控制烧结工序二噁英产生量。

13.2.1.7 轧钢加热炉降低 NO_x 排放的措施分析

轧钢工序主要废气污染源为加热炉燃烧废气，项目加热炉均燃用净化后的高炉煤气，高炉煤气经过高炉工序干法除尘净化后，其颗粒物和硫含量均不高，直接燃烧后外排浓度可满足相关排放标准的要求，NO_x 的排放是加热炉燃烧废气排放的主要污染物，拟建项目为此采用了高温空气低氮燃烧技术。

NO_x 的生成速度与燃烧过程中的最高温度及氧氮的浓度有关，NO_x 生成的浓度与气体在高温区停留的时间密切相关，停留的时间越长，烟气中 NO_x 的浓度越大，窑炉燃烧过程中形成的 NO_x 受很多因素影响，如空气预热温度、燃料种类、烧嘴及燃烧能力、炉温、空气过剩系数、炉子的密封性以及炉子的操作等。应降低火焰峰值温度，在保证燃烧完全的情况下减少空燃比，缩短燃烧气体在高温区域中滞留的时间。

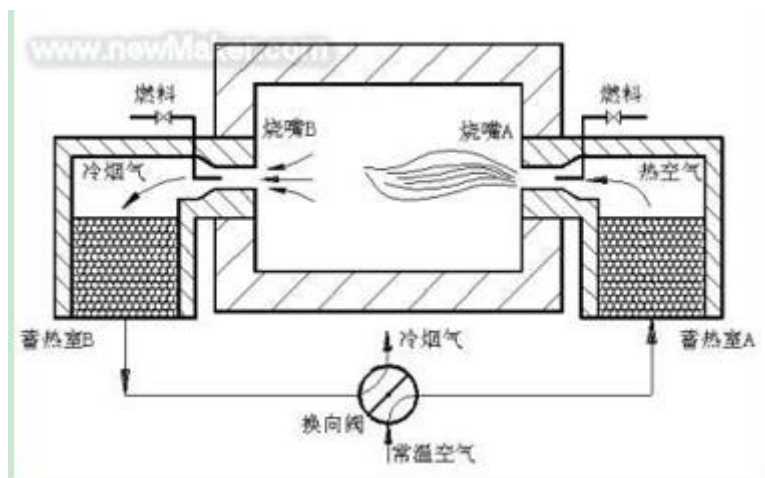


图 13-2-2 应用高温空气燃烧技术的加热炉原理图

高温空气燃烧（HTAC）技术是一种高效节能低污染的燃烧技术。其特点是

利用蓄热式烧嘴将空气预热到 1000°C 以上，并靠高速气流使炉内气体再循环，形成温度均匀、无局部高温，且 O₂ 浓度低的气流场，由于火焰体积明显增大，辐射强度增加，整个燃烧空间形如一个温度相对均匀的高温强辐射黑体，再加上反应速度快，炉膛传热效率显著提高，而 NO_x 排放量大大减少。

与传统燃烧技术相比，高温空气燃烧技术通过蓄热式烟气余热回收，可使空气预热温度达烟气温度的 95%，其燃烧热效率可高达 80%。同时，在较高空气预热温度及混合均匀的低氧环境下，燃料与 O₂ 分子一经接触，便能迅速燃烧。因此，实现完全燃烧的过剩空气系数可接近 0，大大减少炉子进出流量及排烟损失，进一步提高了燃料利用率。实际应用情况表明，燃料节约率可达 55% 以上。HTAC 技术的应用，对环境保护的积极作用有：①HTAC 燃烧器的高效节能以及燃烧过程的充分性，减少了烟气中 CO₂ 排放 60% 以上；②高温低氧的燃烧环境以及烟气回流的掺混作用，大大抑制了 NO_x 的生成，使 NO_x 排放量下降到 100mg/m³ 以下；③火焰在整个炉膛内逐渐扩散燃烧，燃烧噪音低。

采用高温空气燃烧技术的炉子还有其他一些优点：在高温加热炉中可以使用低热值燃料（如高炉煤气）；炉内温度均匀，被加热产品质量提高；相同生产率的炉子尺寸减小。

下图给出超低 NO_x 烧嘴的原理结构图。燃料分一次燃料 F1 和二次燃料 F2 两路供入炉内。一次燃料量 F1 比 F2 少得多。F1 的燃烧属于富氧燃烧，在高温条件下，会很快完成。在流经优化设计的喷口后，会形成高速烟气射流和周围的卷吸回流流动。大量燃料则通过二次燃料通路 F2 射入含氧量低于 15%（甚至可低至 5% 以下）的高温烟气中。这时燃料的燃烧属于受控扩散燃烧反应，不再存在传统扩散燃烧火焰前锋中过剩空气系数接近于 1 的局部炽热高温区。用这种类似于燃煤锅炉上的分级燃烧方式，就从根本上抑制了 NO_x 的生成，而大大降低 NO_x 的排放量。

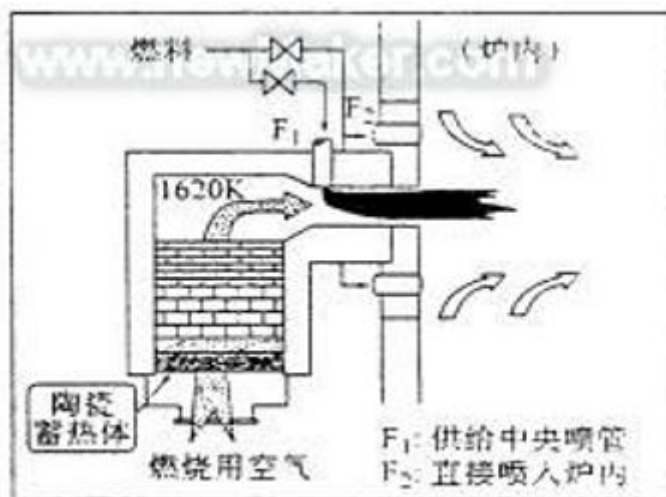


图 13-2-3 超低 NO_x 烧嘴的工作原理

13.2.1.8 热风炉降低 NO_x 排放的措施分析

项目燃用净化后的高炉煤气，并采用低氮燃烧控制 NO_x 的产生量。

13.2.1.9 发电锅炉降低 NO_x 排放的措施分析

采用分级混合燃烧，降低氧浓度和燃烧温度以及将燃烧器喷嘴出口燃料分为浓稀两相。在主燃烧器实行低氧，低温燃烧降低 NO_x 生成。在燃烧器顶部设置燃尽风喷嘴，配以不同的风量，燃尽在主燃烧区低氧条件下产生的未燃气体和碳份，就从根本上抑制了 NO_x 的生成，而大大降低 NO_x 的排放量。

本项目燃烧设备采用前后墙对冲燃烧方式，分前墙两层后墙二层布置，每层 3 只低 NO_x 煤气燃烧器，全炉共布置了 12 只高炉/转炉煤气燃烧器。每只燃烧器设置一个二次风门调节挡板用以调节每只燃烧器风量。

13.2.2 运营期废水污染防治措施可行性论证

项目运营期废水主要为生产废水、生活污水及初期雨水。

一、生产、初期雨水处理措施

项目生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，全厂废水经处理后全部回用作为生产补充水，项目区雨污分流，针对全厂设置有 2 套雨水分流及处理系统。收集处理后初期雨水作为生产补充水，不外排。

表 13-2-3 项目转型升级后全厂生产及初期雨水处理措施

生产工序	废水类别	废水量 m ³ /d	主要污染物	处理措施
料场	车轮清洗废水	81	SS150mg/L、 COD70mg/L	沉淀后循环使用

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

新建 烧结工序	软水站排污、脱盐水 站排污	116	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	进入全厂生产废水处理站处 理后作为烧结生产线堆场洒 水及混料、高炉冲渣用水补充 水, 处理站规模为 100m ³ /h
	设备冷却净循环冷却 塔排污	21	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热利用设备净循环 冷却塔排污	47	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热锅炉排污	63	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	湿电除尘	12	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	脱硫废水	240	SS200mg/L、COD: 80mg/L、铈 0.364mg/L	脱硫渣压滤废水经 1 座 10m ³ /h 烧结厂脱硫废水处理站处理 后回用于脱硫系统
新建 炼铁工序	冲渣废水	51375	SS200mg/L、COD: 100mg/L	沉淀后回用于高炉冲渣
	软水站排污	151	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	中和沉淀后回用于冲渣
	净循环冷却塔排污	227	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	直接用于高炉冲渣
新建 炼钢工序	软水站排污	80	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	经中和沉淀后回用于钢渣热 闷用水
	净循环冷却循环系统 排污	135	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于钢渣热闷用水
	浊循环系统废水	15132	SS100mg/L、 COD60mg/L、石油类 0.36mg/L	经 2 座连铸废水处理站处理 (旋流沉淀池+化学除油器+ 过滤器) 处理后循环使用
	钢渣热闷废水	130	SS150mg/L	经冲渣沉淀池沉淀后回用
新建 轧钢工序	浊循环系统	28775	SS120mg/L、 COD70mg/L、石油类 1.18mg/L、Fe0.5mg/L	浊循环系统废水经旋流井+斜 板沉淀+化学除油器处理后全 部回用, 无排污
	软水站排污	44	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	轧钢浊循环
	净循环冷却循环系统 排污	66	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
原有 轧钢工序	浊循环排污	31393	SS120mg/L、 COD70mg/L、石油类 1.18mg/L、Fe0.5mg/L	浊循环系统废水经旋流井+斜 板沉淀+化学除油器处理后全 部回用, 无排污
	软水站排污	46	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	轧钢浊循环
	净循环冷却循环系统 排污	72	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
原有 烧结工序	设备冷却净循环冷却 塔排污	15	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐 量略高	进入全厂生产废水处理站处 理后作为烧结生产线堆场洒 水及混料、高炉冲渣用水补充 水, 处理站规模为 100m ³ /h
	余热利用设备净循环 冷却塔排污	41	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	余热锅炉排污	44	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	脱盐水站排污	47	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	软水站排污	40	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
	湿电除尘废水	10	SS: 150mg/L, COD: 50mg/L,	
	脱硫废水	220	SS200mg/L、COD: 80mg/L、铈 0.364mg/L	部分直接回用, 部分经 1 座 100m ³ /h 烧结厂脱硫废水处理 站处理后回用于脱硫系统

原有石灰窑工序	净循环冷却塔排污	5	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	中和沉淀后回用于石灰窑料场洒水
新建制氧工序	软水站排污	77	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于连铸二冷浊循环补充水
	净循环冷却塔排污	115	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
原有制氧工序	软水站排污	51	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	回用于新建炼钢一次烟气冷却水
	净循环冷却塔排污	77	SS: 120mg/L, COD: 50mg/L, 含盐量略高	
初期雨水	厂区初期雨水	6769m ³ /次	SS、COD、Fe、Mn	逐步送2座100m ³ /h初期雨水处理站处理,处理后进入高位水池作为生产补充水
生活区	生活污水	215.6	SS: 150mg/L, COD: 250mg/L, 氨氮 30mg/L	经化粪池预处理后进入西城城市污水处理厂

全厂建设8座废水处理站,其中针对初期雨水建设2座(处理规模为100m³/h,工艺为“絮凝沉淀”,处理后废水作为生产补充水,不外排),全厂废水处理站1座(处理规模为100m³/h,工艺为“絮凝沉淀”,处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水,不外排)、脱硫压滤废水2座(处理规模分别为10m³/h,工艺为“硫化钠+PAM混凝法”,处理后废水返回脱硫系统,不外排),连铸废水1座(处理规模为600m³/h,工艺为“除油+沉淀+过滤”,处理后废水返回连铸系统,不外排);轧钢废水2座(处理规模分别为800m³/h,工艺为“除油+沉淀+过滤”,处理后废水返回轧钢连铸系统,不外排)。

初期雨水处理站:

初期雨水处理站2座,设计采用混凝沉淀+过滤,工艺过程:生产废水管网首先进入粗格栅间,再由泵提升至细格栅间,经由格栅除去漂浮物和大颗粒杂质后进入废水调节池均质均量,再由提升泵进入机械加速澄清池内,经由快速反应及污泥回流等措施形成较大絮体颗粒以达到吸附及去除大部分污染物的效果。机加池出水自流进入中间水池,经由过滤器进水泵输送至多介质过滤器内进行深度处理,处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 20923-2005)表1限值,回用于生产系统。其主要处理全厂的初期雨水,初期雨水量为6769m³/次,可在2天内处理完,每天处理量为4800m³/d,项目主要依托现有初期雨水处理站,初期雨水经处理后,返回高位水池作为生产补充水,不外排。

全厂脱硫系统废水处理站:

本项目建成后设置2座脱硫废水处理站,其中原180m²烧结机脱硫废水处理站规模为10m³/h,新建240m²烧结机脱硫废水处理站规模为10m³/h,其脱硫废水经沉淀池沉淀后回用,脱硫渣经沉淀后经渣浆泵泵站板框压滤机进行压滤,其经脱

水后的脱硫渣进入脱硫渣暂存间。

根据企业现有项目脱硫浆液的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铊含量 0.364mg/L，为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目针对压滤废水分别设置处理规模为10m³/h的脱硫废水处理站进行处理。处理工艺采用“硫化钠+PAM混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排，同时定期对脱硫废水处理站出水口中的铊定期进行监测。

连铸废水处理站：

项目针对连铸机油循环与 VD 真空冷凝泵废水设置 1 套油循环水系统。为保证生产质量，项目对连铸油环水进行处理后才循环使用，项目油循环水经絮凝沉淀池（初设絮凝沉淀池容积 400m³，投絮凝剂 PAM，设计沉淀时间 12min）处理，再进入化学除油器处理，除油器设计处理规模为 600m³/h，絮凝沉淀池和化学除油器的作用是主要去除水中的悬浮物和含油类，经处理后的水再循环使用。由于冲渣水池和循环水池等容积大于在线水量，管道回水过程中破裂发生泄漏，均可控制在冲渣水池和循环水池内。连铸油循环水采用的废水处理技术属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）中推荐的油循环水处理技术。

全厂废水处理站：

针对烧结及发电工段的净循环系统定期排水及脱盐水等设置一座污水处理站，处理能力为 100m³/h，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后进入 1 个 2000m³ 中水池作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水补充水，不外排。

工艺过程：生产废水管网首先进入粗格栅间，再由泵提升至细格栅间，经由格栅除去漂浮物和大颗粒杂质后进入废水调节池均质均量，再由提升泵进入机械加速澄清池内，经由快速反应及污泥回流等措施形成较大絮体颗粒以达到吸附及去除大部分污染物的效果。出水自流进入中间水池，处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 20923-2005）表1限值作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排。本项目高浓盐水经絮凝沉淀送至烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣用水补充水，盐分被原料及高炉水渣带走。现有项目高浓盐水同样采用该处理去向，并未出现高氯根、高硫酸根对设备腐蚀、结垢等现象，其处理措施可行。

（二）生活污水

项目生活污水量为 172.5m³/d，项目生活污水经化粪池预处理后进入西城污水处理厂进行处理。

厂区南面的长征路已建设生活污水接纳管网，因此，原有生活污水已经进入污水管网，且本次转型升级不新增人员，不新增生活污水，由此不会增加污水处理厂负荷，同时根据验收监测，本项目废水经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》

（CJ343-2010）中B等级标准，综上，项目区生活污水经化粪池预处理后排入厂区南侧长征路污水管网后进入西城污水处理厂具有可行性及可靠性。

13.2.3 运营期噪声污染防治措施

项目噪声主要为厂区各工段设备噪声，原料加工噪声主要来自取料机、堆料机、筛分机及风机；烧结系统噪声主要来自各类风机、破碎机、筛分等；高炉冶炼系统噪声主要来自各类风机、空压机、煤粉磨机及热风炉放空等噪声；炼钢系统噪声主要来自转炉、切割机、各种风机等；其源强值一般在 85~110dB（A）之间。在噪声治理上，针对不同性质的噪声，采取了不同的消声、隔声措施，其各种措施的可行性分述如下：

（1）对各类风机安装消声器和减振措施

对于厂内风机，设置专用隔声间不实际，且不易于散热，可采用 20mm 厚的橡胶减振器对风机基础进行减振。另外，还要在风机进出口通道上加装阻性消声器，消声器的截面积要大于进出口管道的截面积，既不降低风机效率，又可降低噪声。上述措施在省内很多企业已得到成功的运用，经处理后，通过采取以上传统风机降噪措施后，可将风机噪声值降低 10~15dB(A)。

（2）对水泵专用房要求按隔声减噪的要求设置

项目虽已设泵房专用间，但对门窗、缝隙要按消声隔声的要求进行密闭或处理，还应对水泵进行减振安装，要求循环水泵房尽量不要开窗。该处理工艺传统工艺，已得到广泛运用。

（3）绿化是减小噪声污染的有效措施，搞好绿化，既可美化环境，又可减噪防噪。

采取以上措施后，本项目所采取的噪声治理措施从技术、经济、效果等方面都是可行的。

采取以上措施后根据预测，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》（GB 12348-2008）3类区排放限值。因此项目所采取的噪声治理措施是可行的。

13.2.4 运营期固体废物污染防治措施可行性论证

项目产生的固体废弃物主要为：除尘灰泥、烟气脱硫渣、烟气脱硝废催化剂、除铊废渣、高炉水渣、钢渣、氧化铁皮、废钢、铸余渣、水处理污泥、废耐火材料、化学除油器油污、设备检修废油等。按照环保部、发改委颁布的《国家危险废物名录》中的相关要求，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和危险废物鉴别标准中有关固体废弃物的分类方法，对项目产生的主要固体废弃物进行分类，从分类结果上看，项目产生的固体废弃物为一般废物和危险废物两类，一般废物中除了脱硫渣、高炉除尘瓦斯灰、铸余渣、钢渣、处理后不能利用钢渣属于一般固废II类外，其余均属于一般固废I类。

项目生产过程中产生一般I类固废、一般II类固废及危险废物，其中一般I类固废及一般II类固废能自身回用的自身回用，不能自身回用的外售其他能利用的企业。危险废物全部委托有资质的单位进行处置。生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门处理。

项目在循环经济理念的指导下，按照“资源化、无害化、最小化”的良性循环发展原则，依据固体废物类别分别进行回收、处置和综合利用。使各种固体废物在技术上是可行的项目各类固废均得到妥善处置，处置措施投入较少，成效大，具有一定的可行性。

13.2.5 地下水污染防治措施可行性论证

项目为高耗水行业，高炉冲渣需消耗大量的水且对水质无要求，项目废水均能循环使用，无外排。项目浊循环沉淀池、循环水池及固废堆场均采取防渗措施，不会导致污水下渗，项目的建设对所在区域地下水环境无影响。

13.3 措施汇总

各工段废气治理措施详见表 13-3-1。

表 13-3-1 项目环保治理措施汇总表

序号	内容	产污工段	防治措施	预期效果
1	有组织废气	原料工序	(1) 1#料场原料转运过程设置 20 个密闭罩，集气效率 99%，设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (2) 2#料场破碎站设置 4 个密闭罩，集气效率 99%，设置 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%；燃料、熔剂受料槽设置 8 个密闭罩，集气效率 99%，设置 1 套布袋除尘	排放浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-201

		<p>器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (3)原料场混料仓顶及仓底设置6个密闭罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (4)燃料、熔剂受料槽设置8个密闭罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (5)原料受料槽设置4个密闭罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (6)3#料场汽车受料坑、下料口及筛分系统设置16个密闭罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%；</p>	<p>2)及修改单中表2限值要求及环大气(2019)35号文超低排放限值要求</p>
	<p>烧结工序</p>	<p>(1)新建烧结配料收尘点包括返矿仓、收尘灰、燃料、熔剂及铁精矿仓进出料扬尘、附近转运站扬尘等共计设置约55个集气罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (2)新建烧结一次混料、二次混料下料口设置有1个密闭罩，集气效率99%，设置1套湿电除尘器，除尘效率≥99%； (3)新建烧结机头废气经烧结机下部各风箱汇集于大烟道后进入四电场电收尘系统处理，然后进入脱硫系统（石灰-石膏湿法）脱硫，再经过湿电除尘器进入脱硝系统（SCR）处理后排放。设计除尘效率≥99.9%，脱硫效率≥93%，脱硝效率≥80%； (4)新建烧结机机尾下料及破碎系统、环冷废气、筛分室、成品矿仓及转运点灯各设置1个密闭罩，机尾废气及环冷废气一同进入一套布袋除尘系统处理（覆膜滤料）。集气效率99%，除尘效率为≥99.9%； (5)新建烧结脱硫系统石灰仓设置1套单机布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (6)原有烧结配料收尘点包括返矿仓、收尘灰、燃料、熔剂及铁精矿仓进出料扬尘、附近转运站扬尘等共计设置约40个集气罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； (7)原有烧结一次混料、二次混料下料口分别设置有1个密闭罩，集气效率99%，设置1套湿电除尘器，除尘效率≥99%； (8)原有烧结机头废气经烧结机下部各风箱汇集于大烟道后进入四电场电收尘系统处理，然后进入脱硫系统（石灰-石膏湿法）脱硫，再经过湿电除尘器进入脱硝系统（SCR）处理后排放。设计除尘效率≥99.9%，脱硫效率≥93%，脱硝效率≥80%； (9)原有烧结机机尾下料及破碎系统、环冷废气、筛分室、成品矿仓及转运点灯各设置1个密闭罩，机尾废气及环冷废气一同进入一套布袋除尘系统处理（覆膜滤料）。集气效率99%，除尘效率为≥99.9%； (10)原有烧结脱硫系统石灰仓设置1套单机布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%； 针对烧结机头及机尾分别安装2套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测，烧结机头废气环保系统分别安装1套DCS控制系统、排放口安装1套在线监测（监测因子：颗粒物、SO₂、NO_x），机尾环保设施分别安装1套DCS控制系统、排放口安装1套CEMS烟气连续自动在线监测（监测因子：颗粒物）。</p>	<p>排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单中表2限值要求及环大气(2019)35号文超低排放限值要求</p>
	<p>炼铁工序</p>	<p>(1)矿槽配料系统设置87个密闭罩，2套（覆膜滤料）布袋除尘器集气效率99%，除尘效率≥99.9%； (2)对出铁场、铁钩、渣沟进行全密闭，2个密闭罩对炉顶废气收集，出铁场废气及炉顶废气一同进入2套（覆膜滤料）布袋除尘器，集气效率99%，除尘效率≥99.9%； (3)高炉热风炉燃用净化后的高炉煤气及低氮燃烧技术，高炉煤气净化采用重力+旋风+布袋+煤气精脱硫进行处理每座高炉热风炉配套1个排气筒； (4)铸铁机设置1个密闭罩，1套（覆膜滤料）布袋除尘器</p>	<p>排放浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）中表2限值要求及环大气(2019)35号文超低排放限值</p>

		<p>集气效率 95%，除尘效率≥99.9%</p> <p>(5) 采用负压对球磨机粉尘收集后进入 2 套（覆膜滤料）布袋除尘器处理后外排，除尘效率≥99.9%，1 套为依托现有工程，一套为对现有停用的喷煤系统进行改造；</p> <p>每座高炉矿槽配料系统及出铁场除尘器各安装 1 套 DCS 控制系统、排放口各安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测（监测因子：颗粒物）</p>	要求
炼钢工序		<p>(1) 对铁水预处理设置一个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 99%，除尘效率≥99.9%；</p> <p>(2) 对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置 12 个集气罩（集气效率 99%），1 套布袋除尘器（覆膜滤料，除尘效率≥99.9%），同时针对散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩，收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理。；</p> <p>(3) 对转炉一次烟气设置 1 个集气罩，1 套干法除尘（LT 法），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%；</p> <p>(4) 转炉上方设置 1 个集气罩，集气效率 95%，收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%；</p> <p>(5) 对转炉炼钢车间设置 1 个屋顶罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%</p> <p>(6) 对 LF 精炼炉炉顶上方设置 1 个集气罩，对大包回转台设置 1 个移动集气罩，翻包修砌点设置 1 个移动集气罩，收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 99%，除尘效率≥99.9%；同时针对钢水吹氩产生废气经收集后并入精炼炉除尘系统进行处理。</p> <p>(7) 热闷渣废气设置 1 套湿电除尘器处理，集气效率 99%，除尘效率≥99%</p> <p>铁水预处理、转炉二次除尘装置分别安装 1 套配套 DCS 控制系统，排放口分别安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测系统（监测因子：颗粒物）。</p>	<p>排放浓度满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 2 限值要求及环大气（2019）35 号文超低排放限值要求</p>
轧钢工序		<p>轧钢工序主要废气污染源为加热炉燃烧废气，项目加热炉均燃用净化后的高炉煤气及转炉煤气，采用高温空气低氮燃烧技术。</p> <p>所有轧线精轧废气统一设置一套塑烧板除尘设施 1 套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机，集气效率 99%，除尘效率≥99.9%</p>	<p>《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中表 2 大气污染物排放浓度限值、表 4 无组织排放浓度限值及环大气（2019）35 号文超低排放限值</p>
发电		<p>燃用净化后的高炉煤气及转炉煤气，采用高温空气低氮燃烧技术。</p> <p>发电站安装 1 套 DCS 控制系统、排放口安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测（监测因子：颗粒物、SO₂、NO_x）。</p>	<p>满足“环大气（2019）35 号”文超低排放限值</p>
石灰窑		<p>(1) 1#、2#石灰窑原料下料口设置 6 个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%</p> <p>(2) 1#、2#石灰窑窑底下料点分别设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器</p> <p>(3) 1#、2#石灰窑成品转运废气下料点设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器</p> <p>(4) 采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对 1#、2#、3#石灰窑窑顶分别设置 1 套布袋除尘器</p> <p>(5) 3#石灰窑原料下料口设置 3 个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器</p> <p>(6) 3#石灰窑窑底下料点设置 3 个集气罩，废气收集后分别进入 1 套布袋除尘器</p>	<p>石灰窑顶颗粒物满足环大气（2019）35 号超低排放要求，其余满足满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）</p>

			各石灰窑窑顶废气环保系统安装 1 套 DCS 控制系统、排放口分别安装 1 套 CEMS 烟气连续自动在线监测（监测因子：颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）	
		钢渣处理	破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集，收集后进入 1 套布袋除尘器处理	满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 2 大气污染物排放浓度限值
2	无组织废气	1#料场	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮，除尘灰卸灰区设置自动干雾装置（雾滴粒径 d<30 μm）；料场地面为全部硬化，原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置；场内物料全部采用封闭皮带运输；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用罐车、封闭管道运输至配料仓	满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》中无组织要求
		2#料场	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置；场内物料全部采用封闭皮带运输；卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用罐车、封闭管道运输至烧结配料仓	
		3#料场	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用罐车、封闭管道运输至烧结配料仓	
		4#料场	料场为全封闭料棚，内部设有自动加湿雾炮；料场地面为全部硬化，原料场出口设置 1 套车轮及车身清洗装置；转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器；除尘灰采用罐车、封闭管道运输至石灰配料系统	
		烧结	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石均采用封闭皮带走廊输送，石灰采用密闭管道输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； ④环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。	
		高炉	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设手动加湿雾炮，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带走廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。	
		转炉及连铸	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩，并配备高效除尘器，转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器，； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备	

			<p>高效除尘器；</p> <p>③LF 精炼炉的上料系统、LF 精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位设置集气罩，并配备高效除尘器；</p> <p>④钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩，并配备高效除尘器；</p> <p>⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓；</p> <p>⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。</p> <p>⑦采用液压剪进行切割</p>	
		无组织排放监控体系	<p>(1) 项目对料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产尘点安装高清视频监控装置。</p> <p>(2) 设置风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数的监控。</p> <p>(3) 对物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪。</p> <p>(4) 厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压；</p> <p>厂区进厂货运道路路口及原料堆场区域的行车道的下风侧分别布设 1 个监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压；</p> <p>原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压</p>	
		道路清洁控制措施	<p>(1) 1#、2#、3#及 4#料场分别设置一套车身及车轮清洗装置。按要求配备清洗装置及拦车杆、抖水台或吹干装置，清洗废水经沉淀后回用。</p> <p>(2) 厂区需配备足够的湿扫车和洒水车，确保厂区整洁无积尘。所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。</p>	
		清洁运输控制系统	<p>(1) 建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业自行进行自检，并做好记录。</p> <p>(2) 建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。</p>	
		全厂集中管控平台	<p>对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。</p>	
2	废水	烧结工序	<p>240m² 烧结生产线设备冷却系统设置冷却塔 1 座（1000m³/h），循环水池 1 个（1 个 735m³，21.0×14.0×2.5m）；</p> <p>240m² 烧结余热设备冷却系统设置冷却塔 1 座（300m³/h），循环水池 1 个（500m³）；</p> <p>240m² 脱硫用石灰乳液脱硫后进入 740m³ 循环水池沉淀后循环使用，脱硫压滤废水进入 10m³/h“硫化钠+PAM 混凝法”处理系统处理后循环回用；</p> <p>180m² 烧结生产线设备冷却循环系统设置有冷却塔 1 座，处理能力为 230m³/h，1 个 400m³ 循环水池。</p>	<p>全厂生产废水、初期雨水循环使用不外排全厂生产废水处理站处理后达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 20923-2005）表</p>

		<p>180m² 烧结合余热设备冷却系统设置冷却塔 1 座（200m³/h），循环水池 1 个（1 个 335m³）；</p> <p>180m² 脱硫用石灰乳液脱硫后进入 500m³ 循环水池沉淀后循环使用，脱硫压滤废水进入 10m³/h“硫化钠+PAM 混凝法”处理系统处理后循环回用；</p> <p>软水制备及脱盐水制备产生浓水经中和沉淀后与冷却塔排污等一起进入全厂废水处理站处理。</p>	<p>1 限值，回用于生产系统。全厂脱硫废水经处理达《钢铁工业烧结机烟气脱硫工程技术规范湿式石灰石/石灰—石膏法》（HJ2052-2016）中给水要求后，回用于脱硫系统。生活污水经化粪池处理后排入西城污水处理厂处理。全厂生产、生活废水、初期雨水处理后全部回用，不外排。</p>
炼铁工序	<p>高炉冷却循环系统设置有冷却塔 12 座，循环水池 2 个（新 1#高炉 4000m³、新 2#高炉 4000m³）；</p> <p>冲渣水池 2 个，分别为新 1#高炉冲渣水池 3500m³，新 2#高炉冲渣水池 3500m³，高炉渣与冲渣水共同进入水渣池，然后沉降、底滤、捞渣，冲渣水过滤、降温后循环使用；</p> <p>高炉工序设备冷却循环系统冷却塔排污全部排至高炉冲渣系统用作冲渣水，高炉工序废水全部循环使用，无外排。软水站排污经中和沉淀后，回用于高炉冲渣。</p>		
炼钢工序	<p>转炉车间净循环冷却系统，共设置 4 座冷却塔，2 个循环冷水池（容积分别 1800m³、2520m³）；新建连铸车间净循环冷却系统，共设置 2 座冷却塔，1 个冷水池（容积为 800m³）；</p> <p>连铸直接冷却设备冷却、连铸二次喷淋浊循环水系统，设置 2 座冷却塔，1 个浊循环水池（容积为 1080m³）、1 个旋流沉淀池（容积为 210m³）、1 套化学除油器、1 套 200m² 板式压滤机、1 套高速过滤器（502m³/h）。</p> <p>软水制备产生浓水经中和沉淀后与冷却塔排污等一起作为钢渣热闷补充水。</p>		
轧钢工序	<p>60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线设 1 套净循环系统和 1 套浊循环系统；其中净循环系统主要包括 4 个冷却塔、1 个循环冷水池（容积为 1180m³）、1 个热水池（容积为 960m³）；浊循环系统主要包括 4 个冷却塔、1 个共用旋流沉淀池（400m³）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，2 个的循环冷水池（590m³）、1 个热水池（容积为 210m³）。</p> <p>80 万 t/a 棒材生产线及 40 万 t/a 线材生产线设 1 套净循环系统和 1 套浊循环系统；其中净循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1200m³ 净循环水池，处理能力为 1000m³/h；</p> <p>2 条轧钢线浊循环系统共使用 1 座旋流井。棒材浊循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1500m³ 的循环水池，1 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器、处理能力为 1850m³/h。线材浊循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个旋流沉淀池（和棒材共用）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，循环水处理能力为 1547m³/h。</p> <p>软水制备产生浓水经中和沉淀后与冷却塔排污等一起作轧钢浊循环生产补充水。</p>		
制氧站	<p>新建 30000m³/h 制氧站冷却循环系统有冷却塔 1 座（1000m³/h），循环水池 1 个（1200 m³）。</p> <p>保留的 10000m³/h 制氧站冷却循环系统包括 2 个冷却塔、2 座循环水池（1#容积 1000m³，2#容积 1500m³）</p> <p>软水制备产生浓水经中和沉淀后与冷却塔排污等一起作炼钢浊循环生产补充水。</p>		
发电站	<p>设置冷却塔 4 座（2000m³/h），循环水池 1 个（容积 3100m³）。</p> <p>除盐水制备产生浓水经中和沉淀后与冷却塔排污等一起进入全厂废水处理站处理。</p>		
料场废水	<p>1#料场区域出口处设置 1 个 40m³ 车轮清洗废水沉淀池，2#、3#料场区域出口处分别设置 1 个 20m³ 车轮清洗废水沉淀池、4#料场区域出口处设置 1 个 10m³ 车轮清洗废水沉淀池，各料场车轮清洗废水经各自的沉淀池沉淀后循环使用。</p>		
全厂生活污水	<p>生活污水经化粪池处理后统一经一个排口进入西城污水处理厂进行处理。</p>		
全厂初期雨水	<p>厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m³，采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m³/h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁</p>		

			厂等区域初期雨水；容积为 3000m ³ ，采取絮凝沉淀处理工艺处理规模为 100m ³ /h，处理后进入高位水池作为生产补充水，不外排	
		脱硫废水	新建的240m ² 烧结生产线脱硫废水设置1套脱硫废水处理站用于处理脱硫压滤废水，采用“硫化钠+PAM混凝法”，处理规模：10m ³ /h，沉淀池40m ³ 、处理后循环水池740m ³ ，处理后用于脱硫循环补充水，不外排 保留的180m ² 烧结生产线脱硫废水设置1套脱硫废水处理站用于部分处理脱硫压滤废水，采用“硫化钠+PAM混凝法”，处理规模：10m ³ /h，沉淀池40m ³ 、处理后循环水池500m ³ ，处理后用于脱硫循环补充水，不外排	
		连铸废水	设置连铸废水处理站 1 座，用于处理连铸生产废水，处理能力为 600m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于连铸渣循环生产补充水，不外排	
		轧钢废水	设置轧钢浊循环废水处理站 2 座，用于处理轧钢浊循环生产废水，处理能力为 2*600m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于轧钢浊循环生产补充水，不外排	
		冷却塔排水废水	针对烧结及高炉系统脱盐废水等废水设置1座污水处理站，处理能力为100m ³ /h，处理工艺为“絮凝沉淀”，处理后作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排	
		事故水池	项目设置 1 个容积为 4000m ³ 的事故水池，位于轧钢厂南面，用于收集全厂生产废水处理事故性废水。	
3		噪声	(1) 对各类风机安装消声器和减振措施。 (2) 对水泵专用房要求按隔声减噪的要求设置。 (3) 对高噪声设备源尽量采用厂房隔声。 (4) 加强厂区绿化，进一步减小噪声影响。	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、4 类标准
4		固废	除尘灰泥、氧化铁皮、水处理污泥项目自行回收利用作为烧结配料，废耐火材料部分项目区自行回收利用，剩余部分由厂家回收利用；高炉瓦斯灰、高炉水渣、铸余渣外卖利用；钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；废离子交换树脂交由厂家回收；废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝催化剂为危废，委托有资质单位处置。化粪池污泥与生活垃圾一同委托当地环卫站定期清运处置。初期雨水收集池污泥、除铈废渣暂按危废管理，须进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，初期雨水收集池污泥作为烧结原料利用、除铈废渣与脱硫渣一起外卖利用，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。项目按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 设置 1 座危废暂存间，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 12 个一般固废暂存间或点。	固废处置率 100%
5	地下水	重点防渗区	重点防渗区： 现有：180m ² 烧结脱硫废水循环水池、现有 2 座轧钢浊循环废水系统（含各水池、化学除油站）、1 座全厂废水处理站（含各水池）、2 座初期雨水处理系统（含各水池）、事故水池。各工程水池四周改造，地面、收集池池底及池壁均采用厚度约 30cm 的混凝土层 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹，工程防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗能力要求。 新建：危废暂存间、60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线浊循环废水系统（含各水池、化学除油站）、烧结脱硫废水处理站（含各水池）。 危废暂存间防渗按《危险废物贮存污染控制标准》	满足防渗及监控要求

			<p>(GB18597-2023) 进行建设, 建议防渗方案为: 地面采用 1m 厚黏土层+2mm 厚高密度聚乙烯 (渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s), 内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹;</p> <p>其余工程防渗须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的防渗能力要求, 建议防渗方案为: 铺设土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布+1mm 复合土工膜。废水收集池池底及池壁均采用厚度约 30cm 的混凝土层+2mmHDPE 防渗膜铺设。</p>	
		一般防 渗区	<p>现有: 1#及 2#、4#原料场、180m² 烧结车间、现有 60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线轧钢车间、石灰窑生产区域、2 套制氧站、净循环系统、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池、钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间依托现有。本次对钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间在现有基础上铺设 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗, 库裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层防渗, 满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场要求, 其余利用原有采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理, 防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。</p> <p>新建: 3#原料场、240m² 烧结车间、炼铁车间、炼钢车间及 2 条新建轧钢生产线车间、设备净循环冷却循环水池、新建制氧车站、100MW 煤气发电站、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间。脱硫渣、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中第II类一般工业固体废物的规定, 其余须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中一般防渗区等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的防渗能力。建议防渗方案为: 脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间地面由下到上采用 2mm 土工膜+土工布+20cm 的混凝土防渗, 其余采用 30cm 黏土+20cm 混凝土防渗处理。</p>	
		简单防 渗区	<p>现有: 倒班宿舍、食堂厂区道路等, 已采用水泥进行地面硬化。</p> <p>新建: 办公楼一般地面硬化</p>	
		跟踪监 测井	<p>3 口地下水水质监测井, 其中 1#监测井设置于烧结厂配料系统附近 (厂区地下水流向上游, 利用); 2#监测井设置于现有倒班宿舍区域 (轧钢区域地下水流向下游, 利用); 3#监测井利用现有王姓村水井 (厂区地下水流向下游, 利用), 并定期监测, 发现异常情况, 及时上报, 查明原因, 并采取相应措施</p>	
6	环境 风险	煤气柜	<p>煤气柜与周围建、构筑物之间距离严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《工业企业煤气安全规程》(GB6222-2005) 等要求进行布置; 煤气柜设置煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能, 进出气柜的煤气主管管设有紧急切断阀和安全水封, 在发生煤气泄漏时, 可迅速切断与外网煤气的连通, 同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。通煤气的管道与没有通煤气的管道必须有可靠的切断装置, 不允许单独用阀门切断; 煤气区域应挂有“煤气危险区域”的标志牌; 煤气柜安装完毕投入运行前, 进行严密性试验并检查柜侧壁是否有渗漏, 每年定期请劳动安全部门和环保部门进行检测, 一经发现隐患及时停用修理。</p>	风险控制在可 接受范围内
		危废暂 存设施	<p>化学除油器油污、各工段设备检修废油、废油桶在外送处置前临时储存于危险废物暂存间。危险废物的收集和管理, 公司应委派专人负责, 各种废弃物的储存容器应具有很好的密封性, 废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》相关</p>	

		<p>要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染，在转移、运输使用过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险。</p>	
	<p>其他管理要求</p>	<p>加强废气收集处理设施的运营维护和管理，防止非正常排放，出现非正常情况需减少污染排放包括停产。 落实全厂雨污分流、清污分流措施，防止废水非正常排放。 落实全厂分区防渗措施，并加强跟踪监测，防止对地下水造成污染影响。 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存库进行建设，加强危险废物贮存管理。 建设单位须按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制环境风险应急预案</p>	

14 环境影响经济损益分析

14.1 环保投资估算

以工程设计估算编制的有关规定为基础，估算本工程为减免、降低不利环境影响所采取的环境保护工程和管理等措施所投资，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{k=1}^Q A_k$$

式中：

X_{ij} —包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k —环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i —“三同时”项目个数（ $i=1、2、3……m$ ）；

j —“三同时”以外项目（ $i=1、2、3……n$ ）；

k —建设过程中软费用类目数（ $k=1、2、3……Q$ ）。

具体分项投资详见表 14-2-1。

14.2 环境经济效益分析

14.2.1 环保投资与建设项目总投资比例

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100\%$$

式中： H_T —环保投资；

J_T —建设项目总投资。

表 14-2-1 环保投资分项估算表

项目	序号	建设内容	现有环保工程投资(万元)	新增环保工程投资(万元)	运营管理费用	总环保工程投资(万元)
大气	<一>	1#原料场（现有综合料场，主要堆存烧结用铁原料）	150	650	75	875
	1	原料转运站废气布袋除尘器 1 套（更换滤料）	100	200	20	320
	2	混匀配料仓顶及仓底废气布袋除尘器 1 套（更换滤料）	50	100	15	165
	3	原料受料槽布袋除尘器 1 套	0	200	30	230
	4	自动加湿雾炮 20 台，除尘灰卸灰区设置 1 套自动干雾	0	150	10	160
	<二>	2#原料场（改造，厂区东北角，主要堆存熔剂、燃料）	2200	2360	120	4680
	1	封闭料棚改造	2000	1600	30	3630

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

项目	序号	建设内容	现有环保工程投资(万元)	新增环保工程投资(万元)	运营管理费用	总环保工程投资(万元)
	2	受料槽装卸过程废气布袋除尘器1套(更换滤料)	200	400	50	650
	3	原煤破碎布袋除尘器1套	0	260	30	290
	4	自动加湿雾炮10台	0	100	10	110
	<三>	3#原料场(新建,主要堆存焦炭、杂块矿)	0	2000	60	2060
	1	新建封闭料棚	0	1500	20	1520
	2	受料槽装卸过程废气布袋除尘器1套	0	300	30	330
	3	自动加湿雾炮10台	0	200	10	210
	<四>	4#原料场(改造,主要堆存石灰窑原料)	200	500	30	730
	1	封闭料棚改造	200	400	20	620
	2	自动加湿雾炮3台	0	100	10	110
	<五>	180m²烧结机(改造)	3950	6360	2325	12635
	1	烧结配料系统布袋除尘器1套	150	230	30	410
	2	烧结机尾及整粒布袋除尘器1套	200	300	50	550
	3	一次、二次混料湿电除尘器1套	50	80	15	145
	4	烧结机头静电除尘器更新改造	550	850	0	1400
	5	烧结机头烟气治理措施(脱硫、脱硝、湿电除尘升级改造)	3000	4900	2230	10130
	<六>	240m²烧结机(新建)	0	15380	4340	19720
	1	烧结配料及转运系统布袋除尘器1套	0	500	20	520
	2	一次、二次混料湿电除尘器1套	0	140	10	150
	3	烧结机头静电除尘器1套	0	2800	80	2880
	4	烧结机头烟气治理措施(脱硫、脱硝、湿电除尘)	0	11080	4180	15260
	5	烧结机尾及整粒系统布袋除尘器1套	0	860	50	910
	<七>	2×1200m³高炉(新建)	0	14030	1420	15450
	1	高炉矿槽系统废气布袋除尘器2套	0	1000	100	1100
	2	高炉出铁场及炉顶废气布袋除尘器2套	0	3200	150	3350
	3	铸铁机废气布袋除尘器1套	0	300	10	310
	4	炉顶料罐均排压煤气回收系统2套	0	380	10	390
	5	高炉煤气重力+旋风+布袋+煤气精脱硫系统2套	0	9000	1130	10130
	6	炼铁喷煤系统布袋除尘器滤料更换	0	50	10	60
	7	新增的炼铁喷煤系统布袋除尘器1套	0	100	10	110
	<八>	1座100吨转炉及连铸机(新建)	0	16936	1400	18336
	1	炼钢地下料仓除尘布袋除尘器1套	0	120	20	140

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

项目	序号	建设内容	现有环保工程投资(万元)	新增环保工程投资(万元)	运营管理费用	总环保工程投资(万元)
	2	转炉一次烟气干法除尘器 1 套	0	11146	450	11596
	3	转炉二次除尘布袋除尘器 1 套	0	2798	500	3298
	4	炼钢车间三次除尘布袋除尘器 1 套	0	2272	350	2622
	5	LF 精炼炉和连铸、大包回转台、连铸中间包修砌、翻包区域、铸余渣倾倒区域布袋除尘器 1 套	0	500	30	530
	6	热闷废气湿电除尘器 1 套	0	100	50	150
<九>		轧钢	200	300	45	545
	1	精轧废气塑烧板除尘设施 1 套	0	100	15	115
	2	低氮燃烧 4 套	200	200	30	430
<十>		日产 600 吨石灰窑	300	500	70	870
	1	石灰窑配料除尘器 1 套 (更换滤料)	50	100	20	170
	2	石灰窑窑顶除尘器 1 套 (更换滤料)	200	300	30	530
	3	石灰窑成品除尘器 1 套 (更换滤料)	50	100	20	170
<十一>		2×120 吨/天石灰窑	330	290	80	700
	1	1 套石灰窑配料废气布袋除尘器 (更换滤料)	100	20	20	140
		1 套石灰窑成品转运废气布袋除尘器 (更换滤料)	100	20	20	140
	2	2 套石灰窑窑顶废气布袋除尘器 (更换滤料)	80	150	20	250
	3	2 套石灰窑窑底废气布袋除尘器 (更换滤料)	50	100	20	170
<十二>		超高温亚临界 100MW 发电机组 (新建)	0	990	100	990
	1	低氮燃烧	0	990	100	990
<十三>		其 他	1580	4370	85	6035
	1	密闭管道或密闭罐车输送、气力输送管道改造	1000	1200	20	2220
	2	封闭料场改造	500	520	15	1035
	3	4 套车轮及车身清洗装置、抖水台或吹干装置	0	200	5	205
	5	湿扫车和洒水车 (加装北斗或 GPS 定位系统)	80	50	15	145
	6	料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶安装高清视频监控装置	0	200	10	210

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

项目	序号	建设内容	现有环保工程投资(万元)	新增环保工程投资(万元)	运营管理费用	总环保工程投资(万元)
	7	物料转运、混合、破碎、筛分, 及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪	0	700	10	710
	8	厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压; 厂区进厂货运道路路口及原料堆场区域的行车道的下风侧分别布设 1 个监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压。 原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压	0	1500	10	1510
小计			8910	64666	10150	83626
废水	1	3000m ³ 初期雨水收集池+4000m ³ 初期雨水收集池, 2*100m ³ /h 全厂初期雨水处理站	500	0	20	500
	2	2*10m ³ /h 烧结脱硫废水处理站	0	80	5	80
	3	1*100m ³ /h 连铸废水处理站	0	200	10	200
	4	2*800m ³ /h 连铸废水处理站	500	0	25	500
	5	100m ³ /h 全厂废水处理站	100	0	10	100
	6	4 座车辆清洗池	0	10	1	10
	7	1 座 4000m ³ 事故水池	100	0	10	100
	8	化粪池	50	20	25	70
噪声	1	隔声、消音、厂房降噪措施	200	300	10	500
	2	绿化	200	800	15	1000
固废	1	1 座危废暂存库+12 座一般固废暂存间	100	500	10	600
地下水 防渗措施		利用改造: 180m ² 烧结脱硫废水循环水池、现有 2 座轧钢浊循环废水系统(含各水池、化学除油站)、1 座全厂废水处理站(含各水池)、2 座初期雨水处理系统(含各水池)、事故水池; 新建: 危废暂存间、60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线浊循环废水系统(含各水池、化学除油站)、烧结脱硫废水处理站(含各水池)	200	300	50	500
		依托现有: 1#及 2#、4#原料场、180m ² 烧结车间、现有 60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线轧钢车间、石灰窑生产区域、2 套制氧站、净循环系统、钢渣磁选车间、食堂污水隔油池、生活区化粪池, 改造钢渣暂存间、处理后的不能利用的废钢渣暂存间; 新建: 3#原料场、240m ² 烧结车间、炼铁车间、炼钢车间及 2 条新建轧钢生产线车间、设备净	280	200	50	480

项目	序号	建设内容	现有环保工程投资(万元)	新增环保工程投资(万元)	运营管理费用	总环保工程投资(万元)
		循环冷却循环水池、新建制氧车站、100MW 煤气发电站、脱硫渣暂存间、高炉瓦斯灰暂存间、铸余渣暂存间、炼钢氧化铁皮暂存间、废钢暂存间、轧钢氧化铁皮暂存间、炼钢及轧钢废钢暂存间、废耐火材料暂存间				
		倒班宿舍、食堂、厂区道路、办公楼等	50	40	100	90
合计			11190	67116	10491	88356

注：建筑物维修费用不计入，运营期一旦产生相关费用由建设单位承担。

项目总投资约为 436000 万元，本次改造提升增加投资 67116 万元，环保总投资为 88356 万元，根据公式计算新增环保投资 H_j 为 20.2%，所占比例合适。

14.2.2 年环保费用的经济效益分析

经济效益 (Z_j) 值可用因有效的环保措施挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保经费之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_F}$$

式中：

S_i —由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值，此项按不进行相应的环保措施而造成的经济损失来计算；

i —挽回损失的类目数 ($i=1、1、3……n$)；

H_F —每年投入的环保经费。

项目在生产过程中若不采取上述环保措施，废水中某些污染物指标将超过国家标准，将上缴超标排污费，固废随意乱堆乱放，无定点堆场及防治污染设施，也将缴纳排污费。分污染物排放费用征收和水土流失防治费用征收，其中排污费征收根据国家环保总局 2003 年 2 月 28 日发布的第 31 号令《排污费征收标准管理办法》估算，如表 14-2-2。

表 14-2-2 污染物排放费用统计表

类别	收费项目	污染当量值	单位征收费用	治理前		治理后		差值(万元) 0.46
				污染物排放量	征收费用(万元/年)	污染物排放量	征收费用(万元/年)	
废水	COD	1	0.7 元/当量	16.24	11.37	0	0	11.37
	SS	4	0.7 元/当量	8.12	22.74	0	0	22.74

合计							34.11
----	--	--	--	--	--	--	-------

项目年运行费用为 422 万，由上式计算 $Z_j=0.08$ ，其效益与费用比 <1 ，主要因为年运行费用主要用于污水治理和废气治理，而这部分效益主要是通过农业、林业增收体现，未计入该部分效益计算。另外，水资源全部回收利用，也将产生一定的经济效益。

总体来说，本工程为达到本区环境目标要求，增加了一定环境工程投入，其产生的经济效益除以上所提的直接经济效益外，更多的是体现在间接经济效益和潜在的间接经济效益。

14.3 环境经济损益小结

本项目采取了相应的环保措施，项目总投资约为 436000 万元，环保总投资为 88356 万元，根据公式计算新增环保投资 H_j 为 20.2%，所占比例合适。

在采取相应的污染治理措施后，每年可减少缴纳排污费 34.11 万元，尽管效益与费用比 $Z_j=0.08<1$ （主要因为年运行费用主要用于污水治理和废气治理，而这部分效益主要是通过农业、林业增收体现，未计入该部分效益计算；另外，水资源全部回收利用，也将产生一定的经济效益）。因此，从社会环境经济角度总体分析，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

15 产业政策符合性、规划相容性分析

15.1 产业政策相符性分析

15.1.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》及《促进产业结构调整暂行规定》

项目主要内容包括：对现有 1#、2#封闭综合料场适当提升改造、封闭改造，3#料场为封闭料场（整合铁矿石堆场、焦炭库、杂矿库）、4#料场（封闭改造）、新建 1 台 240m²烧结机、2 座 1200m³高炉、1 座 100t 转炉、1 台 100t LF 精炼炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、2 条轧钢生产线（1 条 80 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线）、1 座 30000 m³/h 制氧机组、100MW 煤气发电站及其配套的供配电、给排水、燃气、热力、综合管网、总图运输等公用辅助设施。保留现有 1 台 180m²烧结机、2 条轧钢生产线（1 条 80 万 t/a 棒材生产线、1 条 40 万 t/a 高速线材生产线），过渡保留现有 12MW、15MW 发电站、2 条 10000 m³/h 制氧生产线、转型升级后全厂产能为炼铁 226 万 t/a，炼钢 130 万 t/a。

经查对《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》，项目建设内容不属于限制类、淘汰类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》要求。

表 15-1-1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》分析判定表

工序	建设内容	《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》中相关内容		分析判定情况
烧结	1 台 180m ² 烧结机+1 台 240m ² 烧结机	限制类	180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）	项目设置 1 台 180m ² 烧结机+1 台 240m ² 烧结机，其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	钢铁生产用环形烧结机、90 平方米以下烧结机、8 平方米以下球团竖炉；铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机	
炼铁	2 座 1200m ³ 高炉	限制类	有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉；1200 立方米及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢用生铁高炉	本项目新建 2 座 1200m ³ 炼钢用生铁高炉，同步配套煤粉喷吹装置、除尘装置、余压发电装置，能源消耗 359.07，满足标杆水平要求，其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	400 立方米及以下炼钢用生铁高炉（河北 2020 年底前淘汰 450 立方米及以下炼钢用生铁高炉），200 立方米及以下铁合金生产用高炉（其中锰铁高炉为 100 立方米及以下），200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套“短流程”铸造工艺的铸造用生铁高炉	

			为 100 立方米及以下)	
炼钢	1 座 100t 转炉+1 台 100t LF 精炼炉	限制类	公称容量 30 吨以上 100 吨（合金钢 50 吨）以下电弧炉； 公称容量 100 吨（合金钢 50 吨）及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的电弧炉	本项目新建 1 座 100t 转炉，同步配套煤气回收、除尘装置，满足标杆水平要求，其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	30 吨及以下炼钢转炉（不含铁合金转炉）（河北 2020 年底前淘汰 40 吨及以下炼钢转炉，其中生产特殊质量合金钢的转炉除外）	
连铸	1 台 8 机 8 流方坯连铸机	/	/	不属于指导目录中鼓励类、限制类和淘汰类规定的范围，在允许范畴内的项目
轧钢	新建 1 条 60 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线；保留现有 80 万 t/a 棒材生产线、40 万 t/a 高速线材生产线	限制类	1450 毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目	不涉及
		淘汰类	复二重线材轧机 12、横列式线材轧机、横列式棒材及型材轧机（不含生产高温合金的轧机）、叠轧薄板轧机、普钢初轧机及开坯用中型轧机、热轧窄带钢轧机、三辊劳特式中板轧机、直径 76 毫米以下热轧无缝管机组、三辊式型材轧机（不含特殊钢生产）	项目轧机不属于该类淘汰产品

同时，2023 年 7 月国家发展改革委同有关部门修订形成了《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》，本次对照如下：

表 15-1-2 与《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》分析判定表

工序	建设内容	《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》中相关内容		分析判定情况
烧结	1 台 180m ² 烧结机+1 台 240m ² 烧结机	限制类	钢铁、铁合金、铸造用步进式烧结机，180 平方米以下带式烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）	项目设置 1 台 180m ² 带式烧结机+1 台 240m ² 带式烧结机，其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	钢铁生产用环形烧结机，步进式烧结机（2025 年 12 月 31 日），90 平方米以下烧结机，8 平方米以下球团竖炉，铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机，铸造用生铁生产用 24 平方米以下烧结机	
炼铁	2 座 1200m ³ 高炉	限制类	有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉	本项目新建 2 座 1200m ³ 炼钢用生铁高炉，其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	400 立方米及以下炼钢用生铁高炉（河北省 450 立方米及以下炼钢用生铁高炉），200 立方米及以下铁合金生产用高炉，200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套方米及以下铸造工艺的铸造用生铁高炉为 100 立方米及以下）	
炼钢	1 座 100t 转炉+1 台	限制类	公称容量 30 吨以上 100 吨	本项目新建 1 座 100t 转

	100t LF 精炼炉		以下炼钢转炉	炉,其不属于限制类、淘汰类产业
		淘汰类	30 吨及以下炼钢转炉 (不含铁合金转炉) (河北省 40 吨及以下炼钢转炉), 30 吨及以下炼钢电弧炉 (不含机械铸造, 高温合金、精密合金等特殊合金材料用电弧炉), 化铁炼钢	
连铸	1 台 8 机 8 流方坯连铸机	/	/	不属于指导目录中鼓励类、限制类和淘汰类规定的范围, 在允许范畴内的项目
轧钢	新建 1 条 60 万 t/a 高速棒材生产线、1 条 50 万 t/a 高速线材生产线; 保留现有 80 万 t/a 棒材生产线、40 万 t/a 高速线材生产线	限制类	30 万吨/年及以下热镀锌板卷项目、20 万吨/年及以下彩色涂层板卷项目、厂区内无配套炼铁、炼钢工序的独立烧结、热轧生产线	不涉及
		淘汰类	复二重线材轧机, 横列式线材轧机, 横列式棒材及型材轧机 (不含生产高温合金的轧机), 叠轧薄板轧机, 普钢初轧机及开坯用中型轧机, 600mm 及以下的热轧窄带钢轧机, 三辊劳特式中板轧机, 直径 76 毫米以下热轧无缝管机组, 三辊式型线材轧机 (不含特殊钢生产)	项目轧机不属于该类淘汰产品

经查对《产业结构调整指导目录 (2023 年本, 征求意见稿)》, 项目建设内容不属于限制类、淘汰类, 符合《产业结构调整指导目录 (2023 年本, 征求意见稿)》要求。

《促进产业结构调整暂行规定》要求, “结合本地区产业发展实际, 制订具体措施, 合理引导投资方向, 鼓励和支持发展先进生产能力, 限制和淘汰落后生产能力, 防止盲目投资和低水平重复建设, 切实推进产业结构优化升级。”

《促进产业结构调整暂行规定》要求“大力发展循环经济, 建设资源节约和环境友好型社会, 实现经济增长与人口资源环境相协调。坚持开发与节约并重、节约优先的方针, 按减量化、再利用、资源化原则, 大力推进节能节水节地节材, 加强资源综合利用, 全面推行清洁生产, 完善再生资源回收利用体系, 形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。积极开发推广资源节约、替代和循环利用技术和产品, 重点推进钢铁、有色、电力、石化、建筑、煤炭、建材、造纸等行业节能降耗技术改造, 发展节能省地型建筑, 对消耗高、污染重、危及安全生产、技术落后的工艺和产品实施强制淘汰制度, 依法关闭破坏环境和不具备安全生产条件的企业。”

本项目实施生产技术升级, 采用先进技术提高生产技术经济指标, 降低能耗。同时全面推行清洁生产技术, 注重资源回收利用, 生产废水循环利用, 固废均能

得到合理处置并回收利用，符合《促进产业结构调整暂行规定》要求。

15.1.2 与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》符合性分析

国务院于 2013 年 10 月 18 日发布了《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号），意见提出：产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。项目所在地省级人民政府须制定产能等量或减量置换方案并向社会公示，行业主管部门对产能置换方案予以确认并公告，同时将置换产能列入淘汰名单，监督落实。

根据云南省工业和信息化委员会公告 2017 第 22 号关于“云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案”，本项目符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）。

15.1.3 与《钢铁行业产能置换实施办法》的符合性分析

(1) 与《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原〔2017〕337 号）符合性分析

工业和信息化部于 2017 年 12 月 31 日发布《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原〔2017〕337 号）自 2018 年 1 月 1 日起施行。办法提出“建设项目企业按各省（区、市）相关要求，将产能置换方案报送建设项目所在地省级工业和信息化主管部门。省级工业和信息化主管部门按照本办法相关条款规定，核实产能置换方案的真实性、合规性后，在部门门户网站向社会公示，无异议后予以公告”。

根据 2017 年 12 月 28 日云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）：按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）、《工业和信息化部关于部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）及《云南省推动钢铁行业转型升级实现持续规范发展工作方案》（云工信原材〔2017〕601 号）要求，云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案已经省人民政府确认。

根据云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）：云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司 1 座 450m³高炉、1 座 630m³高炉、1 座 1080m³高炉及 2 座 60t 转炉

产能用于本次产能置换。根据《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127号）附件1，项目原有装置炼铁产能为231.5万吨，普钢190万吨。本次转型升级后，建设2座1200m³高炉及1座100吨转炉，全厂产能为炼铁226万t/a，炼钢130万t/a。且根据云南省发展和改革委员会文件，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司拟建设1座100吨转炉，该设备130万吨粗钢产能来源于我省上报国务院清单内产能。

因此，本项目与《钢铁行业产能置换实施办法》不冲突，符合《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》和《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电〔2020〕19号）的相关要求和政策。

（2）与《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46号）符合性分析

根据《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46号）文件，其第五条：用于产能置换的冶炼设备须在2016年国务院国资委、各省级人民政府上报国务院备案去产能实施方案的钢铁行业冶炼设备清单内，2016年及以后建成的合法合规冶炼设备也可用于产能置换。列入钢铁去产能任务的产能、享受奖补资金支持的退出产能、“地条钢”产能、落后产能、未重组或未清算的僵尸企业产能、铸造和铁合金等非钢铁行业冶炼设备产能，不得用于置换。

第六条：建设炼铁、炼钢产能均须分别实施产能置换。置换过程中的退出产能数量，按照2016年国务院国资委、各省级人民政府上报国务院备案去产能实施方案的钢铁行业冶炼设备清单内产能数量核定；对2016年及以后建成的合法合规冶炼设备，退出产能数量按照《产能核算表》（附件1）进行核定。置换过程中的建设产能数量，按照《产能核算表》进行核定。企业建设脱磷转炉须履行产能置换手续。建设非高炉炼铁、提钒转炉、回转窑—矿热炉（RKEF）等设备，产能核定须“一事一议”上报工业和信息化部。

第七条：大气污染防治重点区域严禁增加钢铁产能总量。未完成钢铁产能总量控制目标的省（区、市），不得接受其他地区出让的钢铁产能。长江经济带地区禁止在合规园区外新建、扩建钢铁冶炼项目。大气污染防治重点区域置换比例不低于1.5:1，其他地区置换比例不低于1.25:1。为鼓励企业兼并重组，提高产业集中度，对完成实质性兼并重组（实现实际控制且完成法人或法人隶属关系、股

权关系、章程等工商变更)后取得的合规产能用于项目建设时,大气污染防治重点区域的置换比例可以不低于 1.25:1,其他地区的置换可以不低于 1.1:1。

以下六种情形可实施等量置换:

(一)企业内部退出转炉建设电炉且一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备项目的炼钢产能。

(二)退出和建设冶炼设备均为电炉的项目。

(三)不改变冶炼设备类型、容量(积)、数量的厂区内技术改造项目。

(四)退出配套烧结、焦炉、高炉等设备建设氢冶金和 Corex、Finex、Hls melt 等非高炉炼铁项目的炼铁产能。

(五)对利用回转窑-矿热炉-AOD 炉工艺生产不锈钢的

(六)青海、西藏地区建设的钢铁冶炼项目。

2017年后,云南省钢铁行业严格执行国家相关产业政策。项目所在地区不属于大气污染防治重点区域。根据 2017年12月28日,云南省工业和信息化委员会公告(第22号)对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。根据公告,双友淘汰现有3座高炉(1座450 m³高炉、1座630 m³高炉,1座1080 m³高炉,核定产能231.5万吨)、淘汰现有2座60吨转炉(核定产能190万吨),置换建设2座高炉(1200m³高炉2座,核定产能为226万吨/年)、1座转炉(100吨转炉1座,核定产能为130万吨/年)。

工业和信息化部于2021年4月17日发布《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》(工信部原〔2021〕46号)自2021年6月1日起施行。办法中第十五条提出,按照《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》(发改电〔2020〕20号),2020年1月24日之前已经升级由工业和信息化主管部门公示、公告且无异议的产能置换方案,以及已完成省级工业和信息化主管部门产能出让公告的跨省转移产能,可以按原办法继续执行。

综上,本项目已经在2017年进行产能置换公告,符合该实施办法相关要求。

15.1.4 与《钢铁产业发展政策》相符性分析

(1)《钢铁产业发展政策》相关内容

原国家发展和改革委员会主任于2005年7月8日发布了《钢铁产业发展政策》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第35号),政策相关内容如下:

第十条 钢铁产业布局调整要综合考虑矿产资源、能源、水资源、交通运输、环境容量、市场分布和利用国外资源等条件。钢铁产业布局调整，原则上不再单独建设新的钢铁联合企业、独立炼铁厂、炼钢厂，不提倡建设独立轧钢厂，必须依托有条件的现有企业，结合兼并、搬迁，在水资源、原料、运输、市场消费等具有比较优势的地区进行改造和扩建。新增生产能力要和淘汰落后生产能力相结合，原则上不再大幅度扩大钢铁生产能力。重要环境保护区、严重缺水地区、大城市市区，不再扩建钢铁冶炼生产能力，区域内现有企业要结合组织结构、装备结构、产品结构调整，实施压产、搬迁，满足环境保护和资源节约的要求。

第十二条 为确保钢铁工业产业升级和实现可持续发展，防止低水平重复建设，对钢铁工业装备水平和技术经济指标准入条件规定如下，现有企业要通过技术改造努力达标：

建设烧结机使用面积 180 平方米及以上；焦炉炭化室高度 6 米及以上；高炉有效容积 1000 立方米及以上；转炉公称容量 120 吨及以上；电炉公称容量 70 吨及以上。

第十三条 所有生产企业必须达到国家和地方污染物排放标准，建设项目主要污染物排放总量控制指标要严格执行经批准的环境影响评价报告书（表）的规定，对超过核定的污染物排放指标和总量的，不准生产运行。

新上项目高炉必须同步配套高炉余压发电装置和煤粉喷吹装置；焦炉必须同步配套干熄焦装置并匹配收尘装置和焦炉煤气脱硫装置；焦炉、高炉、转炉必须同步配套煤气回收装置；电炉必须配套烟尘回收装置。企业应根据发展循环经济的要求，建设污水和废渣综合处理系统，采用干熄焦，焦炉、高炉、转炉煤气回收和利用，煤气—蒸汽联合循环发电，高炉余压发电、汽化冷却，烟气、粉尘、废渣等能源、资源回收再利用技术，提高能源利用效率、资源回收利用率 and 改善环境。

（2）项目符合性分析

本项目属于产能置换转型升级项目，属于钢铁联合企业。对照“15.1.3 章节”，2017 年 12 月 28 日，云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。2018 年 12 月 5 日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1 号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

进行了备案。满足要求。

本项目新建 1 台 180m²+1 台 240m² 烧结机、2 座 1200m³ 高炉、1 座 100t 转炉，符合要求。

高炉炼铁工序设置了制粉喷吹站 2 座；高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统和炉顶均压系统后进一步进行脱硫；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。

在转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送干法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后部分回用，剩余部分送煤气柜中存储用于发电。

项目转型升级后，全厂建设建 8 座废水处理站，其中针对初期雨水建设 2 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为生产补充水，不外排），烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站 1 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排），烧结设 2 座（处理规模分别为 10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水 1 座（处理规模分别为 600m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回连铸系统，不外排），轧钢废水 2 座（处理规模分别为 800m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回轧钢连铸系统，不外排），项目生产废水全部回用，不外排；

生活污水进入西城污水处理站，同时项目生产补充水采用部分处理后的中水作为生产补充水，最大程度实现区域的废水循环利用。

余热、余压利用：针对各烧结生产线分别设置 1 套大烟道烟气余热及 1 套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机；

设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。

对转炉、连铸及轧钢蒸汽利用，建设 5MW 汽轮机 1 套、5MW 发电机 1 套。

对炼铁高炉冲渣水及蒸汽进行余热利用用于间接加热发电站冷凝水。

综上，本项目的建设符合《钢铁产业发展政策》是相符的。

15.1.5 与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）相符性分析

表 15-1-3 项目与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）相符性分析

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	规范条件	项目情况	符合性分析
(一) 产品质量			
1	钢铁企业须建立完备的产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系, 具有产品质量保障机构和检化验设施, 保持良好的产品质量信用记录, 近两年内未发生重大产品质量问题	项目建成后要求产品质量按规范要求进行	满足要求
2	钢铁企业产品须符合国家、行业、地方标准。严禁生产Ⅱ级以下螺纹钢(直径14毫米及以下的Ⅱ级螺纹钢除外)、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业〔2010〕第122号)中需淘汰的钢材产品。	项目生产产品为线材、棒材, 不属于需淘汰的钢材产品	满足要求
3	严禁伪造他人厂名、厂址和商标, 以次充好以及伪造、不开发票销售钢材等扰乱市场秩序的行为。	按要求进行, 严禁此类行为	满足要求
(二) 工艺与装备			
1	严格控制新增钢铁生产能力。新建、改造钢铁企业须按照国发〔2013〕41号和《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》(工信部产业〔2015〕127号)要求, 制定产能置换方案, 实施等量或减量置换, 在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域, 实施减量置换。停产1年以上或已进入破产程序的钢铁企业不纳入规范管理或取消其资格。	根据云南省工业和信息化委员会公告2017第22号关于“云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案”项目淘汰设备、建设内容及产能符合本条要求。	满足要求
2	新建、改造钢铁企业应按照全流程及经济规模设计和生产, 实现生产流程各工序间的合理衔接和匹配。不得新建独立炼铁、炼钢、热轧企业; 现有钢铁企业不得装备属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委令21号)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业〔2010〕第122号)中需淘汰的落后工艺装备。 对于现有企业: 烧结机≥90平方米, 高炉>400立方米, 转炉>30吨	项目设备生产主要设备为1台180m ² 烧结机、1台240m ² 烧结机、2座1200m ³ 高炉炼铁、1座100t转炉炼钢、4条控制轧钢生产线。项目高炉铁水中11万吨为炼钢用铁水, 剩余113万t铸成铁锭供给曲靖钢铁集团下属各短流程炼钢企业, 同时匹配炼钢生产线控制轧钢生产线总生产能力为130万吨/年。 项目装备满足规范要求。	满足要求
钢铁企业各工序须全面配备节能减排设施。			
3	①各工序原辅材料及产品的生产、转运、筛分、破碎等产生点须配备有效的除尘装置。	项目原辅材料及产品的生产、转运、筛分等产生点配备收尘、除尘装置。	满足要求
	②焦炉须配套干熄焦、脱硫、煤气回收利用装置以及焦化酚氰废水生化处理和煤气脱硫废物处理装置。	项目不配套焦炉生产线, 项目生产需要焦炭外购。	满足要求
	③烧结须配套烟气脱硫(含脱硫产物回收或合理处置)及余热回收利用装置	烧结烟气设置脱硫装置, 回收环冷机一、二段废气余热, 用汽轮机带动主抽风机	满足要求
	④球团须配套脱硫(含脱硫产物回收或合理处置)装置	项目不建设球团生产线, 所需球团外购。	满足要求
	⑤高炉须配套煤粉喷吹、煤气净化回收利用和余压发电装置	高炉配套煤粉喷吹, 高炉煤气设置重力+旋风+布袋+精脱硫净化处理, 净化后煤气用于热风炉、烧结机、轧钢加热炉, 剩余部分用于现有煤气发电, 项目余压利用带动鼓风机。	满足要求
	⑥转炉须配套煤气净化回收利用装置	转炉配套煤气净化回收利用装置, 经煤气柜收集后用于炼钢烤钢包及现有煤气发电。	满足要求
	⑦轧钢须配套废水(含酸碱废液及乳化液)处理、轧制固废回收等装置。	项目轧钢为热轧, 轧钢配套废水处理、轧制固废回收等装置。	满足要求
	⑧鼓励企业配套烧结脱硝、脱二噁英、脱氟	项目烧结配备有脱硝装置, 由于国内现	基本满

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	化物, 转炉、电炉、轧钢加热炉烟气余热回收利用, 以及铁渣、钢渣、除尘灰、氧化铁皮等固废的处理装置和循环利用措施。	状技术水平不足, 项目设计尚未考虑脱二噁英装置。转炉设计了余热锅炉利用, 轧钢加热炉烟气设置蒸汽包, 回收余热后用于发电, 铁渣、钢渣、除尘灰、氧化铁皮等固废均得到妥善处理。	足要求
4	钢铁企业须配备基础自动化级 (L1 级) 和过程控制级 (L2 级) 自动化系统, 有条件的企业应配备生产控制级 (L3 级) 和企业管理级 (L4 级) 自动化系统。鼓励企业集成现代通信与信息技术、计算机网络技术、行业技术和智能控制技术等两化融合技术, 提高企业智能化水平。	确定烧结机主体、高炉主体各部分、转炉本体及上料、连铸机部分采用 PLC 控制系统, 与电气共用; 其余部分采用常规仪表控制系统。	满足要求
5	钢铁企业须按照《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (修正)》(国家发展改革委令 21 号)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录 (2010 年本)》(工产业 (2010) 第 122 号) 以及其他法律法规的要求, 在规定的时限内淘汰落后的工艺装备。有淘汰落后产能任务的企业, 须完成淘汰落后产能目标任务。鼓励现有企业采用先进工艺技术, 改造提升和优化升级。	项目工艺设备不属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本) (2021 修订版)》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录 (2010 年本)》(工产业 (2010) 第 122 号) 等淘汰设备, 烧结机、高炉不属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本) (2021 修订版)》限制类, 根据云南省工业和信息化委员会公告 2017 第 22 号文, 项目属于转型升级项目。	满足要求
(三) 环境保护			
1	钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度, 配套建设污染物治理设施, 烧结机头、球团焙烧、焦炉、自备电站排气筒须安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控系统, 全厂废水总排口须安装在线自动监控系统, 并与地方环保部门联网。新建、改造钢铁企业还须取得环境影响评价审批手续, 配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用, 完成环境保护竣工验收手续。近两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。	项目针对 240m ² 烧结机头废气排口、240m ² 烧结机尾废气排口、新 1#高炉矿槽系统排口、新 1#高炉出铁场收尘排口、新 2#高炉矿槽系统排口、新 2#高炉出铁场收尘排口、铁水预处理排口、转炉二次除尘排口、发电站、3 座石灰窑窑顶、180m ² 烧结机头废气排口、180m ² 烧结机尾废气排口共设置 14 套在线监控系统, 并与地方环保部门联网。 项目生产废水全部回用, 生活污水达标进入城市污水管网, 不进行在线设备安装。 环评要求项目环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用, 建成后完成环境保护竣工验收手续。	满足要求
2	钢铁企业需做到达标排放		
	①大气污染物排放须符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662)、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665) 和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171) 的规定。其中烧结、球团工序颗粒物浓度≤50 毫克/立方米, 二氧化硫浓度≤200 毫克/立方米, 氮氧化物浓度≤300 毫克/立方米; 高炉工序 (原料系统、煤粉系统、高炉出铁场) 颗粒物浓度≤25 毫克/立方米; 炼钢工序转炉 (一次烟气) 颗粒物浓度≤50 毫克/立方米, 电炉颗粒物浓度≤20 毫克/立方米。《大气污染防治行动计划》(国发 (2013) 37 号) 规定的京津冀、长三角、珠三角等区域内的钢铁企业须执行大气污染物特别排放限值	项目不涉及《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171), 不属于《大气污染防治行动计划》(国发 (2013) 37 号) 规定的京津冀、长三角、珠三角等区域, 根据前面工程分析项目废气排放满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662) 及修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665) 及修改单、环大气 (2019) 35 号文超低排放限值相关要求。	满足要求
	②水污染物排放须符合《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456) 的规定中钢铁联合	项目生产废水全部回用, 不外排。不执行排放标准。	满足要求

	企业（废水直接排放的）化学需氧量（COD）浓度≤50 毫克/升（特别排放限值≤30 毫克/升），氨氮浓度≤5 毫克/升。		
	③固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。	项目一般固废均按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）进行贮存。项目生产过程废机油属于危险废弃物，其在危险废物暂存间暂存二次利用做烧结链板机、台车滚轮润滑使用，剩余部分委托有资质单位处置 项目固废均得到综合利用或安全处置。	满足要求
	④噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。	噪声采取减振、消声、隔声等措施减小影响，根据预测噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的3、4类区标准要求。	满足要求
3	钢铁企业须持有排污许可证。企业污染物排放总量不得超过环保部门核定的总量控制指标。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。	厂区原有生产线已取得排污许可证，本次转型升级无新增排放量，现有排污许可证总量满足项目的排放总量要求。	满足要求
4	企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。	建成后按要求严格执行。	满足要求
（四）能源消耗和资源综合利用			
1	钢铁企业须具备健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。企业应积极开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	建成后按要求严格执行。	满足要求
2	钢铁企业主要生产工序能源消耗指标须符合《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256）等标准的规定，并接受各级节能监察机构的监督检查。其中现有企业，烧结工序≤55 千克标煤/吨，高炉工序≤435 千克标煤/吨，转炉工序≤10 千克标煤/吨。	烧结工序固体燃料比为 43.36 千克标煤/吨，高炉工序消耗量为 359.07 千克标煤/吨，转炉工序消耗量-30.18 千克标煤/吨。满足标杆标准要求。	满足要求
3	钢铁企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率。吨钢新水消耗≤3.8 立方米，固体废物综合利用率≥96%。严禁未经批准擅自开采地下水，鼓励企业采用城市中水。鼓励企业消纳城市及其他产业可利用废弃物。	吨钢新水消耗 2.15 立方米，固体废物综合利用率 100%，满足标准要求。项目生产用水由西河水库供水，不涉及地下水开采。	满足要求
（五）安全、职业卫生和社会责任			
1	钢铁企业须符合《冶金企业安全生产监督管理规定》等文件及相关安全、职业卫生标准的规定。须配套建设安全和职业卫生防护设施，新建、改造企业的上述配套设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成安全及消防竣工验收手续。近两年内未发生重大或特别重大安全事故。	按要求进行	满足要求
2	钢铁企业须依法依规缴纳税金，不得拖欠职工工资，并须按国家有关规定缴纳各项社会保险费。	按要求进行	满足要求

根据分析，项目与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）相关要求相符。

综上，项目符合国家相关产业政策要求。

15.1.6 与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）的符合性分析

本项目与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）的符合性分析如下。

表 15-1-4 项目与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）相符性分析

《钢铁工业环境保护设计规范》相关内容	项目情况	符合性分析
4.1 厂址选择		
4.1.1 建设项目的厂址选择不得选址在国家或地方依法划定的风景名胜区、自然保护区内。	本项目选址位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，选址不涉及风景名胜区和自然保护区等。	符合
4.1.2 厂址选择应符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求。新建项目不得选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内。	根据“15.4”章节分析，本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》及其他规划要求。本项目的建设符合《曲靖市城市总体规划（2017-2035年）》的要求。 根据曲靖市麒麟区自然资源局出具的关于本项目涉及生态保护红线的意见，明确不在生态红线范围内，项目的建设符合生态保护红线。 项目在原址进行转型升级	符合
4.1.3 建设项目厂址严禁选择位于下列位置：1 地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区内；2 国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域。	本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，不涉及地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区以及国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域。	符合
4.1.4 钢铁工业炼焦厂址不得选择位于主要河流两岸、高速公路两旁和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内。	本项目不涉及炼焦	符合
4.1.5 建设项目专用铁路、公路的选线应减轻对沿线自然生态环境的破坏和污染。	本项目利用现有的专用铁路运输原料至铁路货场后经汽车运输至项目区。其不涉及专用铁路、公路选线及建设	符合
4.1.6 向大气环境排放污染物的建设项目不应建在大气污染物不易扩散的河谷、盆地、静风频率大的地区。	本项目所在的曲靖市静风频率 15.34%，较小，且根据环评预测，项目对周边环境影响可以接受。	符合
对环境空气质量有影响的建设项目应布置在生活居住区、医院、学校等环境敏感保护目标常年最大频率风向的下风侧，并应与生活居住区保持有关规定的卫生防护距离。	曲靖市常年最大频率风向为南风，本项目位于曲靖市区的北侧，属于下风向。根据大气预测，本项目环境防护距离为原料厂房外扩 300m，烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房外扩 100m 作为本项目环境防护区域，防护距离范围内没有敏感点分布。	符合
4.1.8 建设项目的行政管理设施和生活设施应布置在靠近生活居住区的一侧，并作为建设项目的非扩建端。	根据本项目总平面布置图，生产办公区位于项目的南面，紧靠城市道路。	符合
4.1.9 建设项目高噪声生产设施宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所，产生高噪声的生产设施与其相邻场所的防噪声间距应符合国家现行噪声卫生防护距离的要求。	根据本项目总平面布置图，生产区布置在北面，远离声环境保护目标。同时根据噪声预测结果，项目运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类、4 类区标准要求，周边声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能标准要求。	符合
4.2 总图布置		

4.2.1 建设项目的总图布置,在满足工艺生产流程合理、物料运输顺畅等条件下,应将污染危害大的设施布置在全厂常年最大频率风向的下风侧,并应远离对环境质量要求较高区域。对其他有污染影响的设施位置确定,应减少其相互间的影响和污染物的叠加。因技术问题暂缓建设的环保设施,应预留其位置。	本项目的原料场、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、轧钢均布置在全厂常年最大频率风向的下风侧	符合
4.2.2 贮煤场、贮焦场宜与钢铁厂的综合料场联合布置。贮煤场、贮焦场单独设置时,宜布置在焦化区常年最小频率风向的上风侧。	贮煤场与本项目的原料场联合布置。	符合
4.2.3 炼钢车间的钢渣处理设施宜布置在炼钢主厂房常年最小频率风向的上风侧。	钢渣处理车间位于厂区中部,远离办公生活区	符合
4.2.4 生产管理区宜位于厂区常年最小频率风向的下风侧,并宜面向城市或较大居住区。	生产办公区位于项目的南侧,属于最小频率风向的下风侧,靠近城市	符合
5.3 原料场		
5.3.1 原料场应采取防止扬尘产生的措施,处于重点控制区域范围的原料场,以及重点控制区域以外但处于城市规划区范围内的原料场,散状物料应采用封闭式贮料工艺。不在重点控制区域也不在城市规划区的原料场,应采取防尘网、喷水或喷洒表面覆盖剂等污染防治措施。	原料场全部为封闭料场,并设置自动加湿雾炮; 料场地面全部硬化,原料场出口配备车轮和车身清洗装置;	符合
5.3.2 散状物料输送应采用自动控制的连续输送设施,物料堆、取设备应设置气雾抑尘装置。	项目区物料输送采用皮带输送,物料堆、取设备设置气雾抑尘装置。	符合
5.3.3 处于重点控制区范围的原料场,胶带输送机应设封闭式通廊或采用其他密闭运输方式,其余地区的胶带输送机应设胶带机罩。胶带输送机转运,卸料、受料产尘点应采取封闭措施并设除尘或抑尘设施。破碎、筛分等设施产尘点应采取封闭措施并设置除尘设施。	皮带输送廊道为封闭通廊,胶带运输机转运,卸料、受料产尘点采取封闭措施并设除尘设施。破碎、筛分等设施产尘点应采取封闭措施并设置除尘设施。	符合
5.3.4 火车翻车机和汽车受料槽应采取封闭措施并应设置除尘设施或高效气雾抑尘装置。	汽车受料槽采取封闭措施并应设置除尘设施	符合
5.3.5 除尘器排灰、输送、贮存应采用密闭装置,除尘灰远距离输送应采用气力输送方式或密闭式罐车等密闭输送方式,不得造成二次污染。	项目区除高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运,不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运,其余除尘灰均经皮带或密闭罐车、气力输送等直接返回配料	符合
5.3.6 原料场出口应设置汽车洗车台。	本项目在原料场出口处设计有洗车台	符合
5.3.7 原料场的雨排水系统应设置沉淀池,经沉淀处理后的雨水宜回收利用。冲洗等用水应收集处理后重复利用。	厂区进行雨污分流,厂内初期雨水设置有2套初期雨水收集及处理系统,处理后废水全部回用,不外排。汽车冲洗废水经沉淀后回用,不外排。	符合
5.3.8 除尘设施收集的粉尘和水处理污泥应回收利用,不得造成二次污染。	项目区除高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运,不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运,其余除尘灰均经皮带或密闭罐车、气力输送等直接返回配料,水处理站污泥返回烧结作为配料,不外排	符合
5.3.9 破碎筛分设备、风机等高噪声源应采取消声、隔声、减振等噪声控制措施,转运站、破碎筛分站等设有高噪声源的设备层应进行封闭。	破碎筛分设备、风机等高噪声源采取消声、隔声、减振等噪声控制措施,转运站、破碎筛分站等设有高噪声源的设备采取位于厂房内。	符合
5.4 烧结		
5.4.1 物料运输过程中,应符合下列规定: 1 运输应减少物料的转运次数,并应降低共	烧结工序抑制扬尘无组织排放的措施如下:	符合

<p>落差； 2 运送易扬尘的物料时，应采取增湿措施或采用密闭方式运输； 3 产尘点应设置密闭抽风除尘系统，并应选用高效除尘器； 4 火车、汽车等敞开放式运输设备装卸物料时，应采取防尘、抑尘措施。</p>	<p>①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车、气力输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料等均配备密闭罩和高效袋式除尘器，成品筛分、机尾配备大容积密闭罩和高效袋式除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； 项目运输车辆采用封闭运输，运输道路定期清扫、洒水</p>	
<p>5.4.2 配料生产过程中，应将易扬尘的物料集中布置，并应采取相应的隔离和降尘措施。</p>	<p>烧结原料集中布置在 1#及 2#原料堆场，堆场采用封闭式原料堆场，并设置喷雾洒水</p>	符合
<p>5.4.3 烧结工序宜采用烟气循环技术，减少排入大气的烧结烟量。烧结机、带式焙烧机、带式冷却机的排料端应设置大容积密闭罩，其含尘废气排放前应采用高效除尘器净化处理；同时，应采用高效密封技术防止冷却机粉尘外溢</p>	<p>本项目烧结机头烟气采用烟气循环技术，根据设计单位提供的烧结机头烟气循环技术设计资料，烧结机头烟气在循环管道汇总至重力除尘加多管除尘器，除尘后通过循环风机送至烧结机上方的烟罩替代部分空气进行热风烧结，烟罩与台车之间采用新型的密封工艺，由于负压的存在避免了循环气体逃逸，保证了烧结生产的正常运行，实施烟气循环后烧结主烟道烟气产生量会减少。烧结机机尾、破碎、筛分废气收集后进入覆膜布袋处理后排放； 环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。</p>	符合
<p>5.4.4 生产过程中产生的焙烧烟气必须经过除尘和脱硫净化处理。</p>	<p>各烧结机头的有组织废气采用静电收尘+石灰—石膏湿法脱硫系统+湿电除尘+GGH 换热器（加热至 250℃）+ 燃气加热炉（加热至 280℃）+SCR 脱硝装置处理后排放</p>	符合
<p>5.4.5 生产过程中产生的烟气中限制排放的其他污染物含量不满足环保要求时，应采取相应的污染物脱除措施。处于重点控制区域范围的烧结机应设置烟气综合净化设施。产生的烟气净化后经烟囱排放，烟囱高度应满足相应技术要求。</p>	<p>针对烧结配料、混料、机尾及整粒筛分、脱硫系统石灰料仓等设置覆膜布袋除尘器，烧结机头废气采用静电收尘+石灰—石膏湿法脱硫系统+湿电除尘+GGH 换热器（加热至 250℃）+ 燃气加热炉（加热至 280℃）+SCR 脱硝装置处理后排放，均满足超低排放标准要求</p>	符合
<p>5.4.6 烧结机头电除尘器第三电场及以后电场收集的粉尘不宜循环使用，应进行妥善处理。脱硫、脱硝等烟气净化过程中产生的废液、废气、固体废物应根据其性质进行处理，不得造成二次污染。</p>	<p>烧结除尘灰回用于配料，脱硫渣外卖水泥厂，废催化剂经收集后外卖有资质单位，除铈废渣经属性鉴别后属于一般固废则与脱硫渣一起外卖，若属于危废，则委托有资质单位处置。</p>	符合
<p>5.4.7 冲洗地坪水和湿式除尘废水应收集处理后循环使用</p>	<p>烧结脱硫压滤废水采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理，处理后水与脱硫废水一起循环回用，不外排。</p>	符合
<p>5.4.8 对各类高噪声风机，应采取消声、隔声措施；其他产噪点也应采取相应的消声或隔声措施。大型风机露天布置时，应对风机壳体、风管及消声器外壳结合防雨、隔热进行</p>	<p>烧结工序的生产设备均放置在车间厂房内，高噪声设备还配备了消声器或隔声罩等。烧结主抽风机采用消声器、外壳设隔音层和风机房隔声。</p>	符合

隔声处理。		
5.4.9 应根据各类破碎机、混合机、造球机、振动筛等大型设备的特点采取减振措施，在生产工艺条件允许时，应采用局部或整体隔声罩。		符合
5.6 炼铁		
5.6.1 贮矿槽、贮焦槽的槽上受料及槽下筛分、称量、给料、输送等产生粉尘的设施应采取密闭和除尘措施。转运站、胶带机卸料产尘点应进行密闭，并应设置除尘或抑尘装置。	矿焦槽卸料小车卸料点除尘采用移动通风槽捕集装置，收集粉尘设置一套布袋除尘器。 槽下胶带机受料点处密闭采用双层密闭罩，振动筛做整体密封，并在密封罩上设抽风口，给料机和称量罐设防尘密封罩并进行抽风，收集废气设置一套布袋除尘器	符合
5.6.2 上料炉顶卸料点应设置集气罩和除尘设施。	上料炉顶卸料点设置集气罩收集粉尘并引入高炉矿槽除尘系统处理	符合
5.6.3 喷煤制粉应采用密闭负压制粉工艺，各卸粉点均压排气和其他产尘点应采取除尘措施。	喷煤制粉采用密闭负压制粉工艺，煤粉制备系统统一设置一套布袋除尘器	符合
5.6.4 出铁场的出铁口、主沟、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴等产尘点应采取封闭措施，出铁口应设侧吸和顶吸捕集措施收集烟气并应设除尘设施。	出铁口、主沟、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴等产尘点采取封闭措施，出铁口应设侧吸和顶吸集气罩，收集废气设置一套布袋除尘器	符合
5.6.5 炼铁煤气应净化后回收利用，高炉炼铁煤气净化应采用干法净化，非高炉炼铁煤气净化宜采用干法净化，不得向大气放散未经处理的煤气。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，后经除杂及水解转化后进入 BPRT 降压降温后进入干法吸收脱硫塔完成煤气精脱硫后回用于各工序及煤气柜暂存。	符合
5.6.6 碾泥机室和铸铁机的产尘点应设置除尘设施。	项目设置铸铁机，收集废气设置一套布袋除尘器	符合
5.6.7 炉顶均压放散煤气应采取净化措施，净化后的煤气宜回收利用。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统和炉顶均压系统后进一步脱硫，精脱硫后煤气回用于各工序及煤气柜暂存。	符合
5.6.8 间接冷却水、冲渣水、铸铁机用水、干渣坑冷却水等废水应分别循环利用。各循环系统排污水应根据用水水质要求串联利用。间接冷却水循环系统应采取水质稳定等水质保证措施。	炼铁净循环水系统循环利用，其定期排污水作为冲渣补充水。冲渣水及蒸汽经余热利用后返回作为冲渣补充水。	符合
5.6.9 煤气洗涤循环水系统排污水应排入冲渣水循环系统，煤气洗涤废水处理设施应设置水质监控和污泥脱水装置。	高炉煤气净化采用全干式工艺，不产生煤气洗涤水。	符合
5.6.10 炼铁炉渣应采用炉前水淬工艺，冲渣水蒸气应引至高空排放或作为余热利用。	炼铁炉渣应采用炉前水淬工艺。 采用高炉冲渣水余热及蒸汽余热对煤气发电锅炉冷凝水换热来回收高炉冲渣水、蒸汽余热，经换热后的蒸汽冷凝为谁，与换热后的冲渣废水循环用于冲渣，不外排	符合
5.6.11 除尘器排灰、输送、贮存应采用密闭系统。远距离运送应采用气力输送或密闭式罐车方式。除尘灰不应露天堆放。	项目区除高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运，不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运，其余除尘灰均经皮带或密闭罐车、气力输送等直接返回配料	符合
5.6.12 高炉鼓风机、热风炉助燃风机、煤气减压阀组、煤气余压回收利用装置、放风阀、煤气均压放散阀、除尘风机等产生贮声的设备均应采取消声、隔声、减振等噪声控制措施。	炼铁工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了消声器或隔声罩进行控制。	符合
5.7 炼钢、连铸		

5.7.1 对物料破碎、筛分过程中产生的粉尘应采取密闭抽风除尘措施。	直接外购合格原料，不涉及破碎及筛分	符合
5.7.2 炼钢散状料运输应减少倒运次数和降低落差高度。散装料筛分和上料系统应采用密闭措施，各产尘点应设置抽风除尘系统及相应的粉尘收集、装卸、运输、贮存设施。废钢应进行分选，最大限度地减少含油脂料、塑料等含氯、有机物废钢的入炉量。	上料系统进行密闭，对料仓设置密闭罩，收集粉尘设置一套布袋除尘器。 废钢严格进行分选，最大限度地减少含油脂料、塑料等含氯、有机物废钢的入炉量	符合
5.7.3 对铁水倒罐站和铁水预处理工艺产生的烟尘，应设置烟尘捕集和干式除尘系统。	铁水预处理工序上方设置集气罩，废气设置一套布袋除尘器	符合
5.7.4 对混铁炉产生的烟尘，应设置密闭或半密闭的抽风除尘系统，烟气净化应采取干法净化。	本项目不建设混铁炉	符合
5.7.5 转炉应采用未燃法设计，并应设置煤气净化回收利用设施。	在转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送干法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气回用各煤气用户，剩余进入煤气柜。	符合
5.7.6 转炉一次烟气净化应采用干法净化或新 OG 法工艺，其放散系统应设置点火装置转炉应设置二次烟尘捕集系统，宜采用布袋过滤净化工艺。	转炉一次烟气采用干法除尘系统，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后放散。	符合
5.7.7 炼钢电炉应设置冶炼烟气捕集净化系统。	本项目不涉及建设。	符合
5.7.8 对产生烟尘的炉外精炼装置，应设置烟尘捕集和干式除尘系统。真空吹氧脱碳精炼炉应设置布袋过滤器净化其产生的烟气。	LF 精炼炉上料系统设置集气罩，收集后与 LF 精炼炉废气一同进入一套布袋除尘器	符合
5.7.9 连铸结晶器区域、连铸坯火焰切割、在线火焰清理机和中间包修理点宜设置烟尘捕集和除尘装置。	项目采用液压剪切切割进行切割，不使用火焰切割。针对连铸结晶器区域大包回转台浇筑产生粉尘、中间包翻包、修砌区域、铸余渣倾倒区域设置移动集气罩对其烟气进行收集后与精炼炉烟气经布袋除尘器处理。	符合
5.7.10 处于重点控制区域范围的炼钢车间厂房内应设置屋顶烟尘捕集和除尘系统。	炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效袋式除尘器	符合
5.7.11 炉外精炼直接冷却水应设置独立的循环水系统，并应选用高效沉淀或过滤设施。处理后的水质应满足循环供水的水质要求。	本项目炉外精炼不涉及循环水。	符合
5.7.12 连铸二次冷却水处理应采用高效沉淀、除油等设施。处理后的水质应满足连铸循环供水的水质要求。	连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“除油+沉淀+过滤”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排。	符合
5.7.13 除尘系统和废水处理系统收集的含铁粉尘、尘泥应回收利用。对含锌高的尘泥，应经脱锌后综合利用。干粉、尘泥的收集、装卸、运输和贮存设施均应采取防止二次扬尘的措施。	各除尘系统收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；浊循环含铁污泥与混匀矿混合后进行烧结综合利用	符合
5.7.14 钢渣处理应根据钢渣的物理化学性质及其综合利用途径等具体情况，选用滚筒法、浅盘热泼法、热焖法等处理工艺以及相应的钢渣破碎、磁选、筛分工艺流程。各尘源设备应设置封闭插风除尘装置。	钢渣主要包括预处理扒渣和炼钢转炉钢渣，采用热焖处理工艺。	符合
5.7.15 炼钢的破碎、筛分设备均应采取隔声措施。风机应采取消声、隔声措施，风机的室外进气管道应采取隔声包扎。余热锅炉安全阀、空气缸压力调节阀应设置消声器。	不涉及破碎、筛分。 炼钢工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了消声器或隔声层进行控制。	符合
5.7.16 电炉冶炼噪声的控制宜设置密闭罩或半密闭罩。	本项目不涉及	符合

5.7.17 炉外精炼用蒸汽喷射真空泵应设置在封闭建筑物内,也可对喷射器进行隔声包扎,其排气管与蒸汽放散管端应设置消声器。	本项目不涉及	符合
5.8 轧钢、金属制品		
5.8.1 轧钢工业炉窑应优先选用副产煤气,应采用低氮燃烧技术。	轧钢加热炉采用高炉煤气及转炉煤气作为燃料,同时采用低氮燃烧技术。	符合
5.8.2 拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接、轧制、酸洗、脱脂、涂镀、酸再生等工序应设置废气收集净化设施。	项目设置有精轧,精轧区的含尘废气采用“塑烧板除尘器”处理。	符合
5.8.3 轧钢机轴承润滑应采用闭路润滑技术。	采用闭路润滑技术。	符合
5.8.4 轧钢工序间接冷却水应经冷却后循环使用。	项目设备冷却水全部循环利用,定期排污水作为浊循环补充水。	符合
5.8.5 穿水冷却水可与轧机浊循环冷却水系统合并处理,穿水冷却水系统也可以单独回收处理。合并处理应经一次沉淀、二次沉淀、除油(过滤)、冷却再循环使用。单独回收处理应经(沉淀)过滤、冷却再循环使用。	本项目不涉及	符合
5.8.6 轧钢系统产生的酸、碱、含铬、含油废水应分开处理,含油、含铬废水应分别预处理后再集中处理。废水处理系统应包括水量水质调节、除油、乳化液破乳分解、废油回收、曝气、中和、絮凝、沉淀、中和剂制备及投加、泥浆浓缩、污泥脱水和自控监测等设施。处理后的废水应回用。	本项目不涉及	符合
5.8.7 对含油、乳化液废水和含油浓度高的浓碱废水,应设置独立的破乳、除油废水处理系统,并应经单独处理或局部预处理后再进行综合处理。	本项目不涉及	符合
5.8.8 含铬废水应设置独立的还原、沉淀、分离废水处理系统,独立处理设施排放口的六价铬浓度应达标后再进行综合处理。	本项目不涉及	符合
5.8.9 电镀后的漂洗废水和含重金属离子废水应经过技术经济比较后确定是回收利用还是作为废水处理。当作为废水处理时,应设置独立处理系统,不应混入其他废水。采用化学药剂法进行连续处理时,应回收重金属。	本项目不涉及	符合
5.8.10 轧钢厂废油应回收再生利用。	轧钢浊循环浮油采用桶装收集暂存于危废暂存间,委托有资质的单位清运处置。	符合
5.8.11 轧钢厂及其他厂酸洗设施产生的各种有价值的废酸液应回收再生处理或用其他方法加以综合利用。	本项目不涉及	符合
5.8.12 含铬和石墨污泥应妥善堆存,储存位置及设施应符合相关技术要求,或按照危险废物处理的相关要求进行处理。	本项目不涉及	符合
5.8.13 含油渣泥应采用焚烧处理,处理设施及排放浓度应符合相关技术要求,处理后的含铁渣料可供烧结使用。	本项目不涉及	符合
5.8.14 镀锌、镀锡、连退机组的脱脂段宜设置脱脂液净化装置。	本项目不涉及	符合
5.8.15 轮钢广多种机组和设施,应根据其噪声源的具体情况,分别采取消声、隔声、吸声、隔振或阻尼等方法进行降噪。	轧钢工序的生产设备均设置在生产车间内,高噪声设备采用了隔声罩进行控制。	符合
5.8.16 轧钢厂镀锌钢管的内吹,应在蒸汽喷射口设置消声器,并应在镀锌钢管出口处设置隔声、集灰装置。	本项目不涉及	符合
5.8.17 金属制品厂的酸、碱废水宜采用中和处理,也可统一集中处理,电镀漂洗废水宜采用化学药剂法等进行连续处理,采用离子	本项目不涉及	符合

交换法处理时，不应混入其他废水。电镀中心排出的含铬废水的处理应符合有关技术要求，含重金属离子废水宜按系统单独处理，并应回收重金属。		
5.9 冶金石灰、耐火材料		
5.9.1 石灰石料场应设置洒水或其他抑尘装置。	①原料棚采取封闭措施，设置自动加湿雾炮； ②原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道返回石灰配料。	符合
5.9.2 冶金石灰、耐火材料生产中的各产尘点均应采取有效的除尘装置，同时应避免二次扬尘	原料配料、窑顶、窑底等工序产尘点废气经收集后均配备高效袋式除尘设施	符合
5.9.3 石灰粉输送宜采用气力输送方式，汽车运输宜采用吸排罐车。	石灰粉产品经气力输送方式进入各系统配料仓	符合
5.9.4 煅烧石灰石、耐火原料的竖窑、回转窑及耐火原料干燥筒应设置烟尘净化装置。	石灰窑窑顶废气采用布袋除尘器处理	符合
5.9.5 耐火材料油浸过程产生的焦油、沥青烟气应经净化处理后排放。	本项目不涉及	符合
5.9.6 石灰石、硅石等洗石废水应集中收集，处理并循环使用。	本项目不涉及	符合
5.9.7 在生产工艺允许情况下，厂房内应设置洒水抑尘设施或地坪冲洗装置，废水应集中收集、处理并回收利用。室外场地和道路应设置洒水抑尘装置。	本项目不涉及	符合
5.9.8 除尘装置宜按同一品种原料生产系统设置，收集的粉尘应回收利用。无法利用的粉尘应妥善处置，并应防止二次污染。	各除尘器所收集的除尘灰返回石灰窑配料系统	符合
5.9.9 含铬耐火材料成品、废品及用后废砖应安全处置。	废耐火材料暂存于废耐火材料暂存间暂存后，部分回用，剩余部分由耐火材料供应商回收再利用。	符合
5.9.10 破碎机、筒磨机、球磨机、振动筛高噪声的风机及空压机、承受大块矿石的溜槽应采取减振降噪措施。	石灰石工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了隔声罩进行控制。	符合
5.9.11 轻烧白云石生产的环境保护设计应按本节中冶金石灰部分设计要求执行。	已按照要求执行。	符合
5.12 公用、辅助设施		
5.12.2 煤气站设计应符合下列规定： 1 建设煤气发生站宜选用新型节能煤气发生炉。煤气应脱硫、除尘，可根据其含硫、含尘状况，选用适当的脱硫、除尘技术； 2 煤气湿式净化处理的洗涤水应按水质条件分为热、冷两个循环系统。冷循环水系统的外排水应补充给热循环水系统，冷循环水系统的补充水应由工业水补给，在热循环水系统中应设置改善水质的旁流处理设施。旁流处理可根据具体情况选用树脂吸附法、化学絮凝法或酸化法等方法； 3 煤气发生站收集的焦油、焦油渣、煤气发生炉渣、筛下料应进行综合利用，并应防止二次污染； 4 煤气发生站焦油渣堆放场应采用防渗漏地坪，并应设置渗漏析出水收集设施，经处理后返回循环系统； 5 煤气发生站含酚废水，应根据含酚废水污染指标，选用相应的预处理方法及最终防控方法，并应综合利用。	本项目设置1座5万m ³ 煤气柜用于暂存经除尘、脱硫后的高炉煤气以及经净化后的转炉煤气。 项目不建设煤气发生炉	符合
5.12.7 水处理及其他设施设计应符合下列规定： 1 钢铁联合企业应节约用水、减少外排水，	项目转型升级后，全厂建设建8座废水处理站，其中针对初期雨水建设2座（处理规模为100m ³ /h，工艺为“絮凝沉淀”，	符合

<p>全厂应建立生产污水回用处理站，宜建设生产废水深度处理回用设施。冷却用水应采用循环用水，并应根据水质采用软水密闭循环水系统、净循环水系统或直接冷却水系统；生产废水应在各工序设置分质处理系统，并应达标后排放或回收利用，不得采用稀释等方式处理排放；</p> <p>2 净循环水系统的排污水应优先作为浊循环水系统的补充水使用，并应设置水质稳定装置。当循环水系统补充水采用中水时，其补充水水质应处理至满足系统补充水水质要求；</p> <p>3 对于缺水或雨量充沛地区，宜设置雨水回收处理系统；</p> <p>4 集中制冷站制冷机组宜采用环保型冷媒；</p> <p>5 物料贮运、破（粉）碎、筛分、混合等过程中产生粉尘的设备和扬尘点应采取密闭措施，并应设置有效的除尘装置，厂房内应设置洒水抑尘设施或水冲地坪，室外场地和道路应设置洒水抑尘设施。废水应集中收集、处理并回用。</p>	<p>处理后废水作为生产补充水，不外排），烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站 1 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充水，不外排），烧结设 2 座（处理规模分别为 10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”，处理脱硫压滤废水，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水 1 座（处理规模分别为 600m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回连铸系统，不外排），轧钢废水 2 座（处理规模分别为 800m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回轧钢连铸系统，不外排），项目生产废水全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 32062-2015）表 1 的 B 等级标准进入西城污水处理厂。</p> <p>烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水经处理站处理后作为堆场洒水、混料以及高炉冲渣补充水。</p> <p>高炉系统脱盐废水、冷却塔排水用于高炉冲渣补充水。</p> <p>炼钢系统脱盐废水、冷却塔排水用于钢渣热闷补充水。</p> <p>轧钢冷却塔排水用于轧钢浊循环补充水。</p> <p>物料贮运、破（粉）碎、筛分、混合等过程中产生粉尘的设备和扬尘点应采取密闭措施，并设置有效的除尘装置。堆场设置自动加湿雾炮，除尘灰卸灰区设置自动干雾（雾滴粒径 d<30 μm）。各料场出口设置车轮及车身清洗装置。</p> <p>运输道路定期清扫及洒水降尘</p>	
<p>5.13 集中性环保设施</p>		
<p>5.13.1 全厂产生的含水废油较多时，宜设置集中性废油再生站。含油泥渣应脱油处理后利用或进行回收处理。全厂的含锌尘泥应建设集中脱锌处理系统。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
<p>5.13.2 企业在各车间（工序）建立各自的废水处理循环系统的前提下，对各系统外排的废水，应设置集中性的总排水处理设施和深度处理设施，经集中处理后的水用作工业补充水进一步回用。浓盐水应优先进行冲渣、洒水等综合利用。不能综合利用的浓盐水，根据当地实际情况可选择晾晒池、膜处理、热处理或者各类组合技术进行处理。处理系统少量外排水应符合废水排放标准和总量控制要求。对不宜进入集中性总排水系统的废水应自成系统进行深度处理。</p>	<p>烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水经处理站处理后作为堆场洒水、混料以及高炉冲渣补充水。</p> <p>高炉系统脱盐废水、冷却塔排水用于高炉冲渣补充水。</p> <p>炼钢系统脱盐废水、冷却塔排水用于钢渣热闷补充水。</p> <p>轧钢冷却塔排水用于轧钢浊循环补充水。</p>	<p>符合</p>
<p>5.13.3 新建、改建钢铁企业宜设置生活污水的收集处理和回收利用系统。</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 32062-2015）表 1 的 B 等级标准进入西城污水处理厂。</p> <p>同时西城污水处理厂每天提供经处理后的中水 1 万 m³ 用于项目生产补充水。</p>	<p>符合</p>
<p>5.13.4 全厂应设置集中性的放射性物质管理机构 and 放射性废物的防电离辐射污染设施。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>

5.13.5 全厂的内燃机车产生的废油应集中处理和综合利用。	废油采用桶装收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置。	符合
5.13.6 全厂焦炉煤气、高焦混合煤气等含有酚氰污染物的煤气管网冷凝水，应集中回收送焦化厂或煤气站含酚氰废水处理系统一并处理。	本项目不涉及	符合
5.13.7 全厂应设置各类固体废弃物处理、处置场，并宜设置防渗、抑尘设施。	项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置1座危废暂存间，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）12个一般固废暂存间或点	符合

15.1.7 与《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》的符合性分析

《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度·加快钢铁工业结构调整的若干意见》国办发〔2010〕34号文中提出“...坚决抑制钢铁产能过快增长，切实制止钢铁行业盲目投资和重复建设。...进一步强化节能减排，大力推进钢铁工业节能减排。实现钢铁工业节能减排要将控制总量、淘汰落后、技术改造结合起来。大力推广高温高压干熄焦、干法除尘、煤气余热余压回收利用、烧结烟气脱硫等循环经济和节能减排新技术新工艺，提高“三废”的综合治理和利用水平。”

本项目烧结机头废气经脱硫脱硝和除尘处置，其余废气排气筒经高效的布袋除尘处置，经核算后污染物排放浓度低于排放标准，且满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放限值要求，符合该意见的要求。

15.1.8 与《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》符合性分析

2020年1月23日国家发展改革委办公厅工业和信息化部办公厅联合发布《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电〔2020〕20号），本项目与该意见的符合性分析如下：

表 15-1-5 与《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》的符合性分析

序号	关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知	建设项目情况	符合性
一、暂停钢铁产能置换和项目备案			
1	各地区自2020年1月24日起，不得再公示、公告新的钢铁产能置换方案，不得再备案新的钢铁项目。未按本通知要求继续公示、公告钢铁产能置换方案、备案钢铁项目的，将视为违规新增钢铁产能报请国务院严肃查处，并作为反面典型由部际联席会议办公室在全国通报。	2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案	符合
二、开展现有钢铁产能置换项目自查			
3	各地区要全面梳理2016年以来备案的钢铁产能项目（中	项目于2015年由云南省发展	/

	央钢铁企业项目由所在地一并梳理)，并开展自查自纠，确保项目符合安全、环保、能耗、质量、用地、产业政策和产能置换等相关要求，其中已投产的要确保被置产能全部拆除到位。以上相关要求不落实的，已投产的项目要责令立即停产整顿，整顿不到位不得复产；已开工的项目要责令立即停建整顿，在整顿到位前不得继续建设。尚未开工的项目一律暂停建设，在确认以上相关要求落实到位前不得开工。自查自纠结果（包括本地区自查自纠工作方案、每个项目的上述各项要求落实情况、存在问题及查处整改情况等）于2020年4月30日前报部际联席会议办公室。	和改革委员会及云南省工业和信息化委员会文件进行备案，并进行自查，建设符合安全、环保、能耗、质量、用地、产业政策和产能置换等相关要求，项目于2016年进行现状评价，云南省环境保护厅以（云环函〔2016〕605号3-1）号文对该项目环境影响报告书进行了临时备案的函	
三、制定出台相关政策文件			
3	根据部际联席会议安排，国家发展改革委、工业和信息化部正在会同有关方面，研究制定钢铁项目备案指导意见、修订钢铁产能置换办法。相关政策措施将在广泛征求各有关方面的意见建议后印发实施。	本项目为产能置换转型升级项目	符合
四、加强贯彻落实和督促检查			
4	各地区要及时将本通知要求传达至本地区各级相关单位，并按要求抓好贯彻落实，加强监控，从严管理，违规必须坚决整改、问责处理。京津冀等环境敏感地区要加快推进钢铁企业超低排放改造，确保不断提高超低排放达标比例、减少污染物排放总量、取得实效。部际联席会议将组织相关部门，对各地区已经公告的产能置换方案和备案的钢铁项目进行抽查，对发现存在问题的将依法依规严肃处理，并作为反面典型公开曝光。	/	/

经以上分析，本项目符合《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电〔2020〕20号）的相关要求。

15.1.9 与《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》符合性分析

2021年4月27日国家发展改革委发布《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业〔2021〕594号），根据《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》发改产业〔2021〕594号：自2021年6月1日起，《国家发展改革委工业和信息化部关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电〔2020〕20号，以下简称20号文件）关于暂停钢铁项目备案的有关要求停止执行，备案建设钢铁冶炼项目按本意见要求执行。20号文件生效（2020年1月24日）前，已进行产能置换方案公示且无异议的钢铁冶炼项目可按原有规定进行备案。

2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告（第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案。

项目已经于 2018 年进行备案，符合该备案管理意见的相关规定。

15.1.10 与《云南省发展和改革委员会关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》符合性分析

2021 年 6 月 2 日云南省发展和改革委员会发布了《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业〔2021〕489 号），本项目与该意见的符合性分析如下：

表 15-1-6 本项目与《云南省发展和改革委员会关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》的符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
各州（市）、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，对于违规新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	双友通过淘汰现有 3 座高炉（1 座 450m ³ 高炉、1 座 630m ³ 高炉，1 座 1080m ³ 高炉，2 座 60 吨转炉（核定产能 190 万吨），置换建设 2 座高炉（1200m ³ 高炉 2 座，核定产能为 226 万吨/年）、1 座转炉（100 吨转炉 1 座，核定产能为 130 万吨/年），产能置换方案已经通过云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号），且 2018 年已经完成备案。符合《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原〔2017〕337 号）及《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46 号）。 且根据云南省发展和改革委员会文件，云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司拟建设 1 座 100 吨转炉，该设备 130 万吨粗钢产能来源于我省上报国务院清单内产能。	符合
钢铁冶炼项目备案前，必须确保项目已严格按照《钢铁行业产能置换实施办法》要求，完成项目产能置换方案的公示、公告，并提供完成产能置换公告的证明材料。钢铁冶炼项目备案时，备案产能以产能置换公告方案确定的产能为准。	本项目已按照《钢铁行业产能置换实施办法》相关要求进行了产能置换，产能置换方案已经通过云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）。 2018 年 12 月 5 日，曲靖市麒麟区发展和改革委员会和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1 号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案，备案产能与云南省工业和信息化委员会公告产能一致。	符合
云南省位于长江经济带，省内钢铁冶炼项目搬迁或异地改造项目备案前须报省化解钢铁过剩产能工作领导小组办公室（以下简称“省化解办”），由省化解办组织开展专项论证，对项目建设的必要性、可行性及外部条件进行科学、深入、细致的论证评估，防止盲目投资和无序建设。	项目在现有厂区转型升级，不属于搬迁或异地改造	符合
钢铁冶炼项目在完成项目产能置换、论证评估等有关手续后方可进行备案，备案一律实行属地备案，由企业向项目所在地政府备案机关申请备案，备案信息须包括项目单位基本情况、项目名称、建设地点、产能规模、建设内容、总投资额、符合产业政策声明等。	本项目已按照《钢铁行业产能置换实施办法》相关要求进行了产能置换，产能置换方案已经通过云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）。 项目取得曲靖市麒麟区发展和改革委员会和曲靖市麒麟区工业和信息化局颁发的投资项目备案证（麒发改备案〔2018〕1 号），其按要求进行备案	符合
鼓励钢铁冶炼项目建设依托具备条件的现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展，在现有厂区建设钢铁冶炼项目没有粗钢产能建设规模限制要求。对确有必要新选址（指不能与现有生产厂区共用公辅设	项目在现有厂区转型升级	符合

<p>施，下同)建设的钢铁冶炼项目粗钢产能规模要求如下：采用高炉—转炉长流程工艺（或高炉—转炉长流程与电弧炉短流程相结合工艺）的不低于 1000 万吨/年（不得分期建设），采用电弧炉短流程工艺的不低于 200 万吨/年（不得分期建设；项目建成后，拟于厂区新建高炉—转炉长流程的，须执行新选址建设的有关规定）。以上所述项目需一次性履行产能置换手续。</p>		
<p>建设钢铁冶炼项目须满足钢铁行业先进工艺装备水平和领先指标要求，采用的冶炼装备须符合《产业结构调整指导目录》及钢铁冶炼相关设计规范的有关要求，污染物排放应达到超低排放要求。</p>	<p>根据清洁生产章节对照，项目烧结、高炉、炼钢及轧钢的限定性指标全部达到II级要求，同时各工序评分均满足国内清洁生产先进水平要求。</p>	<p>符合</p>

综上，项目符合《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业〔2021〕489号）的相关要求。

15.1.11 与《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》的符合性分析

工业和信息化部、发展改革委及生态环境部于2022年1月20日联合发布了《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6号），意见相关内容如下：

（五）严禁新增钢铁产能。坚决遏制钢铁冶炼项目盲目建设，严格落实产能置换、项目备案、环评、排污许可、能评等法律法规、政策规定，不得以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能。严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规，利用综合标准依法依规推动落后产能应去尽去，严防“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产。研究落实以碳排放、污染物排放、能耗总量、产能利用率等为依据的差别化调控政策。健全防范产能过剩长效机制，加大违法违规行为查处力度。

（六）优化产业布局结构。鼓励重点区域提高淘汰标准，淘汰步进式烧结机、球团竖炉等低效率、高能耗、高污染工艺和设备。鼓励有环境容量、能耗指标、市场需求、资源能源保障和钢铁产能相对不足的地区承接转移产能。未完成产能总量控制目标的地区不得转入钢铁产能。鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展。对于确有必要新建和搬迁建设的钢铁冶炼项目，必须按照先进工艺装备水平建设。现有城市钢厂应立足于就地改造、转型升级，达不到超低排放要求、竞争力弱的城市钢厂，应立足于就地压减退出。统筹焦化行业与钢铁等行业发展，引导焦化行业加大绿色环保改造力度。……

（九）深入推进绿色低碳。落实钢铁行业碳达峰实施方案，统筹推进减污降碳协同治理。支持建立低碳冶金创新联盟，制定氢冶金行动方案，加快推进低碳

冶炼技术研发应用。支持构建钢铁生产全过程碳排放数据管理体系，参与全国碳排放权交易。开展工业节能诊断服务，支持企业提高绿色能源使用比例。全面推动钢铁行业超低排放改造，加快推进钢铁企业清洁运输，完善有利于绿色低碳发展的差别化电价政策。积极推进钢铁与建材、电力、化工、有色等产业耦合发展，提高钢渣等固废资源综合利用效率。大力推进企业综合废水、城市生活污水等非正规水源利用。推动绿色消费，开展钢结构住宅试点和农房建设试点，优化钢结构建筑标准体系；建立健全钢铁绿色设计产品评价体系，引导下游产业用钢升级。

2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告（第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案（2018）1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案。满足要求。

本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021修订版）》中限制类和淘汰类产业。

项目改造升级后污染物较2021年有实际排放量有所降低，根据环评计算，转型升级后项目废气污染物排放量较2021年实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。

本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从1.97tCO₂/t粗钢降低到1.88tCO₂/t粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。

综上，本项目的建设符合《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》。

15.2“三线一单”符合性分析

15.2.1 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

云南省人民政府于2020年11月5日发布了《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号），主要目标为：到2020年底，初步建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，基本实现成果共享和应用，到2025年建立较为完善的“三线一单”技术体系、政策管理体系、数据共享系统和成果应用机制，形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为

基础的区域生态环境管理格局，实现生态环境管理空间化、信息化、系统化、精细化，推动生态环境高水平保护，促进经济高质量发展。

项目与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）的符合性分析见下表：

表 15-2-1 本项目与“云政发〔2020〕29号”的符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性	
二、明确生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线			
（一）生态保护红线和一般生态空间。执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	根据 2021 年 8 月 26 日曲靖市麒麟区自然资源局出具的关于本项目涉及生态保护红线的意见，明确不在生态红线范围内，项目的建设符合生态保护红线。	符合	
（二） 环境 质量 底线	1.水环境质量底线。 到 2020 年底，全省水环境质量总体良好，纳入国家考核的 100 个地表水监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）的比例达到 73%以上、劣于Ⅴ类的比例控制在 6%以内，省级考核的 50 个地表水监测断面水质达到水环境功能要求；九大高原湖泊水质稳定改善，达到考核目标；珠江、长江和西南诸河流域优良水体比例分别达到 68.7%、50%和 91.7%以上；州市级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类的比例分别达到 97.2%、95%以上；地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 95%以上。到 2025 年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，重点区域、流域水环境质量进一步改善，基本消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目区最近的地表水体为南面约 3km 处白石江，属于南盘江（源头至入潇湘江口）河段，引用《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中的补充监测资料，白石江西城污水处理厂排污口上游 500m 处 COD、氨氮和总磷超标，下游 500m 处氨氮和总磷超标，水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。同时本项目产生的废水经处理后全部回用，不外排，本项目建设对周围地表水体影响较小。	本项目 废水不 外排， 建议地 方生态 主管部 门加强 管控
	2.大气环境质量底线。到 2020 年底，全省环境空气质量总体保持优良，二氧化硫、氮氧化物排放总量较 2015 年下降 1%；细颗粒物（PM _{2.5} ）和可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）等主要污染指标得到有效控制；州市级城市环境空气质量达到国家二级标准，优良天数比率达到 97.2%以上。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，州市级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，州市级、县级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目选址区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据曲靖市环境监测站自动监测数据统计，2021 年曲靖市城区环境质量现状整体较好。经工程分析核算，本项目废气达标排放，经预测，项目运行后对周边大气环境影响较小。	符合
	3.土壤环境风险防控底线。到 2020 年底，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控；受污染耕地安全利用率达到 80%左右，污染地块安全利用率不低于 90%。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	根据云南浩辰环保科技有限公司和江苏志科检测技术有限公司对项目区内土壤进行的现状监测，项目区内土壤的各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值要求。	符合
（三） 资源 利用 上线	1.水资源利用上线。到 2020 年底，全省年用水总量控制在 214.6 亿立方米以内。	废水循环利用，符合水资源利用上线要求。	符合
	2.土地资源利用上线。到 2020 年底，全省耕地保有量不低于 584.53 万公顷，基本农田保护面积不低于 489.4 万公顷，建	项目占地面积为 125.72hm ² ，本次转型升级	符合

	设用地总规模控制在 115.4 万公顷以内。	在现有厂区进行,不新增占地,符合土地资源利用上线要求。	
	3.能源利用上线。到 2020 年底,全省万元地区生产总值能耗较 2015 年下降 14%,能源消费总量控制在国家下达目标以内,非化石能源消费量占能源消费总量比重达到 42%。	项目转型升级后进一步实现余热及煤气等利用,项目改建后耗能比原有工程有所下降,大气污染物和碳排放也得到削减。	符合
负面清单	无相关成果	无相关成果	
<p>三、构建生态环境分区管控体系。根据区域生态环境特征,结合生态、水、大气、土壤等环境要素保护需要,划分不同类型生态环境管控单元,明确总体管控和分类管控要求,制定各类管控单元生态环境准入清单,实施差别化生态环境管控措施,构建全省生态环境分区管控体系。</p>			
	全省共划分 1164 个生态环境管控单元,分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。		
(一)生态环境管控单元划分	<p>1.优先保护单元。共 383 个,包含生态保护红线和一般生态空间,主要分布在滇西北山区、南部边境山区、哀牢山和无量山、滇东南喀斯特石漠化防治区、金沙江干热河谷、高原湖泊湖区等重点生态功能区域。</p> <p>2.重点管控单元。共 652 个,包含开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感、弱扩散区等,主要分布在滇中城市群、九大高原湖泊流域、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域。</p> <p>3.一般管控单元。共 129 个,为优先保护、重点管控单元之外的区域。</p>	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,所在区域不涉及生态保护红线	
(二)总体管控要求	<p>严格落实生态环境保护法律法规标准和有关政策,强化污染防治和自然生态系统保护修复,改善区域生态环境质量。按照区域环境承载能力,优化产业空间布局,加快产业结构调整,严格环境准入,强化污染物排放管控,实现固定污染源排污许可全覆盖。充分考虑水资源、水环境承载力,坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。保护优良水体和饮用水源,整治不达标水体,统筹推进水污染防治、水生态保护和水资源管理,全面改善水环境质量。巩固提高环境空气质量,调整优化产业、能源、运输和用地结构,加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出,加强“散乱污”企业综合整治。深化工业污染治理,加大机动车污染防治和扬尘综合治理力度,加强秸秆综合利用,强化大气污染联防联控。加强土壤污染防治,对农用地实施分类管理,对建设用地实行准入管理,确定土壤环境重点监管企业名单,实施土壤污染风险管控和修复名录制度,对污染地块开发利用实行联动监管。严守资源利用上线,实行能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控,实施工业节能增效,加快发展清洁能源和新能源。</p>	本项目建设符合法律法规,符合国家产业政策。项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,于原有厂区范围进行转型升级,项目污染物达标排放。	
(三)分类管控要求	<p>1.优先保护单元</p> <p>生态保护红线优先保护单元按照国家生态保护红线有关要求要求进行管控。一般生态空间优先保护单元以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控,加强资源环境承载力控制,防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害,确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合法律法规规定,没有明确规定的,加强论证和管理。</p> <p>2.重点管控单元</p> <p>开发区及工业集中区重点管控单元。合理规划产业分区和功能定位,禁止不符合开发区规划要求的项目入区;合理规划居住区与工业功能区,在居住小区和工业区、工业企业之间按照要求设置环境防护距离及生态隔离带。加强污染防治,在实现稳定达标排放基础上,根据区域环境质量改善目标,实施污染物排放总量控制,降低排放强度。开发区及区</p>	<p>项目为重点管控单元,属于开发区及工业集中区重点管控单元。项目采取的措施能实行稳定达标排放,排放的污染物低于原有工程排放的总量指标。厂区内实行雨污分流,生产废水经处理后综合利用,生活污水达标进入污水管网,废水不外排。</p> <p>建设符合国家产业政策,满足钢铁行业规范条件,已取得地方生态部门出具的总量意见,项目运行后能达标排放,按环保相关要求进行管理。</p>	

<p>内企业实现“雨污分流”、“清污分流”，开发区按照规定建成污水集中处理设施并确保稳定运行，加强土壤和地下水污染防治。强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。推进开发区生态化、循环化改造，提高资源能源利用效率。</p> <p>城镇生活污染重点管控单元。完善城镇污水收集管网，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，取缔城市建成区内生活污水直排口，加快污水处理设施建设与提标改造，加强污泥资源化利用处置能力建设。推动州、市人民政府所在地城市建成区现有重污染企业搬迁改造或关闭退出。县级以上城市划定高污染燃料禁燃区，严格建筑工地施工扬尘监管，加强噪声、臭气异味、油烟、挥发性有机物等污染防治。遵循减量化、资源化、无害化原则，加快完善城市垃圾分类收集、分类投放、分类运输、分类处置设施。深入推进节水型社会和节水型城市建设，加强非常规水资源开发利用和节水产品推广普及，严控高耗水服务业用水。</p> <p>土壤污染重点管控单元。制定土壤污染风险管控与修复方案，开展土壤和农产品协同监测与评价。加强涉镉等重金属重点行业企业污染源排查整治，强化监督检查，严格排放管控，实行重金属污染物排放浓度和排放总量双控。矿产资源开发活动集中区域按照要求执行重点污染物特别排放限值。加快处理历史遗留冶炼废渣，全面整治固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。</p> <p>农业面源污染重点管控单元。围绕环境质量改善目标，加强农业农村污染防治，推进农村环境综合整治和农村环保基础设施建设。加快开展九大高原湖泊流域农田径流污染防治，优化农业种植结构，推行生态种植模式，推广使用测土配方施肥、生物防治、精细农业等技术，严格控制高耗水、高耗肥作物种植，实现化肥农药减量增效。</p> <p>矿产资源重点管控单元。推进矿产资源开发规模化、集约化和转型升级，推动绿色矿山建设，严格执行矿山最低开采规模标准，加强矿产资源绿色勘查开发。强化矿产资源开发污染综合治理，降低污染物产生量和排放量。加强矿山生态修复和环境治理，严格采矿选矿废渣环境管理，加强固体废物综合利用，提高矿产资源回收利用率。</p> <p>大气环境布局敏感、弱扩散重点管控单元。优化产业布局，加强大气污染排放管控，严格论证新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目，确保大气环境质量达标。</p> <p>3.一般管控单元</p> <p>落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。</p>	<p>曲靖市常年最大频率风向为南风，本项目位于曲靖市区的北侧，属于下风向。根据大气章节，本项目环境保护距离为原料厂外扩 300m，烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂外扩 100m 作为本项目环境保护区域，防护距离范围内没有敏感点分布。</p> <p>现阶段厂区北面为石板河村，与厂区边界有约 270m 的山林地段相隔；厂区西面为恒大名都，厂界与恒大名都之间有约 300 米的空闲地段；厂界南面为 320 国道（长征路），厂界与公路之间建有 30 米绿化带；厂界东面为通和路，有绿化隔离带。</p> <p>根据曲靖市麒麟区人民政府关于云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司隔离带的情况说明，拟在云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司厂界外围规划建设绿化隔离带，隔离带宽度为厂界西南面 80 米宽、厂界西面 84 米宽、厂界北面为 30 米，其已纳入片区控制性详细规划，政企双方逐年组织实施。同时，在东面与双友社区之间设置隔音屏障，由双友公司实施建设。</p>	
---	--	--

综上，初步判定，本项目的建设符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）的相关要求。

15.2.2 与《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（曲政发〔2021〕27号）的符合性分析

为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）文件精神，2021年7月30日曲靖市人民政府发布了关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控

实施方案（曲政发〔2021〕27号），全面实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，协同推进生态环境高水平保护和经济高质量发展。本项目与曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案分析如下：

（1）生态保护红线

①《云南省生态保护红线》主要内容

2018年6月29日发布了《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），《云南省生态保护红线》已经国务院同意，云南省生态保护红线面积11.84万平方千米，占国土面积的30.90%。基本格局呈“三屏两带”，三屏”：青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山—无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障；“两带”：金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带，东南部喀斯特地带。包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型。11个分区，分别是（1）滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养生态保护红线；（2）哀牢山—无量山山地生物多样性维护与水土保持生态保护红线；（3）南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线；（4）大盈江—瑞丽江水源涵养生态保护红线；（5）高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线；（6）珠江上游及滇东南喀斯特地带水体保持生态保护红线；（7）怒江下游水土保持生态保护红线；（8）澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线；（9）金沙江干热河谷及山原水土保持生态保护红线；（10）金沙江下游——小江流域水土流失控制生态保护红线；（11）红河（元江）干热河谷及山原水土保持生态保护红线。

哀牢山—无量山山地生物多样性维护与水土保持生态保护红线。该区域位于我省中部，地处云贵高原、横断山脉和青藏高原南缘三大地理区域的结合部，涉及玉溪、楚雄、普洱、大理等州、市，面积0.86万km²，占全省生态保护红线面积的7.26%，受东南季风和西南季风影响，干湿季分明。植被以季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林等为代表。重点保护物种有西黑冠长臂猿、绿孔雀、云南红豆杉、篦齿苏铁、银杏、长蕊木兰等珍稀动植物。已建有云南哀牢山国家级自然保护区、云南无量山国家级自然保护区等保护地。

②符合性分析

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区,属于珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持生态保护红线,根据曲靖市麒麟区自然资源局对规划边界2000坐标进行查询,本次规划范围不涉及生态保护红线(公开版、省厅备案版)。

因此,本次规划符合《云南省生态红线保护》的要求。

(2) 环境质量底线

根据收集的麒麟区、马龙区、富源县、沾益区环境监测站的环境空气质量指数(AQI)进行统计,统计结果显示各县的中心城市环境空气PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃均能满足要求。根据补充现状监测结果,一类区环境空气中的TSP、SO₂、NO₂、NO₂、O₃、CO的小时浓度值和日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准;TSP、PM₁₀、PM_{2.5}的日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准。参照日本标准,环境空气中日均浓度标准值执行0.6pgTEQ/m³。

(2) 地表水环境质量

项目区最近的地表水体为南面约3km处白石江,属于南盘江(源头至入潇湘江口)河段,引用《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》中的补充监测资料,白石江西城污水处理厂排污口上游500m处COD、氨氮和总磷超标,下游500m处氨氮和总磷超标,水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

根据项目所在园区提出措施为白石江(经开区段)水质未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准之前,新、改、扩建项目应编制废水污染物减量替代方案,超标污染物应实施减量削减,其他污染物应实施区域等量削减替代。

本项目产生的生产废水经处理后全部回用,不外排,生活污水进入城市污水管网,项目区不设置污水排放口。

(3) 地下水环境质量

本次监测项目区各地下水监测点监测因子值均未出现超标。总体看来,项目周围地下水环境质量状况相对良好,水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(4) 声环境

监测结果表明,厂界1#-10#噪声点昼夜间值均满足《工业企业厂界环境噪声

排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类标准。

（5）土壤污染风险管控标准

根据监测结果，项目区内土壤现状监测值均小于《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；项目区外农作地土壤现状监测值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值；项目厂区内土壤二噁英小于《土壤环境质量建设用地区土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目厂区外农用地满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值。

满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

项目生产废水全部循环利用，生活污水达标进入城市污水管网，且厂区收集初期雨水设置有 2 套初期雨水处理站进行处理后回用，最大程度实现水资源利用。项目占地面积为 125.72hm²，本次转型升级在现有厂区进行，不新增占地，符合土地资源利用上线要求。项目转型升级后进一步实现余热及煤气等利用，项目改建后耗能比原有工程有所下降，大气污染物也得到削减，最大程度实现能源利用。符合其资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

对照《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（曲政发〔2021〕27 号），曲靖市设立管控单元 80 个，其中优先保护单元 27 个，重点管控单元 44 个，一般管控单元 9 个。对照曲靖市“三线一单”生态保护红线和生态空间分布图，项目不涉及生态红线，不在生态空间范围内，对照曲靖市“三线一单”环境管控区单元分类图及环境管控分类要素细类图，本项目属于曲靖经济技术开发区水环境工业污染重点管控区和大气环境高排放重点管控区，具体要求如下：

表 15-2-2 本规划与曲靖经济技术开发区重点管控单元要求符合性分析

单元名称	管控要求		本规划情况	符合性
曲靖市生态环境	空间布局约束	严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础〔2020〕924号）等产业准入有关要求。	项目所在流域为珠江流域，与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《云南省长江经济带发展负面清单指南实	符合

境管 控总 体要 求		施细则（试行）》不冲突。	
		严格落实《中共中央办公厅、国务院办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展的通知》（厅字〔2021〕12号）和生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等有关文件要求。	目实施过程中应严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求；符合“两高”项目的相关要求。
	资源利用效率	实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。落实《云南省节水行动实施方案》（云发改资环〔2020〕945号），全市年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省级考核要求。	项目生产废水全部循环利用，生活污水达标进入城市污水管网，且厂区收集初期雨水设置2套初期雨水处理站进行处理后回用，最大程度实现水资源利用。
工业 集中 区重 点管 控单 元	空间布局约束	1.不得新增初级冶金项目，推动现有铅锌冶炼废渣有价金属回收、发展铅锌产品链延伸或深加工项目。 2.在现有多晶硅等电子产业初级原料的产业基础上，延伸硅晶产业链或深加工产业项目。 3.《国家级曲靖经济技术开发区西城片区总体规划修编（2018—2035年）》和《国家级曲靖经济技术开发区南海子片区总体规划修编（2018—2035）》规划环评通过审查后，从其规定。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，根据现有规划环评，其符合其相关环评及审查意见要求
	污染物排放管控	1.禁止不符合行业准入条件或产业政策的高耗水、高排污企业入园。 2.经开区西城片区企业废水排放符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T32062—2015）的可依托西城污水处理厂处理，南海子片区企业废水进入南海子污水处理厂处理的需符合纳管要求。 3.经开区南海子片区水污染物排放要求符合《云南省牛栏江保护条例》《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划报告》有关要求。 4.根据受纳水体的环境容量，适时提高南海子片区集中式污水处理厂尾水的排放标准。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，根据现有规划环评，其符合其相关环评及审查意见要求。项目生活污水经预处理后进入西城污水处理厂处理
	环境风险防控	1.强化企业危险废物的监管力度，渗滤液经处理达标后并能排入白石江，避免重金属稀释排放，影响南盘江水质。	项目针对危险废物设置专门的危废暂存间，且与有资质单位签订协议，定期清运处置。
	资源开发效率要求	逐步建设完善中水回用、处理装置，提高中水回用率	项目生产废水全部回用，初期雨水建设有初期雨水处理站处理后回用，生活污水达标进入污水管网，废水不外排。

综上所述，项目与《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（曲政发〔2021〕27号）相符。

15.3 与法律法规的符合性分析

15.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行），第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目，同时不涉及尾矿库建设。项目周围主要涉及地表水体为白石江，为珠江流域（白石江—潇湘江—南盘江）。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》云南省涉及长江一级支流为南广河、赤水河、乌江，九大高原湖泊为滇池、洱海、抚仙湖、程海、泸沽湖、杞麓湖、星云湖、阳宗海、异龙湖。

本项目涉及的白石江汇入南盘江，未列入长江一级支流，也不涉及九大高原湖泊，也不在长江干流岸线三公里范围内和长江一级支流边界1公里范围内。

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

15.3.2 与长江经济带发展负面清单符合性分析

15.3.2.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月20日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号），项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性判定分析见下表：

表 15-3-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，为钢铁转型升级项目，不属于码头及长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设与风景	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，项目占地范围不涉及自然保	符合

	名胜资源保护无关的项目。	护区、风景名胜区，不属于禁止建设的区域	
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，不属于禁止建设的区域	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不属于该禁止类范畴	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目所在区域不属于禁止建设的区域，亦不属于禁止建设的项目	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及排污口建设	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及该条规定	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，周边一公里范围无重要湖泊，不在长江干流岸线三公里范围，也不在重要支流岸线一公里范围内	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区，根据“云南省开发区工作领导小组办公室关于做好开发区优化提升过渡期有关工作的通知”（云改产业〔2020〕687号），曲靖经济技术开发区属于合规工业园区。根据规划，项目所在片区为西城片区综合产业组团中的冶金片区，其定位为禁止新的三类工业项目进入，规划形成以黑色金属冶炼及压延加工、机械制造、食品加工、烟草配套为主的综合产业组团，项目在现有厂界范围内进行转型升级，建设符合其产业规划及定位。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目为转型升级项目，符合国家产业政策项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目已取得《云南省工业和信息化委员会公告》（2017年第22号）、《云工信函〔2017〕141号》对该项目产能置换情况进行了确认和公示	符合

15.3.2.2 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》

符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》，本项目与其符合性见下表。

表 15-3-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

序号	《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》	项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》，《景洪港总体规划（2019- -2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不属于码头项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修筑石碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目用地不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目用地不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，同时不涉及占用金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
6	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江、长江一级支流范围内，同时项目所有废水不外排。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目选址位于曲靖经济技术开发区产业园区的西城片区综合产业组团中的冶金片区，项目地表水为白石江，不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域内，项目属于钢铁冶炼项目，不涉及捕捞；	符合
8	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目地表水为白石江，白石江汇入南盘江，其未列入长江一级支流，也不涉及九大高原湖泊，也不在长江干流岸线三公里范围内和长江一级支流边界 1 公里范围内，项目也不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区，对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月	符合

		<p>19日印发了《关于征求云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的曲靖经济技术开发区产业园区已被纳入全省合规园区名单中。</p> <p>曲靖经济技术开发区管委会委托云南绿色环境科技开发有限公司2022年编制了《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，云南省生态环境厅于2022年11月4日出具了该规划环评审查意见的函（云环函〔2022〕523号）。</p> <p>根据规划，项目所在片区为西城片区综合产业组团中的冶金片区，其定位为禁止新的三类工业项目进入，规划形成以黑色金属冶炼及压延加工、机械制造、食品加工、烟草配套为主的综合产业组团，项目在现有厂界范围内进行转型升级，建设符合产业规划及定位。同时根据分析，项目符合其环评及审查意见相关要求。</p>	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不属于石化、现代煤化工等项目。同时不属于危险化学品生产企业。	
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	<p>对照《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021修订版）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。</p> <p>2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告（第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革委员会和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案。</p> <p>本项目不建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。同时不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。</p>	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中相关要求。

15.4 与相关规划的符合性分析

15.4.1 与《“十四五”原材料工业发展规划》的符合性分析

- 《“十四五”原材料工业发展规划》相关内容

“十四五”原材料工业发展规划中提出：

(1) 严控新增产能。完善并严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝行业产能置换相关政策，防止铜冶炼、氧化铝等盲目无序发展，新建、改扩建项目必须达到能耗限额标准先进值、污染物超低排放值。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。鼓励各地区扩大原材料行业产能置换实施范围，提高淘汰落后标准，利用综合标准依法依规推动落后产能退出。严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。

(2) 健全长效机制。研究建立运用碳排放、污染物排放、能耗总量等手段遏制过剩产能扩张的约束机制。对达不到超低排放要求、竞争力弱的城市钢厂以及大气污染防治重点区域城市钢厂采取彻底关停、转型发展、就地改造、搬迁改造等方式，推动转型升级。实施水泥常态化错峰生产，探索建立钢铁等行业错峰生产机制。强化石化、现代煤化工产业规划和规划环境影响评价，结合“十三五”实施效果和碳达峰碳中和要求，科学确定行业发展合理规模。实施节能审查，严格控制石化化工、钢铁、建材等主要耗煤行业的燃料煤耗量。健全防范产能过剩长效机制，畅通举报渠道，强化联合执法，加强行业预警，充分利用卫星监测、大数据等技术手段，加大违法违规新增产能行为的查处力度，持续保持高压打击态势。

(3) 推进超低排放和清洁生产。推进实施钢铁行业超低排放改造，研究推动化工、焦化、电解铝、铜冶炼、铅锌冶炼、水泥、玻璃、耐火材料、石墨深加工、陶瓷等重点行业实施超低排放。鼓励石化化工企业开展初期雨水收集处理，石化化工、钢铁等行业组织企业开展内部节水改造。

(4) 提升资源综合利用水平。推动石化化工、钢铁等行业废水深度处理与循环利用，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。

▪本项目符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。

2017 年 12 月 28 日，云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告，其符合《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46 号）的要求。

根据清洁生产章节分析，全厂各工序清洁生产水平属于国内清洁生产先进水

平，同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕723号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从 1.97tCO₂/t 粗钢降低到 1.88tCO₂/t 粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。

根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号），实现了超低排放。

根据工程分析，本项目产生的生产废水完全回用，不外排，生活污水进入西城污水处理站，同时项目生产补充水采用部分处理后的中水作为生产补充水，最大程度实现区域的废水循环利用。

综上，本项目的建设符合《“十四五”原材料工业发展规划》是相符的。

15.4.2 与《“十四五”工业绿色发展规划》的符合性分析

工业和信息化部于 2021 年 11 月 15 日发布“关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知”（工信部规〔2021〕178 号），项目与其符合性详见下表。

表 15-4-1 项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

序号	《“十四五”工业绿色发展规划》内容	项目情况	符合性
三、主要任务	<p>（二）推进产业结构高端化转型</p> <p>加快推进产业结构调整，坚决遏制“两高”项目盲目发展，依法依规推动落后产能退出，发展战略新兴产业、高技术产业，持续优化重点区域、流域产业布局，全面推进产业绿色低碳转型。</p>	<p>双友通过淘汰现有 3 座高炉（1 座 450m³高炉、1 座 630m³高炉，1 座 1080m³高炉，2 座 60 吨转炉（核定产能 190 万吨），置换建设 2 座高炉（1200m³高炉 2 座，核定产能为 226 万吨/年）、1 座转炉（100 吨转炉 1 座，核定产能为 130 万吨/年），产能置换方案已经通过云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号），且 2018 年已经完成备案。符合《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原〔2017〕337 号）及《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46 号）。</p> <p>项目改造升级后污染物较 2021 年有实际排放量有所降低，根据环评计算，转型升级后项目废气污染物排放量较 2021 年实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量 122.87t/a、氮氧化物削减排放量 226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量 756.98t/a。</p>	符合

		<p>本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从 1.97tCO₂/t 粗钢降低到 1.88tCO₂/t 粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。</p> <p>根据编制完成的节能报告，项目能耗指标均可满足《关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平>（2023 年版）的通知》中的标杆水平。清洁生产属于国内先进水平。</p>	
	<p>“专栏 2”重点区域绿色转型升级工程中明确：长江经济带。加强化工园区整治提升和污染治理，长江干支流 1 公里范围内严禁新建扩建化工项目，开展沿江工业节水减污。中上游地区加强磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、废旧金属、废塑料、废轮胎等资源综合利用。</p>	<p>本项目涉及的白石江汇入南盘江，未列入长江一级支流，也不涉及九大高原湖泊，也不在长江干流岸线三公里范围内和长江一级支流边界 1 公里范围内。本项目属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目。</p>	符合
<p>(五) 推动生产过程清洁化转型强化源头减量、过程控制和末端高效治理相结合的系统减污理念，大力推行绿色设计，引领增量企业高起点打造更清洁的生产方式，推动存量企业持续实施清洁生产技术改造，引导企业主动提升清洁生产水平。</p>	<p>“专栏 6”重点行业清洁生产改造工程中明确：钢铁行业。实施焦炉煤气精脱硫、高比例球团冶炼、焦化负压蒸馏、焦化全流程优化等技术和装备改造。到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造、4.6 亿吨焦化产能清洁生产改造。</p>	<p>根据工程分析可知，项目高炉煤气配套建设煤气精脱硫，高炉原料球团比例满足清洁生产要求，本项目废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气(2019)35 号），实现了超低排放。</p>	符合

综上，本项目的建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》相关要求。

15.4.3 与《云南省“十四五”原材料工业发展规划》相符性分析

- 《云南省“十四五”原材料工业发展规划》相关内容

《云南省“十四五”原材料工业发展规划》中提出，

(1) 空间布局：坚持走集约化、规模化、高端化发展道路，加快优化产业总体布局，提高能源资源承载能力，引导产业有序转移和集聚发展，加强州市和产业园区联动，提升产业集群协作配套水平，构建与资源、能源及环境容量相适应、产业特色优势突出、区域协调发展的产业格局。立足现有原材料工业基础，围绕重点项目，统筹各州市资源能源优势、区位条件、科技人才基础、市场需求、环境承载能力，推进原材料工业集聚集群集约发展，形成“一核、两带、多点”的产业空间布局。

一核：围绕滇中区域的昆明市、曲靖市、玉溪市、楚雄州，打造全省原材料工业发展核心引领区。以昆明为全省原材料工业创新核心区，推动曲靖、玉溪、

楚雄围绕产业上下游协调联动发展，以资本和技术密集型产业为导向，重点发展新材料、有色金属深加工、绿色铝硅中下游及配套产业、钢铁、科技服务业等，提升产业综合竞争力和辐射带动能力，促进全省原材料工业转型升级。

(2) 提升发展钢铁材料产业：……楚雄充分利用攀枝花钒钛磁铁矿资源，瞄准四川、重庆区域市场，积极发展耐磨、耐蚀等优特钢产品。

▪本项目符合性分析

本项目属于钢铁冶炼项目，选址位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，与一核的空间布局是相符的。同时本项目每年拟使用铁精矿粉 175 万吨，充分利用省内铁矿资源。

综上，本项目的建设符合《云南省“十四五”原材料工业发展规划》。

15.4.4 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，根据《长江经济带生态环境保护规划》，项目所在地为长江经济带上游区，规划中指出，长江经济带上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。改善长江经济带环境空气质量，完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。推动长江经济带区域的土壤防治工作。

本项目为钢铁行业，烧结设置有脱硫、脱硝装置，废气排放源达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 及修改单限值、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 限值、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 2 限值、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中表 2 及修改单标准及《关于推进实施钢铁行业超低排

放的意见》（环大气〔2019〕35号）标准要求；生产废水全部回用不外排，生活污水经预处理后达标排入污西城污水处理厂，厂区采取分区防渗措施，固废妥善处置，项目清洁生产达到国内清洁生产先进水平要求；风险在可控制范围内，项目对区域水环境影响较小，对周围环境空气质量及土壤环境影响较小。因此，项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求不相冲突。

15.4.5 与《云南省生态功能区划》相符性分析

根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区——Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区——Ⅲ1-1 大理、楚雄山原盆地城镇与农业生态功能区。以丘状高原地貌为主。西部点苍山降雨量可达到 1500 毫米以上，东部降雨量在 1000 毫米左右，部分地区不足 800 毫米。点苍山植被垂直带分布明显，高原面上的植被以云南松林为主。土壤类型以红壤和石灰土为主。主要生态环境问题土地过度利用和旅游带来的环境污染和土地退化。保护措施与发展方向保护农田生态环境、控制化肥和农药的施用，发展生态旅游，维护本区的自然生态景观和地质遗产

本项目在原有厂区范围内进行转型升级，废气污染物采取措施满足相关排放标准及环大气〔2019〕35号文超低排放限值，生产废水全部回用不外排，生活污水达标进入城市污水管网，固废合理处置，且在项目区种植绿化。因此，项目的建设不违反云南省生态功能区划中确定的保护措施和发展方向，总体上符合《云南省生态功能区划》的要求。

项目与云南省生态功能区划位置关系图详见图15-4-1。

15.4.6 与《云南省主体功能区规划》相符性分析

《云南省主体功能区规划》将云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区，其主体功能是提供工业品和服务产品，聚集经济和人口，但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。限制开发区域也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护

区、湿地公园等。

本项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，对照《云南省主体功能区规划》，项目位于国家重点开发区，项目的建设不违反《云南省主体功能区规划》。

项目与云南省主体功能区规划位置关系图详见图 15-4-2。

15.4.7 与“十四五”生态环境保护规划相符性分析

15.4.7.1 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

（一）相关内容概述

“十四五”时期，锚定云南生态文明建设排头兵取得新进展的目标要求，推动实现以下生态环境保护主要目标：

——绿色低碳发展水平进一步提升。工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，重点行业单位能耗、物耗及污染物排放达到国内先进水平，资源利用效率大幅提高，碳排放强度进一步降低，低碳试点示范取得显著进展，绿色低碳的生产生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。完成国家下达的主要污染物排放总量控制指标。水生态环境质量得到全面提升，九大高原湖泊水质稳中向好，饮用水源得到有效保护，优良水体断面比例明显上升，水生态保护修复取得成效，基本消除劣Ⅴ类水体和设市城市黑臭水体。环境空气质量稳居全国前列，城市环境空气质量稳定达标。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，安全利用水平巩固提升。农村生态环境明显改善。

——生态安全不断夯实。自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，西南生态安全屏障更加巩固。

——生态环境风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全和公众健康得到有效保障。

——生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态文明示范创建取得新突破，智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。

（二）符合性分析

表 15-4-2 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	相关内容	建设情况	符合性
第三章. 坚持创新引领，强化推动绿色低碳发展			
第一节 优化生态环境空间管控			
1	构建国土空间开发保护新格局。 以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。	曲靖市麒麟区自然资源局出具的关于项目情况说明，明确项目占地不在生态红线范围内。项目用地为三类工业用地，不涉及基本农田及保护耕地。 根据了解，项目位于曲靖经济技术开发区产业园区，其产业园区纳入曲靖市国土空间规划，根据分析，项目符合曲靖市国土空间规划。为此曲靖市麒麟区自然资源局出具了“三区三线”查询结果告知单。	符合
2	建立健全生态环境分区引导机制。 建立健全生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。	根据对照《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目符合所在区域“三线一单”的相关要求。	符合
第二节 统筹推进区域绿色发展			
1	加快推动滇东北生态保护修复。坚持“共抓大保护、不搞大开发”，以筑牢长江上游生态安全屏障为重点，补齐生物多样性保护、水土流失和石漠化治理、地质灾害治理与矿山修复、国土山川绿化和人居环境改善等突出短板，以金沙江干热河谷、乌蒙山等自然保护地、赤水河流域等典型区域为示范，打造生态保护修复亮点，推进昭通市成为全省生态保护修复排头兵。	本项目不涉及该条规定	不涉及
第三节 优化产业结构			
1	推进重点行业绿色化改造。 推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业，开展减污降碳协同治理。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。	本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，项目转型升级后进一步提高生产装备水平，并采取了节能降碳措施，其满足国内清洁生产先进水平	符合
2	推动落后低效和过剩产能淘汰。 认真落实产业政策，严格环境影响评价，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，加快淘汰落后产能，推动产业结构优化升级。	项目属于产能置换转型升级项目，2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告(第22号)对云南曲靖钢铁集团转型升级项目产能等量置换方案进行公告。 2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案(2018)1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案	符合
3	提高资源能源利用效率。 提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准。建	项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，废气达标排放，生产废水全部回用不外排，生活	符合

序号	相关内容	建设情况	符合性
	立健全节能、循环经济、清洁生产监督体系。对重点行业深入推进强制性清洁生产审核，传统行业实施清洁化改造，提高清洁生产对碳达峰碳中和贡献度。提升重点行业和重点产品资源能源效率，推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务，实施能效、水效“领跑者”制度。	污水达标进入西城污水处理站。同时要求按要求完成各专项评价	符合
第四节	优化能源结构		
1	控制煤炭消费总量。 严格实施煤炭消费减量替代，严格控制煤炭消费不合理增长。严格按照国家规划推进清洁燃煤机组建设，为省内电力系统安全稳定运行提供支撑，新增用电需求主要由区域内非化石能源发电和区域外输电满足。按照“产能置换、减油增化”等原则，科学谋划炼化一体化项目。	按要求进行	符合
2	优化能源供给结构。 坚持先立后破，以保障能源安全和经济发展为底线，推动能源低碳转型平稳过渡。坚持节约优先，推进能源革命，建设清洁低碳安全高效的能源体系。大力推动煤炭等化石能源清洁高效利用。推动非化石能源成为能源消费增量的主体，到“十四五”末，煤炭消费比重控制在 34% 左右。	按要求进行	
3	严格合理控制煤炭消费增长。 在保障能源安全供应的基础上，有序推进煤炭消费减量替代。根据发展需要合理建设先进煤电，继续有序淘汰落后煤电，为电力系统安全稳定运行提供支撑。按照“产能置换、减油增化”等原则，科学谋划炼化一体化项目。	按要求进行	符合
4	实施终端用能清洁化替代。 加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，加强清洁能源供应保障，推行清洁能源替代。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。	按要求进行	符合
第五节	优化交通运输结构		
1	持续优化交通运输结构。 加大运输结构调整力度，形成部分州（市）大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路和水路运输为主的格局。加快干线铁路建设和改造，实施铁路干线主要编组站设备设施改造扩能。推动大宗货物集疏港运输向铁路和水路转移，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。到 2025 年，大宗货物绿色运输方式比例、铁路和水路货运量占比进一步提升。	项目周边交通方便，采用车辆运输。汽车全部采用新型能源汽车或达到国六排放标准的汽车。	符合
第四章 深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量			
第三节	加强重点流域生态保护治理		
1	持续推进长江流域水生态环境保护修复。落实“共抓大保护、不搞大开发”的要求，	项目取得投资备案证，其不涉及上述区域	符合

序号	相关内容	建设情况	符合性
	深入推进金沙江流域生态保护修复和污染防治，保障干流水质稳定达到II类。实施好金沙江“十年禁渔”，推动水生生物多样性恢复。严控岸线开发利用，强化自然岸线保护。深化沿江石化、化工等重点企业环境风险评估，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新（扩）建化工园区，严禁接收转移的污染产业、企业。		
第七节	推进地下水生态环境保护		
1	逐步推进地下水环境状况调查评估。 对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况调查，评估地下水环境风险。	按要求定期开展监测	符合
第五章 应对气候变化，控制温室气体排放			
第二节	控制温室气体排放		
1	控制工业行业二氧化碳排放。 推动钢铁、水泥、石化、化工、有色等高耗能行业节能降耗，严格产能置换监管，提升系统电气化水平，强化先进低碳技术研发及应用，推进能效对标活动，提升能源利用效率。加大对企业低碳技术创新的支持力度，继续推进低碳产品认证，推进落实《国家重点推广的低碳技术目录》，鼓励节能减排创新行动。推动水泥行业生产实施原料替代，鼓励利用冶炼废渣、粉煤灰、脱硫石膏等非碳酸盐原料生产水泥。选择重点企业开展二氧化碳捕集、利用与封存示范工程。	企业积极配合、响应节能降耗，项目能耗等达到国内清洁生产先进水平。项目各固废回用或妥善处置，最大程度实现固废资源化利用，后期按要求开展相关工作	符合
第四节	加强应对气候变化管理		
1	开展重大项目二氧化碳排放评价。 支持重点行业主管部门会同行业协会及研究机构，深入研究产业政策、重点行业排放特征、二氧化碳减排潜力等影响因素，制定重大项目碳排放核算方法，明确重大项目碳排放评价的范围、内容、方法、程序等。针对“十四五”“十五五”时期投产的高能耗、高排放重大项目，实施节能评估和碳排放评估，从用能总量、能耗标准、碳排放标准等方面严把准入关，坚决遏制“两高”项目盲目发展，避免在达峰前出现碳排放冲高现象，确保平稳进入峰值年。	经核实，目前项目所在区域尚未编制涉及“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，后续区域编制相关规划和专项规划环评时，本项目将严格按照相关规划要求，积极按要求进行改造。本项目所在的曲靖经济技术开发区产业园区已经于2022年编制完成环评报告并取得审查意见。 项目为高耗能钢铁项目，属于“两高”项目，将按规划环评的要求，实行减污降碳措施。	符合
第六章 加强协同控制，改善大气环境			
第三节	持续推进污染源治理		
1	实施重点行业NO_x等污染物深度治理。 全面完成钢铁和燃煤发电企业超低排放改造。实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至60%。有序推进焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色金属等行业污染深度治理。	本次转型升级后项目实现超低排放	符合
2	大力推进重点行业VOCs治理。 以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）4S店等6个行业（领域）为重点，全面开展VOCs污染综合治理。建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。重点减	不涉及	符合

序号	相关内容	建设情况	符合性
	排行业开展提升“三率”（即废气收集率、治理设施同步运行率、去除率）自查行动。		
3	加大水电铝和水电硅行业污染治理。 推进水电硅行业烟气脱硝处理，推广高效脱硫除尘技术和全能脱硫增效剂应用，推进烟气脱硝处理，完善生产过程中无组织排放治理。	不涉及	符合
4	推进扬尘精细化管控。 全面推行绿色施工，严格执行“六个百分百”要求，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。	项目施工场地应严格按“六个百分百”执行	符合

根据以上分析，本项目符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

15.4.7.2 与《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

2022年4月11日，曲靖市人民政府办公室下发了《关于印发曲靖市生态环境保护“十四五”规划的通知》（曲政办发〔2022〕24号），项目与其符合性分析如下：

表 15-4-3 项目与《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

序号	相关内容	建设情况	符合性
第三章.坚持创新引领，全面推进绿色发展			
第一节	优化城市绿色发展空间布局		
1	优化国土开发保护格局。 严格保护控制各类禁止开发区域，服务好区域生态安全格局，对自然保护地、重要水源地、历史文化遗产等实行特殊保护。保护永久基本农田、保护耕地，增强陆良等地区的农业生产能力。	曲靖市麒麟区自然资源局出具的关于项目情况说明，明确项目占地不在生态红线范围内。项目用地为三类工业用地，不涉及基本农田及保护耕地。	符合
2	优化城市空间布局。 按照城镇空间布局，做强以“麒沾马”为主的中心城市，提升宣威作为曲靖市域副中心发展水平，强化陆良、师宗、罗平、富源、会泽与周边区域协同发展，以四条交通廊道引导产业、人口等要素集聚，加快形成主体功能明显、产业优势互补、城镇高质量发展的城镇空间布局。	项目位于曲靖经济技术开发区产业园区，其位于城镇开发边界内，且符合《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035年）》。	符合
3	优化工业产业空间格局。 推动以焦化为主的煤化工、钢铁等传统产业提质增效，加快铝业制造园建设，全力推动补链强链，发展壮大绿色水电铝产业集群、不锈钢全产业链，努力把曲靖铅、锌、锆、不锈钢打造成国内知名产品，促进曲靖冶金煤化工产业高质量发展。	项目属于钢铁冶炼及压延产业，位于曲靖经济技术开发区产业园区，符合其产业定位。	符合
第二节	建立生态环境分区引导机制		

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	相关内容	建设情况	符合性
1	<p>细化落实曲靖市“三线一单”生态环境分区管控要求，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。以改善生态环境质量为核心，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。</p> <p>加快制定钢铁、有色冶炼、化工、煤炭、火电、建材等“两高”重点行业准入条件，严格控制新增重金属排放建设项目。</p>	<p>根据对照《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号），本项目符合所在区域“三线一单”的相关要求。</p> <p>项目主要考核污染物均在现有排污许可证允许排放量范围内，且较2021年有实际排放量有所降低，二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。</p>	符合
第三节	调整产业结构		
1	淘汰落后产能。	项目建设内容不属于限制类、淘汰类，符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）（2021修订版）要求	符合
2	<p>优化产业绿色转型。严格控制新建扩建高耗能高排放项目，鼓励发展低能耗低排放产业。深入推进节能降耗，落实能源消费总量和强度“双控”制度，继续深化钢铁行业供给侧结构性改革。严格执行钢铁产能置换办法，加强钢铁产能项目备案管理，完成钢铁行业超低排放。</p>	<p>项目属于产能置换转型升级项目，2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告（第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级项目产能等量置换方案进行公告。</p> <p>2018年12月5日，曲靖市麒麟区发展和改革局和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案（2018）1号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案。</p> <p>本项目实施生产技术升级，采用先进技术提高生产技术经济指标，降低能耗。同时全面推行清洁生产技术，满足国内清洁生产先进水平。项目改造完成后满足超低排放相关要求</p>	符合
3	加快推进传统产业集约、安全、高效、绿色发展。 鼓励支持新型冶金和煤化工企业吸收引进前沿技术，实施传统产业转型升级项目建设，重塑曲靖工业核心竞争力。	按要求进行	符合
第四节	推动传统产业绿色低碳发展		
1	以节能减碳为导向，以延伸产业链和循环耦合为重点，加快钢铁、焦化、有色金属、烟草等传统产业高端化、智能化、绿色化改造，提升产业基础高级化和产业链现代化水平，推动传统产业由价值链低端向中高端迈进，建成全省重塑支柱产业新优势示范区。	按要求进行	符合
2	实施园区循环化改造。 做好循环经济顶层设计，明确“十四五”时期循环经济工作方向和重点。持续推进沾益花山片区、宣威凤凰片区、师宗等化工园区循环化建设改造工作，延伸化工产品链，培育集聚一批绿色低碳型企业，推广一批适合全市实际的工业集聚区循环低碳管理模式，不断提高产业集聚区能源、资源利用效率，降低单位工业增加值并减少单位产品污染物和碳排放。	按要求进行	符合
第四章 统筹协同治理，持续改善生态环境质量			
第一节	深化三水统筹，巩固水生态环境质量		

序号	相关内容	建设情况	符合性
1	加强水资源保护与管理。 ①实施用水总量强度控制。②加强节水型社会建设，提高水资源利用率。③积极推进水质较好水体保护。④严格控制地下水资源开发利用。	生产用水由西河水库及西城污水处理站处理后中水供水，生活用水由城市给水管网供给，未采用地下水。	符合
第二节	坚持源头防控，提升空气环境质量		
1	大力推进挥发性有机物污染治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运、汽车维修行业为重点，全面开展重点行业 VOCs 污染综合治理，建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展重点行业低（无）VOCs 原辅料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	不涉及	符合
2	积极开展工业行业减污降碳工作。将工业企业减污降碳纳入重点工作任务，贯彻落实生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中的相关要求以及云南省下达的“十四五”控制温室气体减排目标，加强温室气体排放统计与核算，严格“两高”项目审批，推动曲靖市电力、钢铁、石化、化工、焦化、有色金属冶炼、建材行业等高耗能行业节能降耗，按照曲靖碳排放削减总体目标制定区域大气污染物削减方案，采取有效的削减措施，优化调整工业用能结构，提升系统电气化水平，提升能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。	本环评设置碳排放评价章节，核算了项目碳排放量及排放强度，提出项目碳减排建议，并分析项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。 本次转型升级项目大气及废水污染物排放总量均在现有排污许可证允许排放量范围内，且较 2021 年有实际排放量有所降低，二氧化硫削减排放量 122.87t/a、氮氧化物削减排放量 226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量 756.98t/a。	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

15.4.8 与《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》的符合性分析

▪ 《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》相关内容

2022 年 5 月 11 日，中共云南省委、省人民政府印发了《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》（以下简称《排头兵规划》），其主要内容如下：

（1）构建“三线一单”生态环境分区管控体系，加快推进“三线一单”落地落地，建立动态更新和调整机制，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、开发区管理、执法监管等方面的应用。形成以国土空间规划为基础、以统一用途管制为手段的国土空间开发保护制度，加快形成节约资源和保护环境的空间格局。

（2）强化重点领域减碳增效。将碳达峰碳中和目标要求融入经济社会发展中长期规划，全面摸清碳排放家底，制定云南省碳排放达峰实施方案。将温室气体管控纳入环评管理。

（3）强化采掘、冶炼全过程绿色低碳管理，全面落实清洁生产措施。加强

生态开发区建设，发挥支柱产业对开发区的引领作用，推动集聚、集约发展，引导资源节约循环利用和污染物专业化、市场化集中处置。

(4) 加强工业节水，鼓励和支持企业废水处理回用，提高工业用水重复利用率。

(5) 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理，强化焦化、建材、有色等行业工业炉窑综合治理。

(6) 有序推进永久基本农田划定工作，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。

▪ 本项目符合性分析

根据 15.2 章节对照分析，本项目的建设符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相关要求。

本次评价已进行了“碳排放评价”。本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从 1.97tCO₂/t 粗钢降低到 1.88tCO₂/t 粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。

根据清洁生产章节分析可知，全厂各工段清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

根据工程分析，本项目产生的生产废水完全回用，不外排，生活污水进入西城污水处理站，同时项目生产补充水采用西城污水处理站处理后的部分中水作为生产补充水，最大程度实现区域的废水循环利用。

根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号），实现了超低排放。

项目在原有用地范围内进行改造升级，不涉及基本农田。

综上，本项目的建设符合《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》。

15.4.9 与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析

▪ 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》相关内容

2022 年 7 月 27 日，云南省生态环境厅会同省发改委、省财政厅、省自然

资源厅、省住房城乡建设厅、省水利厅、省农业农村厅等部门共同印发了“关于印发《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的通知”（云环通〔2022〕120号）。

其相关内容概述如下：

（1）开展耕地土壤重金属污染成因排查。以土壤重金属污染问题突出区域为重点，兼顾粮食主产区，对影响土壤环境质量的输入输出因素开展长期观测。

（2）严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（3）强化土壤污染重点监管单位的环境监管。以有色金属矿和黑色金属矿采选、有色金属和黑色金属冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、焦化、医药制造、制革、电镀、铅蓄电池制造、印染、危险废物利用及处置等行业中纳入排污许可重点管理的企业事业单位为重点，动态更新土壤污染重点监管单位名录，完善云南省土壤污染重点监管单位综合监管信息化平台，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务。

（4）推动实施绿色化提标改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜采用管道化、密闭化改造，重点区域、重点设施设备防腐蚀防渗漏改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。

（5）落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”、“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。省级生态环境部门组织开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

▪本项目符合性分析

根据现状章节，厂区内监测点各监测项目监测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂区外监测点各监测项目监测值均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其他类风险筛选值标准。

本次评价“土壤影响评价”和“地下水评价”章节中已针对本项目划分出了重

点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，同时提出了运营期监测计划，能够有效的防治土壤污染。

本项目原料堆场实现全封闭，各厂区运输物料实现管道运输，不能管道或皮带运输的钢渣采用封闭车辆运输，运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求进行生产。

本次评价“地下水评价”章节中已针对本项目划分出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。同时对项目区下游及周边布设了3个地下水长期监测点，同时提出了运营期监测计划，能够有效的防治地下水污染。

综上，本项目的建设符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》。

15.4.10 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的符合性分析

▪ 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》相关内容

2022年8月31日云南省生态环境厅发布《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》（以下简称《规划》），其相关内容概述如下：

（1）严格控制新建、扩建工业固体废物及危险废物产生量大、区域内难以有效综合利用、无害化处置能力不足、无配套利用处置设施的建设项目。新建项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物处置工程技术导则》等技术规范，开展危险废物环境影响评价。将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实固体废物污染环境和破坏生态防治措施，将固体废物污染防治设施建设资金纳入投资概算。

（2）督促企业合理选择清洁的原料、能源和工艺、设备，减少有毒、有害原料的使用，提高资源利用效率。以有色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、环境治理业等工业固体废物产生量大的行业为重点，实施强制性清洁生产审核，督促企业实施清洁生产技术改造，从源头减少工业固体废物及危险废物产生。

（3）加强危险废物鉴别管理。严格落实危险废物鉴别程序和鉴别单位管理要求。强化固体废物产生单位鉴别主体责任，对不明属性固体废物主动鉴别，及时公开鉴别资料。

（4）在有色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、机械和设备修理业等重点行业，开展危险废物规范贮存专项行动，推进危险废物贮存设

施规范化改造，严厉打击危险废物混合堆存、露天存放等违法违规行为，督促企业逐年降低危险废物贮存量，促进危险废物得到合理的利用和处置，降低危险废物贮存环境风险。

(5) 严格重点行业企业准入管理。严格落实分级分类审批规定，不得以改革试点为名随意下放环评审批权限或降低审批要求。

(6) 加大产业结构调整力度。严格落实《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件要求，利用节能、环保、质量、安全、技术等标准及产业政策，依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能，倒逼限制类产能主动退出。

(7) 推动涉镉涉铊涉锰企业排查治理。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。以铅、锌、锡等有色采选与冶炼、钢铁、硫酸、磷肥、无机化工及含铊灰渣利用等工业企业为重点，全面排查涉铊企业，形成涉铊企业清单，建立铊污染风险问题台账并制定相应整改方案。开展涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，铅锌、锡锑汞、钢铁、硫酸、磷肥等行业实现企业车间或生产设施废水总铊达标排放。开展涉锰污染源现状风险隐患排查，逐步推进完成锰污染治理和生态修复。推进全省镉、铊、锰环境质量现状调查，结合现状情况，制定针对性整治方案，有序推进全省涉镉涉铊涉锰污染整治。

(8) 对钢铁、有色、化工、建材等重点行业全面推行清洁生产。

■ 本项目符合性分析

(1) 本次评价已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物处置工程技术导则》等技术规范开展“固废影响分析”。

除尘灰泥、氧化铁皮、水处理污泥项目自行回收利用作为烧结配料，废耐火材料部分项目区自行回收利用，剩余部分由厂家回收利用；高炉瓦斯灰、高炉水渣、铸余渣外卖利用；钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；废离子交换树脂交由厂家回收；废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂为危废，委托有资质单位处置。化粪池污泥与生活垃圾一同委托当地环卫站定期清运处置。初期雨水收集池污泥、除铊废渣暂按危废管理，须进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，初期雨水收集池污泥作为烧结原料利用、除铊废渣与脱硫渣一起外卖利用，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。项目按《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）设置 1 座危废暂存间，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）12 个一般固废暂存间或点。

（2）运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求定期进行强制性清洁生产审核。

（3）运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求对生产过程中产生固体废物进行危废鉴别，若鉴别结果为危险废物，则立即按照危险废物处置要求进行处置。

（4）项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置 1 座危废暂存间，并严格转运联单等要求。

（5）本项目审批权限在云南省生态环境厅。

（6）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。

（7）为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，本项目拟在各烧结生产线分别设置 1 套处理规模为 10m³/h 的脱硫废水处理系统，均采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

现有项目按照相关要求在生产全过程（原矿-烧结-炼铁-炼钢连铸-轧钢等）铊污染排查，项目后期运行中将严格按照要求制定铊污染防控方案，同时满足车间或生产设施废水排放口铊达标要求。保证生产废水不外排，完全回用。

（8）根据清洁生产章节分析可知，全厂各工序清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

综上，本项目的建设符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》。

15.4.11 与《曲靖市城市总体规划（2017-2035 年）》相符性分析

（1）曲靖市城市总体规划（2017-2035 年）规划范围

《曲靖市城市总体规划（2017-2035 年）》规划范围分为市域、城乡统筹协调区、规划区、中心城区四个层次。

市域：曲靖市行政区全域，面积约 28900 平方公里；

城乡统筹协调区：麒麟区、沾益区、马龙区行政区划全域，“多规合一”研究范围，面积约 5967 平方公里。

规划区：麒沾马一体化核心区域总面积约 1683 平方公里，包括翠峰、西城、太和、建宁、寥廓、潇湘、文华、白石江、南宁、益宁、沿江、珠街、三宝、西平、龙华、金龙、通泉、鸡头村、王家庄、张安屯等 20 个街道和月望乡的行政区划范围，以及大坡乡、白水镇的部分范围。

中心城区：麒沾马中心城区范围，包括南宁、建宁、寥廓、益宁、太和、西平、通泉 7 个街道的行政区划范围，以及翠峰、西城、潇湘、三宝、沿江、白石江、文华、金龙、龙华 9 个街道的部分范围，总面积约 217 平方公里。

（2）中心城区空间布局

中心城区总体形成“五山五水、一城五片”的组团化空间格局。

五山：指寥廓山、阳景山、青峰山、翠峰山、朗目山等自然生态屏障。

五水：南盘江、潇湘河、白石江、西河、马龙河等自然水系空间。

一城：曲靖麒沾马中心城区。

五片：中心片区、北片区、西片区、南片区及马龙片区。

（3）项目所在的麒麟区主体功能定位及发展引导

主体功能定位为城市功能核心区、创新发展引领区，主要承担中心城市综合服务、现代金融服务、消费品商贸物流、高原体育、会展经济、职业教育、文化创意、文体旅融合服务、信息技术、高新技术产业等功能。

麒麟区主体功能区划为“一核四片”。“一核”为麒麟区中心城区，核心功能为珠江源大城市核心区、医疗教育金融商贸中心、市域综合服务；“四片”为北片区、麻黄片区、东片区及南片区，北片区核心功能为宜居新区、高原体育运动基地、职教园区，麻黄片区核心功能为物流集散及工业园区，东片区核心功能为农旅度假园区、商贸物流、文旅融合发展区、职教特色小镇，南片区核心功能为国家级高新技术产业园区、总部经济、科技创新、信息技术、液态金属新材料制造、新能源汽车制造、服务外包、电子信息、行政中心、文旅度假等。

项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，项目所在地为城市中心区域，属于其规划“四片”中的麻黄片区。本次项目在原址进行转型升级实现超低排放，减小污染物排放。符合城市建设总体规划。

项目与曲靖市城市总体规划位置关系图见图 15-4-3；

城市开发边界图见图 15-4-4;

15.4.12 与《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（征求意见稿）的符合性分析

《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035 年）》已完成第一轮试划，目前曲靖市自然资源和规划局正在开展第二轮调整。

……经开区应将工业园西城片区、南海子片区纳入城镇开发边界范围；麒麟区应将工业园三宝片区、越州片区纳入城镇开发边界范围；沾益区应将工业园城西片区、花山片区、白水片区纳入城镇开发边界范围；马龙区应将工业园旧县片区、鸡头村片区、小寨片区纳入城镇开发边界范围。

项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，其位于城镇开发边界内，且符合《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035 年）》。

15.4.13 与《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评、审查意见相符性分析

15.4.13.1 与《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

2020 年，省委省政府发布《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈云南省各类开发区优化提升总体方案〉的通知》（云委〔2020〕287 号），要求全面深化开发区体制机制改革和政策制度创新，推动开发区深化改革、优化提升、产业集聚和高质量发展。曲靖经济技术开发区作为国家级开发区保留。

2021 年 10 月曲靖经济技术开发区管委会委托云南省城乡规划设计研究院编制完成了《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》。曲靖市经济技术开发区（以下简称“园区”）在上版规划即《曲靖西城工业区总体规划（2013-2030）》和《云南曲靖南海子工业园区总体规划》基础上进行调整，以绿色硅光伏、新能源电池为主导产业，以有色金属精深加工产业、数字经济产业为辅助产业，以装备制造、电子信息、生物医药、绿色食品及现代物流为配套产业。

修编后园区设置西城和南海子两个片区，规划区总面积为 50.41 平方公里，包含西城（22.6 平方公里）和南海子（27.44 平方公里）两个产业片区。其中项目所在的西城片区相关规划如下：

（1）规范范围

西城片区：北至沪昆高铁，南至瑞和西路，西至戈家屯，东至龙华大道、曲靖火车站西侧，规划总用地面积为 22.6 平方公里。

(2) 布局结构：

西城片区：规划形成“一轴串五园”的空间布局结构。一轴：即片区产业空间发展轴，依托环北路东西向串联各产业园；五园：设立园中园，规划形成新能源电池及配套产业园、生物医药及绿色食品产业园、装备制造产业园、综合产业园和现代服务业产业园。

项目所在片区属于综合产业园，其位于麻黄板块北部，禁止新的三类工业项目进入，形成以黑色金属冶炼及压延加工、机械制造、食品加工、烟草配套为主的综合产业组团。

项目位于优化提升后的西城片区，项目为黑色金属冶炼及压延，符合优化提升后园区定位要求。

项目与修编后的园区土地利用规划关系见图 15-4-5，项目与修编后的园区功能结构规划关系见图 15-4-6。

15.4.13.2 与《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》相关环保要求符合性分析

曲靖经济技术开发区管委会委托云南绿色环境科技开发有限公司编制了《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》。

《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》（报批稿）提出：

一建议逐步建立健全园区环境管理体制，从单位新鲜水用量经济强度、单位排污经济强度、中水回用率等方面明确入园企业的环境准入。

一强化园区内不符合规划的企业处理处置。针对已建不符合规划功能布局的企业，应根据规划的功能布局开展后评价，采取有效措施防治外环境影响，并根据园区统筹安排逐步迁出；针对在建不符合规划功能布局或受有色金属精深加工、装备制造、生物医药产业影响较为显著的项目，应根据规划修改情况开展补充评价，完善污染防治措施，采取措施后依然难以有效清除外环境影响的在建项目，应立即停止建设；针对拟建不符合功能布局的项目，应进行重新选址论证。

一新入驻工业企业单位应采取先进的环保技术，入驻项目环境影响评价文件中应将大气环境影响评价作为重点之一，深入分析项目入驻对区域大气环境的影

响，明确环境空气污染防治措施并严格落实，要求作出明确的环境是否可行的结论。

一严格执法，强化监督管理。所有入园项目必须开展环境影响评价，落实“三同时”制度，进行排污申报，申领和取得排污许可证，必要时开展清洁生产审计，对重点排放口实行在线监测。

一提高水的重复利用率，减少废水排放量，确保废水排放不降低南盘江的水环境功能。入园企业必须提高废水重复利用率，加强片区集中污水处理设施的建设进程及配套的管网建设，杜绝不达标的工业和生活污水直接外排。

一园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。

一对于规划的“有色金属精深加工”产业中涉及重金属排放的企业进驻后，企业必须严格提出防范土壤污染的具体措施，并要求建设土壤污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

一对于园区入驻项目，提高节能环保准入门槛，进驻项目必须满足国家行业准入条件，定期公布符合准入条件的进驻企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为今后建设项目环境影响评价审批的前置条件。

本次项目转型升级严格按规划环评提出的相关要求建设。本次转型升级后变更排污许可。工业废水全部收集并回用，生活废水化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）中B等级标准后排入厂区南侧长征路污水管网后排入西城污水处理厂处理，项目做到清污分流，企业全厂水循环利用率95%以上。根据预测，项目厂界噪声值达标。项目产生的固体废弃物能回用的全部回用，不能回用的得到合理处理处置。

因此，项目符合规划环评提出的措施要求。

15.4.13.3 与《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环评》的审查意见符合性分析

《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》于2022年7月通过云南省生态环境厅、省发改委等部门和特邀专家审查组的审

查，云南省生态环境厅于 2022 年 11 月 4 日出具了该规划环评审查意见的函（云环函〔2022〕523 号），审查意见见附件。审查意见及其符合性分析如下：

表 15-4-4 本项目与规划环评及其审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	符合性
三	《规划》优化调整和实施过程中的意见	/	/
(一)	<p>坚持绿色、低碳、高质量发展理念，完善和加强规划引导，落实生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，布局开发应。确保满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。按国家生态工业园区标准推进《规划》实施，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区生态优先，低碳化、绿色化、循环化发展。确立园区发展与区域水质改善程度联动的决策机制，确保规划实施与环境保护目标的协调统一。</p>	<p>本项目在曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，所在片区属于综合产业园，其位于麻黄板块北部，禁止新的三类工业项目进入，形成以黑色金属冶炼及压延加工、机械制造、食品加工、烟草配套为主的综合产业组团，符合片区的发展定位。</p>	符合
(二)	<p>进一步优化空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。</p> <p>西城片区须优化工业用地布局，结合主导风向、环境保护距离等因素优化调整产业布局及行政用地，严格控制区域用地规模，禁止新增三类工业用地；工业用地与行政办公、教育科研、居住用地之间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解居住和工业布局混杂的布局性环境风险问题。</p> <p>南海子片区规划及发展应严格遵守《云南省牛栏江保护条例》和《牛栏江流域（云南省部分）水环境保护规划》及中期评估中不得扩建工业园区等相关要求，优化调整园区产业及规划范围，严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关规定，禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工项目，避免对牛栏江水系及保护区等造成污染影响。</p> <p>加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色循环化水平。</p>	<p>项目在曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，位于城市主导风向下风向，位于三类用地范围内。</p> <p>根据大气章节，本项目环境保护距离为原料厂外扩 300m，烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房外扩 100m 作为本项目环境保护区域，防护距离范围内没有敏感点分布。</p> <p>现阶段厂区北面为石板河村，与厂区边界有约 270m 的山林地段相隔；厂区西面为恒大名都，厂界与恒大名都之间有约 300 米的空闲地段；厂界南面为 320 国道（长征路），厂界与公路之间建有 30 米绿化带；厂界东面为通和路，有绿化隔离带。</p> <p>根据曲靖市麒麟区人民政府关于云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司隔离带的情况说明，拟在云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司厂界外围规划建设绿化隔离带，隔离带宽度为厂界西南面 80 米宽、厂界西面 84 米宽、厂界北面为 30 米，其已纳入片区控制性详细规划，政企双方逐年组织实施。同时，在东面与双友社区之间设置隔音屏障，由双友公司实施建设。</p> <p>项目在生产过程中产生的煤气回用于各生产工</p>	符合

<p>(三)</p>	<p>严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。积极推动钢铁行业超低排放改造及有色金属冶炼等重污染行业原有企业环保提升改造，“两高”行业建设项目应严格落实主要污染物区域削减，实现区域环境质量改善的总体要求。</p> <p>高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”，建设初期雨水收集处理系统，加快污水处理厂建设和提标改造，制定园区中水回用方案并加快实施。现有企业应积极进行环保升级改造，产业发展以废水主要污染物总量减排为前提，在接纳水体白石江水环境质量达标前，新建、扩建项目实现超标污染物倍量削减。西城片区钢铁、有色等重污染产业应实现生产废水循环利用不外排。南海子片区应提高入区企业中水回用率，企业产生的污水及初期雨水送园区污水处理厂处理达标后由白石江排放，禁止向牛栏江流域及潇湘水库汇水区区域排放污水。结合流域水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减各项污染物，配合当地政府部门，加强南盘江、牛栏江等河道的水环境综合整治与生态修复工程，全面提升地表水环境质量，确保区域影响范围内控制断面水质稳定满足水环境质量要求。</p> <p>冶金类项目应充分考虑对地下水环境的影响，严格水文地质、工程地质勘察。项目选址时须避开岩溶洼地、落水洞、天窗、漏斗等区域；项目设计中应结合区域水文地质条件，优化布局，按相关规范要求采取针对性分区防渗措施，做好地下水污染防治和监控，确保区域地下水安全。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。</p> <p>危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施，严禁乱堆乱放。禁止在牛栏江流域上游保护区的重点污染控制区范围建设永久性危废填埋处置场。</p> <p>按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展减污降碳协同管控，推广产业园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待行业和区域碳达峰规划发布后，碳排放管理相关要求从其规定执行。</p>	<p>段，剩余部分用于发电。</p> <p>项目符合三线一单要求，本次项目在原厂址内进行转型升级，采用先进的生产工艺和设备，从源头进行控制，对产污环节采用高效的污染防治措施，降低污染物的排放，企业进行超低排放改造及有色金属冶炼等重污染行业原有企业环保提升改造。项目属于“两高”行业建设项目，转型升级后项目废气污染物排放量较2021年有实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。废水不外排，固废合理处置。其相关区域削减方案已经编制完成，麒麟区人民政府出具了相关削减承诺。</p> <p>项目生产废水经处理后循环使用，生活污水经化粪池预处理后进入西城污水处理厂。</p> <p>项目在原厂址内进行转型升级改造，在初期企业已进行水文地质和工程地质勘察，经环评提出，项目厂区内进行分区防渗，对地下水和土壤污染较大的风险区域进行重点防渗，对污染较小但有风险存在的区域进行一般防渗，对地下水的影响较小。</p> <p>项目生产过程产生的一般工业固废，能回收利用的返回生产线，不能回收处置的工业固废进行外售或委托处置。产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置，严格安装危废处理规定进行处置。</p> <p>项目属于“两高”行业建设项目，积极推进碳达峰碳中和工作，进行减污降碳措施，进行节能评估，项目严格按照国家规定和园区的相关碳排放要求执行。</p>	<p>符合</p>
<p>(四)</p>	<p>制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入区项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等</p>	<p>项目在曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，项目建设符合《钢铁行业规范条件》（2015年修订），项目为两高行业建设项目，本次在原厂址内进行</p>	

	重点管控单元要求。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求。要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	转型升级，采用先进的生产工艺和设备，资源消耗满足清洁生产指标要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。	
(五)	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，建立多级防控体系，强化预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防范体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。	项目涉及危险物质的使用和储存，按要求建立环境风险防范和生态安全保障体系，编制突发环境事件应急预案。	符合
(六)	建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。园区应设重环境空气自动监测站，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等完善环境管理并适时优化调整《规划》。	项目按要求执行	/
(七)	推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。加快建设配套的污水处理厂，并同步建设污水、雨水及中水回用管网。做好“雨污分流”、“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。按要求规划布局“三废”集中处置中心。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	项目实行“雨污分流”、“清污分流”，生产废水经处理达标后回用，生活污水经处理达标后西城污水管网。项目按要求执行	符合
(八)	定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	项目按要求执行	/
(九)	《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中，园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告相关生态环境主管部门。	项目按要求执行	/
四	拟入产业园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	项目结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，并落实《报告书》提出的要求，项目单独编制环境影响报告书，论证和分析项目污染物达标排放的可行性可靠性和环保措施的可行性论证，严格按照规划环评提出的要求执行。	符合

综上分析，本项目的建设符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》提出的措施及其审查意见的要求。

15.4.13.4 《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环评》中对双友的发展和鼓励要求

根据《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，其提出严格控制双友钢铁的用地、产能扩张，按照《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部 关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》、

《钢铁行业规范条件》、《云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）》及《曲靖市中心城区建成区重污染企业专项整治计划》要求，进行原地转型升级，并满足环保超低排放要求。

本次在现有厂区进行转型升级，同时项目严格按照 2017 年 12 月 28 日云南省工业和信息化委员会公告（第 22 号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案公告内容进行，没有进行用地、产能扩张。同时本次转型升级严格按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）及相关技术规范进行，改造升级后各污染物实现超低排放。因此，项目建设符合园区对双友的发展要求。

15.5 与自然保护区等敏感点符合性分析

15.5.1 沾益海峰自然保护区

2002 年 7 月成立沾益海峰自然保护区；2008 年 8 月 18 日，云南省人民政府对《云南沾益海峰省级自然保护区总体规划》做出了批复（云政复〔2008〕60 号）。2017 年 3 月 7 日云南省人民政府对《沾益海峰省级自然保护区功能区划调整》做出批复（云政复〔2017〕17 号），批准保护区总面积为 26610.0hm²，其中核心区 2695.1hm²，缓冲区 1835.1hm²，实验区 22079.8hm²。沾益海峰自然保护区属于省级自然保护区，主要保护对象：岩溶湿地生态系统。特殊的岩溶“天坑”森林、多种珍稀野生动植物种类及其栖息环境。

根据叠图分析，沾益海峰自然保护区位于项目西北面 21.08km 处，项目与沾益海峰自然保护区不相冲突。

15.5.2 麒麟区朗目山县级自然保护区

麒麟区朗目山自然保护区位于云南省麒麟区东郊，于 2000 年 3 月批准为县级保护区，保护区总面积为 1110hm²，保护区呈“L”形，海拔范围 2062-2299m，主峰海拔 2452m，主要保护对象为古建筑群，半湿润常绿阔叶林；景色清幽秀美，以美丽的森林草场景色、千年佛教圣地和众多的碑刻匾联而出名，区内古柏参天、林深树茂、泉水淙淙、鸟语花香；朗目山寺佛教建筑群盘龙飞凤、雕梁画栋、红墙青瓦交相辉映、十分雄伟壮观；万亩草场连绵数里、草林相间、野卉争艳。

根据叠图分析，麒麟区朗目山区级自然保护区位于项目东南面 15.45km 处，项目与麒麟区朗目山区级自然保护区不相冲突。

15.5.3 麒麟区青峰山县级自然保护区

青峰山自然保护区位于曲靖市麒麟区三宝街道境内，于 2002 年批准为县级自然保护区，保护区面积约 1450hm²，呈“纺锤”形，海拔范围 2108-2323m，为自然与人文文化一体的自然保护区，主要保护对象为古建筑群，半湿润常绿阔叶林。区内自然环境优美，山峰高大，山泉、瀑布长流不息，林木茂盛，翠竹成林。区内的主要保护建筑为“安国寺”。

根据叠图分析，麒麟区青峰山区级自然保护区位于项目南面 16.95km 处，项目与麒麟区青峰山区级自然保护区不相冲突。

15.5.4 麒麟区潇湘谷原始生态县级自然保护区

麒麟区潇湘谷原始森林生态区级自然保护区（以下简称“潇湘谷保护区”）位于曲靖市麒麟区潇湘街道境内，是 2008 年麒麟区人民政府批复建立的县（区）级自然保护区，面积约 2579hm²，海拔范围 2077-2440m，森林覆盖率 93.75%，为森林生态自然保护区，主要保护对象为植物资源。

根据叠图分析，麒麟区潇湘谷原始森林生态区级自然保护区位于项目西北面 16.28km 处，项目与麒麟区潇湘谷原始森林生态区级自然保护区不相冲突。

15.5.5 珠江源省级自然保护区

2000 年 11 月，云南省人民政府批准建立珠江源省级自然保护区（云政复〔2000〕159 号）。云南珠江源省级自然保护区地处滇东高原，位于曲靖市沾益区、宣威市境内，保护区以沾益区东北部的马雄山为中心，其东麓为南盘江水系首段干流的发源地，西北坡为北盘江水系革香河的发源地。其地理位置为东经 103°46′~104°23′，北纬 25°44′~26°26′之间。整个保护区按地域的连续分为东、西两个片区，主要保护对象为珠江源水源涵养林及其生态系统、珠江源区发育于喀斯特地貌的湿地生态系统，保护区建立时批准的总面积为 230459.0hm²。

2006 年 2 月 24 日云南省人民政府对《云南珠江源省级自然保护区总体规划》作出批复（云政复〔2006〕20 号），对保护区面积进行调整。2008 年 12 月 25 日，云南省人民政府以云南省人民政府（批复）云政复〔2008〕80 号同意珠江源省级自然保护区总体规划的批复，原则同意《云南珠江源省级自然保护区总体规划（修编）（2008~2015 年）》将珠江源省级自然保护区进行调整。

经过两次调整后，云南珠江源省级自然保护区总面积为 117934.0hm²，其中核心区 7396.6hm²，缓冲区 9508.2hm²，实验区 101029.2hm²。

根据叠图分析，云南珠江源省级自然保护区位于项目东北面 22.38km 处，项目与云南珠江源省级自然保护区不相冲突。

15.5.6 麒麟区五台山县级自然保护区

麒麟区五台山自然保护区位于曲靖市麒麟区，于 2000 年批准设立为县级自然保护区，面积约 1350hm²，为森林生态自然保护区，主要保护对象为森林景观。

根据叠图分析，云南沾益西河国家湿地公园位于项目东面 13.8km 处，项目与麒麟区五台山自然保护区不相冲突。

15.6 与相关条例、规范条件等的符合性分析

15.6.1 与《中国生物多样性保护优先区域范围》相符性分析

为贯彻落实国务院批准发布的《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》，加强生物多样性保护优先区域保护与监管，原环境保护部组织开展了生物多样性保护优先区域边界核定工作，原环境保护部于 2015 年 12 月 30 日发布了《中国生物多样性保护优先区域范围》，确定了生物多样性保护优先区域范围，提出共有 35 个生物多样性保护优先区域。

项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，经查询《中国生物多样性保护优先区域范围》及其图件，项目不在中国生物多样性保护优先区域范围内。

项目与中国生物多样性保护优先区域范围叠图见图 15-6-1。

15.6.2 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》相符性分析

2013 年 5 月 9 日，云南省环境保护厅关于印发《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》的通知（云环通〔2013〕73 号），编制的《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》中划定了生物多样性保护的 6 个优先区域，提出了 9 大保护优先领域和 34 项行动。2013 年 2 月 5 日云南省人民政府十二届第二次常务会议审议通过了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012—2030 年）》，作为我省未来 20 年生物多样性资源有效保护和可持续利用的指导性文件。

经对比查询，本项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，不在云南生物多样性保护优先区域区划内。

项目与云南省生物多样性保护优先区域范围叠图见图 15-6-2。

15.6.3 与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析

《云南省生物多样性保护条例》于 2018 年 9 月 21 日经云南省第十三届人大常委会第五次会议通过，于 2020 年 1 月 1 日起施行。根据《条例》：

第二十九条 新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。

在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。

本项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，在原厂区范围内建设，项目占地不涉及生物多样性保护优先区域，同时项目建设运营不会造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境，因此本环评不评价对生物多样性的影响。

15.6.4 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

中共中央、国务院于 2021 年 11 月 2 日印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，本项目与其进行符合性分析如下。

表 15-6-1 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

序号	《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求	本项目基本情况	符合性
1	（四）深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略 2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	本次评价进行了碳排放环境影响评价，对碳排放的源强进行了核算，核算结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从 1.97tCO ₂ /t 粗钢降低到 1.88tCO ₂ /t 粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。同时碳排放评价提出了有针对性的后续实施方案。	符合
2	（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	

	费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。		
3	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	2017年12月28日，云南省工业和信息化委员会公告（第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案进行公告。项目按要求完成区域削减并公示	
4	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。 项目生产废水全部循环利用，生活污水进入西城污水处理厂，同时部分利用西城污水处理厂处理后的中水作为生产补充水，提高资源利用率	
5	（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	根据分析，项目的建设符合《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（曲政发〔2021〕27号）。 项目的建设符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）》及规划环评、审查意见的要求。	

综上所述，本项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中相关的要求。

15.6.5 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）符合性分析

生态环境部办公厅于2020年12月30日发布了《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），通知明确为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施落实到位。本项目与该“通知”的符合性分析如下：

表 15-6-2 与“环办环评〔2020〕36号”的符合性分析

序号	关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知	建设项目情况	符合性
一、严格区域削减措施要求			
1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流	项目所在区域大气环境质量能达	符合

	<p>域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。</p> <p>区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。</p>	<p>到国家标准，本次转型升级项目大气污染物排放没有超过现有项目的总量指标及实际排放量。废水不外排，固废均得到合理处置，项目投产后不会使区域环境质量恶化。</p>	
2	<p>规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。</p> <p>区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。</p>	<p>本次转型升级项目污染物排放总量来源于现有工程，总量指标来源明确，本项目较原有工程有组织颗粒物得到削减。</p> <p>转型升级后项目废气污染物排放量较 2021 年有实际排放量有所降低，二氧化硫削减排放量 122.87t/a、氮氧化物削减排放量 226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量 756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。</p> <p>其相关区域削减方案已经编制完成，并在曲靖市珠江网进行公示，麒麟区人民政府出具了相关削减承诺</p>	符合
3	<p>强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。</p> <p>建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。</p> <p>出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。</p> <p>建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。</p>	<p>本项目是在原厂址进行转型升级，污染物排放总量来源于现有设施的总量指标。</p>	符合
4	<p>明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。</p> <p>受环评审批部门委托，技术机构对建设项目环境影响报告书进行技术评估时，应评估区域削减措施的可靠性和合理性，并对其提出的技术评估意见负责。</p>	<p>现有工程实际排放量采用在线监测、监督性监测及自行监测数据进行核算。</p> <p>转型升级项目核算污染物根据《污染源核算技术规范钢铁工业》（HJ885-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ84-2017）要求，采用类比法和排污系数法核算污染物。</p> <p>转型升级后项目废气污染物排放量较 2021 年有实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量 122.87t/a、氮氧化物削减排放量 226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量 756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。废水不外排，固废合理处置。</p>	符合

		其相关区域削减方案已经编制完成，并在曲靖市珠江网进行公示，麒麟区人民政府出具了相关削减承诺	
二、强化环评审批后区域削减措施落实			
5	<p>建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。建设项目申领排污许可证时，应说明区域削减措施落实情况并附具证明材料，对其完整性、真实性负责。未提交区域削减措施落实情况证明材料或证明材料不全的，排污许可证核发部门不予核发其排污许可证，建设单位不得排污。</p> <p>建设项目开展竣工环境保护验收时，应说明区域削减方案落实情况，并上传至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。建设项目开展环境影响后评价时，应将区域削减方案落实情况作为环境影响后评价的内容之一。</p>	按要求进行	符合
6	<p>出让减排量的排污单位落实削减措施的责任。建设项目环境影响报告书批复后，已经取得排污许可证的出让减排量的排污单位，应向排污许可证核发部门报告出让情况。排污许可证核发部门应将其拟采取的削减措施、削减量、出让量和出让去向在排污许可证的“其他控制及管理要求”中进行记录。</p> <p>出让减排量的排污单位整体关停的，排污单位应向排污许可证核发部门报告关停情况，排污许可证核发部门应依法注销其排污许可证，并在全国排污许可证管理信息平台的注销库中记录减排量的出让去向。</p> <p>出让减排量的排污单位应在削减措施完成后 30 个工作日内提出变更排污许可证申请。排污许可证核发部门依法予以变更，并载明削减措施、减排量、出让量和出让去向。</p>	本项目是在原厂址进行转型升级，本次转型升级项目污染物排放总量来源于现有工程的总量指标，建设单位和出让单位均为云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司。麒麟区人民政府对项目区域削减方案出具相关承诺	符合
7	<p>地方政府按其承诺落实相关主体责任。建设项目环境影响评价文件批复后，按承诺落实区域削减工作是地方政府对本行政区域环境质量负责的主动行为。</p> <p>区域削减工作完成后，地方生态环境主管部门应当建立削减措施及减排量管理台账，按要求纳入主要污染物总量减排管理体系。</p>	/	/
8	<p>加大监管力度。各级生态环境主管部门对辖区内建设项目环境影响报告书及批复要求落实情况进行检查时，应将区域削减方案落实情况作为重要内容，检查已出让排污单位减排量记录情况、排污许可证变更或者注销情况、地方政府区域削减工作落实情况、建设单位信息公开情况、环境影响报告书中建设项目主要污染物排放量测算情况、区域削减方案是否存在重复使用减排量等。</p>	/	/
9	<p>依法进行处罚。各级生态环境主管部门在监督检查时，发现出让减排量的排污单位未按变更后排污许可证排污或许可证注销后无证排污的，应依法予以查处。</p> <p>生态环境主管部门发现地方人民政府未按承诺落实削减工作、提供虚假治理措施、重复使用减排量的，视情采取通报、约谈、限批等措施。地方人民政府落实区域削减工作不力，问题突出的纳入中</p>	/	/

	<p>央或省级生态环境保护督察范畴。</p> <p>存在提供虚假削减措施，重复使用减排量，以欺骗、谎报等不正当手段通过环评审批的，环评审批部门应追究相关人员责任，并可依法撤销建设项目环评审批决定。</p> <p>环境影响评价技术单位在测算建设项目主要污染物排放量时明显不实，内容、结论有重大虚假的，环评审批部门应依法追究技术单位及相关人员责任。</p>		
三、其他落实保障措施			
10	<p>依托信息化平台。各级生态环境主管部门应在全国建设项目环评统一申报和审批系统、全国排污许可证管理信息平台、全国建设项目竣工环境保护验收信息系统等相关数据平台跟踪掌握项目建设投产及区域削减措施落实情况，并将检查和执法情况上传至全国排污许可证管理信息平台。</p>	/	/
11	<p>加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。</p> <p>各级生态环境主管部门应按照信息公开相关要求，及时公开建设项目区域削减方案的落实承诺及后续监督管理情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。</p>	<p>项目报告书按照公众参与管理办法进行了公示，区域削减方案在珠江网进行了公示</p>	/
<p>本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。</p>		<p>本项目由云南省生态环境厅审批，属钢铁行业建设项目，适用于本通知。</p>	符合

经以上分析，本项目淘汰的原有工程有组织排放量为本次淘汰项目主要污染物的削减量，因此，本项目建设符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的相关要求。

15.6.7 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

2021年5月30日生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），文件针对高耗能、高排放建设项目提出了相关要求。本项目为“两高”项目，项目与该指导意见的分析情况如下：

表 15-6-3 与“环环评〔2021〕45号”的符合性分析

“环环评〔2021〕45号”指导意见	本项目执行情况
<p>一、加强生态环境分区管控和规划约束</p> <p>（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作</p>	<p>2021年7月30日曲靖市人民政府发布了关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知，后续将在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。</p> <p>项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，在原厂址进行转型升级，不新增产能，项</p>

<p>为硬约束。</p> <p>(二) 强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。</p>	<p>目所在区域不属于承接钢铁产业转移地区。</p> <p>经核实，目前项目所在区域尚未编制涉及“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，后续区域编制相关规划和专项规划环评时，本项目将严格按照相关规划要求，积极按要求进行改造。本项目所在的曲靖经济技术开发区产业园区已经于2022年编制完成环评报告并取得审查意见。</p> <p>项目为高耗能钢铁项目，属于“两高”项目，将按规划环评的要求，实行减污降碳措施。</p>
<p>二、严格“两高”项目环评审批</p>	
<p>(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p>	<p>项目为转型升级项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。目前地方审批部门在推进碳达峰行动方案、“三线一单”和规划环评相关工作。建设符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，其属于合规工业园区，根据分析，项目符合园区产业定位，符合环评及审查意见相关要求。</p>
<p>(四) 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本项目为钢铁项目，转型升级后项目废气污染物排放量较2021年有实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量756.98t/a。废水不外排，固废合理处置。废水不外排，固废合理处置。</p> <p>其相关区域削减方案已经编制完成，麒麟区人民政府出具了相关削减承诺。</p> <p>项目所在区域不属于国家大气污染防治重点区域，且项目运行后不使用高污染燃料替代煤炭减量，主要采用电力作为能耗。</p>
<p>(五) 合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。</p>	<p>本项目为钢铁项目，属于“两高”项目，审批权限为云南省生态环境厅。</p>
<p>三、推进“两高”行业减污降碳协同控制</p>	
<p>(六) 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>本项目为长流程钢铁项目，本次转型升级项目采用先进的生产工艺和设备，根据《钢铁行业清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产达到先进水平，废气排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）限值要求，生产废水循环使用不外排，生活污水经预处理后进入西城污水处理厂，同时环评提出了污染地下水和土壤的污染防治措施。项目所在区域不属于重点区域。项目物料主要采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。</p>
<p>(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>目前地方区域碳达峰行动方案在推进中。本项目为长流程钢铁项目，主要用电、煤气作为能源，本次转型升级采用先进的生产设备和工艺，回收煤气和热能用于发电，并采用高效的布袋除尘，降低能耗，同时也能保证废气达标排放，降低污染物排放量，对碳排放源项识别，对转型升级前后的项目污染源强进行了核算，提出的煤气和余热利用和治理措施，属于减污降碳和协同控制最优方案。</p>
<p>四、依排污许可证强化监管执法</p>	

<p>(八) 加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。</p>	<p>建设单位按环保要求执行，积极配合地方生态环境部门和行业审批部门的监督管理</p>
<p>(九) 强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不持证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。</p>	<p>建设单位按环保要求执行，积极配合地方生态环境部门和行业审批部门的监督管理</p>
<p>五、保障政策落地见效</p>	
<p>(十) 建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底前报送生态环境部，后续每半年更新。</p>	<p>项目为“两高”项目，建设单位将按地方生态环境部门和行业审批部门提出的措施进行管理，按环保要求执行。</p>
<p>(十一) 加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。</p>	<p>项目为“两高”项目，有省生态环境厅审批，项目尚未开工。建设单位将按环评文件和批复提出的环保措施进行建设，按地方生态环境部门和行业审批部门提出的措施进行管理，积极配合部门的监督检查和指导。</p>
<p>(十二) 强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。</p>	<p>建设单位为本项目生态环境保护的责任主体，目前转型升级项目尚未开工建设，建设单位积极按相关法律法规要求进行管理，按环评文件和批复提出的环保措施进行建设。</p>

15.6.8 与《完善能源消费强度和总量双控制度方案》符合性分析

2021 年 9 月 11 日国家发展改革委“印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知”（发改环资〔2021〕1310 号），项目与《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的符合性分析如下：

表 15-6-4 与《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的符合性分析

完善能源消费强度和总量双控制度方案	建设项目情况
三、增强能源消费总量管理弹性	
（六）对国家重大项目实行能耗统筹。由党中央、国务院批准建设且在五年规划当期投产达产的有关重大项目，经综合考虑全国能耗双控目标，并报国务院备案后，在年度和五年规划当期能耗双控考核中对项目能耗量实行减免。	本项目为云南省生态环境厅审批，属于“两高”项目，按云南省要求进行管控。
（七）坚决管控高耗能高排放项目。各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗 5 万吨标准煤及以上的“两高”项目，国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗 5 万吨标准煤以下“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。对不符合要求的“两高”项目，各地区要严把节能审查、环评审批等准入关，金融机构不得提供信贷支持。	本项目属于“两高”项目，目前尚未在清单内，其排放纳入地方管理。
四、健全能耗双控管理制度	
（十二）严格实施节能审查制度。各省（自治区、直辖市）要切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家和产业政策且能效达到行业先进水平。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批，新上高耗能项目须实行能耗等量减量替代。深化节能审查制度改革，加强节能审查事中事后监管，强化节能管理服务，实行闭环管理。	项目已编制完成节能评估报告，按要求与本地区能耗双控目标进行链接，项目清洁生产达到国内先进水平。

15.6.9 与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的符合性分析

2021 年 10 月 18 日国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部市场监管总局、国家能源局联合发布《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号），项目与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的符合性分析如下：

表 15-6-5 与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的符合性分析

关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见	建设项目情况	符合性
（一）突出抓好重点行业。分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比较高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心组织实施。分行业研究制定具体行动方案，明确节能降碳主要目标和重点任务。待上述行业取得阶段性突破、相关机制运行成熟后，再视情况研究选取下一批主攻行业，稳扎稳打，压茬推进。	项目为炼钢生产项目，项目编制碳达峰行动方案等，在生产过程中实现节能降碳	符合
（二）严格实施分类管理。各地认真排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按照有关规定停工整改，推动提升能效水平，力争达到标杆水平。科学评估拟建项目，对产能已经饱和的行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。加快改造升级存量项目，坚决淘汰落后产能、落后工艺、落后产品	项目为炼钢生产项目，项目不属于落后产能、落后工艺和落后产品	符合
（三）强化支撑体系建设。做好产业布局、结构调整、“三线一单”生态环境分区管控、环境准入、节能审查与能耗双控政策的衔接，推动产业集中集约集聚发展，鼓励不同行业 and 产业链上下游融合发展。组织开展企业技术改造阶段性评估，对照重点行业能效标杆和基准水平，开展相关领域标准的制修订、宣贯和推广应用工作。顺	项目建设符合曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知，同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发	符合

<p>应行业技术装备发展趋势，研究建立动态提高能效标杆水平和基准水平机制。建立健全重点行业能效和碳排放监测与评价体系，健全完善企业能效和碳排放核算、计量、报告、核查和评价机制。</p>	<p>改产业（2023）723号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。根据核算项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从1.97tCO₂/t粗钢降低到1.88tCO₂/t粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。同时在后续生产过程中建设单位应建立健全的能效和碳排放核算、计算、报告、核查和评价机制。</p>	
--	---	--

根据上表，项目建设符合《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）中的相关要求。

15.6.10 与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析

2022年6月10日，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局联合发布“关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知”（环综合〔2022〕42号），项目与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析如下：

表 15-6-6 与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析

《减污降碳协同增效实施方案》	建设项目情况	符合性
<p>（五）加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能</p>	<p>项目按要求进行产能置换，不属于国家限制类和淘汰类项目，项目建设符合产业政策及相关规划，项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，项目建设符合其发展定位，根据分析，项目已办理了区域削减方案、完成节能审查，根据清洁生产章节分析可知，全厂各工段清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕723号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从1.97tCO₂/t粗钢降低到1.88tCO₂/t粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。</p>	<p>符合</p>
<p>（十三）推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化</p>	<p>项目为炼钢生产项目，项目按超低排放进行，超低排放改造完成后大气排放满足“环大气（2019）35号”限值要求。</p>	<p>符合</p>

<p>运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理</p>		
<p>(十四) 推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率；鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备；推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术；提高污泥处置和综合利用水平；在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。以资源化、生态化和可持续化为导向，因地制宜推进农村生活污水集中或分散式治理及就近回用</p>	<p>项目转型升级后，全厂建设建 8 座废水处理站，其中针对初期雨水建设 2 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为生产补充水，不外排），烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站 1 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排），烧结设 2 座（处理规模分别为 10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”，处理脱硫压滤废水，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水 1 座（处理规模分别为 600m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回连铸系统，不外排），轧钢废水 2 座（处理规模分别为 800m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回轧钢连铸系统，不外排），项目生产废水全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 32062-2015）表 1 的 B 等级标准进入西城污水处理厂，西城污水处理厂处理后的中水每天回用 1 万 m³ 作为项目生产补充水。 烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水经处理站处理后作为堆场洒水、混料以及高炉冲渣补充水。 高炉系统脱盐废水、冷却塔排水用于高炉冲渣补充水。 炼钢系统脱盐废水、冷却塔排水用于钢渣热闷补充水。 轧钢冷却塔排水用于轧钢浊循环补充水。 最大程度实现污水资源化利用</p>	<p>符合</p>
<p>(十六) 推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理，大力推进垃圾分类，优化生活垃圾处理处置方式，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设。减少有机垃圾填埋，加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭和温室气体协同控制，推动垃圾填埋场填埋气收集和利用设施建设。因地制宜稳步推进生物质能多元化开发利用。禁止持久性有机污染物和添汞产品的非法生产，从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生</p>	<p>除尘灰泥、氧化铁皮、水处理污泥项目自行回收利用作为烧结配料，废耐火材料部分项目区自行回收利用，剩余部分由厂家回收利用；高炉瓦斯灰、高炉水渣、铸余渣外卖利用；钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；废离子交换树脂交由厂家回收；废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂为危废，委托有资质单位处置。化粪池污泥与生活垃圾一同委托当地环卫站定期清运处置。初期雨水收集池污泥、除铈废渣暂按危废管理，须进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若判别结果是一般工业固废，初期雨水收集池污泥作为烧结原料利用、除铈废渣与</p>	<p>符合</p>

脱硫渣一起外卖利用，若判别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。固废处置率 100%
--

15.6.11 与《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》的符合性分析

《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38号），“钢铁：充分利用当前市场倒逼机制，在减少或不增加产能的前提下，通过淘汰落后、联合重组和城市钢厂搬迁，加快结构调整和技术进步，推动钢铁工业实现由大到强的转变。不再核准和支持单纯新建、扩建产能的钢铁项目。严禁各地借等量淘汰落后产能之名，避开国家环保、土地和投资主管部门的监管、审批，自行建设钢铁项目。重点支持有条件的大型钢铁企业发展百万千瓦火电及核电用特厚板和高压锅炉管、25 万千瓦伏安以上变压器用高磁感低铁损取向硅钢、高档工模具钢等关键品种。尽快完善建筑用钢标准及设计规范，加快淘汰强度 335 兆帕以下热轧带肋钢筋，推广强度 400 兆帕及以上钢筋，促进建筑钢材升级换代。2011 年底前，坚决淘汰 400 立方米及以下高炉、30 吨及以下转炉和电炉，碳钢企业吨钢综合能耗应低于 620 千克标准煤，吨钢耗用新水量低于 5 吨，吨钢烟粉尘排放量低于 1.0 千克，吨钢二氧化硫排放量低于 1.8 千克，二次能源基本实现 100%回收利用。”

项目转型升级后建设 2 座 1200m³ 高炉及 1 座 100 吨转炉，产品不涉及 335 兆帕以下热轧带肋钢筋。主要单位产品能耗优于粗钢生产主要工序单位产品能耗先进值（烧结先进值 45 千克标准煤/吨）和高耗能行业重点领域能效标杆水平（炼铁标杆水平 361 千克标准煤/吨，炼钢标杆水平-30 千克标准煤/吨），满足《关于发布〈工业重点领域能效标杆水平和基准水平〉（2023 年版）的通知》中的标杆水平。吨钢新水耗量 2.15 吨，吨钢烟粉尘排放量 0.4kg/t 粗钢，吨钢二氧化硫排放量 0.282 kg/t 粗钢，针对烧结合余热设置余热锅炉带动风机、炼钢、连铸、轧钢蒸汽回收利用，同时针对高炉水淬渣蒸汽进行利用，满足国内清洁生产先进水平要求。

综上，项目符合《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》要求。

15.6.12 与《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》
(国发〔2021〕4号) 符合性分析

表 15-6-7 本项目与国发〔2021〕4号符合性分析

序号	国发〔2021〕4号内容	本项目内容	符合性
1	二、健全绿色低碳循环发展的生产体系 (四) 推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。同时本项目今后将按要求编制《清洁生产审核报告》	符合
	(八) 提升产业园区和产业集群循环化水平。科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。鼓励建设电、热、冷、气等多种能源协同互济的综合能源项目。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目为项目环评，在合法的工业园区内。本次环评不涉及该条规定。	/
	(九) 构建绿色供应链。鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全周期的绿色环保。选择 100 家左右积极性高、社会影响大、带动作用强的企业开展绿色供应链试点，探索建立绿色供应链制度体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。	项目所需生产原料运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，满足项目生产要求。	符合
2	三、健全绿色低碳循环发展的流通体系 (十) 打造绿色物流。积极调整运输结构，推进铁水、公铁、公水等多式联运，加快铁路专用线建设。加强物流运输组织管理，加快相关公共信息平台建设和信息共享，发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具，淘汰更新或改造老旧车船，港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车；加大推广绿色船舶示范应用力度，推进内河船型标准化。加快港口岸电设施建设，支持机场开展飞机辅助动力装置替代设备建设和应用。支持物流企业构建数字化运营平台，鼓励发展智慧仓储、智慧运输，推动建立标准化托盘循环共用制度。	项目所需生产原料运输汽车全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，满足项目生产要求。	符合
3	五、加快基础设施绿色升级 (十五) 推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。	根据节能评估报告，项目能耗满足《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》中规定的标杆水平值。同时曲靖市政府承诺抓好煤炭消费总量控制，并将双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体项目纳入管理，推动实现煤炭消费总量控制目标。	符合

15.6.13 与《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524号）符合性分析

2021年10月29日，国家发展改革委等部门关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知（发改环资〔2021〕1524号），本项目符合性分析如下：

表 15-6-8 项目与发改环资〔2021〕1524号符合性分析

序号	发改环资〔2021〕1524号内容	本项目内容	符合性
1	<p>（三）加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、焦化、电解铝等行业新建项目严格实施产能等量或减量置换。对不符合所在地区能耗强度和总量控制相关要求、不符合煤炭消费减量替代或污染物排放区域削减等要求的高耗能高排放项目予以停批、停建，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。</p>	<p>项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。 根据节能评估报告，项目能耗满足《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》中规定的标杆水平值。 同时曲靖市政府承诺抓好煤炭消费总量控制，并将双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体项目纳入管理，推动实现煤炭消费总量控制目标。</p>	符合
	<p>二、突出抓好工业清洁生产</p> <p>（五）加快燃料原材料清洁替代。加大清洁能源推广应用，提高工业领域非化石能源利用比重。对以煤炭、石油焦、重油、渣油、兰炭等为燃料的工业炉窑、自备燃煤电厂及燃煤锅炉，积极推进清洁低碳能源、工业余热等替代。因地制宜推行热电联产“一区一热源”等园区集中供能模式，替代小散工业燃煤锅炉，减少煤炭用量，实现大气污染和二氧化碳排放源头削减。推进原辅材料无害化替代，围绕企业生产所需原辅材料及最终产品，减少优先控制化学品名录所列化学物质及持久性有机污染物等有毒有害物质的使用，促进生产过程中使用低毒低害和无毒无害原料，降低产品中有毒有害物质含量，大力推广低（无）挥发性有机物含量的油墨、涂料、胶粘剂、清洗剂等使用。</p>	<p>曲靖市政府承诺抓好煤炭消费总量控制，并将双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体项目纳入管理，推动实现煤炭消费总量控制目标。</p>	符合

综上，项目按要求进行，符合《“十四五”全国清洁生产推行方案》相关要求。

15.6.14 与《中共云南省委 云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》符合性分析

《中共云南省委 云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》提出“（二）全面推进，持续改善生态环境质量：大力推进散煤治理和煤炭消费减量替代”。

曲靖市政府承诺抓好煤炭消费总量控制，并将双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体项目纳入管理，推动实现煤炭消费总量控制目标。

15.6.15 与《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》的符合性分析

国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局于2021年10月18日印发了《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464号），意见提出，到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。基准水平和标杆水平具体指标如下。

表 15-6-9 项目与发改环资〔2021〕1524号符合性分析

序号	产品名称	指标名称	指标单位	基准水平	标杆水平
1	钢铁	高炉工序	千克标准煤/吨	435	361
2		转炉工序	千克标准煤/吨	-10	-30

2021年公司已经委托编制了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目节能报告》，2021年12月27日云南省发展和改革委员会以“云发改资环〔2021〕1142号”下发关于云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目节能报告的审查意见，项目烧结（43.36 千克标准煤/吨）、炼铁（359.07 千克标准煤/吨）、炼钢（-30.18 千克标准煤/吨），主要单位产品能耗优于粗钢生产主要工序单位产品能耗先进值（烧结先进值 45 千克标准煤/吨）和高耗能行业重点领域能效标杆水平（炼铁标杆水平 361 千克标准煤/吨，炼钢标杆水平-30 千克标准煤/吨）。符合《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》相关要求。

15.7 与污染防治相关文件的符合性分析

15.7.1 与《钢铁工业污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）相符性分析如下：

表 15-7-1 与《钢铁工业污染防治技术政策》的符合性分析

钢铁工业污染防治技术政策	本项目	符合性
--------------	-----	-----

二、清洁生产

<p>(七) 鼓励烧结选用低硫、低氯和低杂质含量的配料, 炼铁应采用精料技术, 转炉炼钢应实行全量铁水预处理技术。</p>	<p>在原料使用上, 尽可能减少氯化物的输入量, 石灰和轧钢氧化铁皮的含油量控制在<1%的水平。 高炉炼铁入炉原料为烧结矿及球团矿, 矿品位为58.5%。 转炉炼钢采用全量铁水预处理技术。</p>	<p>符合</p>
<p>(八) 鼓励充分利用钢铁生产过程中的余热余能, 最大限度回收利用高炉、转炉和铁合金电炉的煤气, 以及烧结烟气、高炉煤气、转炉煤气、电炉烟气的余热。</p>	<p>针对各烧结生产线分别设置1套大烟道烟气余热及1套环冷系统余热回收装置用于拖动烧结主抽风机; 设置1套高炉煤气余压回收透平装置, 采用BPRT的技术通过BPRT鼓风机实现直接给高炉送风。 对转炉、连铸及轧钢蒸汽利用, 建设5MW汽轮机1套、5MW发电机1套。 对炼铁高炉冲渣水及蒸汽进行余热利用用于间接加热发电站冷凝水。 同时针对煤气锅炉设置超高温亚临界锅炉, 提高热效率</p>	<p>符合</p>
<p>(九) 烧结生产鼓励采用低温烧结、小球烧结、厚料层烧结、热风烧结等技术, 减少设备漏风率。</p>	<p>烧结生产采用鼓励的低温烧结、小球烧结、800mm厚料层烧结、热风烧结等技术, 采用目前国内先进的烧结机头、机尾及中部滑道密封技术, 最大限度地降低烧结漏风率。采用新型液密封鼓风机环式冷却机, 采用了双层结构台车、液体密封式动密封等一系列新技术, 漏风率低(漏风率可低至5~10%)</p>	<p>符合</p>
<p>(十) 高炉炼铁生产鼓励采用提高球团配比、富氧喷煤等技术。</p>	<p>高炉炼铁球团矿比例为20%, 采用富氧喷煤技术</p>	<p>符合</p>
<p>(十一) 转炉炼钢生产鼓励采用铁水一包到底、“负能炼钢”等技术; 鼓励电炉炼钢多用废钢, 不鼓励热兑铁水冶炼碳钢, 不鼓励废塑料、废轮胎作为电炉炼钢的碳源, 不应在没有烟气急冷和高效除尘设施的情况下进行废钢预热。</p>	<p>转炉炼钢生产采用铁水一包到底技术。</p>	<p>符合</p>
<p>(十二) 热轧生产鼓励采用铸坯热送热装、一火成材、直接轧制、在线退火、氧化铁皮控制、汽化冷却和烟气余热回收等技术。冷轧生产鼓励采用无铬钝化技术。</p>	<p>热轧生产采用铸坯热送热装, 转炉及连铸烟气余热进行回收发电</p>	<p>符合</p>
<p>(十三) 鼓励采用节水工艺及大型设备, 实现源头用水减量化; 鼓励收集雨水及利用城市中水替代新水; 应采用分质供水、循环使用、串级使用等技术, 提高水的重复利用率。</p>	<p>项目转型升级后, 全厂建设建8座废水处理站, 其中针对初期雨水建设2座(处理规模为100m³/h, 工艺为“絮凝沉淀”, 处理后废水作为生产补充水, 不外排), 烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站1座(处理规模为100m³/h, 工艺为“絮凝沉淀”, 处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充水, 不外排), 烧结设2座(处理规模分别为10m³/h, 工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”, 处理脱硫压滤废水, 处理后废水返回脱硫系统, 不外排), 连铸废水1座(处理规模分别为600m³/h, 工艺为“除油+沉淀+过滤”, 处理后废水返回连铸系统, 不外排), 轧钢废水2座(处理规模分别为800m³/h, 工艺为“除油+沉淀+过滤”, 处理后废水返回轧钢连铸系统, 不外排), 项目生产废水全部回用不外排; 生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 32062-2015)表1的B等级标准进入西城污水处理厂, 西城污水处理厂处理后的中水每天回用1万m³作为项目生产补充水。 烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水经处理站处理后作为堆场洒水、混料以及高炉冲渣补充水。</p>	<p>符合</p>

	<p>高炉系统脱盐废水、冷却塔排水用于高炉冲渣补充水。 炼钢系统脱盐废水、冷却塔排水用于钢渣热闷补充水。 轧钢冷却塔排水用于轧钢浊循环补充水。 物料贮运、破（粉）碎、筛分、混合等过程中产生粉尘的设备和扬尘点应采取密闭措施，并设置有效的除尘装置。堆场设置自动加湿雾炮，除尘灰卸灰区设置自动干雾（雾滴粒径 $d < 30 \mu m$）。各料场出口分别设置车轮及车身清洗装置。 运输道路定期清扫及洒水降尘</p>	
--	--	--

三、大气污染防治

<p>（十四）原料场、烧结（球团）、炼铁、炼钢、石灰（白云石）焙烧、铁合金、碳素等工序各产尘源，均应采取有效的控制措施。鼓励以干法净化技术替代湿法净化技术，优先采用高效袋式除尘器。</p>	<p>本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表。</p>	符合
<p>（十五）烧结烟气应全面实施脱硫。治理技术的选择应遵循经济有效、安全可靠、资源节约、综合利用、因地制宜、不产生二次污染的总原则。脱硫工艺应是干法、半干法和湿法等多技术方案的比选优化，特别是对于在大气污染防治重点区域的钢铁企业，宜兼顾氮氧化物、二噁英等多组分污染物的脱除。鼓励采用烟气循环技术、余热综合回收利用等技术集成。</p>	<p>烧结机机头废气设置静电收尘+石灰—石膏湿法脱硫系统+1套湿电除尘+GGH 换热器(加热至 250℃)+ 燃气加热炉（加热至 280℃）+1套 SCR 脱硝装置进行脱硫、脱硝</p>	
<p>（十六）鼓励高炉煤气干法除尘。高炉炼铁车间应采取有效的一、二次烟气净化措施，高炉出铁场（出铁口）烟气优先采用顶吸加侧吸方式捕集，摆动流嘴烟气和铁水罐烟气优先采用顶吸罩捕集。</p>	<p>高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，后经除杂及水解转化后进入 BPRT 降压降温后进入干法吸收脱硫塔完成煤气精脱硫后回用于各工序及煤气柜暂存。出铁口、主沟、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴等产尘点采取封闭措施，出铁口设置侧吸和顶吸集气罩，收集废气设置一套布袋除尘器</p>	符合
<p>（十七）鼓励转炉煤气干法除尘。转炉、电炉炼钢车间应采取有效的一、二次烟气净化措施，电炉烟气宜采用“炉内排烟+大密闭罩+屋顶罩”方式捕集，并应优先采用覆膜滤料袋式除尘器净化。鼓励对炼钢车间采取屋顶三次除尘技术。</p>	<p>转炉一次烟气采用 LT 干法除尘处理系统，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟卤燃烧后放散。 转炉兑铁水、出钢、出渣时产生的二次烟气，经集气罩捕集后送袋式除尘器净化 转炉车间在屋顶设置三次烟气收集罩，收集烟气进入 1 套袋式除尘系统处理。</p>	符合
<p>（十八）鼓励轧钢工业炉窑采用低硫燃料、蓄热式燃烧和低氮燃烧技术。冷轧酸洗及酸再生焙烧废气优先采用湿法喷淋净化技术，硝酸酸洗废气优先采用湿法喷淋与选择性催化还原脱硝相结合的二级净化技术，有机废气优先采用高温焚烧或催化焚烧净化技术。</p>	<p>轧钢加热炉采用除尘、脱硫后的高炉煤气及转炉煤气作为热源，同时采用低氮燃烧。</p>	符合

四、水污染防治

<p>（十九）长流程钢铁企业原料场、烧结（球团）、炼铁以及转炉炼钢工序，各类生产性废水优先在本生产单元内循环使用，排出废水（烟气脱硫废水除外）送原料场、高炉冲渣等串级使用。</p>	<p>见“十三”条</p>	符合
<p>（二十）热轧废水处理后应循环和串级使用。冷轧废水应分质预处理后再综合处理。含铬废水优先采用碳钢酸洗废酸或亚硫酸氢钠还</p>	<p>见“十三”条</p>	符合

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

原处理，低浓度含油废水优先采用生化法处理。		
(二十一) 铁合金煤气洗涤废水和含铬、钒废水应单独处理，可采用硫酸亚铁、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等还原处理后循环使用。	项目不涉及	符合
(二十二) 鼓励对循环水系统的排污水及其他外排废水，统筹建设全系统综合废水处理站，有效处理并回用。	烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水设置处理站1座，处理规模为100m ³ /h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排	符合

五、固体废物处置及综合利用

(二十三) 鼓励各类固体废物优先选用高附加值利用方式或返回原系统利用。	除尘灰泥、氧化铁皮、水处理污泥项目自行回收利用作为烧结配料，废耐火材料部分项目区自行回收利用，剩余部分由厂家回收利用；高炉瓦斯灰、高炉水渣、铸余渣外卖利用；钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；废离子交换树脂交由厂家回收；废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝催化剂为危废，委托有资质单位处置。化粪池污泥与生活垃圾一同委托当地环卫站定期清运处置。初期雨水收集池污泥、除铈废渣暂按危废管理，须进行属性鉴别，根据属性鉴别结果，若鉴别结果是一般工业固废，初期雨水收集池污泥作为烧结原料利用、除铈废渣与脱硫渣一起外卖利用，若鉴别结果为危险废物，需委托有资质单位处置。	符合
(二十四) 鼓励烧结(球团)、炼铁、炼钢工序收集的含铁尘泥造球后返回烧结(球团)工序，锌及碱金属含量较高时应先脱除处理后再利用；含油较高的含铁尘泥、氧化铁皮应脱油处理后再利用。		符合
(二十五) 高炉渣应全部综合利用，水渣优先生产矿渣微粉，干渣优先生产矿渣棉、保温材料等。		符合
(二十六) 钢渣应采用滚筒法、热闷法、浅盘热泼法、水淬法等工艺处理，处理后的钢渣宜用于生产钢渣微粉(水泥)或替代石灰(石灰石)熔剂用于烧结等。	钢渣采用热闷处理工艺。钢渣进入钢渣磁选车间，磁选后的铁粉返回作为烧结生产线原料，铁块作为转炉原料，废钢渣外卖；	符合
(二十七) 连铸、热轧氧化铁皮、含铁尘泥、废酸再生回收的金属氧化物，宜优先作为原料生产高附加值产品。	连铸、热轧氧化铁皮、含铁尘泥返回烧结配料	符合
(二十八) 轧钢废酸、废电镀液和废油优先处理后回用，活性炭类废吸附剂宜优先用于高炉喷煤或其他方式安全利用。	项目不涉及	符合
(二十九) 使用废旧钢材时，应采取必要的监测措施，防止放射性物质熔入钢铁产品。	项目不涉及	符合

六、噪声污染防治

(三十) 应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，并对设备采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	根据总平面布置图，生产区位于项目区的北侧，远离城市区。高噪声设备采取厂房隔声、消声器、隔声罩等措施。	符合
(三十一) 噪声较大的各类风机、空压机、放散阀等应安装消音器，必要时应采取隔声措施。噪声较大的各种原辅燃料的破碎、筛分、混合及冶金渣和废钢的加工处理，应采取隔声措施，振动较大的破碎、筛分等生产设备的基础应采取防振减振措施。	高噪声设备采取厂房隔声、消声器、隔声罩等措施。	符合

七、二次污染防治

(三十二) 生产及废水处理过程产生的废油、废酸、废碱、废电镀液、含铬(镍)污泥以	项目不涉及	符合
--	-------	----

及含铅、铬、锌等重金属的废渣（尘泥）等，应妥善贮存、回收利用或安全处置。		
（三十三）脱硫副产物应合理处置和安全利用，严格预防和控制二次污染的产生。	脱硫渣外售利用	符合
九、运行与监测		
（四十一）企业应按照国家有关规定，安装化学需氧量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重点重金属等主要污染物在线监测和传输装置，并与环境保护行政主管部门的污染监控系统联网。	后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。	符合
（四十二）企业应加强厂区环境综合整治，厂区绿化植物品种设计应因地制宜，最大限度满足抑尘、吸收有毒有害气体及隔声吸声的要求，原辅燃料场绿化隔离带应合理密植或复层绿化。	设计阶段已将厂区绿化规划设计。后期按照要求调整。	符合
（四十三）企业应加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。	本项目在生产过程中各无组织废气产生环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见 3.6.2.1 节。	符合

综上，本项目的建设符合《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）相关要求。

15.7.2 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）符合性分析

本评价将转型升级项目与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中要求进行对比，具体内容见下表。

表 15-7-2 本项目与钢铁行业超低排放的意见符合性对比一览表

序号	相关要求	本项目情况	结论
1	主要目标 全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60% 左右产能完成改造，有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造工作；到 2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80% 以上产能完成改造。	本项目为产能置换后原厂址改建项目，不属于重点区域钢铁企业，本项目均按照超低排放要求进行建设。	符合
2	有组织排放控制指标 烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。达到超低排放的钢铁企业每月至少 95% 以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。	本项目污染物排放均达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中“钢铁企业超低排放指标限值”要求。	符合
3	无组织排放控制措施 物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。	本项目石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用料仓密闭储存，其他物料全部进入封闭料棚储存并设置加湿雾炮等抑尘措施。	符合

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

序号	相关要求	本项目情况	结论
	<p>物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p>	<p>本项目石灰、除尘灰等采用吸排罐车或气力输送等密闭输送方式，禁止露天装卸或倒运物料。原料输送均使用密闭皮带通廊或管道输送；汽车运输使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等均配备集气罩和除尘设施。料棚出口均设置车轮和车身清洗设施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p>	符合
	<p>生产工艺过程。烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收和净化措施。</p>	<p>本项目烧结、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，炼钢铁水预处理、转炉、精炼炉等产生尘点确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台进行半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；炼钢车间封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施；高炉炉顶料罐均设有收尘装置。</p>	符合
4	<p>大宗物料产品清洁运输要求</p> <p>进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等方式清洁运输比例不低于80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021年底前可采用国五排放标准的汽车）</p>	<p>主要供本项目原料、成品运输，均采用汽车运输全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。</p>	符合
5	<p>严格新改扩建项目环境准入。</p> <p>严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含搬迁）钢铁项目要严格执行产能置换实施办法，按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。</p>	<p>本项目为转型升级项目，通过淘汰现有所有高炉、转炉，通过产能减量置换的方式，建设1200m³高炉2座、100t转炉1座以形成226万t/a炼铁产能、130万t/a炼钢产能；根据云南省工业和信息化委员会以《云南省工业和信息化委员会公告》（2017年第22号）对云南曲靖钢铁集团转型升级项目产能置换方案进行了确认（详见附件）；</p> <p>本项目按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。</p>	符合
6	<p>积极有序推进现有钢铁企业超低排放</p> <p>除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用。加强源头控制，高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术</p>	<p>项目除尘设施均采用覆膜滤袋式除尘器，高炉煤气配套除尘设施，高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。烧结机头、煤气发电、轧钢等采用精脱硫后的高炉煤气，通知针对烧结机头废气采取有效的脱硫措施，SCR脱硝措施及高效除尘措施</p>	符合
	<p>企业无组织排放控制应采用密闭、封闭</p>	<p>项目现有料场采用封闭处</p>	符合

序号	相关要求	本项目情况	结论
	<p>等有效管控措施，鼓励采用全封闭机械化料场、筒仓等物料储存方式；产尘点应按照“应收尽收”原则配置废气收集设施，强化运行管理，确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转</p>	<p>理、新建料场采用全封闭机械化料场、筒仓等物料储存方式，产尘点按照“应收尽收”原则配置了密闭的集气罩收集后进入除尘器处理，强化运行管理，确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转</p>	
	<p>企业应通过新建或利用已有铁路专用线、打通与主干线连接等方式，有效增加铁路运力；对短距离运输的大宗物料，鼓励采用管道或管状带式输送机等密闭方式运输。</p>	<p>进厂原料采用汽车运输，厂内原料采取密闭的皮带输送机进行物料输送，粉状原料采用气力管道输送。</p>	符合
7	<p>加强企业污染排放监测监控</p> <p>钢铁企业应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设，并与生态环境及有关部门联网，按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息。</p> <p>实施超低排放改造的钢铁企业，应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。上述污染源污染治理设施应安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。料场出入口、焦炉炉体、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部等易产尘点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。</p>	<p>本项目实施后对主要排放口安装在线监控并与环保部门联网，其他一般排放口按照要求提出相关监测计划，并按技术规范要求设计永久采样口，采样测试平台和排污口标志。并按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息，设置了管理机构保存相关资料。拟在料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产尘点安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点料场周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。</p>	符合

15.7.3 与《钢铁企业超低排放改造技术指南》符合性分析

为帮助企业达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）的相关要求，提供环保提升改造技术路线选择、工程设计施工、设施运行管理方面的参考，中国环境保护产业协会冶金环保专业委员会组织相关钢铁企业、环保企业和研究机构，在总结现有钢铁企业环保提升改造实践经验的基础上编制了《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）。

本项目与指南符合性分析如下：

表 15-7-3 本项目与《钢铁企业超低排放改造技术指南》的符合性分析

钢铁企业超低排放改造技术指南	本项目情况	符合性
源头减排		
（一）总体要求		

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

加强源头控制,采用低硫煤、低硫矿等清洁原、燃料,采用先进的清洁生产和过程控制技术,实现大气污染物的源头削减。	项目加强源头控制,采用低硫煤、低硫矿等,各工序清洁生产满足国内先进水平要求	符合
(二) 烧结/球团工序		
1.强化烧结机机头、机尾密封板、台车滑道、润滑系统、风箱及卸灰阀等密封改造,将机头烟气中的含氧量控制在16%以内。	原180m ² 烧结机通过改造密封结构,采用目前国内先进的石墨密封,降低漏风率43%。 240m ² 烧结机采用目前国内先进的烧结机头、机尾及中部滑道密封技术,最大限度地降低烧结漏风率。采用新型液密封鼓风机环式冷却机,采用了双层结构台车、液体密封式动密封等一系列新技术,漏风率低(漏风率可低至5~10%),机头烟气中的含氧量控制在16%以内。	符合
2.鼓励企业结合自身实际,配套烧结机头烟气循环系统。	暂不采用	/
3.烧结机环冷机采用上下水密封技术。	采用新型液密封鼓风机环式冷却机,采用了双层结构台车、液体密封式动密封等一系列新技术	符合
(四) 其他涉 SO ₂ 、NO _x 排放工序		
高炉热风炉、轧钢热处理炉、石灰窑、白云石窑、自备电厂等宜采用 SO ₂ 、NO _x 源头控制技术。	高炉热风炉、轧钢热处理炉、石灰窑、电厂均采用除尘、脱硫后的高炉净化煤气及除尘后的转炉煤气作为热源,同时均采用低氮燃烧技术减少 NO _x 产生。	符合
1.严格控制高炉入炉焦炭、喷吹煤含硫率。高炉宜使用干熄焦焦炭,焦炭含硫率宜低于0.6%,喷吹煤含硫率宜低于0.4%。	入场焦炭含硫率0.55%,无烟煤含硫率0.4%	符合
2.高炉煤气净化系统宜配套脱酸装置,净化后 H ₂ S 浓度宜小于10mg/m ³ 。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺,后经除杂及水解转化后进入 BPRT 降压降温后进入干法吸收脱硫塔完成煤气精脱硫,回用于各工序及煤气柜暂存。净化后 H ₂ S 浓度小于10mg/m ³	符合
三、有组织排放治理与监控		
(一) 设计及施工单位能力。 实施超低排放改造的设计和施工单位应具备相关资质和工程业绩。对于烧结机机头、球团焙烧、焦炉、电炉、自备电厂等重点废气治理工程,宜优先选择稳定运行业绩较多的承担单位。	本次转型升级按超低排放进行设计,最终实施过程中按要求进行	符合
(二) 技术路线		
1.烧结机机头(球团焙烧)烟气、焦炉烟囱废气 (1) 烧结机头(球团焙烧)烟气进入脱硫设施前宜配置不少于四电场的配备高频电源或脉冲电源的电除尘器,电场风速宜小于0.75m/s、比集尘面积不宜低于115m ² /m ³ /s。 (2) 脱硫可采用石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫工艺,循环流化床、旋转喷雾、密相干塔等半干法脱硫工艺,活性炭(焦)干法脱硫工艺;焦炉烟囱烟气还可采用小苏打喷射干法脱硫技术。 (3) 脱硝可采用设置独立脱硝段的活性炭(焦)工艺或选择性催化还原(SCR)工艺。 (4) 湿法脱硫设施需配备湿式电除尘器;半干法脱硫设施需配备高效袋式除尘器;活性炭脱硫脱硝设施后如颗粒物不能满足要求的,需配备高效袋式除尘器。	(1) 烧结机头设置四电厂除尘。电场风速小于0.75m/s,240m ² 烧结机配备四电场。 (2) 脱硫可采用石灰-石膏湿法脱硫工艺。 (3) 脱硝 SCR 脱硝 (4) 湿法脱硫设施配备湿式电除尘器。	符合
2.烧结机机尾、烧结筛分、球团焙烧设备机尾、焦炉(装煤、推焦、干熄焦、筛焦)、高炉出铁场、高炉矿槽、转炉(二次烟气、三次烟气)、电炉、混铁炉、铁水预处理、精炼炉、石灰窑、白云石窑等含尘废气 (1) 宜采用高效节能袋式除尘技术,依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 (2) 鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。	各烧结生产线的烧结机尾及筛分整粒设置1套布袋除尘器,高炉出铁场、高炉矿槽分别设置1套布袋除尘器,转炉(二次烟气、三次烟气)、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等均设置布袋除尘器,同时项目区其他收集废气也均设置布袋除尘器,除尘器均采用覆膜滤料除尘器。	符合

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

<p>(3) 由于场地受限, 导致采用普通圆袋过滤风速无法达 0.8m/min 时, 宜采用折叠滤筒等除尘技术。</p> <p>(4) 鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等新型滤材。</p> <p>(5) 废气中含磨琢性较强的粉尘时, 如烧结矿筛分废气, 宜采用超细纤维面层针刺/水刺滤料, 不宜使用覆膜滤料。</p>	<p>各除尘器过滤风速均小于 0.8m/min; 除尘器阻力小于 1200Pa; 漏风率小于 2%; 除尘器进口设置气流分布均流装置。</p>	
<p>4. 含湿废气</p> <p>烧结混料环节若单独排放, 可采用高效湿式除尘器; 轧钢(棒、线材除外)车间精轧机宜采用塑烧板除尘; 钢渣热闷废气宜采用高效湿式除尘器。</p>	<p>各烧结生产线的一混及二混统一设置 1 套除尘器, 采用高效湿式除尘器。</p> <p>项目为棒材及线材生产, 但针对精轧机废气均设置集气罩收集后采用塑烧板除尘处理。</p> <p>钢渣热闷废气采用高效湿式除尘器。</p>	符合
(四) 固定源监测监控		
<p>1. 烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电厂等排气筒均需安装烟气排放连续监测系统(CEMS), 相关废气治理设施配套分布式控制系统(DCS)。</p>	<p>烧结机机头、烧结机机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、石灰窑窑顶、煤气发电站等排气筒均安装烟气排放连续监测系统(CEMS), 相关废气治理设施配套分布式控制系统(DCS)。</p>	符合
<p>烟气排放口 CEMS 安装、调试程序、日常运维满足《固定污染源监测质量保证与质量控制规范(试行)(HJ/T 373-2007)》、《固定源废气监测技术规范》(HJ 397-2007)、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)和《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求和检测方法》(HJ 76-2017)相关规定要求。建立 CEMS 运行质控手册, 做好 CEMS 运行质控记录, 确保 CEMS 稳定运行。</p>	<p>按要求进行</p>	符合
<p>3. 废气治理设施 DCS 应记录企业环保设施运行状况及相关生产过程主要参数。将各除尘/脱硫/脱硝设施所有运行参数、CEMS 在线监测数据、以及反映生产负荷和设备启停的主要生产工艺参数集中管理, 并具备保存一年以上历史数据的能力, 任意参数曲线能够组合至同一个界面中查看。</p>	<p>按要求进行</p>	符合
四、无组织排放治理与监控		
1. 封(密)闭		
<p>(1) 物料密闭。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存, 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。</p>	<p>石灰窑产石灰直接经气力输送至烧结配料仓。项目区除高炉瓦斯灰正常情况直接经罐车外运, 不能及时外运部分进入高炉瓦斯灰暂存间暂存后经密闭罐车外运, 其余除尘灰均经皮带或密闭罐车、气力输送等直接返回配料</p>	符合
<p>(2) 物料封闭。原料堆场、皮带走廊等开放性扬尘面源或线源需进行封闭; 运输含水率小于 6% 的易扬尘物料时, 各皮带转运节点需进行局部或全程封闭; 运输块状或粘湿物料的车辆需采用加盖封闭车厢; 铁水运输过程中需加盖封闭。</p>	<p>项目设置 4 个原料场, 均进行全封闭, 各皮带转运节点均设置集气罩收集废气, 各皮带均采用封闭皮带廊道。运输块状或粘湿物料的车辆采用加盖封闭车厢; 铁水运输过程中加盖封闭。</p>	符合
<p>(3) 车间封闭。破碎、筛分等易扬尘作业工段, 宜对生产设备进行整体封闭或半封闭+橡胶软帘密封; 高炉出铁场铁沟、渣沟需加盖封闭; 烧结机环冷机、高炉矿槽、炼钢车间等应进行整体封闭。</p>	<p>项目入场原料仅对无烟煤进行破碎, 其余均外购合格产品, 破碎位置封闭车间内进行。高炉出铁场铁沟、渣沟加盖封闭。烧结机环冷机、高炉矿槽、炼钢车间按要求进行整体封闭</p>	符合
2. 收尘		
<p>(1) 固定或连续作业的产尘点宜优先采用收尘技术, 在不影响生产和安全的前提下, 尽量提高收尘罩的密闭性; 移动卸料尘源, 可采用移动通风槽等收尘技术。</p> <p>(2) 按照“应收尽收”的原则设计各产尘点收尘罩的风量, 在收尘系统管路风阀全开状态下, 每个收尘罩罩面风速宜大于 1.5m/s。</p>	<p>矿焦槽卸料小车卸料点除尘采用移动通风槽捕集装置。各产尘点及转运点集气罩均采用高密闭性集气罩</p> <p>各产尘点及转运点集气罩为大功率集气罩, 收尘罩罩面风速大于 1.5m/s</p>	符合

(3) 收尘系统应保持与生产工艺设备同步运转, 确保收尘点无肉眼可视粉尘外逸。	按要求进行	符合
3.抑尘		
(1) 间歇式、非固定的产生点, 可采用干雾等抑尘技术, 雾滴直径宜小于 30 μm 。抑尘作业需快速精准联动, 响应时间宜小于 5s, 喷雾需明显覆盖扬尘区域。	不涉及	符合
(2) 长期堆放的物料可使用加湿、喷洒表面结壳剂、覆盖等抑尘技术, 控制物料表面风蚀扬尘; 水和结壳剂喷洒量不得超过生产工艺许可, 不得含有有毒有害成分。	项目原料堆场设置喷雾洒水装置, 各用水不含有毒有害成分	符合
4.道路清洁		
(1) 物料存储及上料区域每个车辆出口处, 需配置 1 套车身及车轮清洗装置, 且清洗装置距离出口位置小于 5m。清洗装置配备拦车杆, 确保车辆清洗时间; 配备抖水台或吹干装置, 尽量减少洗车后的车身滴水。	项目 1#、2#、3#及 4#料场分别设置一套车身及车轮清洗装置。按要求配备清洗装置及拦车杆、抖水台或吹干装置	符合
(2) 车身及车轮清洗装置清洗水压宜高于 1.0MPa, 清洗喷头保持通畅, 并配套污水处理设施或排入污水处理厂集中处置。	清洗废水经沉淀池沉淀后回用	符合
(3) 厂区需配备足够的湿扫车和洒水车, 所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统, 记录环保清洁车辆历史工作情况。	按要求进行配置	符合
(四) 建立无组织排放监控体系		
1.无组织排放过程监控。监控记录无组织排放源相关生产设备的启停数据, 如配料开启/关闭、上料皮带开/停机等; 无法监控设备启停数据的, 需安装具备自动抓拍扬尘功能的视频监控装置, 对作业和扬尘过程进行监控记录。 料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、焦炉炉顶、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产生点安装高清视频监控装置。	项目对料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产生点安装高清视频监控装置。	符合
2.治理设施运行状态监控 监控记录风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数, 如电流、风量、风压、阀门开闭、水量、水压等。	按要求设置风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数的监控	符合
3.安装产生点 TSP 监测设施 含水率小于 6%的物料转运、混合、破碎、筛分, 及烧结机尾、球团焙烧设备、高炉矿槽、高炉出铁场、混铁炉、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产生点, 可在收尘罩或抑尘设施上方设置 TSP 浓度监测仪, 不得有外部风力影响。	对物料转运、混合、破碎、筛分, 及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产生点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪, 及见表	符合
4.布设厂区环境空气质量监测点。 厂区应按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013)要求, 至少设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。厂界、道路、污染重点区域应设置监测微站, 监测微站的设置条件尽可能一致, 使获得的数据具有代表性和可比性; 监测微站周围环境状况应相对稳定, 无电磁干扰, 周边开阔无阻挡, 以保证采样口的捕集空间; 在标准监测设备周边 20m 范围内设置 2~3 个质量控制点, 定期开展监测微站的设备校准。 厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压; 厂界单边长度超过 1km 的, 可适当增设监测微站。厂区主要货运道路路口应在行车道的下风侧布设监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压, 采样口距道	厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压; 厂区货运道路路口在行车道的下风侧布设 1 个监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压; 同时项目厂内运输距离超过 1km, 由此在原料区域附近路口的行车道的下风侧增加布设 1 个监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压。 原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站, 监测 PM ₁₀ 、温度、湿度、风向和气压	符合

<p>路边缘距离不得超过 20m；路口间道路超过 1km 的，可适当增设监测微站。原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间等污染重点区域，应在主导风向及第二主导风向的下风向最大落地浓度区内布设监测微站，监测 PM10、温度、湿度、风向和气压；特殊情况可酌情增加布点。</p>		
<p>(五) 建设全厂集中管控平台</p>		
<p>1.全厂集中管控平台对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。 2.鼓励根据生产设施运行情况和产尘点无组织排放监测数据，运用物联网、大数据、机器学习等技术手段，实现对无组织排放的智能化自动管控和治理。</p>	<p>按要求进行</p>	<p>符合</p>
<p>五、清洁运输</p>		
<p>(一) 外部运输 铁精矿、煤炭、焦炭、废钢，以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰、石灰石、铁合金等原料，钢材产品（含外卖中间产品）和钢渣、水渣等大宗固体废物，应实施水运、铁路、管道等清洁运输方式改造，提升清洁运输比例。不具备条件的，应尽量采用新能源或国五以上车辆运输。建立清洁运输台账，包括但不限于运输合同、接轨站接发车货票、磅单记录、水尺记录、皮带秤记录等。</p>	<p>进口铁精粉、省内铁精粉、球团、焦炭、无烟煤均通过火车运输至曲靖铁路货场后经汽车运输进厂，白云石、废钢、硅铁合金、硅锰铁合金主要通过汽车运输进厂。根据了解，铁路物料运输主要采用集装箱方式运输，运输过程中按要求在运煤货箱的煤层表面喷洒凝固剂减小扬尘。铁路货场距离项目区约 500m，运输距离约 650m，运输进厂汽车采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车进行运输，采用篷布遮盖运输。 项目外运物料或产品主要为线材及棒材、脱硫渣、高炉水渣、高炉瓦斯灰、钢渣磁选后废渣、铸余渣，其周边进行外卖，运输进厂汽车采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车进行运输，采用篷布遮盖运输。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 内部运输 大宗原燃料储运宜采用机械化原料场和机械化作业；铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、返矿、返焦等物料全部采用封闭皮带通廊或管状带式输送机运输，无物料二次汽车倒运现象。</p>	<p>烧结、高炉原辅料采用皮带运输，石灰经皮带直接经皮带由石灰窑成品仓进入各配料点，铁水采用轨道运输、连铸坯采用辊道运输，厂内各除尘灰均采用管道皮带运输至各料仓，不再采用汽车转运。钢渣主要通过汽车运输运至钢渣磁选车间。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 车辆管理 建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业自检，并做好记录。</p>	<p>按要求进行</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 门禁系统 建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国五以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。</p>	<p>按要求进行</p>	<p>符合</p>

表 15-7-4 有组织排放源清单及控制措施对照表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理措施	监测、监控设施	是否满足规定要求
1#、2#料场	烧结料场	烧结燃料破碎废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	破碎系统转运及破碎废气设置密闭罩4个(集气效率99%)，设置1套布袋收尘(覆膜滤料，除尘效率99.9%)	/	是
		1#原料场原料转运废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	转运过程设置密闭罩20个(集气效率99%)，设置1套布袋收尘(覆膜滤料，除尘效率99.9%)	/	是
		1#原料场混料仓顶及仓底废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	仓顶及仓底设置6个密闭罩(集气效率99%)，设置1套布袋收尘(覆膜滤料，除尘效率99.9%)	/	是
		1#原料场原料受料槽	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	受料槽设置4个密闭罩(集气效率99%)，设置1套布袋收尘(覆膜滤料，除尘效率99.9%)	/	是
		2#熔剂、燃料料场受料槽废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	受料槽设置8个密闭罩(集气效率99%)，设置1套布袋收尘(覆膜滤料，除尘效率99.9%)	/	是
3#料场	高炉料场	原料堆场废气、装卸料废气、筛分废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	焦炭汽车受料坑、下料口及筛分系统及转运站设置16个密闭罩，集气效率99%，收集与矿槽废气一起处理。设置1套布袋除尘器(覆膜滤料)，除尘效率≥99.9%。	/	是
烧结	180m ² +240m ² 带式烧结	烧结原料配料系统	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	配料收尘点包括返矿仓、收尘灰、燃料、熔剂及铁精矿仓进出料扬尘、附近转运站扬尘等产尘点设置集气罩，集气效率99%，设置1套布袋除尘器(覆膜滤料)，除尘效率≥99.9%。	/	是
		一次、二次混料	可采用高效湿式除尘器	一次混料下料口设置有1个密闭罩，集气效率99%，设置1套湿式静电除尘器，除尘效率≥99.9%。	/	是
		烧结机头	烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭(焦)、选择性催化还原(SCR)等高效脱硝技术；鼓励实施烧结机头烟气循环	废气经烧结机下部各风箱汇集于大烟道后进入四电场电收尘系统处理，然后进入脱硫系统(石灰-石膏湿法)脱硫，再经过湿电除尘器进入脱硝系统(SCR)处理后排放。设计除尘效率≥99.9%，脱硫效率≥93%，脱硝效率≥80%。	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	是
		烧结机尾及整粒	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	烧结机尾下料及破碎系统、环冷废气、筛分室、成品矿仓及转运点等各设置1个密闭罩，机尾废气及环冷废气一同	配套DCS控制系统和CEMS	是

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理措施	监测、监控设施	是否满足规定要求
				进入一套布袋除尘系统处理（覆膜滤料）。集气效率 99%，除尘效率为≥99.9%。	烟气连续自动在线监测	
		脱硫系统石灰灰仓	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	烧结脱硫系统石灰灰仓设置 1 套单机布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%。	/	是
炼铁	2*1200m ³ 高炉	高炉矿槽系统废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对各产尘点设置密闭罩，2 套（覆膜滤料）布袋除尘器集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	是
		高炉出铁场废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对出铁口、铁沟、渣沟进行全密闭，2 个密闭罩对炉顶废气收集，出铁场废气及炉顶废气一同进入 2 套（覆膜滤料）布袋除尘器，集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	是
		热风炉废气	高炉煤气应实施精脱硫；热风炉采用低氮燃烧技术	无处理设施，燃用净化后的高炉煤气及低氮燃烧技术，高炉煤气净化采用重力+旋风+布袋进行处理，除尘效率≥99.99%，每座高炉热风炉配套 1 个排气筒	/	是
		铸铁机	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	铸铁机设置 1 个密闭罩，1 套（覆膜滤料）布袋除尘器集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		煤粉制备	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用负压对球磨机粉尘收集后进入 2 套（覆膜滤料）布袋除尘器处理后外排，除尘效率≥99.9%，1 套为依托现有工程，1 套为对新建	/	是
炼钢	转炉	铁水预处理烟气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对铁水预处理设置 1 个密闭罩，1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 99%，除尘效率≥99.9%	配套 DCS 控制系统和 CEMS 烟气连续自动在线监测	是
		炼钢高位、低位料仓除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置 12 个集气罩，废气收集后进入 1 套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率 99%，除尘效率≥99.9%。同时针对散状料高位料仓、合金料仓均设置集气罩，收集废气并入地下料仓除尘系统进行处理。	/	是
		转炉一次烟气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对转炉设置 1 个集气罩，1 套干法除尘（LT 法），集气效率 95%，除尘效率≥99.9%	/	是

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理措施	监测、监控设施	是否满足规范要求
		转炉二次除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	转炉上方设置1个集气罩，集气效率95%，收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率≥99.9%；	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	是
		炼钢车间三次除尘	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对转炉炼钢车间设置1个屋顶罩，废气收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		LF精炼炉及吹氩废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对LF精炼炉炉顶上方设置1个集气罩，收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率99%，除尘效率≥99.9%。同时针对钢水吹氩产生废气经收集后并入精炼炉除尘系统进行处理。	/	是
	炼钢、连铸车间	连铸大包回转台、翻包过程废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对大包回转台设置1个移动集气罩，翻包修砌点设置1个移动集气罩，收集废气并入精炼炉除尘装置	/	是
		热闷渣废气	宜采用高效湿式除尘器	设置湿电除尘器处理，集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
轧钢	轧钢车间	80万棒材加热炉烟气	应采用低氮燃烧技术	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放	/	是
		50万高线加热炉烟气	应采用低氮燃烧技术	燃用净化后高炉和转炉煤气，采用低氮燃烧技术，经空烟和排烟筒排放	/	是
		精轧烟气	宜采用塑烧板除尘	所有轧线精轧废气统一设置一套粗轧机及预精轧机设塑烧板除尘设施1套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机。	/	是
石灰窑	1#、2#石灰窑	1#、2#石灰窑原料配料系统废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对1#、2#石灰窑原料下料口设置6个集气罩，废气收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		1#、2#石灰窑窑底废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对1#、2#石灰窑窑底下料点分别设置3个集气罩，废气收集后分别进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		1#、2#石灰窑成品转运废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对1#、2#石灰窑成品转运废气下料点设置3个集气罩，废气收集后分别进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		1#、2#石灰	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式	采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对	配套DCS控制	是

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	治理措施	监测、监控设施	是否满足规定要求
3#石灰窑		窑窑顶废气	除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	1#、2#石灰窑窑顶分别设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	系统和CEMS烟气连续自动在线监测	
	3#石灰窑	3#石灰窑原料配料系统废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对3#石灰窑原料下料口设置3个集气罩，废气收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		3#石灰窑窑底废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	对3#石灰窑窑底下料点设置3个集气罩，废气收集后分别进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	/	是
		3#石灰窑窑顶废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴，对3#石灰窑窑顶设置1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率95%，除尘效率≥99.9%	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	是
电厂	煤气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	锅炉燃气采用净化后的高炉煤气作为热源，采用低氮燃烧喷嘴	配套DCS控制系统和CEMS烟气连续自动在线监测	是	
钢渣磁选车间	磁选车间废气	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	破碎、磁选、棒磨及筛分及下料点、转载点产生的粉尘设置集气罩收集，收集后进入1套布袋除尘器（覆膜滤料），集气效率90%，除尘效率≥99.9%	/	是	

表 15-7-5 生产工艺无组织排放源清单及控制措施对照表

生产工序	生产设备/车间名称	无组织排放源名称	治理设施		监测、监控设施		是否满足规定要求
			《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	项目治理设施配置情况	监测设施类型	安装位置	
原料系统	1#原料系统	物料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外2米	是
	2#原料系统	熔剂、燃料受料槽装卸过程	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外2米	是
		原煤破碎	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓	收尘罩外2米	是

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	3#原料系统	原料受料槽	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
烧结	180m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		一次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		二次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，机尾上部、落料点封闭，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米	是
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，整体封闭，接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方	是
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米	是
	240m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		一次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		二次混料	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米	是
		烧结机尾	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，机尾上部、落料点封闭，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米	是
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，整体封闭，接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方	是
		烧结成品振动筛	设置密闭罩，并配备除尘设施	设置密闭罩，接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米	是
炼铁	1#1200m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设，确保无可见	全面加强集气能力建设，确保无可见，矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽，收集废气进入配	高清摄像头	矿槽车间外	是

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		各振动筛	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	料系统除尘器 槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米	是
1#1200m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶	是
	高炉出铁场平台	封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭，出铁口密闭，设置顶吸+侧吸密闭罩收集废气进入出铁厂除尘器	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处	是
2#1200m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设，确保无可见	全面加强集气能力建设，确保无可见	全面加强集气能力建设，确保无可见，矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	矿槽车间外	是
	各振动筛	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体 2 米	是
2#1200m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸，收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶	是
	高炉出铁场平台	封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭，出铁口密闭，设置顶吸+侧吸密闭罩收集废气进入出铁厂除尘器	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部 10 米处	是
炼钢	转炉	铁水预处理	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	设置密闭罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	是
		炼钢地下料仓	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置集气罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	是
		转炉	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	设置一次、二次、三次收尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	是
		LF 精炼炉和连铸	全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	对 LF 精炼炉炉顶上方设置 1 个集气罩，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方 5 米	是
		连铸大包回	全面加强集气能力建设，确保无	对大包回转台设置 1 个移动集气	颗粒物浓	收尘罩上方 5 米	是

	转台、翻包过程	可见烟尘外逸	罩，翻包修砌点设置1个移动集气罩，收集废气并入精炼炉除尘装置	度监测仪		
	炼钢车间	封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施	车间封闭，扎线精轧废气统一设置一套粗轧机及预精轧机设塑烧板除尘设施1套，用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘，设置变频风机	高清摄像头	车间屋顶外	是
	废钢切割	封闭空间内，设置集气罩并配备除尘设施	封闭空间内，采用液压剪进行切割，不设置火焰切割	颗粒物浓度监测仪	集气罩外1米	是
石灰窑		全面加强集气能力建设，确保无可见烟尘外逸	对配料、窑顶、窑底废气进行收集处理，并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	车间屋顶外	是

表 15-7-6 粉状物料储存和输送设施清单及控制措施对照表

物料类型	物料名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	输送方式	中转储存设施		最终储存设施		是否满足规定要求
				名称及编号	容积/m ³	名称及编号	容积/m ³	
石灰	1#180m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	1#石灰储罐	25	配料室4号5号仓	25	是
	2#240m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	2#石灰储罐	80	配料室6号7号仓	25	是
除尘灰	原料场除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	烧结机配料除尘灰（180m ² 及240m ² ）	采用料仓、储罐等方式密闭储存。采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	烧结机一次混料除尘灰（180m ² 及240m ² ）	采用料仓、储罐等方式密闭储存。采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	烧结机尾除尘灰（180m ² 及	采用料仓、储罐等方式密闭储存。	皮带运输或气力输送	/	/	烧结配	98	是

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	240m ²)	采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	或密闭罐车			料仓		
	高炉矿槽除尘灰 (2*1200m ³ 高炉)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	高炉出铁场废气收尘排尘灰 (2*1200m ³ 高炉)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	铸铁机除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	铁水预处理除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	转炉一次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	转炉二次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	转炉三次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	炼钢地下料仓除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
	LF 精炼炉和连铸除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送 或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	是
瓦斯灰	高炉瓦斯灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	高炉瓦斯灰经气力输送至罐车直接外运，不能及时外运部分进入瓦斯灰暂存间暂存后定期经密闭罐车外运。	/	/	/	/	是

表 15-7-7 物料储存设施清单及控制措施对照表

设施名称及编号	主要参数	封闭方式	存放物料种类	堆取物料作业方式		出入口数量	车辆清洗装置	监控设施
					除尘抑尘设施			
1#料场	50000m ²	钢结构大棚全封闭	铁矿粉	堆取料机	自动加湿雾炮 20 台, 除尘灰卸灰区设置自动干雾装置(雾滴粒径 d<30 μm) 1 台	1	设置 1 套, 并配备 40m ³ 沉淀池	出入口高清视频摄像头
2#料场	12000m ²	钢结构大棚全封闭	熔剂、燃料	装载机	自动加湿雾炮 10 台	1	设置 1 套, 并配备 20m ³ 沉淀池	出入口高清视频摄像头
3#料场	5000m ²	钢结构大棚全封闭	球团矿、焦炭	装载机	自动加湿雾炮 10 台	1	设置 1 套, 并配备 20m ³ 沉淀池	出入口高清视频摄像头
4#料场	2000m ²	钢结构大棚全封闭	石灰石(供石灰窑)	装载机	自动加湿雾炮 3 台	1	设置 1 套, 并配备 10m ³ 沉淀池	出入口高清视频摄像头

综上, 项目按《钢铁企业超低排放改造技术指南》要求进行配置, 其符合相关要求。

15.7.4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

2020年7月1日由生态环境部、发改委、工信部和财政部联合发布了“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知”（环大气〔2019〕56号）。根据该通知附件1工业炉窑分类表可知，本项目炼钢电转炉属于该通知中工业炉窑的熔炼炉范围。

项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，不属于重点区域范围。本项目烧结机头烟气经脱硝脱硫，高炉煤气设置高效除尘及精脱硫处理后利用，炼铁、炼钢和轧钢等均达到行业标准及《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）限值，项目废气和无组织污染物均能得到了较好的控制，符合重点行业工业炉窑大气污染治理要求，因此，本项目优化转型升级后符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》的相关要求。

15.7.5 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

本项目与2015年4月16日发布的《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）符合性分析见下表。

表 15-7-8 本项目与“水十条”的符合性分析

序号	水污染防治行动计划	本项目	符合性
1	一、全面控制污染物排放 1、全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2、专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	本项目不属于取缔及专项整治范围内项目	符合
2	二、推动经济结构转型升级 1、调整产业结构。依法淘汰落后产能。 2、优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。	本项目不属于部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录淘汰类	符合
3	三、着力节约保护水资源 1、严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	生产用水由西河水库及西城污水处理站处理后的中水进行供水，生活用水由城市给水管网供给，本项目不开采地下水	符合
4	四、强化科技支撑	与本项目无关 采用密闭循环、串联使用等节水技术	
5	五、充分发挥市场机制作用	与本项目无关	
6	严格环境执法监管 1、加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取确保稳定达标。	生产废水经循环使用；生活污水经污水处理站处理后回用于生产补充用水，不外排	符合
7	七、切实加强水环境管理 1、全面推行排污许可。依法核发排污许可证。	本项目按要求进行申请	符合

8	八、全力保障水生态环境安全 1、防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。	本项目对地下水不产生影响	符合
9	九、明确和落实各方责任 1.落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	按要求进行	符合
10	十、强化公众参与和社会监督	按要求进行	符合

本项目建设与运行符合水污染防治行动计划。

15.7.6 与《地下水管理条例》符合性分析

2021年10月21日中华人民共和国国务院令 第748号公布《地下水管理条例》，其符合性分析如下：

表 15-7-9 本项目与地下水管理条例符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目运营过程中生产废水全部回用不外排，固废按要求设置暂存间。且项目区分区域进行防渗处理，不存在该条规定的禁止行为。	符合
2	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目为钢铁项目，生产产生固废暂存于各暂存间后外运，项目采取严格的地下水分区防渗措施，可有效避免运营过程中污染地下水，同时，项目设置监测井，可及时掌握运营过程中是否污染地下水。项目环评还提出了地下水污染应急措施。	符合
3	第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目选址不在泉域保护范围内，项目占地范围内不存在落水洞和岩溶漏斗。	符合

根据上表分析，本项目符合《地下水管理条例》的相关要求。

15.7.7 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

2016年5月，国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施：一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系；三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量；八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展；九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系；十、加强目标考核，严格责任追究。

本次评价针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，所有监测因子均能满足相应的国家标准要求。本次评价提出厂区按要求进行分区防渗，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染，并提出环境质量监测计划，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影

综上所述，本项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

15.7.8 与《云南省土壤污染防治工作方案》符合性分析

本项目与2017年2月22日《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土壤十条”）符合性分析见表15-7-10。

表 15-7-10 本项目与“云南省土壤污染防治工作方案”的符合性分析

序号	云南省土壤污染防治工作方案	本项目	符合性
云 南 省 土 壤 污 染 防 治 工 作 案	(一) 进一步查清土壤环境质量状况		
	1、开展土壤污染状况详查。	项目已对周边土壤进行相关监测	/
	2、建设土壤环境质量监测网络	/	/
	3、提升土壤环境信息化管理水平	/	/
	(二) 加强农用地保护与安全利用		
	4、划定农用地土壤环境质量类别	/	/
	5、加大保护力度。	本项目各类固废及料场、水池按相关要求提出了分区防渗措施。危废储存于暂存间，在并委托有资质的单位处置，生产废水循环使用，生活污水达标进入城市污水管网，可有效保护周边土壤。	
	6、推进安全利用。	/	/
	7、落实严格管控	/	/
	8、加强林地草地园地土壤环境管理。	/	/
(三) 严格建设用地风险管控			

9、明确管理要求。	/	/
10、落实监管责任。	/	/
11、严格用地准入。	/	/
(四) 严格控制新增土壤污染		
12、强化空间布局管控。	/	/
13、加强未利用地环境管理。	/	/
14、防范建设用地新增污染。	项目不新增地，在现有厂区内进行建设，不新增污染	/
(五) 强化污染源管控		
15、严控工矿污染。	/	/
16、控制农业污染。	本项目生活垃圾委托当地环卫部门处置，生活污水达标进入城市污水管网，有效控制土壤污染。	符合
17、减少生活污染。		符合
(六) 开展土壤污染治理与修复		
18、明确治理与修复主体。	/	/
20、制定治理与修复规划。	/	/
20、开展治理与修复。	/	/
21、确保目标任务落实。	/	/
22、探索建设综合防治先行区试点。	/	/

本项目建设符合云南省土壤污染防治工作方案。

15.7.8 与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析

2022年1月23日，云南省第十三届人民代表大会第五次会议通过了《云南省土壤污染防治条例》，项目与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析详见下表。

表 15-7-11 项目与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析一览表

序号	污染防治条例要求	项目情况	符合性
1	第十二条：禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	项目位于曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，项目区周边 500m 不涉及学校、医院、疗养院、养老院等单位，同时项目采取废气超低排放，分区防渗、事故应急池等措施降低对土壤的污染。	符合
2	第十四条：各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本环评提出项目采取分区防渗、设置事故应急池等措施，同时环评提出建设单位在施工过程中各防治措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。	符合
3	第十五条：单位和个人生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质，从事加油站经营、油品运输、油品贮存以及车船拆解、修理、保养等活动，应当采取有效的防渗漏、防流失、防扬散或者其他措施，防止土壤污染	项目区建设废加油暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设及管理	符合
4	第十七条：土壤污染重点监管单位应当依法履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，按年度向所在地生态环境主管部门报告排放情况；（二）	建设单位在运营过程中严格按照此条进行。	符合

	建立土壤污染隐患排查制度，发现污染隐患的，应当采取相应处置措施，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）依照法律法规和监测规范，制定、实施自行监测方案，对监测数据的真实性和准确性负责，不得篡改、伪造监测数据，并将监测数据报所在地生态环境主管部门		
5	第十八条：企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，在拆除活动前15个工作日报所在地生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。土壤污染重点监管单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，防止拆除活动污染土壤环境。	建设单位在拆除设施、设备或建筑物、构筑物的过程中严格按照此条进行。	符合

综上所述，项目与《云南省土壤污染防治条例》相符合。

15.7.9 与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

2022年11月30日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过了《云南省固体废物污染环境防治条例》，项目与其的符合性分析详见下表。

表 15-7-12 本项目与云南省固体废物污染环境防治条例符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；依法及时向社会公开固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。	项目在生产期间加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；依法及时向社会公开固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。	符合
2	第十四条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	项目固体废物收集、贮存、利用、处置均采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，无擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物行为。项目固体废物均能得到合理处置，本项目固体废物贮存不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	第十六条 禁止中华人民共和国境外的固体废物进入本省倾倒、堆放、处置。	不涉及	符合
4	第二十四条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。工业固体废物管理台账应当保存5年以上。	本环评提出项目建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污	符合

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	鼓励产生工业固体废物的单位在固体废物产生场所、贮存场所及计量设备等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	染环境的措施。且规定工业固体废物管理台账保存5年以上。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	
5	第二十五条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	项目产生的工业固体废物需委托他人进行运输、利用、处置时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 同时建设单位应要求受托方应依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知企业。	符合
6	第二十六条 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。 贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	本项目采取清洁生产审核，产生的部分工业固体废物加以利用；不能利用的，按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放。本项目贮存工业固体废物场所已采取符合国家环境保护标准的防护措施，符合国家环境保护标准。	符合
7	第二十七条 产生工业固体废物的单位应当依法取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	现有项目按要求进行申报，现行有效的排污许可证有效期自2022年8月31日起至2027年8月30日止，项目转型升级后需对排污许可证进行变更。同时项目运营过程中须向曲靖市生态环境局麒麟分局提供项目固体废物产生的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。同时按照排污许可管理制度相关规定执行。	符合
8	第三十八条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。 任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。 禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。	本项目设置分类生活垃圾箱，项目产生的生活垃圾经统一收集后委托当地环卫部门进行清运处置。在运营过程中禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。	符合
9	第四十三条 工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报所在地县级人民政府环境卫生主管部门备案。建筑垃圾处理方案应当包括单位基本情况、工程概况、建筑垃圾产生量与种类，分类收集、回收利用的措施和目标，需要外运的建筑垃圾种类、数量和时间，污染防治措施以及责任人等内容。 工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。 禁止将建筑垃圾混入生活垃圾。	项目在施工过程中对产生的建筑垃圾等进行分类收集，可回收利用部分进行回收利用，不可回收利用部分运至当地城建部门制定的地方进行妥善处置。同时施工过程中禁止将建筑垃圾混入生活垃圾进行处理。	符合
10	第五十条 产生固体废物的单位应当落实危险废物鉴别主体责任，依照法律、行政法规以及国家有关规定主动开展危险废物鉴别。危险废物鉴别单位对鉴别报告和鉴别结论负责并承担相应责任。历史遗	本项目产生的危险废物根据《危险废物名录》确定，需进行危险废物鉴别的固体废物委托有资质的单位进行，并出具相关鉴别报告。	符合

	存无法查明责任主体的固体废物，由所在地县级人民政府组织鉴别并依法处置。		
11	<p>第五十二条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p> <p>产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。</p>	<p>本项目在运营过程中建立废物管理台账，如实记录有关信息，下一步将通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。环评提出项目产生的危险废物委托有资质的单位进行清运处置，不得随意倾倒、堆放。</p>	符合
12	<p>第五十四条 收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。</p>	<p>项目设置1个危废暂存间，分区暂存废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂以及进行属性鉴别前的初期雨水沉淀污泥及除铈废渣。</p> <p>本环评提出，在运营过程中禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，同时暂存时间禁止超过一年。</p>	符合
13	<p>第五十五条 转移危险废物的，应当执行国家危险废物转移联单制度，按照国家有关规定如实填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。</p> <p>转移危险废物出省的，应当向省人民政府生态环境主管部门申请。省人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地省（自治区、直辖市）人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省（自治区、直辖市）人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。</p> <p>转移危险废物进入本省的，省人民政府生态环境主管部门应当在接到移出地的省（自治区、直辖市）人民政府生态环境主管部门商函后，及时研究，未经省人民政府生态环境主管部门同意的，不得转移进入本省。</p> <p>严格控制含砷、镉、汞、铊等对环境和安全影响大的重金属类危险废物以及液态危险废物转移至本省，国家统筹布局的危险废物处置设施以及开展区域合作的省（自治区、直辖市）的危险废物处置设施除外。法律、行政法规另有规定的从其规定。</p> <p>生态环境主管部门依法对危险废物转移污染防治以及危险废物转移联单运行实施监督管理。</p>	<p>项目在运营过程中危险废物转移需执行国家危险废物转移联单制度，填写危险废物转移联单。</p> <p>项目不涉及转移进入本省的危险废物。</p>	符合
14	<p>第五十六条 运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。</p> <p>禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。</p>	<p>本项目危险废物运输均委托有资质单位进行，由专车进行运输，禁止与旅客一同运输。</p>	符合
15	<p>第五十七条 县级以上人民政府应当将危险废物突发环境事件应急处置纳入政府应急响应体系，加强危险废物环境应急响应能力建设。</p> <p>产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范设施和应急预案。并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治</p>	<p>本项目已制定意外事故的防范设施和应急预案。并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治监督管理职责的部门备案。</p>	符合

监督管理职责的部门应当进行检查。		
------------------	--	--

根据上表分析，本项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

15.8 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

2022年12月2日，生态环境部办公厅以“环办环评〔2022〕31号”文下发了关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知，本项目与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析内容详见下表。

表 15-8-1 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则要求	本项目情况	结论
1	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中炼铁 311（含烧结、球团）、炼钢 312、钢压延加工 313 以及煤炭加工 252 中炼焦建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目涉及炼铁、炼钢、钢压延加工，符合其适用原则	/
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。	<p>本项目是通过淘汰现有所有高炉、转炉，通过产能减量置换的方式，建设 1200m³高炉 2 座、100t 转炉 1 座，形成 226 万 t/a 炼铁产能、130 万 t/a 炼钢产能；根据云南省工业和信息化委员会云工信函〔2017〕141 号和《云南省工业和信息化委员会公告》（2017 年第 22 号）对云南曲靖钢铁集团转型升级项目产能置换方案进行了确认（详见附件）；同时曲靖市麒麟区发展和改革委员会和曲靖市麒麟区工业和信息化局以麒发改备案〔2018〕1 号投资备案证对云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目进行了备案，同意项目备案。</p> <p>项目符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 修订版）及《促进产业结构调整暂行规定》相关要求。</p> <p>同时根据分析，项目建设符合《钢铁行业产能置换实施办法》、《钢铁产业发展政策》、《钢铁行业规范条件》、《钢铁工业环境保护设计规范》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》、《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》等产业政策要求；符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》等法律法规要求；符合《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》、《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》等相关规划；符合《中国生物多样性保护优先区域范围》、《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》、《云南省生物多样性保护条</p>	

		<p>例》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《完善能源消费强度和总量双控制度方案》、《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《减污降碳协同增效实施方案》等相关条例要求。</p> <p>现阶段尚未有行业碳达峰碳中和目标相关要求，目前地方区域碳达峰行动方案在推进中。本项目为长流程钢铁项目，主要用电、煤气作为能源，本次转型升级采用先进的生产设备和工艺，回收煤气和热能用于发电，并采用高效的布袋除尘，降低能耗，同时也能保证废气达标排放，降低污染物排放量，对碳排放源项识别，对转型升级前后的项目污染源强进行了核算，提出的煤气和余热利用和治理措施，属于减污降碳和协同控制最优方案。本项目转型升级完成后，碳排放总量较现有工程增加，但按铁钢平衡计算碳排放强度（tCO_2/t 粗钢）较现有工程降低（由现有工程的 $1.97 tCO_2/t$ 粗钢降低到 $1.88tCO_2/t$ 粗钢。</p> <p>目前煤炭消费总量控制相关方案在推进中，曲靖市政府承诺抓好煤炭消费总量控制，并将双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体项目纳入管理，推动实现煤炭消费总量控制目标。</p> <p>项目转型升级完成后排放量为：有组织+无组织颗粒物排放量 $519.49t/a$，有组织 NO_x 排放量 $722.57t/a$，有组织 SO_2 排放量 $367.5t/a$，有组织氟化物排放量 $7.42t/a$，二噁英 $2.05E-07t-TEQ/a$，有组织氨排放量 $23.66 t/a$。其排放量在现有项目实际排放量范围内，项目已经取得曲靖市生态环境局排放总量意见</p>	
3	<p>项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合规划及规划环境影响评价要求。长江经济带区域内及沿黄重点地区禁止在合规园区外新建、扩建钢铁冶炼项目。</p> <p>鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展，鼓励新建焦化项目与钢铁、化工产业融合，促进区域减污降碳协同发展。</p>	<p>本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，在原厂址进行转型升级。</p> <p>项目符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》，符合云南省及曲靖市生态环境保护“十四五”规划，符合云南省及曲靖市生态环境分区管控的相关要求，占地不涉及生物多样性保护优先区域，不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区和永久基本农田等生态敏感区。</p> <p>2020年9月24日曲靖市人民政府下发了《曲靖市中心城区建成区重污染企业专项整治计划》：全市中心城区建成区6户企业按照关闭退出、搬迁改造、原地转型升级三类处置措施稳步推进，其中曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司为原地转型升级企业，同时根据分析项目符合《曲靖市城市总体规划（2017-2035年）》。</p> <p>项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区，《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）》于2021年10月委托云南省城乡规划设计研究院编制完成了《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）》，委托云南绿色环境科技开发有限公司编制了《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，云南省生态环境厅于2022年11月4日出具了该规划环评审查意见的函（云环函〔2022〕523号），根据分析，项目符合其产业定位及相关环保要求。</p>	符合
4	<p>新建、扩建项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平，其中新建炼焦项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。新建高炉、转炉工序和电弧炉冶炼的单位产品能耗应达到高耗能行业能效标杆水平。</p>	<p>项目在现有厂区内进行转型升级，转型升级后采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，根据第3.8节分析，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标均能满足清洁生产国内先进水平，高炉、转炉工序的单位产品能耗均达到高耗能行业能效标杆水平。</p> <p>项目原料场采用机械化的堆取料机，各废气采取高效除尘、脱硫、脱硝等措施减少污染物排放，满足相关排放标准及环大气（2019）35号文超低排放限值要求。</p>	符合

	<p>钢铁联合企业新建焦炉须同步配套建设干熄焦装置，鼓励独立焦化企业新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。焦炉优先采用烟气循环、多段加热、负压装煤等源头减排技术。鼓励采用机械化原料场、烧结烟气循环、烟气超低排放与碳减排协同技术。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水。</p>		
5	<p>新建（含搬迁）钢铁、焦化项目原则上应达到超低排放水平，鼓励改建、扩建项目达到钢铁和焦化行业超低排放水平，原则上不得配备自备燃煤机组。有组织废气进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机气体进行收集处理，烧结、电炉工序采取必要的二噁英控制措施，冷轧酸雾、碱雾、油雾和有机废气采取净化措施。新建高炉、焦炉实施煤气精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。厂区内物料运输优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车，鼓励厂内非道路移动机械采用国三及以上阶段标准或新能源机械。</p> <p>项目排放的废气污染物应符合《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171)、《挥发性有机物无组织控制标准》(GB37822)、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662)及其修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665)及其修改单等要求。</p> <p>合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目采取高效除尘、脱硫、脱硝等措施后，高炉煤气进行高效除尘及精脱硫后利用，项目烧结工序各有组织废气、炼铁热风炉废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场废气、炼钢铁水预处理废气、转炉二次烟气、石灰窑（窑顶颗粒物）、轧钢热风炉、发电站废气中颗粒物、SO₂、NO_x可满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中“钢铁企业超低排放指标限值”，其余外排废气可满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中表2及修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）及《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）相应排放限值要求。</p> <p>项目不设置燃煤机组。</p> <p>烧结废气中的二噁英主要采取源头上进行控制，在原料使用上，尽可能减少氯化物的输入量，石灰和轧钢氧化铁皮的含油量控制在<1%的水平，尽可能减少烧结机本身及排气系统的漏风等从源头上控制烧结工序二噁英产生量，其符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》中规定。</p> <p>高炉煤气经高效除尘及煤气精脱硫后再用于烧结、高炉热风炉、轧钢热处理炉。</p> <p>高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。</p> <p>厂区内物料运输按要求优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车，针对非道路移动机械按要求采用国六及以上阶段标准或新能源机械。</p> <p>根据计算，项目不设置大气环境防护距离，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）卫生防护距离计算，项目最终设置环境防护距离为原料厂房外扩300m，烧结生产厂房、高炉炼铁生产厂房、转炉炼钢生产厂房外扩100m作为本项目环境防护区域，</p> <p>环境防护区域内无敏感点分布，不涉及搬迁。</p>	符合
6	<p>将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励采用全废钢电炉、非高炉炼铁、富氧强化熔炼、低品位余热利用、煤气高效利用等低碳节能技术，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。</p>	<p>项目按要求进行温室气体排放量核算。同时针对轧钢加热炉等余热进行利用，项目建成后锅炉由原来的中低压锅炉升级为超高温亚临界锅炉，热效率提高，进一步实现低碳节能</p>	符合
7	<p>做好清污分流、分质处理、梯级利用，设立完善的废水收集、处理、回用系统。焦化酚氰废水、烧结湿法脱硫废水、含油废水、乳化液废水、酸碱废水和含铬废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。焦化建设项目配套建设初期雨水收集装置。新建项目实施雨污分流，鼓励改建、扩建项目实施雨污分流。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《钢铁</p>	<p>项目实施清污分流、雨污分流，项目转型升级后，全厂建设建8座废水处理站，其中针对初期雨水建设2座（处理规模为100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为生产补充水，不外排），烧结及发电的脱盐废水、冷却塔排水等废水处理站1座（处理规模为100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排），烧结设2座（处理规模分别为10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM混凝法”，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水1座（处理规模分别为</p>	符合

	工业水污染物排放标准》(GB 13456) 及其修改单和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171) 的要求。	600m ³ /h, 工艺为“除油+沉淀+过滤”, 处理后废水返回连铸系统, 不外排), 轧钢废水 2 座 (处理规模分别为 800m ³ /h, 工艺为“除油+沉淀+过滤”, 处理后废水返回轧钢连铸系统, 不外排), 项目生产废水全部回用不外排; 生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 32062-2015) 表 1 的 B 等级标准进入西城污水处理厂。	
8	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内, 不得新建、改建、扩建焦化项目。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所, 需提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤污染防治具体措施。根据建设项目工程平面布局、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等, 统筹采取水平、垂直防渗措施, 提出有效的土壤、地下水监控和应急方案; 焦化项目符合《石油化工工程防渗技术规定》(GB/T50934) 等相关要求; 对于可能受影响的地下水环境敏感目标, 应提出保护措施; 涉及饮用水功能的, 强化地下水环境保护措施, 确保饮用水安全。	项目选址不在泉域保护范围内, 根据水文地质资料, 项目所在区域不存在落水洞和岩溶漏斗区域。 项目针对煤气柜按要求进行防腐蚀, 化学除油器油污、各工段设备检修废油、废油桶在外委处置前临时储存于项目区危险废物暂存间, 暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行建设, 危险废物的收集和管理, 公司委派专人负责。 项目地下水评价范围不涉及地下水饮用水水源, 本项目已采取分区防渗措施, 并提出了对地下水及土壤定期监测的方案, 发现问题及时解决。	符合
9	按照减量化、资源化、无害化的原则, 妥善处理处置固体废物。焦油渣、沥青渣、生化污泥采用回配炼焦煤等措施优先在本厂综合利用, 防止造成二次污染; 烧结 (球团) 脱硫灰 (渣)、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用, 做到妥善处置。鼓励焦炉煤气湿式氧化法脱硫废液提盐、制酸等高效资源化利用; 鼓励新建炼铁炼钢项目水渣、钢渣、含铁尘泥等大宗固废在厂区内建设综合利用设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597) 及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484) 等相关要求。	高炉渣外售综合利用, 钢渣进入钢渣磁选车间; 除尘灰、重力灰、氧化铁皮、炼钢污泥等返回烧结工序综合利用; 脱硫渣、钢包转余渣外售建材企业综合利用; 废钢返回转炉炼钢回用。同时厂区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 设置了危险废物贮存间, 定期送有资质的危险废物处置单位处置。	符合
10	优化厂区平面布置, 优先选择低噪声设备和工艺, 采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染, 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348) 要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目, 应强化噪声污染防治措施, 防止噪声污染。	本项目采取隔声、减振、消音和优化总平面布置等措施减小噪声影响, 预测结果表明, 项目建成后厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准要求。	符合
11	严密防控项目环境风险, 建立完善的环境风险防控体系, 提升环境风险防控能力, 环境风险防范和应急措施合理、有效。重点关注煤气、酸、苯、氨、洗 (焦) 油等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽 (池); 事故废水应有效收集和妥善处理, 不直接进入外环境。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施, 建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系, 提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	针对煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能, 进出气柜的煤气主管设有紧急切断阀和安全水封, 在发生煤气泄漏时, 可迅速切断与外网煤气的连通, 同时将柜顶的煤气紧急放空阀打开。 项目区在厂区南侧设置 1 座 4000m ³ 事故水池。 本次环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 进行评价, 并提出建设方及时对应急预案进行修编, 定期演练。	符合

12	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次针对现有工程，明确提出了“以新带老”整改方案并提出了整改期限。	符合
13	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	项目所在地属于大气环境质量达标区，大气污染物进行等量削减。转型升级后项目废气污染物排放量较2021年有实际排放量有所降低，二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减排放量756.98t/a。建设单位按要求编制了区域削减方案，同时麒麟区人民政府出具了相关承诺。 项目废水不外排，不进行区域削减。	符合
14	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划，关注苯并（a）芘、二噁英等特征污染物的累积环境影响。	本次提出了项目实施后的废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划和环境监测计划、环境管理要求，环境监测计划包含了大气环境及土壤中的二噁英等进行监测计划。对主要排放口安装在线监控并与环保部门联网，其他一般排放口按照要求提出相关监测计划，并按技术规范要求设计永久采样口，采样测试平台和排污口标志。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在委托编制环境影响评价后、征求意见稿完成后分别进行了公示，并进行公参座谈会，按要求编制了公众参与说明书。同时建设单位组织编制了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目社会稳定风险评估报告》，中共曲靖市麒麟区委政法委员会出具了相关证明文件	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响评价报告表编制技术指南要求。	项目按要求进行环评报告编制	符合

综上分析，本项目建设符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

15.9 项目选址合理性分析

(1) 项目不涉及自然保护区等环境敏感目标

项目周边地表水及地下水径流范围无饮用水水源，本项目占地不涉及自然保

护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区等生态保护红线。

曲靖市常年最大频率风向为南风，本项目位于曲靖市区的北侧，属于曲靖市城市主导风向的下风向。

（2）就地转型升级政策支撑

2016年后，曲靖市政府经过多次会议，多方会谈，决定双友就地实行转型升级，并进行了同意双友原地转型升级的公示，且在2020年9月24日曲靖市人民政府下发的《曲靖市中心城区建成区重污染企业专项整治计划》中：全市中心城区建成区6户企业按照关闭退出、搬迁改造、原地转型升级三类处置措施稳步推进，其中曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司为原地转型升级企业。

2021年12月21日，曲靖市常务副市长就麻黄工业片区规划环评归属问题主持召开专题会议，会议明确将麻黄片区纳入曲靖市经济技术开发区统一开展规划环评，且明确双友公司坐落于麻黄工业片区。在《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021年-2035年）环境影响评价报告》产业发展定位中，将黑色金属冶炼及压延加工业（双友公司）定位为辅助产业。规划环评于2022年7月15日通过生态环境厅审查，2022年11月4日取得审查意见。

2022年2月7日国家三部委（工信、发改、环保）出台，关于促进钢铁企业高质量发展的指导意见中明确城市钢厂应立足于就地改造、转型升级达到超低排放要求。

2022年12月6日生态环境部印发了新的《钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（以下简称审批原则），在审批原则中鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地聚集性发展。

（3）就地转型升级环境影响

双友公司在钢铁转型升级项目可研报告、初步设计开始就严格按照生态环境部、国家发改委、工信部、财政部和交通部联合发布关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气〔2019〕35号）的要求设计配套环保设施。

本次转型升级主要对生产设备及环保设备进行改造升级，改造升级后项目污染物较2021年实际主要考核污染物排放量指标大幅降低（根据环评计算，转型升级后项目废气污染物排放量较2021年实际排放量有所降低。二氧化硫削减排放量122.87t/a、氮氧化物削减排放量226.44t/a、颗粒物（有组织+无组织）削减

排放量 756.98t/a。项目实施后排污量有效削减、有利于推动所在区域环境质量的改善，对环境的影响符合所在地区环境功能要求，环境影响可接受。

同时，根据清洁生产章节分析，全厂各工序清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平，同时对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，铁钢平衡情况下，单位产品碳排放量从 1.97tCO₂/t 粗钢降低到 1.88tCO₂/t 粗钢，符合国家碳达峰、碳中和要求。

同时本次环评提出，项目厂界周边最大程度进行高大植被绿化增加与周围的缓冲隔离，减小影响。

（4）社会经济影响

公司位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，为当地的纳税大户，同时项目带动当地人口就业及周边经济，提高周边人群收入水平，对社会经济影响是正面的。

综上，双友转型升级一体化项目就地实施转型升级是符合国家及地方要求的，项目实施后排污量有效削减、有利于推动所在区域环境质量的改善，对环境的影响符合所在地区环境功能要求，环境影响可接受，选址合理。

15.10 平面布置合理性分析

项目按生产及生活区分区布置，各功能区提供道路连接。项目原料场、烧结工序、炼铁工序炼钢工序、轧钢均布置北面，在常年最大频率风向的下风向，生产办公区位于项目的南侧，属于常年最大频率风向的上风向。

改造升级后生活区与新建的轧钢生产相隔不远，对此，双友向曲靖市应急管理局请示，并委托昭通市鼎安科技有限公司曲靖分公司编制了《关于〈云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化拟建项目〉与员工倒班廉租住房和办公楼安全距离符合性情况说明》，于 2023 年 3 月 3 日曲靖市专家组现场核查审查，最终曲靖市应急管理局认为员工倒班廉租住房建设项目取得相关政府建设批文许可，符合相关法规和政策要求，员工住房与厂区建设项目的安全距离符合相关技术标准，满足安全要求（详见附件）。

综上，项目平面布置合理。

15.11 结论

项目符合国家产业政策，符合《钢铁行业规范条件》（2015年修订），本项目位于曲靖经济技术开发区产业园区西城片区综合产业组团中的冶金片区，在原厂址进行转型升级。项目符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》，符合云南省及曲靖市生态环境保护“十四五”规划，占地不涉及生物多样性保护优先区域，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等生态敏感区。符合《曲靖市城市总体规划（2017-2035年）》，符合相关保护区规划的相关要求，项目选址不涉及生态红线，选址合理。

16 环境管理与监测计划

项目在运营过程中不可避免地将向外环境排放污染物，尤其是大气污染物，工厂的管理情况，直接影响到生产的正常运行和环保设施的良好运转，所以必须对工厂加强管理，减少污染物向外环境排放。

16.1 环境管理机构和职责

16.1.1 环境管理机构

根据调查，现有项目已从人员配置上组建专职环保机构，对本项目环境保护工作进行监督管理，设立有安全环境部门，设立了环境保护责任制度，为保证环境管理任务的顺利实施，公司建立环保三级管理网络系统，成立了以总经理为领导，总经理助理、安全环保部、财务部、制造管理部等部门领导组成成员的环境保护委员会，形成环保管理格局。

项目转型升级完成后日常环境管理工作由企业现有安全环保部负责，根据企业的建设规模，安全环保部定员人数10人，部门设置部长一名，部长主持指导工作；安全环保部负责全厂的环境保护工作，在各个职能部门和生产部门成立了环保管理小组，形成了环保管理体系网络，对全厂的环保工作进行统一管理。各职能部门和各生产部门全员参加，分工协作，共同承担环境保护的职责，做到生产、环保一起抓。公司对环保设施运行进行专业化管理，对环保设施专业化运行管理人员、操作人员进行培训，各生产厂将环保设施运营人员进行班组化管理。对操作人员进行上岗前岗位技能培训，包括设施的基本操作、工作流程、工艺技术规程、安全规程等，培训结束进行考试，考试合格者方可上岗操作。

16.1.2 环境管理程序

建设单位根据工程建设内容，将工程建设基本情况向环境保护部门申报，根据各级环境保护局的相关要求，报环境保护局进行工程设计中环境保护相关内容的审查，按设计内容进行工程的环境保护项目实施，工程正常运行期接受环境保护局的管理与监督。

16.1.3 环保管理人员职责

(1) 认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况。

(2) 工厂必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有

效措施，防止生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。

(3) 组织制定公司内部的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行。

(4) 建立环保监测室，认真做好污染源及处理设施的监测、控制工作，及时解决运行中的环保问题，做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。

(5) 做好工厂环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况。

(6) 检查工厂内部环境治理设备的运转情况，日常维护及保养情况，保证其正常运行。

(7) 开展环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，提出环境监测计划。

(8) 针对生产特点，制定相应的应急措施，避免重大环境安全事故的发生。

(9) 定期向当地环保部门汇报本厂的环保工作情况。

16.2 环境管理要求

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。配合上级环保主管部门和环境监测机构做好项目监测和日常管理；按照ISO14001建立和健全环境管理体系；强化环保设施的管理，定期检查环保设施的运转情况，排除故障，保证环保设施的正常运转，保证污染物的达标排放。

建设单位应认真贯彻执行《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81号)的要求，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料；同时对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

16.2.1 环境管理制度

(1) 排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体〔2016〕186号)，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物

的行为实行许可证管理规定，项目建成后须按照上述规定持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

（2）执行报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

（4）信息公开制度

项目建成后，企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

16.2.2 环境管理措施

为保护环境，在发展生产的同时，不断改善环境质量，企业应加强对污染源的控制，大力促进循环经济，推行清洁生产，努力减少资源消耗，降低污染物的排放量，加强综合利用，走可持续发展的道路，尽量减少对当地环境质量的影响。为此本评价针对项目的具体情况，对企业进一步加强环境管理提出以下措施建议：

（1）完善环境管理体系

项目在建成投产后应完善现有环境管理体系，按照环境管理体系要求进行管理；在其投产运行过程中，按程序文件和作业文件要求对其开展日常的环境管理工作。

（2）加强环保设施日常管理

建设单位应加强各项污染控制设施/设备的运行管理，加大监管力度，实行定期维护、检修和考核制度，确保污染控制设施/设备完好率，使其正常运行并

发挥效用，确保污染控制效果。尤其需注重废气治理设施与水处理设施的管理，其污染物排放控制效果应符合本环评中排污指标要求。

(3) 加强环境风险意识和防范措施

项目建成达产后应严格按照国家和行业的有关安全规范、规定进行工程设计和施工验收，并按照同类设施的生产实践制定相应的安全操作规程和风险防范应急预案，力争有效杜绝风险事故的发生，若一旦发生事故，也可将其危害控制在最小程度。

(4) 加强环境监测

根据生产情况，定期或及时委托当地有资质的环境监测机构进行污染源监测，确保污染物达标排放和满足设计要求；制定符合生产管理的监测计划，对厂内污染源实时监控，按期实施监测工作。

(5) 加强固体废物管理

一般工业固体废物综合利用和安全处理处置要做到100%。同时为减少固体废物在临时储存、运输中对环境产生的不利影响，环评要求在一般工业固体废物及危险废物暂存场地按照要求采用防渗等防护措施，在运输过程中，严禁跑、冒、滴、漏，对易产生扬尘的除尘灰等采用喷水增湿及封存装车、遮盖运输等措施，以免对环境造成污染影响。

16.3 施工期环境监理计划表

项目建设期环境监理对环保工作的重视和负责程度，关系到项目在施工阶段环保措施的具体落实。施工监理的环保工作主要为以下内容：

- 1、熟悉项目环评报告，了解项目环境敏感问题和应采取的对策措施。
- 2、审查项目设计环保方案及相应的环保费用，保证环保措施落实。
- 3、监督建设方将环保内容和有关费用写入相关承包合同。

施工期环境监理计划一览表见表 16-3-1。

表 16-3-1 项目施工期环境监理计划一览表

序号	项目	环境监理工作重点
1	环保工程	①依据环境影响报告书，监督环保工程的落实情况，施工是否严格按设计方案执行； ②施工质量能否达到环保要求。
2	环境空气	①施工期间是否避开大风天，并及时覆土，以减少扬尘对大气的污染； ②施工场地是否定时洒水； ③施工机械废气排放是否达标。
3	水环境	①施工废水是否设置沉淀池沉淀后回用 ②生活污水是否进入城市污水管网

4	声环境	对载重汽车行驶、鸣笛所产生的噪声和施工工地各机械工作噪声要严格控制。
5	固废	①施工期土石方是否全部回填； ②建筑垃圾是否进入指定的地点进行妥善处置； ③生活垃圾是否妥善收集定期清运
6	生态环境	①施工期间有无施工区外的树木、作物和植被等行为； ②是否及时绿化防止水土流失。 ③项目是否破坏了周边农田的农作物，是否有占用农田等违法行为。
7	防渗工程	施工期对防渗系统等隐蔽工程的监理必须到现场，并采用文字、图片、录像等方式记录各施工程序及材料验收合格，以便备查。并且对隐蔽工程进行分阶段验收施工，每一工序合格才能进入下一施工程序进行施工，直到防渗工程施工结束合格。
8	其他监督事项	①施工季节是否合适，施工时间安排是否合理； ②施工废料是否按环保要求进行了分类、回收； ③施工结束后是否及时清理现场。

16.4 污染物排放管理要求

16.4.1 污染物排放清单

表 16-4-1 项目污染物排放清单一览表

污染源		污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置	
废水		软水站、冷却塔、直接冷却及冲渣废水	/	0	循环使用	不外排	/	/	项目生产废水经处理后全部回用，不外排。因此，项目不设置生产废水排污口	
		生活污水	pH	6-9	/	生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网进入经西城污水处理厂处理	外排 市政 管网	6-9	达标	项目设置一个生活污水排放口连接城市污水管网
			SS	400				400	达标	
			COD _{Cr}	500				500	达标	
			BOD ₅	300				300	达标	
			NH ₃ -N	45				45	达标	
			动植物油	100				100	达标	
			总磷	8				8	达标	
废气	改料 G1: 原煤破碎废气排放口	颗粒物	6.65	1.20	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 25m 排气筒排放	
	改料 G2: 原料转运废气排放口	颗粒物	6.65	1.08	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 25m 排气筒排放	
	改料 G3: 料场混匀配料系统废气排放口	颗粒物	6.65	0.60	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 20m 排气筒排放	
	改料 G4: 熔剂、燃料、受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.77	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 18m 排气筒排放	
	改料 G5: 原料受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.36	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放	
	改烧 G1: 180m ² 烧结配料系统除尘排口	颗粒物	6.65	7.35	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 25m 排气筒排放	
	改烧 G2: 180m ² 烧结机头排口	颗粒物	6.65	22.42	四电场静电除尘器+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝, 除尘效率 99.9%, 脱硫效率 93%, 脱硝效率 80%	连续	10	达标	处理后经 60m 排气筒排放	
		NO _x	48.1	162.15		连续	50	达标		
		SO ₂	33.57	113.18		连续	35	达标		
		氟化物	0.96	3.23		连续	4	达标		
		二噁英	2.60E-08	8.77E-08		连续	5×10 ⁻⁵	达标		
		氨	3	10.11		连续	75 (kg/h)	达标		
	改烧 G3: 180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	颗粒物	6.65	11.54	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 35m 排气筒排放	
	改烧 G4: 180m ² 烧结一次、二次混料	颗粒物	6.65	0.65	湿电除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放	
	改烧 G5: 180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	颗粒物	6.65	0.01	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放	
增料 G1: 受料槽除尘	颗粒物	6.65	0.36	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放		
增烧结 G1: 240m ² 烧结配料系统除尘排口	颗粒物	6.65	7.57	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 50m 排气筒排放		
增烧结 G2: 240m ² 烧结一次、二次混料系	颗粒物	6.65	1.07	湿电除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放		

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
统除尘排口								
增烧结 G3: 240m ² 烧结机头排口	颗粒物	6.65	30.03	四电场静电除尘器+石灰—石膏法脱硫+湿电除尘+SCR脱硝, 除尘效率99.9%, 脱硫效率93%, 脱硝效率80%	连续	10	达标	处理后经 80m 排气筒排放
	NO _x	48.1	217.23		连续	50	达标	
	SO ₂	32.46	146.58		连续	35	达标	
	氟化物	0.93	4.19		连续	4	达标	
	二噁英	2.60E-08	1.17E-07		连续	5×10 ⁻⁵	达标	
	氨	3	13.55		连续	75 ^(kg/h)	达标	
增烧结 G4: 240m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	颗粒物	6.65	15.00	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 60m 排气筒排放
增烧结 G5: 240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	颗粒物	6.65	0.01	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 15m 排气筒排放
高 G1: 1#高炉矿槽系统排口	颗粒物	6.65	13.88	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 32m 排气筒排放
高 G2: 1#高炉出铁场系统排口	颗粒物	6.65	10.46	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 35m 排气筒排放
高 G3: 1#高炉热风炉排口	颗粒物	6.65	5.60	精脱硫煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 80m 排气筒排放
	SO ₂	17.69	14.89		连续	50	达标	
	NO _x	127	106.89		连续	200	达标	
高 G4: 2#高炉矿槽系统排口	颗粒物	6.65	13.88	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 32m 排气筒排放
高 G5: 2#高炉出铁场系统排口	颗粒物	6.65	10.46	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 35m 排气筒排放
高 G6: 2#高炉热风炉排口	颗粒物	6.65	5.60	精脱硫煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 80m 排气筒排放
	SO ₂	17.69	14.89		连续	50	达标	
	NO _x	127	106.89		连续	200	达标	
高 G7: 铸铁机除尘排口	颗粒物	6.65	5.58	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	25	达标	处理后经 30m 排气筒排放
高 G8: 高炉喷煤系统	颗粒物	6.65	2.61	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	25	达标	处理后经 18m 排气筒排放
改高 G1: 高炉喷煤系统	颗粒物	6.65	2.84	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	25	达标	处理后经 18m 排气筒排放
转 G1: 铁水预处理除尘排口	颗粒物	6.65	6.61	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 30m 排气筒排放
转 G2: 炼钢地下料仓除尘系统排口	颗粒物	6.65	8.04	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 30m 排气筒排放
转 G3: 转炉一次除尘放散排口	颗粒物	6.65	1.96	干式电除尘, 效率 99.9%	连续	50	达标	处理后经 60m 排气筒排放
转 G4: 转炉二次除尘排口	颗粒物	6.65	11.47	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 40m 排气筒排放
转 G5: 炼钢车间三次除尘	颗粒物	6.65	18.51	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 35m 排气筒排放
转 G6: LF 精炼炉排口	颗粒物	6.65	8.84	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 30m 排气筒排放
转 G7: 热闷废气	颗粒物	6.65	1.68	湿电除尘器, 效率 99.9%		20	达标	处理后经 40m 排气筒排放

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
轧 G1: 80 万吨棒材生产线加热炉空烟排 口	颗粒物	6.65	1.20	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 15m 排气筒排放
	NO _x	95	17.10		连续	200	达标	
	SO ₂	7.98	1.58		连续	50	达标	
轧 G2: 80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排 口	颗粒物	6.65	1.10	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 25m 排气筒排
	NO _x	95	15.73		连续	200	达标	
	SO ₂	8.67	1.58		连续	50	达标	
轧 G3: 50 新建高线生产线加热炉空烟排 口	颗粒物	6.65	0.65	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 25m 排气筒排
	SO ₂	12.11	1.19		连续	50	达标	
	NO _x	95	9.34		连续	200	达标	
轧 G4: 50 新建高线生产线加热炉煤烟排 口	颗粒物	6.65	0.56	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 25m 排气筒排
	SO ₂	14.23	1.19		连续	50	达标	
	NO _x	95	7.94		连续	200	达标	
轧钢 G5: 精轧生产按废气	颗粒物	6.65	4.79	塑烧板除尘, 效率 99.9%	连续	10	达标	经 30m 排气筒排放
轧 G6: 60 万吨棒材生产线加热炉空烟排 口	颗粒物	6.65	0.84	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 25m 排气筒排
	SO ₂	9.42	1.19		连续	50	达标	
	NO _x	95	12.00		连续	200	达标	
轧 G7: 60 万吨棒材生产线加热炉煤烟排 口	颗粒物	6.65	0.67	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 25m 排气筒排
	SO ₂	11.78	1.19		连续	50	达标	
	NO _x	95	9.60		连续	200	达标	
轧 G8: 40 新建高线生产线加热炉空烟排 口	颗粒物	6.65	0.62	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 15m 排气筒排
	SO ₂	10.15	0.95		连续	50	达标	
	NO _x	95	8.89		连续	200	达标	
轧 G9: 40 新建高线生产线加热炉煤烟排 口	颗粒物	6.65	0.57	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	10	达标	经 18m 排气筒排
	SO ₂	11.00	0.95		连续	50	达标	
	NO _x	95	8.21		连续	200	达标	
电 G1: 100MW 自备电站锅炉排口	颗粒物	5	7.56	精脱硫高炉煤气/除尘净化 后转炉煤气+低氮燃烧	连续	5	达标	处理后经 80m 排气筒排
	NO _x	41.48	62.72		连续	50	达标	
	SO ₂	15.64	26.02		连续	35	达标	
改石 G1: 1#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.65	0.77	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 30m 排气筒排放
	NO _x	16.5	1.90		连续	300	达标	
	SO ₂	37.76	4.35		连续	200	达标	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
改石 G2: 1#石灰窑窑底废气排口	颗粒物	6.09	0.35	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 15m 排气筒排放
改石 G3: 2#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.56	0.86	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 30m 排气筒排放
	NOx	27.8	3.66		连续	300	达标	
	SO ₂	33.05	4.35		连续	200	达标	
改石 G4: 2#石灰窑窑底废气排口	颗粒物	4.2	0.18	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 15m 排气筒排放
改石 G5: 3#石灰窑配料系统排口	颗粒物	3.52	0.99	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 20m 排气筒排放
改石 G6: 3#石灰窑窑顶废气排口	颗粒物	6.65	3.66	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	10	达标	处理后经 50m 排气筒排放
	NOx	20	11.00		连续	300	达标	
	SO ₂	68.52	37.70		连续	200	达标	
改石 G7: 3#石灰窑窑底废气排口	颗粒物	6.65	1.21	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 20m 排气筒排放
改石 G8: 1#、2#石灰窑配料系统排口	颗粒物	7.54	0.81	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 15m 排气筒排放
改石 G9: 1#、2#石灰窑成品转运系统排口	颗粒物	6.65	0.24	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	20	达标	处理后经 15m 排气筒排放
钢渣 G1: 钢渣磁选车间废气	颗粒物	6.65	0.45	布袋除尘器, 效率 99.9%	连续	100	达标	处理后经 15m 排气筒排放
1#料场无组织	粉尘	/	61.07	料场为全封闭料棚, 内部设有自动加湿雾炮, 1#料场的除尘灰卸灰区设置自动干雾(雾滴粒径 d<30 μm); 料场地面为全部硬化, 原料场出口分别设置 1 套车轮及车身清洗装置; 场内物料全部采用封闭皮带运输; 转运卸料点设置覆膜滤料布袋除尘器; 除尘灰采用管状带式输送机、气力输送设备或罐车等方式运输至料仓	连续	/	/	无组织排放, 无排放口
2#料场无组织	粉尘	/	10.51		连续			
3#料场无组织	粉尘	/	45.20		连续			
4#料场无组织	粉尘	/	10.96		连续			
烧结工序无组织	粉尘	/	57.46	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石均采用封闭皮带通廊输送, 石灰采用密闭	连续	《钢铁烧结、球团工业大气污	达标	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
				管道输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； ④环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。		《炼铁工业大气污染物排放标准》表4		
高炉工序无组织	粉尘	/	35.93	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设固定式气雾抑尘进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送	连续	《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表4	达标	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
				至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。				
转炉工序无组织	粉尘	/	45.24	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩，并配备高效除尘器，转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器，； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、LF 精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位设置集气罩，并配备高效除尘器； ④钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气	连续	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表4	达标	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置	
				罩，并配备高效除尘器； ⑤活性石灰、轻烧白云石等 散装料均采用封闭廊输 送至地下料仓； ⑥除尘灰采用密闭管道或 密闭罐车输送至烧结除尘 灰仓。 ⑦采用液压剪进行切割					
固废	原料及烧结工序	原料及烧结除尘灰 (产生量 63017.3t/a)	/	0	作烧结原料利用	间隔	/	妥善处置	/
		烧结脱硫渣(产生量 11287t/a)	/	0	外售给水泥厂	间隔	/	妥善处置	/
		废催化剂(产生量 350m ³ /次)	/	0	由有处理资质的厂家回收	间隔	/	妥善处置	/
	高炉工序	瓦斯灰(产生量 13560t/a)	/	0	外卖个旧兴华锌业有限公 司	间隔	/	妥善处置	/
		其他除尘灰(产生量 22600t/a)	/	0	作烧结原料利用	间隔	/	妥善处置	/
		水渣(产生量 678000t/a)	/	0	外卖外售曲靖市双友工业 废渣利用有限公司	间隔	/	妥善处置	/
		废旧耐火材料(产生 量 250t/a)	/	0	大部分回用，少量用作建筑 材料	间隔	/	妥善处置	/
	炼钢工序	钢渣(产生量 107900t/a)	/	0	进入钢渣生产线	间隔	/	妥善处置	/
		除尘灰(产生量 24050t/a)	/	0	作烧结原料利用	间隔	/	妥善处置	/
		氧化铁皮(产生量 6500t/a)	/	0	作烧结原料利用	间隔	/	妥善处置	/
		铸余渣(16900t/a)	/	0	外售	间隔	/	妥善处置	/
		水处理站污泥	/	0	送烧结做原料利用	间隔	/	妥善处置	/

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置	
轧钢工序	(3000t/a)								
	化学除油器油污(产生量 15t/a)	/	0	委托有资质单位处理	间隔	/	妥善处置	/	
	废旧耐火材料(产生量 13000t/a)	/	0	大部分回用,少量用作建筑材料	间隔	/	妥善处置	/	
	氧化铁皮(产生量 20800t/a)	/	0	作烧结原料利用	间隔	/	妥善处置	/	
	废耐火材料(产生量 2890t/a)	/	0	大部分回用,少量用作建筑材料	间隔	/	妥善处置	/	
	切头切尾及不合格产品(产生量 5200t/a)	/	0	返回炼钢	间隔	/	妥善处置	/	
	化学除油器油污(产生量 12t/a)	/	0	作烧结链板机润滑	间隔	/	妥善处置	/	
	水处理站污泥(12740t/a)	/	0	送烧结做原料利用	间隔	/	妥善处置	/	
	石灰窑	收尘灰(产生量 630t/a)	/	0	返回石灰配料系统	间隔	/	妥善处置	/
	其他	废油(产生量 12t/a)	/	0	部分用作烧结链板机润滑,剩余部分有资质单位回收处置	间隔	/	妥善处置	/
		废离子树脂(11.6t/a)	/	0	由厂家回收利用	间隔	/	妥善处置	/
		初期雨水收集池污泥(产生量 50t/a)	/	0	委托环卫部门处理	间隔	/	妥善处置	/
		生活垃圾(产生量 646.8t/a)	/	0	委托环卫部门处理	间隔	/	妥善处置	/
	噪声	风机、空压机等	/	< 100dB(A)	厂房隔音、减振、消声器	连续	东、西、北昼间	达标	/
其他生产设备		/	< 110dB(A)	厂房隔音	连续	≤65dB(A) 夜间 ≤55dB(A)、南面:昼	达标	/	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	排放量 t/a	处理处置方式	排放 方式	排放标准 (mg/m ³ 或 mg/L)	达标情况	排污口 设置
						间 ≤70dB(A) 夜间 ≤55dB(A)		

16.4.2 污染物排放总量控制

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司现行有效的排污许可证有效期自 2022 年 8 月 31 日起至 2027 年 8 月 30 日止，证书编号：91530300080432275KO01R。现排污许可证核定了公司现有工程的排污总量，排污许可证核定废气污染物共设 37 个废气排放口，3 个雨水排放口。其中允许排放量为颗粒物 1108.713088t/a，二氧化硫 791.74t/a，氮氧化物 958.09t/a；无组织颗粒物允许排放量为 1368.686912t/a。

根据工程分析污染物核算，项目转型升级完成后全厂排放量为：有组织+无组织颗粒物排放量 519.49t/a，有组织 NO_x 排放量 722.57t/a，有组织 SO₂ 排放量 367.5t/a，有组织氟化物排放量 7.42t/a，二噁英 2.05E-07t-TEQ/a，有组织氨排放量 23.66 t/a。

项目污染物排放量在现有工程实际排放量范围内，曲靖市生态环境局出具了总量意见，项目《大气污染物区域削减方案》已经麒麟区人民政府确认且进行公示，同时本环评提出，项目转型升级完成后对排污许可证进行变更。

16.5 排污口规范化管理

16.5.1 排污口标牌设置

(1) 废气排放口

在废气排放筒应设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。在线监测装置数据传输应执行《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2017）、《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ477-2009）、《固定源废气监测技术规范》（HJ397-2007）相关要求，并在正式投运前与当地环境保护主管部门监控平台联网。

(2) 固体废物贮存（处置）场

固体废物堆放场所，必须有防渗漏、防淋雨、防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）制定危险废物管理计划和管理台账、申报危险废物有关资料。

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）制定一般工业固体废物台账管理。

(3) 环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按环境保护图形标志（GB15562.1-1995）、环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场（GB15562.2-2020）执行。

项目排污口信息详见表16-5-1、环境保护图形标志的形状及颜色见表16-5-2，环境保护图形符号见表16-5-3。

表 16-5-1 项目排污口信息表

排放源	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	废气排放温 度°C	废气量 (Nm ³ /h)	污染物
主要排放口					
180m ² 烧结机头排口	60	4	110	468218	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、二噁英、氨
180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	35	2	100	241025	颗粒物
240m ² 烧结机头排口	80	4.5	110	627262	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、二噁英、氨
240m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	60	3.5	100	313278	颗粒物
1#高炉配料系统排口	32	3.2	25	289823	颗粒物
1#高炉出铁场系统排口	35	4.0	60	436814	颗粒物
2#高炉配料系统排口	32	3.2	25	289823	颗粒物
2#高炉出铁场系统排口	35	4.0	60	436814	颗粒物
铁水预处理除尘排口	30	2.5	100	137967	颗粒物
转炉二次除尘排口	40	3	100	239520	颗粒物
100MW 自备电站锅炉排口	80	3	200	210000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
1#石灰窑窑顶废气排口	30	1.1	150	16000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
2#石灰窑窑顶废气排口	30	1.1	150	18280	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
3#石灰窑窑顶废气排口	50	2.4	150	76419	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
一般排放口					
原煤破碎废气排放口	25	0.9	25	25000	颗粒物
原料转运废气排放口	25	1	25	45200	颗粒物
料场混匀配料系统废气排放口	20	1.2	25	25000	颗粒物
熔剂、燃料、受料槽除尘	18	2.5	25	32000	颗粒物
原料受料槽除尘	15	0.6	25	15000	颗粒物
180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	25	2	25	153472	颗粒物
180m ² 烧结一次混料	15	0.6	25	13500	颗粒物
180m ² 烧结脱硫除尘	15	0.3	25	3500	颗粒物

石灰仓排口					
受料槽除尘	15	0.6	25	15000	颗粒物
240m ² 烧结原料配料系统除尘排口	50	2.0	25	158050	颗粒物
240m ² 烧结一次、二次混料系统除尘排口	15	0.8	25	22340	颗粒物
240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	25	3500	颗粒物
1#高炉热风炉排口	80	2.5	200	116900	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
2#高炉热风炉排口	80	2.5	200	116900	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
铸铁机除尘排口	30	2.0	60	116441	颗粒物
高炉喷煤系统	18	1	40	54448	颗粒物
高炉喷煤系统	18	1	40	59341	颗粒物
炼钢地下料仓除尘系统排口	30	2.5	30	167854	颗粒物
转炉一次除尘放散排口	60	1.5	80	70000	颗粒物
炼钢车间三次除尘	35	3.5	80	386645	颗粒物
LF 精炼炉排口	30	2.5	100	184584	颗粒物
热闷废气	40	1.3	45	35000	颗粒物
80 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	15	1	100	25000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	100	23000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
50 新建高线生产线加热炉空烟排口	25	1.5	100	13650	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
50 新建高线生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	100	11615	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
精轧生产按废气	30	1.5	25	100000	颗粒物
60 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	25	1.5	100	17538	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
60 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	100	14030	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
40 新建高线生产线加热炉空烟排口	15	1.0	100	13000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
40 新建高线生产线加热炉煤烟排口	18	1.5	100	12000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
1#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	25	8000	颗粒物
2#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	25	5820	颗粒物
3#石灰窑配料系统排口	20	1.68	25	38897	颗粒物
3#石灰窑窑底废气排口	20	1	25	25245	颗粒物
1#、2#石灰窑配料系统排口	15	0.9	25	15000	颗粒物
1#、2#石灰窑成品收尘器	15	0.9	25	5000	颗粒物
钢渣生产按废气	15	0.38	25	28000	颗粒物

表 16-5-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色
警告标志	三角形边框	黑色
提示标志	正方形边框	白色

表 16-5-3 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存

16.5.2 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- (2) 列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- (4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- (5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- (6) 工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

16.5.3 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》

(GB15562.1-95)与(GB1556.2-95)规定,设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌;

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处,标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m;

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主,一般排污单位的污染物排放口,可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

16.5.4 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容;

(2) 根据排污口管理内容要求,项目建成投产后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向,立标情况及设施运行情况记录于档案。

16.5.5 项目污染源自动监控设施建设及管理情况

根据国家、行业和云南省环境管理要求,本次环评提出对本次转型升级项目 240m² 烧结机头废气排口、240m² 烧结机尾废气排口、新 1#高炉矿槽系统排口、新 1#高炉出铁场收尘排口、新 2#高炉矿槽系统排口、新 2#高炉出铁场收尘排口、铁水预处理排口、转炉二次除尘排口、发电站、3 座石灰窑窑顶等 12 套设备配套建设在线监控系统,同时针对现有的 180m² 烧结机头废气排口、180m² 烧结机尾废气排口设置有 2 套在线监控系统,并与当地环保部门联网,共设置 14 套。

16.5.6 污染物排放自动监测设备标记规则

生态环境部 2022 年 7 月 19 日发布了《污染物排放自动监测设备标记规则》,其为落实排污单位主体责任,保证自动监测设备正常运行,确保自动监测数据真实、准确、完整、有效,指导排污单位及时、如实向生态环境主管部门报告自动监测设备传输数据异常情况,制定了规则。其相关事项如下:

1、排污单位应当按照环境保护有关法律法规和标准规范安装、使用、维护污染物排放自动监测设备,对自动监测设备开展质量控制和质量保障工作,保证自动监测设备正常运行,保存原始监测记录,并确保自动监测数据的真实、准确、完整、有效。

2、因自动监测设备故障、维护、调试等特定运行状况或者生产设施、污染防治设施启停机、故障等非正常运行工况,导致污染物排放自动监测设备传输数据异常或者污染物排放超过相关标准等异常情况的,排污单位应当按照相关自动

监测数据标记规则对产生自动监测数据的相应时段进行标记。标记则视为向生态环境主管部门报告异常情况。

3、自动监测数据标记规则包括《污染物排放自动监测设备标记规则》（以下简称《设备标记规则》）和分行业的生产设施、污染防治设施工况标记规则（以下简称工况标记规则）。《设备标记规则》适用于所有行业，用于规范排污单位标记自动监测设备故障、维护、调试等特定运行状况；工况标记规则用于规范排污单位在自动监测时，标记生产设施或污染防治设施启停机、故障等非正常运行工况。

4、排污单位是审核确认自动监测数据有效性的责任主体，应当按照《设备标记规则》确认自动监测数据的有效性。一般情况下，每日 12 时前完成前一日自动监测数据的人工标记，逾期则视为对自动监测数据的有效性无异议。

5、依据《设备标记规则》标记为无效的自动监测数据，不作为判定污染物排放是否超过相关标准的依据。依据工况标记规则标记为非正常工况，并且生产设施、污染防治设施运行达到生态环境保护相关标准、规范性文件要求的，限定时间内的自动监测数据不作为判定污染物排放是否超过相关标准的依据。

6、自动监测数据标记体现自动监测数据真实性、准确性、完整性和有效性等重要属性，标记内容是自动监测数据的重要组成部分。

项目按《污染物排放自动监测设备标记规则》使用、维护污染物排放自动监测设备确保自动监测数据真实、准确、完整、有效，指导排污单位及时、如实向生态环境主管部门报告自动监测设备传输数据异常情况。

16.6 环境信息公开

16.6.1 企业环境信息披露内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号），本项目为重点排污单位、且因生态环境违法行为被依法处以十万元以上罚款，因此须按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号）的规定披露环境信息：

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

1、企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

(二) 企业环境管理信息, 包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息;

(三) 污染物产生、治理与排放信息, 包括污染防治设施, 污染物排放, 有毒有害物质排放, 工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置, 自行监测等方面的信息;

(四) 碳排放信息, 包括排放量、排放设施等方面的信息;

(五) 生态环境应急信息, 包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息;

(六) 生态环境违法信息;

(七) 本年度临时环境信息依法披露情况;

(八) 法律法规规定的其他环境信息。

2、实施强制性清洁生产审核的企业披露年度环境信息时, 除了披露本办法第十二条规定的环境信息外, 还应当披露以下信息:

(一) 实施强制性清洁生产审核的原因;

(二) 强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

3、企业未产生本办法规定的环境信息的, 可以不予披露。

4、第十七条 企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内, 以临时环境信息依法披露报告的形式, 披露以下环境信息:

(一) 生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息;

(二) 因生态环境违法行为受到行政处罚的信息;

(三) 因生态环境违法行为, 其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息;

(四) 因生态环境违法行为, 企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息;

(五) 生态环境损害赔偿及协议信息。

5、企业发生突发环境事件的, 应当依照有关法律法规规定披露相关信息。

6、企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更; 进行变更的, 应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更, 并说明变更事项和理由。

16.6.2 披露时限

(1) 生态环境部、设区的市级以上地方生态环境主管部门应当依托政府网

站等设立企业环境信息依法披露系统，集中公布企业环境信息依法披露内容，供社会公众免费查询。

(2) 企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

(3) 企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

16.7 环境监测计划

项目运营后需按要求定期委托有资质的机构进行环境监测，监测内容应覆盖污染源排放的废气、噪声排放情况及土壤、地下水质量等情况。监测项目针对本工程运为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况，为工程污染控制及管理提供依据，本项目必须建立环境监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ84-2017）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定源检测技术规范》（HJY397-2007）、《钢铁行业地下水监测技术规范》（YB/T 4961-2021）、和建设项目生产及排污特点，对全厂提出了如下环境监测计划，并应遵循所列监测频次进行检查额，有自动监测系统的和生态环境局联网，企业自身不具备检测能力，故需委托有资质的第三方检测机构开展。

1、污染源监测

项目建成后废气有组织排放源合计为48个，根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）相关要求，项目共设置在线监测系统14套。

其中6套在线监测设备的监测因子为烟气流速、温度、氧量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，主要为：新建烧结机头出口、原有改造烧结机头出口、100MW自备电站锅炉出口、3座石灰窑窑顶排放口。

其中8套在线监测设备的监测因子均为烟气流速、温度、颗粒物，主要为：新建烧结机尾除尘系统排口、原有改造烧结机尾除尘系统排口、1#高炉矿槽系统排口、1#高炉出铁场系统排口、2#高炉矿槽系统排口、2#高炉出铁场系统排口、铁水预处理、炼钢二次除尘系统排口。

项目营运期污染源监测项目及制度如下。

表16-7-1 全厂有组织废气监测计划一览表

工段	编号	排放源	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	监测指标	污染物	监测频 次	执行标准	
1#、2#原料场	改料 G1	原料破碎废气排放口	25	0.9	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	环大气（2019）35 号文超低排放限值	
	改料 G2	原料转运废气排放口	25	1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年		
	改料 G3	料场混匀配料系统 废气排放口	20	1.2	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年		
	改料 G4	熔剂、燃料、受料 槽除尘	18	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年		
	改料 G5	原料受料槽除尘	15	0.6	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年		
3#原料场	增料 G1	受料槽除尘	15	0.6	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年		
240m ² 烧结工 段	增烧结 G1	240m ² 烧结原料配 料系统除尘排口	50	2.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	季度		
	增烧结 G2	一次混料、二次	15	0.8	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年		
	增烧结 G3	240m ² 烧结机头排 口	80	4.5	烟气流速 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量 烟道截面积 氧含量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	在线监 测		
						氟化物	季度		《钢铁烧结、球团 工业大气污染物排 放标准》
氨						季度	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)		
					二噁英	一年	《钢铁烧结、球团 工业大气污染物排 放标准》		

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	增烧结 G4	240m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	60	3.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	环大气（2019）35号文超低排放限值
	增烧结 G5	240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	环大气（2019）35号文超低排放限值
180m ² 烧结工段	改烧 G1	180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	25	2	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	季度	环大气（2019）35号文超低排放限值
	改烧 G2	180m ² 烧结机头排口	60	4	烟气流速 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量 烟道截面积 氧含量	颗粒物、NO _x 、SO ₂	在线监测	环大气（2019）35号文超低排放限值
						氟化物	季度	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》
						氨	季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	改烧 G3	180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	35	2	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	环大气（2019）35号文超低排放限值
	改烧 G4	180m ² 烧结一次、二次混料	15	0.6	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	
	改烧 G5	180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	
2*1200m ³ 高炉工段	高 G1	1#高炉矿槽系统排口	32	3.2	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	
	高 G2	1#高炉出铁场系统排口	35	4.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	高 G3	1#高炉热风炉排口	80	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	环大气（2019）35 号文超低排放限值
	高 G4	2#高炉矿槽系统排口	32	3.2	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	
	高 G5	2#高炉出铁场系统排口	35	4.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	
	高 G6	2#高炉热风炉排口	80	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
	高 G7	铸铁机除尘排口	30	2.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	《炼铁工业大气污 染物排放标准》
	改高 G1	高炉喷煤系统	18	1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	
	改高 G2	高炉喷煤系统	18	1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	
炼钢工段	转 G1	铁水预处理除尘排口	30	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	环大气（2019）35 号文超低排放限值
	转 G4	转炉二次除尘排口	40	3	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	在线监测	
	转 G2	炼钢地下料仓除尘系统排口	30	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	《炼钢工业大气污 染物排放标准》
	转 G3	转炉一次除尘放散排口	60	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
	转 G5	炼钢车间三次除尘	35	3.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	季度	
	转 G6	LF 精炼炉排口	30	2.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	
	转 G7	热闷废气	40	1.3	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
新建 60 万 t/a 高速棒材生产	增轧 G1	新建棒材生产线加热炉空烟排口	25	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	环大气（2019）35 号文超低排放限值

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

线	增轧 G2	新建棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
新建 50 万 t/a 高速线材生产 线	增轧 G3	新建高线生产线加热炉空烟排口	25	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
	增轧 G4	新建高线生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
现有 80 万 t/a 棒材生产线	原轧 G1	80 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	15	1.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
	原轧 G2	80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
现有 40 万 t/a 高速线材生产 线	原轧 G3	40 万吨线材生产线加热炉空烟排口	15	1.0	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
	原轧 G4	40 万吨线材生产线加热炉煤烟排口	18	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	季度	
精轧	轧钢 G5	精轧生产按废气	30	1.5	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	《轧钢工业大气污染物排放标准》
新建 100mw 煤 气发电系统	电 G1	100MW 自备电站 锅炉排口	80	3	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	在线监 测	环大气（2019）35 号文超低排放限值
3 条石灰窑生 产线	改石 G1	1#石灰窑窑顶废气 排口	30	1.1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	在线监 测	颗粒物：环大气 （2019）35 号文超 低排放限值，二氧化 硫及氮氧化物： 《石灰、电石工业 大气污染物排放标 准》（GB 41618-2022）
	改石 G3	2#石灰窑窑顶废气 排口	30	1.1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	在线监 测	
	改石 G6	3#石灰窑窑顶废气 排口	50	2.4	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	在线监 测	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	改石 G2	1#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	《石灰、电石工业 大气污染物排放标 准》
	改石 G4	2#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
	改石 G5	3#石灰窑配料系统排口	20	1.68	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
	改石 G7	3#石灰窑窑底废气排口	20	1	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
	改石 G8	1#、2#石灰窑配料系统排口	15	0.9	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
	改石 G9	1#、2#石灰窑成品转运系统排口	15	0.9	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	两年	
钢渣生产线	钢渣 G1	钢渣磁选车间废气	15	0.38	烟气流速 烟道截面积 烟气温度 烟气压力 烟气含湿量	颗粒物	一年	《炼钢工业大气污 染物排放标准》

表16-7-2 其他污染源监测计划一览表

序号	项目对象	工序	监测项目	监测点分布	监测频次
1	无组织废气	烧结	颗粒物	各车间四周分别设置4个监测点	每年监测一次，每次4个时段，分别为08:00，14:00，20:00，02:00时
		炼铁			
		炼钢			
		轧钢			
	厂界无组织	颗粒物、氨	根据监测当时的风向在上风向厂界外10m处设置一对照点，下风向厂界外10m处，设三个监控点，其中下风向轴线上设一点，在轴线两侧15°夹角处设置两点	每季度监测一次，时段与车间无物质一致	
2	噪声	LeqdB(A)	按照厂界平均分布10个点	每年监测4次，每次昼间、夜间各一次	
3	雨水排放口	SS、COD、氨氮、石油类	雨水排放口	排放期间每日至少开展一次监测	
4	脱硫循环水池	铊	脱硫循环水池	每半年一次	

2) 周边环境质量影响监测

工程运营后周边环境质量影响监测要求如下：

表 16-7-3 运营期周边环境质量影响监测项目及制度表

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
环境空气	石板河	TSP、氨、氟化物、二噁英	年
地下水	1#监测井设置于烧结厂配料系统附近（厂区地下水流向上游，利用）；2#监测井设置于现有倒班宿舍区域（轧钢区域地下水流向下游，利用）；3#监测井利用现有王姓村水井	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、耗氧量（COD法）、砷、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、氟化物、氰化物、石油类、铊	每年监测丰、枯水期各1期，稳定后每年枯水期监测1期；1天/期，每天取样1次；
土壤	主导风上下各设1个点	pH值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌	年

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对建设项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

16.8 项目验收一览表

表16-8-1 项目转型升级完成后全厂验收一览表

工段	编号	排放源	烟囱高度	烟囱内径	污染物	处理措施	验收要求
----	----	-----	------	------	-----	------	------

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

			(m)	(m)			
1#、2# 原料场	改料 G1	原料破碎废气排放口	25	0.9	颗粒物	覆膜布袋	满足环大气(2019)35号超低排放要求
	改料 G2	原料转运废气排放口	25	1	颗粒物	覆膜布袋	
	改料 G3	料场混匀配料系统废气排放口	20	1.2	颗粒物	覆膜布袋	
	改料 G4	熔剂、燃料、受料槽除尘	18	2.5	颗粒物	覆膜布袋	
	改料 G5	原料受料槽除尘	15	0.6	颗粒物	覆膜布袋	
240m ² 烧结工段	增烧结 G1	240m ² 烧结原料配料系统除尘排口	50	2.0	颗粒物	覆膜布袋	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 满足环大气(2019)35号超低排放要求，二噁英、氟化物满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)中表2限值、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	增烧结 G2	一次、二次混料	15	0.8	颗粒物	湿电除尘	
	增烧结 G3	240m ² 烧结机头排口	80	4.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、二噁英	静电(四电场)+脱硫(石灰—石膏法)+湿电+脱硝(SCR)	
					氨	/	
	增烧结 G4	240m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	60	3.5	颗粒物	电袋复合除尘系统处理(静电为三电场，袋式为覆膜滤料)	
增烧结 G5	240m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	颗粒物	覆膜布袋		
180m ² 烧结工段	改烧 G1	180m ² 烧结原料配料系统除尘排口	25	2	颗粒物	覆膜布袋	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 满足环大气(2019)35号超低排放要求，二噁英、氟化物满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)中表2限值、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	改烧 G2	180m ² 烧结机头排口	60	4.0	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、氟化物、二噁英	静电(四电场)+脱硫(石灰—石膏法)+湿电+脱硝(SCR)	
					氨	/	
	改烧 G3	180m ² 烧结机尾及整粒除尘系统排口	35	2	颗粒物	电袋复合除尘系统处理(静电为三电场，袋式为覆膜滤料)	
	改烧 G4	180m ² 烧结一次、二次混料	15	0.6	颗粒物	湿电除尘	
改烧 G5	180m ² 烧结脱硫除尘石灰仓排口	15	0.3	颗粒物	覆膜布袋		
2*120 0m ³ 高炉工段	高 G1	1#高炉矿槽系统排口	32	3.2	颗粒物	覆膜布袋	满足环大气(2019)35号超低排放要求
	高 G2	1#高炉出铁场系统排口	35	4.0	颗粒物	覆膜布袋	
	高 G3	1#高炉热风炉排口	80	2.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

	高 G4	2#高炉矿槽系统排口	32	3.2	颗粒物	覆膜布袋	满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表 2 限值
	高 G5	2#高炉出铁场系统排口	35	4.0	颗粒物	覆膜布袋	
	高 G6	2#高炉热风炉排口	80	2.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
	高 G7	铸铁机除尘排口	30	2.0	颗粒物	覆膜布袋	
	改高 G1	高炉喷煤系统	18	1	颗粒物	覆膜布袋	
	改高 G2	高炉喷煤系统	18	1	颗粒物	覆膜布袋	
炼钢工段	转 G1	铁水预处理除尘排口	30	2.5	颗粒物	覆膜布袋	满足环大气(2019) 35号超低排放要求
	转 G4	转炉二次除尘排口	40	3	颗粒物	覆膜布袋	
	转 G2	炼钢地下料仓除尘系统排口	30	2.5	颗粒物	覆膜布袋	满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中表 2 限值
	转 G3	转炉一次除尘放散排口	60	1.5	颗粒物	干法除尘(LT法)	
	转 G5	炼钢车间三次除尘	35	3.5	颗粒物	覆膜布袋	
	转 G6	LF 精炼炉排口	30	2.5	颗粒物	覆膜布袋	
	转 G7	热闷废气	40	1.3	颗粒物	湿电除尘	
新建 60 万 t/a 高速棒材生产线	增轧 G1	新建棒材生产线加热炉空烟排口	25	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	满足环大气(2019) 35号超低排放要求
	增轧 G2	新建棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
新建 50 万 t/a 高速线材生产线	增轧 G3	新建高线生产线加热炉空烟排口	25	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
	增轧 G4	新建高线生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
现有 80 万 t/a 棒材生产线	原轧 G1	80 万吨棒材生产线加热炉空烟排口	15	1.0	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
	原轧 G2	80 万吨棒材生产线加热炉煤烟排口	25	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
现有 40 万 t/a 高速线材生产线	原轧 G3	40 万吨线材生产线加热炉空烟排口	15	1.0	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
	原轧 G4	40 万吨线材生产线加热炉煤烟排口	18	1.5	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	
	轧钢 G5	精轧生产按废气	30	1.5	颗粒物	塑烧板除尘	满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表 2 及修改单限值
新建 100mw 煤气发电系	电 G1	100MW 自备电站锅炉排口	80	3	颗粒物、NO _x 、SO ₂	直排	满足环大气(2019) 35号文超低排放限值(燃气锅炉、燃煤锅炉、燃气轮机组、燃油锅炉)

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

统							
3条石灰窑生产线	改石 G1	1#石灰窑窑顶废气排口	30	1.1	颗粒物、NO _x 、SO ₂	覆膜布袋	颗粒物满足环大气（2019）35号文超低排放限值，二氧化硫及氮氧化物满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）标准限值
	改石 G3	2#石灰窑窑顶废气排口	35	1.1	颗粒物、NO _x 、SO ₂	覆膜布袋	
	改石 G6	3#石灰窑窑顶废气排口	50	2.4	颗粒物、NO _x 、SO ₂	覆膜布袋	
	改石 G2	1#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	颗粒物	覆膜布袋	满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）标准限值
	改石 G4	2#石灰窑窑底废气排口	15	0.9	颗粒物	覆膜布袋	
	改石 G5	3#石灰窑配料系统排口	20	1.68	颗粒物	覆膜布袋	
	改石 G7	3#石灰窑窑底废气排口	20	1	颗粒物	覆膜布袋	
	改石 G8	1#、2#石灰窑配料系统排口	15	0.9	颗粒物	覆膜布袋	
	改石 G9	1#、2#石灰窑成品转运系统排口	15	0.9	颗粒物	覆膜布袋	
钢渣生产线二	钢渣 G1	钢渣磁选车间废气	15	0.38	颗粒物	布袋除尘器	满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表2限值
废水							
1	烧结工段	净循环	240m ² 烧结生产线设备冷却系统设置冷却塔1座（1000m ³ /h），循环水池1个（1个735m ³ ，21.0×14.0×2.5m）； 240m ² 烧结余热设备冷却系统设置冷却塔1座（300m ³ /h），循环水池1个（500m ³ ）； 180m ² 烧结生产线设备冷却循环系统设置有冷却塔1座，处理能力为230m ³ /h，1个400m ³ 循环水池。 180m ² 烧结余热设备冷却系统设置冷却塔1座（200m ³ /h），循环水池1个（1个335m ³ ）；				不外排
		浊循环	2套脱硫废水循环系统，240m ² 脱硫用石灰乳液脱硫后进入740m ³ 循环水池沉淀后循环使用，脱硫压滤水进入10m ³ /h“硫化钠+PAM混凝法”处理系统处理后循环回用； 180m ² 脱硫用石灰乳液脱硫后进入500m ³ 循环水池沉淀后循环使用，脱硫压滤水进入10m ³ /h“硫化钠+PAM 混凝法”处理系统处理后循环回用；				不外排
2	炼铁工段	净循环	高炉冷却循环系统设置有冷却塔12座，循环水池2个（新1#高炉4000m ³ 、新2#高炉4000m ³ ）；				不外排
		浊循环	设置2套冲渣系统，主要包括：新建1#高炉冲渣水池3500m ³ ，新建2#高炉冲渣水池3500m ³ 。				不外排
3	炼钢工段	净循环	转炉车间净循环冷却系统，共设置4座冷却塔，2个循环水池（容积分别1800m ³ 、2520m ³ ）；新建连铸车间净循环冷却系统，共设置2座冷却塔，1个冷水池（容积为800m ³ ）；				不外排
		浊循环	连铸直接冷却设备冷却、连铸二次喷淋浊循环水系统，设置2座冷却塔，1个浊循环水池（容积为1080m ³ ）、1个旋流沉淀池（容积为210m ³ ）、1套化学除油器、1套200m ²				不外排

			板式压滤机、1套高速过滤器（502m ³ /h）	
4	轧钢工段	净循环	<p>新建 60 万 t/a 高速棒材生产线、50 万 t/a 高速线材生产线共建设有 1 套设备净循环系统，</p> <p>净循环系统主要包括 4 个冷却塔、1 个循环冷水池（容积为 1180m³）、1 个热水池（容积为 960m³）；</p> <p>原有 80 万 t/a 棒材生产线及 40 万 t/a 线材生产线共建设有 1 套设备净循环系统，净循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1200m³ 净循环水池，处理能力为 1000m³/h；</p>	不外排
		浊循环	<p>60 万吨棒材生产线及 50 万吨线材生产线设浊循环系统主要包括 4 个冷却塔、1 个共用旋流沉淀池（400m³）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，2 个的循环冷水池（590m³）、1 个热水池（容积为 210m³）；</p> <p>80 万 t/a 棒材生产线及 40 万 t/a 线材生产线浊循环系统共使用 1 座旋流井。棒材浊循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个 1500m³ 的循环水池，1 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器、处理能力为 1850m³/h。线材浊循环系统主要包括 3 个冷却塔、1 个旋流沉淀池（和棒材共用）、2 个 2000m³ 的稀土磁盘分离器，循环水处理能力为 1547m³/h</p>	不外排
5	发电工段	净循环	设置冷却塔 4 座（2000m ³ /h），循环水池 1 个（容积 3100m ³ ）	不外排
6	制氧工段	净循环	<p>新建 30000m³/h 制氧站冷却循环系统有冷却塔 1 座（1000m³/h），循环水池 1 个（1200m³）。</p> <p>保留的 10000m³/h 制氧站冷却循环系统包括 2 个冷却塔、2 座循环水池（1#容积 1000m³，2#容积 1500m³）</p>	不外排
7	废水处理设施	初期雨水收集池、处理站	厂区内共设置 2 套初期雨水收集池及 2 套初期雨水处理系统，西面初期雨水收集池主要收集炼钢厂、轧钢厂、制氧厂等区域初期雨水，容积为 4000m ³ 采取絮凝沉淀处理工艺，处理规模为 100m ³ /h；东面初期雨水收集池主要收集烧结厂、炼铁厂等区域初期雨水；容积为 3000m ³ 采取絮凝沉淀处理工艺处理规模为 100m ³ /h，处理后进入高位水池作为生产补充水，不外排	不外排
		脱硫废水处理站	<p>新建的 240m² 烧结生产线脱硫废水设置 1 套脱硫压滤废水处理站用于处理脱硫压滤废水，采用“硫化钠+PAM 混凝法”，处理规模：10m³/h，沉淀池 40m³、循环水池 740m³，处理后用于脱硫循环补充水，不外排</p> <p>保留的 180m² 烧结生产线脱硫废水设置 1 套脱硫压滤废水处理站用于处理脱硫压滤废水，采用“硫化钠+PAM 混凝法”，处理规模：10m³/h，沉淀池 40m³、循环水池 500m³，处理后用于脱硫循环补充水，不外排</p>	不外排
		连铸废水处理站	设置连铸废水处理站 1 座，用于处理连铸生产废水，处理能力为 1*600m ³ /h，处理工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后用于连铸浊循环生产补充水，不外排	不外排
		全厂废水	针对烧结、发电软水制备浓盐水机冷却塔排水等废水设置一座污水处理站，处理能力为	不外排

			100m ³ /h, 处理工艺为“絮凝沉淀”, 处理后进入中水回用水池作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水, 不外排	
		车轮清洗池	1#料场区域出口处设置 1 个 40m ³ 车轮清洗废水沉淀池, 2#、3#料场区域出口处分别设置 1 个 20m ³ 车轮清洗废水沉淀池、4#料场区域出口处设置 1 个 10m ³ 车轮清洗废水沉淀池	不外排
		中和池	项目设有 5 套软水处理站、2 套脱盐水站, 每一套软水站及脱盐水站各配套 1 个中和沉淀池, 共计 7 个中和沉淀池, 容积为 3m ³ /个	不外排
		生活污水	项目区设置有 7 个分别为 30m ³ 化粪池及 1 个 10m ³ 化粪池进行处理, 预处理后废水进入城市污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 32062-2015) 表 1 的 B 等级标准
		事故水池	项目设置 1 个容积为 4000m ³ 的事故水池, 位于轧钢厂南面, 用于收集全厂生产废水处理事故性废水	不外排
三	固废			
1	危废暂存库		危废暂存库 1 间, 位于炼钢生产主厂房旁, 面积为 120m ² , 堆存对象为检修废油、化学除油器油污、废油桶以及未鉴别的初期雨水收集池污泥及除铈废渣; 建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 中转周期为 90 天	妥善处置
2	收尘灰仓		原料工段 1 个 (位于原料车间内, 总容积 30m ³), 堆存对象为原料工段收尘灰, 中转周期为 1 天	不外排
3			烧结工段 11 个 (位于原料车间内, 总容积 160m ³), 堆存对象为烧结工段收尘灰, 中转周期为 1 天	不外排
4			炼铁工段 10 个 (位于原料车间内, 总容积 560m ³), 堆存对象为炼铁工段收尘灰, 中转周期为 1 天	不外排
5			炼钢工段 6 个 (位于原料车间内, 总容积 540m ³), 堆存对象为炼钢工段收尘灰, 中转周期为 1 天	不外排
6			轧钢工段 1 个 (位于轧钢脱硫系统旁, 总容积 10m ³), 堆存对象为轧钢收尘灰, 中转周期为 1 天	不外排
7		脱硫渣暂存间		2 座, 用于暂存脱硫渣, 位于烧结系统旁, 占地面积 100m ² /座, 为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间 (设有大门); 每座可暂存脱硫渣约 400t/座, 分别满足各生产线约 20 天中转暂存
8	高炉瓦斯灰暂存间		项目设置 1 座高炉瓦斯灰暂存间, 位于高炉系统旁, 占地面积 500m ² , 为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间 (设有大门); 可暂存瓦斯灰约 2000t, 满足 30 天中转暂存,	妥善处置
9	钢渣暂存间		经热闷后的钢渣直接运至钢渣磁选车间内的钢渣堆放区堆存, 钢渣堆放区占地 1800m ² , 为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间 (设有大门); 可暂存钢渣约 10000t,	妥善处置

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目

		满足 20 天中转暂存	
10	处理后的不能利用的废钢渣暂存间	1 座，位于钢渣生产线车间内，占地 1300m ² ，堆存对象为处理后的不能利用的废钢渣，可暂存钢渣约 6500t，中转周期 20 天	妥善处置
11	铸余渣暂存间	1 座，用于暂存铸余渣，位于炼钢系统旁，占地面积 100m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存铸余渣约 700t，满足 12 天中转暂存	妥善处置
12	炼钢氧化铁皮暂存间	1 座，氧化铁皮沉渣池旁设置，占地面积 30m ² ，周围设置废水收集沟，经废水引入氧化铁皮沉渣池，暂存间可堆存氧化铁皮量约 300t，满足 10 天中转要求	妥善处置
13	废钢暂存间	1 座，炼钢车间旁设置，占地面积 1500m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存外购废钢及炼钢废钢约 12500t，满足 15 天中转暂存	妥善处置
14	轧钢氧化铁皮暂存间	1 座，氧化铁皮沉渣池旁设置，占地面积 100m ² ，周围设置废水收集沟，经废水引入氧化铁皮沉渣池，暂存间可堆存氧化铁皮量约 900t，满足 10 天中转要求，定期回用作为炼钢原料	妥善处置
15	炼钢及轧钢废钢间	1 座，轧钢车间旁设置，占地面积 50m ² ，为钢架结构、彩钢瓦屋顶的封闭暂存间（设有大门）；可暂存钢渣约 250t，满足 10 天中转暂存	妥善处置
16	废耐火材料暂存间	高炉附近建设 1 个废耐火材料暂存点，占地面积 50m ² ，暂存废耐火材料 250t，满足 1 天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收 转炉附近建设 1 个废耐火材料暂存点，占地面积 50m ² ，暂存废耐火材料 13000t，满足 5 天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收 轧钢车间附近建设 1 个废耐火材料暂存点，占地面积 50m ² ，暂存废耐火材料 2890t，满足 2 天中转暂存，由耐火材料厂家定期回收	妥善处置
17	生活垃圾	设置若干垃圾箱及收集桶收集生活垃圾，与生活污水处理站污泥由环卫部门定期清掏、清运	妥善处置
四	噪声	隔声、减振、低噪选型、消声、合理布置等	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准
五	风险防范措施	（1）在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体检测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。 （2）建立监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。 （3）加强对重点危险源的监控管理，把主厂房、固废暂存间、储罐区等事故高发区域，实施重点监控和管理。	减小环境风险
六	其他	厂区全面建立监控体系，包括无组织排放监控体系、清洁运输控制系统、全厂集中管控平台过等	满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）超低排

放、《钢铁企业超低排放改造技术指南》要求

16.9 钢铁企业超低排放评估监测

根据《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》，钢铁企业完成超低排放改造并连续稳定运行一个月后，可自行或委托有资质的监测机构和有能力的技术机构，按照《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》（以下简称《技术指南》，见附件），对有组织排放、无组织排放和大宗物料产品运输情况开展评估监测。钢铁企业是实施超低排放改造和评估监测的责任主体，对超低排放工程质量和评估监测内容及结论负责。经评估监测达到超低排放要求的，企业将评估监测报告报所在地（市）级生态环境部门。同时应按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环大气〔2019〕922号）以及中国钢铁工业协会《关于做好钢铁企业超低排放改造和评估监测进展情况公示的通知》，评估监测报告应当报送中国钢铁工业协会环保节能工作委员会审查公示。

其主要工作如下：

16.9.1 有组织排放现场监测

规范设置监测采样口位置和采样平台，手工监测采样点位及烟气排放连续监测系统（CEMS）安装点位的采样口和采样平台设置规范化设置。

按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号要求，针对240m²烧结机头废气、240m²烧结机尾废气、新1#高炉矿槽系统、新1#高炉出铁场收尘、新2#高炉矿槽系统、新2#高炉出铁场收尘、铁水预处理、转炉二次除尘、发电站、现有的180m²烧结机头废气、180m²烧结机尾废气、3座石灰窑顶废气配备分布式控制系统（DCS）和CEMS，CEMS安装、调试、运行满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）连续监测技术规范》（HJ75-2017）要求，并与当地生态环境部门联网，数据传输有效率达95%以上。

按照《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）开展自行监测，具体详见第16.7节。

16.9.2 无组织排放控制措施

表 16-9-1 生产工艺无组织排放源清单及控制措施对照表

生产工序	生产设备/车间名称	无组织排放源名称	治理设施		监测、监控设施	
			《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	项目治理设施配置情况	监测设施类型	安装位置
原	1#原料系	物料受	设置密闭罩，并配	设置密闭罩，并配备除尘设	颗粒	收尘罩外 2 米

料系统	统	料槽装卸过程	备除尘设施	施	物浓度监测仪	
	2# 原料系统	熔剂、燃料受料槽装卸过程	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		原煤破碎	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
	3# 原料系统	原料受料槽	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
烧结	180m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		一次混料	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		二次混料	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		烧结机尾	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,机尾上部、落料点封闭,接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,整体封闭,接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方
		烧结成品振动筛	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	振动筛外 2 米
	240m ² 烧结机	烧结原料配料系统	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		一次混料	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		二次混料	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,收集废气并入一次混料除尘器	颗粒物浓度监测仪	收尘罩外 2 米
		烧结机尾	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,机尾上部、落料点封闭,接入机尾除尘	颗粒物浓度监测仪	烧结机尾平台、下部落料点外 1 米
		烧结机环冷机	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,整体封闭,接入机尾除尘	高清摄像头	环冷机上方
		烧结成品振动	设置密闭罩,并配备除尘设施	设置密闭罩,接入机尾除尘	颗粒物浓	振动筛外 2 米

		筛			度监测仪	
炼铁	1#1200m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设,确保无可见	全面加强集气能力建设,确保无可见,矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽,收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	矿槽车间外
		各振动筛	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩,并配备高效除尘器;	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体2米
	1#1200m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶
		高炉出铁场平台	封闭或半封闭,铁沟、渣沟应加盖封闭;全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭,出铁口密闭,设置顶吸+侧吸密闭罩收集废气进入出铁厂除尘器	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部10米处
	2#1200m ³ 高炉矿槽	矿槽车间	全面加强集气能力建设,确保无可见	全面加强集气能力建设,确保无可见,矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽,收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	矿槽车间外
		各振动筛	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺	槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩,并配备高效除尘器;	颗粒物浓度监测仪	振动筛主体2米
2#1200m ³ 高炉炉前	高炉炉顶上料	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸,收集废气进入配料系统除尘器	高清摄像头	高炉炉顶	
	高炉出铁场平台	封闭或半封闭,铁沟、渣沟应加盖封闭;全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	铁沟、渣沟密闭,出铁口密闭,设置顶吸+侧吸密闭罩收集废气进入出铁厂除尘器	颗粒物浓度监测仪	出铁口顶吸罩上部10米处	
炼钢	转炉	铁水预处理	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	设置密闭罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方5米
		炼钢地下料仓	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	对转炉物料、熔剂下料口、辅料下料口和中转站设置集气罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方5米
		转炉	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	设置一次、二次、三次收尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方5米
		LF精炼炉和连铸	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	对LF精炼炉炉顶上方设置1个集气罩,并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方5米
		连铸大包回转台、翻包过程	全面加强集气能力建设,确保无可见烟尘外逸	对大包回转台设置1个移动集气罩,翻包修砌点设置1个移动集气罩,收集废气并入精炼炉除尘装置	颗粒物浓度监测仪	收尘罩上方5米
	炼钢车间		封闭,设置屋顶罩	车间封闭,扎线精轧废气统	高清	车间屋顶外

		并配备除尘设施	一设置一套粗轧机及预精轧机设塑烧板除尘设施 1套, 用于捕集轧钢上产线上产生的含水蒸气的轧制烟尘, 设置变频风机	摄像头	
	废钢切割	封闭空间内, 设置集气罩并配备除尘设施	封闭空间内, 采用液压剪进行切割, 不设置火焰切割	颗粒物浓度监测仪	集气罩外 1 米
石灰窑		全面加强集气能力建设, 确保无可见烟尘外逸	对配料、窑顶、窑底废气进行收集处理, 并配备除尘设施	颗粒物浓度监测仪	车间屋顶外

表 16-9-2 粉状物料储存和输送设施清单及控制措施对照表

物料类型	物料名称	《钢铁企业超低排放改造技术指南》规定要求	输送方式	中转储存设施		最终储存设施		
				名称及编号	容积 /m ³	名称及编号	容积 /m ³	
石灰	1#180m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	1#石灰储罐	25	配料室 4号5号仓	25	
	2#240m ² 烧结机用石灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	管状带式输送机	2#石灰储罐	80	配料室 6号7号仓	25	
除尘灰	原料场除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	烧结机配料除尘灰 (180m ² 及 240m ²)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	烧结机一次混料除尘灰 (180m ² 及 240m ²)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	烧结机尾除尘灰 (180m ² 及 240m ²)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	高炉矿槽除尘灰 (2*1200m ³ 高炉)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。	采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98
	高炉出铁场废气收尘排尘灰 (2*1200m ³ 高炉)	采用料仓、储罐等方式密闭储存。	采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98

		方式密闭输送						
	铸铁机除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	铁水预处理除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	转炉一次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	转炉二次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	转炉三次收尘除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	炼钢地下料仓除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
	LF精炼炉和连铸除尘灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	皮带运输或气力输送或密闭罐车	/	/	烧结配料仓	98	
瓦斯灰	高炉瓦斯灰	采用料仓、储罐等方式密闭储存。 采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送	气力输送至罐车直接外运	/	/	/	/	/

表 16-9-3 物料储存设施清单及控制措施对照表

设施名称及编号	主要参数	封闭方式	存放物料种类	堆取物料作业方式	除尘抑尘设施	出入口数量	车辆清洗装置	监控设施
1#料场	50000m ²	钢结构大棚全封闭	铁矿粉	堆取料机	自动加湿雾炮20台,除尘灰卸灰区设置自动干雾装置(雾滴粒	1	设置1套,并配备40m ³ 沉淀池	出入口高清视频监控摄像头

					径 d <30 μm) 1 台			
2#料场	12000m ²	钢结构大 棚全封闭	熔剂、燃料	装载机	自动 加湿 雾炮 10 台	1	设置 1 套, 并配 备 20m ³ 沉淀池	出入口高清视 频摄像头
3#料场	5000m ²	钢结构大 棚全封闭	球团矿、焦 炭	装载机	自 动 加 湿 雾 炮 10 台	1	设置 1 套, 并配 备 20m ³ 沉淀池	出入口高清视 频摄像头
4#料场	2000m ²	钢结构大 棚全封闭	石灰石(供 石灰窑)	装载机	自动 加湿 雾炮 3 台	1	设置 1 套, 并配 备 10m ³ 沉淀池	出入口高清视 频摄像头

表 16-9-4 视频监控及相关监测设备设置要求

一	视频监控设置点	备注
1	项目对料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间、石灰窑顶等易产尘点安装高清视频监控装置	视频监控数据至少要保存三个月以上
2	厂区大门设施门禁系统, 并安装视频监控系统	门禁和视频监控数据至少要保存三个月以上
二	总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设备、空气质量监测微站点设置点	备注
1	对物料转运、混合、破碎、筛分, 及烧结配料、混料、机尾、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点集气罩上方设置 TSP 浓度监测仪	保存 1 年以上
2	厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压; 厂区进厂货运道路路口及原料堆场区域的行车道的下风侧分别布设 1 个监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压; 原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间下风向最大落地浓度区内布设监测微站, 监测 PM10、温度、湿度、风向和气压	保存 1 年以上

16.9.3 清洁方式运输

(1) 进出企业的大宗物料和产品公路运输车辆全部采用新能源汽车或国六排放标准的汽车。

(2) 项目所在区域尚未规划非道路移动机械排放控制区, 但厂区内的推土机、装载机等非道路移动机械符合国家阶段性排放标准, 不得超标排放大气污染物。非道路移动机械使用油品不得低于国家阶段性排放标准。非道路移动机械所有人或使用人应从正规渠道购买非道路移动机械用油, 并留存进货凭证和建立用油台账, 提供进货凭证和用油台账到项目部留存备查。

(3) 建立进出厂大宗物料和产品运输基础台账。

16.9.4 台账记录

留存连续稳定运行至少一个月的主体设施生产日报表、CEMS 和 DCS 的污染治理设施运行管理台账、无组织排放控制设施运行记录。企业门禁和视频监控

系统具备保存三个月以上数据能力,其他自动监控监测设施具备保存一年以上数据能力。环境管理台账和自行监测按照排污许可证要求保存原始记录。

16.10 项目与排污许可证衔接

16.10.1 排污许可证申请规定

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号),建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于第二十六的“黑色金属冶炼和压延加工业,火力发电”,应当对申请排污许可证。

16.10.2 排污许可证申请流程

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请,同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括:

(一) 排污许可证申请表,主要包括:排污单位基本信息,主要生产装置,废气、废水等产排污环节和污染防治设施,申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

(二) 有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括:对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任;按排污许可证的要求控制污染物排放;按照相关标准规范开展自行监测、台账记录;按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

(三) 排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

(四) 建设项目环境影响评价批复文号,或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发〔2014〕56号)要求,经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料。

(五) 城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

(六) 法律法规规定的其他材料。

16.10.3 排污许可证管理

申请排污许可证后,排污单位应按照自行监测方案开展自行监测;按照排污

许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

17 评价结论

17.1 相关规划及产业政策

转型升级项目完成后，全厂包括：180m²烧结机（原 3#烧结机）1 台、240m²烧结机 1 台、炼铁高炉 1200m³ 高炉 2 座、100 吨炼钢转炉 1 座、热轧棒材生产线 2 条、热轧高速线材生产线 2 条、日产 150 吨气烧石灰窑 2 座、日产 600 吨活性石灰窑 1 座、2 座 10000m³/h 深冷制氧机、1 座 30000m³/h 深冷制氧机、1 座 100MW 煤气发电站以及相关配套辅助生产设施。最终形成年产生铁 226 万吨、钢 130 万吨的生产规模。项目建设内容不属于限制类、淘汰类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》、《促进产业结构调整暂行规定》要求。

根据云南省工业和信息化委员会公告 2017 第 22 号关于“云南曲靖钢铁集团转型升级改造项目产能等量置换方案”，项目符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）。

项目位于云南省曲靖市麒麟区建宁街道办事处麻黄刘家冲，项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区，符合红线条件。项目符合国家产业政策；符合《促进产业结构调整暂行规定》；符合国务院关于钢铁行业化解产能政策；符合《钢铁行业产能置换实施办法》；符合《钢铁产业发展政策》及《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）；符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）》、《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021-2035 年）环评》及审查意见中环保要求；符合曲靖市城市总体规划；符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》；符合大气污染防治行动计划、水污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案；符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）；符合《长江经济带生态环境规划》。项目不涉及生态红线，选址合理。

17.2 环境质量现状

（1）大气环境质量

根据麒麟区、沾益区、马龙区、富源县空气自动监测站 2021 年环境质量公

报，涉及的行政区为大气环境质量达标区。

根据补充现状监测结果，雾山村及厂界空气环境中的 NH_3 的小时浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值； CO 、 NO_x 、氟化物小时浓度、日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TSP 日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

一类区海峰自然保护区、珠江源自然保护区、朗目山自然保护区、五台山自然保护区、青峰山自然保护区、潇湘谷原始森林自然保护区、云南沾益西河国家湿地公园等 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均值， SO_2 、 CO 、 NO_2 日均值及小时值， O_3 小时值及 8 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

（2）地表水环境质量

项目区最近的地表水体为南面约 3km 处白石江，属于南盘江（源头至入潇湘江口）河段，白石江西城污水处理厂排污口上游 500m 处 COD、氨氮和总磷超标，最大超标倍数分别为 1.1、1.33、2.9，超标概率均为 100%；白石江西城污水处理厂排污口下游 500m 处氨氮和总磷超标，超标倍数分别为 1.36、3.35，超标率均为 100%，水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。超标原因为园区属于产城融合区，居民区的生活污水收集系统不健全，居民生活污水未完全收集导致，另农业面源、西城污水处理厂外排废水对水质有一定影响。为改善白石江流域水环境质量，已经编制了《曲靖经济技术开发区白石江流域水环境治理方案》。

（3）地下水环境质量

本次监测项目区及附近村庄水井中各监测点监测因子值均未出现超标。总体看来，项目周围地下水环境质量状况相对良好，水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（4）声环境

监测结果表明，厂界东、西、北厂界噪声点昼夜间值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，南面厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。周边关心点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准类标准。

(5) 土壤环境

根据监测结果,项目区内土壤质量现状监测值均小于《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选 值;项目区外农作地土壤现状监测值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险 管控标准》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值;项目厂区内土壤二噁英 小于《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 二类用地土壤污染风险筛选值,项目厂区外农用地满足日本环境厅中央环境审议 会制定的环境标准限值。

17.3 总量控制

云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司现行有效的排污许可证有效期自 2022 年 8 月 31 日起至 2027 年 8 月 30 日止,证书编号:91530300080432275KO01R。 现排污许可证核定了公司现有工程的排污总量,排污许可证核定废气污染物共设 37 个废气排放口,3 个雨水排放口。其中允许排放量为颗粒物 1108.713088t/a, 二氧化硫 791.74t/a,氮氧化物 958.09t/a;无组织颗粒物允许排放量为 1368.686912t/a。

根据工程分析污染物核算,项目转型升级完成后排放量为:有组织+无组织 颗粒物排放量 519.49t/a,有组织 NO_x 排放量 722.57t/a,有组织 SO₂ 排放量 367.5t/a, 有组织氟化物排放量 7.42t/a,二噁英 2.05E-07t-TEQ/a,有组织氨排放量 23.66 t/a。

项目《大气污染物区域削减方案》已经麒麟区人民政府确认,同时本环评提 出,项目转型升级完成后对排污许可证进行变更。

17.4 影响分析

(1) 大气环境影响

项目所在地 2021 年为环境空气质量达标区,对应的环境功能区划为二类区。 根据导则 10.1 条,结合项目实际,在大气环境防护距离以外,有如下判断:

1) 新增污染源正常排放下,一类区、二类区污染物短期贡献浓度最大占标 率均≤100%。

2) 新增污染源正常排放下,二类区污染物年均贡献浓度最大占标率均≤30%, 一类区均≤10%。

3) 项目所排放的污染物中,基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}在叠加转

型升级后全厂污染源贡献值、周边拟建在建工程贡献值、削减转型升级前贡献值日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；其他污染物 TSP、F、NH₃ 及二噁英环境质量现状均达标，叠加削减及背景值后的短期浓度满足相应环境空气质量标准要求。综上所述，本评价认为转型升级项目对大气环境的影响可以接受。

4) 非正常工况：非正常工况下，PM₁₀、SO₂、NO₂ 环境质量浓度显著升高，但未出现超标，由于非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。

5) 厂界无组织颗粒物及各车间无组织颗粒物小时贡献浓度最大值满足厂界无组织浓度限值要求。

6) 根据预测，项目所排放的大气污染物最大小时落地浓度和最大日均浓度贡献值均<100%，未出现超标，因此，本项目不设置大气防护距离；

7) 报告书要求项目在投入运行后，在生产运行中必须确保各废气治理设施正常运转，确保按设计的除尘效率和收集效率运行，保证达标排放，杜绝非正常排放。

综上所述，本评价认为拟建项目对大气环境的影响可以接受。

(2) 水环境影响分析

项目区实行雨污分流，针对初期雨水建设 2 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为生产补充水，不外排）。全厂废水处理站 1 座（处理规模为 100m³/h，工艺为“絮凝沉淀”，处理后废水作为烧结生产线堆场洒水及混料、高炉冲渣补充用水，不外排）、脱硫压滤废水 2 座（处理规模分别为 10m³/h，工艺为“硫化钠+PAM 混凝法”，处理后废水返回脱硫系统，不外排），连铸废水 1 座（处理规模为 600m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回连铸系统，不外排）；轧钢废水 2 座（处理规模分别为 800m³/h，工艺为“除油+沉淀+过滤”，处理后废水返回轧钢连铸系统，不外排）。

生活污水经化粪池预处理后达标进入西城污水处理厂进行处理。

厂区南侧设置的 1 座 4000m³ 事故水池，用于收集烧结、炼铁、炼钢、轧钢、制氧站、发电站等厂事故废水。

(3) 声环境影响分析

根据预测结果表明，项目全线运营后，厂界噪声昼间、夜间噪声值均可满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准要求。本环评建议厂区加强厂界周围绿化，以进一步减少项目噪声对外环境的影响。

项目正常生产情况下，关心点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

（4）固体废弃物影响分析

项目产生的生产固体废弃物均为一般固废且全部回收利用，不外排，不会对环境造成影响。项目固废均得到了可靠有效的处置措施，无排放，处置率达100%，对环境无影响。

（5）生态及土壤影响分析

1）生态环境影响分析

本项目占地总面积为125.72hm²，在现有厂区进行转型升级，评价范围内原生、次生林植被稀少，生物量分布差异明显；评价范围未见大型野生动物和保护物种活动，仅部分地区有小型爬行动物、昆虫和鸟类生存；区域土壤环境质量状况良好；项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度主要为轻度侵蚀。

区域土壤环境质量状况良好，为将来区域绿地规划、建设奠定了基础。

受人类活动影响，评价范围人工生态特征明显，易修复和改善。

运营期废气、废水、废渣均采取了有效的处理措施，其对厂区周围生态环境的影响很小。

2）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分，本项目土壤评价等级为二级。

随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地二噁英均能低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准中第二类用地限值（40ng/kg），运营期内二噁英对周边土壤的影响较小。

根据预测，随着服务年限的增加，叠加背景值后土壤中氟化物浓度呈现递增趋势，但根据大气预测项目所产生的氟化物叠加贡献值后均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，故项目所排放的氟化物对周围农田土壤的影响很小。

项目SO₂排放导致周边土壤pH降低，但降低幅度不大，随着服务年限的增加，土壤仍呈现轻度酸化，且根据大气预测，SO₂叠加贡献值后均达到《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，故项目所排放的污染物对周围农田土壤的影响很小，不至于使农田土壤发生板结现象。

本项目土壤评价为二级评价，因此本次评价提出每年进行1次土壤监测。

（6）环境分析评价

通过采取本报告提出的从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施，在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大程度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低，本评价认为，本建设项目的环境风险程度在可接受水平范围，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

17.5 清洁生产

项目烧结工序的工序能耗、颗粒物排放量、二氧化硫排放量、氮氧化物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等八项指标达到国内生产先进水平；炼铁工序的工序能耗、颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等六项指标达到国内生产先进水平；炼钢工序的冶炼能耗、颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防等六项指标达到国内生产先进水平；轧钢工序的工序能耗、废水排放量、产业政策符合性、达标排放、污染物排放总量控制、环境污染事件预防等六项指标达到国内生产先进水平。

17.6 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，通过网络公示、报纸公示、公告张贴等多种形式征求周围敏感点人群意见。建设单位于2020年12月24日在珠江网对该项目进行公众参与信息第一次公示。

2022年11月，通过工作的整理汇总，我单位编制完成了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

环评咨询意见稿完成后，建设单位于2022年11月17日~2022年12月1日（公示时间一共10个工作日）分别同步在珠江网

(<https://www.zjw.cn/zjwx/132677.jhtml>)、曲靖日报(2022年11月17日、2022年11月18日)进行第二次信息公示,在项目所在地村委会公示栏进行公示,公开环境影响报告书征求意见稿全文网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径,广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。公示期间均未收到相关反对项目建设意见。

此外,为了进一步了解项目区周边的团体及村民对项目建设的态度及意见,建设单位发放问卷调查并进行公参座谈会,同时建设单位组织编制了《云南曲靖钢铁集团双友钢铁有限公司钢铁转型升级一体化项目社会稳定风险评估报告》,中共曲靖市麒麟区委政法委员会出具了相关证明文件。没有收到相关反对意见。

17.7 评价总结论

项目评价主要内容包括:全密闭综合料场4个(1#、2#料场由现有料场改造升级,3#料场为本次整合新建料场,4#料场为石灰窑原料堆场改造)、1台180m²烧结机、1台240m²烧结机、2座1200m³高炉、1座100t转炉、1台100t LF精炼炉、1台8机8流方坯连铸机、热轧棒材生产线2条、热轧高速线材生产线2条、日产120吨气烧石灰窑2座、日产600吨活性石灰窑1座、10000m³/h深冷制氧机2座、30000m³/h深冷制氧机1座、1套100MW煤气发电站以及配套的供配电、给排水、燃气、热力、总图运输等公用辅助设施。转型升级完成后全厂产能为炼铁226万t/a,炼钢130万t/a。

根据分析,项目污染源排放满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)表2及修改单限值、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)表2限值、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中表2限值、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表2及修改单标准及环大气(2020)35标准要求;废水全部回用,不外排;固废合理处置;项目清洁生产达到国内清洁生产先进水平要求;风险在可控制范围内。根据环境影响分析评价结果,项目生产期对环境空气、水环境、声环境、生态环境有一定影响,但不会改变当地的环境功能。

总体上分析项目的生产运行中废气、噪声、固废、废水均有相应的治理措施,在严格落实本次环评提出的各项污控措施和对策条件下,可确保各项污染物达标排放。项目对环境的影响从环保角度评价是可以接受的,项目的建设是可行的

17.8 建议及要求

1、要求建设单位应按照监测计划定期对其排放进行监测，根据监测结果，采取相应的管理及工程措施，确保烟气达标排放。

2、要求厂区加强对超标点附近设备进行减振消声措施、厂界周围绿化，以减少项目噪声对外环境的影响，做到厂界达标，建议继续加强厂区的绿化美化工作，充分发挥植物抑尘、降噪和美化功效，继续加强对厂界噪声进行治理，确保厂界噪声达标。

3、完善环境、安全管理制度，强化岗位培训，加强生产管理和环境安全事故防范，认真按照《突发环境事件应急预案》等规章制度的要求组织实施。加强生产管理和环境风险事故管理，认真落实环境风险防范应急预案，杜绝环境风险事故的发生。

4、要求建设单位加强固体废物的管理，确保按国家相关法律法规及技术规范要求处置，应严格落实整改计划，确保各类固废的贮存和处理处置符合相关环保管理要求。

5、按照相关要求生产全过程铊污染排查并严格按照要求制定铊污染防控方案，同时满足车间或生产设施废水排放口铊达标要求。