

目录

| | |
|-------------------------------|-----|
| 概述 | 1 |
| 1、项目背景 | 1 |
| 2、环境影响评价过程 | 3 |
| 3、分析判定情况 | 4 |
| 4、关注的主要环境问题及环境影响 | 6 |
| 5、报告书主要结论 | 6 |
| 1、总则 | 7 |
| 1.1 编制依据 | 7 |
| 1.2 评价目的与原则 | 14 |
| 1.3 环境影响因子识别与评价因子筛选 | 15 |
| 1.4 评价标准 | 17 |
| 1.5 评价工作等级与评价范围 | 25 |
| 1.6 评价内容及评价重点 | 41 |
| 1.7 环境保护目标 | 42 |
| 1.8 环境影响评价工作程序 | 45 |
| 2 现有工程概况 | 46 |
| 2.1 现有工程基本情况 | 47 |
| 2.2 现有项目生产工艺 | 52 |
| 2.3 污染物治理措施及排放情况 | 59 |
| 2.4 现有项目环保手续办理情况验收情况 | 72 |
| 2.5 排污许可及突发环境事件应急预案备案情况 | 73 |
| 2.6 各级监督、检查、投诉、处罚情况 | 73 |
| 2.7 现有工程存在的环保问题及整改措施 | 76 |
| 2.8 现有厂区拆除计划和方案 | 79 |
| 3 建设项目工程概况 | 83 |
| 3.1 工程概况 | 83 |
| 3.2 工程分析 | 108 |
| 3.3 公辅工程 | 131 |
| 3.4 相关平衡分析 | 139 |
| 3.5 污染物治理措施及排放情况 | 145 |
| 3.6“以新带老”措施及“三本账” | 198 |
| 3.7 清洁生产分析 | 201 |
| 4 建设项目周围环境概况 | 218 |
| 4.1 自然环境现状调查与评价 | 218 |
| 4.2 环境质量现状调查与评价 | 222 |
| 4.3 项目区周围主要污染源 | 251 |
| 4.4 项目与青峰山区级自然保护区的位置关系 | 253 |
| 5 施工期环境影响分析 | 255 |

| | |
|---|-----|
| 5.1 已建内容回顾性分析 | 255 |
| 5.2 后期施工期影响分析 | 255 |
| 6 运营期环境影响预测与评价 | 261 |
| 6.1 环境空气影响分析 | 261 |
| 6.2 地表水环境影响分析 | 396 |
| 6.3 地下水环境影响评价 | 406 |
| 6.4 声环境影响分析 | 435 |
| 6.5 固体废弃物环境影响评价 | 449 |
| 6.6 土壤环境影响预测与评价 | 459 |
| 6.7 生态环境影响分析 | 471 |
| 6.8 碳排放分析 | 474 |
| 7 环境风险分析 | 488 |
| 7.1 评价原则 | 488 |
| 7.2 评价工作程序 | 488 |
| 7.3 评价等级及范围 | 488 |
| 7.4 项目周围环境保护目标调查 | 489 |
| 7.5 风险识别 | 490 |
| 7.6 风险事故情形分析 | 498 |
| 7.7 风险预测及评价 | 509 |
| 7.8 环境风险管理 | 526 |
| 7.9 小结 | 536 |
| 7.10 环境风险评价自查表 | 537 |
| 8 污染防治对策措施及可行性论证 | 539 |
| 8.1 施工期污染防治对策措施及可行性论证 | 539 |
| 8.2 运营期污染防治对策措施及可行性论证 | 540 |
| 9 相关政策及规划相符性分析 | 570 |
| 9.1 产业政策相符性分析 | 570 |
| 9.2“三线一单”符合性分析 | 572 |
| 9.3 相关长江法律、规范符合性分析 | 582 |
| 9.4 相关规划符合性分析 | 587 |
| 9.5 与相关条例、规范条件等的符合性分析 | 605 |
| 9.6 与挥发性有机物有关规定的符合性 | 628 |
| 9.7 与污染防治相关文件的符合性分析 | 637 |
| 9.8 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 | 646 |
| 9.9 结论 | 648 |
| 10 环境影响损益分析 | 651 |
| 10.1 环保投资估算 | 651 |
| 10.2 环境经济效益分析 | 651 |
| 10.3 社会效益分析 | 656 |
| 10.4 环境效益分析 | 656 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 10.5 环境经济损益小结 | 656 |
| 11 环境管理与监测计划 | 657 |
| 11.1 环境管理机构和职责 | 657 |
| 11.2 污染物排放清单及排污口设置 | 660 |
| 11.3 环境监测计划 | 668 |
| 11.4 环境信息公开 | 669 |
| 11.5 超低排放监控要求 | 670 |
| 11.6 清洁运输管理要求 | 673 |
| 11.5 项目验收一览表 | 673 |
| 11.7 总量控制 | 683 |
| 11.8 项目与排污许可证衔接 | 683 |
| 12 评价结论 | 685 |
| 12.1 相关规划及产业政策 | 685 |
| 12.2 环境质量现状 | 686 |
| 12.3 总量控制 | 687 |
| 12.4 影响分析 | 688 |
| 12.5 清洁生产 | 691 |
| 12.6 公众参与调查 | 691 |
| 12.7 评价总结论 | 691 |
| 12.8 建议及要求 | 692 |

附表：

附表 1 建设项目基础信息表；

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 投资备案证；

附件 3 省工业和信息化厅关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案的公告；

附件 4 曲靖市生态环境局责令改正违法行为决定书、曲靖市生态环境局行政处罚事先（听证）告知书、曲靖市生态环境局行政处罚决定书、罚款缴纳证明；

附件 5 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目环境影响报告书批复（云环许准[2008]60 号）；

附件 6 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目环境影响报告书验收批复（云环验[2011]7 号）；

附件 7 “关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表的批复”（麒环发[2019]21 号）；

附件 8 曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表验收组意见；

附件 9 60 万吨/年焦化项目排污许可证；

附件 10 60 万吨/年焦化项目烟气污染源自动监测设施验收意见；

附件 11 曲靖市麒麟区建设项目与“三区三线”划定成果关系查询结果告知单；

附件 12 曲靖市生态环境局关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级项目与生态环境分区管控相符性意见的函；

附件 13 入园证明；

附件 14 关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021—2035 年环境影响报告书）审查意见的函；

附件 15 曲靖市人民政府关于曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）的批复；

附件 16 云工信石化〔2023〕10 号印发第二批化工园区设立名单的通知；

附件 17 关于《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函；

附件 18 越州化工片区越州化工片区专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书补充审查意见；

附件 19 曲靖市人民政府关于曲靖市化工园区专项规划和曲靖市化工园区产业布局规划的批复；

附件 20 省工业和信息化厅关于对云南麒麟产业园区越州化工园区承接盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级项目的意见；

附件 21 麒麟区人民政府关于化工园区认定前承诺；

附件 22 建设单位关于化工园区认定前承诺；

附件 23 关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目事故废水进入麒麟产业园区越州污水处理厂事故水池管网建设的承诺；

附件 24 云南省发展和改革委员会关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目的审查意见（云发改资环〔2024〕160 号）；

附件 25 曲靖市生态环境局关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响评价执行标准的复函（〔2024〕—589）；

附件 26 盛凯焦化 100 万吨转型升级建设项目区域削减方案；

附件 27 曲靖市生态环境局关于盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级项目主要污染物排放总量指标的初审意见；

附件 28 环境质量现状监测报告；

附件 29 土壤监测报告；

附件 30 包气带监测报告

附件 31 类比自行监测报告；

附件 32 河北华丰脱硫性能测试报告节选；

附件 33 山西金达烟气净化装置性能测试报告；

附件 34 河北华丰能源科技发展有限公司焦炭产能减量置换提升改造项目环境影响报告书的批复；

附件 35 孝义市金达煤焦有限公司 235 万吨/年（一期 150 万吨/年）6.98 米顶装干法熄焦焦炉焦化产能置换项目环境影响报告书的批复；

- 附件 36 突发环境事件应急预案备案表；
- 附件 37 周边供水情况说明；
- 附件 38 气象证明；
- 附件 39 煤焦油供应协议；
- 附件 40 曲靖众一精细化工股份有限公司环保手续；
- 附件 41 煤气供应协议；
- 附件 42 曲靖越聚化工有限公司环保手续；
- 附件 43 粗苯供应协议；
- 附件 44 恒远化工环境竣工验收批复；
- 附件 45 技术咨询合同；
- 附件 46 两级审核表；
- 附件 47 项目进度表；
- 附件 48 评审意见；
- 附件 49 修改对照表；
- 附件 50 复审会专家组意见；
- 附件 51 复审修改对照表。

概述

1、项目背景

曲靖市盛凯焦化有限责任公司成立于 2003 年 10 月 27 日，公司立项和审批规模均为 5 万 t/a 简易机焦工程，5 万 t/a 简易焦化项目于 2003 年 6 月由曲靖市麒麟区环境保护局审批，并取得曲靖市麒麟区环境保护局文件“关于曲靖市盛凯焦化厂新建年产 5 万吨简易机焦项目环境影响评价报告表的审批意见”（区环发[2003]55 号）。在项目实施及建设中，建设了 2×28 孔捣固定型机焦生产线一条，生产规模为 32 万 t/a。

2007 年，曲靖市盛凯焦化有限责任公司拆除原老生产线 32 万吨/年焦化项目，新扩建“曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目”，并于 2007 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目环境影响报告书》，新建 2×56 孔 SL4350D 生产线，主要生产规模为 60 万吨/年干全焦，该项目于 2008 年 3 月 6 日取得原云南省环境保护局下发的准予行政许可“云环许准[2008]60 号”；2008 年 5 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试生产，2011 年 2 月 22 日通过原云南省环境保护厅竣工环境保护验收，并取得验收意见“云环验[2011]7 号”，此后曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目正式投产运行。

为积极响应《云南省“十三五”节能减排综合工作方案》要求，2018 年 10 月曲靖市盛凯焦化有限责任公司投资 5160 万元，对 60 万吨/年焦化项目进行技改，建设焦炉烟气脱硫脱硝设施，对焦炉烟气进行处理后排放；同时建设 10 吨尾气余热锅炉，替代焦化厂原有 10 吨燃气锅炉。2018 年 10 月建设单位委托遵义天力环境工程有限责任公司编制完成了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》，并于 2019 年 3 月 29 日取得原曲靖市麒麟区环境保护局下发的批复“关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表的批复”（麒环发[2019]21 号）。2020 年 11 月建设单位根据《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织公司相关人员、验收监测报告表编制单位、验收监测单位人员对该项目进行了验收，并出具了验收组意见。项目建成后，原有焦炉烟气排气筒不进行拆除，作为备用烟囱，

现有焦炉烟气经出气口接至 SCR 脱硝装置进行脱硝后，再接至余热回收装置，再接至湿法氨法脱硫装置进行脱硫，脱硫后的尾气再接至脱白装置，脱硫塔顶部平台的烟囱高空排放；使用余热锅炉替代原有 10 吨蒸燃气锅炉，原有项目仅保留 6 吨蒸燃气锅炉。

根据现场踏勘及调查，目前 2×56 孔 SL4350D 型焦炉及配套焦炉烟气净化设施均运行正常，并查阅曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目历年监测报告项目废气、噪声污染物均达标排放，废水循环利用不外排，固废妥善无害化处置。

为增强公司市场竞争力，促进公司下一步发展，曲靖市盛凯焦化有限责任公司在麒麟越州化工园区建设 100 万吨焦化转型升级项目。2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅出具《省工业和信息化厅关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案的公告》，明确项目产能来源于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨（置换主体自有在产产能，按 1:1 置换为 60 万吨）、曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 44 万吨（昭通市中级人民法院挂网拍卖购入的 70 万吨产能中，44 万吨通过 1.1:1 的置换比例用于本项目，剩余 26 万吨产能按规定自用或市场化交易）。建设单位于 2021 年 11 月 26 日取得曲靖市麒麟区发展和改革委员会下发的投资项目备案证，同意项目建设。

2021 年 1 月 26 日，曲靖市生态环境局对项目现场进行了调查，发现在未依法报批环境影响评价文件的前提下，100 万吨转型升级项目已开工建设，存在未批先建环境违法行为，于 2021 年 2 月 4 日下发责令修正违法行为决定书“曲麒环责改字[2021]2 号”，要求建设单位立即停止违法行为。2021 年 2 月 22 日，曲靖市生态环境局针对项目未批先建行为下发行政处罚事先（听证）告知书“曲麒环罚告字[2021]8 号”，并于 2021 年 3 月 1 日下发行政处罚决定书“曲麒环罚字[2021]8 号”。根据处罚决定书要求，建设单位于 2021 年 3 月 18 日按规定缴纳了罚款。

根据环保部《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函〔2018〕31 号）：对于“未批先建”的行为，在处罚到位、相关人员责任追究到位以后，依法可以办理环评手续。项目属于“未批先建”项目，曲靖市生态环境局已对其进行了行政处罚，建设单位亦按照处罚要求缴纳了罚款，因此根据《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名目》以及相关文件要求，曲靖市盛凯焦化有限责任公司委托我公司承担该项目的环评工作，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调查，按照有关环评工作的行政法规和技术规范，编制了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

2、环境影响评价过程

2020 年 12 月 17 日建设单位委托我单位承担曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环评工作，接受委托后，我单位立即对项目区域周边进行了现场踏勘，重点调查了本项目目前存在的主要环境问题，项目周边的环境敏感目标，包括大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境以及生态环境等。

2020 年 12 月 18 日建设单位在曲靖市麒麟区人民政府网站 (http://www.ql.gov.cn/html/2020/jsxmhjyxpjxx_1218/79799.html) 上进行了第一次环评信息公示，主要公示内容为：建设项目名称、建设内容等基本情况；建设单位名称和联系方式；环评报告编制单位；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

2023 年 12 月建设单位分别委托云南浩辰环保科技有限公司、江西志科检测技术有限公司对项目周边现状进行了监测。

征求意见稿完成后，建设单位于 2024 年 1 月 12 日-25 日（10 个工作日）同步在珠江网 (<https://www.zjw.cn/info-160810.html>)、曲靖日报（两期）、向桂村公示栏进行第二次信息公示，公开环评报告征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告的方式和途径，广泛征求与该建设项目环评有关意见。

2024 年 1 月云南崇皓环境科技有限公司编制完成了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位上报审查。

2024 年 8 月 1 日，云南省生态环境工程评估中心在昆明市主持召开了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》（送审稿）技术评估会，根据专家组意见，《报告书》未通过技术评估会。

根据专家组意见，2024 年 9 月云南崇皓环境科技有限公司编制完成了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》（复审稿），并于 9 月 11 日进行申报。

2024 年 9 月 26 日，云南省生态环境工程评估中心在昆明市主持召开了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》（复审稿）技术评估会，根据专家组意见，《报告书》通过技术评审会。

会后，云南崇皓环境科技有限公司根据专家组意见对报告书进行了修改和完善，形成了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目环境影响报告书》（报批稿），供建设单位上报审批。

3、分析判定情况

3.1 相关规划判定

项目位于云南麒麟产业园区，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。符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评、审查意见相关要求，项目选址合理。

项目符合《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》。符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《曲靖市城市总体规划（2017-2035 年）》、《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（征求意见稿）。

项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《地下水管理条例》、《云南省地下水管理办法》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省土壤污染防治工作方案》、《云南省土壤污染防治条例》、《云南省固体废物污染环境防治条例》；符合《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》、《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知。

3.2 产能符合性判定

2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案予以公告，公告中明确项目产能来源于曲靖市盛

凯焦化有限责任公司 60 万吨（置换主体自有在产产能，按 1:1 置换为 60 万吨）、曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 44 万吨（昭通市中级人民法院挂网拍卖购入的 70 万吨产能中，44 万吨通过 1.1:1 的置换比例用于本项目，剩余 26 万吨产能按规定自用或市场化交易）。

项目产能置换情况详见下表。

| 建设项目情况 | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|------------------------------------|----------|-------------|------------|-------------|--|
| 企业名称 | 建设地点 | 焦炉型号、座数、炭化室高度、孔数 | 核定产能（万吨） | 开工时间 | 拟投产时间 | 已完成置换产能(万吨) | |
| 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 | 云南麒麟产业园区越州化工园区（曲靖市麒麟区越州镇向桂社区） | JNDK55-07 型捣固焦炉、2×56 孔、炭化室高度 5.5 米 | 100 | 2020 年 12 月 | 2023 年 6 月 | 100 | |
| 退出产能情况 | | | | | | | |
| 序号 | 企业名称 | 焦炉型号、座数、炭化室高度、孔数 | 核定产能（万吨） | 用于本方案产能（万吨） | 启动拆除时间 | 拆除到位时间 | 备注 |
| 1 | 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 | TJL4350D 型、2×56 孔、炭化室高度 4.3 米 | 60 | 60 | 项目投产前 | 投产后六个月内 | 置换主体自有在产产能，按 1:1 置换为 60 万吨 |
| 2 | 曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 | SHL43D 型、2×56 孔、炭化室高度 4.3 米 | 70 | 44 | 项目投产前 | 投产后六个月内 | 昭通市中级人民法院挂网拍卖购入的 70 万吨产能中，44 万吨通过 1.1:1 的置换比例用于本项目，剩余 26 万吨产能按规定自用或市场化交易 |

综上，项目符合产能置换相关要求，由于用于产能置换的曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨生产线尚未运行中，因此，在被置换产能设施关停后，本项目才可投入生产。

3.3 选址合理性判定

项目位于云南麒麟产业园区，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。项目符合相关规划要求，各项污染指标均能达标排放，从项目运营过程中排放的污染物来判断，项目大气污染物达标排放，符合“大气污染防治行动计划”中相关要求；废水全部回收利用不外排，符合“水污染防治行动计划”相关行动计划；符合云南省土壤污染防治工作方案内容；防护距离内无关心点。

综上所述，项目符合相关规划要求，各污染物均能达标排放，项目环境防护距离内无敏感点，从环境保护角度看，项目的存在与周围环境相容，项目区选址合理。

详细判定详见本报告“第9章”。

4、关注的主要环境问题及环境影响

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。根据本项目工程特点和现场调查结果，项目对环境的主要影响表现在施工期及运营期：

（1）项目施工期对环境的影响主要表现在：

- ①建设过程中土石方开挖对水土流失及生态的影响；
- ②建设过程中产生的废气对大气环境的影响；
- ③建设过程中施工噪声对周围关心点的影响；
- ④建设过程中施工垃圾处置对环境的影响。
- ⑤建设过程中施工废水对周边地表水的影响。

（2）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项目危废堆存可能产生的环境影响；
- ④项目固废处置的合理性及可行性；
- ⑤项目生产废水和生活污水循环利用不外排的可行性及可靠性；
- ⑥项目风险事故下对地下水、土壤的影响程度。

5、报告书主要结论

曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目位于云南麒麟产业园区，选址符合产业规划、环境保护规划及环境功能区划要求，产业定位及占地类型符合当地规划要求；工程采取了完善的污染治理措施，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放；固体废物全部综合利用或妥善处置；项目采取了完善的风险防范措施及应急措施，环境风险可防控。根据建设单位开展的公众参与调查，无人提出反对意见。因此，在落实报告书中提出的各项污染防治措施及减排措施后，从环境影响角度分析，项目是可行的。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (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）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）。

1.1.2 法规、规章制度

- (1) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气环境质量的指导意见》（国办发[2010]33 号，2010 年 5 月 11 日）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2019 年 10 月 30 日）；
- (6) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日）；
- (7) 《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，

2013 年 10 月 6 日)；

(8)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号, 2013 年 11 月 15 日)；

(9)《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, 2014 年 4 月 18 日)；

(10)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号, 2014 年 4 月 25 日)；

(11)《关于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]197 号, 2014 年 12 月 30 日)；

(12)《国家能源局关于印发<煤炭清洁高效利用行动计划(2015-2020 年)>的通知》(国能煤炭[2015]141 号)；

(13)《焦化行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 28 号, 2020 年 6 月 17 日)；

(14)《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)；

(15)《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 年 4 月 2 日发布并实施)；

(16)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日)；

(17)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号, 2015 年 12 月 30 日)；

(18)《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 年 5 月 28 日)；

(19)《国家危险废物名录》(2021 年版)(国家环保部第 15 号令, 2020 年 11 月 25 日)；

(20)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号, 2016 年 10 月 26 日)；

(21)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(环境保护部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日)；

(22)《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》(环办大气函[2017]1709号,2017年11月10日);

(23)《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,2017年11月14日);

(24)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号,2018年8月1日起施行);

(25)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起施行);

(26)《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年7月1日);

(27)《住房城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质[2019]23号);

(28)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号,2019年6月26日);

(29)《关于实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号);

(30)《关于印发<关于推进实施水泥行业超低排放的意见>、<关于推进实施焦化行业超低排放的意见>的通知》(环大气[2024]5号);

(31)《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》(环办大气函〔2024〕209号);

(32)《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年5月30日;

(33)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》环大气(2021)65号,2021年8月4日;

(34)生态环境部关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知(环大气〔2020〕33号),2020年6月23日;

(35)关于印发《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知(环大气〔2021〕104号),2021年10月28日;

(36)《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;

(37) 中华人民共和国国务院令第 748 号《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日；

(38) 国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的通知，发改产业〔2021〕1609 号；

(39) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，2018 年 1 月 25 日；

(40) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013 年 5 月 24 日；

(41)《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）；

(42) 《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）；

(43) 《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；

(44) 《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；

(45) 《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》，2021 年 10 月 29 日；

(46) 《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；

(47) 《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；

(48) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（生态环境部，2021.3.26）；

(49) 《云南省工业领域碳达峰实施方案》，2023 年 8 月 7 日；

(50) 《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2 号，2017 年 3 月 28 日）；

(51) 《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；

(52) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）。

1.1.3 地方环境保护法规、规章

(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) 云南省生态环境厅文件：云环发[2020]6 号“云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020 年本）的通知”；

(3) 云南省人民政府文件：云南省人民政府令第 105 号，《云南省建设项目环境保护管理规定》，2001 年 10 月 16 日云南省人民政府第 58 次常务会议通过，自 2002 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《云南省水功能区划（2014 年修订）》，云南省水利厅，2014 年 5 月；

(5) 《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动的通知》（云政发[2007]8 号）；

(6) 《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发[2014]1 号）；

(7) 《云南省环境保护厅关于印发<云南省生态功能区划>的通知》云环发[2012]74 号（2009 年 9 月 7 日）；

(8) 《云南省地质环境保护条例》（2002 年 1 月 1 日）；

(9) 云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14 号）；

(10) 《云南省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

(11) 《云南省生物多样性保护条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

(12) 《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》，2024 年 5 月 20 日起施行；

(13) 云南省生态环境厅《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》（云环函〔2024〕147 号），2024 年 4 月 28 日；

(14) 《云南省人民政府关于印发云南省“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（云政发〔2022〕34 号）；

(15) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发〔2022〕13 号）；

(16) 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（云环通〔2022〕120

号)；

(17) 曲靖市生态环境局关于印发《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年)》的通知，曲环通[2024]36 号，2024 年 7 月 15 日；

(18) 《曲靖市人民政府办公室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)；

(19) 《曲靖市人民政府办公室关于印发曲靖市焦化行业转型升级实施方案的通知》(曲政办发[2019]95 号)；

(20) 《曲靖市工业和信息化局 曲靖市发展和改革委员会关于进一步规范焦化行业转型升级项目建设的通知》(曲工信[2019]88 号)；

(21) 中国云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见，2024 年 7 月 13 日；

(21) 《云南省地下水管理办法》(第十四届省人民政府第 22 次常务会议审议通过，2024 年 2 月 1 日起实施)。

1.1.4 技术规范

(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》(HJ 2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)；

(7) 《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》(HJ169-2018)；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(10) 《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》(HJ2306-2018)；

(11) 《焦化废水治理工程技术规范》(HJ2022-2012)；

(12) 《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)；

(13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；

- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》(HJ1200—2021)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ981-2018)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ854-2017)；
- (18) 《焦化行业挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部，2020 年 7 月 2 日)；
- (19) 《焦炭单位产品能源消耗限额》(GB 21342-2013)；
- (20) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (21) 《国家危险废物名录(2021 版)》；
- (22) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (23) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (24) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)；
- (25) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)；
- (26) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (27) 《焦化行业挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部，2020 年 7 月 2 日)；
- (28) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (29) 《取水定额 第 30 部分：炼焦》(GB/T18916.30-2017)；
- (30) 《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)。

1.1.5 委托书、相关文件及技术资料

- (1) 曲靖盛凯焦化有限责任公司的《委托书》；
- (2) 2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案的公告；
- (3) 投资项目备案证；
- (4) 2007 年 9 月云南省环保产业科技开发中心编制的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化工程环境影响报告书》、环评批复“云环许准[2008]60 号”及验收批复“云环验[2011]7 号”；
- (5) 2018 年 10 月遵义天力环境工程有限责任公司编制的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》、报告表批复“麒环发[2019]21 号”及验收组意见；

(6) 山东鸿运化工设计院有限公司 2020 年 2 月编制的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨/年焦化工程转型升级建设项目可行性研究报告》；

(7) 邯郸市万润环保工程有限公司提供的《煤气脱硫设计方案》、《曲靖市盛凯焦化有限责任公司机、焦侧在地面除尘设计》、《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气脱硫脱硝设计》；

(8) 江苏同创环保设备有限公司提供的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司煤粉碎除尘》、《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦系统除尘》、《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉整体除尘设计方案》；

(9) 山东泰泽环保工程有限公司提供的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司化产 VOCs 治理项目设计》；

(10) 江苏鑫林环境工程有限公司提供的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司污水处理系统设计》、《曲靖市盛凯焦化有限责任公司中水零排系统设计》；

(11) 北京韩晶苡琳科技有限公司提供的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司干法熄焦系统设计》；

(12) 江苏鑫林环保设备有限公司提供的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 50000m³/h 污水综合处理站废气收集处理项目技术方案》；

(13) 云南浩辰环保科技有限公司 2024 年 1 月 8 日提供的项目环境现状监测报告（H202312142）；

(14) 江西志科检测技术有限公司 2024 年 1 月 20 日提供的项目土壤环境质量监测报告（ZK2312221001B）；

(15) 建设单位于 2024 年 11 月 14 日委托云南浩辰环保科技有限公司进行的项目包气带监测；

(16) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

项目运营期将对自然环境和社会环境产生较大影响，必须妥善处理项目实施和保护环境的关系。项目环境影响评价目的在于：

(1) 通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 针对项目的特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

(3) 分析论证项目选用工艺和污染防治措施的先进性和可行性，阐述其是否符合清洁生产要求。

(4) 预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

(5) 分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(6) 从技术、经济角度分析污染治理措施的可行性，从环境保护角度对项目是否可行做出明确结论，为环境保护主管部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本项目环境影响评价工作应遵循以下原则：

(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 环境影响因子识别与评价因子筛选

1.3.1 项目环境影响要素识别

根据项目生产特点和污染物排放种类、排放量以及对环境的影响，将施工期和运营期产生的污染物及对环境的影响列于表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素分析表

| 项目 | | 施工期 | | 运营期 | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 施工 | 运输 | 废水 | 废气 | 固废 | 噪声 |
| 自然环境 | 大气 | -1S | -1S | 0 | -2L | -1L | 0 |
| | 地表水 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 地下水 | -1S | 0 | -1L | 0 | -1L | 0 |
| | 声环境 | -2S | -1S | 0 | 0 | 0 | -1L |

| | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 生态环境 | 植被 | -1S | -1S | 0 | -1L | 0 | 0 |
| | 土壤 | -2S | 0 | -1L | -1L | 0 | 0 |
| | 农作物 | -2S | 0 | -1L | -1L | 0 | 0 |
| | 水土流失 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 社会环境 | 工业生产 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 |
| | 农业生产 | -1S | 0 | -1L | 0 | -1L | 0 |
| | 交通运输 | 0 | +1S | 0 | 0 | +1L | 0 |
| | 就业 | +1S | +1S | +2L | +1L | +1L | +1L |
| | 生活水平 | -1S | +1S | -1L | 0 | 0 | -1L |
| | 人群健康 | -1S | -1S | -1L | -1L | -1L | -1L |

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

由上表可知，施工期及运营期的主要不利环境影响要素为：施工期由于施工机械产生的噪声、场地平整产生的扬尘对周围环境和生活水平的影响；施工期废水对周围环境可能产生影响；运营期废气对周围大气环境产生一定的影响；运营期噪声对厂区周围声环境的影响；运营期交通运输既有不利影响，又有有利影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定工程评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目环境影响评价因子一览表

| 环境要素 | 评价内容 | 现状因子 | 影响预测因子 |
|-------|---|---|---|
| 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} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、苯、酚类、非甲烷总烃、苯并(a)芘、氰化物、TVOC、苯可溶物 | TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、苯并(a)芘、NH ₃ 、H ₂ S、苯、非甲烷总烃、酚类、TVOC、氰化氢 |
| | 2) 运营期生产区的影响。 | | |
| 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 值、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发性酚类、石油类、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、苯、甲苯、苯并(a)芘、荧蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、苯并(g,h,i)芘 | / |
| | 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 | 分析项目运营期对地下水水质的影响。 | CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、Pb、氟化物、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、甲苯、苯并(a)芘、荧蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、苯并(g,h,i)芘、水位 | 氨氮、挥发酚、氰化物、石油类*、苯 |
| 固体废物 | 1) 施工期产生的土石方、建筑垃圾及生活垃圾的处理处置。 | / | 重点分析项目处置、处理的可行性及可靠性 |
| | 2) 运营期产生的除尘灰、脱硫渣、废催化剂、焦油渣、酸焦油、再生残渣、沥青渣、洗油渣、废油渣、蒸发混盐、废 | | |

| | | | |
|------|-----------------------|--|--|
| | 机油、生活垃圾及废离子树脂的处理处置。 | | |
| 声环境 | 1) 施工期作业机械及车辆噪声的影响。 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| | 2) 运营期生产车间设备及交通噪声的影响。 | | |
| 风险评价 | 分析评价项目在运营期存在的风险。 | 风险物质：硫酸、洗油、氨水、焦炉煤气、焦油、粗苯、硫铵、硫磺、二氧化硫、废矿物油等 | 苯、焦炉煤气中硫化氢、焦油火灾次生污染物 CO、氨氮、石油类、氰化物、挥发酚、苯 |
| 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 | 砷、镉、铬(六价)、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、荧蒽、苯并(g,h,i)芘等 | 氰化物、苯并(a)芘 |

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准

厂址所处区域属二类区，环境空气污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x、苯并(a)芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单的公告(公告 2018 年第 29 号)；项目评价范围涉及的麒麟区青峰山区级自然保护区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准及关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单的公告(公告 2018 年第 29 号)，H₂S、NH₃、苯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值；非甲烷总烃、酚类、氰化氢参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司) 中引用的数值。标准限值见下表。

标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物 | 时段 | 浓度限值 (μg/m ³) | | 标准 |
|----|-----------------|---------|---------------------------|------|-----------------------------|
| | | | 一级标准 | 二级标准 | |
| 1 | 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 | NO ₂ | 年平均 | 40 | 40 | |
| | | 24 小时平均 | 80 | 80 | |
| | | 1 小时平均 | 200 | 200 | |
| 3 | NO _x | 年平均 | 50 | 50 | |
| | | 24 小时平均 | 100 | 100 | |
| | | 1 小时平均 | 250 | 250 | |
| 4 | TSP | 年平均 | 80 | 200 | |
| | | 24 小时平均 | 120 | 300 | |
| 5 | PM ₁₀ | 年平均 | 40 | 70 | |
| | | 24 小时平均 | 50 | 150 | |
| 6 | PM _{2.5} | 年平均 | 15 | 35 | |
| | | 24 小时平均 | 35 | 75 | |
| 7 | CO（mg/m ³ ） | 24 小时平均 | 4 | 4 | |
| | | 1 小时平均 | 10 | 10 | |
| 8 | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 100 | 160 | 《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） |
| | | 1 小时平均 | 160 | 200 | |
| 9 | 苯并（a）芘 （BaP） | 年均值 | 0.001 | 0.001 | |
| | | 24 小时平均 | 0.0025 | 0.0025 | |
| 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 | 苯 | 1 小时平均 | 110 | | |
| 12 | 硫化氢 | 1 小时平均 | 10 | | |
| 13 | TVOC | 8 小时平均 | 600 | | |
| 15 | 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2mg/m ³ | | 参考《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 16 | 酚类 | 最高允许 1 次浓度 | 20 | | |
| 17 | 氰化氢 | 24 小时平均 | 10 | | |

(2) 地表水环境质量标准

评价区域纳污河流为南侧厂界外的竹园小河，竹园小河由东向西再向西南汇入南盘江，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，本项目属于南盘江沾益—宜良开发利用区（沾益花山水库库区起始至宜良的高古马水文站）中的南盘江沾益—陆良农业用水区，该用水区由沾益县东风闸至陆良县响水坝，以农灌用水为主，兼有工业用水，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类，因此项目周边地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅲ类水域标准限值。

标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/m³

| 项目 | pH | 溶解氧 | 氨氮 | CODcr | BOD5 | 总磷 |
|--------|--------|-------|-------|-------|----------------------|---------|
| III类标准 | 6-9 | ≥5 | ≤1.0 | ≤20 | ≤4 | ≤0.2 |
| 项目 | 总氮 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 高锰酸盐指数 | 砷 |
| III类标准 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤6.0 | ≤0.05 |
| 项目 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 氰化物 | 挥发酚 | 硒 |
| III类标准 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.01 |
| 项目 | 硫酸盐 | 硝酸盐 | 铁 | 锰 | 苯并(a)芘 | 汞 |
| III类标准 | 250 | 10 | 0.3 | 0.1 | 2.8×10 ⁻⁶ | ≤0.0001 |
| 项目 | 石油类 | 硫化物 | 苯 | 甲苯 | 氯化物 | 氯化物 |
| III类标准 | ≤0.05 | ≤0.2 | 0.01 | 0.7 | 250 | ≤250 |

(3) 地下水环境质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 标准限值见下表。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位: pH 无量纲, 其余 mg/L

| 指标名称 | pH | 耗氧量 | 氨氮 | 挥发性酚类 | 亚硝酸盐 | 氰化物 | 总硬度 |
|------|----------|-----------|-----------|-------------------|---------------|----------------|---------|
| 标准限值 | 6.5~8.5 | ≤3.0 | ≤0.50 | ≤0.002 | ≤1.00 | ≤0.05 | ≤450 |
| 指标名称 | 硫酸盐 | 氯化物 | 氟化物 | 溶解性总固体 | 六价铬 | 硝酸盐 | 硫化物 |
| 标准限值 | ≤250 | ≤250 | ≤1.0 | ≤1000 | ≤0.05 | ≤20.0 | ≤0.02 |
| 指标名称 | Cu | Fe | Mn | 阴离子表面活性剂 | Hg | As | 铊 |
| 标准限值 | ≤1.00 | ≤0.3 | ≤0.10 | ≤0.3 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.0001 |
| 指标名称 | Cd | 铝 | Zn | 细菌总数 (CFU/mL) | 硒 | Pb | 石油类* |
| 标准限值 | ≤0.005 | ≤0.20 | ≤1.00 | ≤100 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.05 |
| 指标名称 | 苯 (μg/L) | 甲苯 (μg/L) | 荧蒽 (μg/L) | 总大肠菌群 (CFU/100mL) | 苯并(a)芘 (μg/L) | 苯并(b)荧蒽 (μg/L) | |
| 标准限值 | ≤10.0 | ≤700 | ≤240 | ≤3.0 | ≤0.01 | ≤4.0 | |

注: 石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中规定的III类标准限值要求。

(4) 声环境质量标准

项目位于工业园区内, 根据规划环评要求, 项目厂址区范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 周围关心点执行 2 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 |

(5) 土壤环境质量标准

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地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值，项目厂区外土壤现状为农田耕地，农田耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），项目区外居住用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准值。具体标准限值见下表。

表 1.4-5 农用地土壤污染风险管控标准风险筛选值 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 | 190 |
| 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控标准风险管制值 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（第一类用地基本项目） 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 | 氰化物 |
|------|-----|----|-----|------|-----|----|-----|-----|
| 筛选值 | 20 | 20 | 3.0 | 2000 | 400 | 8 | 150 | 22 |
| 管制值 | 120 | 47 | 30 | 8000 | 800 | 33 | 600 | 44 |

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 | 反-1,2-二氯乙烯 |
|------|------------|-----------|--------------|--------------|----------|------------|------------|------------|
| 筛选值 | 0.9 | 0.3 | 12 | 3 | 0.52 | 12 | 66 | 10 |
| 管制值 | 9 | 5 | 21 | 20 | 6 | 40 | 200 | 31 |
| 指标名称 | 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 |
| 筛选值 | 94 | 1 | 2.6 | 1.6 | 11 | 701 | 0.6 | 0.7 |
| 管制值 | 300 | 5 | 26 | 14 | 34 | 840 | 5 | 7 |
| 指标名称 | 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 |
| 筛选值 | 0.05 | 0.12 | 1 | 68 | 560 | 5.6 | 7.2 | 1290 |
| 管制值 | 0.5 | 1.2 | 10 | 200 | 560 | 56 | 72 | 1290 |
| 指标名称 | 甲苯 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 | | | | | |
| 筛选值 | 1200 | 163 | 222 | | | | | |
| 管制值 | 1200 | 500 | 640 | | | | | |

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 | 蒽 |
|------|---------------|-----|-----------|--------|--------|---------|---------|------|
| 筛选值 | 34 | 92 | 250 | 5.5 | 0.55 | 5.5 | 55 | 490 |
| 管制值 | 190 | 211 | 500 | 55 | 5.5 | 55 | 550 | 4900 |
| 指标名称 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 二苯并[a,h]蒽 | 苯 | | | | |
| 筛选值 | 0.55 | | 5.5 | 25 | | | | |
| 管制值 | 5.5 | | 55 | 255 | | | | |

表 1.4-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（第二类用地基本项目） 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 | 氰化物 |
|------|-----|-----|-----|-------|------|----|------|-----|
| 筛选值 | 60 | 65 | 5.7 | 18000 | 800 | 38 | 900 | 135 |
| 管制值 | 140 | 172 | 78 | 36000 | 2500 | 82 | 2000 | 270 |

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 | 反-1,2-二氯乙烯 |
|------|------------|----------|--------------|--------------|----------|------------|------------|------------|
| 筛选值 | 2.8 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 |
| 管制值 | 36 | 10 | 120 | 100 | 21 | 200 | 2000 | 163 |
| 指标名称 | 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 |
| 筛选值 | 616 | 5 | 10 | 6.8 | 53 | 840 | 2.8 | 2.8 |
| 管制值 | 2000 | 47 | 100 | 50 | 183 | 840 | 15 | 20 |
| 指标名称 | 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 |
| 筛选值 | 0.5 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 |
| 管制值 | 5 | 4.3 | 40 | 1000 | 560 | 200 | 280 | 1290 |

| | | | | | | | | |
|-----------|---------------|-----------|-----------|--------|--------|---------|---------|-------|
| 指标名称 | 甲苯 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 | | | | | |
| 筛选值 | 1200 | 570 | 640 | | | | | |
| 管制值 | 1200 | 570 | 640 | | | | | |
| 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 | 蒽 |
| 筛选值 | 76 | 260 | 2256 | 15 | 1.5 | 15 | 151 | 1293 |
| 管制值 | 760 | 663 | 4500 | 151 | 15 | 151 | 1500 | 12900 |
| 指标名称 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 二苯并[a,h]蒽 | 苯并[a]芘 | | | | |
| 筛选值 | 15 | | 1.5 | 70 | | | | |
| 管制值 | 151 | | 15 | 700 | | | | |

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

①施工期废气

项目施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，颗粒物≤1.0mg/m³。

②运营期废气

项目运营期废气执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（（环大气（2024）5 号）超低排放要求）及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中表 5 标准限值。酚氰废水处理站中 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。备用发电锅炉废气氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 排放限值要求。见下表。

表 9 大气有组织污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

| 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 |
|-----------------|----------|----------|----------------------|------------|
| 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号）超低排放要求 | 车间或生产设施排气筒 |
| 焦炉烟囱 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号）超低排放要求 | 车间或生产设施排气筒 |
| | 二氧化硫 | 30 | | |
| | 氮氧化物 | 150 | | |
| | 非甲烷总烃 | 100 | | |
| | 氨 | 8 | | |
| | 基准含氧量（%） | 8 | | |
| 装煤和机侧炉口 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号）超低排放要求 | 车间或生产设施排气筒 |
| | 二氧化硫 | 70 | 超低排放要求 | |
| | 苯并(a)芘 | 0.3µg/m³ | GB16171-2012 | |

| | | | |
|------------------|----------|------------|--------------------------|
| 出（推）焦 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号） 超低排放要求 |
| | 二氧化硫 | 30 | |
| 干法熄焦 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号） 超低排放要求 |
| | 二氧化硫 | 50 | |
| 燃气锅炉 | 颗粒物 | 5 | （环大气（2024）5 号） 超低排放要求 |
| | 二氧化硫 | 35 | |
| | 氮氧化物 | 50 | |
| | 基准含氧量（%） | 3 | |
| | 氨 | 75kg/h | GB14554-93 |
| 污水处理站（排气筒高度 15m） | 非甲烷总烃 | 100 | （环大气（2024）5 号） 超低排放要求 |
| | 氨 | 4.9（kg/h） | GB14554-93 |
| | 硫化氢 | 0.33（kg/h） | |
| 煤调湿废气排口 | 颗粒物 | 10 | （环大气（2024）5 号） 超低排放要求 |
| | 二氧化硫 | 30 | |
| | 氮氧化物 | 150 | |
| | 氨 | 8 | |
| | 基准含氧量（%） | 8 | |

无组织废气：项目厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值。厂界无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值。炉顶等其余厂界无组织污染物执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中标准限值。

表 1.4-11 《炼焦化学工业污染物排放标准》无组织污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

| 污染物项目 | 颗粒物 | 二氧化硫 | 苯并（a）芘 | 氰化氢 | 苯 | 酚类 | 硫化氢 | 氨 | 苯可溶物 | 氮氧化物 | 监控位置 |
|-------|-----|------|-----------------------|-------|-----|------|------|-----|------|------|------|
| 浓度限值 | 2.5 | — | 2.5μg/m ³ | — | — | — | 0.1 | 2.0 | 0.6 | — | 焦炉炉顶 |
| | 1.0 | 0.50 | 0.01μg/m ³ | 0.024 | 0.4 | 0.02 | 0.01 | 0.2 | — | 0.25 | 厂界 |

表 1.4-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）单位：mg/m³

| 污染项目 | 特别排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|------|--------|---------------|-----------|
| NMHC | 6 | 监控点出 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 20 | 监控处任意一次浓度值 | |

表 1.4-13 非甲烷总烃无组织排放浓度限值

| 污染物 | 无组织排放监控浓度（mg/m ³ ） |
|-------|-------------------------------|
| 非甲烷总烃 | 4.0 |

（2）废水

项目生产废水经处理后全部回用于生产，初期雨水经收集后送全厂生产废水处理站处理，处理后回用于生产，废水不外排。生活污水经处理后回用。因此，废水不设排放标准。

本项目生产废水回用于生产，因此执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中间接排放限值及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中规定的再生水水质指标要求最严值，监控位置为污水处理站出口。

表 1.4-14 回用水质标准

| 序号 | 污染物项目 | 单位 | GB16171-2012 | GB/T50050-2017 |
|----|---------------------------|--------|--------------|----------------|
| 1 | pH值 | 无量纲 | 6-9 | 6-9 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | 70 | ≤10 |
| 3 | 化学需氧量（COD _{Cr} ） | mg/L | 150 | ≤60 |
| 4 | 氨氮 | mg/L | 25 | ≤5 |
| 5 | 生化需氧量（BOD ₅ ） | mg/L | 30 | ≤10 |
| 6 | 总氮 | mg/L | 50 | |
| 7 | 总磷 | mg/L | 3.0 | ≤1.0 |
| 8 | 石油类 | mg/L | 2.5 | ≤5.0 |
| 9 | 挥发酚 | mg/L | 0.30 | / |
| 10 | 硫化物 | mg/L | 0.50 | / |
| 14 | 苯 | mg/L | 0.10 | / |
| 15 | 氰化物 | mg/L | 0.20 | / |
| 16 | 多环芳烃（PAHs） | mg/L | 0.05 | / |
| 17 | 苯并（a）芘 | μg/L | 0.03 | / |
| 18 | 浊度 | NTU | / | ≤5 |
| 19 | 铁 | mg/L | / | ≤0.5 |
| 20 | 锰 | mg/L | / | ≤0.2 |
| 21 | 氯离子 | mg/L | / | ≤250 |
| 22 | 钙硬度（以CaCO ₃ 计） | mg/L | / | ≤250 |
| 23 | 全碱度（以CaCO ₃ 计） | mg/L | / | ≤200 |
| 24 | 溶解性总固体 | mg/L | / | ≤1000 |
| 25 | 细菌总数 | CFU/mL | / | <1000 |

（3）噪声排放标准

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 1.4-15 建筑施工设备作业噪声限值 单位: dB (A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 1.4-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位: Leq [dB(A)]

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

(4) 固体废物

1) 危险废物鉴别标准

本项目危险废物鉴别标准执行《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)。

①依据法律规定和 GB 34330, 判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物, 不属于固体废物的, 则不属于危险废物。

②经判断属于固体废物的, 则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物, 属于危险废物, 不需要进行危险特性鉴别。

③未列入《国家危险废物名录》, 但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物, 依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物, 属于危险废物。

④对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别, 但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物, 由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

2) 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的贮存、处置场污染控制标准。

3) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

4) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 大气评价等级和范围

(1) 评价等级

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 1h 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、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 共 13 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 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 33.5 $^{\circ}\text{C}$ |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -6.4 $^{\circ}\text{C}$ |
| 土地利用类型 | | 农作地、针叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 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

根据产业园区总体规划，其中工业园区范围外占地比例约 57%，大于 50%，故本次估算过程中，估算模型涉及的城市/农村选项确定为农村。

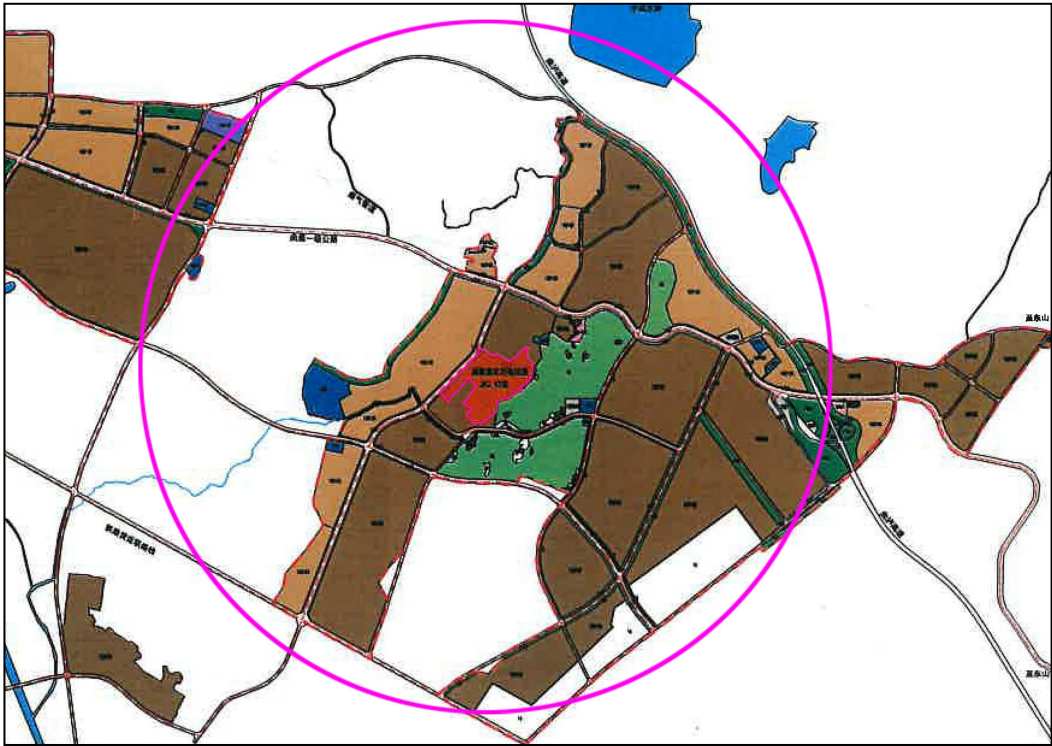


图 1.5-1 周边 3km 规划区情况图

②最高/最低环境温度/℃

根据曲气象站近 20 年实测资料气象要素统计（2003-2022 年），项目区累年极端最高气温 33.5℃，累年极端最低气温-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 330°-150°土地利用类型为农作地，150°-330°土地利用类型为针叶林地。

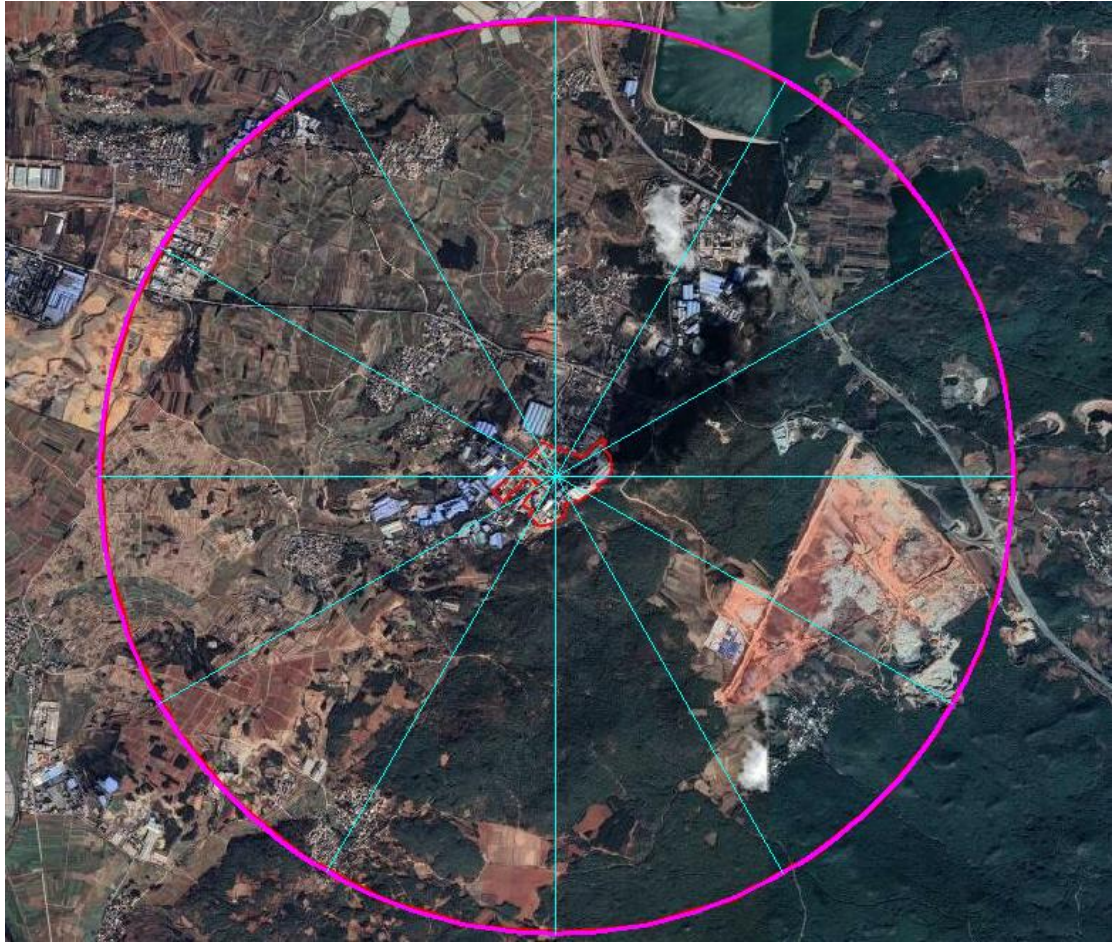


图 1.5-2 项目周边 3km 土地利用类型图

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潮湿气候。

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 范围内存在水城水库，根据调查，水城水库为中型水库，不属于大型水库，因此项目在估算阶段不考虑熏烟计算。

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

| 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 | |
| 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 | 苯并 (a) 芘 | 二类区 | 小时 | 0.0075 | 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 小时值取日均值的 3 倍 |
| 8 | 氨 | 二类区 | 小时 | 0.2 | 《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D, 其中 TVOC 小时值取 8 小时值的 2 倍 |
| 9 | 苯 | 二类区 | 小时 | 0.11 | |
| 10 | 硫化氢 | 二类区 | 小时 | 0.01 | |
| 11 | 硫酸雾 | 二类区 | 小时 | 0.3 | |
| 12 | TVOC | 二类区 | 小时 | 1200 | |
| 13 | 非甲烷总烃 | 二类区 | 小时 | 2 | 参考《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 14 | 酚类 | 二类区 | 小时 | 20 | |
| 15 | 氰化氢 | 二类区 | 小时 | 30 | |

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。

估算结果详见下表。

表 1.5-4 筛选结果统计表

| 排放源 | 污染物 | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | D10%距离 (m) | 评价等级 |
|----------------|-------------------|-----------------------------|---------|------------|------|
| 新 G1 煤调湿废气排口 | TSP | 7.17E-03 | 0.8 | 0 | 三级 |
| | PM ₁₀ | 7.17E-03 | 1.59 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 3.59E-03 | 1.59 | 0 | 二级 |
| | SO ₂ | 2.13E-02 | 4.27 | 0 | 二级 |
| | NO ₂ | 2.54E-02 | 12.69 | 9200 | 一级 |
| | NO _x | 2.54E-02 | 10.16 | 2735 | 一级 |
| | 氨 | 5.78E-03 | 2.89 | 0 | 二级 |
| 新 G2 备煤、破碎粉尘排口 | TSP | 7.34E-01 | 81.60 | 850 | 一级 |
| | PM ₁₀ | 7.34E-01 | 163.19 | 1275 | 一级 |
| | PM _{2.5} | 3.67E-01 | 163.19 | 1275 | 一级 |
| 新 G3 煤制样废气排口 | TSP | 3.58E-01 | 39.79 | 150 | 一级 |
| | PM ₁₀ | 3.58E-01 | 79.58 | 275 | 一级 |
| | PM _{2.5} | 1.79E-01 | 79.58 | 275 | 一级 |
| G4 装煤地面站废气排口 | TSP | 4.61E-02 | 5.12 | 0 | 二级 |
| | PM ₁₀ | 4.61E-02 | 10.24 | 1600 | 一级 |
| | PM _{2.5} | 2.30E-02 | 10.24 | 1600 | 一级 |

| | | | | | |
|------------------|-------------------|----------|--------|-------|----|
| | SO ₂ | 1.18E-01 | 23.59 | 4925 | 一级 |
| | 苯并(a)芘 | 1.39E-06 | 18.55 | 4050 | 一级 |
| G5 焦炉烟气排口 | TSP | 6.87E-03 | 0.76 | 0 | 三级 |
| | PM ₁₀ | 6.87E-03 | 1.53 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 3.43E-03 | 1.53 | 0 | 二级 |
| | SO ₂ | 2.06E-02 | 4.12 | 0 | 二级 |
| | NO ₂ | 2.40E-02 | 12.00 | 11400 | 一级 |
| | NO _x | 2.40E-02 | 9.60 | 9600 | 二级 |
| | 氨 | 5.48E-03 | 2.74 | 0 | 二级 |
| | 非甲烷总烃 | 6.87E-02 | 3.43 | 0 | 二级 |
| 新 G6 推焦地面站废气排口 | TSP | 2.20E-02 | 2.45 | 0 | 二级 |
| | PM ₁₀ | 2.20E-02 | 4.90 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 1.10E-02 | 4.90 | 0 | 二级 |
| | SO ₂ | 6.60E-02 | 13.21 | 4150 | 一级 |
| 新 G7 焦炉大棚除尘地面站 | TSP | 4.60E-02 | 5.11 | 0 | 二级 |
| | PM ₁₀ | 4.60E-02 | 10.23 | 3050 | 一级 |
| | PM _{2.5} | 2.30E-02 | 10.23 | 3050 | 一级 |
| | SO ₂ | 4.60E-02 | 9.21 | 0 | 二级 |
| | 苯并(a)芘 | 1.97E-06 | 26.30 | 9600 | 一级 |
| G8 干熄焦地面站废气排口 | TSP | 2.21E-02 | 2.46 | 0 | 二级 |
| | PM ₁₀ | 2.21E-02 | 4.91 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 1.10E-02 | 4.91 | 0 | 二级 |
| | SO ₂ | 8.24E-02 | 16.48 | 3550 | 一级 |
| 新 G9 筛焦废气排口 | TSP | 3.10E-01 | 34.44 | 3525 | 一级 |
| | PM ₁₀ | 3.10E-01 | 68.88 | 5800 | 一级 |
| | PM _{2.5} | 1.55E-01 | 68.88 | 5800 | 一级 |
| 新 G10 焦炉煤气发电废气排口 | TSP | 1.18E-02 | 1.32 | 0 | 二级 |
| | PM ₁₀ | 1.18E-02 | 2.63 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 5.92E-03 | 2.63 | 0 | 二级 |
| | SO ₂ | 4.10E-02 | 8.20 | 0 | 二级 |
| | NO ₂ | 2.11E-02 | 10.54 | 6400 | 一级 |
| | NO _x | 2.11E-02 | 8.43 | 5200 | 二级 |
| | 氨 | 2.99E-03 | 1.50 | 0 | 二级 |
| 新 G11 污水处理站废气 | 氨 | 8.72E-01 | 435.91 | 2950 | 一级 |
| | 硫化氢 | 8.72E-02 | 871.81 | 4700 | 一级 |
| | 非甲烷总烃 | 4.36E+00 | 217.95 | 2150 | 一级 |
| T1 备煤、破碎系统无组织 | TSP | 1.37E-01 | 15.27 | 350 | 一级 |
| | PM ₁₀ | 4.12E-02 | 9.16 | 0 | 二级 |
| | PM _{2.5} | 1.24E-02 | 5.50 | 0 | 二级 |
| T2 焦炉炉体无组织废气 | TSP | 1.33E+00 | 147.28 | 8000 | 一级 |
| | PM ₁₀ | 3.98E-01 | 88.37 | 5600 | 一级 |

| | | | | | |
|--------------|-------------------|----------|--------|------|----|
| | PM _{2.5} | 1.19E-01 | 53.02 | 3450 | 一级 |
| | SO ₂ | 4.69E-02 | 9.38 | 0 | 二级 |
| | 苯并(a)芘 | 1.26E-05 | 167.71 | 9200 | 一级 |
| | 氨 | 5.68E-02 | 28.38 | 1500 | 一级 |
| | 硫化氢 | 7.02E-03 | 70.16 | 4575 | 一级 |
| | TVOC | 6.98E-01 | 58.16 | 3800 | 一级 |
| T3 煤气净化无组织 | 苯并(a)芘 | 4.49E-06 | 59.82 | 5800 | 一级 |
| | 苯 | 1.60E-02 | 14.51 | 625 | 一级 |
| | 氨 | 3.19E-03 | 1.60 | 0 | 二级 |
| | 硫化氢 | 1.07E-03 | 10.69 | 325 | 一级 |
| | TVOC | 1.24E-01 | 10.33 | 300 | 一级 |
| | 氰化氢 | 1.07E-03 | 3.56 | 0 | 二级 |
| | 酚类 | 2.08E-03 | 10.41 | 300 | 一级 |
| T4 油库单元无组织 | 苯并(a)芘 | 2.92E-06 | 38.91 | 1300 | 一级 |
| | 苯 | 1.42E-02 | 12.94 | 225 | 一级 |
| | 氨 | 1.91E-04 | 0.10 | 0 | 三级 |
| | 硫化氢 | 9.56E-05 | 0.96 | 0 | 三级 |
| | TVOC | 2.47E-01 | 20.57 | 525 | 一级 |
| | 氰化氢 | 9.56E-05 | 0.32 | 0 | 三级 |
| | 酚类 | 1.91E-04 | 0.95 | 0 | 三级 |
| T5 冷却塔、循环水系统 | TVOC | 1.08E+00 | 90.36 | 7200 | 一级 |
| T6 污水处理站 | TVOC | 1.39E-01 | 11.60 | 125 | 一级 |

根据筛选结果可知，项目最大占标率为污水处理站废气中的硫化氢，占标率为 887.81%，污染物最大占标率 $P_{max} \geq 10\%$ ，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。

（2）评价范围

本次大气环境评价等级定为一， $D_{10\%}$ 最远点位为焦炉烟气排口排放的 NO_2 ，为 11400m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价范围确定依据，一级评价项目根据 $D_{10\%}$ 确定大气环境应评价范围，以厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为评价范围，考虑厂界外延，确定本项目评价范围为以项目区为中心，边长 24.0km 的矩形区域，面积为 576km²，评价范围涉及麒麟区、陆良县、富源县三个行政区。

1.5.2 地表水环境影响评价等级和范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响程度、受纳水体环境质

量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，划分依据见下表：

表 1.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|--|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 或 $W < 600000$ |
| 三级 B | 间接排放 | — |

注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价

项目生活污水、生产废水均经管道输送至厂区污水处理站进行处理，处理后回用，无废水外排，不会对区域水环境造成明显影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作分级判据，项目生产废水及生活污水全部回收利用，不排放到外环境的，确定项目地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

项目最近水体为南侧厂界外的竹园小河，地表水现状评价范围为项目区上游 500m 竹园小河断面至下游 500m 竹园小河断面处。

1.5.3 地下水环境影响评价等级和范围

（1）评价等级

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 1.5-6 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。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分

为一、二、三级。评价等级判定依据见下表。

表 1.5-7 地下水评价工作等级划分表

| 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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于“L 石化、化工”中的“87、焦化、石电”类项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。本项目位于曲靖市越州镇麒麟工业园区越州片区，项目区旁有一集中式饮用水源水城水库，根据现场踏勘，项目位于水城水库的下游（即在水城水库坝的下游），水城水库位于项目区北侧约 2338m 处，高程为+1950m，高于项目区高程（+1900m），此外根据水文地质图可知，拟建项目所在地地下水流向为东北→西南，总体来说，区域地下水以竹园小河作为排泄区，由东南向西北排泄，最终排泄于南盘江中，项目废水全部回用，不外排，亦不会进入水城水库。项目区周边村庄均饮用自来水，无分散式饮用水源的分布，因此项目地下水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的敏感、较敏感区，为不敏感，根据表 1.5.3-2 评价工作等级分级表，项目地下水评价等级确定为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

由于区域地下水含水层连续性较差，故本次评价范围采用自定义法进行确定，根据项目特点及项目所在地水文地质条件评价范围为：

本区域地下水大致流向为由东北→西南，项目所在地地下水主要由大气降雨补给，项目所在地地下水评价范围为南面以竹园小河为界，东南面、东北面以断层为界，北面以水城河为界，西面以南干渠为界，经计算，该区域面积为 14.49km²。

1.5.4 声环境影响评价等级和范围

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定及评

价等级的划分，本项目声环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 1.5-8 声环境评价等级确定

| 等级判定因素 | 本工程特征 | 评价等级 |
|-------------------------|----------------|------|
| GB3096 规定的功能区域 | 3 类地区 | 三级 |
| 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 | 200m 范围无环境敏感目标 | 三级 |
| 受影响人口数量 | 200m 范围无环境敏感目标 | 三级 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境评价等级为三级。

（2）评价范围

声环境评价范围为项目厂界外 200m。

1.5.5 生态环境影响评价等级和范围

（1）评价等级

本项目位于云南麒麟产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定环境敏感区和特殊生态功能区，本项目占地面积为 178956m²，用地类型为园区规划工业用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），“6.1 评价等级判定，6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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。”项目位于云南麒麟产业园区，符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评和审查意见等文件要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）生态环境影响评价范围

项目区外扩 200m 范围。

1.5.6 土壤环境影响评价等级和范围

（1）评价等级

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（≥50hm²），中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），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，判别依据见下表。

表 1.5-9 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 1.5-10 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。

全厂总占地面积 24.19hm²，本项目在现有厂区内进行建设，占地面积为 10.1631hm²，本次按照建设面积划分，为中型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1，“石油、化工-炼焦”为 I 类项目，根据“表 1.5.6-1”，项目周边存在耕地，因此敏感程度为敏感。结合“表 1.5.6-2”，本项目土壤环境评价等级为一级。

（2）评价范围

按照土壤导则规定，确定项目土壤环境评价范围为项目占地范围内及占地范围外延 1km 的区域。

1.5.7 环境风险评价等级和范围

（1）评价等级

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》（HJ169-2018）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：q₁、q₂……q_n—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q₁、Q₂……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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 项目涉及的风险物储量、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 | 场所 | 最大存在总量 t | 临界量 t | Q 值 |
|----|---------|------------|---------|-----------|-------|----------|
| 1 | 焦油 | / | 综合罐区 | 3546.54 | 2500 | 1.4186 |
| 2 | 硫酸 | 7664-93-9 | 综合罐区 | 197.64 | 10 | 19.764 |
| 3 | 焦炉煤气 | / | 煤气管道 | 在线量 16.43 | 7.5 | 2.1907 |
| 4 | 粗苯 | 71-43-2 | 综合罐区 | 810 | 10 | 81 |
| 5 | 硫铵 | 7783-20-2 | 硫铵仓库 | 1107.5 | 10 | 110.75 |
| | 硫磺 | 63705-05-5 | 硫磺仓库 | 210.4 | 10 | 21.04 |
| 6 | 二氧化硫 | 7446-09-5 | 各排放点位 | 0.37 | 2.5 | 0.148 |
| 7 | 焦油洗油 | / | 综合罐区 | 90.63 | 2500 | 0.0363 |
| 8 | 氨水（20%） | 1336-21-6 | 氨气化站及管道 | 114.0 | 10 | 11.4 |
| 9 | 废机油 | / | 危废贮存库 | 2.0 | 2500 | 0.0008 |
| 10 | 剩余氨水 | / | | 432.0 | 5 | 86.4 |
| 合计 | | | | | | 334.1484 |

注：（1）粗苯密度按（粗苯 YB/T5022-2016）中 0.9g/cm^3 计算；
 （2）焦油密度按（煤焦油 YB/T5075-2010）中 1.22g/cm^3 计算；
 （3）洗油密度按（洗油 GB/T24217-2009）中 1.06g/cm^3 计算；
 （4）硫酸密度： 1830kg/m^3 ；
 （5）储罐装填系数按 0.9 考虑。

根据上述计算，本项目 Q 值为 $334.1484 > 100$ 。

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》（HJ169-2018）附录 C 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。

本项目所属行业为石化化工类，涉及焦化工艺，各工段均涉及危险物质，根据上表确定，本项目 $M=25$ ，根据依据划分为 M1，M 值确定详见下表。

表 1.5-13 本项目 M 值确定表

| 序号 | 评估依据 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|---------|----------------------|----------|--------|------|------|
| 1 | 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 炼焦工段 | 焦化工艺 | 2 | 10 |
| 3 | | 危险物质储存罐区 | 成品综合罐区 | 1 | 5 |
| 4 | | 硫铵储存区 | 硫铵仓库 | 1 | 5 |
| 5 | | 硫磺储存区 | 硫磺仓库 | 1 | 5 |
| 项目 M 值Σ | | | | 6 | 25 |

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》（HJ169-2018）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 P1。

4) 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 23727 人，大于 1 万人，小于 5 万人；项目周边 500m 范围内人口总人数为 1668 人，大于 1000 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

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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。详细判定详见下表。

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 |

表 1.5-17 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表 1.5-18 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；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、越冬场和洄游通道；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；珍稀、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 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

项目下游区涉及的地表水为项目南侧约 50m 的竹园小河，竹园小河由东北向西南流入南盘江，属花山水库出口—天生桥河段，水环境功能主要为工业用水、农业用水，竹园小河现状功能为农业灌溉，水质类别为Ⅲ类，本项目废水全部回用不外排。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。而竹园小河排放点下游（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。依据表 1.5-16，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，其共分为三种类型，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，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-19 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 |

表 1.5-20 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 敏感 G1 | 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，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 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（如热水、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 ^a |
| 低敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

^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

表 1.5-21 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

本项目位于曲靖市越州镇麒麟工业园区越州片区，项目区旁有一集中式饮用水源水城水库，根据现场踏勘，项目位于水城水库的下游（即在水城水库坝的下游），水城水库位于项目区北侧约 2338m 处，高程为+1950m，高于项目区高程（+1900m），此外根据水文地质图可知，拟建项目所在地地下水流向为东北→西南，总体来说，区域地下水以竹园小河作为排泄区，由东南向西北排泄，最终排泄于南盘江中，项目废水全部回用，不外排，亦不会进入水城水库。项目区周边村庄均饮用自来水，无分散式饮用水源的分布，因此项目地下水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的敏感、较敏感区，为不敏感 G3。

根据水文地质调查报告，场地深部下伏地层为二叠系下统栖霞组（P_{1q}）及二叠系下统倒石头组（P_{1d}）。二叠系下统栖霞组（P_{1q}）上部为灰白色、灰色石灰岩、假鲕状灰岩，下部为白云岩、白云质灰岩，岩溶较发育，区域厚度 231.0m，平均渗透系数为 $9.60 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；二叠系下统倒石头组（P_{1d}）为黑色、深灰色页岩与泥质灰岩、泥灰岩互层夹煤，区域厚度 23.0m，平均渗透系数为 $2.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。因此项目区包气带防污性能分级为 D2，依据表 1.5-19，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

④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）中的风险评价等级划分，评价等级分为一级、二级和三级，其判别依据见下表。

表 1.5-22 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

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见下表。

表 1.5-23 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极高危害（P1），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 IV；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。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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一级、地下水环境风险评价工作等级为二级。项目风险综合评价等级为一级。

（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《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。本项目大气风险评价范围确定为以项目边界外扩 5km 的范围；地表水风险评价范围为厂区至下游 500m 竹园小河断面处；地下水风险评价范围为 14.49km²，调查区域南面以竹园小河为界，东南面、东北面以断层为界，北面以水城河为界，西面以南干渠为界。

项目大气评价范围详见图 1.5-3，监测布点详见图 1.5-4，风险评价范围详见图 1.5-5。

1.6 评价内容及评价重点

1.6.1 评价内容

根据工程特点，本次环境影响评价工作的主要内容有：概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、产业政策符合性分析、厂址选择及平面布局合理性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划等。

1.6.2 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，分析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；论证生产废水及生活污水不外排的可行性及可靠性，分析风险事故下对周围环境的影响程度。

1.7 环境保护目标

(1) 空气质量

厂区大气评价范围内的居民区及居民区内学校、医院等敏感目标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。主要关心点见下表。

(2) 地表水

项目南侧为竹园小河，与项目最近距离为 50m，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，南盘江花山水库出口—天生桥河段主要功能为以农灌用水为主，兼有工业用水，竹园小河现状功能为农业灌溉，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

(3) 地下水

项目区地下水评价范围内无天然泉点，因此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。根据调查项目周边 200m 范围内无关心点。

(5) 土壤环境

本项目土壤评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内，因此本项目土壤环境保护目标为项目区及评价范围内土地，含周边耕地、居民区及学校等。

(6) 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。项目主要关心点见表 1.7-1、1.7-2，见图“1.5-3、1.5-5”。

表 1.7-1 大气环境保护目标名称、相对位置及保护类别

| 序号 | 名称 | 经纬度坐标 | | 相对厂界方位、 距离/m | 相对焦炉炉体距 离/m | 人口、户数 | 环境功能区 |
|--------|------|-------|-------|-----------------|----------------|---------------|---|
| | | X | Y | | | | |
| 曲靖市麒麟区 | | | | | | | |
| 1 | 土桥小村 | -885 | -881 | 西南面，495m | 西南面，630m | 38 户，164 人 | 二类区，《环境空气 质量标准》 （GB3095-2012）二 级标准 |
| 2 | 土桥村 | -1692 | -769 | 西南面，1026m | 西南面，1230m | 136 户，587 人 | |
| 3 | 向桂小村 | -1016 | 245 | 西北面，447m | 西北面，755m | 85 户，334 人 | |
| 4 | 向桂 | -768 | 888 | 西北面，848m | 西北面，1130m | 173 户，676 人 | |
| 5 | 小堡子 | -475 | 786 | 西北面，601m | 西北面，940m | 80 户，313 人 | |
| 6 | 水城小村 | 100 | 1260 | 北面，726m | 北面，1070m | 138 户，540 人 | |
| 7 | 水城村 | -238 | 1564 | 北面，1107m | 北面，1540m | 134 户，533 人 | |
| 8 | 大坡头 | -937 | 2251 | 北面，2045m | 北面，2380m | 222 户，822 人 | |
| 9 | 偏坡 | -1478 | 2555 | 北面，2650m | 北面，2920m | 33 户，127 人 | |
| 10 | 新田小村 | -3010 | 2386 | 西北面，3690m | 西北面，3840m | 70 户，225 人 | |
| 11 | 新田村 | -2729 | 1969 | 西北面，2965m | 西北面，3240m | 297 户，943 人 | |
| 12 | 金家桥 | 43 | 2724 | 北面，2525m | 北面，2750m | 46 户，171 人 | |
| 13 | 小海寨 | 740 | 3854 | 北面，3465m | 北面，3750m | 127 户，459 人 | |
| 14 | 大海寨 | 800 | 4359 | 北面，4125m | 北面，4410m | 72 户，280 人 | |
| 15 | 杨官田 | -4670 | -582 | 西面，3755m | 西面，4220m | 240 户，1005 人 | |
| 16 | 岳东营 | -4959 | -1078 | 西面，3945m | 西面，4420m | 380 户，1612 人 | |
| 17 | 竹园 | -4381 | -1057 | 西面，3000m | 西面，3390m | 365 户，1400 人 | |
| 18 | 阿达冲 | -1652 | -2935 | 西南面，2020m | 西南面，2285m | 169 户，663 人 | |
| 19 | 干冲 | 1531 | -1943 | 东南面，1970m | 东南面，2130m | 89 户，238 人 | |
| 20 | 桂花树 | 3701 | -1343 | 东南面，3390m | 东南面，3730m | 121 户，513 人 | |
| 21 | 新发村 | 4569 | 1675 | 东北面，4390m | 东北面，4817m | 93 户，297 人 | |
| 22 | 小河村 | -1632 | 3825 | 北面，3720m | 北面，4000m | 439 户，1716 人 | |
| 23 | 何家庄 | -3058 | 4073 | 西北面，4545m | 西北面，4830m | 89 户，353 人 | |
| 24 | 溜子湾 | -4773 | 3556 | 西北面，5700m | 西北面，5960m | 30 户，115 人 | |
| 25 | 阿土寨 | -4112 | 4053 | 西北面，5065m | 西北面，5370m | 246 户，846 人 | |
| 26 | 太平桥 | -2954 | 4528 | 西北面，4970m | 西北面，5240m | 176 户，707 人 | |
| 27 | 宋家营 | -2107 | 4487 | 北面，4575m | 北面，4700m | 280 户，1129 人 | |
| 28 | 孙家营 | -1384 | 4590 | 北面，4345m | 北面，4590m | 209 户，1004 人 | |
| 29 | 团结 | -2500 | 5520 | 北面，5740m | 北面，6060m | 197 户，748 人 | |
| 30 | 王家营 | -2004 | 5438 | 北面，5285m | 北面，5650m | 180 户，698 人 | |
| 31 | 万旗营 | -2624 | 5293 | 北面，5670m | 北面，6030m | 162 户，599 人 | |
| 32 | 大梨树 | -8266 | -3493 | 西南面，8860m | 西南面，9060m | 217 户，740 人 | |
| 33 | 濠浒 | -3575 | -4113 | 西南面，5260m | 西南面，5480m | 1044 户，3456 人 | |
| 34 | 毛毛石 | -3223 | -4134 | 西南面，5100m | 西南面，5320m | 116 户，497 人 | |
| 35 | 坝上 | -2768 | -3431 | 西南面，3760m | 西南面，3980m | 96 户，381 人 | |
| 36 | 窑湾头 | -4629 | -5374 | 西南面，6940m | 西南面，7150m | 600 户，1800 人 | |

| | | | | | | | |
|-----|---------------|-------|--------|-------------|-------------|---------------------|---------------------------------|
| 37 | 五家凹 | -3306 | -4812 | 西南面, 5640m | 西南面, 5850m | 53 户, 153 人 | 二类区,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
| 38 | 大已石 | -3657 | -5556 | 西南面, 6445m | 西南面, 6655m | 42 户, 147 人 | |
| 39 | 老吴 | -9383 | -7400 | 西南面, 11750m | 西南面, 11930m | 80 户, 278 人 | |
| 40 | 薛旗 | -5869 | -7172 | 西南面, 9065m | 西南面, 9275m | 300 户, 900 人 | |
| 41 | 石头寨 | 3922 | -11012 | 东南面, 11510m | 东南面, 11720m | 275 户, 880 人 | |
| 42 | 撒基格 | 11631 | -6526 | 东南面, 13340m | 东南面, 13540m | 264 户, 844 人 | |
| 43 | 拖古 | 10846 | -3632 | 东南面, 11440m | 东南面, 11620m | 185 户, 590 人 | |
| 44 | 红土墙 | 6691 | 4470 | 东北面, 8050m | 东北面, 8370m | 102 户, 327 人 | |
| 45 | 蔡家 | 1915 | 11239 | 东北面, 11400m | 东北面, 11730m | 128 户, 426 人 | |
| 46 | 吴官 | 118 | 9793 | 北面, 9890m | 北面, 10190m | 135 户, 475 人 | |
| 47 | 茨营镇 | -1700 | 8263 | 西北面, 8520m | 西北面, 8850m | 428 户, 1426 人 | |
| 48 | 马坊 | -6330 | 5080 | 西北面, 8155m | 西北面, 8485m | 400 户, 1200 人 | |
| 49 | 上坡 | -6826 | 7788 | 西北面, 9610m | 西北面, 12975m | 180 户, 540 人 | |
| 50 | 张家营 | -6090 | 11182 | 西北面, 12735m | 西北面, 12945m | 320 户, 1088 人 | |
| 51 | 温泉 | -7930 | 11182 | 西北面, 13710m | 西北面, 13930m | 310 户, 1054 人 | |
| 52 | 青峰 | -9898 | 11053 | 西北面, 14835m | 西北面, 15035m | 275 户, 908 人 | |
| 53 | 黄旗 | -8873 | 7519 | 西北面, 11640m | 西北面, 11940m | 267 户, 879 人 | |
| 54 | 鸡汤 | -9307 | 5555 | 西北面, 10850m | 西北面, 11150m | 246 户, 787 人 | |
| 55 | 和平 | -9596 | 4046 | 西北面, 10370m | 西北面, 10670m | 290 户, 958 人 | |
| 56 | 西关 | -6351 | 2206 | 西北面, 6690m | 西北面, 6990m | 200 户, 600 人 | |
| 57 | 越州镇 | -5690 | 1876 | 西北面, 5980m | 西北面, 6280m | 3000 户, 9000 人 | |
| 58 | 横大路 | -9389 | 1483 | 西北面, 9440m | 西北面, 9740m | 175 户, 595 人 | |
| 59 | 黄泥堡 | -8587 | 35 | 西北面, 8490m | 西北面, 8790m | 120 户, 360 人 | |
| 60 | 小河小学 | -2753 | 5343 | 西北面, 4715m | 西北面, 5030m | 师生 263 人 | |
| 61 | 向桂小学 | -1168 | 1001 | 西北面, 955m | 西北面, 1265m | 师生 289 人 | |
| 62 | 竹园小学 | -5464 | -1193 | 西南面, 3740m | 西南面, 4040m | 师生 208 人 | |
| 63 | 麒麟区帅亚高级中学 | -5218 | -4240 | 西南面, 5600m | 西南面, 5700m | 师生 820 人 | |
| 64 | 濠浒小学 | -4877 | -4369 | 西南面, 5530m | 西南面, 5530m | 师生 387 人 | |
| 65 | 曲靖越钢医院 | -6744 | 3306 | 西南面, 6680m | 西南面, 6510m | 医护人员 650 人 | |
| 66 | 越州镇中心卫生院 | -7143 | 2590 | 西南面, 6320m | 西南面, 6650m | 医护人员 200 人 | |
| 67 | 越州镇第一中学 | -7096 | 2226 | 西南面, 6080m | 西南面, 6410m | 师生 1230 人 | |
| 富源县 | | | | | | | 二类区,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
| 68 | 摩山 | 10659 | 9785 | 东北面 13860m | 东北面 14370m | 156 户, 592 人 | |
| 一类区 | | | | | | | 一类区,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准 |
| 69 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | / | / | 西北面, 13800m | 西北面, 14110m | 1110hm ² | |

注:厂区内现有煤气柜中心点为坐标原点(X=0,Y=0)(地理坐标:东经 103° 55′ 46.627″,北纬 25° 16′ 55.273″)

表 1.7-2 其他环境保护目标名称、相对位置及保护类别

| 序号 | 类别 | 名称 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 环境功能区 |
|----|-----|---|--------|----------|--|
| 1 | 地表水 | 竹园小河 | 南面 | 50m | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类 |
| 2 | 地下水 | 地下水评价范围内的含水层，南面以竹园小河为界，东南面、东北面以断层为界，北面以水城河为界，西面以南干渠为界，经计算，该区域面积为 14.49km ² | | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |
| 3 | 土壤 | 项目区及评价范围内土地，含周边耕地、居民区及学校等 | | | 项目厂区内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值，项目区外居住用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准值，项目厂区内外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018） |

1.8 环境影响评价工作程序

建设项目评价工作程序见图 1.8-1。

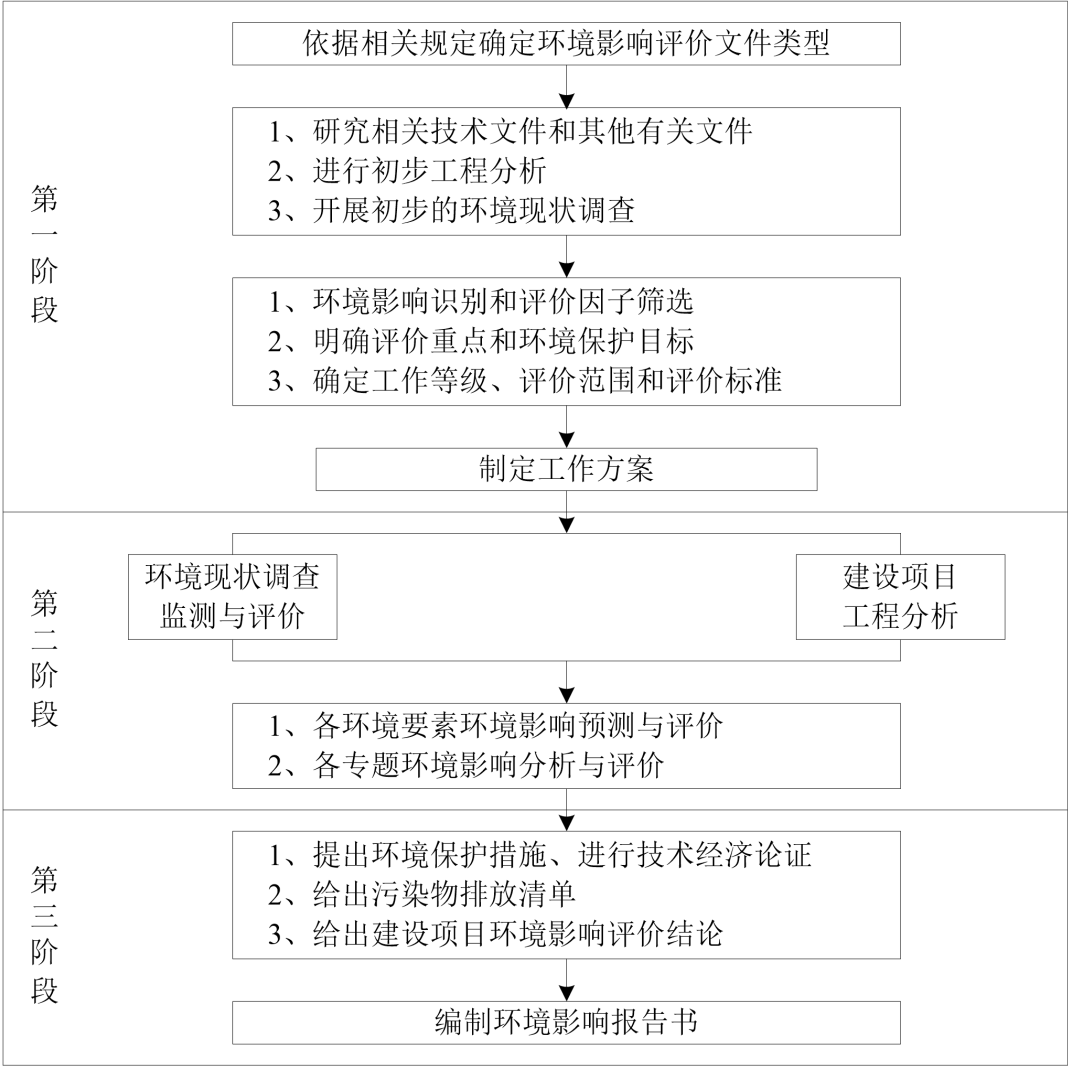


图 1.8-1 本项目环境影响评价工作程序

2 现有工程概况

曲靖市盛凯焦化有限责任公司成立于 2003 年 10 月 27 日，公司立项和审批规模均为 5 万 t/a 简易机焦工程，5 万 t/a 简易焦化项目于 2003 年 6 月由曲靖市麒麟区环境保护局审批，并取得曲靖市麒麟区环境保护局文件“关于曲靖市盛凯焦化厂新建年产 5 万吨简易机焦项目环境影响评价报告表的审批意见”（区环发[2003]55 号）。在项目实施及建设中，建设了 2×28 孔捣固定型机焦生产线一条，生产规模为 32 万 t/a。

2007 年，曲靖市盛凯焦化有限责任公司拆除原老生产线 32 万吨/年焦化项目，新扩建“曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目”，并于 2007 年 9 月委托云南省环保产业科技开发中心编制《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目环境影响报告书》，新建 2×56 孔 SL4350D 生产线，主要生产规模为 60 万吨/年干全焦，该项目于 2008 年 3 月 6 日取得原云南省环境保护局下发的准予行政许可“云环许准[2008]60 号”；2008 年 5 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试生产，2011 年 2 月 22 日通过原云南省环境保护厅竣工环境保护验收，并取得验收意见“云环验[2011]7 号”，此后曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目正式投产运行。

为积极响应《云南省“十三五”节能减排综合工作方案》要求，2018 年 10 月曲靖市盛凯焦化有限责任公司投资 5160 万元，对 60 万吨/年焦化项目进行技改，建设焦炉烟气脱硫脱硝设施，对焦炉烟气进行处理后排放；同时建设 10 吨尾气余热锅炉。2018 年 10 月建设单位委托遵义天力环境工程有限责任公司编制完成了《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》，并于 2019 年 3 月 29 日取得原曲靖市麒麟区环境保护局下发的批复“关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表的批复”（麒环发[2019]21 号）。2020 年 11 月建设单位根据《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织公司相关人员、验收监测报告表编制单位、验收监测单位人员对该项目进行了验收，并出具了验收组意见。项目建成后，原有焦炉烟气排气筒不进行拆除，作为备用烟囱，现有焦炉烟气经出气口接至 SCR 脱硝装置进行脱硝后，再接至余热回收装置，再接至湿法氨法脱硫装置进行脱硫，

脱硫后尾气从脱硫塔顶部平台的烟囱高空排放。

曲靖市盛凯焦化有限责任公司目前项目情况见表 2-1。

表 2-1 曲靖市盛凯焦化有限责任公司项目情况

| 序号 | 项目名称 | 规模 | 建设性质 | 建成时间 | 环评审批情况 | 验收情况 | 现状 |
|----|------------------------------|------------|------|-------------|---|---|------|
| 1 | 5 万 t/a 简易机焦工程 | 5 万 t/a | 新建 | 未建 | 区环发[2003]55 号 | 未建设 | 未建设 |
| 2 | 32 万吨/年焦化项目 | 32 万 t/a | 新建 | 2005 年 4 月 | 未开展 | 未开展 | 已拆除 |
| 3 | 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目 | 60 万 t/a | 技改 | 2010 年 10 月 | 2008 年 3 月 6 日取得原云南省环境保护局以“云环许准[2008]60 号”文准予行政许可 | 2011 年 2 月 22 日通过原云南省环境保护厅竣工环境保护验收,并取得以“云环验[2011]7 号”文给予的验收意见 | 正常运营 |
| 4 | 曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目 | 配套焦炉烟气净化设施 | 技改 | 2019 年 | 2019 年 3 月 29 日原曲靖市麒麟区环境保护局下发的批复麒环发[2019]21 号 | 2020 年 11 月 18 日完成自主验收 | 正常运营 |

2.1 现有工程基本情况

2.1.1 现有工程占地情况

现有厂区总占地面积为 24.19hm², 其中现有 60 万吨生产线生产区占地面积为 4.16hm², 生产辅助设施占地面积为 1.06hm², 道路及硬化区占地面积为 1.0hm², 绿化区占地面积为 1.5125hm², 闲置场地为 10.1631hm²。

2.1.2 建设内容

现有工程目前处于正常生产状态, 主要建设内容详见下表。

表 2.1-1 现有工程主要建设内容一览表

| 名称 | 建设内容 | 备注 |
|-------|--|---------------|
| 主体工程 | 本工段主要为焦炉提供合格的洗精煤, 包含储煤场、焦油渣添加装置、受煤坑、粉碎楼、转运站、密闭皮带输送通廊、煤塔等。 | |
| | ①储煤场为半封闭式, 设置顶棚及两面挡墙, 占地面积为 15000m ² , 堆存容量为 12 万吨, 满足 60 万吨生产线 50 天生产用量。储煤场内设置受煤坑 6 个, 每个容积 40m ³ 。 | 保留受煤坑, 其余拆除重建 |
| | ②项目设置焦油添加装置 1 套。 | 淘汰 |
| | ③设置粉碎楼一座, 占地面积 150m ² 。 | 保留, 利用 |
| | ④设置转运站 1 座, 占地面积 100m ² 。 | 淘汰 |
| | ⑤项目配套设置皮带运输通廊, 均采取密闭设施。 | 保留受煤坑至粉碎楼皮带 |
| | ⑥设置煤塔 1 座, 占地面积 150m ² 。 | 淘汰 |
| 炼焦工段 | 炼焦系统: 建设 2 座 56 孔 4.3 米单热式捣固焦炉。焦炉配套焦炉机械、焦炉烟囱、烟道气余热回收、上升管气化冷却装置等措施 | 淘汰 |
| 熄焦工段 | 熄焦系统: 对焦炉生产出的红焦进行冷却降温处理, 配套 1 座湿熄焦塔、熄焦沉淀池、凉焦台 | 淘汰 |
| 焦处理工段 | 焦处理系统: 将熄焦处理后的焦炭运至筛焦楼进行筛分, 通过皮带将分级后焦炭运往储焦场, 待外售, 筛焦楼 1 座, 配套筛焦设施、密闭皮带输送机、转运站和焦炭仓 | 淘汰 |

| 名称 | | 建设内容 | 备注 |
|------|---------|--|--------------------|
| 辅助工程 | 煤气净化车间 | 配套建设煤气净化措施，主要建设冷凝鼓风系统（设置有初冷器、电捕焦油器、煤气鼓风机、机械化氨水分离槽等）、脱硫系统、硫铵系统、洗脱苯系统（设置有脱苯塔、管式炉、再生器等）、库区（1300m ³ 焦油贮罐 1 个、330m ³ 粗苯贮罐 1 个、90m ³ 洗油贮罐 1 个、200m ³ 硫酸贮罐 1 个、20m ³ 碱液储槽 1 个） | 淘汰 |
| | 锅炉房 | 设置 1 台 MNS6-236/QJ 全自动燃气蒸汽锅炉，额定蒸发量为 6t/h。 设置 10 吨尾气余热锅炉 1 台 | 淘汰 |
| | 空压站 | 设置 2 台冷式单螺杆式空气压缩机，压缩及排气量 12.4m ³ /min 单台排气压力为 0.8MPa | 淘汰 |
| | 工厂运输 | 内部多为胶带输送机，原煤、主要原料和产品均依靠外部运输，主要物品为洗精煤、焦炭及其它化工产品，利用社会运输公司运输 | 淘汰 |
| | 火炬 | 主要用于开车阶段焦炉排放粗煤气的燃烧和事故燃烧，火炬筒高 24m | 淘汰 |
| | 供配电 | 设置双向回路电线，1 条由越州变电站 35KV 线路引进；另一条由水城变电站 10KV 线路架空供给，厂区内设置中心配电室、车间变电所，容量为 6300KVA | 保留 |
| | 机修及仓库 | 金工间、检修间、铆焊间、防腐间和汽车库等，占地面积 800m ² ，其中机修车间占地 300m ² ，仓库占地 500m ² 。 | 保留 |
| 公用工程 | 其它 | 综合办公楼、环境监测站、中心化验室、水泵房、浴室、食堂、卫生设施 | 综合办公楼、中心化验室保留，其余淘汰 |
| | 供水工程 | 由麒麟区越州工业发展基地管理委员会负责从水城水库供至厂界。 （1）新水处理系统：采用过滤方式处理源水中的悬浮物、菌类等，处理水量：300m ³ /h。 （2）新鲜水系统：分为生产用水、生活用水、净和浊循环补充水、低温水。生产、生活水量：200m ³ /h。 | 保留 |
| | 脱盐车站 | 项目设置除盐车站 1 座，生产除盐水量为 30m ³ /h。根据来水水质特点，除盐水制备采用以离子交换为核心的水处理工艺。具体工艺为：原水池—过滤器—阳离子交换器—脱碳塔—阴离子交换器—除盐水池—加压外供。 | 淘汰 |
| | 循环水站 | 水泵与机械抽风冷却塔，同时内设置有过滤和水质稳定加药设施 | 淘汰 |
| | 排水工程 | 设置为分流制排水管网，共设置 6 个排水系统，分为生产废水、生活污水排水系统（保留）、生产清净下水排水系统、初期雨水收集系统（保留）、雨水排水系统（保留）、事故污水收集系统。 | 部分保留 |
| 环保工程 | 熄焦循环水系统 | 熄焦循环水池一组、熄焦水处理系统一套，处理能力为 200m ³ /h | 淘汰 |
| | 无组织 | 颗粒物无组织控制措施：半封闭储煤/焦库，精煤及焦炭转运采用封闭皮带通廊，储煤/焦库内设雾炮进行喷雾抑尘，库房出口设车辆冲洗装置，上料点、转运站设集气装置并配套除尘器等。 VOC 治理措施：同时开展煤气净化工序设备和管线泄漏检测与修复 (LDAR) 工作。 焦炉炉体无组织控制措施：炉顶导烟孔、上升管盖采用水封装置，上升管根部采用铸铁底座，耐火石棉绳填塞，泥浆封闭，焦炉炉门采用刀边敲打炉门、厚炉门板、大保护板，焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢等。 | 淘汰 |
| | 有组织 | 备煤破碎粉尘 (DA001) ：设置一个机械除尘系统，对煤粉碎机室各扬尘点设置吸尘罩控制粉尘外逸。净化设备选用高效低阻 DZW93 型脉冲袋式除尘器，滤料采用防静电材料，排气筒高度 20m，内径 0.5m。 供热锅炉废气 (DA002) ：主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x 。采用净化后的焦炉煤气为燃料，燃烧后废气经 15m 烟囱直接排放。 脱硫再生塔尾气 (DA003) ：主要污染物为 NH ₃ 、硫化氢，产生废气经 46m 烟囱直接排放。 硫铵干燥废气 (DA004) ：蒸汽间接加热干燥，主要污染物为颗粒物、氨，采用旋风+水浴湿式除尘，排气筒高度 25m，内径 0.5m。 洗粗苯管式炉废气 (DA005) ：采用净化焦炉煤气为燃料，主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x ，废气经 25m 烟囱直接排放。 焦炉燃烧烟气 (DA006) ：有组织连续排放，主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x 等。焦炉燃烧烟气采用“中低温 SCR 脱硝+氨法脱硫”处理后排放，现有焦炉烟气经出气口接至 SCR 脱硝装置进行脱硝后，再接至余热回收装置，再接至湿法氨法脱硫装置进行脱硫，尾气经脱硫塔顶部平台的烟囱高空排放。排气筒高 55m（含脱硫塔），内径 2.0m。 | 淘汰 |

| 名称 | | 建设内容 | 备注 |
|------|---------|---|--------------------------|
| | 有组织 | 除尘地面站废气 (DA007) ：设置推焦烟气除尘地面站 1 座，主要污染物为颗粒物、SO ₂ ，出焦烟尘由拦焦机上的大型吸气罩抽吸至出焦地面站。地面站配置有冷却灭火分离装置、阻火器、焦粉预喷涂装置、大型脉冲袋式收尘器、排烟机和输灰系统等。烟囱高度 30m，内径 2.2m。 | 淘汰 |
| | | 熄焦塔废气 (DA008) ：有组织间断排放，主要污染物为颗粒物、酚类、氰化氢、SO ₂ 等，采用生化处理站出水作熄焦补充水。采用熄焦塔顶上设折流板除尘装置，除尘效率 60%，36m 高熄焦塔塔顶外排。 | |
| | | 筛焦楼粉尘 (DA009) ：主要污染物为颗粒物。设脉冲袋式收尘装置，净化效率 99%，排气筒高度 25m，内径 0.5m。 | 淘汰 |
| | | VOC 治理措施：洗油储罐、焦油储罐、中间槽、焦油氨水分离装置等敞开源有机废气经压力平衡系统引入洗涤系统洗涤后送焦炉燃烧。高氧废气经压力平衡系统引入洗涤塔进行洗涤，最后进入焦炉空气系统辅助燃烧。 | |
| | | 装煤烟气：装煤产生的烟气经炉顶导烟车的 U 型管导入相邻炭化室，利用高压氨水产生的吸力进入荒煤气集气管回收。 | |
| 废水 | | 硫酸干燥废气：旋风除尘+水浴除尘。 | 淘汰 |
| | 污水处理站 | 1 座生化污水处理站，设计处理能力 100m ³ /h，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱氮系统。 | 保留，利用 |
| | 蒸氨废水池 | 项目设置蒸氨废水池 1 个，容积为 50m ³ | 淘汰 |
| | 熄焦水池 | 熄焦水池 1 个，容积为 1080m ³ ； | 淘汰 |
| | 回用水池 | 回用水池 1 个，容积为 1056.6m ³ | 淘汰 |
| | 初期雨水收集池 | 项目厂区西南角现有初期雨水收集池 1 个，容积为 2630m ³ 。 | 保留，备用 |
| | 事故池 | 生化站事故水池 1 个，容积为 2108m ³ | 淘汰 |
| 噪声 | | 厂房隔声、基础减振等。 | 淘汰 |
| 固体废物 | | 焦油渣、酸焦油、沥青渣、污泥、煤尘、活性炭等送备煤工序掺煤炼焦。其中现有机化排焦油渣点建设有密闭收集棚，棚顶通过管道连接至 VOCs 废气收集系统回收废气，棚内处于微负压状态，焦油渣箱位于棚内。硫酸满流槽排渣点设置有 VOCs 尾气收集罩，酸焦油渣箱口接入收集罩。 | 淘汰 |
| | | 废铁料暂存间：项目产生的废铁料集中收集后暂存于废铁料暂存间，暂存间占地面积为 50m ² ，定期外售钢铁企业。 | 保留 |
| | | 脱硫石膏仓库：项目建设 1 间石膏仓库用于储存脱硫系统产生的石膏，占地面积 60m ² ，最大储存量 100t。 | 淘汰 |
| | | 危废贮存库：占地面积 30m ² ，用于暂存脱硝废催化剂、废机油，定期交资质单位处置。 | 保留，后期扩建 |
| | | 生活垃圾：交园区环卫部门处置。 | 保留 |
| 防渗措施 | 重点防渗区 | 危险废物间、事故水池、初期雨水收集池、酚氰废水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、油库等：防渗层性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫酸工段等）进行防腐处理。 | 满足防身要求，根据保留设施情况同步保留，其余拆除 |
| | 一般防渗区 | 净循环水池、炼焦等区域防渗层达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s | |
| | 简单防渗区 | 除上述区域及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。 | |
| | 其他要求 | 氨水分离槽、剩余氨水槽及油库区各类化学品储罐全部建在地面上 | / |

2.1.3 现有工程总平面布置

厂区总图布置按备煤区，炼、熄焦区，储焦区，煤气净化与化产区，辅助生产区，公用工程区等生产分区。结合生产工艺流程、运输、防火、安全、卫生、预留发展用地及节约用地等要求，按照各自功能区的特点以及当地风向的特点，将精、原煤备煤区布置在厂区东北侧的下风向，焦场布置在工厂的北侧以利于原料与成品的进出厂；炼、熄焦区位于中部；煤气净化与化产区布置在西面，厂区办公位于上风向；布局结合厂区的自然地形条件进行布置。

现有工程总平面布置详见图 2.1-1。

2.1.4 主要原辅材料及能耗

现有项目主要原料为炼焦精煤，辅助材料为硫酸、焦油洗油。其具体由瘦煤、主焦煤、1/3 焦煤、气肥煤按比例配合而成，配合比例为瘦煤 20%、主焦煤 30%、1/3 焦煤 30%、气肥煤 20%，主要原辅料消耗情况详见下表。

表 2.1-2 主要原辅材料消耗一览表

| 名称 | 单位 | 年耗量 | 来源 |
|-------------|--------------------|---------------------|--------|
| 炼焦精煤(干基) | t/a | 851180 | 外购 |
| 回炉煤气 | Nm ³ /a | 130×10 ⁶ | 自产净化煤气 |
| 管式炉用煤气 | Nm ³ /a | 7.7×10 ⁶ | 自产净化煤气 |
| 锅炉用煤气 | Nm ³ /a | 2.3×10 ⁶ | 自产净化煤气 |
| PDS+栲胶催化剂 | t/a | 4 | 外购 |
| 硫酸(92.0%) | t/a | 4763 | 外购 |
| SCR 脱硝装置催化剂 | t/5a | 0.7 | 外购 |
| 氨水（20%） | t/a | 1234 | 外购 |
| 焦油洗油 | t/a | 573 | 外购 |
| 稀释水 | t/a | 54495.45 | 外购 |
| 新鲜水（16℃） | m ³ /h | 129.75 | 园区管网 |
| 蒸汽（0.5MPa） | t/h | 12 | 自产 |
| 压缩空气 | Nm ³ /h | 1488 | |
| 软水 | m ³ /h | 12 | 自产 |
| 耗电 | 万 kw·h/a | 2943.6 | 园区供电系统 |

2.1.5 产品生产规模及产品指标

表 2.1-3 产品生产规模及指标

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 产量 | 标准 | 备注 |
|----|------|-------------------|---------------------|---------------|------------|
| 1 | 焦炭 | 万 t/a | 60 | GB/T1996-2017 | 外售 |
| 2 | 焦炉煤气 | m ³ /a | 2.6×10 ⁸ | — | 自用/外供 |
| 3 | 焦油 | t/a | 28436.3 | YB/T5075-2010 | 外售 |
| 4 | 粗苯 | t/a | 8837.15 | YB/T5022-2016 | 外售 |
| 5 | 硫铵 | t/a | 8124.68 | GB535-1995 | 外售 |
| 6 | 硫膏 | t/a | 776 | | 有处理资质的厂家回收 |

现有工程富余煤气外送曲靖越聚化工有限公司使用，曲靖越聚化工有限公司（原名：云南省曲靖化学工业有限公司）高炉煤气改造合成氨原料路线制取 20 万吨/年合成氨技改项目位于曲靖市麒麟区越州工业园区，项目年产液氨 18 万吨、粗甲醇 2 万吨、碳铵 20 万吨、富甲烷气（甲烷大于 65%）1.9 亿立方米、合成弛放气（含氨 58%，甲烷 18%）4157.4 万立方米，项目于 2012 年 8 月 3 日取得原

云南省环境保护厅下发的“关于云南省曲靖化学工业有限公司利用焦炉、高炉煤气改造合成氨原料路线制取 20 万吨/年合成氨技改项目环境影响报告书的批复”（云环审[2012]219 号），并于 2020 年 9 月 12 日通过竣工环保验收（详见附件 34）。

2.1.6 工作制度和劳动定员

现有项目全厂职工 622 人，其中生产工人 547 人，管理人员 75 人。年操作日 365 天，实行 3 班制，每班 8 小时，每天生产 24 小时，年运行 8760 小时。

2.1.7 主要设备

现有项目主要生产设备见下表。

表 2.1-4 现有项目主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 工段 |
|----|----------|-------------------------------|----|----|--------|
| 1 | 炼焦炉 | 56 孔 SL4350D 型 | 2 | 座 | 炼焦工段 |
| 2 | 熄焦车 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 3 | 捣固装煤推焦机 | / | 1 | 台 | 炼焦工段 |
| 4 | 除尘拦焦车 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 5 | 装煤车 | / | 1 | 台 | 炼焦工段 |
| 6 | 推焦车 | / | 1 | 台 | 炼焦工段 |
| 7 | 导烟车 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 8 | 电机车 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 9 | 液压交换机 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 10 | 12 锤捣固机 | / | 2 | 台 | 炼焦工段 |
| 11 | 摇动给料机 | / | 14 | 台 | 炼焦工段 |
| 12 | 横管初冷器 | FN5000m ² | 3 | 台 | 冷凝鼓风工段 |
| 13 | 电捕焦油器 | DN5000 蜂窝式 | 2 | 台 | 冷凝鼓风工段 |
| 14 | 罗茨鼓风机 | Q=346m ³ /min | 3 | 台 | 冷凝鼓风工段 |
| 15 | 机械化氨水澄清槽 | V=346m ³ | 2 | 套 | 冷凝鼓风工段 |
| 16 | 氨水中间槽 | / | 2 | 个 | 冷凝鼓风工段 |
| 17 | 焦油贮槽 | DN10500, V=1300m ³ | 2 | 个 | 冷凝鼓风工段 |
| 18 | 稀氨水贮槽 | / | 2 | 个 | 冷凝鼓风工段 |
| 19 | 硫回收塔 | DN5500 | 1 | 台 | 硫回收工段 |
| 20 | 再生塔 | DN3800 | 1 | 台 | 硫回收工段 |
| 21 | 饱和器 | DN4200/3000 | 1 | 台 | 硫铵工段 |
| 22 | 蒸氨塔 | DN2200 | 1 | 台 | 蒸氨工段 |
| 23 | 离心机 | 卧式活塞推料 | 2 | 台 | 硫铵工段 |
| 24 | 干燥机 | 振动流化床 | 1 | 台 | 硫铵工段 |
| 25 | 脱苯塔 | DN1600 | 1 | 座 | 粗苯工段 |
| 26 | 粗苯管式炉 | / | 1 | 台 | 粗苯工段 |

2.2 现有项目生产工艺

现有项目采用外购精煤为原料，先配煤后破碎的备煤工艺；炼焦采用炭化室高 4.3m 的单热式捣固高温炼焦技术，炉组规模 2×56 孔，SL4350D 型；焦炉燃烧烟气采用“中低温 SCR 脱硝+氨法脱硫”处理后排放；熄焦采用湿法熄焦工艺；筛焦采用四级筛分；煤气净化回收系统设有冷鼓电捕，采用湿式氧化法脱硫及硫回收，采用喷淋饱和器法生产硫铵，采用管式炉加热富油的一塔脱苯；剩余煤气外送。

2.2.1 备煤

备煤采用先配煤后粉碎工艺流程，整个车间由受煤坑、储煤场、破碎楼、煤塔以及相应的带式输送机通廊和转运站组成，并设有煤制样室等生产辅助设施。

（1）洗精煤储存

运煤汽车进入厂区后，直接卸至储煤场，卸车能力最大为 300t/h。通过装载机将炼焦用煤送入配煤槽。焦油渣、酸焦油、沥青渣、污泥等回收物料在产生点位收集，经密闭平板车箱运至储煤库，直接卸料至受煤坑（焦油渣、酸焦油、沥青渣、污泥等平均每天周转 1 次），与配合煤混合后进入粉碎工序。

储煤场设有水喷洒装置，防止煤尘飞扬造成空气污染；煤场设置沉淀池，排水沟，排水沟上设篦条，沿煤场全长方向，煤泥水由西南向东北端部的煤泥沉淀池排放；煤泥水经沉淀后作为煤场抑尘用水，不外排。

（2）配煤

从储煤场运来的单种煤，经受煤坑下部设置的皮带秤给料机配煤，并设电子秤自动配煤装置。配料后的炼焦用煤，经带式输送机运至粉碎工段。

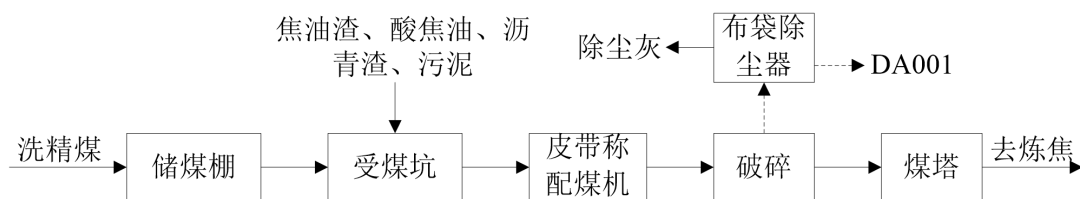
（3）破碎

配合煤先经除铁装置将煤料中的铁件吸除后，进入反击式破碎机进行粉碎。粉碎后的装炉煤，经带式输送机送入煤塔顶层，经卸料小车布入煤塔中。

粉碎设置除尘系统，收集废气用布袋除尘器处理后排放（DA001），回收粉尘返回工艺过程。

备煤车间采用三班制操作，工艺生产过程采用 PLC 自动控制。

配煤工艺流程及产污节点详见下图。



2.2-1 备煤工段生产工艺及产污节点图

2.2.2 炼焦

现有项目为 2×56 孔 SL4350D 型单热式捣固焦炉，采用湿法熄焦系统，装煤采用炉顶 U 型导烟管导烟车除尘，并设装煤、出焦干式除尘地面站、焦炉燃烧烟气“中低温 SCR 脱硝+氨法脱硫”处理设施、熄焦塔配套折流板除尘器。

由备煤送来的配合煤进入煤塔，由给料器装入捣固装煤车的煤箱内捣固成煤饼，送入炭化室内，经过高温干馏炼制成焦炭。炭化室内的焦炭成熟后，用推焦机推出，经拦焦机导入熄焦车送去湿熄焦装置。焦炉出焦时产生的烟尘，用拦焦机上集尘罩将其收集，并通过集尘干管导致地面站，经除尘净化后排入大气（DA007）。

炭化室干馏过程中产生的荒煤气汇集到炭化室顶部空间，进入上升管，经桥管循环氨水冷却后进入集气管冷却。荒煤气中焦油等同时被冷凝下来，煤气和冷凝下来的焦油同氨水一起，分别经吸煤气管道和焦油盒进入煤气净化车间，进行煤气净化及化工产品的回收。装煤过程逸散的荒煤气，由炉顶导烟车的 U 型管道导入相邻炭化室，经高压氨水产生的吸力抽吸至集气管回收。

项目焦炉加热用的净焦炉煤气，机、焦侧加热用的焦炉煤气由煤气管道架空引入焦炉，焦炉煤气经煤气主管、支管、砖煤气道送入燃烧室立火道，与空气汇合燃烧。燃烧后的废气通过立火道顶部跨越孔进入下降气流的立火道，再经过蓄热室，由格子砖把废气的部分显热回收后，经过小烟道、废气交换开闭器、分烟道、总烟道、余热锅炉、焦炉烟气脱硫脱硝（中低温 SCR 脱硝+氨法脱硫）装置后通过烟囱排放（DA006）。熄焦废气从熄焦塔排放（DA008）。

焦炉炉体泄漏的废气和装煤、出焦集气后的残余废气为焦炉的无组织排放（现 T1）。

焦炉、熄焦工艺及污染流程见下图。

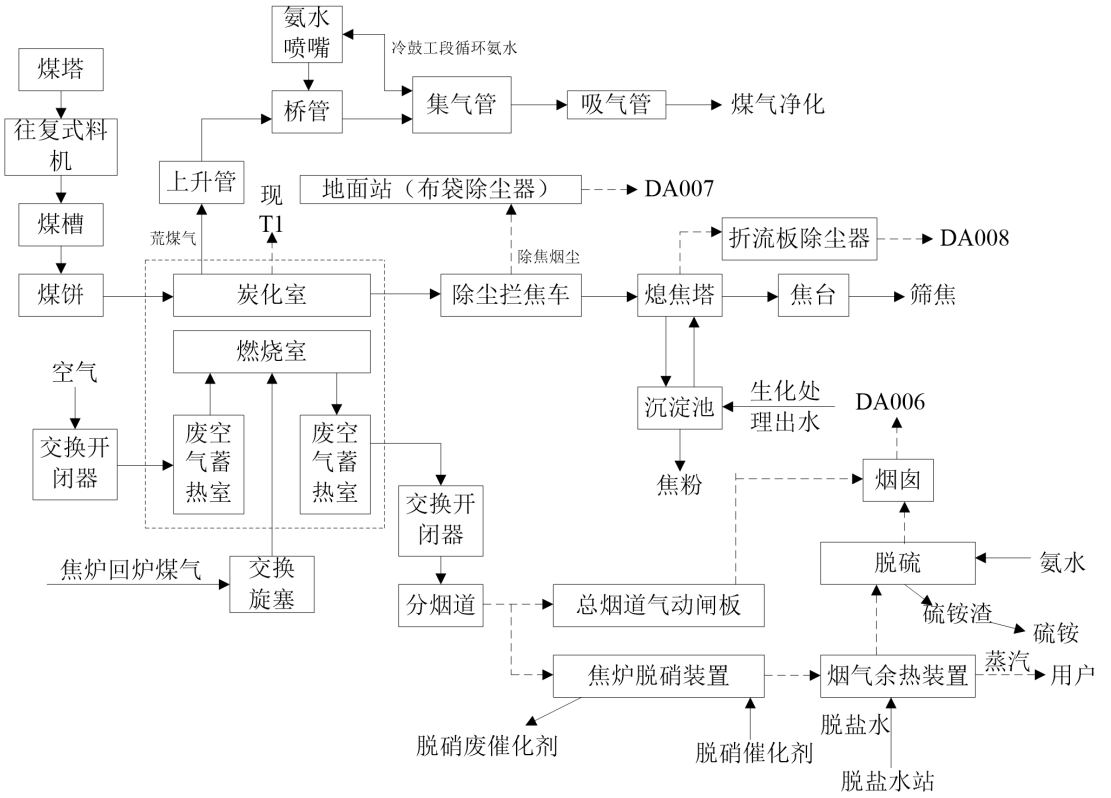


图 2.2-2 炼焦工艺流程及产污节点图

2.2.3 筛贮焦

系统由焦台、筛焦楼、筛贮焦槽、贮焦场、焦制样室以及相应的带式输送机通廊和各转运站等设施组成。根据用户的要求，焦炭分为<10mm，10—25mm，25~40mm 及>40mm 四级。

焦台长 60m，作用是将熄后混合焦冷却、滤水、蒸发水分、并对剩余红焦补充熄焦。筛焦系统能力为 150t/h，将焦炭筛四级，经过贮焦槽送至贮焦场。凉焦 30 分钟。

在筛焦楼各焦仓下设置卸料口，由皮带送到贮焦场或汽车外运。

贮焦场 12000m²，沿焦场长度方向均匀堆存。

焦炭振动筛设有除尘装置，除尘后废气排放（DA009）。

工艺流程和污染物节点详见下图。

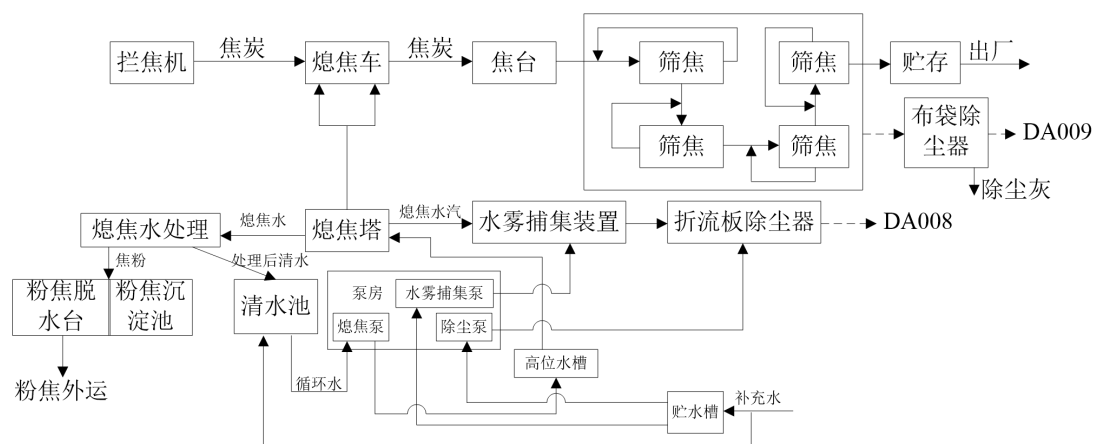


图 2.2-3 筛贮焦流程和污染物排放图

2.2.4 煤气净化

煤气净化车间组成为：冷鼓电捕工段、脱硫工段(HPF 法)、硫铵工段，终冷、洗苯和粗苯蒸馏工段、油库工段。

(1) 冷鼓电捕

来自焦炉的荒煤气，与焦油和氨水经气液分离器后，荒煤气进入横管初冷器冷却，除掉煤气中夹带的焦油，再由鼓风机压送至脱硫工段。

初冷器下段排出的冷凝液经水封槽和气流分离器下部的冷凝液一同流入机械化氨水澄清槽，进行氨水、焦油和焦油渣的分离。上部的氨水流入循环氨水中间槽，再由循环氨水泵送至焦炉冷却煤气；多余部分由泵送至蒸氨工段。机械化氨水澄清槽下部的焦油流入焦油中间槽，当达到一定液位时，用泵送至综合罐区焦油贮槽，焦油需外售时，用焦油泵送往焦油槽车外售。机械化氨水澄清槽刮出的焦油渣，排入焦油渣车，定期送往煤场。机械化氨水澄清槽排渣点用彩钢瓦做了收集棚，将产生废气收集后接入 VOCs 系统洗涤后送焦炉辅助燃烧，硫铵满流槽排未采取有效措施，为直排状态。其余贮槽尾气经收集后送 VOCs 系统洗涤，最终送入焦炉燃烧系统辅助燃烧。

工艺流程和污染物节点详见下图。

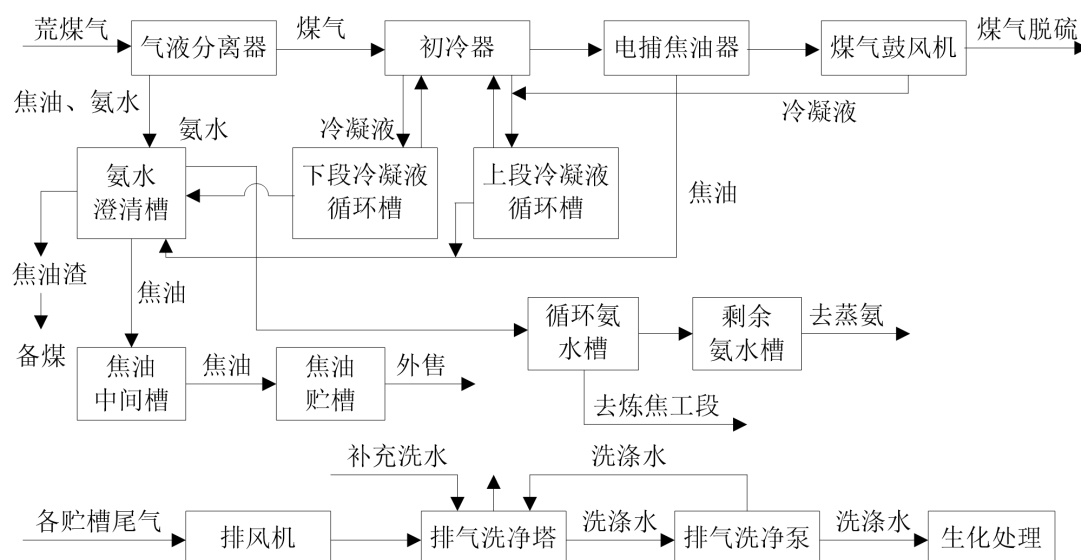


图 2.2-4 冷鼓、电捕工段流程和污染物排放点示意图

(2) 脱硫及硫回收

脱硫采用以焦炉煤气自身含有的氨为碱源，以 PDS+烤胶为复合催化剂的湿式氧化法脱硫工艺。蒸氨采用加碱调节 pH 值分解固定氨的蒸氨工艺。蒸氨获得的浓氨气经分缩器冷凝，部分经冷凝冷却器冷却后制成 10% 的浓氨水作煤气脱硫碱源利用；部分送至硫铵工段饱和器生产硫铵。

来自冷鼓工段的粗煤气进入脱硫塔下部与塔顶喷淋下来的脱硫液逆流接触进行二次洗涤后，煤气中 H_2S 含量不大于 0.25g/Nm^3 ，煤气经捕雾段除去雾滴后全部送至硫铵工段。

从脱硫塔吸收了 H_2S 和 HCN 的脱硫液至溶液循环槽，用溶液循环泵抽送至再生塔下部与空压站来的压缩空气并流再生，再生废气排放（DA003），再生后的脱硫液自流返回脱硫塔塔顶循环喷淋脱硫。硫泡沫由再生塔顶部扩大部分排至硫泡沫槽，再由硫泡沫泵加压后送板框压滤机，生产硫膏由有处理资质的厂家回收，分离的清液送至溶液循环槽循环使用。

由冷鼓来的剩余氨水经与从蒸氨塔底来的蒸氨废水在氨水换热器中换热并加入含 42% 的 NaOH 碱液后，进入蒸氨塔。在蒸氨塔中被蒸汽直接蒸馏，蒸出的氨气入氨分缩器，冷凝下来的液体入蒸氨塔顶作回流，未冷凝的含 NH_3 约 10% 氨气进入氨冷凝冷却器，冷凝成浓氨水送脱硫工段作为脱硫补充液。塔底排出的蒸氨废水在氨水换热器中与剩余氨水换热后进入废水槽，由废水泵加压、废水冷却器冷却后送生化处理装置。工艺流程和污染物节点详见下图。

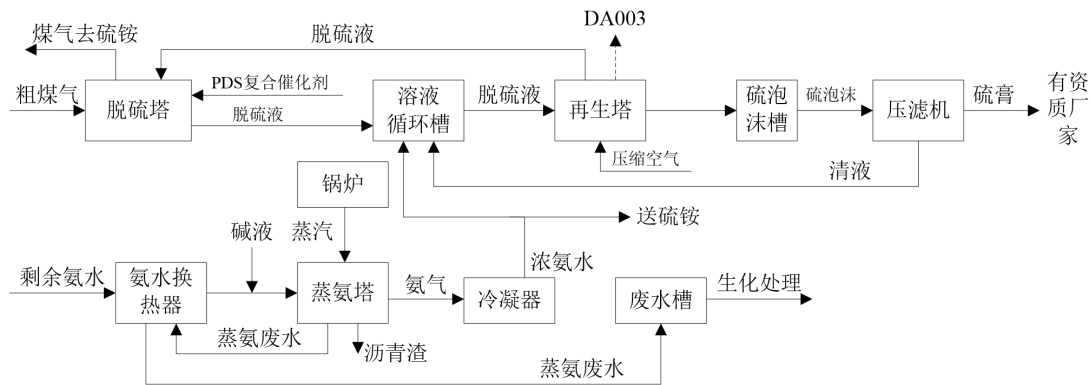


图 2.2-5 脱硫及硫回收工艺流程及产污节点图

(3) 硫铵工段

由脱硫及硫回收工段来的粗煤气经煤气预热器后进入喷淋式饱和器上段的喷淋室，在此与循环母液充分接触，使其中的氨被母液吸收。煤气经饱和器内的除酸器分离酸雾后送至洗脱苯工段。

在饱和器的母液中不断有硫铵晶体生成,用晶体泵将其连同一部分母液送至结晶槽分离,然后经离心机分离、螺旋输送机输送至沸腾干燥器干燥后入硫铵贮斗贮存、称重、包装即可出售。

在饱和器下段结晶室上部的母液，用母液循环泵连续送至上段喷淋室喷洒，吸收煤气中的氨，并循环搅动母液以改善硫铵的结晶过程。

喷淋室溢流的母液入满流槽，将少量的酸、焦油分离，分离后的母液入母液贮槽，经小母液泵加压后送喷淋室喷淋。

补充浓硫酸由高位槽自流至满流槽补入系统中。沸腾干燥器需用热风由送风机从大气吸入，并经热风器用蒸汽加热后提供。由沸腾干燥器排出尾气经旋风除尘器捕集细粒硫酸铵结晶后，由抽风机抽送至雾膜水浴除尘器进行湿式再除尘，排入大气（DA004）。

工艺流程和污染物节点详见下图。

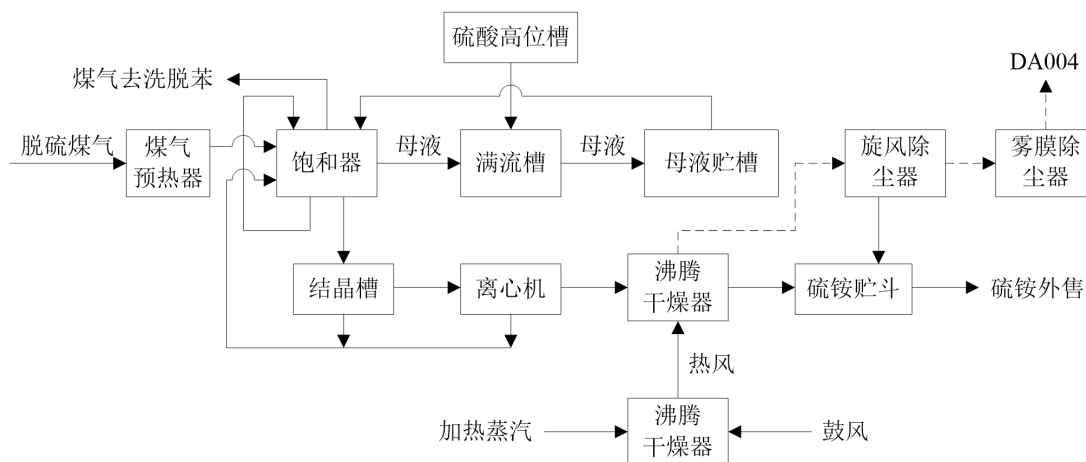


图 2.2-6 硫铵生产流程和产污节点图

(4) 洗脱苯工段

来自硫铵工段的粗煤气经终冷塔冷却后从洗苯塔底部入塔，由下而上经过洗苯塔填料层，与塔顶喷淋的循环洗油逆流接触，煤气中的苯被循环洗油吸收，再经过塔的捕雾段脱除雾滴后离开洗苯塔。净煤气部分送焦炉作回炉煤气、燃气锅炉及洗脱苯管式炉燃料，剩余部分送至周边企业（如众一精细化工、越聚化工）外售。

洗粗苯管式炉煤气燃烧后排放（DA005），洗苯塔底的富油经贫富油泵加压后进入粗苯冷凝冷却器，与从脱苯塔顶蒸出的粗苯汽换热，将富油预热至约 60℃，然后至油油换热器与脱苯塔底来的热贫油换热，由 60℃升至 120℃，最后进入粗苯管式加热炉被加热至 180℃左右进入脱苯塔。从脱苯塔顶蒸出的粗苯油水混合汽进入粗苯冷凝冷却器被从洗苯塔底来的富油和 16℃制冷水冷却至 30℃左右，然后进入粗苯油水分离器，分离的粗苯至粗苯回流槽，部分粗苯经粗苯回流泵送至脱苯塔顶作回流，其余部分入粗苯贮槽，待外售。由粗苯分离器分离的粗苯油水混合物入控制分离器，在此分离出的油去贫油槽，分离出的水去冷凝液槽，与终冷塔的煤气冷凝液一并送冷鼓工段的机械化焦油氨水澄清槽。脱苯塔侧线采出的萘进萘扬液槽，然后送冷鼓工段焦油槽。

脱苯后的热贫油从脱苯塔底流出，自流入油油换热器与富油换热，使其温度降至 90℃左右入贫油槽，并由贫油泵加压送至一段、二段贫油冷却器分别被循环水和制冷水冷却至约 30℃，送洗苯塔喷淋洗涤煤气。

在洗苯脱苯的过程中，循环洗油的质量逐渐恶化，须采用洗油再生器将部分

洗油再生，再生量为循环量的 1-1.5%，洗油再生方式为富油再生工艺，管式炉加热富油和蒸汽，将富油温度加热到 170-180℃，蒸气过热到 380-420℃，分别送脱苯塔进行脱苯，富油再生利用过热后的蒸汽作为热源，粗苯的沸点约 80℃，洗油的沸点约 230℃，经 380℃的过热蒸汽加热后，洗油和粗苯以气态形式从再生塔顶部进入脱苯塔，洗油残渣从再生器底部排出。转运到煤场受煤坑掺混配煤，再生渣池设 VOCs 尾气收集罩，将产生的尾气收集到 VOCs 系统洗涤后送焦炉燃烧。

工艺流程和产污节点详见下图。

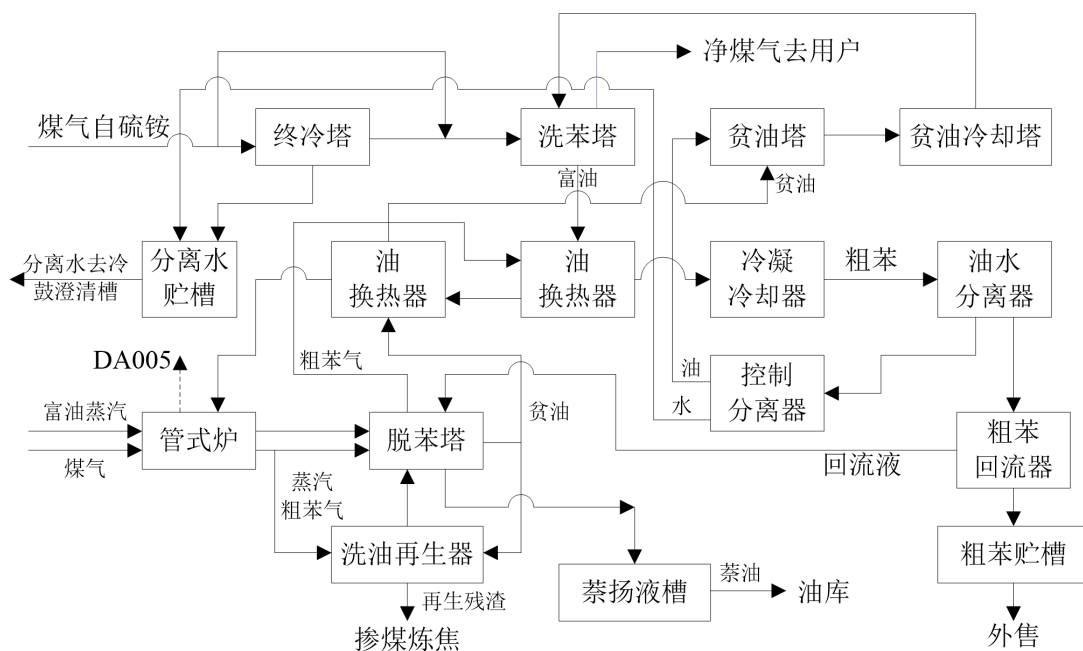


图 2.2-7 洗脱苯生产流程和产污节点图

(5) 油库工段

油库的任务是贮存焦油、粗苯、接收由汽车槽车运来的洗油、浓硫酸及浓碱。洗油由泵送入终冷洗苯的洗油槽。浓硫酸由泵送入硫铵工段的硫酸高置槽。浓碱由泵送入脱硫工段的碱液槽。冷凝鼓风工段送来的焦油和粗苯蒸馏送来的粗苯分别贮存于焦油贮槽、粗苯贮槽，定期汽车槽车外销。焦油贮槽、粗苯贮槽、洗油槽废气均接入 VOCs 压力平衡系统，挥发出的气体全部收入 VOCs 系统处理，槽顶均安装有呼吸阀，确保 VOCs 系统出现故障停机或管道堵塞时的安全。

2.3 污染物治理措施及排放情况

根据现场调查及资料收集，现有工程现状正常生产，2021 年生产负荷为

82.12%，原煤用量为 698950t/a。

2.3.1 大气污染物

2.3.1.1 有组织废气

①排口情况

备煤破碎粉尘 (DA001)：有组织连续排放，主要污染物为颗粒物。为消除煤在粉碎过程中产生的大量煤粉尘，设置一个机械除尘系统，对煤粉碎机室各扬尘点设置吸罩控制粉尘外逸。净化设备选用高效低阻 DZW93 型脉冲袋式除尘器，滤料采用防静电材料，除尘效率 99%，排气筒高度 20m，内径 0.5m。

供热锅炉废气 (DA002)：主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。采用净化后的焦炉煤气为燃料，燃烧后废气经 15m 烟囱直接排放。

脱硫再生塔尾气 (DA003)：主要污染物为 NH₃、硫化氢，产生废气经 46m 烟囱直接排放。

硫铵干燥废气 (DA004)：蒸汽间接加热干燥，主要污染物为颗粒物、氨，采用旋风+水浴湿式除尘，收尘效率 99%，排气筒高度 25m，内径 0.5m。

洗粗苯管式炉废气 (DA005)：采用净化焦炉煤气为燃料，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，废气经 25m 烟囱直接排放。

焦炉燃烧烟气 (DA006)：有组织连续排放，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x 等。焦炉燃烧烟气采用“中低温 SCR 脱硝+氨法脱硫”处理后排放，现有焦炉烟气经出气口接至 SCR 脱硝装置进行脱硝后，再接至余热回收装置，再接至湿法氨法脱硫装置进行脱硫，脱硫后尾气经脱硫塔顶部平台的烟囱高空排放。排气筒高 55m（含脱硫塔），内径 2.0m，脱硝效率 80%，脱硫效率 60%，除尘效率 51%。

除尘地面站废气 (DA007)：推焦烟气污染物主要为颗粒物、SO₂，设置一套除尘地面站，出焦烟尘由拦焦机上的大型吸气罩抽吸至出焦地面站。地面站配置有冷却灭火分离装置、阻火器、焦粉预喷涂装置、大型脉冲袋式收尘器、排烟机和输灰系统等。设计装煤烟尘捕集率大于 93%；出焦烟尘的捕集率 95%，地面站除尘效率大于 99%，烟囱高度 30m，内径 2.2m。

熄焦塔废气 (DA008)：有组织间断排放，对红焦进行喷洒熄焦时产生的废气和水蒸气，主要污染物为颗粒物、酚类、氰化氢、SO₂ 等，采用生化处理站出水作熄焦补充水，熄焦产生的水蒸汽中含微量氰化物和挥发酚。采用熄焦塔顶上

设折流板除尘装置，除尘效率 60%，36m 高熄焦塔塔顶外排。

筛焦楼粉尘 (DA009)：主要污染物为颗粒物。筛焦系统配置有布袋除尘器，将筛焦过程中产生的粉尘收集后送地面除尘站处理，净化效率 99%，排气筒高度 25m，内径 0.5m。

②污染源排放及达标情况

《污染源源强核算技术指南炼焦化学工业》(HJ981-2018)规定了炼焦化学工业建设项目环境影响评价中废气污染物的核算程序、核算方法选取原则等。该技术指南指出：现有工程污染源废气有组织正常排放源强优先采用实测法计算。采用实测法核算源强时，对 HJ878 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采取有效的自动监测数据进行核算；对 HJ878 及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据（采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据）。曲靖市盛凯焦化有限责任公司现有 60 万吨焦炉在 2021 年 4 月~9 月期间运行负荷 82.12%，焦炉烟气、装煤/出焦烟气源强采用 2021 年 4 月~9 月在线监测系统平均数据进行核算，其它有组织排放口废气源强收集厂内 2021 年监督性监测及 4 个季度的例行监测委托性监测报告，以最大平均值核算源强。

污染物排放情况核算结果见下表。

表 2.3-1 现有项目有组织废气治理措施及排放情况一览表

| 编号 | 污染源名称 | 治理措施及,处理效率 | 排气筒参数 | | 烟气量 (Nm³/h) | 污染物种类 | 数据来源 | 污染物排放情况 | | | 温度 (℃) | 排放标准 (mg/m³) | 达标 情况 |
|-------|--------------|--|-----------|-----------|----------------|-------|---|---------------|--------------|--------------|-----------|-----------------|----------|
| | | | 高度 (m) | 内径 (m) | | | | 浓度 (mg/m³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | | | |
| DA001 | 备煤破碎粉尘 | 脉冲袋式除尘器,收尘效率 99% | 20 | 0.5 | 5317 | 颗粒物 | 2021 年 6 月份自行监测报告, 报告编号: 蓝硕检字[2021]643 号 | 14.6 | 0.077 | 0.67 | 25 | 30 | 达标 |
| DA002 | 供热锅炉废气 | 净化脱硫 焦炉煤气作燃料 | 15 | 0.63 | 1996 | 烟尘 | 2021 年 7 月 6 日监督性 监测报告, 报告编号: 麒区环监字[2021]63 号 | 21 | 0.0035 | 0.03 | 90 | 30 | 达标 |
| | | | | | | SO₂ | | 27 | 0.0036 | 0.03 | | 100 | 达标 |
| | | | | | | NOx | | 247 | 0.037 | 0.32 | | 400 | 达标 |
| DA003 | 脱硫再生塔 废气 | 无 | 46 | 1.0 | 1924 | NH₃ | 2021 年 9 月份自行监 测报告, 报告编号: 蓝 硕检字[2022]1031 号 | 7.13 | 0.014 | 0.12 | 25 | 30 | 达标 |
| | | | | | | H₂S | | 0.378 | 0.0007 | 0.0061 | | 3.0 | 达标 |
| DA004 | 硫氨干燥废 气 | 旋风+湿式除尘中, 效率 99% | 25 | 0.5 | 5228 | 颗粒物 | 2021 年 9 月份自行监 测报告, 报告编号: 蓝 硕检字[2022]1031 号 | 10.7 | 0.056 | 0.49 | 25 | 80 | 达标 |
| | | | | | | NH₃ | | 5.59 | 0.029 | 0.25 | | 30 | 达标 |
| DA005 | 洗脱苯管式 炉废气 | 净化脱硫 焦炉煤气作燃料 | 25 | 0.8 | 2369 | 烟尘 | 2021 年 7 月 6 日监督性 监测报告, 报告编号: 麒区环监字[2021]63 号 | 21 | 0.049 | 0.43 | 50 | 30 | 达标 |
| | | | | | | SO₂ | | 14 | 0.032 | 0.28 | | 50 | 达标 |
| | | | | | | NOx | | 187 | 0.44 | 3.85 | | 200 | 达标 |
| DA006 | 焦炉烟囱废 气 | 尾气采用“中低温 SCR 脱硝+氨法脱 硫”,脱硝效率 80%, 脱硫效率 60%, 除 尘效率 51% | 55 | 2.0 | 99593.58 | 颗粒物 | 2021 年度在线监测年 报表 | 12.18 | 1.21 | 10.63 | 150 | 30 | 达标 |
| | | | | | | SO₂ | | 14.58 | 1.45 | 12.72 | | 50 | 达标 |
| | | | | | | NOx | | 156.07 | 15.54 | 136.16 | | 500 | 达标 |
| | | | | | | 非甲烷总烃 | 浩辰监测报告 | 83.5 | 8.32 | 72.85 | | 100 | 达标 |
| | | | | | | 氨 | 类比法 | 3.0 | 0.30 | 2.62 | | 8 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------------------|----|-----|----------|-----------------|--|----------------------|-----------------------|----------|-----|----------------------|----|
| DA007 | 出焦废气 | 推焦地面站(布袋除尘), 收尘效率 99% | 30 | 2.2 | 47432.94 | 烟尘 | 2021 年度在线监测年报表 | 4.22 | 0.42 | 3.68 | 100 | 50 | 达标 |
| | | | | | | SO ₂ | | 0.84 | 0.08 | 0.73 | | 50 | 达标 |
| | | | | | | 苯并(a)芘 | 类比同类项目排放浓度(曲靖麒麟焦化厂) | 8.4×10 ⁻⁵ | 3.98×10 ⁻⁶ | 3.49E-05 | | 0.3μg/m ³ | 达标 |
| DA008 | 熄焦塔废气 | 折流板除尘器, 除尘效率 60% | 36 | 8.5 | 80000 | 颗粒物 | 《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》(环境部公告 2021 年第 24 号) | 115.38 | 9.23 | 28.8 | 95 | 120 | 达标 |
| | | | | | | 酚类 | 山西省环境监测中心站发布的《湿法熄焦工艺中废气污染物排放分析》中数据 | 0.192 | 0.015 | 0.048 | | 100 | 达标 |
| | | | | | | 氰化氢 | | 0.633 | 0.051 | 0.158 | | 100 | 达标 |
| | | | | | | SO ₂ | | 36.0 | 2.88 | 8.99 | | 550 | 达标 |
| DA009 | 筛焦楼废气 | 脉冲袋式收尘, 除尘效率 99% | 25 | 0.5 | 30721 | 颗粒物 | 云南浩辰环保科技有限公司 2021 年 3 月 6 日监测报告 | 29.5 | 0.91 | 5.31 | 25 | 30 | 达标 |

注: 有组织废气量为 186442.8795 万 m³/a, 有组织颗粒物排放量为 50.04t/a, 有组织 SO₂ 排放量为 22.75t/a, 有组织 NO_x 排放量为 140.33t/a, 有组织苯并(a)芘 0.0000349t/a, 有组织 NH₃ 排放量为 2.99t/a, 有组织 H₂S 排放量为 0.0061t/a, 有组织酚类排放量为 0.048t/a, 有组织氰化氢排放量为 0.158t/a, 有组织非甲烷总烃排放量为 72.85t/a。

2.3.1.2 无组织废气

1) 煤库

根据实际调研情况，进场原煤含水率约在 12%-13%左右，由于含水率较高，几乎无粉尘产生，只有在堆存过程中，煤堆表面被吹干而产生少量扬尘，在煤棚阻隔的作用下沉降在煤棚内部，且产生量极小，因此忽略不计。

2) 备煤、破碎无组织

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号），备煤、破碎及焦转运系统粉尘产污系数为 0.759kg/t-产品，则本项目 2021 年（产能 492693 吨/年）实际生产过程中备煤、破碎及焦转运系统有组织粉尘产生量为 373.95t/a，项目在破碎、配煤、转运点设置集气罩，集气效率为 96%，剩余 4%以无组织形式排放，则无组织粉尘产生量为 14.96t/a。

3) 焦炉炉体

为减少焦炉炉体无组织废气排放量，工程采取如下防护措施：导烟炉盖采用水封密闭结构，上升管盖采用水封装置，上升管根部采用铸铁底座，耐火石棉绳填塞，泥浆封闭，焦炉炉门采用刀边敲打炉门、厚炉门板、大保护板，焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢等无组织控制措施，现有项目未对炉头烟气进行收集处理，炉头烟气与其他炉体废气一起无组织排放。受密封手段限制和装煤、推焦除尘系统捕集率限制，炉体仍会有荒煤气逸出，主要为装煤、出焦、炉门逸散废气、炉顶逸散废气。焦炉炉体无组织废气采用《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化工程环境影响报告书》、《唐山东方炼焦制气有限公司年产 80 万吨焦化项目环境影响报告书》及采取经验系数核算、方式进行核算，其中挥发性有机物采用后续全厂无组织 VOC 核算量。本项目焦炉炉体无组织废气产生量详见下表。

表 2.3-2 现有工程焦炉炉体无组织废气产生及排放情况

| 污染源 | 生产规模 (t/a) | 污染物 | 排放系数 (kg/t 焦) | 排放量 (t/a) |
|---------|------------|-----------------|---------------|-----------|
| 焦炉炉体无组织 | 492693 | 颗粒物 | 0.057 | 28.08 |
| | | SO ₂ | 0.133 | 65.53 |
| | | 苯并(a)芘 | 4.68E-06 | 0.00231 |
| | | 苯 | 0.0003504 | 0.173 |
| | | 氨 | 0.0213 | 10.49 |
| | | 硫化氢 | 0.00055 | 0.2710 |
| | | VOCs (TVOC 计) | / | 12.41 |
| | | 苯可溶物 | 0.012 | 5.91 |

4) 煤气净化及储罐区

为减少煤气净化工段无组织废气排放,采取如下措施:各储槽、中间槽废气经压力平衡系统引至负压管道,不外排;开展设备和管线泄漏检测与修复(LDAR)工作。

根据类比《唐山东方炼焦制气有限公司年产 80 万吨焦化项目环境影响报告书》及采取经验系数核算,其中挥发性有机物采用后续全厂无组织 VOC 核算量。则煤气净化区域无组织废气排放情况见下表。

表 2.2-3 置换工程煤气净化区域无组织废气排放情况

| 污染源 | 生产规模 (t/a) | 污染因子 | 排放系数 (kg/t 焦) | 排放量 (t/a) |
|------|------------|---------------|---------------|-----------|
| 煤气净化 | 492693 | 苯并 (a) 芘 | 9.84E-07 | 0.000485 |
| | | 氰化氢 | 0.0002 | 0.09854 |
| | | 酚类 | 0.00023148 | 0.11405 |
| | | 苯 | 0.0012 | 0.591 |
| | | VOCs (TVOC 计) | / | 40.89 |
| | | 氨 | 0.0005 | 0.24635 |
| | | 硫化氢 | 7.08955E-05 | 0.03493 |

表 2.3-4 罐区无组织废气排放情况

| 污染源 | 生产规模 (t/a) | 污染因子 | 排放系数 (kg/t 焦) | 排放量 (t/a) |
|-----|------------|---------------|---------------|-----------|
| 储罐区 | 492693 | 苯并 (a) 芘 | 5.14E-07 | 0.000253 |
| | | 氰化氢 | 3.73134E-06 | 0.00184 |
| | | 酚类 | 7.46269E-06 | 0.00368 |
| | | 苯 | 0.000555556 | 0.274 |
| | | VOCs (TVOC 计) | / | 61.31 |
| | | 氨 | 7.46269E-06 | 0.00368 |
| | | 硫化氢 | 3.73134E-06 | 0.00184 |

5) 封闭焦场

现有项目焦炭储存采用封闭焦场,封闭库内设洒水抑尘设施,焦场出口设置车辆冲洗装置,对出库车辆车轮和车身进行冲洗,采取措施后,无组织粉尘产生量较少,忽略不计。

6) 本项目 VOCs 无组织产生源考虑焦化部分的焦炉炉体、化产区动静密封点、以及焦化罐区,动静密封点和装卸过程。

①焦炉炉体 VOCs 排放参照美国环保署 (EPA) 于 2008 年 5 月更新《焦炭生产排放因子汇编文件》(Emission Factor Documentation for AP-42 Section 12.2 Coke Production)。具体如下:

表 2.3-4 项目焦炉炉体无组织 VOCs 排放量计算表

| 源项 | 用煤量 ① (t/a) | 产生系数 ②kg/t 煤 | 产生量③ | 有组织排放量④ (t/a) | 无组织排放量⑤ (t/a) | 排放量⑥ ④+⑤ |
|----|----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-------------|
| | | | (t/a) ①×②/1000 | | | |
| 炉体 | 698950 | 0.01775 | 12.41 | - | 12.41 | 12.41 |

②项目化工生产装置及配套设置由压缩机、泵、阀门等设备和管件组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放；动静密封点根据《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号文）附件 2 计算表格确定。具体如下：

表 2.3-5 项目动静密封点无组织 VOCs 排放量计算表

| 设备类型 | 排放速率① | 密封点数量②n | 运行时间③ h | 排放量④kg/a ①×②×③ | 无组织排放量⑤ t/a0.003×④/1000 |
|--------------|--------|---------|------------|-------------------|----------------------------|
| | e/kg/h | | | | |
| 有机液体阀门 | 0.036 | 5420 | 8760 | 1709251.2 | 5.13 |
| 法兰或连接件 | 0.044 | 16430 | 8760 | 6332779.2 | 19.00 |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压 | 0.14 | 2700 | 8760 | 3311280.0 | 9.93 |
| 其他(排气器) | 0.073 | 3560 | 8760 | 2276548.8 | 6.83 |
| 合计 | — | — | — | — | 40.89 |

③挥发性有机液体储存、调和污染源

项目涉及储罐主要包括粗苯储罐、煤焦油储罐、洗油储罐等在储存、装卸过程中损失的 VOCs，项目挥发性有机液体储存、调和排放的 VOCs 类比《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中柴油固定顶罐 VOCs 损耗试算排放系数进行核算，类比系数为 0.000138t/t 液体，项目焦油、粗苯、洗油储存调和量为 31077.56t/a，则项目储存调和过程产生的无组织 VOCs 量为 4.29t/a。

④挥发性有机液体装卸挥发污染源

项目涉及的挥发性有机液体装卸挥发污染源主要为焦油、粗苯装车过程中损失的 VOCs，项目挥发性有机液体装卸排放的 VOCs 采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“系数法”进行核算，项目焦油、粗苯、洗油转运量为 31077.56t/a；项目装卸系统设置压力平衡系统，油气回收率取 40%；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表”中“系数法”进行核算，项目装卸过程排放的无组织 VOCs 量为 57.02t/a。

⑤冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量

项目冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量参照《石化行业 VOCs

污染源排查工作指南》进行核算，项目现状化产循环水量为 1231.2m³/h；年运营 8760h；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量参考计算表”中“系数法”进行核算，项目冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量为 7.76t/a。

⑥污水处理站 VOCs 排放量

项目污水处理站 VOCs 排放量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》进行核算，根据水平衡，项目现状污水处理站处理量为 31.98m³/h，污水收集系统及油水分量为 13.65m³/h；年运营 8760h；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 排放量参考计算表”中“系数法”进行核算，项目污水处理站 VOCs 产生量为 73.16t/a。

表 2.3-6 项目现阶段无组织 VOCs 排放量统计表

| 序号 | 过程解析 | 排放方式 | 排放量 | |
|----|-------------------------|------|-------|--------|
| | | | kg/h | t/a |
| 1 | 焦炉炉体 | 无组织 | 1.42 | 12.41 |
| 2 | 设备动静密封点泄漏 | 无组织 | 4.67 | 40.89 |
| 3 | 挥发性有机液体储存、调和 | 无组织 | 0.49 | 4.29 |
| 4 | 挥发性有机液体装卸 | 无组织 | 6.51 | 57.02 |
| 5 | 冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量 | 无组织 | 0.89 | 7.76 |
| 6 | 污水处理站 VOCs 排放量 | 无组织 | 8.35 | 73.16 |
| 合计 | | | 22.33 | 195.53 |

表 2.3-7 现有工程无组织废气排放情况汇总表

| 污染源 | 污染因子 | 排放量 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|----------|-----------------|------------|-----------|
| 备煤、破碎无组织 | 颗粒物 | 1.71 | 14.96 |
| 焦炉炉体 | 颗粒物 | 3.21 | 28.08 |
| | SO ₂ | 7.48 | 65.53 |
| | 苯并 (a) 芘 | 0.000264 | 0.00231 |
| | 苯 | 0.0197 | 0.173 |
| | 氨 | 1.19749 | 10.49 |
| | 硫化氢 | 0.0309 | 0.271 |
| | VOCs (TVOC 计) | 1.42 | 12.41 |
| | 苯可溶物 | 0.675 | 5.91 |
| 煤气净化、储罐区 | 苯并 (a) 芘 | 0.000055 | 0.000485 |
| | 氰化氢 | 0.0112 | 0.09854 |
| | 酚类 | 0.0130 | 0.11405 |
| | 苯 | 0.067 | 0.591 |
| | VOCs (TVOC 计) | 4.67 | 40.89 |
| | 氨 | 0.02812 | 0.24635 |
| | 硫化氢 | 0.0040 | 0.03493 |

| | | | |
|-------------|------------------|----------|----------|
| 储罐区 | 苯并（a）芘 | 0.000029 | 0.000253 |
| | 氰化氢 | 0.00021 | 0.00184 |
| | 酚类 | 0.0004 | 0.00368 |
| | 苯 | 0.031 | 0.274 |
| | VOCs（TVOC 计） | 7.00 | 61.31 |
| | 氨 | 0.00042 | 0.00368 |
| | 硫化氢 | 0.0002 | 0.00184 |
| 冷却塔、循环水冷却水系 | VOCs（TVOC 计） | 0.89 | 7.76 |
| 污水处理站 | VOCs（TVOC 计） | 8.35 | 73.16 |
| 合计 | 颗粒物 | 4.92 | 43.04 |
| | SO ₂ | 7.48 | 65.53 |
| | NH ₃ | 1.22603 | 10.74003 |
| | H ₂ S | 0.0351 | 0.30777 |
| | 苯 | 0.1177 | 1.038 |
| | 酚类 | 0.0134 | 0.11773 |
| | 氰化氢 | 0.01141 | 0.10038 |
| | 苯并（a）芘 | 0.000348 | 0.003048 |
| | 苯可溶物 | 0.675 | 5.91 |
| | VOCs | 22.33 | 195.53 |

2.3.1.3 污染物排放情况

表 2.3-8 现有生产线废气排放情况汇总表

| 污染物 | | 2021 年实际排放量 (t/a) | 2021 年实际产能 (t/a) | 2021 年污染物排放强度 (kg/t 焦) | 满负荷污染物排放量 (t/a) |
|-----|------------------|-------------------|------------------|------------------------|-----------------|
| 有组织 | 颗粒物 | 50.04 | 492693 | 0.10156 | 60.94 |
| | SO ₂ | 22.75 | | 0.04617 | 27.70 |
| | NO _x | 140.33 | | 0.28482 | 170.89 |
| | NH ₃ | 2.99 | | 0.00607 | 3.64 |
| | H ₂ S | 0.0061 | | 0.000012 | 0.0074 |
| | 苯并（a）芘 | 0.0000349 | | 0.00000007 | 0.0000425 |
| | 酚类 | 0.048 | | 0.00010 | 0.058 |
| | 氰化氢 | 0.158 | | 0.00032 | 0.192 |
| | 非甲烷总烃 | 72.85 | | 0.14786 | 88.72 |
| 无组织 | 颗粒物 | 43.04 | 492693 | 0.08736 | 52.41 |
| | SO ₂ | 65.53 | | 0.1330 | 79.80 |
| | NH ₃ | 10.74003 | | 0.0218 | 13.079 |
| | H ₂ S | 0.30777 | | 0.00062 | 0.375 |
| | 苯 | 1.038 | | 0.00211 | 1.264 |
| | 酚类 | 0.11773 | | 0.00024 | 0.14 |
| | 氰化氢 | 0.10038 | | 0.00020 | 0.1222 |
| | 苯并（a）芘 | 0.003048 | | 0.00001 | 0.0037118 |
| | 苯可溶物 | 5.91 | | 0.01200 | 7.20 |
| | VOCs | 195.53 | | 0.39686 | 238.12 |

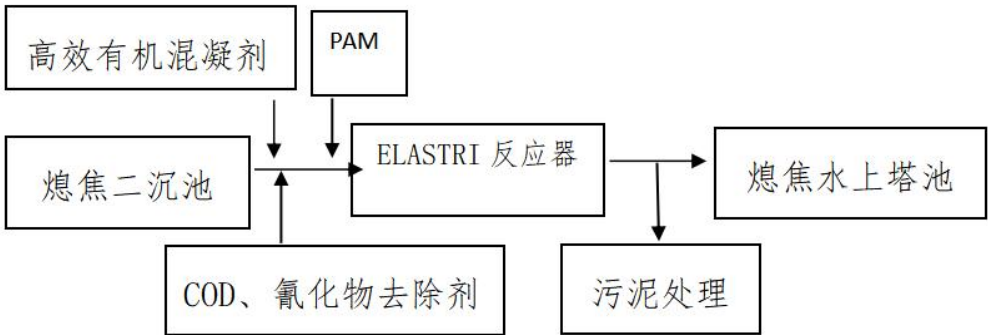
2.3.2 污废水排放情况

建设项目厂内分设生产废水和生活污水系统、生产清净下水系统、初期雨水收集系统。

生产废水和生活污水排水系统收集的工艺废水、地坪冲洗水等送生化污水处理站处理；雨水收集入初期雨水收集池，然后陆续用泵、管道送入生化污水处理站处理。处理后的废水送熄焦池作熄焦补充水，不外排。

厂区内现有 1 座生化污水处理站，处理能力为 100m³/h，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱总氮系统，包括隔油池、调节池、缺氧池、好氧池、双系二沉池等组成。酚氰废水处理站接收工艺（蒸氨）废水、地面冲洗水、实验室废水、水封废水、机修废水、生活污水，废水经处理后用于湿熄焦，不外排。

熄焦工段配套建设有熄焦水处理系统，处理能力为 200m³/h，24 小时不间断运行。处理工艺如下：



现有熄焦水处理系统工艺流程图

项目专门设置了蒸氨废水池 50m³，熄焦水池 1080m³，生化站事故水池 2108m³ 和回用水池 1056.6m³，初期雨水收集池 2630m³，确保了废水和初期雨水不外排。

废水排放特征及治理情况见下表，水量平衡见图 2.3-1。

表 2.3-8 现有工程废水产生与处置情况一览表

| 装置 | 名称 | 废水量 (m³/d) | 主要污染物 | 排水去向 |
|------|--------|------------|-------------------------|----------------|
| 煤气净化 | 剩余氨水 | 237.6 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、氨氮 | 送焦油氨水分离单元及蒸氨装置 |
| | 粗苯分离废水 | 50.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、氨氮、苯 | |
| | 煤气预冷废水 | 21.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、氨氮 | |
| | 煤气终冷废水 | 21.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、氨氮、苯 | |

| | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---|
| | 煤气管线冷凝废水 | 18.0 | 挥发酚、氰化物、硫化物、COD、氨氮 | |
| | 烟道气余热锅炉 | 1.0 | 主要为含盐类物质 | 收集后送厂区净废水沉淀回用系统经沉淀、过滤后回用于煤棚、贮焦场洒水降尘、制冷循环水系统及低温水循环系统 |
| | 燃气锅炉 | 4.0 | 主要为含盐类物质 | |
| | 脱盐车站排水 | 53.6 | 主要为含盐类物质 | |
| | 煤气净化循环水系统排污水 | 360.0 | 主要为含盐类物质 | |
| | 低温循环水系统排污水 | 84.0 | 主要为含盐类物质 | |
| 备煤炼熄焦等 | 煤气水封水 | 50.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、NH ₃ | 送厂区污水处理站 |
| | 导烟孔水封水 | 50.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、NH ₃ | |
| 公用辅助 | 泵轴密封废水 | 48.0 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、油类、NH ₃ | |
| | 生活化验污水 | 84.0 | SS、COD、BOD ₅ 、油类 | |
| | 地坪设备冲洗水 | 36.0 | SS、COD、BOD ₅ 、挥发酚、氰化物、油类、盐类 | |
| | 机修废水 | 2.0 | SS、COD、BOD ₅ 、油类 | |
| | 车辆冲洗废水 | 52.0 | SS | |
| 湿熄焦 | 湿熄焦废水 | 2400.0 | SS、COD、挥发酚、氰化物等 | 沉淀池处理后回用 |
| | | | | 经熄焦废水处理装置处理后回用 |

根据建设单位委托曲靖市环境监测站对项目生化污水处理站进、出口水质监测结果，项目生化处理站出口水质可满足《炼焦化学工业污染物排放标准》表 1 间排标准限值要求，具体检测结果详见下表。

表 2.3-9 现有生化污水处理站进、出口水质监测结果一览表

| 样品名称 | 监测结果 | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------------------|----|-----|-------|------|------|------|------|
| | pH | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | TP | 氰化物 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 |
| 处理站进口 | 8.01 | 1351 | 423.4 | 83 | 238 | 0.060 | 2.38 | 7.33 | 19.2 | 2.94 |
| 处理站出口 | 7.45 | 45 | 9.9 | 26 | 11 | 0.078 | 0.12 | 0.22 | 1.1 | 0.45 |
| 标准 | 6-9 | 150 | / | 70 | 25 | / | 0.20 | 0.5 | / | / |
| 结果评价 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 | / | / |

2.3.3 噪声

项目噪声的产生主要来源于振动、转动等设备产生的噪声，如鼓风机、空气压缩机、溶液循环泵、锤捣固机及破碎机等设备产生的噪声。对于噪声的控制主要根据不同声源情况，采取装消声装置、隔声罩、构筑物隔声、基础减震等措施，合理布局、建构筑物和绿化植物屏蔽和吸纳以及选择低噪设备等，使主噪设备减噪明显。

噪声排放特征及治理情况见下表。

表 2.3-10 现有工程噪声情况一览表

| 序号 | 设备 | 运行台数 | 声压级 (dB) | 工况 | 减噪措施 |
|----|-------|------|----------|----|-----------|
| 1 | 煤气鼓风机 | 1 | 100 | 连续 | 建筑物降噪、消声器 |
| 2 | 循环氨水泵 | 3 | 95 | 连续 | 建筑物隔声 |
| 3 | 捣固机 | 1 | 90 | 间断 | 密封齿轮、集中润滑 |
| 4 | 破碎机 | 1 | 95 | 间断 | 厂房隔声 |
| 5 | 空压机 | 4 | 100 | 连续 | 厂房隔声 |
| 6 | 地面站风机 | 1 | 100 | 连续 | 厂房隔声、消声器 |
| 7 | 锅炉风机 | 2 | 95 | 连续 | 厂房隔声、消声器 |

根据建设单位委托云南蓝硕环境信息咨询有限公司对项目厂界噪声监测结果，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值要求，具体检测结果详见下表。

表 2.3-11 厂界噪声现状监测结果 单位：Leq[dB(A)]

| 日期 | 日期 | 监测时段 | | 标准限值 | | 达标情况 |
|------------|----------|------|------|------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 2022.02.14 | 厂界东侧 | 50.0 | 40.5 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界南侧 | 54.4 | 46.5 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界西侧 | 51.5 | 45.1 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界北侧 | 53.1 | 46.0 | 65 | 55 | 达标 |
| 2022.05.23 | 厂界东侧 | 54.4 | 43.4 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界南侧 | 53.5 | 43.7 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界西侧 | 53.4 | 43.6 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界北侧 | 57.0 | 45.5 | 65 | 55 | 达标 |
| 2022.07.20 | 厂界东侧 | 51.7 | 41.9 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界南侧 | 52.7 | 43.9 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界西侧 | 52.8 | 44.5 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界北侧 | 54.2 | 44.3 | 65 | 55 | 达标 |
| 2022.11.01 | 厂界东侧外 1m | 52.6 | 44.4 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界南侧外 1m | 54.6 | 45.5 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界西侧外 1m | 56.1 | 46.4 | 65 | 55 | 达标 |
| | 厂界北侧外 1m | 59.4 | 47.5 | 65 | 55 | 达标 |

2.3.4 固体废物

现有工程固体废物产生与处置情况详见下表。

表 2.3-12 本项目固体废物产生及治理情况表

| 产生部位 | 固废名称 | 产生量 (t/a) | 治理措施 | 排放情况 |
|------------|------|-----------|----------|------|
| 除铁器 | 废铁料 | 36.0 | 外售周边钢铁企业 | 不外排 |
| 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | 428.3 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 装煤/除焦地面除尘器 | 除尘灰 | 310.9 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 焦炉烟气脱硫系统 | 脱硫废渣 | 450 | 送硫铵工段 | 不外排 |

| | | | | |
|-----------|--------|-------|--------------|-----|
| 焦炉烟气净化设施 | 脱硝废催化剂 | 4.0 | 厂区暂存送有资质单位处置 | 不外排 |
| 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 450.8 | 混入焦炭外售 | 不外排 |
| 湿熄焦焦沉池 | 粉焦 | 240 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 焦油氨水分离单元 | 焦油渣 | 120 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 4.2 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 粗苯工序洗油再生器 | 再生残渣 | 300 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 6 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 洗油残液槽 | 洗油渣 | 0.5 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| 设备维修 | 废机油等 | 0.7 | 厂区暂存送有资质单位处置 | 不外排 |
| 生活办公区 | 生活垃圾 | 40.0 | 送当地指定堆场 | 不外排 |
| 脱盐车站 | 废离子树脂 | 3.6 | 全部由厂家回收利用 | 不外排 |
| 污水处理站 | 污泥 | 300 | 掺煤炼焦 | 不外排 |
| | 废油渣 | 90 | | 不外排 |

2.4 现有项目环保手续办理情况验收情况

2007 年 9 月建设单位委托云南省环保产业科技开发中心编制完成《曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目环境影响报告书》，并于 2008 年 3 月 6 日取得原云南省环境保护局下发的予行政许可“云环许准[2008]60 号”，2008 年 5 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试生产阶段，2011 年 2 月 22 日通过原云南省环境保护厅竣工环境保护验收，并取得验收意见“云环验[2011]7 号”。

为积极响应《云南省“十三五”节能减排综合工作方案》要求，2018 年 10 月曲靖市盛凯焦化有限责任公司投资 5160 万元，对 60 万吨/年焦化项目进行技改，建设焦炉烟气脱硫脱硝设施，对焦炉烟气进行处理后排放；同时建设的 10 吨尾气余热锅炉。建设单位委托遵义天力环境工程有限责任公司于 2018 年 10 月完成《曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》，并于 2019 年 3 月 29 日取得原曲靖市麒麟区环境保护局下发的批复，“关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表的批复”（麒环发[2019]21 号）。2020 年 11 月建设单位根据《曲靖市曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦炉烟气环保综合治理及节能项目环境影响报告表》对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织公司相关人员、验收监测报告表编制单位、验收监测单位人员对该项目进行了验收，并出具了验收组意见。

2.5 排污许可及突发环境事件应急预案备案情况

2.5.1 排污许可情况

建设单位于 2020 年 11 月 20 日取得曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，证书编号为：91530300753579774W001P。有效期限：自 2020 年 12 月 18 日至 2025 年 12 月 17 日止。《排污许可证》中，核发废气排放口共 7 个，分别为备煤破碎废气排口、锅炉烟囱排口、脱硫再生塔废气排口、硫铵干燥废气排口、洗脱苯管式炉废气排口、焦炉烟气排口、地面除尘站废气排口。

《排污许可证》允许建设单位大气排放总量为：有组织颗粒物：61.5t/a、氮氧化物：467.22t/a、SO₂：69.0t/a。

根据核算，60 万吨/年生产线 2021 年实际有组织颗粒物排放量为 50.04t/a，有组织 SO₂ 排放量为 22.75t/a，有组织 NO_x 排放量为 140.33t/a，折算满负荷排放量为有组织颗粒物：60.94t/a、有组织氮氧化物：170.89t/a、有组织二氧化硫：27.7t/a。项目运行期间严格执行排污许可要求，各污染物排放量均小于排污许可值，满足达标排放要求。根据调查，建设单位根据排污许可证的规定，对焦炉废气、除尘地面站废气中废气量、SO₂、NO_x、颗粒物采用自动监测，并定期对其余废气排口进行自行监测，并按批次进行记录。

2.5.2 突发环境事件应急预案备案情况

2023 年 3 月建设单位编制完成《曲靖市盛凯焦化有限责任公司突发环境事件应急预案（第五版 2023 年）》，并于 2023 年 3 月 17 日报送至曲靖市生态环境局麒麟分局，曲靖市生态环境局麒麟分局收到该单位的突发环境事件应急预案备案文件后，于当天下发备案表（详见附件 37），备案编号为 530302-2023-007-M。

2.6 各级监督、检查、投诉、处罚情况

2.6.1 处罚情况

2021 年 1 月 26 日，曲靖市生态环境局对项目现场时发现在未依法报批环境影响评价文件的前提下，100 万吨转型升级项目已开工建设，存在未批先建环境违法行为，于 2021 年 2 月 4 日下发责令修正违法行为决定书“曲麒环责改字[2021]2 号”，要求建设单位立即停止违法行为。2021 年 2 月 22 日，曲靖市生态环境局针对项目未批先建行为下发行政处罚事先（听证）告知书“曲麒环罚告字[2021]8 号”，并于 2021 年 3 月 1 日下发行政处罚决定书“曲麒环罚字[2021]8 号”。

根据处罚决定书要求，建设单位于 2021 年 3 月 18 日按规定缴纳了罚款。

根据调查，转型升级项目建设期间未发生环境污染事故，相关部门也未收到环保投诉。

2.6.2 各级监督检查情况

通过收集资料，项目存在环保投诉问题，具体情况详见下表：

表 2.6-1 环保投诉、监督检查问题及办理情况一览表

| 序号 | 受理日期 | 编号 | 反映情况摘要 | 调查办理结果 | 备注 |
|----|-----------------|-------------------------------------|---|--------|--|
| 1 | 2021 年 4 月 12 日 | D2YN202104100033 | 近两年来，曲靖市麒麟区越州镇盛凯焦化厂以高硫煤为原料炼焦，排放烟尘和灰色烟气。（该厂每月仅生产 5-7 天） | 已办结销号 | 环保部门核查情况不属实 |
| 2 | 2021 年 5 月 3 日 | X2YN202105010001 | 举报：曲靖市盛凯焦化有限责任公司目前运行的焦化厂（位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会）监测数据造假，偷排生产废水，噪声、废气污染严重；该公司在建 100 万吨/年焦化项目未批先建，土地批少占多。 | 已办结销号 | 100 万吨焦化转型升级手续在办理中；其他不属实 |
| 3 | 2021 年 5 月 4 日 | X2YN202105020046 | 举报：曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会盛凯焦化厂存在监测数据造假、偷排生产废水情况，噪声、废气污染严重。 | 已办结销号 | 环保部门核查情况不属实 |
| 4 | 2021 年 | 长江经济带移交问题 | 2021 年 6 月现场调查发现，曲靖市盛凯焦化废气收集处理措施不到位，无组织排放污染问题严重，群众反映强烈。该企业在未取得环评、能评等手续情况下，于 2020 年 10 月违规上马 100 万吨/年焦化项目。2021 年 3 月，当地生态环境部门对其处罚并要求停止建设，但 2021 年 6 月现场调查时该项目仍未停止。 | 已办结销号 | 通过省、市、区三级政府部门验收销号 |
| 5 | 2022-4-3 | 曲靖市政务信息平台工单 YNQJ2022040305164785 | 我是麒麟区越州镇水城村的村民，我们村旁边的工厂：众一合成化工、盛凯焦化飘出来的气味特别难闻，严重污染环境，请有关部门调查处理。 | 已办结销号 | 不属实：现场检查时废水处理设施正常运行。地面除尘站、筛分布袋除尘、洗脱苯蒸氨脱硫等设施正常运行。两台导烟车、机侧除尘装置、脱硫设施、脱硝系统正常运行。建有原煤堆场大棚、焦场大棚、全封闭煤仓及焦仓。针对挥发物治理该企业已开展以下工作：对焦炉串漏炭化室进行焊补，严格控制荒煤气直接进入燃烧室参与燃烧。 |
| 6 | 2023-6-29 | 12345 政务服务便民热线 2023062800918 | 麒麟区越州镇向桂社区水城村村民，在我们村一公里左右的地方两个企业：盛凯焦化和众一煤化每天晚上 9 点多排放废气，气味特别难闻，睡着了会被呛醒，存在安全隐患，严重影响村民的正常生活以及身体健康，请相关部门处理。（来电人要求保密）。 | 已办结销号 | 办理人姓名：陈斌、杨靖。通过电话将办理情况向反映人进行反馈，表示满意； |
| 7 | 2023-8-4 | 12345 政务服务便民热线 2023080300886 | 关联案件：2023062800918（麒麟区越州镇向桂社区水城村村民，在我们村一公里左右的地方两个企业：盛凯焦化和众一煤化每天晚上 9 点多排放废气，气味特别难闻，睡着了会被呛醒，存在安全隐患，严重影响村民的正常生活以及身体健康，请相关部门处理。（来电人要求保密））这个问题还是没有解决，现在又在排放有害气体，请相关部 | 已办结销号 | 办理人姓名：杨靖、徐天能、林枝昌 是否属实：部分属实 调查处理情况：查阅该企业 2023 年 5、6、7 月在线数据未发现超标情况。2023 年 5 月 16 日市生态环境局麒麟分局生态监测站对曲靖市盛凯焦 |

| | | | | | |
|----|-----------------|------------------------------|--|--------------------------------|--|
| | | | 门的才处理。 | | 化有限责任公司进行监督性监测，2023 年 6 月 1 日出具监测报告（麒区环监字[2023]34 号）监测结果显示有组织、无组织排放废气均达标。 |
| 8 | 2023-11-6 | 12345 政务服务便民热线 2023110400411 | 我要反映：麒麟区越州镇水城村周边有四五家化工厂，周一到周五白天没有废气排放，夜间就开始排放，一到周末就大量排放废气，现在天空中都是大量蓝色的烟雾在飘荡，污染环境，影响我们的身体健康，请相关部门调查处理。（来电人要求保密） | 已办结销号 | 办理人姓名：杨靖、徐天能、陈斌、林枝昌 是否属实：部分属实 一、调查处理情况： 曲靖市生态环境局麒麟分局执法人员对麒麟区越州镇水城村周边涉及大气污染物排放的企业进行夜间检查，涉及大气污染物排放的企业分别为曲靖众一精细化工股份有限公司、曲靖市盛凯焦化有限责任公司、曲靖恒远化工有限公司、曲靖越聚化工有限公司。曲靖市盛凯焦化有限责任公司建有地面除尘站、筛分布袋除尘、管束除尘、洗脱苯、蒸氨、煤气脱硫、两台导烟车、机焦侧除尘、烟气脱硫、脱硝系统，企业配套安装有焦炉地面除尘、焦炉烟气 2 套烟气在线监测系统，数据按要求上传市级、省级、国家平台。 |
| 9 | 2023 年 | 国家移交长江经济带生态环境问题 | 《排污许可管理条例》规定，实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。2023 年 6 月现场调查发现，曲靖市飞墨科技有限公司废水总氮在线监测设备 2021 年 5 月安装以来，一直未与地方生态环境部门联网。进一步调查发现，该公司自行或指使运维单位云南绿晟环保科技有限公司，先后 128 次启停总氮在线监测设备，甚至删除数采仪总氮监测因子。人为干扰监测数据。调取历史监测数据发现，2021 年 5 月以来企业总氮超标数据达 263 条，超标排放问题长期存在。取样监测显示，企业外排废水总氮、氨氮浓度分别为 83.3 毫克/升、53.1 毫克/升，是其排污许可证规定执行标准 1.19 倍和 1.18 倍。此外。 曲靖市盛凯焦化有限责任公司、云南珠江实业集团有限公司装煤、推焦时焦炉废气无组织排放污染明显。 | 整改中（2024 年 8 月 31 日完成焦侧大棚密闭工程） | 已整改；市区环保部门已验收，省级环保部门已现场核查，待省级环保部门验收通过后完成销号 |
| 10 | 2024 年 5 月 23 日 | X3YN202405230045 | 曲靖市麒麟区麒麟焦化、盛凯焦化、众一化工常年排放有毒气体，危害周边村民身体健康。盛凯焦化二期项目存在未批先建问题；盛凯焦化（生产高硫焦炭）无除尘和脱硫设备，焦炉烟气偷排入熄焦塔进行排放，通过引入空气稀释烟气、修改数据等手段伪造焦炉在线监测数据。 | 已办结销号 | 100 万吨焦化转型升级手续在办理中；其他不属实 |
| 11 | 2024 年 5 月 25 日 | X3YN202405250101 | 曲靖市麒麟区盛凯焦化有限公司得到马龙区明龙焦化厂的产能指标后，又侵占该厂能耗指标及排放指标，并作为执行物进行执行。 | 不属实 | 不属实 |
| 12 | 2024 年 5 月 25 日 | X3YN202405250058 | 曲靖市盛凯焦化年产 100 万吨焦化转型升级项目环评、能评造假。阻挠检查人员进厂， | 100 万吨/年升级改 | 100 万吨焦化转型升级手续在办理中；其他不属实 |

| | | | | | |
|----|-------------------|----------------------|--|---|------------------------------|
| | | | 夜晚违规排放，产生大量烟尘。 | 造项目未 办结 | |
| 13 | 2024 年 6 月 6 日 | X3YN202406 060028 | 曲靖市麒麟区越州镇向桂村盛凯焦化有限 责任公司环保手续不全，违规建新焦炉生产 焦炭，二次熄焦污水未经处理直排，对周边 的水和土壤造成严重污染。 | 100 万吨/ 年升级改造 项目未 办结排污 水不属实 | 100 万吨焦化转型升级手续在 办理中；其他不属实 |

有上表统计可知，涉及曲靖市盛凯焦化有限责任公司投诉、监督、检查问题共 13 条，其中 3 条不属实，9 条已办结销号，2023 年国家移交长江经济带生态环境问题市区环保部门已验收，省级环保部门已现场核查，待省级环保部门验收通过后完成销号。

2.7 现有工程存在的环保问题及整改措施

2.7.1 环境问题

(1) 废气

- ①现有储煤场设置有顶棚及两面挡墙，不满足《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》中无组织排放控制要求。
- ②厂区物料输送、运输、物料储存等过程无组织排放控制措施不满足《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》中无组织排放控制要求。
- ③现有焦化为 4.3m 焦炉，产能规模较小，装备水平落后、装煤推焦次数较多，污染物无组织排放量大。
- ④装煤产生的烟气经炉顶导烟车的 U 型管导入相邻炭化室，利用高压氨水产生的吸力进入荒煤气集气管回收，未设置除尘地面站。
- ⑤焦炭储存场为半封闭结构，无组织粉尘排放量较大。
- ⑥现有工程 VOCs 治理措施不完善。
- ⑦现有工程建成投产时间较长，除尘风量未达到原设计风量，收集较少。导致无组织排放量大。

(2) 固废

- ①厂区现有危废贮存库设置不规范。
- ②参与掺煤炼焦固废收集及暂存措施设置不规范。

(3) 其他

现有工程厂界周围设置 1000m 卫生防护距离，根据现场调查，该防护距离内存在土桥小村、向桂小村、小堡子、向桂大村部分居民及水城小村部分居民，合计约 329 户、1300 人，未严格按照该防护距离要求执行。

2.7.2 整改措施

(1) 废气

1) 原煤储存采用封闭式料场，原煤厂区内采用封闭皮带通廊等方式运输，厂区外为采用封闭车辆运输，封闭料场内设雾炮进行喷雾抑尘、出口配备车轮清洗（扫）装置。粉碎室、煤制样室均设置在封闭厂房内，破碎机进料口采用封闭溜槽，皮带机头、上料点、破碎机、转运站处配备集气罩对废气进行捕集，粉尘通过风机抽吸至布袋式除尘器处理；定期对原料系统周围进行清扫，保持区域整洁。

2) 焦炭运输采用封闭皮带通廊、筛分、破碎系统位于封闭车间内；皮带机头、筛分、破碎机上、装焦口配备集气罩对废气进行收集，收集后废气进入布袋除尘器进行处理；焦炭储存采用封闭料仓及大棚，内设雾炮进行喷雾抑尘、进口配备车轮清洗（扫）装置。

3) 各废气产生点拟配套建设大气污染治理设施

①煤调湿废气主要为烘干废气，经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m^2 ，过滤风速为 0.69m/min ）处理后达标排放。

②备煤、破碎皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 1.5m^2 ），粉碎机入口设置 1 个集气罩（罩口面积 2m^2 ），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m^2 ），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m^2 ，过滤风速 0.69m/min ）处理后达标排放。

③煤制样产生的废气经集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 2m^2 ）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 260m^2 ，过滤风速为 0.64m/min ）处理后达标排放。

④在机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入装煤地面除尘站脉冲袋式除尘器（覆膜三防滤袋，除尘效率 99.9%，过滤面积为 7800m^2 ，过滤风速为 0.73m/min ）进行净化处理后达标排放。

⑤焦炉烟气采用“废气循环”低氮燃烧技术，燃烧后废气采取“干法脱硫+中

低温 SCR 脱硝+余热回收”尾气净化装置处理后达标排放。

⑥焦炉出焦侧采用带集尘罩的拦焦机，并在拦焦机上设有烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集推焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘，再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站（覆膜三防滤袋，除尘效率 99.9%，过滤面积为 13600m²，过滤风速为 0.49m/min），经净化后达标外排。

⑦为降低焦炉机侧及焦侧部分无组织废气散逸带来的污染，分别在机侧及焦侧设置大棚收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站进行处理（布袋除尘器采用覆膜抗静电涤纶，除尘效率 99.9%，过滤面积为 20000m²，过滤风速为 0.77m/min）后达标排放。

⑧干熄焦装置、预存室低硫烟气进入独立布袋除尘器（过滤面积为 3000m²，过滤风速为 0.79m/min）进行处理，随熄焦产生的高硫烟气经独立管道先经过干法脱硫处理，再经另一套单独布袋除尘器（过滤面积为 2500m²，过滤风速为 0.46m/min）处理，两套除尘器处理后的废气合并在一起经一根排气筒达标排放。

⑨项目对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 6m²）收集含尘气体，送布袋除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 16000m²，过滤风速为 0.73m/min）净化处理后达标排放。

⑩备用煤气发电锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”尾气净化装置处理后达标排放。

⑪污水处理站废气经“臭气密闭+臭气收集+洗涤+生物除臭装置”处理后达标排放。

⑫熄焦塔设新型快速熄焦装置、折流板式除尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩。

⑬出焦烟气处理系统、干熄焦烟气处理系统钙粉仓仓顶分别设置 1 套单机布袋除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率≥99.9%，过滤面积为 120m²，过滤风速为 0.48m/min），处理后废气并入各自地面站排口排放。

⑭硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧。

⑬化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用压力平衡系统，有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。

⑭库区粗苯槽采用单独氮封系统、粗苯采用底部装车，有机废气经压力控制后均进初冷器前煤气负压总管，焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。

⑮危废掺煤炼焦受煤坑进行密闭，正前方设置可开关的门用于添加物料，打开门添加物料时该受煤坑处于负压状态，顶部配套设置 VOCs 收集管道，用风机将挥发出的有机废气抽至涤塔进行洗涤后排放，循环洗涤液经管道排入粗苯贫油槽内。

(2) 固废

①危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求整改，进行防渗、防漏处理，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染；危险废物暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

②对备煤破碎除尘器、装煤地面站除尘器、推焦地面站除尘器收集的除尘灰、湿熄焦沉淀池焦粉、焦油氨水分离单元产生的焦油渣、硫铵工序满流槽产生的酸焦油、蒸氨塔产生的沥青渣、废气及污水处理产生的废活性炭，项目设置暂存箱，对各类固废暂存后，送至固废回配坑用于掺煤炼焦。

(3) 本项目大气防护距离设置为项目厂区北面、西北面、东北面 340m，其余方向 139m（防护区域为污染物超标方位按该污染物最大垂线距离设置），建设单位需向相关部门报备本项目防护距离设置情况，该防护距离范围内不应规划建设居民居住点及对环境空气质量要求较高的项目。

2.8 现有厂区拆除计划和方案

2.8.1 拆除计划时序

曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目计划在 2025

年开始拆除现有设备，并于 2026 年 3 月全部拆除，2026 年 4 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

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。经核实，为降低拆除工程对周围环境的影响，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 0.5 万 t，外售利用。产生建筑垃圾约 0.4 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 85~105dB（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。

2.8.5 其他要求

拆除活动前，企业应参照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，组织编制《企业拆除活动污染防治方案》《拆除活动环境应急预案》，拆除活动结束后，应及时编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，并应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料。

3 建设项目工程概况

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目

建设单位：曲靖市盛凯焦化有限责任公司

建设性质：改建

项目投资：总投资 105000 万元

3.1.2 建设地点

本工程拟建厂址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，在南盘江曲靖至陆良段的左侧，北距曲靖市区约 32 公里，地理坐标为东经 103°55'47.67806"，北纬 25°16'55.53261"，西距越州镇约 5.0 公里，曲靖—陆良省道从厂址西侧约 8 公里处通过，北侧紧靠曲靖至罗平公路干线，与各供煤矿均有公路连通，距贵昆铁路曲靖站 35 公里，距南昆铁路陆良召夸站 45 公里，交通便利。

3.1.3 项目组成

本项目为 100 万吨焦化工程，新建 2×56 孔 DLHZ5555D 型生产线，项目建设内容包括备煤、炼焦、干熄焦、焦处理、煤气净化等主体工程，并配套建设公辅系统及环保工程等。根据现场调查，部分内容已建设完成，具体情况详见下表。

表 3.1-1 项目组成一览表

| 名称 | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|------|---------|---------|---|-------|---------------------------------------|
| 主体工程 | 备煤 | 储煤棚 | 项目在保留现有储煤场地进行拆除重建的前提下对储煤场进行扩建，扩建后占地面积 28900m²，储煤场为封闭型煤堆取作业厂房，长 340m，宽 85m，总贮量约为 23 万吨，相当于焦炉约 60 天的用煤量，并设置固定式射雾器及干雾抑尘设施，堆取作业时进行喷雾抑尘。 | 改扩建 | 现有储煤场顶棚及围挡尚未拆除，仍在使用中，新扩部分已开工建设，尚未建设完成 |
| | | 受煤坑 | 项目转型升级后保留现有生产线 6 个受煤坑（每个容积 40m³），作为备用系统。并在储煤场西南侧新设 8 个受煤坑，每个容积为 50m³。其中 1 个为焦油渣等固废回配坑，用于将化产车间送来的焦油渣等固废配入备煤系统，该受煤坑进行密闭，正前方设置可开关的门用于添加物料，打开门添加物料时该受煤坑处于负压状态，顶部配套设置 VOCs 收集管道，用风机将挥发出来的有机废气抽至洗涤塔进行洗涤后排放，循环洗涤液为焦油洗油，可有效吸收气体中的有机废物，循环洗涤液经管道排入粗苯富油槽内，循环洗涤液由粗苯贫油槽进行补充。 | 原有+新建 | 已建成 |
| | | 粉碎楼 | 项目转型升级后保留现有生产线粉碎楼，占地面积 200m²，作为新建粉碎系统出现故障时的备用系统，并新建粉碎楼 1 座，占地面积为 240m²。 | 原有+新建 | 已建成 |
| | | 皮带及转运系统 | 项目转型升级后保留现有生产线受煤坑到粉碎楼的 1#皮带，作为备用系统。并新建三条皮带。新建 1 座转运站，位于粉碎楼 1 楼，占地面积 20m²。 | 原有+新建 | 已建成 |
| | | 煤塔 | 新建煤塔 1 座，占地面积约 400m²。 | 新建 | 已建成 |
| | 炼焦、熄焦系统 | 炼焦系统 | 建设 2 座 56 孔 5.5 米 DLHZ5555D 型单热式捣固焦炉，炼焦工段由焦炉、煤塔、间台、端台、炉门修理站、推焦机、拦焦车、熄焦车及煤槽底板更换站、熄焦塔、凉焦台、粉焦沉淀池、熄焦泵房、烟囱及相应配套的焦炉机械组成。其任务是将备煤工段配好的洗精煤加入焦炉中高温干馏（950℃~1050℃），生产出焦炭和荒煤气。焦炭经熄焦冷却后（干法熄焦为主，湿法熄焦作为备用），经凉焦台送贮焦工段；荒煤气在桥管经循环氨水喷洒冷却后、进入集气管被抽吸至冷鼓工段。 | 新建 | 已建成 |
| | | 干熄焦系统 | 设置 140t/hCDQ 装置 1 套，1 台干熄焦余热锅炉及配套 1×25MW 余热发电装置，同时设置一套减温减压装置抽出饱和蒸汽供生产使用，考虑发电机组发生事故或检修时将高温高压蒸汽减温减压后并入厂区低压蒸汽管网。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | 备用湿熄焦 | 配套 1 座湿熄焦塔（12m（长）×12m（宽）×52m（高））、熄焦水沉淀循环池（容积 1080m³）、熄焦水处理系统、凉焦台、熄焦车（2 台） | 新建 | 已建成 |
| | 筛储焦 | 焦场大棚 | 焦场大棚占地面积 4800m²，内设筛焦楼 1 座，占地面积 300m²，筛焦楼下部设置焦炭仓 4 个，可贮存焦炭 1500 吨。后期对焦场大棚进行局部拆除，并在拆除位置处新建焦炭仓 5 个，内径均为 9m，可贮存焦炭约 8000 吨。焦炭直接装车，不落地。焦场大棚内设置水雾抑尘系统，作为焦场大棚异常情况下的应急处理设施，加湿空气，抑制扬尘产生。 | 新建 | 后期对焦场大棚局部拆除，并在拆除位置处新建焦炭仓 5 个 |
| | 化产回收系统 | 冷凝鼓风机单元 | 4 台 FN5200m² 初冷器 3 台 DN4800mm、H=10500 电捕焦油器 2 个 DN12500mm，H=9500mm 焦油氨水分离槽 2 台（1 开 1 备）Q=1750m³/min 离心鼓风机 | 新建 | 已建 |

| 名称 | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|------|-------|---|------|------|
| | | 2 个 DN2800、H=4500mm 喷淋循环槽 | | |
| | 蒸氨单元 | 2 座 DN1600mm、H=16650mm 蒸氨塔 2 台 FN90m ² 氨分缩器 2 台 FN119m ² 预冷塔循环氨水换热器 | 新建 | 已建成 |
| | 脱硫单元 | 3 座 DN7000mm，H=34000mm 脱硫塔 3 座 DN10500，H=9350mm 再生塔 3 台 DFSS400-9/4A，Q=2000m ³ /h，H=85m 脱硫液循环泵 2 个 DN3200，H=4200mm，V=33m ³ 硫泡沫槽 | 新建 | 已建成 |
| | 硫铵单元 | 2 台 HRPL4200，DN5000/3800×10160mm 喷淋式饱和器 2 台 HY-800N，Q=4~6t/h 离心机 2 台 Q=1300m ³ /h 母液循环泵 1 台振动流化床干燥机 | 新建 | 已建成 |
| | 洗脱苯单元 | 2 台 F=4935m ² 终冷器 1 座 DN5500mm、H=41000mm 洗苯塔 1 座 DN2200mm、H=29850mm 脱苯塔 1 座 Φ5000×6000，V=120m ³ ，固定顶罐洗油储槽 1 台 DN2500mm、H=8927mm 洗油再生器 | 新建 | 已建成 |
| 辅助工程 | 煤气发电 | 配套设置 75t/h 高温超高压煤气锅炉，蒸汽与干熄焦发电系统并网，即 25MW 高温超高压凝汽式汽轮机+25MW 汽轮发电机 | 新建 | 未建 |
| | 制冷站 | 工程配套 1 座制冷站，冷水系统用敞开式循环系统，由工艺来的 23℃ 的水进入冷冻水槽，再经加压后，至冷水机组换热，温度降至 16℃，送用户使用。选用热水型冷水机组，能源利用率高。其制冷量为 500×10 ⁴ Kcal/h，二台可满足全厂用冷量要求 | 新建 | 未建 |
| | 除盐车站 | 项目设置除盐车站 1 座，生产除盐水量为 40m ³ /h。根据来水水质特点，除盐水处理采用超滤+二级反渗透+EDI 系统水加工工艺。具体工艺为：原水池→自清洗过滤器→超滤过滤（超滤反洗泵、反洗加药）→超滤产水池（1 座，80m ³ ）→一级 RO 供水泵→（阻垢剂、还原剂加药）一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透→一级 RO 产水箱（1 座，30m ³ ）→（碱加药调 PH）→二级高压泵→二级反渗透→二级 RO 产水箱（1 座，30m ³ ）→EDI 供水泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱（1 座，单座 200m ³ ）→除盐水泵（4 台泵，2 台干熄焦除盐水泵，2 台外供除盐水泵）→用水点。 | 新建 | 已建成 |
| | 空压站 | 设置压缩空气螺杆式空气压缩机 4 台（3 开 1 备），提供生产所需压缩空气，生产用压缩空气消耗量为 600Nm ³ /h，压力为 0.7MPa | 新建 | 已建成 |
| | 火炬 | 主要用于开车阶段焦炉排放粗煤气的燃烧和事故燃烧，火炬筒高 30m | 新建 | 已建成 |
| | 化验室 | 由煤气净化分析室、煤分析室、焦分析室、色谱分析室、固定液及纯水制备室、天平室、配电室、办公室、计算机数据传送室、仪器仓库及药品暂存间等专业生产房间和辅助房间组成 | 现有保留 | 已建成 |
| 储运工程 | 装卸区 | 建设 1 个焦油、粗苯装车台，设置焦油装车鹤管 1 套、粗苯底部装车系统 1 套，焦油装车泵 2 台，1 开 1 备，粗苯装车泵 2 台，1 开 1 备；设置 3 个卸车槽分别接受洗油、NaOH 和外购硫酸三种原料，采用汽车运输。设置 1 个硫铵装车平台。 | 新建 | 已建成 |
| | 油库单元 | 焦油储罐 2 个，Φ14000×10500，V=1615m ³ ，固定顶罐 | 新建 | 已建成 |
| | | 粗苯储罐 2 个，Φ8000×9900，V=500m ³ ，内浮顶罐 | 新建 | 已建成 |

| 名称 | | | 建设内容 | | 备注 | 建设情况 | |
|-------------|-------|--|---|--|-----|-------|-----------|
| 公用工程 | | 碱液槽 | 1 个，Φ5000×6000，V=120m³，固定顶罐 | | 新建 | 已建成 | |
| | | 硫酸储槽 | 1 个，Φ5000×6000，V=120m³，固定顶罐 | | 新建 | 已建成 | |
| | | 厂内运输道路 | 为了满足工厂生产运输与消防安全之需，厂区规划了环形道路，并根据需要设置了支道、车间引道与人行道。道路路面宽度分别为主干道 9m；次干道 6m；车间通道 4m。路面采用 C30 水泥混凝土面层，道路内缘最小转弯半径分别为 15m、12m、9m、6m 不等。 | | 新建 | 已建成 | |
| | 煤气管道 | 本项目剩余焦炉煤气通过管道送至曲靖越聚化工有限公司 20 万吨/年合成氨技改项目做原料，管道采用 DN800mm 材质为 Q235-B，管道长约 2000m，敷设方式采用架空敷设，安装高度为 6m，架空敷设支架间距约为 12m，配置 15 个冷凝水缸（设置于长距离水平管道及低凹处）。 | | 原有+新建 | 已建成 | | |
| | 办公生活区 | 综合办公楼、水泵房、浴室、食堂、卫生设施。主要为生产和管理服务。 | | 原有保留 | 已建成 | | |
| | 供水工程 | 由园区供水管网提供。 | | 原有 | 已建成 | | |
| | 循环水站 | 水泵与机械抽风冷却塔，同时内设置有过滤和水质检测加药设施 | | 新建 | 已建成 | | |
| | 排水工程 | 设置为分流制排水管网。 | | 原有+新建 | 已建成 | | |
| | 循环水 | 煤气净化循环系统 | 循环水量为 4027.5m³/h，煤气净化循环水逆流式机械抽风冷却塔 6 座，81m²/座。 | | 新建 | 已建成 | |
| 制冷水循环系统 | | 制冷循环水系统循环水量为 1906.7m³/h，配套设置循环水泵 2 台（1 开 1 备），Q=3200m³/h。 | | 新建 | 未建设 | | |
| 干熄焦及发电循环水系统 | | 干熄焦及发电循环水系统循环水量为 3902.6m³/h，干熄焦循环水冷却塔与汽轮发电循环水冷却塔合建，干熄焦冷却循环给水系统配套设置循环水泵 2 台（1 开 1 备），Q=100m³/h；汽轮发电冷却循环水系统配套设置循环水泵 3 台（2 开 1 备），Q=4800m³/h。 | | 新建 | 已建成 | | |
| 供汽 | | 本项目生产用蒸汽由干熄焦装置、上升管回收余热提供；其中中压中温蒸汽（压力 3.8MPa、温度 450℃）由上升管余热提供；低压饱和蒸汽首先由上升管余热提供（约 3t/h），不足部分由干熄焦抽出的高温高压蒸汽经减温减压后提供。 | | 新建 | 已建成 | | |
| 供配电 | | 本工程一路外接 35kV 电源，由越州镇新田变电站引来，该变电站已投入使用，距本项目厂址约 4km。此变电站可满足本工程用电需要。另一路外接 10KV 电源由水城变电站引来，该变电站主要供应周围的工农业生产用电，距厂址约 1km。该变电站能满足本项目的安保用电（作为保安电源）。 | | 原有 | 已建成 | | |
| 环保工程 | 废气 | 无组织 | 原料系统 | 原煤储存采用封闭大棚，内设雾炮进行喷雾抑尘、进出口配备车轮清洗（扫）装置。原煤采用皮带运输；破碎机进料口采用封闭溜槽，皮带机头、上料点、破碎机、转运站处配备集气罩对废气进行捕集，粉尘通过风机抽吸至布袋式除尘器处理；定期对原料系统周围进行清扫，保持区域整洁 | | 原有+新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 装煤系统 | 炉顶采用 M-H 型导烟管将装煤过程产生的烟气导入相邻碳化室，用高压氨水喷射产生吸力导入集气管，进入煤气系统；炉门逸散烟气通过集尘罩收集，通过除尘干管进入装煤地面除尘站处理 | | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 推焦系统 | 拦焦车上设集尘罩，将推焦过程产生的废气通过风机抽吸至推焦地面除尘站，通过布袋式除尘器处理。 | | 新建 | 已建成 |
| | | | 运焦系统 | 熄焦塔采用双层除尘装置，定期喷水清扫；焦炭运输采用封闭皮带通廊、筛分、破碎系统位于封闭车间内；皮带机头、筛分、破碎机上、装焦口配备集气罩对废气进行收集，收集后废气进入布袋除尘器进行处理；焦炭储存采用封闭料仓及大棚，内设雾炮进行喷雾抑尘、进出口配备车轮清洗（扫）装置；并定期对地面进行清扫。 | | 新建 | 已建，尚未建设完成 |

| 名称 | | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|----|--|-----|-------------|--|----|-----------|
| | | | 焦炉炉体无组织控制措施 | 上升管、导烟孔盖吉桥管承插口等采用水封结构，大大地增加严密性；炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，极大地增加严密性，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 | 新建 | 部分已建成 |
| | | | VOCs | 加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。 优先将各贮槽尾气送回煤气管道，尽可能减少含 VOCs 的废气排放。化产单元粗苯工段粗苯中间槽、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统（共 4 套），有机废气经压力控制后合并进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 低氧有机废气经压力平衡系统收集进入初冷器前煤气总管回收，高氧有机废气经压力平衡系统收集送 VOCs 洗涤后进入焦炉燃烧。库区粗苯储罐采用单独氮封（共 2 套），废气通过压力平衡系统由集气管收集后进入初冷器前煤气总管。粗苯采用底部装车，焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽顶部均设置呼吸放散口，放散口接入 VOCs 集气管，焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施，装车鹤管伴有 VOCs 集气管，装车鹤管与灌车顶口处采用锥型橡胶密封，装车过程中产生的有机废气经 VOCs 集气管收集后送洗涤预处理，后送焦炉燃烧。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 库区装卸车废气 | 焦油、粗苯均采用密闭罐车运输，装车站设置有万向鹤管，焦油采用顶部浸没式装载，粗苯采用液下装车，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度约为 250mm，采用快速干式接头。所有装卸车鹤管、卸车槽、放空槽设置 1 套压力平衡系统，并在各槽设置压力调节阀，装车过程中产生的废气经压力平衡管道进入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧，卸车槽、放空槽等设施经管道接入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | 有组织 | 煤调湿废气 | 煤调湿废气主要为烘干废气，项目原煤烘干源由焦炉脱硫脱硝后的烟气供给，烟气量为 35810Nm ³ /h（工况风量 65000m ³ /h，烘干废气经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m ² ，过滤风速为 0.69m/min）处理，处理后废气通过 40m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 备煤、破碎废气 | 煤炭破碎及配煤后转运过程中有一定的含尘废气产生，破碎室为密闭空间，在产尘点设置集气罩（集气效率 98%），其中皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 1.5m ² ），粉碎机入口设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m ² ，过滤风速 0.69m/min）处理，处理风量为 28475Nm ³ /h | 新建 | 已建成 |

| 名称 | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|----|--|-----------|--|----|---|
| | | | (工况风量 39130m ³ /h) 处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | | |
| | | 煤制样煤气 | 煤制样产生的废气经集气罩(集气效率 98%、罩口面积为 2m ²)收集后送入袋式除尘器(涤纶针刺毡,除尘效率 99.9%,过滤面积为 260m ² ,过滤风速为 0.64m/min)处理,处理风量为 7265Nm ³ /h(工况风量 10000m ³ /h),处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 未建 |
| | | 装煤废气 | 焦炉机侧装煤过程中开炉门会有阵发性炉头烟产生,在机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集,收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附(8 个焦炭过滤器,并进行预喷涂,吸附填料采用 10-20mm 块状焦炭)净化,除去烟尘中的焦油,然后再进入脉冲袋式除尘器((覆膜三防滤袋,过滤面积 7800m ² ,过滤风速 0.73m/min)处理,除尘风量为 221680Nm ³ /h(工况风量 341000m ³ /h)),处理后通过 30m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 已建成,现状设置焦炭过滤器 3 个,风量 143015Nm ³ /h(工况风量 220000m ³ /h),后期进行整改,增加焦炭过滤器 5 个,增加集气风量,增加除尘器过滤面积 |
| | | 焦炉烟气 | 项目焦炉采用净化后的焦炉煤气作为燃料,为低硫净煤气,燃烧后产生含一定量的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的烟气,采取“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置处理后达标排放。项目每座焦炉分别设置 1 套“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置,处理后合并进入一座高 126m 高焦炉烟囱外排。每座焦炉尾气净化装置按照同时处理 2 座焦炉尾气进行建设,并在管道处设置阀门,在检修或故障情况下,两套尾气净化装置可互为备用。 | 新建 | 已建成,现状脱硝催化剂装填量 93.2m ³ /a,实际运行过程增加到 120m ³ /a |
| | | 推焦废气 | 焦炉推焦过程中会在焦侧炉门产生含颗粒物、SO ₂ 的阵发性烟气,焦炉出焦焦侧采用带集尘罩的拦焦机,在拦焦机上设置烟尘捕集罩及风机抽吸装置,以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘,烟气再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站(覆膜三防滤袋,过滤面积为 13600m ² ,过滤风速为 0.49m/min)处理,除尘风量为 220325Nm ³ /h(工况风量 400000m ³ /h),处理后通过 25m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 已建成,现状风量 192785Nm ³ /h(工况风量 350000m ³ /h),后期进行整改,增加集气风量,增加除尘器过滤面积 |
| | | 焦炉大棚除尘地面站 | 为降低焦炉机侧及焦侧部分无组织废气散逸带来的污染,分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统,收集废气进入同一套地面除尘站(覆膜抗静电涤纶,过滤面积为 20000m ² ,过滤风速为 0.77m/min)进行处理,除尘风量为 640000Nm ³ /h(工况风量 919000m ³ /h),处理后通过 40m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 未建 |
| | | 干熄焦废气 | 干熄焦装置、预存室低硫烟气进入独立布袋除尘器(过滤面积为 3000m ² ,过滤风速为 0.79m/min)进行处理,随熄焦产生的高硫烟气经独立管道先经过干法脱硫处理,再经另一套单独布袋除尘器(过滤面积为 2500m ² ,过滤风速为 0.46m/min)处理,低硫烟气除尘器风量为 80000Nm ³ /h(工况风量 141500m ³ /h),高硫烟气除尘器风量为 38690Nm ³ /h(工况风量 68500m ³ /h),处理后的废气合并在一起经一根高 25 米排气筒达标排放。 | 新建 | 未建 |
| | | 筛焦废气 | 工程对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩(集气效率 98%、罩口面积为 6m ²)收集含尘气体,送布袋除尘器(涤纶针刺毡,过滤面积为 16000m ² ,过滤风速为 0.73m/min)净化处理,除尘风量为 481750Nm ³ /h(工况风量 700000m ³ /h),处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 已建成,现状风量 65380Nm ³ /h(工况风量 95000m ³ /h),后期进行整改,增加集气风量,增加除尘器过滤面积 |

| 名称 | | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|----|--|------|--------------------|---|----|-------------------------------|
| | | | 焦炉煤气发电废气 | 备用焦炉煤气发电锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”尾气净化装置处理后通过 60m 高排气筒达标排放。 | 新建 | 未建 |
| | | | 污水处理站废气 | 对废水处理池体加盖密闭负压收集，调节池、除油池、气浮净水装置、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水废气经收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒达标外排。 | 新建 | 未建 |
| | | | 备用湿熄焦废气 | 对红焦进行喷洒熄焦时产生的废气和水蒸气主要污染物为颗粒物，熄焦塔设有新型快速熄焦装置、水雾捕集装置、折流板式除尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩，除尘效率 60%。 | 新建 | 已建成 |
| | | 其他废气 | 钙粉仓废气 | 项目在出焦、干熄焦除尘系统分别设置 1 个钙粉仓（Φ3250），钙粉仓单独设置袋式除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 120m ² ，过滤风速为 0.48m/min），装粉时产生的废气经处理后并入各自地面站排口排放。 | 新建 | 未建 |
| | | | 化产单元有机废气 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽、粗苯储槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统，有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 罐区有机废气 | 库区粗苯槽采用单独氮封，粗苯采用底部装车，焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、粗苯装车、焦油装车鹤管等尾气采用预处理+焦炉燃烧措施。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 硫铵干燥尾气 | 硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧。 | 新建 | 已建成 |
| | | | 脱硫再生塔尾气 | 经碱洗、酸洗、水洗后送焦炉加热系统。 | | |
| | | 监控体系 | 烟气排放连续在线监测系统（CEMS） | 焦炉烟囱、焦炉脱硫脱硝后烟气进入煤调湿烘干炉前管道、装煤、推焦、干法熄焦、备用煤气发电锅炉煤气排口均设置在线监测系统； | 新建 | 除焦炉烟囱外，其余均未安装 |
| | | | 分布式控制系统（DCS） | 焦炉部分采用一套独立 DCS 系统控制，焦炉烟气脱硝设施采用一套独立 DCS 系统进行控制，装煤、推（出）焦合用一套独立 DCS 系统控制，干法熄焦、配套锅炉、发电机组共用一套独立 DCS 系统控制；煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施采用一套独立的 DCS 系统进行控制，煤气放散火炬设置独立控制系统；加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施均按所属车间并入 DCS 控制系统。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | | 高清视频监控设施 | 煤场大棚出入口、洗车台出口、煤调湿装置两侧、受煤坑两侧、1#、2#、3#备煤皮带通廊机头机尾、1#、2#焦炉机、焦侧肩台、端台、焦炉烟囱排放口、焦炉烟囱监测站房、机侧地面站排放口、机侧地面站监测站房、焦侧地面站排放口、焦侧地面站监测站房、干熄焦废气排放口、干熄焦地面除尘站监测站房、备用煤气发电锅炉废气排放口、备用煤气发电锅炉废气排放口监测站房、1#、2#、3#成品皮带通廊机头机尾、焦场大棚出入口、焦场洗车台出口、风机房两侧、电捕焦油器两侧、氨水泵房两侧、氨水储槽四周、脱硫泵两侧、脱硫溶液槽四周、饱和器两侧、母液储 | 新建 | 部分完成安装，部分未安装，详见“3.1.5 项目建设现状” |

| 名称 | | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|----|--------|-------------|--|---|-------|-------------------------------|
| | | | | 槽两侧、洗油、苯储槽两侧、贫富油泵、粗苯回流槽两侧、煤焦油槽四周、苯储槽、硫酸槽两侧、装车台两侧、锅炉两侧、工艺锅炉烟囱、干熄焦装置四周、除盐车站两侧、雨水收集池两侧、事故水池两侧、污水处理隔油池、生化处理池四周、雨水排口、清水池均设置高清监控装置。 | | |
| | | 无组织排放监测设备 | | 在主要产尘点集气罩周边设置 TSP 浓度监测仪，其中备煤工段设置 10 套、焦炉装煤设置 2 套、推焦设置 2 套、焦转运系统设置 4 套、焦炉设置 8 套、干熄焦系统设置 1 套；在储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口设置 8 套空气质量监测微站（监测因子 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ），其中储煤场设置 2 套、焦炉区域设置 4 套、厂内物料运输超过 200m 的焦棚到场外道路中部设置 1 套，煤棚到场外道路中部设置 1 套；共安装 3 套 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域安装 2 套、罐区安装 1 套。 | 新建 | 尚未安装 |
| | | 门禁及视频监控系统 | | 厂区人流大门、物流大门均配套设置门禁及视频监控系统。共设置 2 套门禁及视频监控系统。其中人流进出口设置 1 套；物流进出口设置 1 套。 | 新建 | 未安装 |
| | 清洁运输管理 | 门禁及视频监控系统 | | 对原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口进行视频全覆盖，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，严格按照要求对进出货车进行管理、通过门禁校验、建立运输车辆基本信息电子台账，包括出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等，并对部分重要参数实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于 5 年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于 24 个月，视频保存周期不少于 12 个月。 | 新建 | 未安装 |
| | | 厂内运输车辆电子台账 | | 设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对内运输车辆实施信息登记管理；建立一车一档电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存时间达 5 年的储存周期。 | 新建 | 未安装 |
| | | 非道路移动机械电子台账 | | 设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对非道路移动机械实施信息登记管理；建立非道路移动机械电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存周期 5 年的储存周期。 | 新建 | 项目尚未投入运行，尚未设置台账管理，后期将根据相关要求执行 |
| | 废水 | 车辆冲洗废水沉淀池 | | 厂区设置 1 个容积为 100m ³ 的车辆冲洗废水沉淀池。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | 初期雨水收集池 | | 设置 2 个初期雨水收集池分别收集化产区域及其他区域，化产区域保留现有容积为 2630m ³ 的初期雨水收集池，其他区域建设一个 1 个 6000m ³ 的初期雨水收集池。 | 新建+原有 | 已建成 |
| | | 污水处理系统 | | 保留现有处理能力为 100m ³ /h 的 1 座生化污水处理站，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱氮系统。 | 原有保留 | / |
| | | 中水回用处理系统 | | 本项目设置 1 套生化水中水回用处理系统，1 套清净水中水回用系统。 生化水中水回用处理系统处理规模为 70m ³ /h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 清净水中水回用系统处理规模为 80m ³ /h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |

| 名称 | | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|------|------------|---------|--|-------|-----------|
| | | 膜浓液处理系统 | 本项目设置 1 套膜浓液处理系统用于处理中水回用系统产生废水，主要由浓水深度处理系统（处理工艺：一级 RO 浓水多组分沉淀，处理规模 45m³/h）、纳滤分盐处理系统（处理工艺：一级纳滤、二级纳滤、三级纳滤，处理规模 52m³/h）、二级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 42m³/h）、三级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 13m³/h）、氯化钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 118m³/d）、硫酸钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 100m³/d）组成 | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| | | 事故水池 | 在污水处理站旁新建 1 个容积为 4000m³ 的事故水池。 | 新建 | 已建成 |
| 噪声 | 厂房隔声、基础减振等 | | | 新建 | 已建，尚未建设完成 |
| 固体废物 | | 废铁料暂存间 | 项目产生的废铁料集中收集后暂存于废铁料暂存间，暂存间占地面积为 50m²，定期外售钢铁企业 | 新建 | 未建 |
| | | 收尘灰仓 | 煤调湿布袋除尘器收尘灰、备煤、破碎除尘器收尘灰、煤制样除尘器收尘灰、装煤地面站除尘器收尘灰、推焦地面站除尘器收尘灰、焦炉大棚地面站收尘灰、干熄焦高硫烟气除尘器脱硫、干熄焦低硫烟气除尘器收尘灰、筛焦除尘器除尘灰、分别设置 1 个容积为 20m³ 的除尘灰仓。 | 新建 | 尚未设置 |
| | | 暂存箱 | 针对氨水焦油澄清槽焦油渣设置 1 个暂存箱，容积为 3m³；蒸氨工序蒸氨塔沥青渣、硫铵工序满流槽酸焦油分别设置 1 个暂存箱，容积为 2m³；酚氰废水处理设置废油渣设置 1 个密闭渣箱，容积为 2m³；污水处理系统生化污泥设置 1 个暂存箱，容积为 5m³；污水处理系统废活性炭设置 1 个暂存箱，容积为 3m³；粗苯工序再生器再生残渣设置再生残渣槽 1 个，容积 2m³。 | 新增 | 尚未设置 |
| | | 焦沉池 | 备用湿熄焦沉淀池污泥设置 1 个焦沉池，容积为 20m³。 | 新建 | 尚未设置 |
| | | 脱硫渣库 | 针对焦炉烟气净化设施脱硫渣设置 1 个脱硫渣库，占地面积 50m²。 | 新建 | 尚未设置 |
| | | 危废贮存库 | 转型升级后对原有危废贮存库进行扩建，扩建后占地面积为 50m²，用于储存脱硝废催化剂、污水处理站废树脂及废机油，定期交资质单位处置 | 改建 | 尚未开始扩建 |
| | | 生活垃圾 | 设置垃圾桶，定期交园区环卫部门处置 | 现有+新增 | 尚未配置完成 |
| 防渗措施 | | 重点防渗区 | 重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站的池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷m/s，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。 | 新建 | 部分已建 |
| | | 一般防渗区 | 一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水站、煤棚、焦棚、净循环水池等。采用黏土防渗，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。 | 新建 | 部分已建 |
| | | 简单防渗区 | 对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。 | 新建 | 部分已建 |

| 名称 | | 建设内容 | 备注 | 建设情况 |
|----|---------|---|----|-----------|
| | 其他要求 | 氨水分离槽、剩余氨水槽及油库区各类化学品储罐全部建在地面上 | 新建 | 已建 |
| | 地下水监控措施 | 为监控污废水渗漏对地下水环境的影响，在项目区设置 3 个监测井，分别为 JC1 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造）、JC2 项目污水处理站下游 10m 监测井（新建）、JC3 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造）。监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类，监测频率为正常工况下枯水期与丰水期各一次，每次 1 天，事故状态下连续监测 | 新建 | 尚未按规范要求建设 |

3.1.4 建设周期

根据云南省固定投资项目备案证，项目拟开工时间为 2020 年 12 月，建成时间为 2025 年 6 月，总工期为 54 个月，剩余工期 18 个月。

2021 年 1 月 26 日，曲靖市生态环境局对项目现场时发现在未依法报批环境影响评价文件的前提下，100 万吨转型升级项目已开工建设，存在未批先建环境违法行为，于 2021 年 2 月 4 日下发责令修正违法行为决定书“曲麒环责改字[2021]2 号”，要求建设单位立即停止违法行为。2021 年 2 月 22 日，曲靖市生态环境局针对项目未批先建行为下发行政处罚事先（听证）告知书“曲麒环罚告字[2021]8 号”，并于 2021 年 3 月 1 日下发行政处罚决定书“曲麒环罚字[2021]8 号”。根据处罚决定书要求，建设单位于 2021 年 3 月 18 日按规定缴纳了罚款。

3.1.5 主要生产设备

工程主要生产设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要生产设备设施一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 备注 |
|-----|-----------|--|-----|-----|
| 一 | 备配煤系统 | | | |
| (一) | 煤调湿系统 | | | |
| 1 | 缓冲给料机 | GLB1200, B=1200mm, L=4.5m | 1 台 | |
| 2 | 入料密封刮板输送机 | MXGZ100, B=1000mm, $\alpha=0^\circ$, L=8.4m, $v=0.48\text{m/s}$, Q=100t/h | 1 台 | |
| 3 | 螺旋推进器 | MTX34-A, 100t/h | 1 台 | |
| 4 | 滚筒干燥机 | MGT3420, YBX3-355S-6, N=160kW | 1 台 | |
| 5 | 引风机 | WHF-Y40/2 | 1 台 | |
| 6 | 煤调湿布袋除尘器 | 处理风量: 65000m ³ /h 滤料: 覆膜三防滤袋 过滤风速: 0.69m/min 过滤面积: 1560m ² 过滤效率: $\geq 99.9\%$ | 1 台 | |
| 7 | 除尘风机 | Y4-73 | 1 台 | |
| (二) | 备煤系统 | | | |
| 1 | 1#运煤皮带输送机 | DTII 型带式输送机, B=1200mm, Q=500t/h, $a=24$, L=172m, 配套电机: N=75kW。 | 1 台 | 组合件 |
| 2 | 2#运煤皮带输送机 | DTII 型带式输送机, B=1200mm, Q=500t/h, $a=22.6$, L=246m, 配套电机: N=132kW。 | 1 台 | 组合件 |
| 3 | 3#运煤皮带输送机 | DTII 型带式输送机, B=1200mm, Q=500t/h, $a=0$, L=75m, 配套电机: N=22kW。 | 1 台 | |
| 4 | 圆盘给料机 | PDXJ20SK, YFBX4-160L-4, N=15kW。 | 8 台 | |
| 5 | 电磁除铁器 | 型号: RCDB-12, 励磁电压直流 V=110/220v | 1 台 | |
| 6 | 电子调速皮带秤 | 型号: F52, 秤体皮带: B=1000mm, L=2700mm, 称量范围: 0~150t/h 计量精度: $\pm 0.5\%$, N=4.0kW | 8 台 | |
| 7 | 可逆反击锤式破碎机 | PFCK2020, Q=350-400t/h, 进料粒度度<80mm, 出料粒度 0~3mm (90%), 电机 YKK630-8, N=1000KW, | 2 台 | |

| | | | | |
|-----|------------|---|------|--------------------|
| | | 10000V, n=744r/min, 限矩型液力耦合器 | | |
| 8 | 备煤、破碎布袋除尘器 | 处理风量: 39200m ³ /h 滤料: 涤纶 过滤风速: 0.694m/min 过滤面积: 720m ² 过滤效率: ≥99.9% | 1 台 | |
| 9 | 备煤、破碎除尘风机 | Y5-48 NO.10.5D, YBX4-225M-4, N=45kW | 1 台 | |
| 10 | 煤制样布袋除尘器 | 处理风量: 10000m ³ /h 滤料: 涤纶 过滤风速: 0.65m/min 过滤面积: 200m ² 过滤效率: ≥99.9% | 1 台 | |
| 11 | 煤制样除尘风机 | / | 1 台 | |
| 二 | 炼焦及熄焦系统 | | | |
| (一) | 炼焦系统 | | | |
| 1 | 焦炉 | 焦炉: DLHZ5555D 型; 炭化室全长 L: 15980+210mm; 炭化室高度: 5500mm; 炭化室平均宽度: 554mm; 炭化室锥度: 20mm; 炭化室中心距: 1350mm; 立火道中心距: 480mm; 炭化室孔数: 2×56 孔。 | 2 座 | |
| 2 | 捣固装煤车 | 轨道中心距: 12000mm; 轨道型号: QU120; 运行速度 7.5-75; 功率: 4×30KW, 最大轮压 600-650KN; | 2 台 | 22H556 组合件, 左右型各一台 |
| 3 | 推焦车 | 轨道中心距: 12000mm; 轨道型号: QU120; 运行速度 7.5-75; 功率: 4×22KW, 对位精度±10mm; | 2 台 | 22H556 组合件, 左右型各一台 |
| 4 | 除尘拦焦车 | 轨道中心距: 9010mm; 轨道型号: QU100; 运行速度 7.5-75; 功率: 4×22KW, 对位精度±10mm; | 2 台 | 23H556 组合件 |
| 5 | 熄焦车 | 轨道中心距: 2908mm; 轨道型号: QU100; 车厢容积: 33t (焦) | 2 台 | 556 组合件, 一开一备 |
| 6 | 电机车 | 轨道中心距: 2908mm; 轨道型号: QU100; 行走电机功率 2*75kw; 行驶速度: 5-220m/min; | 2 台 | 21H556 组合件, 一开一备 |
| 7 | 24 锤固定式捣固机 | 捣固机为 8 组、24 锤; 轨道中心距: 2000mm; 捣固锤重量 450kg/锤; 总功率: ≤300KW | 2 台 | 29H556 组合件 |
| 8 | 导烟车 | 轨道中心距: 7930mm; 轨道型号: 70kg/m; 导烟口数量为: 机侧 N+2、焦侧 N-1\N+2; 运行速度 7.5-75; 功率: 2×17KW, 对位精度±10mm; 导烟方式: 密封型式、水封内揭盖。 | 2 台 | 组合件 |
| 9 | 摇动给料机 | 给料行程: 140、160、180、200mm; 给料次数: 60 次/min 手动闸板最大开启行程: 590mm 给料厚度: 150-250 (可调) 电机功率: 7.5kw | 18 台 | YD11 组合件 |

| | | | | |
|----|-------------|---|-----|------------|
| 10 | 液压交换机 | 焦炉煤气系统油缸：数量 1 支 额定压力 70KN； 拉条行程：420mm； 油缸工作行程：460mm； 油缸设计行程：500mm； 废气系统油缸：数量 1 支 额定压力 90KN； | 2 台 | 25H556 组合件 |
| 11 | 煤气预热器 | F=30m ² | 2 台 | Q235A |
| 12 | 焦侧袋式除尘器 | 处理风量：400000m ³ /h 滤料：覆膜三防滤袋 过滤风速：0.49m/min 过滤面积：13600m ² 过滤效率：≥99.9% | 1 台 | 组合件 |
| 13 | 焦侧除尘风机 | 风机电机型号：YPPK560-6 功率：900KW 电压：10KV。 | 1 台 | Q235A |
| 14 | 机侧袋式除尘器 | 处理风量：341000m ³ /h 滤料：覆膜三防滤袋 过滤风速：0.73m/min 过滤面积：7800m ² 过滤效率：≥99.9% | 1 台 | 组合件 |
| 15 | 机侧除尘风机 | 风机电机型号：YTPK500-6 功率：450KW 电压：10KV。 | 1 台 | Q235A |
| 16 | 焦炉大棚除尘器 | 处理风量：919000m ³ /h 滤料：覆膜抗静电涤纶 过滤风速：0.77m/min 过滤面积：20000m ² 过滤效率：≥99.9% | 1 台 | |
| 17 | 焦侧、机侧大棚除尘风机 | 风机电机型号：4-8421.5D 功率：900KW 电压：10KV。 | 1 台 | |
| 18 | 斗式提升机 | 提升量 90t/h，额定载荷 65t | 1 台 | |
| 19 | 刮板输送机 | 电机规格：YE4-160M2-8 功率：5.5KW 额定电压：380V 额定电流：13.6A。 | 4 套 | 成品凉焦台 |
| 20 | 焦炉地下室排水泵 | 型号：QH65-50-160 功率：5.5KW，YBX4-132S1-2 扬程：26m 流量：30m ³ | 2 台 | 组合件 |
| 21 | 荒煤气点火放散装置 | DN600 | 8 套 | |
| 22 | 熄焦泵 | 电机型号：YE4-280S-4 功率：75KW 电压：380V | 3 台 | |
| 23 | 喷淋泵 | 型号：XA80/32H 功率：110KW，YE4-315S-2 扬程：125 流量：200m ³ /h | 1 台 | |
| 24 | 除尘捕雾泵 | 型号：XA150/50 功率：132KW，YE4-315M-4 扬程：65m 流量：486m ³ /h | 1 台 | |
| 25 | 焦粉抓斗 | 双梁式抓斗机：DZ12-1.5，5t-22m 抓斗容积：1.5m ³ 起升高度 22 米。 | 1 台 | |

| | | | | |
|-----------|------------|---|-----|--|
| (二) 干熄焦系统 | | | | |
| 1 | 干熄焦炉炉体装置 | 1×140t/h | 1 台 | |
| 2 | 提升机 | 提升能力为 70t, 70*12m-A8 | 1 台 | |
| 3 | 振动给料器 | 75-200t/h; JGL170 | 1 台 | |
| 4 | 旋转密封阀及移动小车 | JXZ170 | 1 台 | |
| 5 | 一次除尘器 | 重力沉降方式 | 1 套 | |
| 6 | 二次除尘器 | 多管旋风除尘器 | 1 套 | |
| 7 | 干熄焦锅炉 | 80t/h | 1 台 | |
| 8 | 纯凝式汽轮机 | N25-8.83/535 | 1 台 | |
| 9 | 发电机组 | QF-W25-A, 25000KW, 10.5KV | 1 台 | |
| 10 | 减温减压设备 | 蒸汽流量 70t/h 设计压力 11.6MPa 设计温度 540℃ P1/P2=9.81/0.8MPa | 1 台 | |
| 11 | 除氧器 | 85t/h | 1 台 | |
| 12 | 锅炉给水泵 | 85m³/h, 13.23MPa, TDDG85-120*12 | 2 台 | |
| 13 | 循环风机 | Q=210000Nm³/h | 1 台 | |
| 14 | 循环水泵 | Q=3050m³/h, TDSX600-C1-450 | 3 台 | |
| 15 | 焦罐 | 容量 30T | 3 台 | |
| 16 | 人货两用电梯 | 650kg (可载 8 人) | 1 台 | |
| 17 | 高硫烟气除尘器 | 处理风量: 68500m³/h 滤料: 涤纶针刺毡除静电 过滤风速: 0.46m/min 过滤面积: 2500m² 过滤效率: ≥99.9% | 1 套 | |
| 18 | 低硫烟气除尘器 | 处理风量: 141500m³/h 滤料: 涤纶针刺毡除静电 过滤风速: 0.79m/min 过滤面积: 3000m² 过滤效率: ≥99.9% | 1 套 | |
| 19 | 空压机制氮机 | Q=800Nm³/h | 2 套 | |
| 20 | 除盐水系统 | 2×40m³/h | 1 套 | |
| 21 | 转运站 | Q=140t/h | 1 套 | |
| 22 | 立式多级离心泵 | 扬程: 107m 流量: 90m³/h 电机型号: YE5-200I2-2, 37KW。 | 2 台 | |
| 23 | 立式多级离心泵 | 扬程: 140m 流量 64m³/h 电机型号: YE5-200I2-2, 37KW。 | 2 台 | |
| 24 | 立式多级离心泵 | 扬程: 103m 流量: 64m³/h 电机型号: YE5-200L1-2 30KW。 | 2 台 | |
| 25 | 不锈钢离心泵 | 扬程: 41-52m 流量: 50-65m³/h, YE5-132S2-2, 9.2KW。 | 2 台 | |
| 26 | 不锈钢离心泵 | 扬程: 30-40m 流量: 100-125m³/h, YE5-160M1-2, 11KW。 | 3 台 | |
| 27 | 不锈钢离心泵 | 扬程: 36-46m 流量: 160-190m³/h, YE5-180M-2, 22KW。 | 1 台 | |
| 28 | 不锈钢离心泵 | 扬程: 37-48m 流量: 100-130m³/h, YE5-160M2-2, 15KW。 | 3 台 | |

| | | | | |
|----|-------------|--|-----|------|
| 29 | 不锈钢离心泵 | 扬程：32-42m 流量：50-65m ³ /h，YE5-132S2-2，7.5KW。 | 1 台 | |
| 30 | 螺杆式空气压缩机 | 电机型号：Y355-4G2，10KV，355KW。 | 2 台 | |
| 31 | 螺杆式空气压缩机 | AED280W-0.8 电机型号：Y400-4，10KV，280KW | 2 台 | |
| 32 | 制氮机 | YTN-800-295A 产品量：800Nm ³ /H 7.5T | 2 台 | |
| 33 | 制氮机 | YTN-20-49B 产品量：20Nm ³ /H1.1T | 2 台 | |
| 三 | 筛储焦系统 | | | |
| 1 | 运焦 1#皮带输送机 | DTII 型带式输送机 B=1200，Q=350t/h V=2m/s，L=181m 电机功率：37KW；型号：YE4-225S-4。 | 1 套 | |
| 2 | 运焦 2#皮带输送机 | DTII 型带式输送机 B=1200，Q=350t/h V=2m/s，L=148m 电机功率：37KW；型号：YE4-225S-4。 | 1 套 | |
| 3 | 运焦 3#皮带输送机 | DTII 型带式输送机 B=1200，Q=350t/h V=2m/s，L=124m 电机功率：45KW；型号：YE4-225M-4 | 1 套 | |
| 4 | 齿圈式切焦机 | TYPE：YBX4-315L2-8； 功率：110KW 切焦机型号：CQD-110 外形尺寸：4440×2900×1746mm 齿辊直径*长度：980×1705mm 产量：280t/h | 2 台 | 一开一备 |
| 5 | 复频振动筛 | 型号：WFPS-260 配用电机型号：YFBX4-160M-6 功率：4*7.5KW 处理量 260t/h 筛孔 25mm | 2 台 | 一开一备 |
| 6 | 分箱防爆脉冲袋式除尘器 | 型号：LFMM-100-2X8 处理风量：700000m ³ /h 滤料：涤纶针刺毡 过滤风速：0.73m/min 过滤面积：16000m ² 过滤效率：≥99.9% | 1 套 | 组合件 |
| 7 | 除尘风机 | C6-48No.13.5D N=200kW | 1 台 | |
| 8 | 装车皮带机 | FSFZ1000×1000×1100 电机：YE4-180M-4 功率：18.5KW | 4 台 | 组合件 |
| 四 | 烟气脱硝系统 | | | |
| 1 | 脱硝 | 引风机：YPKK-5602-6-W 功率：800KW | 2 套 | 组合件 |
| 2 | 脱硝风机 | 型号：Y6-51 功率：6P-800 风量：167270m ³ /h 风压：6000Pa | 2 台 | |
| 3 | 稀释风机 | 型号：TYPE6-30 功率：2P-7.5 风量：2240-4776 风压：4394-3217 | 1 台 | |
| 5 | 电动葫芦 | 型号：MD1 起重量：2t 起升高度：24m | 4 台 | |

| 五 | 上升管余热回收 | | | |
|----|----------|--|-----|---------|
| 1 | 上升管余热回收 | 上升管 112 套； 配备设备：取样器 202203004； 换热器 YHRQL040； 加药装置 CTS-1-1C/2SX。 | 1 套 | 组合件 |
| 六 | 冷凝鼓风系统 | | | |
| 1 | 初冷器 | 型号：YJH14.25 F 总=5200m ² | 4 台 | |
| 2 | 离心鼓风机 | 离心鼓风机：D1750-1.25/0.95 Q=1750m ³ /min △P=30000Pa | 2 台 | 1 开 1 备 |
| 3 | 焦油氨水分离槽 | φ12.5m, H: 9.5m, V: 1165m ³ 介质：焦油、氨水混合物； 设计温度：100℃； | 2 个 | |
| 4 | 焦油中间槽 | φ6m, H: 6m, V: 169m ³ 立式锥顶， 介质：焦油 | 1 个 | |
| 5 | 电捕焦油器 | 型号：FD248-I；蜂窝式 规格：DN5000, H=10500 工作介质：焦炉煤气 处理煤气量：48000-58000m ³ /h | 3 台 | |
| 6 | 上段冷凝液循环泵 | 型号：125-100-200SAJ, Q=150m ³ /h, H=40m 电机：YBX4-200L1-2, 功率 30kw 防护 IP55 防爆等级：ExdIIBT4Gb | 2 台 | |
| 7 | 下段冷凝液循环泵 | 型号：125-100-200SAJ, Q=150m ³ /h, H=40m 电机：YBX4-200L1-2 功率 30kw 防护等级 IP55 防爆等级：ExdIIBT4Gb | 2 台 | |
| 8 | 循环氨水泵 | 型号：400-N13/470 (LOS) Q=1872m ³ /h, H=49m 电机 YBX4-500-4 | 2 台 | |
| 9 | 高压氨水泵 | 型号：DP85-67*8; Q=100m ³ /h, H=500m 配变频调速电机：YBX4-355M2-2, 250kW, 380V 防护 IP55 | 2 台 | |
| 10 | 剩余氨水泵 | 型号：SHE80-20, Q=70m ³ /h, H=40 配电机：YBX4-160M2-2 功率 15kw 防护 IP55。 | 2 台 | |
| 11 | 中间槽焦油泵 | 型号：100-YHCB70-60, Q=70m ³ /h, H=60m 电机：YBX4-200L2-6 功率 22kw 防护 IP55。 | 2 台 | |
| 12 | 焦油泵 | 型号：80YHCB50-40, Q=50m ³ /h, H=40m 电机：YBX4-160L-6 功率 11kw 防护 IP55 | 2 台 | |
| 13 | 电捕焦油低位槽泵 | 型号：JH65-50-160, Q=30m ³ /h, H=30m 电机 YBX4-132S1-2 功率：5.5kW 电压：380V | 2 台 | |
| 14 | 过滤泵 | 型号：CZ50-200, Q=60m ³ /h, H=30m 电机：YBX4-160M2-2B3 功率 15kw 防护等级 IP55 | 2 台 | |
| 15 | 废液收集槽液下泵 | SHE (K) 65A-160, Q=50m ³ /h, H=30m | 2 台 | |
| 16 | 上段冷凝液循环槽 | Φ2200, L=5800mm, V=25.1m ³ 。 | 1 个 | |

| | | | | |
|----|------------|---|-----|--|
| 17 | 下段冷凝液循环槽 | Φ2200, L=5800mm, V=25.1m ³ 。 | 1 个 | |
| 18 | 焦油中间槽 | DN6000×6000, V=169m ³ 。 | 1 个 | |
| 19 | 剩余氨水槽 | DN8000×8500, V=427m ³ 。 | 2 个 | |
| 20 | 初冷器水封槽 | Φ800×3500, V=7m ³ 。 | 9个 | |
| 21 | 鼓风机水封槽 | Φ800×3500, V=7m ³ 。 | 2个 | |
| 22 | 电捕水封槽 | Φ800×3500, V=7m ³ 。 | 1个 | |
| 23 | 废液收集槽 | DN3000×3000, V 总=96.46m ³ 。 | 1个 | |
| 24 | 手动双梁起重机 | 型号: SDQ10t-13m 起重量: 10 吨 跨度 LK=13m 附手拉葫芦起重量: 10 吨 起升高度: 9m | 1 台 | |
| 七 | 蒸氨系统 | | | |
| 1 | 蒸氨塔 | DN1600×16650, 筛板结构, 精馏段 3 层, 提馏段 31 层, 板间距 300mm。 | 1座 | |
| 2 | 氨分缩器 | U 型管式换热器, DN1100, L=4800mm, F=90m ² 。 | 1台 | |
| 3 | 液碱地槽 | Φ2200×4800, V=18m ³ | 1个 | |
| 4 | 原料氨水槽 | Φ5000×6000, V=117m ³ | 1个 | |
| 5 | 碱液储槽 | Φ3000×4500, V=127m ³ | 1个 | |
| 6 | 蒸氨废水槽 | Φ2200×5000, V=76m ³ | 1个 | |
| 7 | 原料氨水泵 | DFW65-200A, Q=100m ³ /h, H=53m, N=3kW | 2台 | |
| 8 | 预冷塔循环氨水换热器 | 型号: BLS1.0-100-1220-20/20, F=119m ² 螺旋通道间距: 25mm | 2台 | |
| 9 | 预冷塔循环泵 | DFCZ125-400B, Q=220m ³ /h, H=50m | 2台 | |
| 八 | 脱硫系统 | | | |
| 1 | 脱硫液循环泵 | DFSS400-9/4A, Q=2000m ³ /h, H=85m | 3 台 | |
| 2 | 泡沫泵 | SAJ80-50-250, Q=40m ³ /h, H=55m, N=15kW | 3 台 | |
| 3 | 清液泵 | THF65-50-160, Q=30m ³ /h, H=25m, N=5.5KW | 2 台 | |
| 4 | 放空槽液下泵 | THF65-50-160, Q=30m ³ /h, H=25m, N=5.5KW | 1 台 | |
| 5 | 配置槽液下泵 | DFHY32-200B, Q=9m ³ /h, H=34m | 1 台 | |
| 6 | 清液冷却器 | 型号: QG-90-01, F=90m ² 。 | 1 台 | |
| 7 | 氨冷凝冷却器 | 螺旋板式 (立式), F=90m ² 螺旋通道间距: 20mm | 1 台 | |
| 8 | 预冷塔 | DN5600mm, H=18700mm | 1 座 | |
| 9 | 脱硫塔 | DN7000mm, H=34000mm | 3 座 | |
| 10 | 再生塔 | DN10500×9350mm, 塔内装有液体分配盘。 | 3座 | |
| 11 | 脱硫塔液封槽 | DN3000, H=4000, V=28m ³ | 3个 | |
| 12 | 清液槽 | DN2000×5000, V=16m ³ | 1个 | |
| 13 | 放空槽 | DN2000×5000, V=16m ³ | 1个 | |
| 14 | 催化剂配置槽 | DN600mm, L=800mm, V=1m ³ | 3 个 | |
| 15 | 脱硫液液封槽 | DN2000mm, L=5300mm, V= 16m ³ | 3 个 | |
| 16 | 事故槽 | DN9000×7500, V=480m ³ 。 | 1 个 | |
| 17 | 低位槽 | DN2500×2500, V=6m ³ 。 | 1 个 | |
| 18 | 硫泡沫槽 | DN3000×4200mm, V=30m ³ 加热蛇管: φ32×2.5, F=7.9m ² | 2 个 | |

| | | | | |
|----|---------------|---|-----|--|
| 19 | 熔硫釜 | DN1000×5500mm 工作温度：158℃ 工作压力：夹套内 0.5MPa，设备内 0.5MPa 工作介质：硫泡沫。 | 7 台 | |
| 九 | 脱硫废液提盐系统 | | | |
| 1 | 蒸发器 | DN2200，H=6000 | 3 台 | |
| 2 | 硫代硫酸铵结晶器 | DN2200，H=4500 | 3 台 | |
| 3 | 硫氰酸铵结晶器 | DN2200，H=4500 | 3 台 | |
| 4 | 脱色槽 | DN2800，H=2200 | 2 个 | |
| 5 | 清液槽 | DN2800，H=2825 | 2 个 | |
| 6 | 滤液接收槽 | DN2800，H=2825 | 2 个 | |
| 7 | 废活性炭渣盘硫 | 304 | 2 台 | |
| 8 | 代硫酸铵接收盘 | 304 | 2 个 | |
| 9 | 平板式刮刀下卸料高速离心机 | LGZ-1250 | 2 台 | |
| 10 | 硫氰酸铵接收盘 | 316L | 2 个 | |
| 11 | 循环水冷却塔 | Q=40100m³/h，φ4200 附电机 U=380V，P=22KW | 1 台 | |
| 12 | 低温循环水冷却塔 | | 1 台 | |
| 13 | 单螺杆冻机制 | 型号：LS---550，80-120m³/h | 1 台 | |
| 14 | 凝结水收集器 | 5m³ | 1 台 | |
| 15 | 冷冻水箱 | 16m³ | 1 台 | |
| 16 | 冷冻水循环泵 | 80m³/h，铸钢 | 2 台 | |
| 17 | 压缩空气储罐 | V=10m³，A3 | 1 个 | |
| 18 | 真空储罐 | V=10m³，304 | 2 个 | |
| 19 | 循环水泵 | 400m³/h，H=25~32m 附电机 P=55KW | 2 台 | |
| 20 | 低温水 | 泵 120m³/h，H=24m 附电机 P=11KW | 2 台 | |
| 十 | 硫铵系统 | | | |
| 1 | 喷淋式饱和器 | HRPL4200，DN5000/3800×10160。 | 2 台 | |
| 2 | 母液循环泵 | Q=1300m³/h，H=25m，N=220kW，n=2950r/min。 | 2 台 | |
| 3 | 小母液泵 | Q=64m³/h，H=32m，N=18.5kW | 2 台 | |
| 4 | 结晶泵 | SEH65A-160K，Q=40m³/h，H=32m，N=11kW | 2 台 | |
| 5 | 硫酸泵 | SEH65A-160，Q=40m³/h，H=32m，N=15KW | 2 台 | |
| 6 | 低位槽液下泵 | LYA32-160D，Q=17m³/h，H=28m | 2 台 | |
| 7 | 卸酸槽液下泵 | LYA32-160D，Q=15m³/h，H=21m | 1 台 | |
| 8 | 冷凝液泵 | 65-40-200，Q=15m³/h，H=52.5m，N=15KW | 1 台 | |
| 9 | 热风机 | Q=5712~10562m³/h，P=2554~1673Pa | 1 台 | |
| 10 | 冷风机 | Q=4012~7419m³/h，P=2014~1320Pa | 1 台 | |
| 11 | 煤气预热器 | φ1800，H=5300，F=157m² 换热管φ57×3.0，L=200mm 管间距 72mm，管数：547 | 2 台 | |
| 12 | 排风机 | Q=17920~20100m³/h，P=2471~2432Pa | 1 台 | |
| 13 | 离心机 | HY-800N，转鼓内径 500mm | 2 台 | |
| 14 | 振动流化床干燥机 | 操作压力：常压操作 温度：~140℃ 介质：硫铵，热空气 TGZZ15*75L，1500*7500 | 1 台 | |
| 15 | 旋风除尘器 | 型号：JX-Q10K，除尘效率：98%，Φ840×3430 | 1 台 | |
| 16 | 雾膜水浴除尘器 | 型号：WM-Q-10K 外形尺寸 2400×4500×~3551，V 全=4.8m³ | 1 台 | |

| | | | | |
|----|----------|---|-----|--|
| | | 处理气量 8000~10000m ³ /h 除尘效率：95%，阻力 2000Pa | | |
| 17 | 移动胶带输送机 | QD8 耐酸胶带 带宽600mm，L=600mm 附电机YB3-112M-4 N=4KW | 1 台 | |
| 18 | 满流槽 | DN1600×3900，V=7.84m ³ | 2 个 | |
| 19 | 母液储槽 | DN5000×3000，V=57m ³ | 2 个 | |
| 20 | 硫铵储斗 | 2250×2650×25000，V=15m ³ | 1 个 | |
| 21 | 低位槽 | DN2000，L=6104，V= 18.4m ³ | 1 个 | |
| 22 | 耐酸水封槽 | DN600，H=3500mm，V=4m ³ | 1 个 | |
| 23 | 硫酸高位槽 | DN2400，L=5308mm，V=22m ³ | 1 个 | |
| 24 | 结晶槽 | DN2100×1800，V=3m ³ 。 | 2 个 | |
| 25 | 卸酸槽 | DN2000，L=4000mm，V=12.6m ³ 。 | 1 个 | |
| 十一 | 洗脱苯系统 | | | |
| 1 | 终冷器 | L×B×H=4890×3300×27498，F=4935m ² 。 | 2 台 | |
| 2 | 洗苯塔 | Φ×H=5500×41000 填料：聚丙烯超强花环 捕雾段：不锈钢孔板波纹填料。 | 1 座 | |
| 3 | 脱苯塔 | Φ×H=2200×29850，垂直筛板塔 30 层，塔板间距：450mm。 | 1 座 | |
| 4 | 洗油再生器 | Φ×H=2500×8927。 | 1 台 | |
| 5 | 油油换热器 | 型号：BLC1.0-200-1.5/1910-14/20 | 5 台 | |
| 6 | 贫油冷却器 | 型号：BL1.0-250- 1.5/1960- 14/14。 | 4 台 | |
| 7 | 粗苯冷凝冷却器 | 型号：NL0.9C300-4.5/1200 螺旋板式，F=300m ² | 1 台 | |
| 8 | 贫油储槽 | DN5500×4200，V=100m ³ | 1 个 | |
| 9 | 新洗油储槽 | DN4500×6000，V=95m ³ 内设加热盘管：F= 11.2m ² 。 | 1 个 | |
| 10 | 洗油地下放空槽 | DN2200×3700，V= 56m ³ | 1 个 | |
| 11 | 粗苯中间储槽 | DN4200×3600，V=50m ³ | 1 个 | |
| 12 | 粗苯油水分分离器 | DN2000×4500，V=14.1m ³ | 1 个 | |
| 13 | 控制分离器 | DN2200×4000，V=15.2m ³ | 1 个 | |
| 14 | 粗苯回流槽 | DN1800×4000mm，V=10.2m ³ | 1 个 | |
| 15 | 终冷器水封槽 | DN2000×3500mm，V=44m ³ | 2 个 | |
| 16 | 冷凝液储槽 | DN2200×4800，V=21.3m ³ | 1 个 | |
| 17 | 油水分分离器 | DN1200×5200，V=5.88m ³ | 1 个 | |
| 18 | 贫富油泵 | SZE100-250，Q=150m ³ /h，H=80m | 3 台 | |
| 19 | 粗苯回流泵 | F81-316H4BM-02041B1-BV，Q=2~9m ³ /h，H=40~ 60m ，N=5.5kW，n=2900r/min | 2 台 | |
| 20 | 粗苯中间泵 | F81-316H4BM-0810T1-BV； Q=30m ³ /h，H=70m，N=11kW，n=2900r/min | 2 台 | |
| 21 | 冷凝液循环泵 | SCZ50-250B；Q=65m ³ /h、H=50m | 2 台 | |
| 22 | 放空槽液下泵 | 50H-40A-1800，Q=70m ³ /h，H=36m | 2 台 | |
| 十二 | 综合罐区 | | | |
| 1 | 粗苯泵 | F81-316H4BM-0506T1-BV， Q=30m ³ /h，H=28m，N=5.5Kw | 2 台 | |
| 2 | 粗苯储罐 | Φ8000×9900，V=500m ³ | 2 个 | |
| 3 | 洗油卸车槽泵 | SEH40-200，Q=40m ³ /h，H=30m | 2 台 | |

| | | | | |
|----|----------|--|-----|--|
| 4 | 焦油储罐 | DN14000×10500, V=1615m ³ | 2 个 | |
| 5 | 洗油卸车储槽 | DN2000×4000, V=12.6m ³ | 1 个 | |
| 6 | 洗油泵 | Q=12.5m ³ /h, H=30m, N=3Kw | 1 台 | |
| 7 | 硫酸储槽 | Φ5000×6000, V=118m ³ | 2 个 | |
| 8 | 焦油泵 | SEH50-250, Q=70m ³ /h, H=60m, N=30kw | 2 台 | |
| 9 | 硫酸泵 | IHF-80-65-160, Q=40m ³ /h, H=32m | 2 台 | |
| 十三 | 给排水系统 | | | |
| 1 | 生产用水泵 | SLW300-45B 扬程: 35m 流量: 625m ³ /h | 2 台 | |
| 2 | 稳压泵 | XBD10/5W-LDW/10 流量: 5.55L/S | 2 台 | |
| 3 | 消防给水泵 | UFSS350-6-07 扬程: 96m 流量: 1098m ³ /h | 1 台 | |
| 4 | 泡沫消防泵 | Q=108m ³ /h, H=40m, N=18.5KW | 2 台 | |
| 5 | 循环水泵 | Q=1211-2502m ³ /h, H=65-43m, N=400KW (10KV) | 3 台 | |
| 6 | 制冷循环水双吸泵 | Q=1582-2755m ³ /h H=47-27mN=300KW | 2 台 | |
| 7 | 低温水双吸泵 | Q=1082-2255m ³ /h H=47-27mN=250KW | 2 台 | |
| 8 | 逆流式冷却塔 | 15×15×16.1m | 4 台 | |
| 9 | 新鲜消防水池 | 15.9×15.9×4m V=1500m ³ | 2 个 | |
| 10 | 低温回水池 | 15.9×3×4m V=190m ³ | | |
| 11 | 热水循环泵 | Q=350m ³ /h H=50m N=55KW | 2 台 | |
| 十四 | 备用发电系统 | | | |
| 1 | 煤气发电锅炉 | 75t/h | 1 台 | |
| 2 | 锅炉给水泵 | 85m ³ /h | 2 台 | |
| 3 | 锅炉送风机 | 风量: 110000Nm ³ /h | 1 台 | |
| 4 | 锅炉引风机 | 风量: 200000Nm ³ /h | 1 台 | |
| 5 | 除氧器 | 85t/h | 1 台 | |
| 6 | 纯凝式汽轮机 | N25-8.83/535 | 1 台 | |
| 7 | 发电机 | QF-W25-A, 25000KW, 10.5KV | 1 台 | |
| 8 | 减温减压设备 | 蒸汽流量 70t/h、设计压力 11.6MPa、设计温度 540℃, P1/P2=9.81/0.8MPa | 1 台 | |
| 9 | 循环水泵 | Q=3050m ³ /h | 3 台 | |
| 10 | 除盐水系统 | 2×40m ³ /h | 1 套 | |

3.1.6 建设规模、产品方案及质量指标

(1) 建设规模和各生产装置规模

本项目的建设规模为年产干全焦 100 万吨。

炼焦采用 2 座 56 孔 5.5 米 DLHZ5555D 型单热式捣固焦炉，同时配套建设 1×140t/h 干熄焦设施。

公辅设施等设施均按照满足生产及环保要求配套设计。

(2) 产品方案及生产规模

本项目产品主要为焦炭、焦炉煤气、焦油、粗苯、硫铵。各产品生产规模见下表。

表 3.1-3 主要产品方案表

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 数量 | 规格 |
|-----|-----------|----------------------|----------|---------------------------|
| 1 | 焦炭(全干) | t/a | 1000000 | GB/T1996-2017 |
| 2 | 焦炉煤气(干) | 万 Nm ³ /a | 47973.09 | Q=17900kJ/Nm ³ |
| 2.1 | 其中：回炉煤气 | 万 Nm ³ /a | 20629.8 | |
| 2.2 | 脱硫脱硝 | 万 Nm ³ /a | 876.0 | |
| 2.3 | 外供煤气 | 万 Nm ³ /a | 26467.29 | |
| 3 | 焦油（含水 4%） | t/a | 44675 | YB/T5075-2010 |
| 4 | 粗苯 | t/a | 11975 | YB/T5022-2016 |
| 5 | 硫磺 | t/a | 2650 | |
| 6 | 硫铵 | t/a | 13475 | GB535-1995 |
| 7 | 干熄焦发电量 | 万 kWh/a | 12000 | |

(3) 产品指标

①二级冶金焦

冶金焦主要质量指标如下表所示：（质量指标：GB/T1996—2017）：

表 3.1-4 冶金焦主要质量指标

| 指标 | | | 等级 | 粒度/mm | | |
|------------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-------------|
| | | | | >40 | >25 | 25~40 |
| 灰分（A _d ）/% | | | 二级 | ≤13.5 | | |
| 硫分 S _{t,d} （质量分数）/% | | | 二级 | ≤0.90 | | |
| 机械强度 | 抗碎强度 | M25/% | 二级 | ≥89.0 | | 按供需双方 协议 |
| | | M40/% | 二级 | ≥78.0 | | |
| | | M10/% | 二级 | ≤8.5 | | |
| 反应性（CRI）/% | | | 二级 | ≤35 | | —— |
| 反应后强度（CSR）/% | | | 二级 | ≥55 | | |
| 挥发份（V _{daf} ）/% | | | | ≤1.8 | | |
| 水份含量（M _t ）/% | | | 干熄焦 | ≤2.0 | | |
| 焦末含量/% | | | | ≤5.0 | | |

注：百分号为质量分数

②焦炉煤气

焦炉煤气成分见下表。

表 3.1-5 焦炉煤气成分

| 干煤气成分 | H ₂ | CH ₄ | CO | N ₂ | CO ₂ | CmHn | O ₂ | 热值 |
|-------|----------------|-----------------|-----|----------------|-----------------|------|----------------|-------------------------|
| 体积% | 55~60 | 23~27 | 5~8 | 3~7 | 1.5~3 | 2~4 | 0.3~0.8 | 17900kJ/Nm ³ |

净化前后焦炉煤气杂质含量见下表。

表 3.1-6 净化前后煤气中杂质含量表 (g/m³)

| 杂质成分 | 焦油 | NH ₃ | H ₂ S | HCN | 苯 | 萘 | 总硫 |
|------|-------|-----------------|------------------|-------|-------|------|--------|
| 净化前 | ~120 | 8 | 8 | 1.5 | 30~34 | ~10 | ~1 |
| 净化后 | ≤0.02 | ≤0.03 | ≤0.02 | ≤0.02 | ≤2.0 | ≤0.1 | ≤0.035 |

③焦油

本项目煤焦油为副产品，外售进行综合利用，煤焦油质量符合《中华人民共和国黑色冶金行业标准 煤焦油》(YB/T5075-2010) 2 号指标，标准如下表所示：

表 3.1-7 《中华人民共和国黑色冶金行业标准 煤焦油》(YB/T5075-2010)

| 指标名称 | 2号指标 |
|--|-----------|
| 密度 (p ₂₀) (g/cm ³) | 1.13~1.22 |
| 水份, %, 不大于 | 4.0 |
| 灰分, %, 不大于 | 0.13 |
| 黏度 (E ₈₀) 不大于 | 4.2 |
| 甲苯不溶物 (无水基), % | ≤9.0 |
| 萘含量 (无水基), %, 不小于 | 7.0 |

③粗苯

粗苯质量符合《中华人民共和国黑色冶金行业标准 粗苯》(YB/T5022-2016) 加工用指标，具体标准如下表所示：

表 3.1-8 《中华人民共和国黑色冶金行业标准 粗苯》(YB/T5022-2016)

| 指标名称 | | 加工用 |
|---------------------|--------------------|--------------------------|
| 外观 | | 黄色透明液体 |
| 密度（20℃）， g/ml | | 0.871～0.900 |
| 馏程(大气压 101.3kPa) | 75℃前馏出量（容）， %， 不大于 | - |
| | 80℃前馏出量（重）， %， 不小于 | 93 |
| | 馏出96%（容）温度， 不大于 | - |
| 水分 | | 室温（18℃～25℃）， 目测无可见的不溶解的水 |
| 三苯的含量（质量分数）% 不小于 | | 85 |
| 硫/（mg/kg）不大于 | | 7000 |
| 氯/（mg/kg）不大于 | | 15 |

注：加工用粗苯，如用石油洗油作吸收剂时，密度允许不低于0.865g/ml

④硫酸

硫酸质量符合《中华人民共和国国家标准 硫酸铵》(GB535-1995) 一等

品指标，具体指标如下表所示：

表 3.1-9 《中华人民共和国国家标准 硫酸铵》（GB535-1995）

| 成分 | 一等品指标 |
|--|---------|
| 外观 | 无可见机械杂质 |
| 氮（N）含量（以干基计） ≥ | 21.0 |
| 水分（H ₂ O） ≤ | 0.3 |
| 游离酸（H ₂ SO ₄ ）含量 ≤ | 0.05 |
| 铁（Fe）含量 ≤ | — |
| 砷（As）含量 ≤ | — |
| 重金属（以Pb） ≤ | — |
| 水不溶物含量 ≤ | — |

⑤硫磺

硫磺质量符合《中华人民共和国国家标准 工业硫磺》（GB/T2449.1-2014）合格品指标要求，具体指标如下表所示：

表 3.1-10 《中华人民共和国国家标准 工业硫磺》（GB/T2449.1-2014）

| 项目 | 合格品指标 |
|--|-------------------|
| 硫（S）（以干基计）， % ≥ | 99.00 |
| 水分， % ≤ | 2.0 |
| 灰分（以干基计）， % ≤ | 0.20 |
| 酸度（以H ₂ SO ₄ 计）（以干基计）， % ≤ | 0.02 |
| 有机物（以C计）（以干基计）， % ≤ | 0.80 |
| 砷（As）（以干基计）， % ≤ | 0.05 |
| 铁（Fe）（以干基计）， % ≤ | - |
| 筛余物， % | 粒径>150um ≤ 3.0 |
| | 粒径为75~150um ≤ 4.0 |

筛余物指标仅用于粉状硫磺。

3.1.7 工程布置

100 万吨焦化转型项目位于原厂区以南，厂区总图布置按备煤区、炼焦区、熄焦区、储焦区、煤气净化与化产区，辅助生产区、公用工程区等分区。结合生产工艺流程、运输、防火、安全、卫生、预留发展用地及节约用地等要求，按照各自功能区的特点以及当地风向的特点，将精煤备煤区在原备煤区扩建，焦场布置在工厂的西南侧，靠近园区道路，以利于原料与成品的进出厂；炼焦区及熄焦区位于厂区中部；煤气净化与化产区布置在厂区西北面；办公生活区布置于厂区内风向。根据现场踏勘及查阅相关资料，现有项目平面布局结合厂区的自然地形条件及工艺流程，布置合理。

项目总平面布置图详见图 3.1-1，项目环境保护措施分布图见图 3.1-2。

3.1.8 工程占地

全厂总占地面积 24.19hm²，本项目在现有厂区内进行建设，新建设施占地面积为 10.1631hm²，均为原有占地。其中生产区占地约 3.1214hm²，生产辅助设施区占地约 5.6417hm²，道路及硬化区占地约 1.10hm²，绿化面积约 0.3hm²。拟建项目占地情况见下表。

表 3.1-11 项目新建设施占地情况一览表

| 项目组成 | | 占地面积 (m ²) |
|--------|------|------------------------|
| 生产区 | 备煤 | 1132 |
| | 炼焦 | 16351 |
| | 煤气净化 | 13731 |
| 生产辅助设施 | | 56417 |
| 道路及硬化区 | | 11000 |
| 绿化区 | | 3000 |
| 合计 | | 101631 |

3.1.9 工作制度及劳动定员

项目年操作日 365 天，实行 3 班制，每班 8 小时，每天生产 24 小时，年运行 8760 小时。管理及后勤人员实行白班制。

本项目劳动定员 746 人，原有人员 622 人，新增人员 124 人。其中生产工人 651 人，管理人员 45 人，后勤服务及其他人员 50 人。

3.1.10 综合经济技术指标

项目综合技术经济指标见下表。

表 3.1-12 综合技术经济指标

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 数量 |
|----|---------------|-----|---------|
| 一 | 生产规模 | | |
| 1 | 焦炭 | t/a | 1000000 |
| 二 | 产品方案 | | |
| 1 | 焦炭（全干） | t/a | 1000000 |
| ① | 二级冶金焦 >40mm | t/a | 869095 |
| ② | 二级冶金焦 40—25mm | t/a | 70740 |
| ③ | 冶金焦 25mm—10mm | t/a | 25265 |
| ④ | 小粒焦 <10mm | t/a | 34900 |
| 2 | 煤焦油 | t/a | 44675 |
| 3 | 硫磺 | t/a | 2650 |
| 4 | 硫铵 | t/a | 13475 |

| | | | |
|----|---|----------------------|--------------------------|
| 5 | 粗苯 | t/a | 11975 |
| 6 | 焦炉煤气 | 万 Nm ³ /a | 47973.09 |
| ① | 其中：回炉煤气 | 万 Nm ³ /a | 20629.8 |
| ② | 脱硫脱硝 | 万 Nm ³ /a | 876.0 |
| ③ | 外供煤气 | 万 Nm ³ /a | 26467.29 |
| 三 | 年操作日 | 天 | 365 |
| 四 | 主要原材料、辅助材料 | | |
| 1 | 瘦煤 | t/a | 431300.93 |
| 2 | 肥煤 | t/a | 479017.64 |
| 3 | 焦煤 | t/a | 411474.04 |
| 4 | 焦油洗油 | t/a | 1200 |
| 5 | 脱硫剂 | t/a | 12 |
| 6 | 硫酸(92%) | t/a | 10175 |
| 7 | NaOH (42%) | t/a | 1443 |
| 8 | Ca (OH) ₂ | t/a | 301.2 |
| 9 | 氨水 (20%) | t/a | 1825 |
| 10 | 脱硝催化剂(TiO ₂ /V ₂ O ₅) | m ³ /a | 120 |
| 11 | PDS 催化剂 | t/a | 8.7 |
| 五 | 动力消耗 | | |
| 1 | 水 | | |
| ① | 新鲜水 | m ³ /d | 3824.3 |
| ② | 循环水 | m ³ /d | 213884 |
| 2 | 电 | KWh/a | 10753.67×10 ⁴ |
| 3 | 蒸汽 | t/a | 240900 |
| 六 | 年运输量 | 吨 | 2409812.785 |
| 1 | 年运入量 | 吨 | 1333452.785 |
| 2 | 年运出量 | 吨 | 1076360 |
| 七 | 全厂定员 | 人 | 746 |
| 1 | 管理人员 | 人 | 45 |
| 2 | 生产人员 | 人 | 651 |
| 3 | 后勤服务及其它人员 | 人 | 50 |
| 八 | 占地面积 | 亩 | 400 |
| 九 | 能源消耗 | | |
| 1 | 全厂综合能耗 | t 标煤/a | 149670.38 |
| 2 | 吨焦综合能耗 | kgce/t | 106.8 |
| 十 | 工程总投资 | 万元 | 105000 |
| 十一 | 财务评价指标 | | |
| 1 | 年均销售收入 | 万元 | 203246.8 |
| 2 | 年均总成本费用 | 万元 | 182597 |
| 3 | 年均税后利润总额 | 万元 | 20068.3 |
| 4 | 年均上缴税费 | 万元 | 16620 |

| | | | |
|---|------------|---|-------|
| 5 | 投资利税率 | % | 23.27 |
| 6 | 投资利润率 | % | 18.15 |
| 7 | 全投资内部收益率 | % | 16.59 |
| 8 | 全投资回收期（税前） | 年 | 7.32 |
| 9 | 全投资回收期（税后） | 年 | 8.61 |

3.2 工程分析

3.2.1 原辅材料、能源

（1）原辅材料及能源消耗

主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.2-1 主要原辅材料及能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 储存/转运方式 | 备注 |
|----------|--|---------------------|------------|----------|---------|
| 焦化 工段 | 1 配合煤 | t/a | 1321792.61 | 封闭库/皮带转运 | 外购洗精煤 |
| | 2 回炉煤气 | 万 m ³ /a | 20629.8 | 管道输送 | 自产 |
| | 3 脱硫脱硝使用煤气 | 万 m ³ /a | 876.0 | | |
| | 4 焦油洗油 | t/a | 1200 | 固定顶储罐 | 外购 |
| | 5 脱硫剂 | t/a | 12 | 固定顶储罐 | 外购 |
| | 6 硫酸(92%) | t/a | 10175 | 固定顶储罐 | 外购 |
| | 7 NaOH（42%） | t/a | 1443 | 袋装 | 外购 |
| | 8 CaOH | t/a | 301.2 | 袋装 | 外购 |
| | 9 氨水（20%） | t/a | 1825 | 罐装 | 外购 |
| | 10 脱硝催化剂(TiO ₂ /V ₂ O ₅) | m ³ /a | 120 | 袋装 | 外购 |
| | 11 PDS 催化剂 | t/a | 8.7 | 袋装 | 脱硫使用，外购 |
| | 12 压缩空气 | m ³ /h | 520 | 管道输送 | 自产 |
| | 13 蒸汽 | t/a | 240900 | 管道输送 | 自产 |
| | 14 电力 | 万 Kwh/a | 10755.68 | — | — |
| | 15 新水 | m ³ /d | 3824.3 | — | — |

（2）原辅材料理化性质

项目用煤是从项目周边及省外外购的原料煤，工程配煤成份、各种煤配比见表 3.2-2 和 3.2-3。

当地原料洗精煤中浮选精煤占比较大，通过板框式压滤机滤水所得，水分一般为 15%-20%，正常洗精煤均混合有一定比例的浮选精煤，水份约 12%-13%。

表 3.2-2 煤种及配比表

| 煤种 | 焦煤 | 瘦煤 | 肥煤 |
|-------|-------|-------|-------|
| 配比(%) | 31.13 | 32.63 | 36.24 |

表 3.2-3 配合煤成份一览表

| 成份 | 水份(%) | 灰份(%) | 硫份(%) | 挥发份(%) | 粘结指数 G | 粒度(<3mm) |
|----|-------|-------|-------|--------|--------|----------|
| 含量 | 12.5 | 11 | 0.70 | 27 | 75 | 80 |

3.2.2 运营期工艺流程及产污节点

本项目建设 2 座 56 孔 5.5 米 DLHZ5555D 型单热式捣固焦炉，包括炼焦和煤气净化两部分，其中炼焦包括备煤、炼焦、熄焦、筛焦等工序，煤气净化包括冷鼓、脱硫、硫铵、洗脱苯、粗苯蒸馏等工序。

主要生产流程及产污环节见下图。

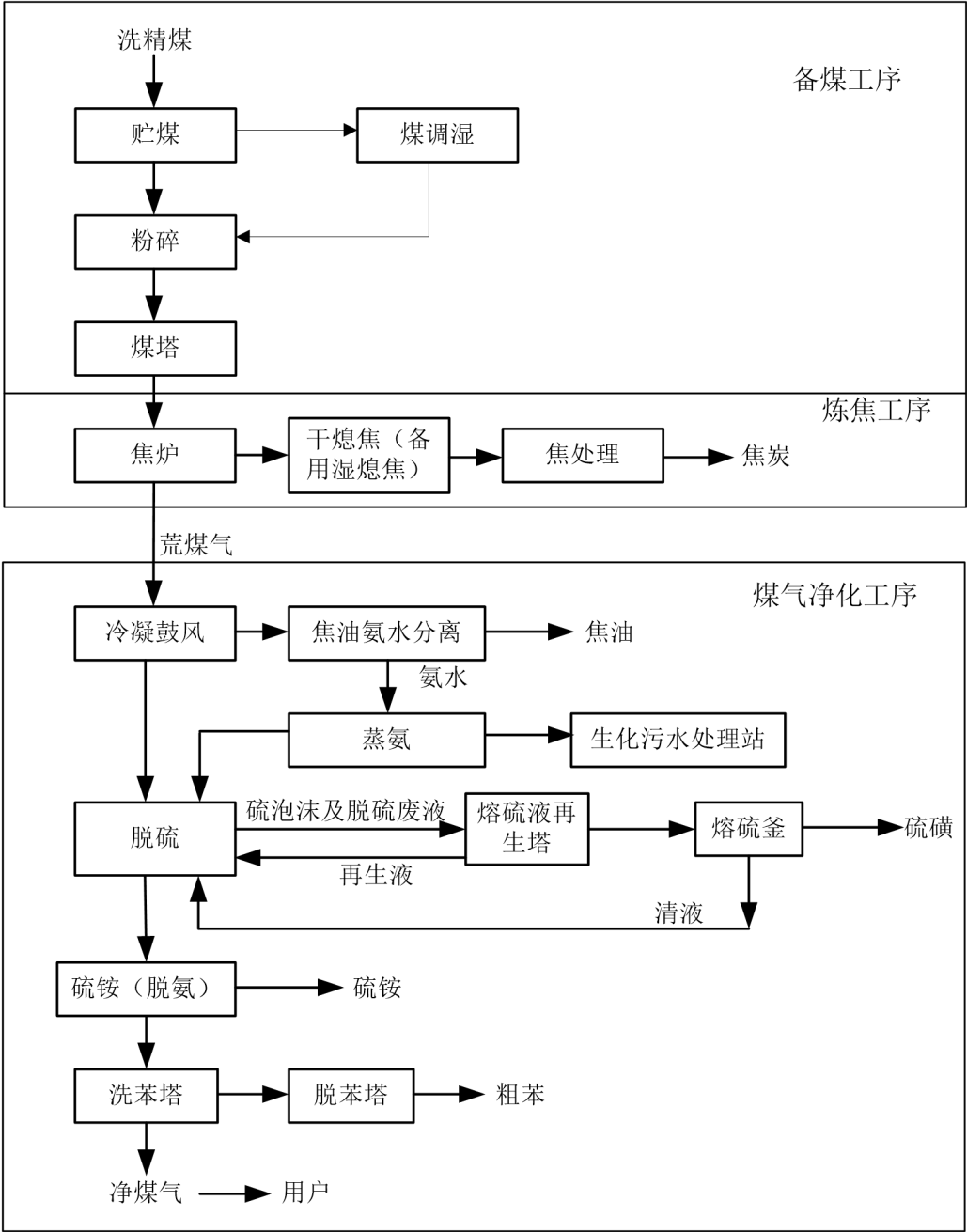


图 3.2-1 全厂主要生产工艺流程图

3.2.2.1 炼焦生产

3.2.2.1.1 备煤

备煤系统的作用是将外来煤进行卸车、贮存并加工成符合焦炉生产要求的装炉煤。

(1) 工艺流程

备煤系统采用先配煤后粉碎的工艺流程。本备煤系统由贮煤场、煤调湿工段、受煤坑、配煤系统、粉碎机室、贮煤塔以及相应的带式输送机通廊和转运站等组成。

煤调湿是备煤系统的一个前端工序，主要用于处理高水分煤种（正常情况下高水分煤种约占总原料煤的 20%），低水分煤种直接进入配煤仓。当地原料洗精煤中浮选精煤占比较大，通过板框式压滤机滤水所得，水分一般为 15%-20%，调湿目标含水率为 12%。

高水分原料煤进场后，用铲车直接给入到缓冲给料机中，以实现湿精煤的均匀、连续、定量给料，湿精煤经刮板输送机运至滚筒干燥机，在干燥机内完成质热交换后，通过胶带输送机转载运送至受煤坑内。

精煤进入受煤坑、经坑下圆盘给料机、电子皮带秤按需定量给入带式输送机送入破碎楼，途经除铁装置将煤料中的铁质去除后，进入可逆反击锤式破碎机进行粉碎，使粒度 $<3\text{mm}$ 的精煤含量达到 90%以上，从而保证装炉煤的粒度均匀，满足炼焦生产要求。破碎后的配合煤经密闭式皮带输送机输送至煤塔顶，经卸料小车卸入煤塔中贮存待用。

粉碎后的煤料需定期采样分析细度，通过分析数据，调整破碎机转子与反击板间隙、转子转动方向、更换锤头等方法保证粉碎煤料细度达到工艺要求。

(2) 产排污环节

备煤过程产排污环节详见下表。

表 3.2-4 备煤过程产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|--------------|---------------------------------------|--|
| 废气 | 新 G1 煤调湿废气 | 颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氨 | 项目原煤烘干热源由焦炉脱硫脱硝后的烟气供给，烟气量为 $35810\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $65000\text{m}^3/\text{h}$ ，烘干废气经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m^2 ，过滤风速为 $0.69\text{m}/\text{min}$ ）处理后达标排放 |
| | 新 G2 备煤、破碎废气 | 颗粒物 | 破碎室为密闭空间，在产尘点设置集气罩（集气效率 98%），其中皮带转运点设置 1 个集气罩（罩 |

| | | | |
|----|---------------------------|------|---|
| | | | 口面积 1.5m ² ），粉碎机入口设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m ² ，过滤风速 0.69m/min）处理后达标排放 |
| | 新 G3 煤制样废气 | 颗粒物 | 煤制样产生的废气经集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 2m ² ）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 260m ² ，过滤风速为 0.64m/min）处理后达标排放 |
| 固废 | 除铁装置 | 除铁废料 | 集中收集后外售给周边钢铁生产企业 |
| | 除尘器 | 收尘灰 | 送至配料皮带掺煤炼焦 |
| | | 废布袋 | 由厂家回收利用 |
| 噪声 | 给料机、输送机、干燥机、破碎机、引风机、除尘风机等 | 噪声 | 厂房隔声、减振基础、弹性连接 |

备煤工序生产流程及产污环节详见图 3.2-2。

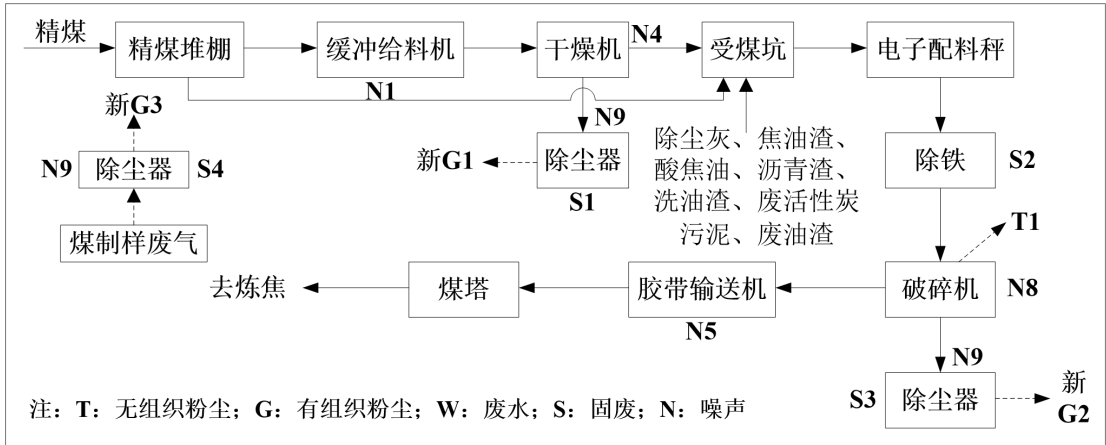


图 3.2-2 备煤工序生产流程及产污环节图

3.2.2.1.2 炼焦

(1) 工艺流程

由备煤系统送来满足炼焦工艺要求的配合煤装入固定式捣固站煤塔。通过往复式给料机将煤均匀逐层给入煤塔下方装煤车的煤箱内，并将煤捣固成煤饼，煤饼密度 1.03t/m³ 以上，装煤车按作业计划将煤饼从机侧送入炭化室内。

煤饼在炭化室内经过一个结焦周期，在隔绝空气、950℃-1050℃的高温条件下，炼焦煤经干馏后成为焦炭，干馏过程中连续产生荒煤气。炭化室内的焦炭成熟后，用推焦机推出、经拦焦机导焦栅导入焦罐内，并由电机车牵引至干熄站进行干熄焦，熄焦后的焦炭送往焦处理系统。当干熄焦检修或事故状态需利用备用湿法熄焦时，炭化室内成熟的焦炭经拦焦机导焦栅导入湿熄焦车内，由电机车牵引湿熄焦车至湿熄焦塔内进行湿熄焦，熄焦后的焦炭卸至晾焦台上，经进一步补

充熄灭、凉放、蒸发水份后，由刮板放焦机送焦处理系统。

煤在炭化室干馏过程中产生的荒煤气汇集到炭化室顶部空间，经布置在焦侧的上升管、桥管进入集气管。上升管设余热利用系统副产蒸汽，荒煤气经余热回收后温度由 800℃左右降至 500℃-600℃，再经桥管被氨水（0.4Mpa、78℃）喷洒冷却降温至 82℃左右。桥管上设有高低压氨水共用喷嘴，高低压氨水通过三通球阀切换，低压氨水用于降低荒煤气温度，高压氨水（3.5-4.0MPa）用于装煤时导烟。当装煤时，操作三通球阀，切换至高压氨水系统，高压氨水通过喷嘴后高速喷射在桥管处创造了负压区域，将炭化室内产生的荒煤气顺利导入集气管，配合装煤除尘地面站实现无烟装煤。在集气管中冷凝生成的焦油和氨水从集气管下部进入焦油盒，与冷却后的荒煤气一起经吸煤气管道送入煤气净化工序。

焦炉集气系统采用单梨形集气管（设在焦侧），双吸气管，有利于荒煤气的顺利导出。采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO₂ 和 NO_x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。

焦炉采用净化后焦炉煤气加热，由外部管道架空引入焦炉，经设置于间台的煤气预热器蒸汽加热至 45℃左右送入地下室。经煤气主管、煤气立管、横排管和下喷管，送入燃烧室立火道底部。空气经废气交换开闭器、蓄热室、空气口进入立火道与煤气汇合燃烧。燃烧后的废气通过立火道顶部跨越孔进入下降气流的立火道，再经过蓄热室，由格子砖把废气的部分显热回收后，经过小烟道、废气交换开闭器、分烟道、总烟道、烟气脱硫、脱硝处理后经烟囱排入大气。

炼焦基本工艺参数见下表。

表 3.2-5 炼焦基本参数表

| 名称 | 参数 |
|-------------|----------------------|
| 炭化室孔数 | 2×56孔 |
| 煤饼密度 | 1.03t/m ³ |
| 每孔炭化室装煤量（干） | 36.5t |
| 焦炉年工作天数 | 365d |
| 焦炉周转时间 | 26.5h |
| 装煤炉水分 | 12.5% |
| 结焦率 | 74% |

| | |
|--------------|------------------------|
| 干煤气产率 | 355m ³ /t干煤 |
| 焦炉紧张操纵系数 | 1.07 |
| 焦炉加热用焦炉煤气低热值 | 17~19MJ/m ³ |
| 出集气管荒煤气温度 | ~84℃ |
| 出集气管荒煤气压力 | 80~120Pa |

表 3.2-6 焦炉主要尺寸及技术指标表

| 序号 | 名称 | 参数 |
|----|-------------|---------|
| 1 | 焦炉孔数: | 2×56 孔 |
| 2 | 炭化室全长: | 15980mm |
| 3 | 炭化室有效长: | 14580mm |
| 4 | 炭化室全高度: | 5550mm |
| 5 | 炭化室有效高度: | 5100mm |
| 6 | 炭化室平均宽度: | 554mm |
| 7 | 炭化室中心距: | 1350mm |
| 8 | 炭化室锥度: | 20mm |
| 9 | 炭化室一次装入干煤量: | 36.5t |

表 3.2-7 焦炉机械配置表

| 序号 | 名称 | 台数 | 备注 |
|----|-------|-----|--|
| 1 | 捣固装煤车 | 2台 | |
| 2 | 推焦车 | 2台 | |
| 3 | 导烟车 | 2台 | |
| 4 | 除尘拦焦车 | 2台 | 由移门机、导焦槽、除尘罩等组成。其作用为摘取炉门、焦炭导出至熄焦车焦灌、推焦过程中粉尘收集,其除尘罩位于车顶,全部覆盖于拦焦车导焦槽及整个熄焦车焦灌,除尘罩连接到焦侧除尘管,将推焦过程中产生的烟尘抽吸至焦侧地面除尘站处理后排放。 |
| 5 | 电机车 | 2台 | |
| 6 | 湿熄焦车 | 2台 | 备用 |
| 7 | 液压交换机 | 4套 | |
| 8 | 锤捣固机 | 2套 | |
| 9 | 摇动给料机 | 20套 | |
| 10 | 干熄焦车 | 2台 | |

(2) 余热回收

在生产过程中,焦炉上升管内荒煤气温度 600~800℃,装煤初期极限最小 450℃,推焦前极限最大 850℃,上升管设置余热回收系统,为全厂提供饱和蒸汽和中温蒸汽。

焦炉上升管余热回收系统由焦炉上升管夹套、上升循环管、下降循环管、强制循环泵、汽包等组成。汽包布置在汽包层,强制循环泵布置在汽包层下方的汽包给水泵站内。焦炉上升管余热回收给水泵站由除盐水箱、热力除氧器、除氧给

水泵、除氧水箱、汽包给水泵、取样装置、定期排污膨胀器等组成。

外部的补充脱盐水与凝结水回收站可回收的蒸汽凝结水进入除盐水箱，经除氧给水泵加压送至热力除氧器，除氧后再经汽包给水泵加压送入站内设置的汽包，汽包内的水经下降循环管进入强制循环泵，经强制循环泵加压送入焦炉上升管，在上升管内被高温荒煤气间接加热为汽水混合物，一部分（215℃汽水混合物）送到粗苯与富油换热，另一部分直接返回上升管进一步加热，产生 350℃—400℃的过热蒸汽约 4.5t/h 送到化产脱苯塔用于脱苯，替代粗苯管式炉，剩余部分返回汽包。汽包内的水由下降循环管经强制循环泵加压送入焦炉上升管再次被加热，如此周而复始地进行循环；分离产生的饱和蒸汽经管道，送入本工程 0.4~0.6MPa 蒸汽管网。

(3) 产排污环节

炼焦工序主要产排污环节详见下表。

表 3.2-8 炼焦工序产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|-----------|---|---|
| 废气 | 装煤 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘 | 抽吸机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附（8 个焦炭过滤器，并进行预喷涂，吸附填料采用 10-20mm 块状焦炭）净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入脉冲袋式除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积 7800m ² ，过滤风速 0.73m/min）处理后达标排放 |
| | 焦炉 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、非甲烷总烃 | 项目焦炉采用净化后的焦炉煤气作为燃料，为低硫净煤气，燃烧后产生含一定量的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的烟气，采取“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”尾气净化装置处理后达标排放。项目每座焦炉分别设置 1 套“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”尾气净化装置，处理后合并进入一座高 126m 的焦炉烟囱外排。每座焦炉尾气净化装置按照同时处理 2 座焦炉尾气进行建设，并在管道处设置阀门，在检修或故障情况下，两套尾气净化装置可互为备用。 |
| | 推焦 | 颗粒物、SO ₂ | 焦炉出焦侧采用带集尘罩的拦焦机，在拦焦机上设置烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘，再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站（覆膜三防滤袋，过滤面积为 13600m ² ，过滤风速为 0.49m/min）处理后达标排放 |
| | 焦炉大棚除尘地面站 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘 | 分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站（覆膜抗静电涤纶，过滤面积为 20000m ² ，过滤风速为 0.77m/min）进行处理后达标排放 |
| | 焦炉炉体逸散 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物 | 导烟孔盖采用水封结构，大大地增加了导烟孔盖的严密性。炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，炉顶上升管盖采用水封结构，桥管与阀体成承插口采用耐火石棉绳填充，并用铁精粉+泥浆封闭，可以杜绝上升管盖和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装 |

| | | | |
|----|-------------------------|---|---|
| | | | 置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 |
| 废水 | 水封水等 | NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、硫化物 | 经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统 |
| | 煤气管线冷凝液 | NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、硫化物 | 送蒸氨系统处理 |
| 固废 | 装煤除尘地面站 | 粉尘（煤粉） | 掺煤炼焦 |
| | 推焦除尘地面站 | 粉尘（焦粉） | 掺入焦粉外售 |
| | 除尘器 | 废布袋 | 由厂家回收利用 |
| | 焦炉烟气治理 | 脱硫渣 | 由于目前属性不确定，暂按危废管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 |
| | | 脱硝废催化剂 | 委托有资质单位处理 |
| 噪声 | 装煤车、推焦车、给料机、液压交换机、除尘风机等 | 噪声 | 低噪设备、减震基础、厂房隔声、弹性连接 |

3.2.2.1.3 熄焦

(1) 干熄焦

本工程焦炉配套 1×140t/h 干熄焦及 1×25MW 余热发电装置。

干熄焦装置包括干熄焦工艺系统和干熄焦热力系统两部分。干熄焦装置检修或事故时，启用湿法熄焦。

1) 干熄焦工艺系统

干熄焦工艺系统主要包括：红焦输送系统、装入装置、干熄焦炉及供气装置、气体循环系统、排焦装置等。

①干熄焦工艺流程

装满红焦的焦罐车由电机车牵引至提升井架底部。提升机将焦罐提升并送至干熄炉炉顶，通过带布料器的装入装置将焦炭装入干熄炉。在干熄炉中焦炭与惰性循环气体直接进行热交换，焦炭被冷却至平均 200℃以下，经排出装置卸到带式输送机上，然后送往焦处理系统。

冷却焦炭的惰性气体由循环风机通过干熄炉底的供气装置鼓入干熄炉内，与红热焦炭逆流换热。自干熄炉排出的热循环气体的温度约 900-980℃，经一次重

力除尘器除尘后进入干熄焦余热锅炉换热，温度降至 160-170℃。由锅炉出来的冷惰性气体经二次多管旋风除尘器除尘后，经循环风机加压、径向换热管式给水预热装置冷却至~130℃左右进入干熄炉循环使用。

干熄焦一、二次除尘器分离出的焦粉，由专门的输送设备将其收集在贮槽内外运。干熄焦装置、预存室低硫烟气（约占 20%）进入独立布袋除尘器进行处理，随熄焦产生的高硫烟气（约占 80%）经独立管道进入单独布袋除尘器采用干法脱硫处理，处理后的废气合并在一起经一根排气筒达标排放。

②干熄焦基本工艺参数

表 3.2-9 干熄焦装置基本工艺参数

| 序号 | 项目 | 主要工艺参数 | 备注 |
|----|-------------|-----------|--------|
| 1 | 干熄焦装置能力 | 1×140t/h | 额定 |
| | | 90-125t/h | 实际 |
| 2 | 入干熄炉焦炭温度 | 950-1050℃ | |
| 3 | 干熄后焦炭温度 | ≤200℃ | |
| 4 | 焦炭烧损率% | ≤1.0% | |
| 5 | 循环风机全压 | 11.5kPa | |
| 6 | 进干熄炉循环气体温度 | ≤130℃ | |
| 7 | 出干熄炉循环气体温度 | 900~980℃ | |
| 8 | 允许的最大装焦间隔时间 | 约 1.2h | |
| 9 | 干熄炉操作制度 | 330d 连续工作 | 35d 检修 |
| 10 | 干熄炉日操作制度 | 24h 连续工作 | |

③干熄焦各系统功能简述

红焦输送系统：

红焦输送系统将炭化室中推出的红热焦炭通过焦罐运送至干熄炉炉顶，并与装入装置相配合，将焦炭装入干熄炉。主要设备包括提升机、电机车、运载车、圆形旋转焦罐、APS 对位装置等。当干熄焦检修时，由干湿两用电机车操纵备用的湿熄焦车去熄焦塔湿法熄焦。

干熄炉本体：

干熄炉上部为预存室，中间是斜道区（双斜道），下部为冷却室。

设置在预存室下部的环形气道通过斜道与冷却室相通，环形气道的出口与一次除尘器的进口相连。在干熄炉中设置预存室，还有焖炉改善焦炭质量的作用。

装入装置：

装入装置安装在干熄炉的顶部，主要是由固定式料斗、防尘盖板、炉盖、可

移动装入料斗、料斗台车、炉盖台车、传动机构、轨道框架、固定式焦罐支座、导向模板等组成。可移动的装入料斗安装在料斗台车之上，炉盖台车和料斗台车连在一起在轨道上行走。装入装置中可移动的部分通过一台电动缸驱动，在导向模板的帮助下，顺序完成打开炉盖、对上可移动的装入料斗、移开可移动的装入料斗和关闭炉盖等动作。固定式料斗上的集尘管道不随台车移动，为固定式集尘管道。

排出装置：

排出装置位于干熄炉的底部，将干熄炉下部已冷却的焦炭连续密闭地排出。它由平板闸门、电磁振动给料器、中间连接小溜槽、旋转密封阀和排焦溜槽等设备组成。冷却后的焦炭由电磁振动给料器定量排出，送入旋转密封阀内，通过旋转密封阀的旋转在封住干熄炉内循环气体不向炉外泄漏的情况下，把焦炭连续地排出。连续定量排出的焦炭通过排焦溜槽送到带式输送机上输出。

平板闸门：安装在干熄炉的底部出口。正常生产时，平板闸门完全打开；在年修或排出装置需要检修时，关闭平板闸门切断干熄炉底部的焦炭流。

电磁振动给料器：焦炭定量排出装置，通过改变励磁电流的大小可改变焦炭的排出量。电磁振动给料器主要由料槽、电磁振动体、减振器、控制器、台车及上、下补偿器等组成。

旋转密封阀：一种带有密封性能的多格式旋转给料器，由带电动机的行星针摆减速机驱动旋转密封阀的转子按规定的方向旋转，连续旋转的转子将经电磁振动给料器定量排出的焦炭连续密闭地排出。主要由阀体、驱动装置、移动台车及入口补偿器、出口补偿器、自动给脂装置及超负荷保护器等组成。

排焦溜槽：双岔溜槽位于旋转密封阀的下部，将旋转密封阀排出的焦炭，通过双岔溜槽中挡板的切换送到指定的带式输送机上。双岔溜槽是由溜槽本体、切换挡板、衬板、集尘接口以及落料调整板等组成。下部采用倾斜结构形式，以缓解焦炭下落对带式输送机的撞击力，翻板采用双电动缸驱动。

供气装置：

安装在干熄炉底部供气装置，以中央风帽和周边风环的形式将冷循环气体均匀地供入干熄炉的冷却室内，与红热焦炭进行热交换；并可使炉内焦炭均匀下落。

气体循环系统：

气体循环系统布置在干熄炉中部环形气道出口与下部供气装置入口之间。主要包括：一次除尘器、二次除尘器、循环风机及径向换热管式给水预热装置等。

一次除尘器：重力沉降槽式除尘装置，用于除去循环气体中所含的粗粒焦粉。

二次除尘器：采用多管旋风分离式除尘器，将循环气体中的细粒焦粉进一步分离出来，使进入循环风机的气体中粉尘含量小于 1.5g/m^3 且小于 0.25mm 的粉尘占 90% 以上。

循环风机：安装在二次除尘器与径向换热管式给水预热装置间的循环风机，把闭路循环的气体加压后源源不断地送入干熄炉内循环使用。

径向换热管式给水预热装置：安装在循环风机出口至干熄炉入口间的循环气体管路上，用锅炉给水与循环气体进行换热，从而降低进入干熄炉的循环气体的温度并强化干熄炉的换热效果。从循环气体中回收的热量用来加热锅炉给水，节约除氧器的蒸汽耗量。

2) 干熄焦热力系统

干熄焦热力系统主要包括：干熄焦余热锅炉、汽轮发电站及配套装置等。作用是降低干熄焦系统惰性循环气体的温度，通过吸收循环气体的热量产生蒸汽，通过蒸汽驱动汽轮发电机组发电和供热来回收红焦显热。

干熄焦锅炉及发电装置设计参数见下表：

表 3.2-10 干熄焦锅炉及发电装置设计参数

| 序号 | 名称 | 生产参数 | 备注 |
|----|--------|--------------------------|------------|
| 1 | 干熄焦锅炉 | 65t/h | 最大 |
| | | 55-60t/h | 实际 |
| 2 | 额定蒸汽压力 | 9.81MPa | |
| 3 | 蒸汽温度 | $540\pm 5^\circ\text{C}$ | |
| 4 | 给水温度 | 104°C | |
| 5 | 汽轮发电站 | $1\times 25\text{MW}$ | 抽凝式汽机、空冷凝汽 |

①干熄焦锅炉

干熄焦锅炉汽水系统工艺流程：

来自除盐水箱的除盐水，首先送至干熄焦系统设置的径向热管式给水预热装置，加热升温至 $60\sim 70^\circ\text{C}$ ，然后进入除氧器。经过除氧的 104°C 锅炉给水，分两路进入锅炉：一路进入喷水减温器，另一路进入干熄焦锅炉的省煤器。锅炉给水经省煤器换热使水温升至 $\sim 260^\circ\text{C}$ 后进入干熄焦锅炉汽包，汽包压力约为

10.5MPa，汽包内炉水的饱和温度约~319℃。炉水由下降管分别进入膜式水冷壁和蒸发器，在蒸发器和水冷壁内吸热汽化后形成汽水混合物并在热压的作用下进入汽包。汽水混合物在汽包内经汽水分离装置分离，产生饱和蒸汽，饱和蒸汽通过汇流管进入一次过热器，在一次过热器内与高温惰性循环气体换热，使蒸汽温度上升到一定温度时，经过喷水式减温器将蒸汽温度调整至设定温度；然后再进入二次过热器，与高温惰性循环气体换热升温，最终使蒸汽温度达到额定温度。

②汽轮发电站

设汽轮发电站 1 座，主要包括汽轮发电机组、空冷器、减温减压站等。

设 1 台 N25-8.83/535 型纯凝式汽轮机，配置 1 台 QF-W25-A 型发电机。额定功率为 N=25MW，额定电压 U=10.5kV。设计年发电量：1.2 亿 kW·h。

为保证干熄焦设备稳定运行及安全，设 1 套蒸汽流量 70t/h、设计压力 11.6MPa、设计温度 540℃减温减压设备。

汽轮机凝汽设备冷却方式拟采用直接空冷方式。直接空冷系统包括风机系统、清洗系统、排汽管道系统和凝结水管道系统，其工艺流程为汽轮机排汽通过大管径排汽管道至室外的空冷凝汽器内，轴流冷却风机使空气流过冷却器翅片冷凝管束外表面，将汽机排汽热量带走，使排汽冷凝成水，凝结水自流回汽轮机排汽装置，再经冷凝水泵加压回收。本系统采用水环真空泵成套装置来维持空冷凝汽器的真空，本机组设置两台水环真空泵。

（2）备用湿熄焦

当干熄焦装置检修或故障时采用湿熄焦，设计每 2 年运行 20 天。

该系统包括熄焦塔、熄焦喷洒管、水雾捕集装置、折流板式除尘装置、粉焦沉淀池、清水池、粉焦脱水台、熄焦车、熄焦废水处理装置等。

生产工艺简述：采用新型低水分湿法熄焦工艺，在整个熄焦过程中水量是分段进行的。熄焦过程初期，先用小水量熄灭熄焦车厢顶层红焦及稳定了焦炭表面，持续一段时间后，再喷射大水量，水与炽热焦炭接触后产生的蒸汽“由下至上”熄灭熄焦车内底部、中部及中上部的焦炭。这种熄焦方式用大水流喷射代替了喷洒，改善了熄焦车厢内沿焦炭深度方向上的水份分布，达到了缩短熄焦时间、降低焦炭水份的目的。

新型湿法熄焦技术优点主要如下：

- ①熄焦时间短，熄焦时间可控制在 70s-90s；
- ②熄焦后的焦炭水分可控制在 2-4%且水分稳定；
- ③熄焦塔上设有水雾捕集装置及折流式木结构的捕集装置，除尘效果好。

湿法熄焦水系统的补充水由焦化废水处理站生化处理后的焦化废水供给，补水管道直接接至炼焦系统的粉焦沉淀池及水雾捕集贮水罐中，湿法熄焦时的熄焦循环水含有少量的酚氰及悬浮物等污染物，为了防止湿法熄焦时熄焦循环水中污染物转移扩散至大气中，造成大气污染，因此需对湿法熄焦循环水进行处理。本工程采用絮凝沉淀+化学氧化法。

(3) 产排污环节

熄焦工序主要产排污环节详见下表。

表 3.2-11 熄焦工序产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|---|-----------------------------|---|
| 废气 | 干熄焦废气 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘 | 干熄焦装置、预存室低硫烟气进入独立布袋除尘器（过滤面积为 3000m ² ，过滤风速为 0.79m/min）进行处理，随熄焦产生的高硫烟气经独立管道进入单独布袋除尘器（过滤面积为 2500m ² ，过滤风速为 0.46m/min）采用干法脱硫处理，处理后的废气合并在一起经一根排气筒达标排放 |
| | 备用湿熄焦废气 | 颗粒物 | 熄焦塔设有新型快速熄焦装置、水雾捕集装置、折流板式除尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩，除尘效率 60% |
| 废水 | 干熄焦余热锅炉排水 | 盐类、SS | 经深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统 |
| 固废 | 干熄焦废气除尘器 | 低硫废气除尘灰 | 混入焦炭外售 |
| | | 高硫废气脱硫灰 | 掺煤炼焦 |
| | 除尘器 | 废布袋 | 由厂家回收利用 |
| | 备用湿熄焦沉淀池 | 沉淀渣（粉焦） | 掺煤炼焦 |
| 噪声 | 提升机、拦焦车、烟气净化风机、汽轮机、发电机、循环风机、除尘风机、空气压缩机等 | 噪声 | 减震基础、厂房隔声、弹性连接 |

3.2.2.1.4 焦处理系统

(1) 处理工艺

将熄焦后的焦炭进行充分冷却，并按要求将焦炭筛分、贮存、外运。

筛贮焦系统，由焦台、筛贮焦楼、焦堆取作业厂房以及带式输送机通廊和各转运站等设施组成。皮带输送机来的焦炭进入筛焦楼，经两台振动筛筛分为>25mm、25~10mm 和<10mm 三级，分别送入各自的焦仓或焦堆取作业厂房外运。

项目设置筛焦楼 1 座，位于焦场大棚内，占地面积 300m²，筛焦楼下部设置焦炭仓 4 个，可贮存焦炭约 1500 吨。焦场大棚旁建设焦炭仓 5 个，内径均为 9m，可贮存焦炭约 8000 吨。焦炭即产即销，不落地，转运方式为焦仓放焦到车箱内，通过汽车运输销售，各转运点设置收尘罩，将烟尘抽吸至地面除尘站处理，焦场大棚内设置水雾抑尘系统，作为焦场大棚异常情况下的应及处理设施，加湿空气，抑制扬尘产生。

(2) 产排污环节

熄焦及焦处理工序主要产排污环节详见下表。

表 3.2-12 焦处理工序产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|---------------------|--------|---|
| 废气 | 筛焦 | 颗粒物 | 对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 6m ² ）收集含尘气体，送布袋除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 16000m ² ，过滤风速为 0.73m/min）净化处理后达标排放 |
| 固废 | 筛焦除尘器 | 粉尘（焦粉） | 混入焦炭外售 |
| | 除尘器 | 废布袋 | 由厂家回收利用 |
| 噪声 | 皮带运输机、切焦机、振动筛、除尘风机等 | 噪声 | 减震基础、厂房隔声、弹性连接 |

炼熄焦工艺流程及产污节点详见图 3.2-3。

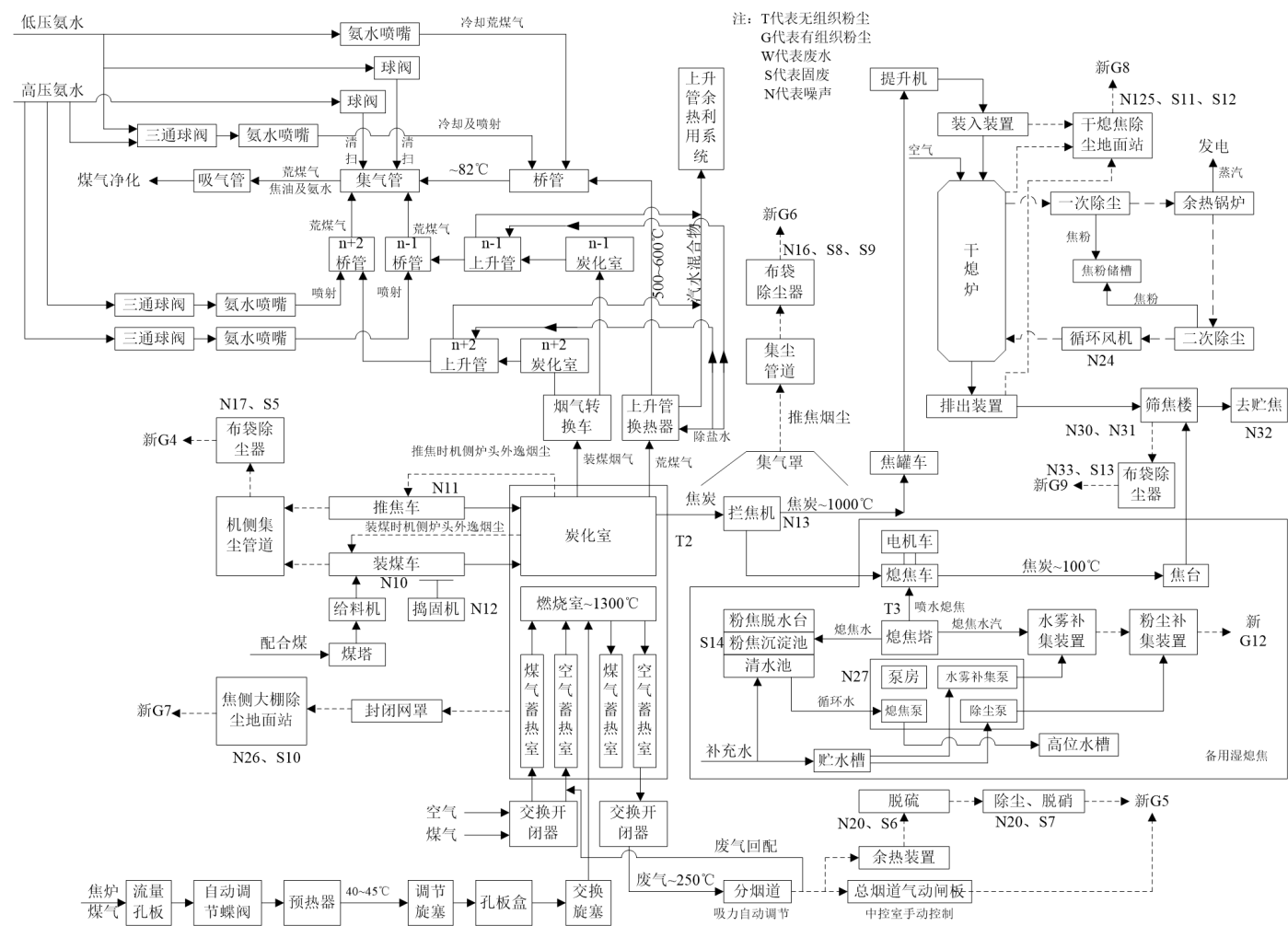


图 3.2-3 炼熄焦工艺流程及产污节点图

3.2.2.2 煤气净化

煤气净化装置由煤气冷鼓电捕单元、脱硫及硫回收单元、蒸氨单元、硫铵单元、终冷洗苯单元、粗苯蒸馏单元、油库单元组成。各工序工艺流程如下：

3.2.2.2.1 冷鼓电捕单元

本单元主要包括焦炉荒煤气的初冷、电捕除焦油、输送及焦油、氨水分离等过程。

(1) 荒煤气初冷：来自焦炉 82-85℃的荒煤气与焦油、氨水混合液沿吸煤气管道进入气液分离器，经气液分离后荒煤气进入横管式煤气初冷器，焦油、氨水自流至焦油氨水分离器。初冷器内分三段冷却：上段为循环冷却水、中段为低温冷却水、下段为制冷水冷却，上段用 32℃循环水对煤气进行冷却，中段为 21℃的低温水冷却，下段用 16℃制冷水将煤气冷却至 21~22℃。初冷器排除的冷凝液，送到焦油氨水分离器，焦油氨水分离器上部的轻质焦油送入冷凝液槽，用泵打至横管初冷器循环喷洒，防止冷却器管壁积萘，保证冷却效果。

(2) 电捕焦油：初冷后的煤气从煤气初冷器底部引出进入电捕焦油器，进一步除去焦油雾滴后，经离心式煤气鼓风机加压后送往脱硫工序，电捕捕集的焦油送焦油氨水分离器。

(3) 焦油氨水分离：由气液分离器分离出的焦油、氨水进入焦油刮渣机去除焦油渣，焦油渣经刮渣机排出后采用离心机进行固液分离，分离后的焦油渣排入焦油渣箱转运至煤场掺混配煤炼焦，液体回焦油氨水分离器。焦油渣干化系统产生的废气经压力平衡系统引入煤气负压管网，焦油渣箱接入口废气采用集气罩收集，送至焦炉燃烧室进行燃烧。焦油、氨水进入焦油氨水分离槽，在此进行氨水和焦油的分离。上部的氨水自流进入循环氨水槽，一部分由循环氨水泵送至焦炉集气管喷洒冷却煤气，一部分由高压氨水泵送至焦炉集气管喷射导烟使用。剩余氨水送入剩余氨水槽，送蒸氨装置处理；澄清槽下部焦油流（压）入焦油中间槽，用焦油泵送焦油储罐脱水外销。

3.2.2.2.2 脱硫工序

脱硫采用“微型吸收器+HPF”组合式精脱硫工艺，以 NH_3 为碱源（使用蒸氨塔浓氨水）、HPF（对苯二酚+PDS+硫酸亚铁）为催化剂的湿法脱硫工艺进行脱硫，项目采用两级微型吸收预脱硫+两级脱硫塔脱硫，实现焦炉煤气精脱硫。该

工序主要包括煤气的预冷、脱硫脱氰、脱硫液的再生、硫泡沫沉淀分离等工艺过程。

(1) 煤气预冷：煤气鼓风机后的煤气温度为 35℃，经横管预冷器与上段的循环水和下段的 16℃低温水换热后，将煤气由 35℃降至 30℃左右。预冷循环冷却水回凉水塔冷却。为防止冷却器管壁积萘，保证冷却效果，引入焦油氨水分离器上部的轻质焦油对预冷塔内部循环喷洒。

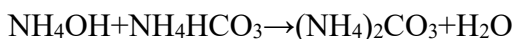
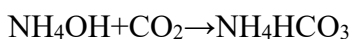
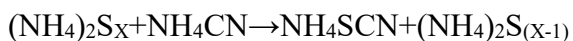
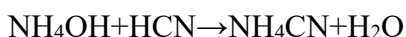
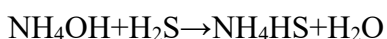
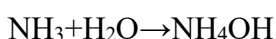
(2) 煤气精脱硫脱氰：采用“微型吸收+脱硫塔”两级串联精脱硫工艺（工艺路线为：一级微型吸收+一级脱硫塔+二级微型吸收+二级脱硫塔）。预冷后的煤气依次进入微型吸收器、脱硫塔，以煤气中的氨为碱源，以对苯二酚+PDS+硫酸亚铁为催化剂，采用 HPF 工艺进行脱硫脱氰。

微型吸收器：微型吸收器为安装在煤气管道上的吸收设备（一级吸收器安装在一级脱硫塔前煤气管道、二级吸收器安装在二级脱硫塔前吸收管道），脱硫液经微型吸收器的雾化喷头喷入微型吸收器内，雾化后的 HPF 脱硫液（约 230m³/h）与煤气充分接触，在催化剂的作用下，吸收煤气中的硫化氢和 HCN。

脱硫塔：经微型吸收器预脱硫后的煤气进入脱硫塔，在脱硫塔内煤气与塔顶喷淋下来的 HPF 脱硫液逆流接触洗涤，在催化剂作用下吸收煤气中的硫化氢和 HCN。

脱硫净化后煤气中 H₂S 和 HCN 浓度分别低于 20mg/m³ 和 90mg/m³

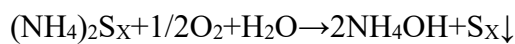
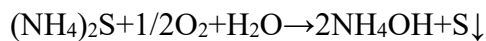
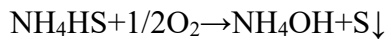
在脱硫塔内发生的主要反应如下：



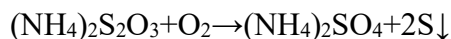
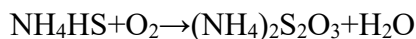
(3) 脱硫液再生：吸收了 H₂S、HCN 的脱硫液进入脱硫塔下部反应槽，然后用脱硫液泵送入再生塔，利用脱硫液喷射产生的吸力（文氏喷射器）吸入空气，同时自再生塔底部配入压缩空气管，根据需要调节空气参与反应，脱硫液中硫分离形成硫磺泡沫，使脱硫液得以氧化再生。再生后的脱硫液从塔顶经液位调节器

自流回脱硫塔循环使用，再生塔顶废气通过管道收集后经洗涤净化塔净化后通入焦炉燃烧室。浮于再生塔顶部的硫磺泡沫，利用位差自流入泡沫槽，用泵送至熔硫釜，由熔硫釜内分离件进行分离，通过夹套加热到 70-90℃ 时使其两相物质分离，沉淀下来的硫通过熔硫管放出为副产品硫磺，清液由分离器导管返回煤气净化脱硫工序作为脱硫液循环利用。

在再生塔中进行的主要反应：



在脱硫的过程中因焦炉煤气含有氧、二氧化碳等，因而存在以下副反应而产生：



（4）脱硫废液提盐

从脱硫工段来的脱硫废液约 50m³/d，经过沉淀静置，板框压滤机压滤出脱硫液中的悬浮硫等固体杂质，杂质进入接收盘中，清液进入新增加的清液槽中，清液槽带可拆卸的内盘管，将清液加热至 50℃ 左右后，用清液泵送入预蒸发器中进行蒸氨，预蒸发器的位置为原有清液槽的位置，结构型式为内盘管，预蒸发器的温度控制在 70~75℃，真空度控制在 -90~-95kPa。蒸出的氨气经冷凝冷却器冷却成氨水后进入冷凝液槽，然后用泵送回蒸氨塔蒸氨。物料用泵送入脱色槽内进行脱色，物料在脱色槽内停留时间为 2-3h，然后用泵送入板框压滤机压滤出废活性炭等杂质，废活性炭送去配煤，压滤出的滤液进入滤液接收槽，然后用泵送入蒸发器内进行蒸发。蒸发器内的温度控制在 85~90℃，真空度控制在 -90~-95kPa，氨气经冷凝冷却器冷却后进入冷凝液槽，然后用泵送回蒸氨塔蒸氨。

物料送入板框压滤机进行热过滤，滤出的清液送入硫代硫酸铵（不在国家危险废物名录（2021 年版））结晶器中进行冷却，当温度达到 60℃ 时再送入板框压滤机进行第二次压滤，滤饼为硫代硫酸铵盐，纯度 98% 以上；压滤出的清液送入硫氰酸铵结晶器中进行冷却，当温度冷却到 25℃ 时，进入高速离心机分离硫氰酸铵结晶产品，其纯度 98% 以上。

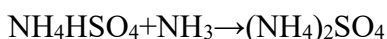
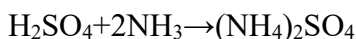
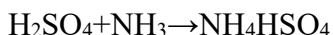
为了便于操作，将蒸发器和结晶器的温度、压力信号，蒸汽压力送入 DCS，其余设备配就地仪表，物料量加一流量计。

3.2.2.2.3 硫铵单元

硫铵单元包括煤气脱氨、硫铵母液结晶、硫铵结晶分离、干燥和包装储存等工艺过程。

(1) 煤气脱氨：由脱硫工序来的煤气经煤气预热器加热到 50℃ 预热（母液配有加热器，根据需要（蒸汽换热）预热母液）后，在硫铵饱和器上段分两股进入喷淋式环形吸收室，与循环母液逆流接触，其中的氨被母液中硫酸吸收，生成硫酸铵。脱氨后的两股煤气在硫铵饱和器的后室合并成一股，再经母液喷洒洗涤后，进入饱和器内旋风式除酸器，分离煤气所夹带的酸雾，最后经捕雾器捕集煤气中的微量酸雾后，送至终冷洗苯工序。

在硫铵饱和器内发生的主要反应如下：



(2) 硫铵结晶：饱和器下段上部的母液经大母液循环泵连续抽出送至环形吸收室喷洒，吸收了氨的循环母液由中心下降管流至饱和器下段，在此晶核通过饱和母液向上运动，使晶体长大，并引起颗粒分级。当饱和器下段硫铵母液中晶比达到 25%~40%(V%) 时，用结晶泵将其底部的浆液送至结晶槽，饱和器满流口溢出的母液自留至满流槽，然后用小母液泵送入饱和器后室循环喷洒，以进一步脱出煤气中的氨。

硫铵装置所需的 92% 浓硫酸定期由硫酸罐通过泵加入硫酸槽后，再用硫酸泵送至硫酸高置槽，自流至满流槽后用母液泵送入饱和器的后室喷淋。母液经满流槽也可流至母液贮槽，补水和加酸时满流槽和母液贮槽母液用小母液泵送至饱和器。此外，母液贮槽还可供饱和器检修时贮存母液用。

(3) 硫铵结晶的分离、干燥和包装存储：结晶槽的浆液排放到离心机，经分离的硫酸铵晶体通过溜槽排入螺旋输送机，再送至滚筒干燥机，被热风器来的经蒸汽加热的空气干燥，再经冷风冷却后进入硫铵贮斗，然后称量、包装送入成品库。离心机滤出的母液与结晶槽满流出来的母液一同自流回饱和器下段。

振动硫化床用的空气由送风机吸进，在热风器加热到 130-140℃后送入，振动硫化床排出的尾气同离心机、结晶槽废气经除尘后一并引入 VOCs 管网，进入高氧 VOCs 系统洗涤后，送入焦炉高温焚烧，不单独设置排口。

3.2.2.2.4 蒸氨

经过除油处理后的剩余氨水进塔前分成两股，其中一股从蒸氨塔上部的脱酸段进入，另一股经进料预热器预热后进入蒸氨塔蒸馏脱氨段的上部。加入 NaOH 以分解氨水中的固体铵盐，蒸氨塔顶部脱酸段用于脱除剩余氨水中的 CO₂、H₂S 等酸性气体。蒸氨塔采用再沸器进行加热（减少蒸氨废水），对剩余氨水中的氨进行蒸馏，氨气经分凝分离器冷凝（温度 92-96℃）后，液相回流参与汽液相传质，未冷凝的汽相继续进入冷凝冷却器冷却（温度 40℃）成 20%（wt%）以上浓氨水送至脱硫单元。塔底蒸氨废水与进塔剩余氨水换热后，经废水冷却器进一步冷却降温送焦化厂废水处理站酚氰废水预处理单元，蒸氨塔底产生的焦油定期排出沥青渣到沥清渣箱，及时转运至煤场掺混配煤。

3.2.2.2.5 洗脱苯

本工序包括终冷、洗苯、脱苯、粗苯蒸馏、洗油再生等工艺过程。

（1）煤气终冷：从硫铵工段来的 45-55℃的焦炉煤气进入终冷器。终冷器分二段对煤气进行冷却，上段使用 28-32℃的循环冷却水，下段使用 16-18℃的低温水，冷却后的煤气进入终冷器下段，与煤气逆向间接接触，最终将煤气冷却至 25-28℃后进入洗苯塔。终冷塔下部煤气冷凝液部分经冷凝液泵在终冷器上段上部和下段上部循环喷洒，剩余冷凝液送至剩余氨水槽进入蒸氨工段进行蒸氨。

（2）煤气洗苯：从终冷塔出来的煤气从洗苯塔底部进入，由粗苯蒸馏工序送来的贫油从洗苯塔的顶部喷洒，与煤气逆向接触吸收煤气中的苯，塔底富油经富油泵送至粗苯蒸馏工序脱苯后循环使用，洗苯后的煤气并入煤气管网，用于本工程炼焦加热用气，剩余焦炉煤气外售。

（3）脱苯：脱苯是将洗苯后的含苯富油加热回收粗苯，本项目采用上升管余热回收装置提供热源加热蒸汽和富油。

上升管余热回收将 112 根焦炉上升管直接采用上升管蒸发器，800℃的荒煤气流过上升管蒸发器后，通过上升管蒸发器将热量传递给水，产生 215℃饱和水，用于加热富油，将 10 根焦炉上升管替换为上升管过热器（数量根据实际运行需

求设置，两用型，也可作为上升管蒸发器），800℃的荒煤气流过上升管过热器后，通过上升管过热器将热量传递给饱和蒸汽，产生 350-400℃的过热蒸汽，用于脱苯。

（4）粗苯蒸馏：粗苯蒸馏采用蒸汽法脱苯工艺，从洗苯塔底部（富油槽）送来的富油依次经轻苯冷凝冷却器、贫富油换热器分别与脱苯塔出来的轻苯及脱苯塔底出来的热贫油换热后，温度升高至 120-130℃，进入富油加热器，加热至 170-180℃进入脱苯塔，同时从饱和蒸汽管网引 4.5t/h 饱和蒸汽进入上升管余热回收装置过热器过热到 350-400℃送至脱苯再生器，利用再生器来的直接蒸汽在脱苯塔内进行气提和蒸馏，脱苯塔顶温度控制在 85-90℃，塔顶逸出的苯蒸汽经油气换热器、苯冷凝冷却器冷却后，进入控制分离器，控制分离出来的液体进入油水分离器，粗苯分离水返回焦油氨水分离装置，分出的粗苯进入粗苯回流槽，部分用粗苯回流泵送至塔顶作为回流，控制顶温，其余进入粗苯中间槽，再用泵送至罐区单元粗苯储槽。脱苯塔侧线引出萘油，流入残液槽，与再生残液用泵送至罐区焦油储槽。

脱苯塔底排出的热贫油，经贫富油换热器后送至热贫油槽，然后用热贫油泵抽出，经一段贫油冷却器、二段贫油冷却器冷却至 27℃左右返回终冷洗苯单元用于吸收煤气中的苯。

（4）富油再生：各油水分离器分离出的废水经控制分离器排入分离水槽，再用泵送往冷凝鼓风装置焦油氨水分离槽，为保持稳定洗油质量，从贫油管线上引出 1.0%~1.5%的热贫油，送入再生器内，用 380-450℃蒸汽蒸吹再生，塔顶蒸汽（洗油）进入脱苯塔，再生残液采用排稀渣工艺，送焦油储槽外售。

3.2.2.2.6 综合罐区单元

本工段产品主要有焦油和粗苯，原料有洗油、浓硫酸、碱液，配备与项目煤气净化工序相对应的各类储罐/槽，综合罐区设置 2 个焦油储罐，单个容积 1615m³；2 个粗苯储罐，单个容积 500m³；1 个浓硫酸储槽，容积 120m³；1 个碱液储槽，容积 120m³。

由焦油氨水分离单元来的焦油，进入焦油储罐，焦油含水约 10%左右，经蒸汽加热至约 100℃实现焦油、水的分离，分离水经泵送至焦油氨水分离槽。

粗苯蒸馏单元来的粗苯，进入粗苯储罐，粗苯储罐为内浮顶罐，外售时经泵、

流量计量控制仪进行定量装车，外运出售。

洗油贮槽用来接收外来的洗油，洗油罐车进厂后经泵送至洗油贮槽储存，生产时采用洗油输送泵送至终冷洗苯单元。

碱贮罐用来接收外来液碱，碱液罐车进厂后经泵送至碱液贮槽储存，生产时采用输送泵送至脱硫单元。

浓硫酸（浓度 92%）储罐主要接受外购硫酸，项目外购硫酸采用罐车运输，进厂后经泵输送至硫酸储罐，生产时用浓硫酸输送泵定期送至硫铵单元。

表 3.2-15 煤气净化工序产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|------------------------------|---|--|
| 废气 | 冷凝鼓风机工段各贮槽放散气 | 氰化物、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、BaP | 冷鼓、粗苯生产装置区及储槽放散废气、苯冷凝冷却不凝气接入压力平衡单元进入吸煤气管道 |
| | 脱硫再生塔废气 | NH ₃ 、H ₂ S | 经酸洗、碱洗、水洗后送至炼焦工序空气系统燃烧 |
| | 硫铵废气 | NH ₃ 、粉尘 | 硫铵干燥尾气引入 VOCs 管网，进入高氧 VOCs 系统洗涤后送入焦炉高温焚烧，不单独设置排口 |
| | 粗苯工序各贮槽放散气 | 苯、非甲烷总烃 | 经压力平衡系统接入负压煤气管道 |
| | 库区焦油贮槽、苯贮槽放散气 | 非甲烷总烃 | 粗苯储槽经压力平衡系统接入负压煤气管道，其它储槽接入引入 VOCs 管网，进入高氧 VOCs 系统洗涤后送入焦炉高温焚烧 |
| 废水 | 剩余氨水、脱硫预冷废水 | 焦油、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、SS、石油类、硫化物等 | 送蒸氨系统处理 |
| | 蒸氨废水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、SS、石油类、硫化物等 | |
| | 终冷废水 | NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、COD、BOD ₅ 、硫化物 | |
| | 粗苯分离水 | NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、COD、BOD ₅ 、硫化物 | |
| 固废 | 焦油氨水澄清槽 | 焦油渣 | 掺煤炼焦 |
| | 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 掺煤炼焦 |
| | 粗苯工序洗油再生器 | 再生残渣 | 送焦油储槽外售 |
| | 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 掺煤炼焦 |
| | 脱硫 | 脱硫混盐 | 外售 |
| 噪声 | 离心鼓风机、热风机、冷风机、离心机、螺旋输送机、各种泵类 | 噪声 | 厂房隔声，减振基础 |

项目煤气净化工艺流程及产污节点详见图 3.2-4 及图 3.2-5。

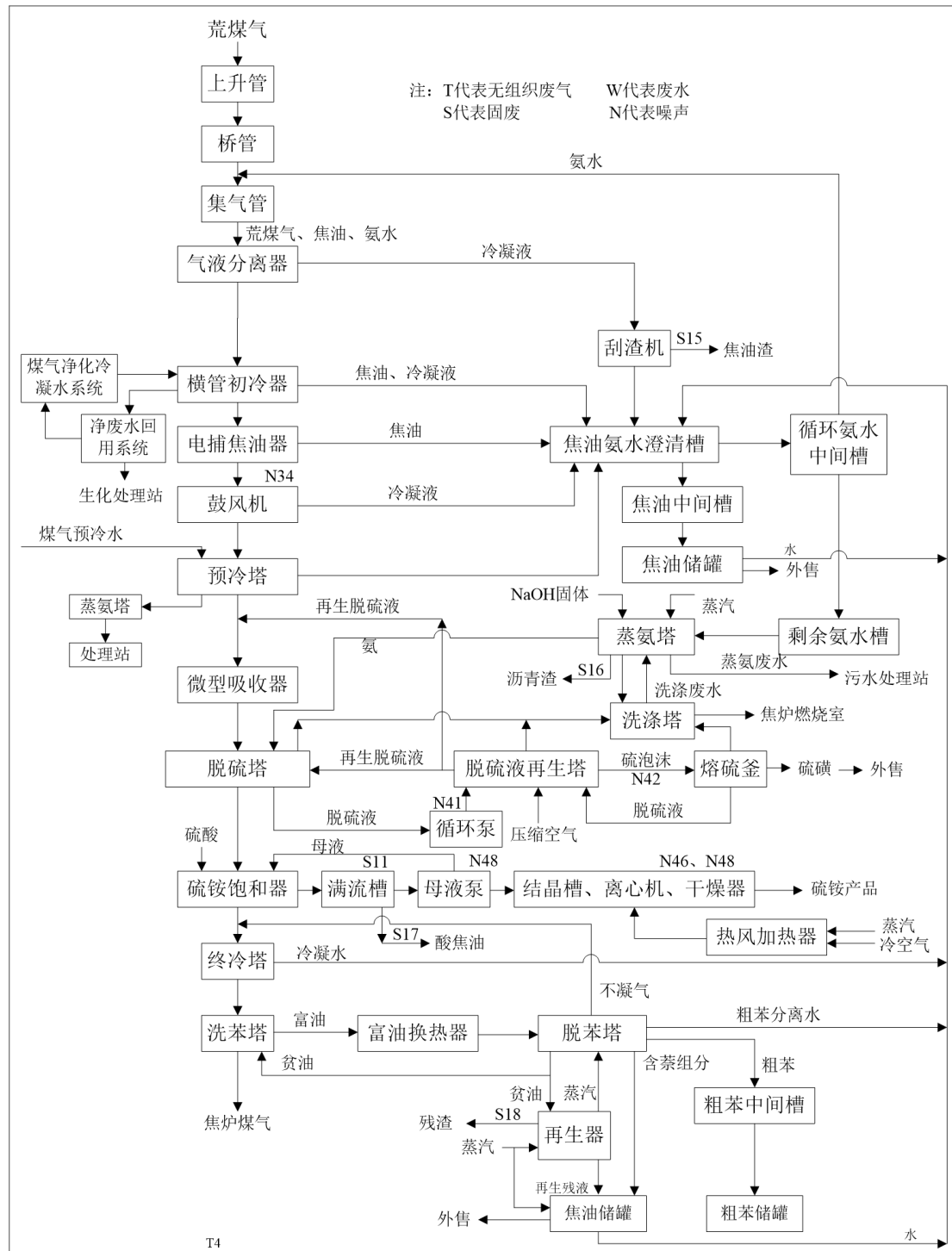


图 3.2-4 项目煤气净化工艺流程及产污节点图

3.2.2.3 备用煤气发电系统

本项目富余煤气外送曲靖越聚化工有限公司使用，曲靖越聚化工有限公司（原名：云南省曲靖化学工业有限公司）高炉煤气改造合成氨原料路线制取 20 万吨/年合成氨技改项目位于曲靖市麒麟区越州工业园区，项目年产液氨 18 万吨、

粗甲醇 2 万吨、碳铵 20 万吨、富甲烷气（甲烷大于 65%）1.9 亿立方米、合成弛放气（含氨 58%，甲烷 18%）4157.4 万立方米，项目于 2012 年 8 月 3 日取得原云南省环境保护厅下发的“关于云南省曲靖化学工业有限公司利用焦炉、高炉煤气改造合成氨原料路线制取 20 万吨/年合成氨技改项目环境影响报告书的批复”（云环审[2012]219 号），并于 2020 年 9 月 12 日通过竣工环保验收（详见附件 34）。曲靖越聚化工有限公司设备检修停产状态下，富余煤气进入公司备用发电系统发电。根据两公司检修情况，考虑年发电 760h，则发电用焦炉煤气量约为 4162.05 万 Nm^3/a ，直接由本项目净化后的煤气管网供应到发电区锅炉。

煤气发电工艺与干熄焦发电工艺相同，即备用煤气锅炉选用高温超高压锅炉，产生 9.8MPa 的高温高压蒸汽，与干熄焦蒸汽并网进入汽轮发电站进行发电。

采用纯凝式汽轮机，设备参数型号为 N25-8.83/535，发电机型号为 QF-W25-A。

表 3.2-16 煤气发电工序产排污环节及治理措施一览表

| 类别 | 产排污环节 | 污染物 | 治理措施 |
|----|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 废气 | 煤气锅炉废气排口 | 烟尘、 SO_2 、 NO_x | 低氮燃烧+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘 |
| 废水 | 锅炉排水 | 盐类、SS 等 | 经处理站处理后回用 |
| 固废 | 烟气除尘系统 | 收尘灰 | 掺煤炼焦 |
| 噪声 | 汽轮机、发电机、送风机、引风机、水泵等 | 噪声 | 减震基础、厂房隔声、弹性连接 |

3.3 公辅工程

3.3.1 供电

本工程新建一座 35kV/10kV 总变电站（总负荷约 9500kW，主变变压器 12500kVA，备用变压器为 8000kVA），电源取自新田 110kV 变电站（距盛凯焦化厂区 5km），该变电已建成投用，可满足本工程用电需要。另一路（保安电源）10kV 电源（可带负荷 3300kW）引自水城 35kV 变电站（距盛凯焦化厂区 1km），该线路为 10KV 备供电源，作为本项目主供电源故障检修等情况下的保安电源。

3.3.2 制冷站

工程配套 1 座制冷站，冷水系统用敞开式循环系统，由工艺来的 23℃的水进入冷冻水槽，再经加压后，至冷水机组换热，温度降至 16℃，送用户使用。选用热水型冷水机组，能源利用率高。热水由焦炉上升管余热回收的热水提供。

其制冷量为 $500 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ ，二台可满足全厂用冷量要求。

3.3.3 蒸汽

本项目生产用蒸汽由干熄焦装置、上升管回收余热提供；其中中压中温蒸汽（压力 3.8MPa、温度 450°C ）由上升管余热提供；低压饱和蒸汽首先由上升管余热提供（约 3t/h ），不足部分由干熄焦抽出的高温高压蒸汽经减温减压后提供。

3.3.4 煤气

焦炉副产品焦炉煤气产气量 47973.09 万 m^3/a ，工程炼焦用量为 20629.8 万 m^3/a ，脱硫脱硝用量为 876.0 万 m^3/a ，剩余 26467.29 万 m^3/a 煤气外售给曲靖越聚化工有限公司作为该公司利用焦炉煤气、高炉煤气改造合成氨原料路线制取 20 万吨/年合成氨技改项目原料，该项目焦炉煤气用量为 $68406\text{Nm}^3/\text{h}$ ，于 2012 年 8 月 3 日取得原云南省环境保护厅下发的批复“云环审[2012]219 号”，并于 2020 年 9 月 12 日完成竣工环境保护验收。曲靖越聚化工有限公司设备检修停产时，本项目剩余煤气进入备用煤气发电系统发电。

3.3.5 压缩空气

本工程空压站设工艺压缩空气螺杆式空气压缩机 4 台（3 开 1 备），提供生产所需压缩空气，生产用压缩空气消耗量为 $600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力为 0.7MPa。

项目选用螺杆式压缩机，运行平稳，易损件少。是当前动力用空气压缩机的发展趋势。为满足工艺动力用气量及压力要求，选用 LU1000—110WA 型螺杆空压机三台，两开一备。

为保证仪表空气连续、稳定的供应，设计还单独设置一套仪表空气供气系统。选用一台 LU910—30A 型螺杆式空气压缩机，并配置一套 LA400 型无热再生压缩空气干燥净化装置。满足仪表用气的露点及含尘量要求，该设备额定处理量为 $6.6\text{m}^3/\text{min}$ ，再生气耗量约 15%，成品气露点 -40°C ，能满足全厂仪表用气的质量要求。

3.3.6 给排水系统

3.3.6.1 给水系统

本项目用水环节包括生产用水、生活用水、消防用水及绿化道路洒水等。

（1）生活用水

本项目职工生活、化验等用水由园区供水管网提供。

（2）生产给水

本项目生产用水由园区供水管网集中供给。生产用水主要包括冲洗水、设备水封、脱盐水处理站及循环水系统等。

1) 循环水系统

循环水系统包括煤气净化循环水系统、制冷循环水系统、低温水系统、干熄焦循环水系统四个系统。

2) 除盐水处理站

本项目设 1 套除盐水处理站，主要分为一级除盐水处理、二级除盐水处理系统。其中二级除盐水处理正常产水能力 30t/h、短期最大 60t/h，主要供干熄焦锅炉除盐水处理；一级除盐水处理设计处理能力 40t/h，主要供燃气锅炉、余热回收系统等除盐水处理。

处理工艺简述如下：

①二级除盐水处理工艺流程

工业水→自清洗过滤器→超滤过滤（超滤反洗泵、反洗加药）→一级反渗透→二级高压泵→二级反渗透→二级 RO 产水箱（1 座，30m³）→EDI 供水泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→用水点。

②一级除盐水处理工艺流程

工业水→多介质过滤器→超滤→一级反渗透（之前流程与二级除盐水处理工艺流程共用）→全自动软水装置→一级除盐水箱→用户。

（3）消防给水

消防给水系统由消防水池、消防水泵、室内外消火栓、固定消防水炮及环状消防给水管网等组成。厂内设 2 个 1500m³ 生产及消防贮水池，火灾时由设置在生产水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。

3.3.6.2 全厂用水量

焦炉炉顶各水封、气浮除焦油器水封均采用流动水维持水封槽内的液面，其他酚氰废水直接进入蒸氨前的剩余氨水槽，去蒸氨塔蒸氨，煤气洗涤在初冷器中进行，本项目不设置独立的煤气洗涤塔，煤气洗涤液为清质焦油循环液，冲洗初冷器时用循环氨水，均排入焦油氨水分离槽。

（1）生产用水

1) 循环水系统

循环水系统包括煤气净化循环水系统、制冷循环水系统、低温水系统、干熄焦循环水系统四个系统，根据收集资料，原水溶解性总固体指标为 220mg/L，因此项目循环冷却水浓缩倍数按 5 设计。

①煤气净化循环水系统

煤气净化车间设备冷却用水由煤气净化循环水系统供给。用水量为 99160m³/d，循环水量为 96660m³/d。煤气净化循环水系统，由机械抽风冷却塔、煤气净化循环水泵、旁滤装置、水质稳定装置及循环水管道等组成。

循环水回水靠余压进入机械抽风冷却塔进行降温冷却，冷却后水流至煤气净化循环水吸水池中，经煤气净化循环水泵加压后供设备冷却使用。

旁滤水量为 5600m³/d，旁滤采用全自动过滤装置（浅层过滤器）。

补充水量为 2500m³/d，均由焦化废水处理站回用水处理后净水供给。

循环水系统排污量为 500m³/d，送至焦化废水处理站深度回用水系统处理。

②制冷循环水系统

制冷机冷却用水，由制冷循环水系统供给。用水量为 46560m³/d，循环水量为 45760m³/d。制冷循环水系统，由机械抽风冷却塔、制冷循环水泵、旁滤装置、水质稳定装置及制冷循环水管道等组成（与中段低温循环水共用冷却水池）。

循环水回水靠余压进入（低温循环水）机械抽风冷却塔进行降温冷却，冷却后水流至低温循环水吸水池中，经制冷循环水泵加压后供制冷机使用。

旁滤水量为 2880m³/d，旁滤采用全自动过滤装置（浅层过滤器）。

补充水量为 800m³/d，其中 99m³/d 由焦化废水处理站回用水处理后净水供给，剩余 701m³/d 由新水补充，补充水由生产水源水管道直接引入制冷循环水吸水井中。

循环水系统排污量为 160m³/d，送至焦化污水处理站深度回用水系统处理。

③低温水系统

对冷鼓单元、粗苯蒸馏单元、脱硫单元及终冷洗苯单元等低温水用户，供给低温水，用水量为 23520m³/d，循环水量为 23490m³/d。低温水系统为开式系统。由低温水泵、制冷机、低温水管道等组成。

低温水系统出水温度为 23℃，由低温水泵加压经制冷机冷至 16℃，供低温水用户使用。低温水系统补充水量为 30m³/d，由新水补充，补充水由焦化废水

处理站回用水处理后净水管道直接引入低温水泵吸水井中。

③干熄焦及发电循环水系统

干熄焦装置、干熄焦锅炉、除氧水泵房、汽轮发电机组冷却用水等循环用水，用水量为 $96000\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $93662\text{m}^3/\text{d}$ 。

干熄焦循环水冷却塔与汽轮发电循环水冷却塔合建，系统由机械抽风冷却塔、干熄焦循环水泵、汽轮发电循环水泵、旁滤装置、水质稳定装置及循环水管道等组成。干熄焦循环回水及汽轮发电循环回水利用余压进入冷却塔冷却，冷却后水流至干熄焦及汽轮发电循环水吸水井中，经干熄焦循环水泵及汽轮发电循环水泵加压后供各用户使用。

旁滤水量为 $5100\text{m}^3/\text{d}$ 。旁滤采用全自动过滤装置（浅层过滤器）。

干熄焦及汽轮发电循环水系统补充水量约为 $2338\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新水补充。补充水管道直接接入干熄焦及汽轮发电循环水吸水井中。

循环水系统排污量为 $468\text{m}^3/\text{d}$ ，送至焦化污水处理站深度回用水系统处理。

2) 其他用水系统

①上升管、炉顶水封槽用水

根据可研报告，项目上升管、炉顶水封槽用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $36.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新鲜水补充。

②煤气水封用水

根据可研报告，项目煤气水封用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，均为新鲜水。

③导烟孔水封用水

根据可研报告，项目导烟孔水封用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，均为新鲜水。

④泵轴密封冲洗水

根据可研报告，项目泵轴密封冲洗用水量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，均为新鲜水。

⑤地坪冲洗水

生产区地面冲洗用水量约为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水量为 $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新鲜水补充。

⑥实验室用水

根据可研报告，项目实验室用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为化验用水，损耗水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新鲜水补充。

⑦脱盐水处理站用水量

干法熄焦时，项目脱盐水处理站用水量为 $866\text{m}^3/\text{d}$ ，备用熄焦时，项目脱盐水处理站用水量为 $404\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新水补充

⑧脱盐水处理站用水量

干法熄焦时，项目脱盐水处理站总用水量为 $606.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中脱硫废水提盐补充水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，烟道气余热锅炉补充水量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，上升管余热锅炉补充水量为 $32.4\text{m}^3/\text{d}$ ，备用发电锅炉补充水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，干熄焦锅炉补充水量为 $324\text{m}^3/\text{d}$ ，均由脱盐水处理站提供。

备用熄焦时，项目脱盐水处理站总用水量为 $282.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中脱硫废水提盐补充水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，烟道气余热锅炉补充水量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，上升管余热锅炉补充水量为 $32.4\text{m}^3/\text{d}$ ，备用发电锅炉补充水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，均由脱盐水处理站提供。

⑨备用湿熄焦用水量

项目备用湿熄焦用水量为 $5490.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要由循环用水量、污水处理站处理废水及新水补充。

(2) 生活用水

项目建设完成后，总职工人数为 746 人，根据《云南省用水定额》（2019 年版 经云水发[2019]122 号发布），城镇居民生活用水定额为 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则项目生活用水量为 $74.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 绿化用水

本项目建成后，新增绿化面积为 3000m^2 ，绿化用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，每天按绿化 2 次算，则项目新增绿化用水量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂绿化用水量为 $13.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 道路洒水降尘用水

本项目建成后，新增道路面积为 11000m^2 ，洒水降尘用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，每天按洒水 2 次算，则项目新增道路洒水降尘用水量为 $33.0\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂道路洒水降尘用水量为 $50.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 机修用水

项目机修用水量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均为新鲜水。

(6) 车辆冲洗用水量

项目进出车辆冲洗用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，其中回用水量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，补充量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，均由新水补充。

综上，干熄焦时项目总用水量为 267343.7m³/d，补充新水量 4464.3m³/d，其中生产补充水量为 4389.7m³/d，生活补充水量为 74.6m³/d。项目生产总用水量 267269.1m³/d，循环水量为 259644m³/d，回水补充量为 2629m³/d，软水补充量为 606.4m³/d，补充新水量 4389.7m³/d，项目水重复利用率为 98.34%。

备用湿熄焦时项目总用水量为 176047.7m³/d，补充新水量 3726.5m³/d，其中生产补充水量为 3651.9m³/d，生活补充水量为 74.6m³/d。项目生产总用水量 175973.1m³/d，循环水量为 170063.5m³/d，回水补充量为 1975.3m³/d，软水补充量为 282.4m³/d，补充新水量 3651.9m³/d，项目水重复利用率为 97.90%。

项目用水情况详见下表。

表 3.3-1 转型升级后全厂用水情况一览表

| 序号 | 用水点 | 用水量 | | | | |
|----|-------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| | | 总用量 (m ³ /d) | 循环用水量 (m ³ /d) | 回水补充量 (m ³ /d) | 新水补充量 | 软水、脱盐水 补充量 |
| | | | | | (m ³ /d) | (m ³ /d) |
| 一 | 脱盐车站 | 866 | 0 | 0 | 866 | 0 |
| 二 | 循环水系统 | 265240 | 259572 | 2629 | 3039 | 0 |
| 1 | 煤气净化循环水系统 | 99160 | 96660 | 2500 | 0 | 0 |
| 2 | 制冷循环水系统 | 46560 | 45760 | 99 | 701 | 0 |
| 3 | 低温水系统 | 23520 | 23490 | 30 | 0 | 0 |
| 4 | 干熄焦及发电循环水系统 | 96000 | 93662 | 0 | 2338 | 0 |
| 三 | 其他用水系统 | 1094.4 | 72 | 0 | 416 | 606.4 |
| 1 | 上升管、炉顶水封槽用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 2 | 煤气水封用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 3 | 导烟孔水封用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 4 | 泵轴密封冲洗水 | 180 | 0 | 0 | 180 | 0 |
| 5 | 地坪冲洗水 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 |
| 6 | 实验室用水 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| 7 | 车辆冲洗用水量 | 80 | 72 | 0 | 8 | 0 |
| 8 | 脱盐水用水量 | 606.4 | 0 | 0 | 0 | 606.4 |
| 四 | 生活用水 | 74.6 | 0 | 0 | 74.6 | 0 |
| 五 | 绿化用水 | 13.8 | 0 | 0 | 13.8 | 0 |
| 六 | 道路洒水降尘用水 | 50.9 | 0 | 0 | 50.9 | 0 |
| 七 | 机修用水 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 合计 | 全厂用水（含生活） | 267343.7 | 259644 | 2629 | 4464.3 | 606.4 |
| | 全厂生产用水 | 267269.1 | 259644 | 2629 | 4389.7 | 606.4 |

表 3.3-2 转型升级后全厂用水情况一览表（备用湿熄焦）

| 序号 | 用水点 | 用水量 | | | | |
|----|-------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| | | 总用量 (m ³ /d) | 循环用水量 (m ³ /d) | 回水补充量 (m ³ /d) | 新水补充量 | 软水、脱盐水 补充量 |
| | | | | | (m ³ /d) | (m ³ /d) |
| 一 | 脱盐车站 | 404 | 0 | 0 | 404 | 0 |
| 二 | 循环水系统 | 169240 | 165910 | 825 | 2505 | 0 |
| 1 | 煤气净化循环水系统 | 99160 | 96660 | 825 | 1675 | 0 |
| 2 | 制冷循环水系统 | 46560 | 45760 | 0 | 800 | 0 |
| 3 | 低温水系统 | 23520 | 23490 | 0 | 30 | 0 |
| 三 | 其他用水系统 | 6260.4 | 4153.5 | 1150.3 | 674.2 | 282.4 |
| 1 | 上升管、炉顶水封槽用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 2 | 煤气水封用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 3 | 导烟孔水封用水 | 60 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 4 | 泵轴密封冲洗水 | 180 | 0 | 0 | 180 | 0 |
| 5 | 地坪冲洗水 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 |
| 6 | 实验室用水 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| 7 | 车辆冲洗用水量 | 80 | 72 | 0 | 8 | 0 |
| 8 | 脱盐水用水量 | 282.4 | 0 | 0 | 0 | 282.4 |
| 9 | 备用湿熄焦用水量 | 5490 | 4081.5 | 1150.3 | 258.2 | 0 |
| 四 | 生活用水 | 74.6 | 0 | 0 | 74.6 | 0 |
| 五 | 绿化用水 | 13.8 | 0 | 0 | 13.8 | 0 |
| 六 | 道路洒水降尘用水 | 50.9 | 0 | 0 | 50.9 | 0 |
| 七 | 机修用水 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 合计 | 全厂用水（含生活） | 176047.7 | 170063.5 | 1975.3 | 3726.5 | 282.4 |
| | 全厂生产用水 | 175973.1 | 170063.5 | 1975.3 | 3651.9 | 282.4 |

3.3.6.3 排水

本项目排水实行雨污分流、清污分流及分类处理和处置的措施。

包括污水排水系统、生产净废水排水系统和雨水排水系统等。

（1）生产生活污水排水系统

主要收集职工生活、化验室排水、地坪冲洗水、生产废水及事故废水等。

废水收集送厂区酚氰废水处理站。

（2）生产净废水排水系统

主要收集锅炉排水、余热锅炉排水、循环水系统排水、除盐车站排水等。

废水收集送厂区中水回用处理系统。

（3）酚氰废水处理站

厂区内现有 1 座生化污水处理站，处理能力为 100m³/h，含 AS 强化预处理、

AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱总氮系统，包括隔油池、调节池、缺氧池、好氧池、双系二沉池等组成。酚氰废水处理站接收工艺（蒸氨）废水、地面冲洗水、实验室废水、水封废水、机修废水、生活污水，处理后废水全部进入深度处理站处理。

（4）中水回用处理系统

本项目设置 1 套生化水中水回用处理系统，1 套清净下水中水回用系统。

①生化水中水回用处理系统

生化水中水回用处理系统处理规模为 70m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”，处理后中水回用于本项目冷却循环水系统，浓水经多效蒸发、分盐蒸发处理后得到硫酸钠和氯化钠产品。

②清净下水中水回用系统

清净下水中水回用系统处理规模为 80m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”，处理后中水回用于本项目冷却循环水系统，浓水经多效蒸发、分盐蒸发处理后得到硫酸钠和氯化钠产品。

本项目给排水系统管网示意图见图 3.3-1，图 3.3-2。

3.4 相关平衡分析

3.4.1 主要物料消耗走向

项目主要物料消耗走向详见下表。

表 3.4-1 主要物料消耗走向一览表 单位：t/a

| 投入 | | | 产出 | | |
|----|-----------|------------|----|--------|------------|
| 序号 | 原料 | 投入量 | 序号 | 产品（固废） | 产出量 |
| 1 | 配合煤 | 1321792.61 | 1 | 焦炭 | 1000000 |
| 2 | 掺煤炼焦固废 | 28349.2 | 2 | 焦油 | 44675 |
| 3 | 888 脱硫剂 | 12 | 3 | 粗苯 | 11975 |
| 4 | 硫酸(92%) | 10175 | 4 | 硫磺 | 2650 |
| 5 | CaOH（固体） | 301.2 | 5 | 硫铵 | 13475 |
| 6 | NaOH（42%） | 1443 | 6 | 废气 | 870.08 |
| | | | 7 | 固废 | 42402.7 |
| | | | 8 | 煤气 | 23985 |
| 合计 | | 1362073.01 | 合计 | | 1140032.78 |

3.4.2 硫元素平衡

硫的代入项主要包括：

炼焦配合煤：年用量 1321792.61 吨（干）。配合煤含量 0.70%，带入硫量 9252.5483t/a。

硫铵生产用硫酸：年用量 10175 吨（92%），带入硫量 3056.6531t/a。

产出项主要包括：

焦炭：年产量 1000000 吨，含硫量 0.60%，带出量 6000t/a。

硫铵：年产量 13475 吨，含硫量为 23.85%，带出量 3213.7875t/a。

硫磺：年产量 2650 吨，含硫量 99.0%，带出硫量为 2623.5t/a。

粗苯：年产量 11975 吨，含硫量 0.50%，带出硫量为 59.875t/a。

焦油：年产量 44675 吨，含硫量 0.15%，带出硫量为 67.0125t/a。

硫平衡见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目硫平衡表

| 投入量 | | | | 产出量 | | | |
|-----------|------------|-------|------------|--------|----------|----------------------|------------|
| 带入项名称 | 用量（t/a） | 含硫率 | 含硫量（t/a） | 带出硫项 | 产量（t/a） | 含硫率 | 含硫量（t/a） |
| 配合煤 | 1321792.61 | 0.70% | 9252.5483 | 焦炭 | 1000000 | 0.60% | 6000 |
| 硫酸（92.0%） | 10175 | / | 3056.6531 | 硫铵 | 13475 | 23.85% | 3213.7875 |
| | | | | 硫磺 | 2650 | 99.00% | 2623.5 |
| | | | | 焦油 | 44675 | 0.15% | 67.0125 |
| | | | | 粗苯 | 11975 | 0.50% | 59.875 |
| | | | | 废气带走 | | | 82.92 |
| | | | | 脱硫渣（灰） | 10230 | | 212.2964 |
| | | | | 脱硫废液 | | | 5.2 |
| | | | | 外送煤气 | 22305.24 | 200mg/m ³ | 44.61 |
| 合计 | | | 12309.2014 | 合计 | | | 12309.2014 |

3.4.3 盐平衡

项目盐主要来源于煤气脱硫及污水处理站蒸发提盐，脱硫液每年有 2000 吨进入提盐系统进行提盐处理，产生混盐为 26t/a。

污水处理多效蒸发、分盐蒸发系统杂盐产生量为 1.6t/a。

3.4.4 蒸汽平衡

本项目生产用蒸汽由干熄焦装置、上升管回收余热提供；其中中压中温蒸汽（压力 3.8MPa、温度 450℃）由上升管余热提供；低压饱和蒸汽首先由上升管余热提供（约 3t/h），不足部分由干熄焦抽出的高温高压蒸汽经减温减压后提供。

表 3.4-3 蒸汽平衡表

| 产出 | | | | 利用 | | | |
|--|----------|----------|------------|------|-----------|----------|------------|
| 生产装置 | 小时产生量(t) | 年产生量 (t) | 蒸汽等级 (MPa) | 生产装置 | 小时使用量 (t) | 年使用量 (t) | 蒸汽等级 (MPa) |
| 上升管余热回收 低压蒸汽装置+ 干熄焦减温减压 蒸汽装置（当干 熄焦检修停用时 启用备用锅炉） | 25 | 192720 | 0.5 | 冷鼓 | 3 | 26280 | 0.5 |
| | | | | 焦炉 | 2 | 17520 | |
| | | | | 脱硫 | 4 | 35040 | |
| | | | | 硫铵 | 3 | 26280 | |
| | | | | 蒸氨 | 4 | 35040 | |
| | | | | 中水处理 | 4 | 35040 | |
| | | | | 管网损失 | 2 | 17520 | |
| 上升管余热回收 高压蒸汽装置 | 4.5 | 39420 | 4.5 | 粗苯 | 4.5 | 39420 | 4.5 |
| 干熄焦高温高压 蒸汽装置 | 45 | 394200 | 9.81 | 发电 | 45 | 394200 | 9.81 |
| 合计 | 74.5 | 626340 | | 合计 | 74.5 | 626340 | |

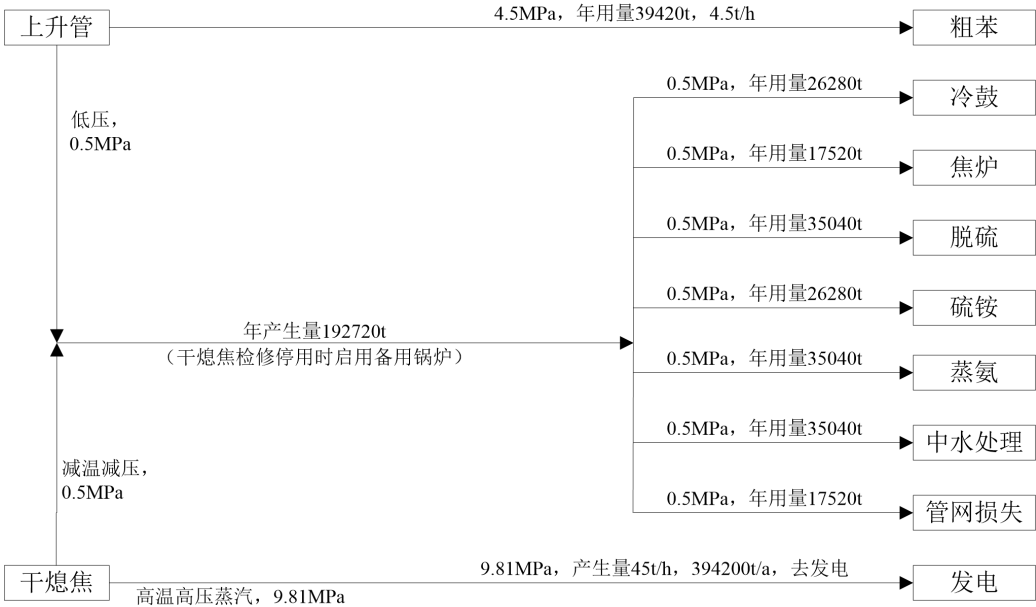


图 3.4-3 蒸汽平衡图

3.4.5 煤气平衡

项目煤气平衡详见下表。

表 3.4-4 煤气平衡表

| 煤气产生量 | | 煤气使用 | |
|-------|-------------|----------|-------------|
| 产生装置 | 产生量（万 m³/a） | 生产装置 | 使用量（万 m³/a） |
| 焦炉 | 47973.09 | 焦炉炉体 | 20629.8 |
| | | 脱硫脱硝使用煤气 | 876.0 |
| | | 备用煤气发电 | 4162.05 |
| | | 外供 | 22305.24 |
| 合计 | 47973.09 | 合计 | 47973.09 |

3.4.6 氨平衡

荒煤气中氨含量约 8.0g/Nm³，本项目煤气产量 47973.09 万 Nm³/a，氨产生量为 3837.85t/a。氨平衡见下表。

表 3.4-5 氨平衡表 单位：t/a

| 氨的带入 | | 氨的流向 | 数量 |
|-------------------|---------|-------------------------|---------|
| 荒煤气中氨含量约 8.0g/Nm³ | 3837.85 | 本项目使用焦炉煤气带走（含氨 30mg/m³） | 7.88 |
| | | 外送焦炉煤气带走（含氨 30mg/m³） | 6.51 |
| | | 废气排放 | 18.36 |
| | | 焦油、粗苯带走 | 124 |
| | | 硫铵带走 | 2768.2 |
| | | 脱硫废液 | 859.975 |
| | | 蒸氨废水带走 | 52.925 |
| 合计 | 3837.85 | | 3837.85 |

3.4.7 氮气平衡

根据生产用氮气要求，纯度 99.5%氮气拟采用 2 台（1 用 1 备）800Nm³/h 制氮机提供，纯度 99.99%氮气采用 2 台（1 用 1 备）20Nm³/h 制氮机提供，并配置 1 台 30m³（0.8MPa）的氮气储罐，以保证开炉、正常生产、原系统生产及事故时氮气用量。其中正常生产时，需纯度为 99.5%氮气 300Nm³/h，纯度为 99.99%氮气 5Nm³/h。

表 3.4-6 氮气平衡表

| 氮气产生 | | 氮气使用 | | 压力（MPa） |
|--------------|------------|-----------|------------|---------|
| 产生装置 | 产生量（Nm³/h） | 用气点 | 用气量（Nm³/h） | |
| 800Nm³/h 制氮机 | 300（99.5%） | 干熄炉气体循环充氮 | 150 | 0.5 |
| | | 干熄焦压力吹扫 | 60 | 0.5 |
| | | 焦化生产仪表吹扫 | 65 | 0.5 |
| | | 粗苯内浮顶储槽充氮 | 25 | 0.5 |
| 20Nm³/h 制氮机 | 5（99.99%） | 氧含量在线监测仪 | 5 | 0.5 |
| 合计 | 305 | 合计 | 305 | |

氮气平衡图如下：

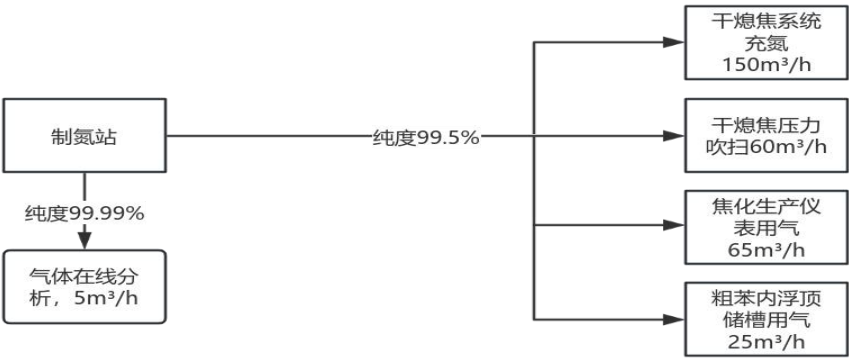


图 3.4-3 蒸汽平衡图

3.4.8 水平衡

转型升级后项目水平衡详见图 3.4-1 及图 3.4-2。

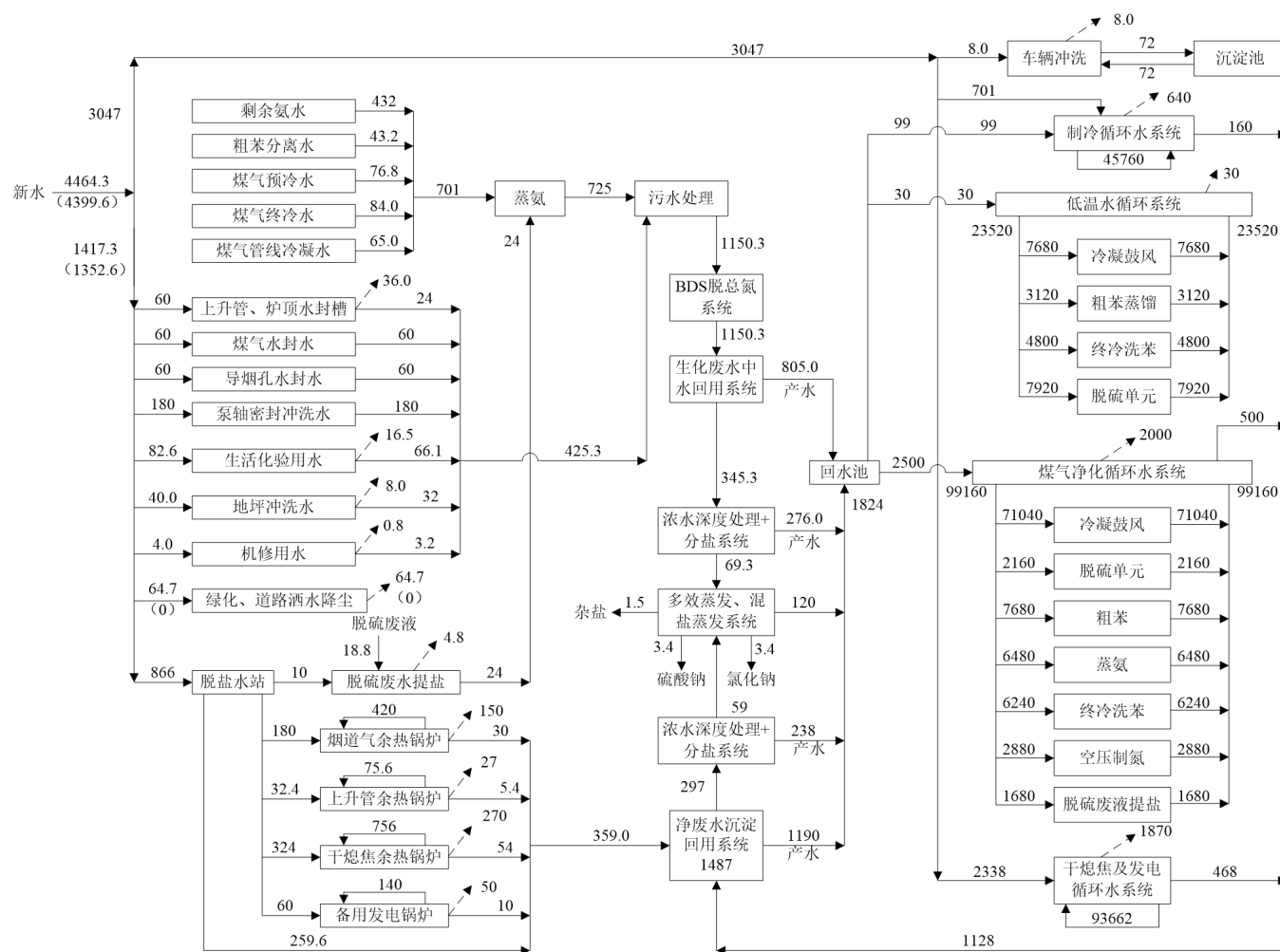


图 3.4-1 项目水平衡图（干熄焦） 单位：m³/d

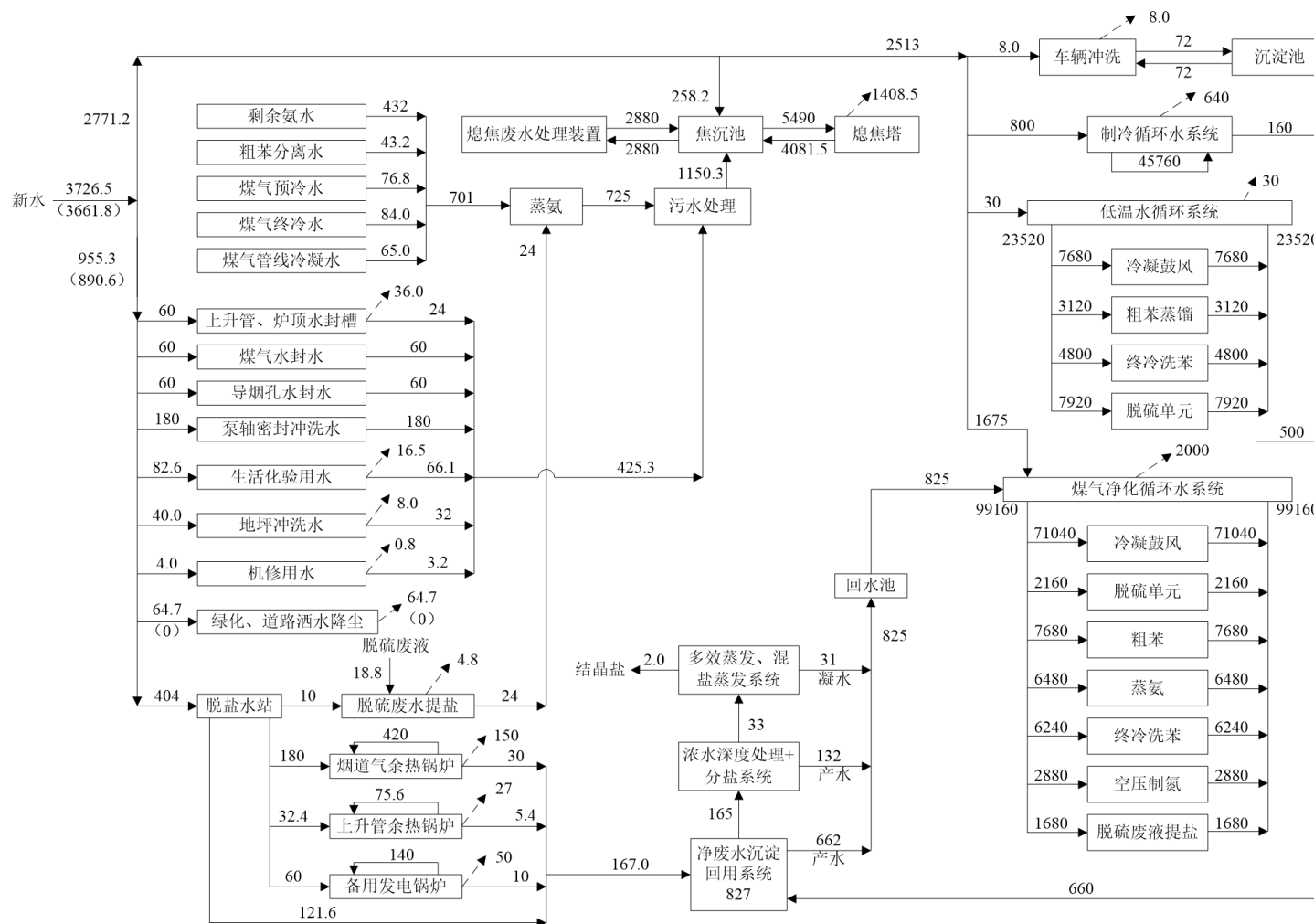


图 3.4-2 项目水平衡图（备用湿熄焦） 单位：m³/d

3.5 污染物治理措施及排放情况

3.5.1 施工期环境影响因素及污染治理情况

根据项目建设内容，项目的建设可分为设施拆除、土地平整、土建施工、设备和管道安装等阶段，总施工周期计划约 54 个月。2021 年 1 月 26 日，曲靖市生态环境局对项目现场时发现在未依法报批环境影响评价文件的前提下，100 万吨转型升级项目已开工建设，目前场地平整、土建施工已基本完成。

后期主要工程为现有生产设施（煤场大棚及挡墙、焦棚、焦炉、煤塔、化产区域生产设施等）的拆除、剩余设备设备和管道安装，剩余施工期约 18 个月。施工过程中所需的原材料钢筋、水泥、沙石、砖及混凝土等以当地建筑材料为主，以外购材料为补充，厂区附近运输方式主要以公路为主。

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。

3.5.1.1 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

项目建材装卸等施工作业、以及施工车辆运输碾压路面将产生扬尘。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，建筑工地内 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。

在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大可达到 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，至 150m 处仍可达到 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，而在 300m 处才低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。经以上分析，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 300m 以内，经洒水抑尘后能降低 60%。本项目下方向关心点均在 500m 以外，施工期间的影可控制在范围内，但要求建设方在施工时采取洒水抑尘措施，使环境空气的影响有所减轻。

（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，主要成份是 CH 类化合物、CO 和 NO_x ，属无组织排放，产生量较小。

3.5.1.2 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 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中的污染物主要为 SS，为减少废水的肆意乱排，建议设置一座容积为 2m^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

本项目总施工周期计划约 54 个月，后期剩余施工期约 18 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，环评要求在施工阶段设置相对应的排水沟和一座 10m^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 40 人，均不在项目区食宿，根据《云南省用水定额》（2019 年版 经云水发[2019]122 号发布），城镇居民生活用水定额为 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，施工人员均不在项目区食宿，生活用水按 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数按 80% 计，生活污水产生量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ，施工

期间的生活污水依托厂区内现有污水处理站进行处理，生活污水不外排。

3.5.1.3 施工噪声

施工期噪声源主要是施工现场的各类施工机械设备噪声和车辆运输噪声。主要施工设备装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、混凝土振捣器、夯土机、电锯电刨、运输车等，各类施工机械噪声源强见下表。

表 3.5-1 主要施工噪声排放参数

| 序号 | 机械设备名称 | 测点距施工机械距离(m) | 最大声级 LAeq(dB(A)) |
|----|--------|--------------|------------------|
| 1 | 装载机 | 1 | 95 |
| 2 | 挖掘机 | 1 | 95 |
| 3 | 推土机 | 1 | 90 |
| 4 | 混凝土搅拌机 | 1 | 100 |
| 5 | 混凝土振捣器 | 1 | 95 |
| 6 | 夯土机 | 1 | 90 |
| 7 | 电锯、电刨 | 1 | 100 |
| 8 | 运输车 | 1 | 85 |

3.5.1.4 施工固体废物

施工期主要固体废物为建筑垃圾、开挖土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 土石方

根据建设单位提供资料，施工过程中共产生土石方 2.6 万 m³，全部用于场地回填，无永久弃方产生，目前土石方挖填工作已基本完成。

(2) 生活垃圾

本项目施工期平均施工人员为 40 人/d，均不在工地食宿，生活垃圾按每人每天产生 0.2kg 计算，产生量为 8.0kg/d，剩余施工期约 18 个月，期间生活垃圾总计约 4.38t，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) 建筑垃圾

本项目在施工过程中，会产生一定量的建筑垃圾，产生量为 4.2 万 t，本环评要求建设单位必须采取专门方式，单独收集，送往指定的专门垃圾处理处置场进行处理处置，从收集到处理处置的过程，经专门培训的人员操作或由专业人员指导进行，严禁在专门处理处置设施外随意混合、焚烧或处置。

(4) 拆除过程固废

项目拆除过程中会产生一定量的建筑垃圾及废钢铁，其中废钢铁产生量为

0.5 万 t，建筑垃圾产生量为 0.4 万 t。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，不外卖其他单位作为生产设备再次利用。剩余不可回收利用的废弃砂石、石块等建筑垃圾统一清运至城建建设管理部门指定的地点堆放。

3.5.1.5 生态

工程施工过程中场地平整时的表土剥离、覆土平整等施工产生，施工过程中产生的土石方全部用于平整，不设置取弃土场。建设用地为厂区未利用土地，施工过程将改变原有生态结构且不可恢复。通过制定科学合理的施工方案组织方法、合理安排施工等措施以减少不利影响。

施工过程中建筑物基础、道路、管线等挖方土就近堆放；针对大风或干燥季节对表土裸露区域进行洒水抑尘，运输土方的车辆采用环保运输车，尽量缩小施工作业范围。

3.5.2 营运期环境影响因素及污染治理情况

3.5.2.1 废气污染源及污染防治措施

根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018）相关要求，新（改、扩）建工程污染源正常排放时，焦炉烟囱等燃用煤气的设施以及干熄焦设施的二氧化硫采用物料衡算法核算；装煤、推焦设施的二氧化硫优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。颗粒物、氮氧化物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。其他特征因子采用类比法核算。废气无组织源强采用类比法核算。

针对有组织排放本次收集了同等装置、同等工艺及相似污染控制措施的实测值进行类比核算，类比项目为江苏沂州煤焦化有限公司一期年产 130 万吨捣固焦及二期年产 130 万吨捣固焦生产线，但根据实测值统计结果，各排口排放浓度较小。由于实测值仅代表监测时的工况数据，类比同类项目实测值不能代表本项目满负荷状态下的排放浓度，保守取值，本项目采用物料衡算、产污系数及设计值进行核算。

针对无组织排放，焦炉炉体无组织、煤气净化单元无组织无相关核算指南，且其排放量无法用实测方式获取，因此报告中类比 3 个已审批的同等装置、同等工艺及相似污染控制措施项目环境影响报告书中最大值进行核算，具体类比情况

详见表 3.5-6。

根据收集的 3 个已审批的同等装置、同等工艺及相似污染控制措施项目环境影响报告书，均未核算油库单元无组织废气，因此罐区无组织参照《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司配套 100 万吨/年焦化建设项目环境影响报告书》核算依据进行核算，具体类比情况详见表 3.5-7。

针对挥发性有机物，根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号），焦炉烟囱中标准名称为非甲烷总烃，因此有组织按非甲烷总烃进行核算，无组织排放参照《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号文）附件 2 计算表格确定，因此无组织核算按 VOCs。由于环境质量标准为非甲烷总烃及 TVOC，因此后续预测有组织采用非甲烷总烃，无组织采用 TVOC 因子进行影响预测。由于厂界排放标准为非甲烷总烃，因此厂界预测采用非甲烷总烃进行预测。

具体核算方法详见下表。

表 3.5-2 建设项目有组织废气核算方法一览表

| 编号 | 污染源名称 | 污染物 | 核算方法 | 备注 |
|------|-----------|-----------------|------|---|
| 新 G1 | 煤调湿废气 | 烟尘 | 类比法 | 设计值 |
| | | SO ₂ | 设计值 | 设计值 |
| | | NO _x | 类比法 | 设计值 |
| | | 氨 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G2 | 备煤、破碎废气 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G3 | 煤制样废气 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G4 | 装煤地面除尘站废气 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| | | SO ₂ | 产污系数 | 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号） |
| | | 苯并（a）芘 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G5 | 焦炉烟气排口 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| | | NO _x | | |
| | | 非甲烷总烃 | | |
| | | SO ₂ | 设计值 | 设计值 |
| | | 氨 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G6 | 推焦除尘地面站废气 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| | | SO ₂ | 产污系数 | 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号） |
| 新 G7 | 焦炉大棚除尘地面站 | 颗粒物 | 类比法 | 三家类比企业最大值 |
| | | SO ₂ | 类比法 | |
| | | 苯并（a）芘 | 类比法 | |

| | | | | |
|-------|----------------------|--|------|---|
| 新 G8 | 干熄焦废气 | 颗粒物 | 设计值 | 设计值 |
| | | SO ₂ | 物料平衡 | 《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018） |
| 新 G9 | 筛焦废气排口 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G10 | 焦炉煤气发电废气 | 颗粒物 | 类比法 | 设计值 |
| | | SO ₂ | 物料平衡 | 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018） |
| | | NO _x | 产污系数 | |
| | | 氨 | 类比法 | 设计值 |
| 新 G11 | 废水处理站废气 | 非甲烷总烃 | 类比法 | 设计值 |
| | | 氨 | 类比法 | 设计值 |
| | | 硫化氢 | 类比法 | 设计值 |
| 新 T1 | 备煤破碎无组织 | 颗粒物 | 产污系数 | 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号） |
| 新 T2 | 焦炉炉体无组织 | 颗粒物、SO ₂ 、B(a)P、氨、硫化氢、VOCs（TVOC 计）、苯可溶物 | 类比法 | 江苏沂州煤焦化有限公司一期年产 130 万吨捣固焦及二期年产 130 万吨捣固焦生产线、济宁中泰煤业有限公司 110 万吨/年焦化工程、天津市华晟能源有限公司 130 万吨/年炭化室高度 5.5 米捣固焦化项目 |
| 新 T3 | 煤气净化无组织 | HCN、B(a)P、酚类、苯、VOCs（TVOC 计）、NH ₃ 、H ₂ S、 | 类比法 | |
| 新 T4 | 油库单元无组织 | 苯并（a）芘、氰化氢、酚类、苯、VOCs（TVOC 计）、氨、硫化氢 | 类比法 | 山西禹王煤炭气化有限公司 134 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化项目、山西宏源富康新能源有限公司 210 万吨 6.25 米（捣固）焦化项目、山西茂胜煤化集团有限公司 216 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦炉焦化技术升级改造项 目、忻州市鑫宇煤炭气化有限公司 100 万吨焦化转型升级技改项目 |
| 新 T5 | 冷却塔、循环水冷却水系统无组织 VOCs | VOCs | 类比法 | 《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排 查工作指南>及<石化企业泄漏检测与 修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号文）附件 2 计算表格 |
| 新 T6 | 污水处理站无组织 VOCs | VOCs | | |

表 3.5-3 炼焦行业产排污系数一览表

| 核算环节 | 产品名称 | 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物类别 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 |
|-------------|------|------|------|------|-------|-------|---------|-------|
| 装煤地面站 | 焦炭 | 炼焦煤 | 捣固 | 所有规模 | 废气 | 二氧化硫 | 千克/吨-产品 | 0.015 |
| 推焦地面站 | 焦炭 | 炼焦煤 | 捣固 | 所有规模 | 废气 | 二氧化硫 | 千克/吨-产品 | 0.033 |
| 备煤破碎、焦炭转运系统 | 焦炭 | 炼焦煤 | 捣固 | 所有规模 | 废气 | 颗粒物 | 千克/吨-产品 | 0.639 |

有组织类比资料基本情况详见下。

表 3.5-4 有组织类比资料情况表

| 内容 | | 类比企业 | 本项目 | 类比情况 |
|----|------|---|-------------------------|------|
| 1 | 公司 | 江苏沂州煤焦化有限公司一期年产 130 万吨捣固焦及二期年产 130 万吨捣固焦生产线 | — | — |
| 2 | 装备情况 | 4×65 孔，型炭化室高度 5.5 米捣固焦炉 | 2×56 孔，型炭化室高度 5.5 米捣固焦炉 | 炉型类似 |
| 3 | 入炉煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 相似 |
| 4 | 燃料 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 相同 |

| | | | | | |
|---|---------|-------|------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| 5 | 生产能力 | | 260 万吨 | 100 万吨 | 同组焦炉基本相似 |
| 6 | 采取的环保措施 | 备煤废气 | 采用脉冲布袋除尘器 | 采用脉冲布袋除尘器 | 措施相同 |
| | | 装煤废气 | 焦炭过滤器+布袋除尘器 | 焦炭过滤器+布袋除尘器 | 措施相同 |
| | | 推焦废气 | 布袋除尘器+干法脱硫 | 布袋除尘器+干法脱硫 | 措施相同 |
| | | 焦炉烟气 | 采用净化后的煤气为燃料，焦炉烟气采用干法脱硫+SCR 脱硝技术 | 采用净化后的煤气为燃料，焦炉烟气采用干法脱硫+SCR 脱硝+余热回收技术 | 基本相同 |
| | | 干熄焦废气 | 高硫烟气设置脱硫设施，低硫烟气设置布袋除尘器 | 高硫烟气设置脱硫设施，低硫烟气设置布袋除尘器 | 措施相同 |
| | | 焦处理废气 | 布袋除尘器 | 布袋除尘器 | 措施相同 |
| | | VOC | 储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统 | 储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统 | 措施相同 |
| 7 | 管理水平 | | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 管理模式相同 |

本次收集了该项目 2023 年 3、9 自行监测数据，根据统计，监测结果见下表。

表 3.5-5 有组织类比自行监测数据 单位：mg/m³

| 排口名称 | 污染因子 | 排放浓度（mg/m ³ ） | | 标准限值）（mg/m ³ ） |
|------------|--------|--------------------------|-----------------|---------------------------|
| | | 2023 年 3 月 2 日 | 2023 年 9 月 20 日 | |
| 预破碎废气 | 颗粒物 | 1.7 | / | 30 |
| 一期终破碎废气 | 颗粒物 | 2.5 | / | 30 |
| 二期终破碎废气 | 颗粒物 | 2.3 | / | 30 |
| 一期焦侧除尘地面站 | 颗粒物 | 1.5 | 1.6 | 10 |
| | 二氧化硫 | 2 | 4 | 30 |
| | 苯并（a）芘 | ND | ND | 0.3μg/m ³ |
| 二期焦侧除尘地面站 | 颗粒物 | 1.5 | 1.5 | 10 |
| | 二氧化硫 | ND | ND | 30 |
| | 苯并（a）芘 | ND | ND | 0.3μg/m ³ |
| 一期机侧除尘地面站 | 颗粒物 | 2 | 1.1 | 10 |
| | 二氧化硫 | 4 | 11 | 70 |
| | 苯并（a）芘 | ND | ND | 0.3μg/m ³ |
| 二期机侧除尘地面站 | 颗粒物 | 1.7 | 1.3 | 10 |
| | 二氧化硫 | 6 | 6 | 70 |
| | 苯并（a）芘 | ND | ND | 0.3μg/m ³ |
| 1#焦炉废气处理设施 | 颗粒物 | 1.5 | 3.3 | 10 |
| | 二氧化硫 | 12 | 15 | 30 |
| | 氮氧化物 | 76 | 76 | 150 |
| 2#焦炉废气处理设施 | 颗粒物 | 1.7 | 1.4 | 10 |
| | 二氧化硫 | 23 | 15 | 30 |

| | | | | |
|------------|------|------|------|-----|
| | 氮氧化物 | 99 | 81 | 150 |
| 3#焦炉废气处理设施 | 颗粒物 | 1.7 | 1.1 | 10 |
| | 二氧化硫 | 25 | 15 | 30 |
| | 氮氧化物 | 105 | 85 | 150 |
| | | | | |
| 4#焦炉废气处理设施 | 颗粒物 | 2.2 | 1.1 | 10 |
| | 二氧化硫 | 10 | 15 | 30 |
| | 氮氧化物 | 81 | 92 | 150 |
| | | | | |
| 一期干熄焦废气 | 颗粒物 | 1.5 | 1.1 | 10 |
| | 二氧化硫 | 9 | 21 | 50 |
| 二期干熄焦废气 | 颗粒物 | 1.7 | 1.5 | 10 |
| | 二氧化硫 | 16 | 31 | 50 |
| 一期干熄焦中间仓 | 颗粒物 | 2 | / | 30 |
| 二期干熄焦中间仓 | 颗粒物 | 2.2 | / | 30 |
| 三期干熄焦中间仓 | 颗粒物 | 1.9 | / | 30 |
| 一期硫铵结晶干燥废气 | 颗粒物 | 3.1 | 1.7 | 80 |
| | 氨 | 1.22 | 1.78 | 30 |
| 二期硫铵结晶干燥废气 | 颗粒物 | 2.9 | 1.8 | 80 |
| | 氨 | 1.42 | 0.54 | 30 |

类比资料基本情况详见表 3.5-6、表 3.5-7。

表 3.5-6 焦炉炉体、化产区域无组织类比项目情况

| 内容 | | | 类比企业 | | 本项目 | 类比情况 | |
|----|---------|-----------------|---|------------------------------------|--|--|--------|
| 1 | 公司 | | 江苏沂州煤焦化有限公司一期年产 130 万吨捣固焦及二期年产 130 万吨捣固焦生产线 | 济宁中泰煤化有限公司 110 万吨/年焦化工程 | 河津市华晟能源有限公司 130 万吨/年炭化室高度 5.5 米捣固焦化项目 | — | |
| 2 | 装备情况 | | 4×65 孔，型炭化室高度 5.5 米捣固焦炉 | 2×60 孔，炭化室高度 5.5m 捣固焦炉 | 2×65 孔，炭化室高度 5.5m 捣固焦炉 | 2×56 孔，型炭化室高度 5.5 米捣固焦炉 | 炉型类似 |
| 3 | 入炉煤 | | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 相同 |
| 4 | 燃料 | | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 相同 |
| 5 | 生产能力 | | 260 万吨 | 110 万吨 | 130 万吨 | 100 万吨 | 相似 |
| 6 | 采取的环保措施 | 颗粒物 | 备煤、装煤、推焦、熄焦、焦转运等点位均采用脉冲布袋（覆膜滤料）除尘器 | 备煤、装煤、推焦、熄焦、焦转运等点位均采用脉冲布袋（覆膜滤料）除尘器 | 备煤、装煤、推焦、熄焦、焦转运等点位均采用脉冲布袋（覆膜滤料）除尘器 | 备煤、装煤、推焦、熄焦、焦转运、筛焦等点位均采用脉冲布袋（覆膜滤料）除尘器 | 措施基本相同 |
| | | SO ₂ | 干法脱硫 | 干法脱硫 | 干法脱硫 | 干法脱硫 | 措施相同 |
| | | NOx | SCR 脱硝 | SCR 脱硝 | SCR 脱硝 | SCR 脱硝 | 措施相同 |
| | | VOC | / | / | 罐区及粗苯工段和煤气冷凝液逸散气经压力平衡方式返回煤气负压净化系统，冷凝工段、硫铵工段、脱硫工段含氧量高的 VOCs 废气经多塔洗涤后进入焦炉地下室空气系统参与燃烧 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽、粗苯储槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽有机废气经压力控制后合并进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。库区粗苯槽采用单独氮封，进初冷器前煤气负压总管，粗苯采用底部装车焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施； | 措施基本相同 |
| 7 | 管理水平 | | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 管理模式相同 |
| 8 | 审批部门 | | 原江苏省生态环境局 | 原济宁市环境保护局 | 山西省生态环境厅 | / | / |
| 9 | 审批时间 | | 2015 年 6 月 | 2017 年 5 月 | 2023 年 8 月 | / | / |

表 3.5-7 罐区无组织类比项目情况

| 内容 | | | 类比企业 | | | | 本项目 |
|----|-----------|------|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------------|
| 1 | 公司 | | 山西禹王煤炭气化有限公司 134 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化项目 | 山西宏源富康新能源有限公司 210 万吨 6.25 米（捣固）焦化项目 | 山西茂胜煤化集团有限公司 216 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦炉焦化技术升级改造项目 | 忻州市鑫宇煤炭气化有限公司 100 万吨焦化转型升级技改项目 | — |
| 2 | 装备情况 | | 1×45 孔和 1×46 孔，型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉 | 3×63 孔，型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉 | 3×65 孔，型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉 | 45+46 孔，型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉 | 2×56 孔，型炭化室高度 5.5 米捣固焦炉 |
| 3 | 入炉煤 | | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 | 按统一标准配制的配合煤 |
| 4 | 燃料 | | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 | 净化后的焦炉煤气 |
| 5 | 生产能力 | | 134 万吨 | 210 万吨 | 216 万吨 | 100 万吨 | 100 万吨 |
| 6 | 罐区设备及治理措施 | 焦油储罐 | 固定顶罐，4×2300m³ | 固定顶罐，6×950m³ | 固定顶罐，6×950m³ | 固定顶罐，3×1000m³ | 固定顶罐，2×1615m³ |
| | | 粗苯储罐 | 内浮顶罐，2×1400m³ | 内浮顶罐，2×950m³ | 内浮顶罐，2×950m³ | 内浮顶罐，2×465m³ | 内浮顶罐，2×500m³ |
| | | 洗油储罐 | 固定顶罐，2×130m³ | 固定顶罐，2×141m³ | 固定顶罐，2×141m³ | 固定顶罐，1×198m³ | 固定顶罐，1×95m³（位于粗苯装置区） |
| | | 碱液储罐 | 固定顶罐，2×170m³ | 固定顶罐，2×141m³ | 固定顶罐，1×141m³ | / | 固定顶罐，1×120m³ |
| | | 硫酸储罐 | 固定顶罐，2×400m³ | 固定顶罐，2×500m³ | 固定顶罐，1×500m³ | 固定顶罐，2×308m³ | 固定顶罐，1×120m³ |
| | | VOC | 储罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或燃烧系统 | 储罐罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或燃烧系统 | 储罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或燃烧系统 | 储罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或燃烧系统 | 储罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或燃烧系统 |
| 7 | 管理水平 | | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 | 设置环境管理机构，按照国家及地方相关要求开展环境管理 |
| 8 | 审批部门 | | 山西省生态环境厅 | 山西省生态环境厅 | 山西省生态环境厅 | 山西省生态环境厅 | / |
| 9 | 审批时间 | | 2022 年 6 月 | 2022 年 3 月 | 2022 年 2 月 | 2022 年 6 月 | / |

表 3.5-8 焦炉炉体、化产区域无组织类比排放系数

| 产污节点 | 污染物 | 江苏沂州煤焦化有限公司一期年产 130 万吨捣固焦及二期年产 130 万吨捣固焦生产线 | | 济宁中泰煤化有限公司 110 万吨/年焦化工程 | | 河津市华晟能源有限公司 130 万吨/年炭化室高度 5.5 米捣固焦化项目 | | 排放系数最大值 (kg/t) |
|-----------|------------------|---|-------------|-------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|----------------|
| | | 排放量 (t/a) | 排放系数 (kg/t) | 排放量 (t/a) | 排放系数 (kg/t) | 排放量 (t/a) | 排放系数 (kg/t) | |
| 焦炉炉体无组织 | 颗粒物 | 14.783 | 0.00569 | 49.06 | 0.0446 | 1.8 | 0.00138 | 0.0446 |
| | SO ₂ | / | / | 1.75 | 0.00159 | 0.6 | 0.00046 | 0.00159 |
| | B(a)P | 0.00042 | 1.62E-07 | 0.00034 | 3.09E-07 | 0.00055 | 4.23E-07 | 4.23E-07 |
| | 苯 | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氨 | 0.586 | 0.000225 | 2.1 | 0.001909 | 0.3 | 0.00023 | 0.001909 |
| | 硫化氢 | 0.39 | 0.00015 | 0.26 | 0.000236 | 0.15 | 0.000115 | 0.000236 |
| | 非甲烷总烃 | 0.4 | 0.000154 | / | / | 15.4 | 0.01185 | 0.01185 |
| | 苯可溶物 | / | / | 4.38 | 0.00398 | / | / | 0.00398 |
| 煤气净化无组织废气 | NH ₃ | / | / | / | / | 0.3 | 0.00023 | 0.00023 |
| | H ₂ S | / | / | / | / | 0.1 | 0.000077 | 0.000077 |
| | 苯 | / | / | / | / | 1.5 | 0.00115 | 0.00115 |
| | 酚类 | / | / | / | / | 0.2 | 0.00015 | 0.00015 |
| | 氰化氢 | / | / | / | / | 0.1 | 0.000077 | 0.000077 |
| | B(a)P | / | / | / | / | 0.00042 | 3.23E-07 | 3.23E-07 |
| | 非甲烷总烃 | / | / | / | / | 48.1 | 0.037 | 0.037 |

根据上表类比分析，本项目与类比生产规模相近、入炉煤相似、炉型类似、炭化室高度及宽度相同、生产工艺相同、采取的治理措施相同、环境管理模式相同，符合《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018）规定的类比条件，具有可类比性。

表 3.5-9 油库单元无组织类比排放系数

| 产污节点 | 污染物 | 山西禹王煤炭气化有限公司 134 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化项目 | | 山西宏源富康新能源有限公司 210 万吨 6.25 米（捣固）焦化项目 | | 山西茂胜煤化集团有限公司 216 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦炉焦化技术升级改造项目 | | 忻州市鑫宇煤炭气化有限公司 100 万吨焦化转型升级技改项目 | | 排放系数最大值（kg/t） |
|-----------|------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|---|-------------|--------------------------------|------------|---------------|
| | | 排放量（t/a） | 排放系数（kg/t） | 排放量（t/a） | 排放系数（kg/t） | 排放量（t/a） | 排放系数（kg/t） | 排放量（t/a） | 排放系数（kg/t） | |
| 油库单元无组织废气 | NH ₃ | 0.01 | 7.46269E-06 | / | / | / | / | / | / | 7.46269E-06 |
| | H ₂ S | 0.005 | 3.73134E-06 | / | / | / | / | / | / | 3.73134E-06 |
| | 苯 | 0.03 | 2.23881E-05 | 0.15 | 7.14286E-05 | 1.2 | 0.000555556 | / | / | 0.000555556 |
| | 酚类 | 0.01 | 7.46269E-06 | / | / | / | / | / | / | 7.46269E-06 |
| | 氰化氢 | 0.005 | 3.73134E-06 | / | / | / | / | / | / | 3.73134E-06 |
| | B(a)P | 0.01kg/a | 7.46269E-09 | 0.2kg/a | 9.52381E-08 | 0.245kg/a | 1.13426E-07 | 0.096kg/a | 9.60E-08 | 1.13426E-07 |
| | 非甲烷总烃 | 0.5 | 0.000373134 | 2 | 0.000952381 | 5 | 0.002314815 | 4 | 0.004 | 0.004 |

(1) 有组织废气

1) 煤调湿废气排口 (新 G1)

煤调湿废气主要为烘干废气,项目原煤烘干热源由焦炉脱硫脱硝后的烟气供给,烟气量为 $35810\text{Nm}^3/\text{h}$ (工况风量 $65000\text{m}^3/\text{h}$)。烘干废气污染物主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氨,烘干废气经封闭式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器(覆膜三防滤袋,过滤面积为 1560m^2 ,过滤风速为 $0.69\text{m}/\text{min}$)处理后通过 40m 高排气筒排放,布袋除尘器除尘效率为 99.9%。

根据设计,布袋除尘器处理风量为 $35810\text{Nm}^3/\text{h}$ (工况风量 $65000\text{m}^3/\text{h}$),废气排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,根据工程运行情况,煤调湿为周期性间断工作,年运行时间约 6000h,则颗粒物排放速率为 $0.36\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $2.15\text{t}/\text{a}$,满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 5 大气污染物排放限值。

本项目热源来自于焦炉脱硫脱硝后的烟气,因此 SO_2 、 NO_x 、氨(由于煤对 VOCs 有吸附作用,因此此处不计算 VOCs)按照焦炉烟囱排口各污染物浓度进行核算,根据核算 SO_2 排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $1.07\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $6.45\text{t}/\text{a}$; NO_x 排放浓度为 $150\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $5.37\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $32.23\text{t}/\text{a}$;氨排放浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.29\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $1.72\text{t}/\text{a}$ 。

2) 备煤、破碎粉尘排口 (新 G2)

工程煤炭破碎及配煤后转运过程中有一定的含尘废气产生,破碎室为密闭空间,在产尘点设置集气罩(集气效率 98%),其中皮带转运点设置 1 个集气罩(罩口面积 1.5m^2),粉碎机入口设置 1 个集气罩(罩口面积 2m^2),粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩(罩口面积 2m^2),分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集,收集后送入袋式除尘器(涤纶针刺毡除静电布袋,过滤面积 950m^2 ,过滤风速 $0.69\text{m}/\text{min}$)处理后达标排放。

根据可研,备煤、破碎粉尘布袋除尘器处理风量为 $28475\text{Nm}^3/\text{h}$ (工况风量 $39130\text{m}^3/\text{h}$),废气排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,根据工程运行情况,上料及破碎为周期性间断工作,年运行时间约 5475h,则颗粒物排放速率为 $0.28\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $1.56\text{t}/\text{a}$,满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 5 大气污染物排放限值。

3) 煤制样废气 (新 G3)

煤制样产生的废气经集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 2m^2 ）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 260m^2 ，过滤风速为 0.64m/min ）处理后达标排放。

根据设计，布袋除尘器风量为 $7265\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ），废气排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据工程运行情况，煤制样为周期性间断工作，年运行时间约 3000h ，则颗粒物排放速率为 $0.07\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.22\text{t}/\text{a}$ ，满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 5 大气污染物排放限值。

4）装煤地面除尘站废气排口（新 G4）

焦炉机侧装煤过程中开炉门会有阵发性炉头烟产生，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、苯并（a）芘，在抽吸机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入脉冲袋式除尘器进行净化。

烟气吸附净化装置设置 8 个焦炭过滤器，并进行预喷涂，吸附填料采用 $10\text{-}20\text{mm}$ 块状焦炭，系统对填料进行连续半自动更换。初装焦炭量 160t ，每天更换量 $16\text{t}/\text{d}$ ，排出的焦炭与产品一同处理，净化处理后废气进入布袋除尘器进行处理，处理达标后通过排气筒排放。

布袋除尘器（覆膜三防滤袋）除尘效率 99.9%，过滤面积为 7800m^2 ，过滤风速为 0.73m/min ，除尘风量为 $221680\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $341000\text{m}^3/\text{h}$ ），根据工程运行情况，装煤为周期性间断工作，年运行时间约 2640h 。

焦炭吸附净化可有效去除焦油较少除苯并（a）芘的排放，苯并（a）芘去除效率为 60%，除尘效率 99.9%。

颗粒物排放浓度为 $10.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $2.22\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $5.86\text{t}/\text{a}$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号），装煤地面站 SO_2 产污系数为 $0.015\text{kg}/\text{t}$ -产品，则装煤废气 SO_2 产生量为 $15.0\text{t}/\text{a}$ 。该过程无 SO_2 治理设施，则 SO_2 排放速率为 $5.68\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $25.63\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》编制说明及可研资料，苯并（a）芘排放浓度取 $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则本项目苯并（a）芘排放速率为 $0.000067\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.000177\text{t}/\text{a}$ 。

项目装煤废气经除尘地面站净化后污染物排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表6大气污染物排放限值要求。

5）焦炉烟气排口（新 G5）

项目焦炉采用净化后的焦炉煤气作为燃料，为低硫净煤气，燃烧后产生含一定量的颗粒物、SO₂、NO_x的烟气，烟气采用“废气循环”低氮燃烧技术，燃烧后废气采取“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”尾气净化装置处理。

废气循环系统是将燃烧后的烟气经风机从分烟道中抽出，送入空气开闭器，与冷空气一起进入燃烧室配合煤气燃烧，其作用是提高空气温度、降低空气氧含量，降低煤气燃烧速率，降低氮氧化物产生，拉长火焰，改善焦炉高向加热。

烟气脱硫脱硝采用先脱硫后脱硝的干法脱硫工艺，烟气脱硫为移动式硫化床，循环添加和排料，脱硫剂为圆柱颗粒状氢氧化钙。

工程设2套烟气净化系统，2座焦炉烟气分别经各自配套烟气净化系统处理后进入一座高126m，内径2.6m的焦炉烟囱外排，烟气量为200175Nm³/h（工况风量391000m³/h）。每座焦炉尾气净化装置按照同时处理2座焦炉尾气进行建设，并在管道处设置切换阀门，在检修或故障情况下，两套尾气净化装置可互为备用。

根据《污染源源强核算技术指南炼焦化学工业》（HJ981-2018），此环节二氧化硫排污通过物料平衡核算，颗粒物和二氧化氮使用类比法核定。

①SO₂排放核算

根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018），焦炉烟囱燃烧煤气的污染源 SO₂ 源强按以下公式核算：

$$D = \sum_{i=1}^n (f_{gi} \times s_{f_{gi}} \times 10^{-5}) \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D—核算时段内二氧化硫排放量，t；

f_{gi} —核算时段内第 i 种燃料的使用量，万 m³，本项目燃气量为焦炉煤气 20629.8 万 m³/a；

$s_{f_{gi}}$ —核算时段内第 i 种燃料中总硫含量，mg/m³，本项目使用净化后的焦炉煤气，净化后的焦炉煤气总含硫量为 200mg/m³；

η —脱硫效率，75%；

n —燃料种类。

根据上式计算，焦炉自身烟气中 SO_2 产生量为 82.52t/a，炉烟气采用移动床式干法脱硫工艺进行处理，脱硫剂采用圆柱颗粒状氢氧化钙，焦炉烟气通过水平管经脱硫塔底部进入脱硫塔，从脱硫剂缝隙中穿过，由下向上移动，与脱硫剂充分接触，在特定的温度范围内，脱硫剂中的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粒子和烟气中的 SO_2 进行反应生成 CaSO_3 ，由于脱硫剂填装量较大，烟气与脱硫剂接触面积大，反应停留时间长， SO_2 脱除效率较高。同时，烟气中的粉尘在穿过柱状脱硫剂时，被脱硫剂拦截过滤下来，吸附在脱硫剂表面，因脱硫剂间的缝隙极小，粉尘过滤效果好，除尘效率高，可将烟气中的颗粒物处理到超低排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）以下。为保证出口烟气浓度达到超低排放要求，脱硫剂采取连续性更换。根据设计，本项目脱硫效率取 75%，则 SO_2 排放量为 20.63t/a，2.36kg/h，排放浓度为 $11.76\text{mg}/\text{m}^3$ 。

考虑到焦炉串漏情况，本项目按照设计排放浓度进行保守取值，排放浓度取 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，则焦炉烟气中 SO_2 排放量为 6.01kg/h、52.61t/a。满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 6 大气污染物排放限值要求。

②颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南炼焦化学工业》（HJ981-2018）、《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）编制说明及类比同类项目（河北华丰能源科技发展有限公司焦炭产能减量置换提升改造项目），颗粒物排放浓度不大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次控制烟气出口浓度颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放指标限值要求，焦炉烟囱总废气量为 $200175\text{Nm}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放为 2.00kg/h、17.54t/a。

③氮氧化物

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018），炼焦化学工业 NO_x 治理技术主要为选择性催化还原技术（SCR），适用于焦炉加热环节，通常在催化剂作用下，以液氮、氨水等作为脱硝剂，催化剂层数一般为 1~2 层（以焦炉煤气为燃料）或 1~3 层（以高炉煤气或高、焦混合煤气为燃料），入口烟气

温度一般不低于 200℃（视催化剂类型及工作温度条件确定），脱硝效率一般可达 85%以上，NO_x 排放浓度一般在 150mg/m³ 以下，满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放指标限值要求。本项目脱硝采用选择性催化还原技术（SCR），催化剂层数为 2 层，装填量为 120m³，备用催化剂层数为 1 层，并设置补温装置，保证烟气温度在 280-310℃，NO_x 排放浓度按 150mg/m³ 进行核算，则 NO_x 排放量为 30.03kg/h，263.03t/a。

④氨

本项目采取“中低温 SCR 选择性催化还原脱硝”工艺处理焦炉废气，根据设计，氨排放浓度为 8mg/m³，排放速率为 1.60kg/h，排放量为 14.03t/a，排放浓度满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放指标限值要求。

⑤非甲烷总烃

焦炉烟气考核非甲烷总烃主要为控制焦炉串漏情况，处理设施无去除非甲烷总烃效率，根据要求，非甲烷总烃排放浓度需控制在 100mg/m³ 内，则非甲烷总烃排放速率为 20.02kg/h，排放量为 175.35t/a，满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放指标限值要求。

由于焦炉脱硫脱硝后部分烟气供给煤调湿作为热源，且煤调湿工作制度与焦炉烟囱工作制度不一致，因此焦炉烟气排口各污染物小时排放量仍按最大值核算，年排放量将扣除煤调湿热源带走量，根据核算，焦炉烟气排口颗粒物排放量为 15.39t/a、SO₂ 排放量为 46.16t/a、NO_x 排放量为 230.8t/a、氨排放量为 12.31t/a、非甲烷总烃排放量为 153.86t/a。

6）推焦除尘地面站废气排口（新 G6）

焦炉推焦过程中会在焦侧炉门产生含颗粒物、SO₂ 的阵发性烟气，焦炉出焦侧采用带集尘罩的拦焦机，为提高出焦烟尘的捕集率，除采用密封性更好的新型导焦栅外，在拦焦机上还设有烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘，再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站，经净化后外排。

推焦除尘地面站排口废气分两部分，分别为推焦除尘地面站自身废气及推焦除尘地面配套钙粉仓废气。

出焦废气采用干法脱硫+布袋除尘进行处理，设计采用氢氧化钙干法脱硫，采用旋转喷雾干燥（SDA）脱硫技术，其脱硫过程是将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 通过压缩空气喷射器高速旋喷入布袋除尘器进口管道内，管道内的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与烟气充分混合后，迅速吸收烟气中的 SO_2 ，并一起进入布袋除尘器，烟气在布袋除尘器内流速降低， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与烟气无死角接触并与 SO_2 充分反应，达到脱除 SO_2 及其他酸性介质等。布袋除尘器采用覆膜三防滤袋，除尘效率 99.9%，过滤面积为 13600m^2 ，过滤风速为 $0.49\text{m}/\text{min}$ ，除尘风量为 $220325\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $400000\text{m}^3/\text{h}$ ），根据项目运行情况，出焦工序为周期性间断工作，年运行时间约 2640h。

出焦烟气处理系统设置 1 个钙粉仓（ $\Phi 3250$ ），钙粉仓顶设置 1 套单机布袋除尘器（涤纶针刺毡），除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，过滤面积为 120m^2 ，过滤风速为 $0.48\text{m}/\text{min}$ ，除尘风量为 $2500\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $3440\text{m}^3/\text{h}$ ）。

①颗粒物

根据核算推焦除尘地面站废气排口废气排放总量为 $222825\text{Nm}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $2.23\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $5.89\text{t}/\text{a}$ 。

② SO_2

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号），推焦煤地面站 SO_2 产污系数为 $0.033\text{kg}/\text{t}$ -产品，则装煤废气 SO_2 产生量为 $33\text{t}/\text{a}$ 。由于推焦废气中 SO_2 浓度一般低于《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放指标限值，偶发过程 SO_2 浓度可能会超过超低排放限值，因此废气设置氢氧化钙干法脱硫设施，在偶发过程中喷氢氧化钙，保证 SO_2 排放浓度满足超低排放指标限值要求，因此本项目推焦废气中 SO_2 排放浓度按 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 进行核算，根据核算 SO_2 排放速率为 $6.68\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $17.65\text{t}/\text{a}$ 。

项目推焦废气经除尘地面站净化后烟气中颗粒物浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染物排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放指标限值要求。

7) 焦炉大棚除尘地面站（新 G7）

为降低焦炉机侧及焦侧部分无组织废气散逸带来的污染，分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站进行处理。收尘罩收集系

统收集效率大于 90%，地面除尘站采用布袋除尘进行处理，布袋除尘器采用覆膜抗静电涤纶，除尘效率 99.9%，过滤面积为 20000m²，过滤风速为 0.77m/min，除尘风量为 640000Nm³/h（工况风量 919000m³/h，其中机侧大棚风量为 422500m³/h，焦侧大棚风量为 496500m³/h），年运行时间约 8760h。

根据资料收集，该系统污染物浓度相对较低，颗粒物排放浓度小于等于 5mg/m³、SO₂ 排放浓度小于等于 7mg/m³、苯并(a)芘排放浓度小于等于 0.3μg/m³，具体情况详见下表。

| 序号 | 项目名称 | 设置情况 | 浓度取值（mg/m ³ ） | | | 审批时间 |
|----|---|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|------------|
| | | | 颗粒物 | SO ₂ | 苯并（a）芘 | |
| 1 | 山西茂胜煤化集团有限公司 216 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦炉焦化技术升级改造项目 | 机侧逸散气（1#2#焦炉） | 5 | 7 | 0.3μg/m ³ | 2022 年 2 月 |
| | | 焦炉机侧逸散气（3#焦炉） | 5 | 7 | 0.3μg/m ³ | |
| | | 焦炉焦侧逸散气（1#2#焦炉） | 5 | 7 | 0.3μg/m ³ | |
| | | 焦炉焦侧逸散气（3#焦炉） | 5 | 7 | 0.3μg/m ³ | |
| 2 | 山西宏源富康新能源有限公司 210 万吨 6.25 米（捣固）焦化项目 | 1#2#焦炉网罩大棚 | 3 | / | 0.23μg/m ³ | 2022 年 3 月 |
| | | 3#焦炉网罩大棚 | 3 | / | 0.23μg/m ³ | |
| 3 | 河津市华晟能源有限公司 130 万吨/年炭化室高度 5.5 米捣固焦化项目 | 焦炉机侧除尘地面站 | 1.0 | 1.0 | 0.14μg/m ³ | 2023 年 8 月 |
| | | 焦炉焦侧除尘地面站 | 1.0 | 2.0 | 0.14μg/m ³ | |

考虑项目差异性，本次环评保守取值，颗粒物排放浓度取值为 7mg/m³、SO₂ 排放浓度取值为 7mg/m³、苯并（a）芘排放浓度取值为 0.3μg/m³。则本项目颗粒物排放速率为 4.48kg/h、排放量为 39.24t/a；SO₂ 排放速率为 4.48kg/h，排放量为 39.24t/a；苯并芘排放速率为 0.000192kg/h，排放量为 0.001682t/a。

项目焦炉大棚除尘地面站废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）。

8）干熄焦废气（新 G8）

干熄焦废气排口废气分两部分，分别为干熄焦自身废气及干熄焦烟气处理系统配套钙粉仓废气。

干熄焦自身废气排放走向有两股，一是干熄焦装置、预存室低硫烟气（约占 20%）进入独立布袋除尘器进行处理，二是随熄焦产生的高硫烟气（约占 80%）经独立管道先经过干法脱硫处理，再经另一套单独布袋除尘器处理，两套除尘器处理后的废气合并在一起经一根高 25 米，内径 1.8 米的排气筒达标排放。干熄焦年工作制度为 8520h。根据设计，低硫烟气除尘器风量为 80000Nm³/h（工况风

量 141500m³/h)，过滤面积为 3000m²，过滤风速为 0.79m/min，高硫烟气除尘器风量为 38690Nm³/h（工况风量 68500m³/h），过滤面积为 2500m²，过滤风速为 0.46m/min。

干熄焦烟气处理系统设置 1 个钙粉仓（Φ3250），钙粉仓顶设置 1 套单机布袋除尘器（涤纶针刺毡），除尘效率≥99.9%，过滤面积为 120m²，过滤风速为 0.48m/min，除尘风量为 2500Nm³/h（工况风量 3440m³/h）。

①二氧化硫

根据《污染源强核算技术指南 炼焦化学工业》（GB981-2018）规定，干熄焦二氧化硫排污采用物料衡算法核算。具体公式如下：

$$D = Q \times \frac{S_Q}{100} \times \frac{\lambda}{100} \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D—核算时段内二氧化硫排放量，t；

Q—核算时段内焦炭干熄处理量，t；

S_Q—核算时段内焦炭中总硫含量，0.6%；

λ—焦炭烧损率，1%；

η—脱硫效率，%；

经计算干熄焦二氧化硫产生量为 120t/a，其中高硫烟气产生量约 96t/a，设置 1 套干法脱硫装置，采用旋转喷雾干燥（SDA）脱硫技术，其脱硫过程是将 Ca（OH）₂ 通过压缩空气喷射器高速旋喷入布袋除尘器进口管道内，管道内的 Ca（OH）₂ 与烟气充分混合后，迅速吸收烟气中的 SO₂，并一起进入布袋除尘器，烟气在布袋除尘器内流速降低，Ca（OH）₂ 与烟气无死角接触并与 SO₂ 充分反应，达到脱除 SO₂ 及其他酸性介质等。设计脱硫效率 85%，则高硫烟气 SO₂ 排放为 14.4t/a，低硫烟气排放量约 24t/a，则干熄焦废气排口二氧化硫排放总量为 38.4t/a，排放速率为 4.51kg/h，排放浓度为 37.19mg/m³。

②颗粒物

设计颗粒物排放浓度为 10mg/Nm³，则颗粒物排放为 1.21kg/h、10.33t/a。

综上核算，干熄焦废气排口颗粒物、二氧化硫排放浓度均能满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放指标限值要求。

9) 筛焦废气排口（新 G9）

为消除焦炭在筛分、转运过程中产生的含尘废气，工程对料仓、焦炭装车口、

储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 6m²）收集含尘气体，送布袋除尘器净化处理，处理后废气经排气筒外排。配套设置 1 台布袋除尘器（涤纶针刺毡），除尘效率 99.9%，过滤面积为 16000m²，过滤风速为 0.73m/min，除尘风量为 481750Nm³/h（工况风量 700000m³/h），根据项目运行情况，筛焦工序为周期性间断工作，年运行时间约 5900h。

根据《污染源源强核算技术指南炼焦化学工业》（HJ981-2018）、《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）编制说明及类比同类项目，袋式除尘器除尘效率≥99.9%，颗粒物排放浓度不大于 10mg/m³，本次设计烟气出口浓度颗粒物≤10mg/Nm³，颗粒物排放为 4.82kg/h、28.44t/a。满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 5 大气污染物排放限值。

10）焦炉煤气发电废气（新 G10）

焦炉煤气燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x。锅炉采用净化后焦炉煤气为燃料，烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”尾气净化装置处理，设置 1 根高 60m、内径 1.8m 的排气筒。考虑煤气供应下游单位工作制度，项目年发电时间按 760 小时考虑。

焦炉煤气余热发电废气污染物核算参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）燃气锅炉的计算方法进行核算，具体核算方法如下：

①二氧化硫

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO₂}—核算时段内二氧化硫的排放量，t/a；

R—核算时段内锅炉燃料量，4162.05 万 m³；

S_t—燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_s—脱硫效率，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取 1.0。

备用发电脱硫采用 200 目的粉状脱硫剂，脱硫剂选用北京予知环保科技有限公司的高活性钙基脱硫剂，采用灌车密闭运输，现场采用密封灌储存，通过气力输送到使用点。同样采用采用旋转喷雾干燥（SDA）脱硫技术。

②烟尘

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：E_j—核算时段内烟尘的排放量，t/a；

R—核算时段内燃料耗量，t 或万 m³；

β_j—产污系数，kg/万 m³，参见《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》和 HJ953，本项目取值 2.86kg/万 m³；

η—污染物的脱除效率，%，本项目 94%。

布袋除尘器过滤面积为 6600m²，过滤风速为 0.49m/min。

③氮氧化物

$$E_{NOx} = \rho \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NOx}—核算时段内氮氧化物产生量，t/a；

ρ_{NOx}—锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度 mg/m³，核算指南范围 30-300，本项目取值 250mg/m³；

Q—核算时段内标态干烟气排放量；

η—脱硝效率，%。

备用发电脱硝采用选择性催化还原技术（SCR），催化剂层数为 1 层，装填量为 120m³。

④氨

根据设计脱硝采用选择性催化还原法、项目催化剂模组为封装形式可以保证低氨逃逸率（≤2.5mg/m³），焦炉煤气燃气锅炉废气量为 95000Nm³/h，氨排放为 0.24kg/h、0.18t/a。

项目建成后锅炉大气污染物产生及排放情况如下表所示。

表 3.5-10 燃气锅炉大气污染物产生及排放情况

| 废气量 (Nm ³ /h) | 污染物 | 治理措施 | 去除效率 | 污染物排放情况 | | |
|-----------------------------|------|-----------|-------|-------------------------|-----------|-----------|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
| 95000 | 烟尘 | 低氮燃烧技术 | 94% | 5 | 0.48 | 0.72 |
| | 二氧化硫 | +SCR 脱硝+省 | 85% | 34.59 | 3.29 | 2.50 |
| | 氮氧化物 | 煤器+干法脱硫 | 80% | 50 | 4.75 | 3.61 |
| | 氨 | +袋式除尘 | 99.5% | 2.5 | 0.24 | 0.18 |

注：年发电 760h

11) 污水处理站废气（新 G11）

焦化废水处理站在运行过程中，调节池、除油池、气浮净水装置、污泥浓缩

池、污泥脱水和及外运过程中会产生臭气等异味。污水处理工艺中产生臭气的物质主要组成元素为碳、氮和硫元素。臭气物质主要氨、硫化氢、非甲烷总烃。本项目设计对这部分废气采取生物过滤除臭处理工艺，具体工艺流程为臭气密闭→臭气收集→洗涤→生物除臭装置→排气筒达标排放。

对各个臭源构筑物产生的臭气加盖密封收集后，通过风机将集中收集的臭气吸入洗涤塔，洗涤塔直径为 3.5m，高 7.5m，两层填料，两层喷淋，生物除臭箱体规格为 18m*8m*3.2m，生物段填料为火山岩、生物菌种，臭气通过与洗涤塔内的填料进行有效的碰撞进行气体分子分解，转化为无害物质，后进入生物滤池，在生物滤池中经过加湿预处理、生物处理，使臭气中的氨、硫化氢等恶臭污染物有效分解，处理后废气通过高 15m、内径 1.0m 的排气筒排放。为保护生物菌种的活性，生物除臭单元采用厚度为 100mm 的保温岩棉进行保温，污泥经泵送至生化污泥浓缩池，与生化污泥一起经压滤机脱水后送煤场掺混配煤炼焦。

污水处理站废气处理系统废气量为 36000Nm³/h（工况风量 50000m³/h），根据设计，NH₃ 出口浓度为 10mg/Nm³，H₂S 出口浓度为 1mg/Nm³，非甲烷总烃出口浓度为 50mg/Nm³，年工作时间 8760h，则 NH₃ 排放量为 0.36kg/h、3.15t/a，H₂S 排放量为 0.036kg/h、0.32t/a，非甲烷总烃排放量为 1.8kg/h、15.77t/a。NH₃、H₂S 可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求，非甲烷总烃满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）相关要求。

12）备用湿熄焦废气（新 G12）

干熄焦故障或检修期间，启用备用熄焦装置，备用熄焦废气为有组织间断排放、排放约为 240h/a，启用时对红焦进行喷洒熄焦时产生的废气和水蒸气，主要污染物为颗粒物。熄焦塔设有新型快速熄焦装置、折流板式除尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩，除尘效率 80%，类比同类型企业估算出颗粒物排放量为 1.68t/a，SO₂ 排放量 9.35t/a。

13）钙粉仓废气

本项目在出焦烟气处理系统、干熄焦烟气处理系统分别设置 1 个钙粉仓（Φ3250），各钙粉仓顶分别设置 1 套单机布袋除尘器（涤纶针刺毡），除尘效率≥99.9%，过滤面积为 120m²，过滤风速为 0.48m/min，除尘风量为 2500Nm³/h（工况风量 3440m³/h），废气排放浓度为 10mg/m³。处理后废气并入各自地面站

排口排放。

14) 化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统, 新洗油槽、循环洗油槽, 冷鼓工段各类槽有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用; 粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用; 硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。

15) 库区粗苯槽采用单独氮封, 进初冷器前煤气负压总管, 粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。

16) 硫铵干燥废气

硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后, 再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质, 相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤, 最终回到焦炉废气循环系统焚烧。

(2) 无组织废气

1) 煤棚

根据现场调研情况, 进场原煤含水率约在 12%-13%左右, 由于含水率较高, 几乎无粉尘产生, 只有在堆存过程中, 煤堆表面被吹干而产生少量扬尘, 设计在煤棚内部设置固定式射雾器及干雾抑尘设施, 堆取作业时进行喷雾抑尘, 同时在煤棚阻隔的作用下沉降在煤棚内部, 且产生量极小, 因此忽略不计。

2) 备煤、破碎无组织 (T1)

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 年第 24 号), 备煤、破碎及焦转运系统粉尘产污系数为 0.639kg/t-产品, 则本项目备煤、破碎及焦转运系统有组织粉尘产生量为 639t/a, 项目在破碎、配煤、转运点设置集气罩, 集气效率为 98%, 剩余 2%以无组织形式排放, 则无组织粉尘产生量为 12.78t/a, 经车间厂房消减后 (80%) 排放量为 2.56t/a。

3) 焦炉炉体无组织 (T2)

为减少焦炉炉体无组织废气排放量, 工程采取如下防护措施: 采用弹性刀边炉门, 炉门刀边密封靠弹簧顶压, 使刀边受力均匀, 减少炉门变形程度, 可有效

防止炉门泄漏。炉顶导烟孔盖、上升管盖、桥管承插口等采用水封装置；上升管根部采用铸铁座，杜绝了上升管根部因损坏而引起的冒烟冒火现象。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。受密封手段限制和装煤、推焦除尘系统捕集率限制，炉体仍会有荒煤气逸出。

根据类比其他同类项目排放系数，其中挥发性有机物采用后续全厂无组织 VOC 核算量。本项目焦炉炉体无组织废气产生量详见下表。

表 3.5-11 焦炉炉体无组织废气产生及排放情况

| 污染物 | 排放系数 (kg/t) | 本项目产能 (t/a) | 排放量 | |
|-----------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| | | | kg/h | t/a |
| 颗粒物 | 0.0446 | 1000000 | 5.09 | 44.6 |
| SO ₂ | 0.00159 | | 0.18 | 1.59 |
| 苯并 (a) 芘 | 4.23E-07 | | 0.0000483 | 0.000423 |
| 氨 | 0.001909 | | 0.21792 | 1.909 |
| 硫化氢 | 0.000236 | | 0.02694 | 0.236 |
| VOCs (TVOC 计) | / | | 2.68 | 23.46 |
| 苯可溶物 | 0.00398 | | 0.45434 | 3.98 |

4) 煤气净化单元无组织 (T3)

根据类比其他同类项目排放系数，其中挥发性有机物采用后续全厂无组织 VOC 核算量。煤气净化单元无组织废气污染物排放情况详见下表。

表 3.5-12 项目煤气净化单元无组织废气产生及排放情况

| 污染物 | 排放系数 (kg/t) | 本项目产能 (t/a) | 排放量 | |
|---------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| | | | kg/h | t/a |
| 苯并 (a) 芘 | 3.23E-07 | 1000000 | 0.0000369 | 0.000323 |
| 氰化氢 | 0.000077 | | 0.00879 | 0.077 |
| 酚类 | 0.00015 | | 0.01712 | 0.15 |
| 苯 | 0.00115 | | 0.13128 | 1.15 |
| VOCs (TVOC 计) | / | | 1.02 | 8.92 |
| 氨 | 0.00023 | | 0.02626 | 0.23 |
| 硫化氢 | 0.000077 | | 0.00879 | 0.077 |

5) 油库单元无组织 (新 T4)

根据类比其他同类项目排放系数，其中挥发性有机物采用后续全厂无组织 VOC 核算量。油库单元无组织废气污染物排放情况详见下表。

表 3.5-13 项目油库单元无组织废气产生及排放情况

| 污染物 | 排放系数 (kg/t) | 本项目产能 (t/a) | 排放量 | |
|---------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| | | | kg/h | t/a |
| 苯并 (a) 芘 | 1.13426E-07 | 1000000 | 0.0000129 | 0.000113 |
| 氰化氢 | 3.73134E-06 | | 0.000426 | 0.00373 |
| 酚类 | 7.46269E-06 | | 0.00085 | 0.00746 |
| 苯 | 0.000555556 | | 0.0634 | 0.556 |
| VOCs (TVOC 计) | / | | 1.10 | 9.65 |
| 氨 | 7.46269E-06 | | 0.000852 | 0.00746 |
| 硫化氢 | 3.73134E-06 | | 0.000426 | 0.00373 |

6) 全厂 VOCs 排放量

本项目 VOCs 无组织产生源考虑焦化部分的焦炉炉体、化产区动静密封点、以及焦化罐区，动静密封点和装卸过程。

①焦炉炉体 VOCs (T2)

排放参照美国环保署 (EPA) 于 2008 年 5 月更新《焦炭生产排放因子汇编文件》(Emission Factor Documentation for AP-42 Section 12.2 Coke Production) 进行核算，具体如下：

表 3.5-14 转型升级后焦炉炉体废气 VOCs 排放量计算表

| 炼焦及煤气净化装置区 VOCs | | | | | | |
|-----------------|---------------|----------------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------|
| 源项 | 用煤量① (t/a) | 产生系数② kg/t _煤 | 产生量③ (t/a) ①×②/1000 | 有组织排放量④ (t/a) | 无组织排放量⑤ (t/a) | 排放量⑥ ④+⑤ |
| 炉体 | 1321792.61 | 0.01775 | 23.46 | - | 23.46 | 23.46 |

②煤气净化无组织 VOCs (T3)

a、项目化工生产装置及配套设置由压缩机、泵、阀门等设备和管件组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放；动静密封点根据《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》(环办[2015]104 号文)附件 2 计算表格确定。具体如下：

表 3.5-15 转型升级后动静密封点无组织 VOCs 排放量计算表

| 设备类型 | 排放速率① e/kg/h | 密封点数量② n | 运行时间③h | 排放量④kg/a ①×②×③ | 无组织排放量⑤t/a 0.003×④/1000 |
|--------------|-----------------|-------------|--------|-------------------|----------------------------|
| 有机液体阀门 | 0.036 | 2320 | 8760 | 731635.2 | 2.19 |
| 法兰或连接件 | 0.044 | 4640 | 8760 | 1788441.6 | 5.37 |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压 | 0.14 | 135 | 8760 | 165564 | 0.50 |
| 其他(排气器) | 0.073 | 120 | 8760 | 76737.6 | 0.23 |
| 合计 | — | — | — | — | 8.29 |

b、挥发性有机液体储存、调和污染源

项目涉及储罐主要包括粗苯储罐、煤焦油储罐、洗油储罐等在储存、装卸过程中损失的 VOCs，项目粗苯储罐为内浮顶罐，其余储存罐体为立式固定顶罐，项目挥发性有机液体储存、调和排放的 VOCs 类比《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中柴油固定顶罐 VOCs 损耗试算排放系数进行核算，类比系数为 0.000138t/t 液体，项目焦油、粗苯、洗油储存调和量为 57850t/a，则项目储存调和过程产生的无组织 VOCs 量为 7.98t/a，该部分废气通过集气效率为 90%的设施收集后接入压力平衡单元进入吸煤气管道进入焦炉燃烧，剩余 10%以无组织的形式外排，则外排无组织 VOCs 量为 0.80t/a，0.09kg/h。

c、挥发性有机液体装卸挥发污染源

项目涉及的挥发性有机液体装卸挥发污染源主要为焦油、粗苯装车过程中损失的 VOCs，项目挥发性有机液体装卸排放的 VOCs 采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“系数法”进行核算，项目焦油、粗苯、洗油转运量为 57850t/a；项目装卸系统设置压力平衡系统，油气回收率取 95%；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表”中“系数法”进行核算，项目装卸过程排放的无组织 VOCs 量为 8.85t/a，1.01kg/h。

综上分析，项目化产区域无组织 VOCs 排放量为 17.94t/a，2.05kg/h。

③冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量（T5）

项目冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》进行核算，项目循环水量为 3165.2m³/h；年运营 8760h；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量参考计算表”中“系数法”进行核算，项目冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量为 19.94t/a，2.27kg/h。

⑥污水处理站 VOCs 排放量（T6）

项目污水处理站 VOCs 排放量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》进行核算，根据水平衡，项目污水处理站处理量为 47.93m³/h，污水收集系统及油水分量为 25.57m³/h；年运营 8760h；根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件中的“废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 排放量参考计算表”

中“系数法”进行核算，项目污水处理站 VOCs 产生量为 136.49t/a，15.58kg/h，该部分废气通过负压收集后由净化处理设施处理后外排，负压集气效率为 98%。剩余 2%以无组织的形式外排，则外排无组织 VOCs 量为 2.73t/a，0.31kg/h。

6) 封闭焦场

项目产品焦炭主要用于外售，项目焦炭储存采用焦炭仓，并配套建设焦场大棚，焦场大棚内设置水雾抑尘系统，作为焦场大棚异常情况下的应急处理设施，加湿空气，抑制扬尘产生。焦场出口设置车辆冲洗装置，对出库车辆车轮和车身进行冲洗。采取措施后，无组织粉尘产生量较少，忽略不计。

工程废气污染源、治理措施及污染物排放情况见表 3.5-16 和表 3.5-17。

表 3.5-16 有组织废气污染源及治理措施一览表

| 污染源名称 | 污染物 | 核算方法 | 治理措施 | 污染物产生情况 | | | 外排烟气参数 | | 排气筒 | | 污染物排放情况 | | | 年工作 时间(h) | 排放标准 (mg/m³) | 达标 情况 |
|--------------------|-----------------|------|--|---------------|--------------|--------------|----------------|------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|----------|
| | | | | 浓度 (mg/m³) | 速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 废气量 (Nm³/h) | 温度 (°C) | 高度 (m) | 内径 (m) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放速 率(kg/h) | 排放量 (t/a) | | | |
| 新 G1 煤调湿废 气排口 | 烟尘 | 设计值 | 旋风除尘+布袋除 尘（覆膜三防滤 袋），除尘效率 99.9% | 10000 | 358.1 | 2148.6 | 35810 | 120 | 40 | 1.2 | 10 | 0.36 | 2.15 | 6000 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 设计值 | | 30 | 1.07 | 6.45 | | | | | 30 | 1.07 | 6.45 | | 30 | 达标 |
| | NO _x | 设计值 | | 150 | 5.37 | 32.23 | | | | | 150 | 5.37 | 32.23 | | 150 | 达标 |
| | 氨 | 设计值 | | 8 | 0.29 | 1.72 | | | | | 8 | 0.29 | 1.72 | | 8 | 达标 |
| 新 G2 备煤、破 碎粉尘排口 | 颗粒物 | 设计值 | 涤纶针刺毡布袋， 除尘效率 99.9% | 10000 | 284.75 | 1455.07 | 28475 | 25 | 15 | 0.85 | 10 | 0.28 | 1.56 | 5475 | 30 | 达标 |
| 新 G3 煤制样废 气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 涤纶针刺毡布袋， 除尘效率 99.9% | 10000 | 72.65 | 217.95 | 7265 | 25 | 15 | 0.45 | 10 | 0.07 | 0.22 | 3000 | 30 | 达标 |
| 新 G4 装煤地面 站废气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 焦炭吸附净化+布 袋除尘器（覆膜三 防滤料），苯并（a） 芘去除效率 60%， 除尘效率 99.9% | 10000 | 2216.8 | 5852.35 | 221680 | 60 | 30 | 2.8 | 10 | 2.22 | 5.86 | 2640 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 产污系数 | | 25.63 | 5.68 | 15.0 | | | | | 25.63 | 5.68 | 15.0 | | 70 | 达标 |
| | 苯并（a） 芘 | 设计值 | | 0.75µg/m³ | 0.000166 | 0.000439 | | | | | 0.3µg/m³ | 0.000067 | 0.000177 | | 0.3µg/m³ | 达标 |
| 新 G5 焦炉烟气 排口 | 颗粒物 | 设计值 | 采用“钙基干法脱 硫+中低温 SCR 脱 硝+余热回收”，脱 硫效率 75%，脱硝 效率为 85%，除尘 效率 99.9% | 10000 | 2001.75 | 17535.33 | 200175 | 150 | 126 | 2.6 | 10 | 2.00 | 15.39 | 8760 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 设计值 | | 47.06 | 9.42 | 82.52 | | | | | 30 | 6.01 | 46.16 | | 30 | 达标 |
| | NO _x | 设计值 | | 1000 | 200.175 | 1753.533 | | | | | 150 | 30.03 | 230.8 | | 150 | 达标 |
| | 氨 | 设计值 | | 8.0 | 1.60 | 14.03 | | | | | 8 | 1.60 | 12.31 | | 8 | 达标 |
| | 非甲烷总 烃 | 设计值 | | 100 | 20.02 | 175.35 | | | | | 100 | 20.02 | 153.86 | | 100 | 达标 |
| 新 G6 推焦地面 站废气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 采用“布袋除尘+ 干法脱硫”，脱硫 效率为 50%，除尘 效率 99.9% | 10000 | 2228.25 | 5882.58 | 222825 | 120 | 25 | 3.2 | 10 | 2.23 | 5.89 | 2640 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 产污系数 | | 56.10 | 12.5 | 33.0 | | | | | 30 | 6.68 | 17.65 | | 30 | 达标 |
| 新 G7 焦炉大棚 除尘地面站 | 颗粒物 | 设计值 | 覆膜抗静电涤纶 布袋，除尘效率 99.9% | 7000 | 4480 | 39244.8 | 640000 | 60 | 40 | 3.8 | 7 | 4.48 | 39.24 | 8760 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 设计值 | | 7 | 4.48 | 39.24 | | | | | 7 | 4.48 | 39.24 | | 30 | 达标 |
| | 苯并（a） 芘 | 设计值 | | 0.3µg/m³ | 0.000192 | 0.001682 | | | | | 0.3µg/m³ | 0.000192 | 0.001682 | | 0.3µg/m³ | 达标 |

| 曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目 | | | | | | | 环境影响报告书 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------|---|---------------|--------------|--------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|----------|
| 污染源名称 | 污染物 | 核算方法 | 治理措施 | 污染物产生情况 | | | 外排烟气参数 | | 排气筒 | | 污染物排放情况 | | | 年工作 时间(h) | 排放标准 (mg/m³) | 达标 情况 |
| | | | | 浓度 (mg/m³) | 速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 废气量 (Nm³/h) | 温度 (℃) | 高度 (m) | 内径 (m) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放速 率(kg/h) | 排放量 (t/a) | | | |
| 新 G8 干熄焦地 面站废气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 高硫烟气进脱硫布袋，脱硫效率 85%，低硫烟气进涤纶针刺毡除静电布袋，除尘效率 99.9% | 10000 | 1211.9 | 10325.388 | 121190 | 110 | 25 | 1.8 | 10 | 1.21 | 10.33 | 8520 | 10 | 达标 |
| | SO ₂ | 物料平衡 | | 116.23 | 14.08 | 120 | | | | | 37.19 | 4.51 | 38.4 | | 50 | 达标 |
| 新 G9 筛焦废气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 涤纶针刺毡布袋，除尘效率 99.9% | 10000 | 4817.5 | 21100.65 | 481750 | 25 | 15 | 3.2 | 10 | 4.82 | 28.44 | 5900 | 30 | 达标 |
| 新 G10 焦炉煤 气发电废气排口 | 颗粒物 | 设计值 | 低氮燃烧+SCR 脱硝（80%）+省煤器+干法脱硫（85%）+袋式除尘（99%） | 165 | 15.68 | 11.91 | 95000 | 120 | 60 | 1.8 | 5 | 0.48 | 0.36 | 760 | 5 | 达标 |
| | SO ₂ | 核算法 | | 230.6 | 21.91 | 16.65 | | | | | 34.59 | 3.29 | 2.50 | | 35 | 达标 |
| | NO _x | 核算法 | | 250 | 23.75 | 18.05 | | | | | 50 | 4.75 | 3.61 | | 50 | 达标 |
| | 氨 | 核算法 | | 500 | 47.50 | 36.10 | | | | | 2.5 | 0.24 | 0.18 | | 75kg/h | 达标 |
| 新 G11 污水处 理站废气排口 | NH ₃ | 设计值 | 洗涤+生物除臭装置（效率 90%） | 100 | 36 | 31.5 | 36000 | 30 | 15 | 1.0 | 10 | 0.36 | 3.15 | 8760 | 4.9kg/h | 达标 |
| | H ₂ S | 设计值 | | 10 | 0.36 | 3.15 | | | | | 1 | 0.036 | 0.32 | | 0.33kg/h | 达标 |
| | 非甲烷总 烃 | 设计值 | | 500 | 18.0 | 157.7 | | | | | 50 | 1.80 | 15.77 | | 100 | 达标 |
| 新 G12 备用湿 熄焦废气 | 颗粒物 | 类比法 | 新型快速熄焦装置、水雾捕集装置折流板式除尘装置，除尘效率 60% | 137.5 | 13.75 | 3.3 | 100000 | 95 | 52 | 12m ×12 m | 77 | 7.0 | 1.68 | 240 | / | / |
| | SO ₂ | 类比法 | | 389.58 | 38.96 | 9.35 | | | | | 389.58 | 38.96 | 9.35 | | / | / |
| 硫铵干燥废气 | 硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧，不单独设置排口。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 苯储槽废气 | 冷鼓、脱硫、粗苯生产装置区及储槽放散废气、苯冷凝冷却不凝气接入压力平衡单元进入吸煤气管道。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱硫再生塔废气 | 经碱洗、酸洗、水洗后送至炼焦工序空气系统燃烧。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 化产单元有机废 气 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统，有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | 根据核算，项目有组织废气排放总量为 1245748.585 万 Nm³/a，颗粒物排放量为 111.12t/a，SO ₂ 排放量为 174.75t/a，NO _x 排放量为 266.64t/a，苯并（a）芘排放量为 0.001859t/a，氨排放量为 17.36t/a，非甲烷总烃为 169.63t/a，硫化氢排放量 0.32t/a。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 3.5-17 无组织废气污染源及治理措施一览表

| 污染源名称 | 污染物 | 治理措施 | 污染物排放情况 | | 年工作 时间(h) |
|-------------------|------------------|--|------------|-----------|--------------|
| | | | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 新 T1 备煤、破碎无组织 | 颗粒物 | 在上料、煤炭破碎及配煤后转运点设置集气罩，集气效率为 98%，厂房消减 70% | 0.47 | 2.56 | 5475 |
| 新 T2 焦炉炉体 | 颗粒物 | 上升管、导烟孔盖吉桥管承插口等采用水封结构，大大地增加严密性；炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，极大地增加严密性，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 | 5.09 | 44.6 | 8760 |
| | SO ₂ | | 0.18 | 1.59 | |
| | 苯并（a）芘 | | 0.0000483 | 0.000423 | |
| | 氨 | | 0.21792 | 1.909 | |
| | 硫化氢 | | 0.02694 | 0.236 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 2.68 | 23.46 | |
| | 苯可溶物 | | 0.45434 | 3.98 | |
| 新 T3 煤气净化单元 | 苯并（a）芘 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统（共 4 套），有机废气经压力控制后合并进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 | 0.0000369 | 0.000323 | 8760 |
| | 氰化氢 | | 0.00879 | 0.077 | |
| | 酚类 | | 0.01712 | 0.15 | |
| | 苯 | | 0.13128 | 1.15 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 1.02 | 8.92 | |
| | 氨 | | 0.02626 | 0.23 | |
| | 硫化氢 | | 0.00879 | 0.077 | |
| 新 T4 油库单元 | 苯并（a）芘 | 库区粗苯储罐采用单独氮封（共 2 套），有机废气经压力平衡系统收集进入初冷器前煤气总管回收，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施 | 0.000013 | 0.000113 | 8760 |
| | 氰化氢 | | 0.000426 | 0.00373 | |
| | 酚类 | | 0.00085 | 0.00746 | |
| | 苯 | | 0.0634 | 0.556 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 1.10 | 9.65 | |
| | 氨 | | 0.000852 | 0.00746 | |
| | 硫化氢 | | 0.000426 | 0.00373 | |
| 新 T5 冷却塔、循环水冷却水系统 | VOCs (TVOC 计) | / | 2.27 | 19.94 | 8760 |
| 新 T6 污水处理站 | VOCs (TVOC 计) | 通过密闭负压收集后由净化处理设施处理后外排，负压集气效率为 98%。剩余 2%以无组织的形式外排 | 0.31 | 2.73 | 8760 |

| 污染源名称 | 污染物 | 治理措施 | 污染物排放情况 | | 年工作 时间(h) |
|-------|-----------------|------|------------|-----------|--------------|
| | | | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 无组织合计 | 颗粒物 | | 5.56 | 47.16 | / |
| | SO ₂ | | 0.18 | 1.59 | |
| | 苯并(a)芘 | | 0.0000982 | 0.000859 | |
| | 氰化氢 | | 0.009216 | 0.08073 | |
| | 苯 | | 0.19468 | 1.706 | |
| | 酚类 | | 0.01797 | 0.15746 | |
| | 氨 | | 0.245032 | 2.14646 | |
| | 硫化氢 | | 0.036156 | 0.31673 | |
| | 苯可溶物 | | 0.45434 | 3.98 | |
| | TVOC | | 7.38 | 64.7 | |

7) 汽车运输扬尘

根据工程交通运输起尘量的计算公式, 原料在厂区内运输产生的道路扬尘公式如下:

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \frac{Q}{M}$$

式中: Q_p ——道路扬尘量, (kg/km·辆);

Q'_p ——总扬尘量, (kg/a);

V——车辆速度, 20km/h;

M——车辆载重, 25t/辆;

P——路面灰尘覆盖率, 0.2kg/m²;

L——运距, 0.4km;

Q——运输量, 247 万 t/a。

经计算, 道路扬尘产生量为 30.40t/a。运输扬尘可通过加强路面养护、清扫、及时洒水和做好运输车辆车厢防漏措施来得到控制, 抑尘效率 80%, 最终粉尘排放量为 6.08t/a。

3.5.2.2 废水污染源及防治措施

(1) 废水产生情况

项目用水量较大, 用水点主要为物料冷却、换热、水封、地坪冲洗、化验、循环水系统、锅炉用水和生活用水等, 各用水点废水产生情况如下:

1) 蒸氨塔预处理废水

①剩余氨水

焦油氨水分离器分离出的氨水，除部分返回焦炉循环利用外，还会有部分剩余氨水，剩余量为 432m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化物、石油类等焦化特征污染成份。经“气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

②粗苯分离水

来自于粗苯工序分离器，产生量为 43.2m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化氢、石油类、苯、硫化物等焦化特征污染成份。经“气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

③煤气预冷废水

来自于脱硫横管预冷塔，产生量为 76.8m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化物、石油类等污染物成份。经“焦油氨水分离器+气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

④煤气终冷废水

来自于粗苯装置区横管终冷塔，产生量为 84.0m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化物、石油类等污染物成份。经“焦油氨水分离器+气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

⑤煤气管线冷凝液

主要来自煤气输送管道凝结的冷凝液，产生量为 65.0m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化物、悬浮物、石油类、硫化物等焦化特征污染成份。经“焦油氨水分离器+气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

⑥脱硫废液提盐装置废水

脱硫废液提盐装置废水产生量 24m³/d，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、氰化物等焦化特征污染成份。经“气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理。

⑦煤气洗涤塔废水

煤气预冷前进入空喷洗尘塔，在洗尘塔用氨水循环洗涤煤气中夹带的煤粉，冲洗液用焦油氨水澄清槽分离器出来的循环氨水，洗涤后进入机械化刮渣槽后澄

清循环使用，不使用新水。

综上，进入蒸氨塔预处理的废水总量为 $725\text{m}^3/\text{d}$ ，经蒸氨塔预处理后送厂区送酚氰废水处理站处理，处理后的废水经 BDS 脱总氮系统（ $100\text{m}^3/\text{h}$ ）、生化废水中水回用系统（ $70\text{m}^3/\text{h}$ ）、浓水深度处理系统（ $45\text{m}^3/\text{h}$ ）、纳滤分盐处理系统（ $52\text{m}^3/\text{h}$ ）、二级浓缩处理系统（ $42\text{m}^3/\text{h}$ ）、三级浓缩处理系统（ $13\text{m}^3/\text{h}$ ）、氯化钠蒸发系统（ $118\text{m}^3/\text{d}$ ）、硫酸钠蒸发系统（ $100\text{m}^3/\text{d}$ ）等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

2) 直接排入污水处理站废水

①上升管、炉顶水封槽废水

来自于上升管、炉顶水封槽废水，产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、COD、 BOD_5 、SS、石油类、硫化物等焦化特征污染成份，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

②煤气水封水

来自于煤气水封槽等水封废水，产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、COD、 BOD_5 、SS、石油类、硫化物等焦化特征污染成份，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

③导烟孔废水

来自于导烟孔水封槽等水封废水，产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、COD、 BOD_5 、SS、石油类、硫化物等焦化特征污染成份，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

④泵轴密封冷却冲洗水

来自于各生产工序泵轴密封冷却冲洗水，产生量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、挥发酚、氰化物、COD、 BOD_5 、SS、石油类、硫化物等焦化特征污染成份，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

⑤生活化验废水

来自于车间办公区及化验室产生的废水，产生量为 $66.1\text{m}^3/\text{d}$ ，含 COD、 BOD_5 、氨氮及 SS 等污染物，经厂内化粪池收集送酚氰废水处理站处理，处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

⑥设备地坪冲洗水

地坪设备冲洗产生的废水，产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 COD、SS 等及焦化特征污染物，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

⑦机修废水

机修车间产生废水，产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物油类、SS，并带有焦化特征污染物，经酚氰废水处理站处理后进入深度处理系统，处理后回用于冷却循环水系统。

综上，直接进入污水处理站处理的废水量为 $425.3\text{m}^3/\text{d}$ ，直接进入酚氰废水处理站处理，处理后的废水经 BDS 脱总氮系统（ $100\text{m}^3/\text{h}$ ）、生化废水中水回用系统（ $70\text{m}^3/\text{h}$ ）、浓水深度处理系统（ $45\text{m}^3/\text{h}$ ）、纳滤分盐处理系统（ $52\text{m}^3/\text{h}$ ）、二级浓缩处理系统（ $42\text{m}^3/\text{h}$ ）、三级浓缩处理系统（ $13\text{m}^3/\text{h}$ ）、氯化钠蒸发系统（ $118\text{m}^3/\text{d}$ ）、硫酸钠蒸发系统（ $100\text{m}^3/\text{d}$ ）等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

3) 锅炉系统及脱盐水处理站排污水

①烟道气余热锅炉排水

来自焦炉烟气余热锅炉排水，产生量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，以累积盐份为主，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

②荒煤气上升管余热锅炉排水

来自荒煤气上升管余热锅炉排水，产生量为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，以累积盐份为主，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

③干熄焦余热锅炉排水

来自干熄焦余热锅炉排水，产生量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ，以累积盐份为主，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

④备用发电锅炉排水

来自备用发电锅炉排水，产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，以累积盐份为主，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

⑤脱盐水处理站排水

来自于脱盐水处理站排水，产生量为 $259.6\text{m}^3/\text{d}$ ，以累积盐份为主，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

综上，锅炉系统进入净废水沉淀回用系统总水量为 $359.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经净废水中水回用系统($80\text{m}^3/\text{h}$)、浓水深度处理系统($45\text{m}^3/\text{h}$)、纳滤分盐处理系统($52\text{m}^3/\text{h}$)、二级浓缩处理系统($42\text{m}^3/\text{h}$)、三级浓缩处理系统($13\text{m}^3/\text{h}$)、氯化钠蒸发系统($118\text{m}^3/\text{d}$)、硫酸钠蒸发系统($100\text{m}^3/\text{d}$)等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

4) 循环水系统废水

循环水系统废水产生量为 $1128\text{m}^3/\text{d}$ ，其中煤气净化循环水系统废水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 、制冷循环水系统废水量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，干熄焦及发电系统废水量为 $468\text{m}^3/\text{d}$ ，以盐类物质为主，经净废水中水回用系统($80\text{m}^3/\text{h}$)、浓水深度处理系统($45\text{m}^3/\text{h}$)、纳滤分盐处理系统($52\text{m}^3/\text{h}$)、二级浓缩处理系统($42\text{m}^3/\text{h}$)、三级浓缩处理系统($13\text{m}^3/\text{h}$)、氯化钠蒸发系统($118\text{m}^3/\text{d}$)、硫酸钠蒸发系统($100\text{m}^3/\text{d}$)等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

5) 备用湿熄焦循环水系统废水

备用湿熄焦过程中会有熄焦废水产生，废水量为 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ，以悬浮物为主，并有挥发酚、氰化物、COD、BOD₅及少量硫化物，设1套湿熄焦废水处理系统，采用“絮凝沉淀+化学氧化法”工艺，处理后循环回用于湿熄焦，启用湿熄焦系统时候须在回用水池内和补水口进行监测，其中回用水池内仅监测挥发酚，监测频次为1次/周。

6) 车辆冲洗废水

项目车辆冲洗主要冲洗车辆轮子周边附着的泥沙,项目车辆冲洗废水产生量为 72.0m³/d,以悬浮物为主,车辆冲洗仅仅冲洗车轮,车辆冲洗水对水质无要求,经沉淀池沉淀处理后直接回用,不外排。建设单位在厂区主道路出口处设置高压清洗装置,废水沉淀后循环使用,并配套泥浆泵排除部分淤泥,可降低废水中的悬浮物。设置 1 个容积为 100m³ 的车辆冲洗废水沉淀池。

7) 厂区初期雨水

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。根据项目特点,本项目设置 2 套初期雨水收集系统,化产区域单独设置 1 套,其他区域设置 1 套。本项目汇水面积 98631m²,其中化产区域面积约为 13731m²,其他区域汇水面积为 84900m²,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 (项目区汇水面积为 98631m²);

降雨强度参沾益地区暴雨强度公式计算:

$$q=2355(1+0.654\lg P) / (t+9.4P^{0.157})^{0.806}$$

式中: P—设计降雨重现期 2a,

t—降雨历时(取 2h,即 120min)。

按照公式,可以估算本项目化产区域初期雨水流量 849.264m³/h、其他区域初期雨水流量 5251.075m³/h,项目收集前 20min 的雨水,即化产区域 283.088m³/次、其他区域 1750.358m³/次。考虑一定的安全系数,建设 1 个容积不小于 340m³ 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水及建设一个 1 个容积不小于 2100m³ 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水,均设置于该汇水区地势最低处。项目实际在厂区西面建设一个容积为 6000m³ 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水,并保留厂区西南角现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水,均能满足初期雨水收集要求。

初期雨水收集池均设有阀门，下雨初期打开初期雨水管道阀门，初期雨水排入初期雨水收集池，20 分钟后，关闭初期雨水管道阀门，打开雨水管道阀门，雨水排至厂区雨排水管网。根据厂区地形和公路型道路布置形式，场地雨水排出采用明沟排水方式，即场地上的雨水径流至公路型道路两侧的排水明沟汇总后排出厂外，排水沟规格为 0.6m 宽、0.8m 深，雨水排水口设置在项目区南面最低处，并修建排水沟排至厂区周边雨水排水沟。

本项目各环节废水污染物最终排放情况详见下表。

表 3.5-18 本项目废水污染物排放表

| 序号 | 污染源 | 治理措施 | 排放量 (m³/d) | 污染物浓度（mg/L） | | | | | | | | |
|----------|-----------|---|------------------|---------------------|--------|------------------|-----|------|-----|------|-----|-----|
| | | | | COD | 氨氮 | BOD ₅ | SS | 挥发酚 | 氰化物 | 油类 | 硫化物 | 苯 |
| 1 | 剩余氨水 | 蒸氨后生化处理 | 432.0 | 4000 | 4000 | 300 | 100 | 2500 | 50 | 1500 | 200 | |
| 2 | 粗苯分离水 | | 43.2 | 700 | 300 | | 100 | 60 | 30 | 10 | 2 | 200 |
| 3 | 预冷废水 | | 76.8 | 700 | 400 | | 100 | 50 | 25 | 15 | | 1.8 |
| 4 | 终冷废水 | | 84.0 | 500 | 200 | | 100 | 30 | 15 | 5 | | 1.5 |
| 5 | 煤气管道冷凝液 | | 65.0 | 1500 | 60 | | 150 | 450 | 30 | 10 | 2 | |
| 6 | 脱硫废液 | | 24.0 | 5000 | 4000 | | | 500 | 150 | | 100 | |
| 合计（混合水质） | | | 725.0 | 2857 | 2605 | 179 | 101 | 1559 | 44 | 897 | 123 | 12 |
| 1 | 蒸氨废水 | 酚氰废水处理站处理后进生化废水中水回用系统、深度处理系统处理后回用 | 725.0 | 3000 | 200 | 1200 | | 900 | 10 | 400 | 80 | 100 |
| 2 | 炼焦水封水 | | 144.0 | 4500 | 200 | 200 | 150 | 450 | 30 | 10 | 2 | |
| 3 | 泵轴密封冲洗水 | | 180 | 1000 | 60 | | | 350 | 35 | 6 | 4 | |
| 4 | 生活污水 | | 59.7 | 350 | 40 | 150 | 200 | | | 50 | | |
| 5 | 化验室废水 | | 6.4 | 2000 | 200 | | 200 | 150 | 25 | 250 | 60 | 5 |
| 6 | 地坪冲洗水 | | 32.0 | 400 | 50 | | 400 | | | 100 | | |
| 7 | 机修废水 | | 3.2 | 500 | | 200 | 150 | | | 150 | | |
| 合计（混合水质） | | | 1150.3 | 2652 | 165.06 | 790 | 42 | 679 | 16 | 261 | 52 | 63 |
| 1 | 脱盐水处理站排水 | 净废水中水回用系统、深度处理系统处理后回用 | 259.6 | 主要含盐类和 SS | | | | | | | | |
| 2 | 锅炉排水 | | 99.4 | 主要含盐类和 SS | | | | | | | | |
| 3 | 净化循环水系统排水 | | 1128 | 主要含盐类和 SS | | | | | | | | |
| 合计（混合水质） | | | 859.0 | 主要含盐类和 SS | | | | | | | | |
| 1 | 车辆冲洗废水 | 沉淀池处理后回用 | 72.0 | | | | 300 | | | | | |
| 2 | 备用湿熄焦废水 | 经熄焦废水处理装置处理后回用 | 2880.0 | 主要含 SS、COD、挥发酚、氰化物等 | | | | | | | | |
| 3 | 初期雨水 | 经收集后，逐步进入生化污水处理站，处理后进中水回用系统、深度处理系统处理后回用 | 2033.44 6m³/次 | 主要含 SS | | | | | | | | |

（2）废水处理措施

工程废水主要为净环水系统排污水、产气装置排污水、酚氰废水和生活污水，污水特性鲜明，工程采用分质处理原则。

蒸氨废水、水封废水、泵轴密封冲洗废水、生活化验废水、地面冲洗废水、机修废水等直接进入酚氰废水处理站处理，处理后的废水经 BDS 脱总氮系统、生化废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水主要污染物为 SS、盐类物质，无需生化处理，收集后进入净废水沉淀回用系统，经净废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

根据江苏鑫林环境工程有限公司设计的《曲靖市盛凯焦化有限责任公司中水零排系统设计》，曲靖市盛凯焦化有限责任公司焦化水处理综合利用系统处理规模为 100m³/hBDS 二级脱总氮处理系统、70m³/hPMUF/LERO1 生化水中水回用系统、80m³/hPMUF/LERO1 净废水中水回用系统、45m³/h 一级 RO 浓水多组分沉淀系统、52m³/h 纳滤分盐处理系统、42m³/h-FBRO 二级浓缩处理系统、13m³/h-HPRO 三级浓缩处理、118m³/d 氯化钠蒸发系统、100m³/d 硫酸钠蒸发系统。

针对初期雨水，建设单位在厂区西面建设一个容积为 6000m³ 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水，并保留厂区西南角现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水，初期雨水收集后，逐步进入废水中水回用系统、深经 BDS 脱总氮系统、生化废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于低温水循环系统、煤气净化循环水系统等，废水不外排。

（3）事故废水

为防止生产工艺过程或污水处理站事故情况下污水/废液外排造成环境污

染，项目设置事故水池，参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标〔2006〕43 号）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008），事故水池总有效容积： $V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$

式中：V—事故水池的有效容积， m^3 ；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，以单个储槽最大储量计算；经初步识别，本项目焦化油库中焦油储罐最大储存量约为 $1615m^3$ ，故 V_1 为 $1615m^3$ ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； V_2 =发生事故时储罐装置的消防水量×设计消防历时，按照最大消防用水量 $150L/s$ ，火灾持续时间 $3h$ 计，最大一次消防用水量约 $1620m^3$ ，故 $V_2=1620m^3$ ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 。本项目罐区围堰内有效容积约为 $2230m^3$ ，可以作为储存设施，即 $V_3=2230m^3$ 。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目设置独立的污水处理调节池，装置区发生事故时生产废水送至调节池，因此本次 V_4 按 0 计。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；考虑化产区域的初期雨水量， $V_5=283.088m^3$ 。

故本项目事故废水量为：

$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 1615 + 1620 - 2230 + 0 + 283.088 = 1288.088m^3$ ，项目在污水站旁设置 1 座事故池、容积为 $4000m^3$ ，满足事故状态下泄漏物料、消防废水和事故降雨收集的需求。事故结束后，事故废水逐步返回污水处理站进行处理，处理后回用。

3.5.2.3 噪声污染源及污染防治措施

本项目噪声主要来源于给料机、破碎机、除尘风机、鼓风机、泵类等产生的空气动力及机械设备噪声。频谱特征以中低频为主，声压级为 $80-120dB(A)$ ，采用治理措施后，噪声等效声级为 $60-85dB(A)$ 。

本项目各类噪声源及治理措施见下表。

表 3.5-19 本项目各噪声源及配套治理措施

| 装置名称 | 编号 | 噪声源 | 数量(台套) | 声压级 dB (A) | 工作状态 | 治理措施 | 治理后声压级 dB (A) |
|-------|-----|-----------|--------|------------|------|------------------------------|---------------|
| 备煤 | N1 | 缓冲给料机 | 1 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N2 | 刮板输送机 | 1 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N3 | 螺旋推进器 | 1 | 90 | 频发 | 厂房隔声 | 80 |
| | N4 | 滚筒干燥机 | 1 | 100 | 频发 | 厂房隔声、减振基础 | 75 |
| | N5 | 引风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N6 | 皮带运输机 | 3 | 70 | 频发 | 厂房隔声 | 60 |
| | N7 | 圆盘给料机 | 8 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N8 | 可逆反击锤式破碎机 | 2 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N9 | 除尘风机 | 3 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| 炼熄焦 | N10 | 装煤车 | 2 | 90 | 频发 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | 80 |
| | N11 | 推焦车 | 2 | 90 | 频发 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | 80 |
| | N12 | 拦焦车 | 2 | 90 | 频发 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | 80 |
| | N13 | 捣固机 | 2 | 90 | 频发 | 减振基础 | 70 |
| | N14 | 摇动给料机 | 18 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N15 | 液压交换机 | 2 | 90 | 间断 | 基础减震、弹性连接 | 80 |
| | N16 | 焦侧除尘风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N17 | 机侧除尘风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N18 | 斗式提升机 | 2 | 90 | 频发 | 减振基础 | 75 |
| | N19 | 刮板输送机 | 2 | 70 | 频发 | 厂房隔声 | 60 |
| | N20 | 烟气净化风机 | 2 | 110 | 频发 | 减振基础, 消音器、弹性连接 | 85 |
| | N21 | 振动给料器 | 1 | 100 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 75 |
| | N22 | 纯凝式汽轮机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 85 |
| | N23 | 发电机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 85 |
| | N24 | 干熄焦循环风机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房吸声、减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N25 | 干熄焦除尘风机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房吸声、减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N26 | 焦炉大棚除尘风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N27 | 空气压缩机 | 4 | 110 | 频发 | 减振基础, 消音器、弹性连接 | 85 |
| | N28 | 各种泵类 | 21 | 90 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 75 |
| 筛焦、转运 | N29 | 皮带输送机 | 3 | 70 | 频发 | 厂房隔声 | 60 |
| | N30 | 切焦机 | 2 | 85 | 频发 | 厂房隔声 | 75 |
| | N31 | 振动筛 | 2 | 100 | 频发 | 厂房隔声, 减振基础 | 85 |
| | N32 | 皮带机 | 4 | 70 | 频发 | 厂房隔声 | 60 |
| | N33 | 除尘风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| 冷鼓 | N34 | 离心鼓风机 | 3 | 100 | 频发 | 厂房隔噪、基础减振 | 85 |

| | | | | | | | |
|--------|-----|--------|----|-----|----|-------------------------|----|
| | N35 | 循环氨水泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N36 | 高压氨水泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N37 | 剩余氨水泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N38 | 中间槽焦油泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N39 | 焦油泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N40 | 其他泵类 | 10 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 蒸氨 | N41 | 原料氨水泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N42 | 循环泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 脱硫 | N43 | 脱硫液循环泵 | 3 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N44 | 泡沫泵 | 2 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| | N45 | 其他泵类 | 4 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 硫铵 | N46 | 热风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N47 | 冷风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N48 | 离心机 | 2 | 100 | 频发 | 厂房隔声, 基础减振 | 75 |
| | N49 | 螺旋输送机 | 1 | 75 | 频发 | 低噪设备, 弹性连接 | 60 |
| | N50 | 各种泵类 | 12 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 洗脱苯 | N51 | 各种泵类 | 11 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 综合罐区 | N52 | 各种泵类 | 9 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 给排水系统 | N53 | 各种泵类 | 12 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 备用发电系统 | N54 | 纯凝式汽轮机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 85 |
| | N55 | 发电机 | 1 | 110 | 频发 | 厂房隔声、基础减震 | 85 |
| | N56 | 锅炉送风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N57 | 锅炉引风机 | 1 | 110 | 频发 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 85 |
| | N58 | 水泵 | 5 | 80 | 频发 | 隔声罩, 基础减振、弹性连接 | 60 |
| 空压站 | N59 | 空压机 | 2 | 95 | 频发 | 隔声罩 | 80 |

3.5.2.4 固体废弃物污染源及处理措施

工程固体废物主要为: 煤调湿废气处理系统除尘灰、备煤阶段出铁器废铁料、备煤破碎除尘灰、煤制样除尘灰、装煤除尘地面站除尘灰、焦炉烟气脱硫渣、焦炉烟气脱硝废催化剂、推焦除尘地面站除尘灰、焦炉大棚地面站除尘灰、干熄焦除尘灰、干熄焦脱硫灰、筛焦除尘灰、备用湿熄焦沉淀池污泥、煤气净化焦油渣、沥青渣、酸焦油、脱硫混盐、酚氰处理站废油渣、污水处理系统生化污泥、污水多效蒸发、分盐蒸发系统分盐、污水深度处理系统废树脂、污水处理站有机废气处理废活性炭、废机油、生活垃圾、脱盐水及软水制备过程废离子树脂、废布袋等。具体污染物产生情况如下:

(1) 备煤工段

①煤调湿除尘灰（S1）

煤调湿布袋除尘器收尘灰量约为 2150t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

②废铁料（S2）

备煤阶段除铁器去除原料中少量铁质，产生量约 77t/a，集中收集后外售给周边钢铁生产企业。

③备煤、破碎除尘灰（S3）

备煤、破碎布袋除尘器收尘灰量约为 1560t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

④煤制样除尘灰（S4）

煤制样布袋除尘器收尘灰量约为 220t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

（2）炼焦工段

①装煤除尘灰（S5）

装煤地面站布袋除尘器收尘灰量约为 5860t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦。

②焦炉烟气脱硫渣（S6）

焦炉烟气脱硫渣产生量为 1800t/a，为圆柱颗粒状碳酸钙，由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置。

③脱硝废催化剂（S7）

脱硝工段催化剂每三年更换一次，废催化剂产生量为 360m³/次，为危险废物，危险废物代码为，HW50261-173-50，统一收集后分类储存于危废贮存库，并定期委托有资质的单位进行处理。

④推焦除尘灰（S8）

项目推焦脱硫灰主要为焦尘及亚硫酸钙，脱硫灰产生量约 4930t/a，主要为焦灰，脱硫灰占比较少，不影响焦灰质量，掺入焦灰外售。

⑤焦炉大棚地面站除尘灰（S9）

焦炉大棚地面站布袋除尘器收尘灰量约为 5200t/a，主要为煤尘、焦尘，送至配料皮带掺煤炼焦。

（3）焦处理工段

①干熄焦除尘灰（S10）

干熄焦低硫废气处理过程中产生除尘灰约为 6810t/a，主要为焦尘，混入焦炭外售。

③干熄焦脱硫灰（S11）

干熄焦高硫废气处理过程中产生脱硫灰约为 3500t/a，主要为焦尘及亚硫酸钙，收集后送至配料皮带掺煤炼焦。

④筛焦除尘灰（S12）

筛焦布袋除尘器除尘灰产生量约为 9500t/a，主要为焦尘，混入焦炭外售。

⑤备用湿熄焦沉淀池污泥（S13）

湿熄焦沉淀池污泥主要为焦渣，产生量约为 175t/a，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

（4）煤气净化

①焦油渣（S14）

刮渣机底部沉降焦油渣产生量为 260t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-002-11，焦油渣直接由刮板机排入焦油渣干化处理系统，干焦油渣排入焦油渣箱，焦油渣箱为封闭式，平均每天转运一次，送至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

②沥青渣（S15）

蒸氨塔底排出少量沥青渣，产生量为 13t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-001-11，暂存在沥青渣暂存箱，暂存箱为密闭式，平均每月转运一次，经汽车运输至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

③酸焦油（S16）

硫铵满流槽产生的酸焦油产生量为 8.6t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-011-11，排入酸焦油暂存箱，暂存箱为密闭式，定期转运，经汽车运输至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

④再生残渣（S17）

粗苯工序再生器再生残渣产生量为 70t/a，为危险废物，危险废物代码为 HW11 252-012-11，粗苯蒸馏再生残渣排至残渣槽，通过残渣泵送往焦油储罐与

焦油一同外售。

⑤脱硫混盐（S18）

脱硫液每年有 2000 吨进入提盐系统进行提盐处理，产生混盐为 26t/a，为一般工业固废，直接外售。由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性。

（5）污水处理系统

①酚氰处理站废油渣（S19）

酚氰处理站废油渣产生量为 90t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-010-11，主要成分为焦油，经汽车运输至配煤系统直接配入炼焦煤。

②生化污泥（S20）

污水处理系统生化污泥产生量为 180t/a，一般工业 II 类固废，经汽车运输至配煤系统直接配入炼焦煤。

③蒸发分盐（S21）

污水多效蒸发、分盐蒸发系统杂盐产生量为 1.6t/a，为一般工业固废，直接外售。由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性。

④废树脂（S22）

污水深度处理系统废树脂产生量为 1.6t/a，为危险废物，危废代码为 HW13 900-015-13，用专门的储油桶收集，暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位处置。

⑤废活性炭（S23）

污水处理站有机废气处理废活性炭产生量为 25t/a，为危险废物，危险废物代码为 HW49 900-039-49，更换后送至配料皮带掺煤炼焦。

（6）其他

①废机油（S24）

各工段维修等废机油产生量为 2.0t/a，为危险废物，危废代码为 HW08 900-249-08，用专门的储油桶收集，暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位处置。

②生活垃圾（S25）

项目建设完成后，总职工人数为 746 人，均为新增人员，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，产生量为 81.7t/a，交由环卫部门处置。

③废离子树脂（S26）

项目脱盐水及软水制备过程中产生废离子树脂8.9t/a，全部由厂家回收利用。

④废布袋（S27）

项目除尘器需定期更换布袋，产生量为4.0t/a，全部由厂家回收利用。

工程固体废物类别、产生量及处置措施见下表。

表 3.5-20 本项目固体废物产生及治理情况

| 序号 | 产生部位 | 固废名称 | 产生量 (t/a) | 固废类别 | 主要污染成分 | 储存方式 | 治理措施 | 转移/运输方式 | 产废周期 |
|-----|------------|--------|----------------------|--|---|---------------------------------|--|--|--------|
| S1 | 煤调湿布袋除尘器 | 除尘灰 | 2150 | 一般 I 类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S2 | 除铁器 | 废铁料 | 77.0 | 一般 I 类固废 | 铁 | 废铁料暂存间, 占地面积 50m ² | 外售周边钢铁企业 | 汽车运输 | 连续 |
| S3 | 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | 1560 | 一般 I 类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 气力输送 | 连续 |
| S4 | 煤制样除尘器 | 除尘灰 | 220 | 一般 I 类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 气力输送 | 连续 |
| S5 | 装煤地面站除尘器 | 除尘灰 | 5860 | 一般 I 类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S6 | 焦炉烟气净化设施 | 脱硫渣 | 1800 | 由于目前属性不确定, 暂按危险废物管理, 待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 尘及亚硫酸钙 | 脱硫渣库 1 个, 占地面积 50m ² | 由于目前属性不确定, 暂按危险废物管理, 待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 由于目前属性不确定, 暂按危险废物管理, 待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 连续 |
| S7 | | 脱硝废催化剂 | 360m ³ /次 | 危险废物 HW50261-173-50 | V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等 | 危废贮存库, 占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车, 外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 1 次/3a |
| S8 | 推焦地面站除尘器 | 脱硫灰 | 4930 | 一般 II 类固废 | 焦尘、CaSO ₄ 、CaSO ₃ 等 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 收集后掺入焦炭外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S9 | 焦炉大棚地面站 | 除尘灰 | 5200 | 一般 I 类固废 | 煤尘、焦尘 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S10 | 干熄焦低硫烟气除尘器 | 除尘灰 | 6810 | 一般 I 类固废 | 焦粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 混入焦粉外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S11 | 干熄焦高硫烟气除尘器 | 脱硫灰 | 3500 | 一般 I 类固废 | 焦尘、CaSO ₄ 、CaSO ₃ 等 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 收集后送至配料皮带掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S12 | 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 9500 | 一般 I 类固废 | 焦粉 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 混入焦炭外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S13 | 备用湿熄焦沉淀池 | 污泥 | 175.0 | 一般 I 类固废 | 焦渣 | 焦沉池 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车运输 | 连续 |
| S14 | 氨水焦油澄清槽 | 焦油渣 | 260 | 危险废物 HW11 252-002-11 | 多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚 | 焦油渣暂存箱 1 个, 容积为 3m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|-------|------|---|------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|----|
| S15 | 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 13 | 危险废物 HW11 252-001-11 | 多环芳烃、重金属 | 沥青渣暂存箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S16 | 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 8.6 | 危险废物 HW11 252-011-11 | 苯系物、萘、蒽、酚类、硫化物 | 酸焦油暂存箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S17 | 粗苯工序再生器 | 再生残渣 | 70 | 危险废物 HW11 252-012-11 | 茚、联亚苯基氧化物等 | 再生残渣槽 1 个，容积 2m ³ | 送焦油储罐与焦油一同外售 | 汽车 | 连续 |
| S18 | 脱硫液提盐处理 | 脱硫混盐 | 26.0 | 一般工业固废（由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性） | 盐类 | 厂内暂存 | 外售 | 汽车 | 连续 |
| S19 | 污水处理系统 | 废油渣 | 90 | 危险废物 HW11 252-010-11 | 多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属、氰化物 | 密闭渣箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S20 | | 生化污泥 | 180 | 一般 II 类固废 | 有机物、无机物等 | 暂存箱 1 个，容积为 5m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S21 | | 蒸发分盐 | 1.6 | 一般工业固废（由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性） | 盐类 | 厂内暂存 | 外售 | 汽车 | 连续 |
| S22 | | 废树脂 | 1.6 | 危险废物 HW13 900-015-13 | 有机废树脂等 | 危废贮存库，占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车，外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 连续 |
| S23 | | 废活性炭 | 25 | 危险废物 HW49 900-039-49 | 有机物及油类等 | 暂存箱 1 个，容积为 3m ³ | 掺煤炼焦 | 叉车运输 | 连续 |
| S24 | 设备维修 | 废机油等 | 2.0 | 危险废物 HW08 900-249-08 | 废矿物油、废棉纱等 | 危废贮存库，占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车，外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 连续 |
| S25 | 生活办公区 | 生活垃圾 | 81.7 | 生活垃圾 | 有机物、无机物 | 垃圾桶、垃圾箱 | 送当地指定堆场 | 环卫运输 | 连续 |
| S26 | 脱盐车站 | 废离子树脂 | 8.9 | 一般 I 类固废 | 树脂 | 不储存 | 全部由厂家回收利用 | 由回收厂家运输 | 连续 |
| S27 | 各除尘器 | 废布袋 | 4.0 | 一般 I 类固废 | 尼纶等 | 不储存 | 全部由厂家回收利用 | 由回收厂家运输 | 间断 |

综合上述分析，工程产生的各类固体废物暂存、转移、最终处置均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I、II类一般工业固体废物的贮存、处置场污染控制标准及危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

3.5.2.5 土壤污染防治措施

土壤污染途径包括废水和废气污染物排放进入土壤，以及物料堆存过程中污染物下渗进入土壤，造成对土壤的污染。土壤污染措施为：

（1）地面硬化和初期雨水收集

生产区地面采取硬化措施，并设置雨水收集管网，实现全厂雨污分流。设置初期雨水收集池，对初期雨水进行收集处理，防止带有污染物的初期雨水漫流进入土壤。

（2）厂区防渗

项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

①重点防渗区

重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。

防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ ，或参照 GB18598 执行。

②一般防渗区

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。

防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点防渗区以外的区域或部位。主要包括控制室、办公楼等。

（3）废气污染防治措施

针对各废气污染源排放的污染因子，采取了不同的废气污染防治措施，保证各污染源达标排放，降低废气污染物进入土壤对土壤环境的影响。

（4）废水污染防治措施

本项目各系统生产废水和生活污水全部进入污水处理站进行处理，处理后的废水回用于厂内循环水补充水。污水输送管道施工过程中保证高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

3.5.2.6 大宗物料清洁运输要求

2023 年 11 月 30 日国务院下发的关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）中“（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。”相关要求。

由于项目铁路运输条件受限，本项目大宗物料均采用公路运输，运输车辆均采用新能源或国六标准专用汽车运输。

厂区、车辆环保要求：厂区道路要保持平整无破碎，加强绿化并在项目区厂界南侧边界处种植高大乔木，厂区内无裸露地面，设置视频监控系统，严禁车辆厂区内超速超载；运输车辆不允许从村庄穿过，要绕行环村公路；无法避让需经过村庄时应减速慢行，禁止按喇叭，运输车辆采用新能源或国六标准专用汽车。

3.5.3 非正常工况排放分析

非正常生产主要是指生产过程中开车、停车、设备检修、工艺设备或环保设施达不到设计规定指标下的超额排污或外部停电等特殊原因引起的异常排放。在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

3.5.3.1 废气非正常工况污染物排放分析

（1）装置操作紧张

当炭化时间缩短，焦炉处于紧张操作状态时，污染物排放量将有一定程度的增加，由于工艺过程中已考虑到设备能力，故污染物排放量不会大幅度增加。

(2) 环保设施故障

- ①上升管、桥管内壁没有及时清扫，使煤气抽吸系统不畅通；
- ②炉门刀边与炉框接触不严密，清扫不及时增加炉门逸散物数量；
- ③生化处理装置运行效果不好也会导致酚、氰化氢、NH₃ 等污染物超标排放；
- ④脱硫液喷淋密度不够，脱硫塔堵塞等原因造成脱硫效率下降，导致煤气燃烧后 SO₂ 的排放量增大；
- ⑤机侧、推焦地面站运转不正常，致使装煤推焦过程产生的烟气超标排放；
- ⑥干熄焦系统地面站运转不正常，致使过程产生的烟气超标排放；
- ⑦停电、超负荷跳闸、煤气鼓风机出现故障等因素使焦炉所产生的荒煤气外逸；
- ⑧焦炉烟气脱硝设施检修，致使焦炉烟气超标排放。
- ⑨除尘设备维护、使用不当，出现非正常排污。主要表现在布袋损坏未能及时更换，导致除尘效率下降，排放浓度超标。
- ⑩焦炉风机、循环氨水泵故障和停电事故导致荒煤气放散。

⑪生产装置主要设备、压力容器、管线系统设有安全阀和放空管线，当系统压力超过规定值时，安全阀启跳减压后，通过放空管线排入大气，其特点为瞬间高浓度排放，对环境将造成短时间不利影响。由于此类情况发生随机性较强，一般较难估算其对环境的影响程度，在生产中需通过严格管理，最大限度减少此类状况发生。

(3) 非正常生产防范措施：

- ①解决上述问题的办法除确保生产设施和施工安装质量先进可靠外，最直接有效的措施是加强管理，做好日常维护、保养和清扫工作，定期检查环保设施，提高操作工人的技术水平，使其严格遵守操作规程，减少非正常生产状况的发生；
- ②工程采用双回路电路保护系统，加强工程对停电事故发生的防范能力；
- ③滤袋破损是常见事故，评价要求确保袋式除尘器高效运行。设计时应配置“在线监测离线换袋”的工程措施，发现布袋破损能够及时更换滤袋；

④煤气鼓风机设置备用设备及报警系统,可使事故发生时能及时报警并开启备用设备,最大限度地减轻事故危害;

⑤备用循环氨水泵,以保证运行过程产生故障时可以启动备用泵,防止烟气外逸量增大;

⑥焦炉炉顶设荒煤气放散自动点火装置,确保放散的荒煤气能够及时燃烧。

(3) 非正常状态污染物排放分析

根据非正常生产工况分析,认为事故状态下荒煤气自动点火放散装置排放的污染物影响较大,同时结合工程其他排污环节事故排污情况,最终确定本工程非正常情况下废气污染物排放情况见下表。

表 3.5-21 非正常情况废气污染物排放表

| 序号 | 污染源 | 排放参数 (m) | 排放时间 | 排气量 Nm ³ /h | 大气污染物排放量 (kg/h) | | |
|----|---------|-----------|----------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | 颗粒物 | SO ₂ | NO _x |
| 1 | 焦炉烟囱 | H126、Φ2.6 | 每次 60min | 200175 | 372 | 12.01 | 93.1 |
| 2 | 荒煤气放散点火 | H20、Φ1.0 | 每次 30min | 38000 | 10 | 14.25 | 12.98 |

3.5.3.2 废水非正常生产工况污染物排放分析

废水非正常排放主要包括:

1) 蒸氨和生化装置运行效果不好及设备检修过程增加的冲洗设备废水排放;煤气净化蒸氨工序未严格按操作规程执行、送蒸氨塔的蒸汽量或压力不足,蒸氨时间短或蒸氨系统事故检修时,剩余氨水未经蒸氨直接排入生化站,导致进水各污染物指标高于设计值,对生化装置造成大的冲击,出水达不到回用水要求;

2) 初期雨水排放;

3) 事故废水排放等。

针对以上废水非正常排放,环评要求:

①工程中通过加强管理,设废水排放事故池等措施,对设备冲洗水,管道设备放空液以及系统产生的跑冒滴漏产生的污染较重的水进行收集后,送生化装置进行处理,避免无组织废水随意乱排,造成污染;

②在蒸氨工段设置备用蒸氨塔,解决剩余氨水未经蒸氨直接排入生化站的情况发生,不对厂内污水处理系统造成冲击;

③生产区及罐区均按相关规范设置围堰及防火堤(围堰及防火堤是阻止着火油品外溢,缩小灾害范围和回收部分跑冒油品的有效设施),与事故池之间均铺设排水管道,当储罐发生泄漏,围堰可以暂时储存泄漏的液体,在火灾情况下可

减小灾害范围，并使得消防水得以暂时储存，然后由排水管道排入事故水池，再经污水处理站逐步处理后回用。

④初期雨水

鉴于本项目属化工行业，为了防止初期雨水含有的污染物污染环境，评价要求将生产区所有裸露地面硬化，且按 3% 的坡度处理，进行初期雨水的收集，评价要求配套初期雨水收集池。

根据核算，项目化产区域初期雨水量为 283.088m³/次、其他区域初期雨水量为 1750.358m³/次，项目实际在厂区西面建设一个容积为 6000m³ 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水，并保留厂区西南角现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水，均能满足初期雨水收集要求。

初期雨水收集池采用分流控制方式，平时保持关闭状态，通过阀门切换将初期雨水（约为 15 分钟）排入收集池，后期洁净雨水排入雨水管。分流控制中控制方式主要为液位控制，即在收集池前设置液位计，将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水和后期洁净雨水自然分流。

⑤事故水池

项目在污水站旁设置 1 座事故池、容积为 4000m³，满足事故状态下泄漏物料、消防废水和事故降雨收集的需求。事故结束后，事故废水逐步返回污水处理站进行处理，处理后回用，满足事故状态下泄漏物料、消防废水和事故降雨收集的需求。

3.5.2.6 污染物汇总

项目在运营期间产生污染物主要为废气、废水、噪声和固体废物。升级改造后项目污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 3.5-22 项目运营期污染物排放量一览表

| 项目 | 污染物 | 排放量(t/a) | | |
|-------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | 有组织 | 无组织 | 合计 |
| 废气污染物 | 颗粒物 | 111.12 | 47.16 | 158.28 |
| | SO ₂ | 174.75 | 1.59 | 176.34 |
| | NO _x | 266.64 | / | 266.64 |
| | 苯并（a）芘 | 0.001859 | 0.000859 | 0.002718 |
| | 氰化氢 | / | 0.08073 | 0.08073 |
| | 苯 | / | 1.706 | 1.706 |

| | | | | |
|------|-------|--------|---------|----------|
| | 酚类 | / | 0.15746 | 0.15746 |
| | 氨 | 17.36 | 2.14646 | 19.50646 |
| | 硫化氢 | 0.32 | 0.31673 | 0.63673 |
| | 非甲烷总烃 | 169.63 | / | 169.63 |
| | 苯可溶物 | / | 3.98 | 3.98 |
| | TVOC | / | 64.7 | 64.7 |
| 废水 | | | 0 | |
| 固体废物 | | | 0 | |

3.6“以新带老”措施及“三本账”

3.6.1“以新带老”

项目“以新带老”措施详见下表：

表 3.6-1 项目“以新带老”措施一览表

| 序号 | 现有工程存在的问题 | “以新带老”措施 | 完成时限 |
|----|---|---|---------|
| 1 | <p>(1) 储煤场设置顶棚及两面挡墙、现有焦炉装备水平落后、装煤推焦次数较多、焦炭储存场为半封闭结构，原工程投产时间较长，现状有组织收集风量较小，无组织粉尘排放量较大。装煤产生的烟气经炉顶导烟车的 U 型管导入相邻炭化室，利用高压氨水产生的吸力进入荒煤气集气管回收，未设置除尘地面站。</p> <p>(2) 现有工程 VOCs 治理措施不完善。</p> | <p>(1) 原煤储存采用封闭式料场，原煤厂区内采用封闭皮带通廊等方式运输，厂区外为采用封闭车辆运输，封闭料场内设雾炮进行喷雾抑尘、出口配备车轮清洗（扫）装置。粉碎室、煤制样室均设置在封闭厂房内，破碎机进料口采用封闭溜槽，皮带机头、上料点、破碎机、转运站处配备集气罩对废气进行捕集，粉尘通过风机抽吸至布袋式除尘器处理；定期对原料系统周围进行清扫，保持区域整洁。焦炭运输采用封闭皮带通廊、筛分、破碎系统位于封闭车间内；产尘点设置集气罩+布袋除尘器；焦炭储存采用封闭料仓及大棚，内设雾炮进行喷雾抑尘、进口配备车轮清洗（扫）装置。煤调湿废气设置旋风除尘+布袋除尘；备煤、破碎皮带转运点、粉碎机出入口废气、煤制废气设置袋式除尘器；装煤废气设置焦炭吸附+布袋除尘地面站；焦炉烟气设置“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”；出焦废气设置布袋除尘地面站；焦侧、机侧废气设置布袋除尘地面站；干熄焦分期设置低硫烟气布袋除尘器、高硫烟气干法脱硫+布袋除尘器；筛焦废气设置布袋除尘器；备用煤气发电锅炉烟气设置“低氮燃烧+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”；备用湿熄焦废气设置折流板式除尘装置及防止焦炭崩落的挡焦罩；烟气处理系统钙粉仓房顶设置单机布袋除尘器，处理后废气并入各自地面站排口排放。</p> <p>(2) 加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。优先将各贮槽尾气送回煤气管道，尽可能减少含 VOCs 的废气排放。化产单元粗苯工段粗苯中间槽、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统（共 4 套），有机废气经压力控制后合并进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。库区粗苯储罐采用单独氮封（共 2 套），有机废气经压力平衡系统收集进入初冷器前煤气总管回收，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。硫铵干燥废</p> | 项目投产运行前 |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | 气先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧。焦油、粗苯均采用密闭罐车运输，装车站设置有万向鹤管，焦油采用顶部浸没式装载，粗苯采用液下装车，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度约为 250mm，采用快速干式接头。所有装卸车鹤管、卸车槽、放空槽设置 1 套压力平衡系统，并在各槽设置压力调节阀，装车过程中产生的废气经压力平衡管道进入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧，卸车槽、放空槽等设施经管道接入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧 | |
| 2 | 厂区现有危废贮存库及掺煤炼焦固废收集、暂存措施设置不规范。 | 危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求整改；对掺煤炼焦固废设置暂存箱，各类固废暂存后送固废回配坑用于掺煤炼焦 | |
| 3 | 现有工程厂界周围设置 1000m 卫生防护距离，根据现场调查，该防护距离内存在土桥小村、向桂小村、小堡子、向桂大村部分居民及水城小村部分居民，合计约 329 户、1300 人，未严格按照该防护距离要求执行 | 项目大气防护距离设置为项目厂区北面、西北面、东北面 340m，其余方向 139m（防护区域为污染物超标方位按该污染物最大垂线距离设置），建设单位需向相关部门报备本项目防护距离设置情况，该防护距离范围内不应规划建设居民居住点及对环境空气质量要求较高的项 | |

3.6.2“三本账”

转型升级完成后，全厂生产废水及生活污水均不外排，固体废物均得到合理处置。本产能置换改建项目“三本帐”情况见下表。

表 3.6-2 “三本账”核算一览表 单位：t/a

| 项目 | 污染物种类 | | 现有工程排放量 | 本工程排放量 | “以新带老”削减量 | 最终排放量 | 增减量变化量 |
|----|---------|------------------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 | 60.94 | 111.12 | 60.94 | 111.12 | +50.18 |
| | | SO ₂ | 27.7 | 174.75 | 27.7 | 174.75 | +147.05 |
| | | NO _x | 170.89 | 266.64 | 170.89 | 266.64 | +95.75 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.0000425 | 0.001859 | 0.0000425 | 0.001859 | +0.0018165 |
| | | 氰化氢 | 0.192 | 0 | 0.192 | 0 | -0.192 |
| | | 酚类 | 0.058 | 0 | 0.058 | 0 | -0.058 |
| | | 氨 | 3.64 | 17.36 | 3.64 | 17.36 | +13.72 |
| | | 硫化氢 | 0.0074 | 0.32 | 0.0074 | 0.32 | +0.3126 |
| | | 非甲烷总烃 | 88.72 | 169.63 | 88.72 | 169.63 | +80.91 |
| | 无组织 | 颗粒物 | 52.41 | 47.16 | 52.41 | 47.16 | -5.25 |
| | | SO ₂ | 79.8 | 1.59 | 79.8 | 1.59 | -78.21 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.003712 | 0.000859 | 0.003712 | 0.000859 | -0.002853 |
| | | 氰化氢 | 0.12224 | 0.08073 | 0.12224 | 0.08073 | -0.04151 |
| | | 苯 | 1.264 | 1.706 | 1.264 | 1.706 | +0.442 |
| | | 酚类 | 0.14337 | 0.15746 | 0.14337 | 0.15746 | +0.01409 |
| | | NH ₃ | 13.07918 | 2.14646 | 13.07918 | 2.14646 | -10.93272 |
| | | H ₂ S | 0.3748 | 0.31673 | 0.3748 | 0.31673 | -0.05807 |
| | | 苯可溶物 | 7.2 | 3.98 | 7.2 | 3.98 | -3.22 |
| | VOCs | 238.12 | 64.7 | 238.12 | 64.7 | -173.42 | |
| | 有组织+无组织 | 颗粒物 | 113.35 | 158.28 | 113.35 | 158.28 | +44.93 |
| | | SO ₂ | 107.5 | 176.34 | 107.5 | 176.34 | +68.84 |

| | | | | | | | |
|----|--|------------------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| | | NO _x | 170.89 | 266.64 | 170.89 | 266.64 | +95.75 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.0037545 | 0.002718 | 0.0037545 | 0.002718 | -0.0010365 |
| | | 氰化氢 | 0.31424 | 0.08073 | 0.31424 | 0.08073 | -0.23351 |
| | | 苯 | 1.264 | 1.706 | 1.264 | 1.706 | +0.442 |
| | | 酚类 | 0.20137 | 0.15746 | 0.20137 | 0.15746 | -0.04391 |
| | | NH ₃ | 16.71918 | 19.50646 | 16.71918 | 19.50646 | +2.78728 |
| | | H ₂ S | 0.3822 | 0.63673 | 0.3822 | 0.63673 | +0.25453 |
| | | 苯可溶物 | 7.2 | 3.98 | 7.2 | 3.98 | -3.22 |
| | | VOCs | 326.84 | 234.33 | 326.84 | 234.33 | -92.51 |
| 废水 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 固废 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：“+”：排放量增加，“-”：排放量减少

表 3.6-2 单位产品排放强度对比表

| 项目 | 污染物种类 | | 排放总量 | | 吨焦产排量 | | |
|----|---------|------------------|-----------|----------|------------|--------------|-------------|
| | | | 现有工程 | 转型升级项目 | 现有工程（kg/t） | 转型升级项目（kg/t） | 变化情况（kg/t） |
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 | 60.94 | 111.12 | 0.1016 | 0.1111 | +0.0095 |
| | | SO ₂ | 27.7 | 174.75 | 0.0462 | 0.1748 | +0.1286 |
| | | NO _x | 170.89 | 266.64 | 0.2848 | 0.2666 | -0.0182 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.0000425 | 0.001859 | 0.00000007 | 0.00000186 | +0.00000179 |
| | | 氰化氢 | 0.192 | 0 | 0.00032 | 0.00000 | -0.00032 |
| | | 酚类 | 0.058 | 0 | 0.0001 | 0.0000 | -0.0001 |
| | | 氨 | 3.64 | 17.36 | 0.0061 | 0.0174 | +0.0113 |
| | | 硫化氢 | 0.0074 | 0.32 | 0.000012 | 0.000320 | +0.000308 |
| | | 非甲烷总烃 | 88.72 | 169.63 | 0.1479 | 0.1696 | +0.0217 |
| | 无组织 | 颗粒物 | 52.41 | 47.16 | 0.0874 | 0.0472 | -0.0402 |
| | | SO ₂ | 79.8 | 1.59 | 0.1330 | 0.0016 | -0.1314 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.003712 | 0.000859 | 0.0000062 | 0.0000009 | -0.0000053 |
| | | 氰化氢 | 0.12224 | 0.08073 | 0.0002 | 0.0001 | -0.0001 |
| | | 苯 | 1.264 | 1.706 | 0.0021 | 0.0017 | -0.0004 |
| | | 酚类 | 0.14337 | 0.15746 | 0.00024 | 0.0002 | -0.00004 |
| | | NH ₃ | 13.07918 | 2.14646 | 0.0218 | 0.0021 | -0.0197 |
| | | H ₂ S | 0.3748 | 0.31673 | 0.00063 | 0.0003 | -0.00033 |
| | | 苯可溶物 | 7.2 | 3.98 | 0.012 | 0.0040 | -0.008 |
| | | VOCs | 238.12 | 64.7 | 0.3969 | 0.0647 | -0.3322 |
| | 有组织+无组织 | 颗粒物 | 113.35 | 158.28 | 0.189 | 0.1583 | -0.0307 |
| | | SO ₂ | 107.5 | 176.34 | 0.1792 | 0.1764 | -0.0028 |
| | | NO _x | 170.89 | 266.64 | 0.2848 | 0.2666 | -0.0182 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.0037545 | 0.002718 | 0.00000627 | 0.00000276 | -0.00000351 |
| | | 氰化氢 | 0.31424 | 0.08073 | 0.00052 | 0.0001 | -0.00042 |
| | | 苯 | 1.264 | 1.706 | 0.0021 | 0.0017 | -0.0004 |
| | | 酚类 | 0.20137 | 0.15746 | 0.00034 | 0.0002 | -0.00014 |

| | | | | | | | |
|----|--|------------------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| | | NH ₃ | 16.71918 | 19.50646 | 0.0279 | 0.0195 | -0.0084 |
| | | H ₂ S | 0.3822 | 0.63673 | 0.000642 | 0.00062 | -0.000022 |
| | | 苯可溶物 | 7.2 | 3.98 | 0.012 | 0.004 | -0.008 |
| | | VOCs | 326.84 | 234.33 | 0.5448 | 0.2343 | -0.3105 |
| 废水 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 固废 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：“+”：排放量增加，“-”：排放量减少

由“表 3.6-1”及“表 3.6-2”分析可知，虽然项目转型升级后有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并（a）芘、氨、硫化氢、非甲烷总烃排放量增加，但无组织颗粒物、SO₂、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、NH₃、H₂S、苯可溶物、VOCs 排放量得到削减，且吨焦污染物排放量（有组织+无组织）转型升级后较转型升级前均有所降低，其中颗粒物排放量降低 0.0307kg/t，SO₂ 排放量降低 0.0028kg/t、NO_x 排放量降低 0.0182kg/t、苯并（a）芘排放量降低 0.00000351kg/t、氰化氢排放量降低 0.00042kg/t、苯排放量降低 0.0004kg/t、酚类排放量降低 0.00014kg/t、NH₃ 排放量降低 0.0084kg/t、H₂S 排放量降低 0.000022kg/t、苯可溶物排放量降低 0.008kg/t、VOCs 排放量降低 0.3105kg/t。

3.7 清洁生产分析

由于《焦化行业清洁生产水平评价标准》(YB/T4416-2014)中污染物只针对排放量进行考核，未对产生指标进行考核，因此本项目清洁生产分别对《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126-2003）及《焦化行业清洁生产水平评价标准》（YB/T4416-2014）进行对比分析。

3.7.1 与《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126-2003）对比分析

本项目清洁生产指标与《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126-2003）部分指标对比结果见表 3.7-1～表 3.7-3。

表 3.7-1 生产工艺与装备要求

| 项目 | | 级别 | 一级 | 二级 | 三级 | 本项目 | 满足级别 |
|------|------|----|--|---------------------|-----------------|-------------------|------|
| 备煤工段 | 精煤贮存 | | 室内煤库或大型堆取料机机械化露天贮煤场设置喷洒水设施(包括管道喷洒或机上堆料时喷洒) | 堆取料机机械化露天贮煤场设置喷洒水装置 | 小型机械露天贮煤场配喷洒水装置 | 室内煤库，四周设置雾炮喷淋抑尘设施 | 一级 |
| | 精煤输送 | | 带式输送机输送、密闭的输煤通廊、封闭机辊、配自然通风设施 | | | 带式输送，密闭通廊 | 一级 |
| | 配煤方式 | | 自动化精确配煤 | | | 自动化精确配煤 | 一级 |
| 炼 | 生产规模 | | ≥100 | ≥60 | ≥40 | 100 | 一级 |

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------|---|---|---|---|----|
| 焦 工 序 | (万 t/a) | | | | | |
| | 装煤 | 地面除尘站集气除尘设施，除尘效率≥99%，捕集率≥95%，先进可靠的 PLC 自动控制系统 | 地面除尘站集气除尘设施，除尘效率≥95%，捕集率≥93%，先进的自动控制系统 | 高压氨水喷射无烟装煤、消烟除尘车等高效除尘设施或装煤车洗涤燃烧装置、集尘烟罩等一般性的控制设施 | 双“U”型管导烟车+高压氨水消烟除尘技术，机侧炉头烟设置干式净化除尘地面站（袋式除尘器，覆膜滤料），除尘效率≥99.9% | 一级 |
| | 炭化室高度(m) | ≥6.0 | ≥4.0 | | 5.5m | 二级 |
| | 炭化室有效容积(m³) | ≥38.5 | ≥23.9 | | 39.8 | 一级 |
| | 炉门 | 弹性刀边炉门 | | 敲打刀边炉门 | 弹性刀边炉门 | 一级 |
| | 加热系统控制 | 计算机自动控制 | 仪表控制 | | 计算机自动控制 | 一级 |
| | 上升管、桥管 | 水封措施 | | | 水封措施 | 一级 |
| | 焦炉机械 | 推焦车、装煤车操作电气采用 PLC 控制系统，其它机械操作设有联锁装置 | | 先进的机械化操作并设有联锁装置 | 推焦车、装煤车操作电气采用 PLC 控制系统，其它机械操作设有联锁装置 | 一级 |
| 煤 气 净 化 装 置 | 工序要求 | 包括冷鼓、脱硫、脱氰、洗氨、洗苯、洗萘等工序 | | | 设有冷鼓、脱硫脱氰、硫铵、洗苯等工序 | 一级 |
| | 煤气初冷器 | 横管式初冷器或横管式初冷器+直接冷却器 | | | 横管式初冷器 | 一级 |
| | 煤气鼓风机 | 变频调速或液力耦合调速 | | | 变频调速 | 一级 |
| | 能源利用 | 水、蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设施 | 水、蒸汽等能源梯级利用或利用海水冷却 | | 水蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设施 | 二级 |
| | 脱氨工序 | 配套洗氨、蒸氨、氨分解工艺或配套硫铵工艺或无水氨工艺 | | | 蒸氨、硫铵工艺 | 一级 |
| | 蒸氨后废水中氨氮浓度(mg/L) | ≤200mg/L | | | ≤200mg/L | 一级 |
| | 各工序储槽放散管排出的气体 | 采用压力平衡或排气洗净塔系统，将废气回收净化 | 采用呼吸阀，减少废气排放 | | 采用压力平衡将废气回收后洗涤+焦炉燃烧 | 一级 |
| | 酚氰废水 | 生物脱氨、混凝沉淀处理工艺，处理后水质达 GB13456-92《钢铁工业水污染物排放标准》一级标准 | 生物脱氨、混凝沉淀处理工艺，处理后水质达 GB13456-92《钢铁工业水污染物排放标准》二级标准 | | 废水经酚氰废水处理站生化处理后进入 BDS 脱总氮系统处理，最后进入深度处理系统处理，处理后废水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012) | 一级 |

表 3.7-2 资源能源利用指标

| 指标 | 一级 | 二级 | 三级 | 本项目 | 满足级别 |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------|------|
| 工序能耗, kg 标煤/t 焦 | ≤ 150 | ≤ 170 | ≤ 180 | 106.8 | 一级 |
| 吨焦耗新鲜水量, m ³ /t 焦 | ≤ 2.5 | ≤ 3.5 | | 1.61 | 一级 |
| 吨焦耗蒸汽量, t/t 焦 | ≤ 0.20 | ≤ 0.25 | ≤ 0.40 | 0.24 | 二级 |
| 吨焦耗电量, kWh/t 焦 | ≤ 30 | ≤ 35 | ≤ 40 | 25.54 | 一级 |
| 炼焦耗焦炉煤气热 7%(H ₂ O)kJ/kg 标煤 | ≤ 2150 | ≤ 2250 | ≤ 2350 | 2145 | 一级 |
| 焦炉煤气利用率, % | 100 | ≥ 95 | ≥ 80 | 100 | 一级 |
| 水循环利用率, % | ≥ 95 | ≥ 85 | ≥ 75 | 96.7 | 一级 |

表 3.7-3 污染物产生指标

| 指标 | 一级 | 二级 | 三级 | 满足级别 |
|----|----|----|----|------|
|----|----|----|----|------|

| | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|----|
| 废气 污染 物 | 颗粒物(kg/t 焦) | 装煤 | ≤0.5 | ≤0.8 | — | 一级 |
| | | 推焦 | ≤0.5 | ≤1.2 | — | 一级 |
| | 苯并(a)芘 g/t 焦 | 装煤 | ≤1.0 | ≤1.5 | — | 一级 |
| | | 推焦 | ≤0.018 | ≤0.040 | — | 一级 |
| | SO ₂ (kg/t 焦) | 装煤 | ≤0.01 | ≤0.02 | — | 一级 |
| | | 推焦 | ≤0.01 | ≤0.015 | — | 一级 |
| | | 焦炉烟囱 | ≤0.035 | ≤0.105 | | 一级 |
| | 焦炉废气污染物无 组织泄漏(mg/m ³) | 颗粒物 | 2.5 | | 3.5 | 一级 |
| | | 苯并(a)芘 | 0.0025 | | 0.0040 | 一级 |
| | | BSO | 0.6 | | 0.8 | 一级 |
| | 蒸氨工序 | 蒸氨废水产生量(t/t 焦) | ≤0.50 | | ≤1.0 | 一级 |
| | | COD _{Cr} (kg/t 焦) | ≤1.2 | ≤2.0 | ≤4.0 | 一级 |
| | | NH ₃ -N(kg/t 焦) | ≤0.06 | ≤0.10 | ≤0.20 | 一级 |
| | | 总氰化物(kg/t 焦) | ≤0.008 | ≤0.012 | ≤0.025 | 一级 |
| | | 挥发酚(kg/t 焦) | ≤0.24 | ≤0.40 | ≤0.80 | 一级 |
| | | 硫化物(kg/t 焦) | ≤0.02 | ≤0.03 | ≤0.06 | 一级 |

根据对比分析,项目符合《清洁生产标准 炼焦行业》(HJ/T126-2003)相关要求。

3.7.2 与《焦化行业清洁生产水平评价标准》(YB/T4416-2014)对比分析

3.7.2.1 评价方法

本次清洁生产分析采用对标法,通过对比《焦化行业清洁生产水平评价标准》(YB/T4416-2014)的相关指标,从生产工艺与装备、资源能源利用、产品特征指标、污染物产生及排放/控制指标、资源综合利用与循环利用指标要求等方面判定本项目清洁生产水平。

采用综合评价指数法,公式如下:

$$P=\alpha\times P_1+\beta\times P_2$$

式中: P—企业清洁生产水平综合评价指数;

α —综合评价时定量类指标采用的权重值,本技术要求将定量类指标权重值规定为 60%;

P_1 —定量评价指标的二级指标考核总分值;

β —综合评价时定性类指标采用的权重值,本技术要求将定性类指标权重值规定为 40%;

P_2 —定性评价指标的二级指标考核总分值;

3.7.2.2 清洁生产水平评定

新建企业清洁生产水平划分为两个级别,即国际先进和国内先进,水平等级划分见下表。

表 3.7-4 清洁生产水平综合评价指数限值表

| 工序 | 综合评价指数值 | |
|---------|---------|------|
| | 国际先进 | 国内先进 |
| 炼焦及煤气净化 | ≥120 | <120 |

3.7.2.3 评价结果及结论

炼焦及煤气净化定量、定性清洁生产指标评价见下表。

表 3.7-5 与炼焦及煤气净化清洁生产水平评价定量指标对比一览表

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项 | | | 单位 | 评价基准值 (新建企业) | 分权重值 | 本项目情况 | 评价指数 | 得分 |
|--------------------|-----|------------------------|------------------|------|---------------------|-----------------|------|-------------------------|------|-------|
| 生产工艺 /技术/装 备 | 25 | 焦炭生产规模 | | | 10 ⁴ t/a | ≥100 | 8 | 100×10 ⁴ t/a | 1 | 8 |
| | | 焦炉炭化室高度 | 捣固焦炉 | | m | ≥5.5 | 4 | 炭化室高度 5.5m | 1 | 4 |
| | | 焦炉炭化室有效容积或捣固 焦炉煤饼体积 | 捣固焦炉 | | m ³ | ≥35 | 4 | 煤饼体积 35.4m ³ | 1.14 | 4.56 |
| | | 干熄焦能力 | | | t/h | 125 或全熄 | 5 | 干熄焦 140t/h | 1 | 4 |
| | | 煤气净化能力（单系） | 捣固焦炉 | | m ³ /h | ≥60000 | 4 | 60000Nm ³ /h | 1 | 4 |
| 资源与能 源消耗指 标 | 20 | 炼焦煤耗洗精煤（干基） | 捣固焦炉 | | t/t | ≤1.409 | 2 | 1.32t | 1.07 | 2.13 |
| | | 装炉煤含硫 | | | % | <0.9 | 1 | <0.7 | 1.29 | 1.29 |
| | | 工序能耗 | 捣固焦炉 | | kg/t | ≤140 | 8 | 106.8kgce/t 干焦 | 1.33 | 10.67 |
| | | 生产耗新水量 | | | m ³ /t | ≤2.5 | 5 | 1.61t | 1.55 | 7.76 |
| | | 生产耗蒸汽量 | | | t/t | ≤0.25 | 1 | 0.24t | 1 | 1.0 |
| | | 炼焦耗热量(含水 7%湿煤耗 热量) | 捣固焦炉 | 焦炉煤气 | kJ/kg | ≤2350 | 3 | 2145 | 1.09 | 3.27 |
| 产品特征 指标 | 10 | 焦炭合格率 | 一级冶金焦 | | % | ≥98 | 1 | ≥98 | 1 | 1 |
| | | 焦炉煤气 | H ₂ S | | mg/m ³ | ≤250 | 1 | ≤20 | 3 | 3 |
| | | | 氨 | 硫铵工艺 | mg/m ³ | ≤50 | 1 | ≤40 | 1.25 | 1.25 |
| | | | 苯 | | mg/m ³ | ≤4000 | 1 | ≤2000 | 2 | 2 |
| | | | 焦油 | | mg/m ³ | ≤20 | 1 | ≤20 | 1 | 1 |
| | | | 萘 | | mg/m ³ | ≤300 | 1 | ≤300 | 1 | 1 |
| | | 氨回收产品合格率 | 硫铵 | | % | ≥95 | 1 | ≥95 | 1 | 1 |
| | | 硫回收产品合格率 | 硫磺 | | % | 100 | 1 | 100%制取硫磺 | 1 | 1 |
| | | 苯类产品合格率 | | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| | | 焦油产品合格率 | | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项 | | 单位 | 评价基准值 (新建企业) | 分权重值 | 本项目情况 | 评价指数 | 得分 |
|---------------|-----|--------------|-------------------|------|-----------------|------|-------------|------|------|
| 污染物产生及排放/控制指标 | 35 | 精煤破、粉碎 | 废气捕集率 | % | ≥90 | 1 | ≥98 | 1.09 | 1.09 |
| | | | 除尘效率 | % | ≥99 | 1 | ≥99.9 | 1.01 | 1.01 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 煤调湿或型煤设施 | 废气捕集率 | % | ≥90 | 1 | ≥98 | 1.09 | 1.09 |
| | | | 除尘效率 | % | ≥99 | 1 | ≥99.9 | 1.01 | 1.01 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 焦炉装煤孔/上升管冒烟率 | | % | 3/3 | 0.5 | ≤3% | 1 | 0.5 |
| | | 焦炉炉门/小炉门冒烟率 | | % | 3/3 | 0.5 | ≤3% | 1 | 0.5 |
| | | 装煤过程 | 烟气捕集率 | % | ≥95 | 1 | ≥95 | 1 | 1 |
| | | | 除尘净化率 | % | ≥99 | 1 | 导入相邻炭化室，不外排 | 1 | 1 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 出焦过程 | 烟气捕集率 | % | ≥90 | 1 | ≥90% | 1 | 1 |
| | | | 除尘净化率 | % | ≥99 | 1 | ≥99.9 | 1.01 | 1.01 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 焦炉烟囱及管式炉烟囱 | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 干法熄焦 | 烟气捕集率 | % | ≥95 | 1 | ≥95 | 1 | 1 |
| | | | 除尘净化率 | % | ≥99 | 1 | ≥99.9 | 1.01 | 1.01 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| | | 焦炭筛分、转运 | 废气捕集率 | % | ≥90 | 1 | ≥90 | 1 | 1 |
| | | | 除尘净化率 | % | ≥99 | 1 | ≥99.9 | 1.01 | 1.01 |
| | | | 污染物排放达标率(GB16171) | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 大气污染物排放量 | SO ₂ | kg/t | 0.14 | 1 | 0.176kg/t | 0.8 | 0.8 |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项 | | 单位 | 评价基准值 (新建企业) | 分权重值 | 本项目情况 | 评价指数 | 得分 |
|---------------|-----|------------------------|--------------------|------|-----------------|------|------------|------|--------|
| | | | 烟粉尘 | kg/t | ≤0.62(采用湿熄焦工艺) | 1 | 0.158kg/t | 6.08 | 6.08 |
| | | | NO _x | kg/t | ≤0.77 | 1 | 0.27kg/t | 2.85 | 2.85 |
| | | | BaP | g/t | ≤0.05 | 1 | 0.00276g/t | 1 | 1 |
| | | 大气污染物无组织排放达标率(GB16171) | | % | 100 | 1 | 100% | 1 | 1 |
| | | 焦化废水污染物排放达标率(GB16171) | | % | 100 | 2 | 100% | 1 | 2 |
| | | 处理后废水及水污染物排放量 | 废水量 | m³/t | ≤0.5 | 1 | 0.22m³/t | 2.27 | 2.27 |
| | | | COD | g/t | ≤40 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | | NH ₃ -N | g/t | ≤5 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | | 石油类 | g/t | ≤1.25 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | | 挥发性酚类 | g/t | ≤0.15 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | | 氰化物 | g/t | ≤0.1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | | BaP | μg/t | ≤0.015 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | 废渣 | 焦油渣 | kg/t | ≤0.70 | 0.5 | 0.26 | 2.69 | 1.35 |
| | | | 脱水污泥(包括混凝含水 80%) | kg/t | ≤0.75 | 0.5 | 0.18 | 4.17 | 2.08 |
| 资源综合利用与循环利用指标 | 10 | 煤气回收利用率 | | % | 100 | 2 | 100% | 1 | 2 |
| | | 水重复利用率 | | % | ≥95 | 3 | 99% | 1.04 | 3.12 |
| | | 凝结水回收率 | | % | ≥75 | 1 | ≥75% | 1 | 1 |
| | | 煤焦粉尘回收利用率 | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| | | 焦油渣利用率 | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| | | 粗苯再生残渣利用率 | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| | | 脱水污泥利用率 | | % | 100 | 1 | 100 | 1 | 1 |
| 合计 | | | | | | | | | 119.71 |

表 3.7-6 炼焦及煤气净化清洁生产水平评价定性指标

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 | |
|--------------|-----|-------------------|------|------------|---------------|-------|------|-----------|------------|---|
| 生产工艺 技术装备 | 40 | 备煤 | 卸煤方式 | 机械化卸煤 | | 1 | 1 | 汽车运输采用自卸 | 0 | |
| | | | | 卸料槽(受煤坑) | | 0 | | | | |
| | | | | 门型吊车 | | 0 | | | | |
| | | | 精煤贮存 | 室内储煤库或煤筒仓 | 配置率 100% | | 2 | 2 | 煤炭全部进室内储煤库 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | | 1 | | | |
| | | | | | 配置率<50% | | 0 | | | |
| | | | | 露天煤场 | | 0 | | | | |
| | | | 精煤输送 | 封闭带式输送机输送 | | 1 | 1 | 采用封闭皮带机输送 | 1 | |
| | | | | 密闭的输煤通廊 | | | | | | |
| | | | | 封闭式机罩 | | | | | | |
| | | | | 未采用密闭系统输送煤 | | 0 | | | | |
| | | | 配煤方式 | 自动化精确配煤 | | 1 | 1 | 自动化精确配煤 | 1 | |
| | | | 煤调湿 | 焦炉烟气煤调湿 | 配置率 100% | | 2 | 2 | 配煤煤调湿系统 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~<100% | | 1 | | | |
| | | | | | 配置率>10%~<50% | | 0.2 | | | |
| | | | | 蒸汽煤调湿 | 配置率 100% | | 2 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~<100% | | 1 | | | |
| | | | | | 配置率>10%~<50% | | 0.5 | | | |
| | | | | 无煤调湿 | | 0 | | | | |
| | | | | 型煤装置 | 配置率 100% | | 2 | 2 | 配置率 100% | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | | 1 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 | | | |
|------|-----|-------------------|-----------|------------------------------------|--------------|-------|------|------------------------|-----|-----|----------|-----|
| | | | | | 配置率<50% | 0.5 | 0.5 | 设焦油渣添加装置 | 0.5 | | | |
| | | | | | 无型煤装置 | 0 | | | | | | |
| | | | | 焦油渣处理 | 设焦油渣添加装置 | 0.5 | | | | 0.5 | 设焦油渣添加装置 | 0.5 |
| | | | | | 无焦油渣添加装置 | 0 | | | | | | |
| | 40 | 焦炉 | 炉门形式 | 弹性刀边炉门 | | 0.5 | 0.5 | 弹性刀边炉门 | 0.5 | | | |
| | | | | 敲打刀边炉门 | | 0 | | | | | | |
| | | | 加热系统控制 | 计算机自动控制 | | 0.5 | 0.5 | 计算机自动控制 | 0.5 | | | |
| | | | | 仪表控制 | | 0 | | | | | | |
| | | | 加热方式 | 废气循环与多段加热相结合的燃烧技术 | | 3 | 1 | 废气循环加热 | 1 | | | |
| | | | | 废气循环加热 | | 1 | | | | | | |
| | | | 上升管、桥管 | 水封措施 | | 0.5 | 0.5 | 水封措施 | 0.5 | | | |
| | | | | 无水封措施 | | 0 | | | | | | |
| | | | 焦炉机械 | 装煤车、推焦机、拦焦机及电机车采用 PLC 控制系统，且设有联锁装置 | | 1 | 1 | 采用 PLC 控制系统，且设有联锁装置 | 1 | | | |
| | | | | 采用先进的机械化操作并设有联锁装置 | | 0.5 | | | | | | |
| | | | 荒煤气放散 | 荒煤气放散自动点火装置 | 配置率 100% | 2 | 2 | 设有荒煤气放散自动点火装置，配置率 100% | 2 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | | | | |
| | | | | | 配置率<50% | 0.5 | | | | | | |
| | | | | 无荒煤气放散自动点火装置 | | 0 | | | | | | |
| | | | 炉门与炉框清扫装置 | 设机械清扫与高压水清扫相结合设施 | | 0.5 | 0.5 | 设有清扫装置，保证无焦油渣 | 0.5 | | | |
| | | | | 设有清扫装置，保证无焦油渣 | | 0.5 | | | | | | |
| | | | 炭化室压力控制 | 可靠自动调节 | | 0.5 | 0.5 | 可靠自动调节（上升管自动单调） | 0.5 | | | |
| | | | 加热煤气总 | 自动控制及自动记录 | | 0.5 | 0.5 | 自动控制及自动记录 | 0.5 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|------|------|--------------------|------------------------------|--------------|-------|------|-----------------|-----|
| 40 | 煤气净化 | 流量、每孔装煤量、推焦操作和炉温监测 | 无自动控制及自动记录 | | 0 | | | |
| | | | 干法熄焦 | 配置率 100% | 3 | 3 | 设置干熄焦装置 | 3 |
| | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 干熄率 100% | 3 | 3 | 设置干熄焦装置 | 3 |
| | | | | 干熄率 >98% | 2 | | | |
| | | | | 干熄率 >96% | 1 | | | |
| | | | 低水分湿法熄焦或稳定熄焦 | 配置率 100% | 1 | 1 | 备用低水分湿法熄焦 | 1 |
| | | | | 配置率 50%~100% | 0.5 | | | |
| | | | | 配置率 <50% | 0 | | | |
| | | | 普通湿法熄焦 | | 0 | 0 | | |
| | 煤气净化 | 工艺要求 | 配置冷鼓、脱硫、脱氰、洗氨、蒸氨、洗苯、洗萘等工段或装置 | | 2 | 2 | 配置 | 2 |
| | | | 煤气净化工序配置不完善 | | 0 | | | |
| | | | 煤气净化系统采用 PLC 或 DCS 控制 | | 1 | 1 | 煤气净化系统采用 DCS 控制 | 1 |
| | | | 煤气净化系统部分采用 PLC 或 DCS 控制 | | 0.5 | | | |
| | | | 煤气净化系统未采用 PLC 或 DCS 控制 | | 0 | | | |
| | | 煤气输送 | 变频调速或液力耦合调速或前导向调节 | 配置率 100% | 2 | 2 | 配置率 100% | 2 |
| | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | 配置率 <50% | 0 | | | |
| | | | 离心风机, 风机前配调节翻板 | 配置率 100% | 0.5 | 0.5 | 配置率 100% | 0.5 |
| | | | | 配置率 <100% | 0 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|------|-----|-------------------|--------------|-----------------------------------|-------|------|--------------------------------------|----|
| | | | 焦油氨水分 离 | 罗茨风机 | 0 | 0 | | |
| | | | | 焦油渣粉碎泵配三相离心机脱水脱渣, 且焦油氨水分离大于 40min | 1 | 1 | 焦油渣粉碎泵配三相离心机脱水脱渣, 且焦油氨水分离大于 40min | 1 |
| | | | | 焦油氨水分离大于 40min | 0.5 | | | |
| | | | | 焦油氨水分离小于 40min | 0 | | | |
| | | | 脱硫工艺 | 福玛克斯法(FRC) | 2 | 2 | HPF 法 | 2 |
| | | | | 改良对二苯酚法(HPF、PDS) | 2 | | | |
| | | | | 真空碳酸盐法(VASC) | 2 | | | |
| | | | | 改良蒽醌二磺酸钠法(ADA) | 1 | | | |
| | | | | 氨水循环洗涤法(AS) | 1 | | | |
| | | | | 塔克哈克斯法(H-T) | 1 | | | |
| | | | | 赛尔弗班法(单乙醇胺法) | 1 | | | |
| | | | | 脱硫装未运行 | 0 | | | |
| | | | 能源利用 | 水、蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设施\凝结水回收 | 1 | 1 | 水、蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设 施\凝结水回收 | 1 |
| | | | | 水、蒸汽等能源梯级利用 | 0.5 | | | |
| | | | | 无能源回收再利用措施 | 0 | | | |
| | | | 粗苯蒸馏加 热方式 | 高压蒸汽加热富油 | 1 | 1 | 上升管余热加热富油 | 1 |
| | | | 蒸氨工艺 | 蒸汽间接加热蒸氨脱游离氨和固定氨蒸氨工艺 | 2 | 2 | 蒸汽间接加热蒸氨脱游离氨和固定氨蒸 氨工艺 | 2 |
| | | | | 煤气直接加热蒸氨工艺 | 2 | | | |
| | | | | 间接加热蒸氨脱游离氨和固定氨蒸氨工艺 | 1 | | | |
| | | | | 直接加热蒸氨脱游离氨和固定氨蒸氨工艺 | 1 | | | |
| | | | | 仅脱游离氨蒸氨工艺 | 0.5 | | | |
| | | | | 无蒸氨脱氨工艺 | 0 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|-------------------|-----|-------------------|---------|-----------------|--------------|-------|------|---------------|----|
| | | | 氨回收工艺 | 硫铵工艺 | 喷淋式饱和器法 | 2 | 2 | 喷淋式饱和器法 | 2 |
| | | | | | 浸没式饱和器法 | 1 | | | |
| | | | | 无水氨工艺 | | 1 | | | |
| | | | | 氨分解工艺 | | 1 | | | |
| | | | | 水洗氨工艺 | | 0.5 | | | |
| | | | | 无氨回收工艺 | | 0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| 污染物产生/排放控制要求 1 | 30 | 备煤、焦处理 | 煤场防尘 | 露天煤场配喷洒洒水设施与防尘网 | | 1 | 1 | 室内储煤库并设喷雾抑尘装置 | 1 |
| | | | | 无措施 | | 0 | | | |
| | | | 精煤粉碎 | 配备除尘设施 | 配置率 100% | 2 | 2 | 配备除尘设施 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 无除尘设施 | | 0 | | | |
| | | | 精煤输送 | 配备环境除尘设施 | 配置率 100% | 2 | 2 | 配备除尘设施 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 无环境除尘设施 | | 0 | | | |
| | | | 焦仓放焦装车 | 配备环境除尘设施 | 配置率 100% | 2 | 2 | 配备除尘设施 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 无环境除尘设施 | | 0 | | | |
| | | | 焦炭输送及处理 | 配备除尘设施 | 配置率 100% | 2 | 2 | 配备除尘设施 | 2 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|------|-----|-------------------|------------|---------------------------|--------------|-------|------|---------------------|----|
| | | | | 无除尘设施 | | 0 | 1 | 导烟车及焦油吸附、地面站 | 1 |
| | | | | 高压氨水喷射配合 U 型管(或跨越管)式烟气转换车 | 配置率 100% | 3 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 2 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 1 | | | |
| | | | | 高压氨水喷射配合燃烧式导烟车及焦油吸附、地面站 | 配置率 100% | 2 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 高压氨水喷射配合燃烧式导烟车及地面站 | 配置率 100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 0.5 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0 | | | |
| | | | | 燃烧式导烟车及焦油吸附、地面站 | 配置率 100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 0.5 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0 | | | |
| | | | | 燃烧式导烟车加地面站 | 配置率 100% | 0.5 | | | |
| | | | | | 配置率 <100% | 0 | | | |
| | | | | 炉顶消烟车 | | 0.5 | | | |
| | | | | 装煤副产无扬尘控制设施 | | 0 | | | |
| | | | 机侧验车收集净化措施 | 设机侧烟尘收集净化措施 | | 2 | 2 | 设机侧烟尘收集净化措施 | 2 |
| | | | | 无机侧烟尘收集净化措施 | | 0 | | | |
| | | | 出焦过程 | 拦焦机大型集尘罩与干式除尘地面站相结合 | 配置率 100% | 4 | 4 | 拦焦机大型集尘罩与干式除尘地面站相结合 | 4 |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 2 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 1 | | | |
| | | | | 拦焦机大型集尘罩与湿式除 | 配置率 100% | 2 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|------|-----|-------------------|-------------------|---|--------------|-------|------|---|----|
| | | | | 尘地面站相结合 | 配置率 50%~100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0.5 | | | |
| | | | | 热浮力罩方式烟尘捕集技术 | 配置率 100% | 1 | | | |
| | | | | | 配置率 50%~100% | 0.5 | | | |
| | | | | | 配置率 <50% | 0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | 熄焦过程 | | 干法熄焦，且干熄焦配备干熄炉装焦口、排焦口、预存室放散气口、熄焦循环气体放散口等烟尘捕集净化装置 | | 4 | 4 | 干法熄焦，且干熄焦配备干熄炉装焦口、排焦口、预存室放散气口、熄焦循环气体放散口等烟尘捕集净化装置 | 4 |
| | | | | 低水分湿熄焦，配水雾捕集及粉尘捕集装置 | | 2 | | | |
| | | | | 湿法熄焦，湿熄焦设置水雾捕集及粉尘捕集装置 | | 1 | | | |
| | | | | 湿法熄焦，湿熄焦设置粉尘捕集装置 | | 0.5 | | | |
| | | | | 湿法熄焦，无捕尘装置 | | 0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | 煤气净化 | 各工段储槽放散管排出的气体控制措施 | 采用压力平衡系统 | | 2 | 2 | 采用压力平衡系统进入负压煤气管道 | 2 |
| | | | | 各工段储槽放散管排出的气体经气体洗净塔洗净后排放 | | 1 | | | |
| | | | | 采用呼吸阀 | | 0.5 | | | |
| | | | | 无措施 | | 0 | | | |
| | | 废水处理 | | 除油预处理，生物脱氮工艺，配混凝沉淀处理，污泥脱水装置，采用深度处理技术，出水指标满足循环水补充水要求 | | 3 | 3 | 除油预处理，生物脱氮工艺，配混凝沉淀处理，污泥脱水装置，采用深度处理技术，出水指标满足循环水补充水要求 | 3 |
| | | | | 除油预处理，生物脱氮工艺，配混凝沉淀处理，污泥脱水装置，直排水改指标满足直排水质标准； 间接排水指标满足间排水质标准 | | 2 | | | |
| | | | | 除油预处理，生物脱氮工艺，配混凝沉淀处理，无污泥脱水装置，直排水质指标满足直排水质标准，间接排水指标满足间排水质标准 | | 0.5 | | | |
| | | | | 除油预处理，普通生化处理，出水指标不能满足直接排放或间接排放指标 | | 0 | | | |
| | | 废渣处理 | | 设脱硫废液处理装置 | | 1 | 1 | 设脱硫废液处理装置 | 1 |
| | | | | 脱水污泥配入炼焦煤中、配入烧结原料或其他无害化处理 | | 1 | 1 | 配入炼焦煤中 | 1 |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 |
|--------|-----|----------------------------------|---|-------|------|---|-----|
| 环境管理要求 | 20 | | 焦油渣配入炼焦煤中 | 0.5 | 0.5 | 配入炼焦煤中 | 0.5 |
| | | | 粗苯再生残渣配入焦油中 | 0.5 | 0.5 | 配入焦油中 | 0.5 |
| | | 环境法律法规 | 符合国家和地方有关环境保护法律、法规 | 2 | 2 | 符合 | 2 |
| | | 污染治理设施三同时 | (1)建设项目环评与三同时执行率 100% | 3 | 3 | 进行环评审批并履行三同时验收制度 | 3 |
| | | | (2)建设项目环评与三同时执行率≥90% | 2 | | | |
| | | | (3)建设项目环评与三同时执行率≥80% | 1 | | | |
| | | | (4)建设项目环评与三同时执行率<80%时 | 0.5 | | | |
| | | | (5)未执行建设项目环评与三同时 | 0 | | | |
| | | 污染物排放达标(GB 16171)、总量控制和排污许可证管理要求 | (1)污染物排放达标率 100%，同时完成总量控制指标要求 | 2 | 2 | 污染物排放达标率 100%，同时完成总量控制指标要求 | 2 |
| | | | (2)污染物排放达标率<100%至≥90%，同时完成总量控制指标要求 | 1 | | | |
| | | | (3)污染物排放达标率<90%至≥75%或同时完成总量控制指标要求 | 0.5 | | | |
| | | | (4)污染物排放达标率<75%总量控制指标未按规定要求完成 | 0 | | | |
| | | 环境管理机构 | (1)有健全的环境管理机构和环境管理制度并能正常发挥作用 | 3 | 3 | 有健全的环境管理机构和环境管理制度并能正常发挥作用 | 3 |
| | | | (2)有健全的环境管理机构和环境管理制度未能正常发挥作用 | 2 | | | |
| | | | (3)未健全的环境管理机构和环境管理制度未能正常发挥作用 | 1 | | | |
| | | | (4)缺少环境管理机构和环境管理制度 | 0 | | | |
| | | 生产过程环境管理 | 有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定 | 1 | 1 | 有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定 | 1 |
| | | | 无工艺控制和设备操作文件；未针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定 | 0 | | | |
| | | GB/T 24001 体系的建立 | (1)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,通过环境管理体系认证 | 3 | 3 | 按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理，通过环境管理体系认证 | 3 |
| | | | (2)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,但未通过环境管理体系认证 | 1 | | | |
| | | | (3)未按照 GB/T 24001 要求建立环境管理体系 | 0 | | | |

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标及指标项(新建/现有企业) | | 分权重取值 | 分权重值 | 企业现状 | 得分 | | |
|----------|--|-------------------|---|----------|---------------------|---|------|------------------|---|
| | | 环保设施的运行管理 | 对污染物能在线监测，具有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统 | 2 | 2 | 对污染物能在线监测，具有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统 | 2 | | |
| | | | 对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，但记录运行数据不完整，未建立环保档案 | 1 | | | | | |
| | | | 未建立污染物在线监测设施，不具备污染物分析条件，未建立环保档案 | 0 | | | | | |
| | | 危险物品管理 | 对危险品原材料进行分类保管，危险品原材料分类，有专门仓库(场所)存放，有危险品管理制度，岗位职责明确；有危险品管理规程，有危险品管理场所 | 2 | 2 | 对危险品原材料进行分类保管，危险品原材料分类，有专门仓库(场所)存放，有危险品管理制度，岗位职责明确；有危险品管理规程，有危险品管理场所 | 2 | | |
| | | | 未对危险品原材料进行分类保管 | 0 | | | | | |
| | | 废物存放和处理 | 做到国家相关管理规定，废物(含危险废物)定点位管理，有储存场所，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；可利用资源应无污染的回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，无二次污染 | 2 | 2 | 做到国家相关管理规定，废物(含危险废物)定点位管理，有储存场所，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；可利用资源应无污染的回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，无二次污染 | 2 | | |
| | | | 废物(含危险废物)未定点位管理，无储存场所 | 0 | | | | | |
| | | 清洁生产管理要求 | 10 | 清洁生产组织管理 | (1)有健全的管理机构并能正常发挥作用 | 5 | 5 | 有健全的管理机构并能正常发挥作用 | 5 |
| | | | | | (2)有健全的管理机构未能正常发挥作用 | 2 | | | |
| | | | | | (3)无健全管理机构且未能正常发挥作用 | 1 | | | |
| (4)无管理机构 | 0 | | | | | | | | |
| 清洁生产审核 | (1)有年度清洁生产工作计划，并按计划组织开展清洁生产活动，实现了预定的清洁生产目标、指标，通过清洁生产审核 | | | 5 | 5 | 有年度清洁生产工作计划，并按计划组织开展清洁生产活动，实现了预定的清洁生产目标、指标，通过清洁生产审核 | 5 | | |
| | (2)有年度清洁生产工作计划，并按计划组织开展清洁生产活动，实现了50%以上预定的清洁生产目标、指标，未通过清洁生产审核 | | | 2 | | | | | |
| | (3)没有年度清洁生产工作计划，也未开展清洁生产活动，未通过清洁生产审核 | | | 0 | | | | | |
| 合计 | | | | | | | 95.0 | | |

表 3.7-7 清洁生产二级指标对比结果汇总一览表

| 序号 | 项目 | 考核总分 | 权重占比 | 评价指数 | 评价 |
|----|--------|--------|------|---------|--------|
| 1 | 二级定量指标 | 119.71 | 60% | 71.826 | |
| 2 | 二级定性指标 | 95 | 40% | 37.6 | |
| 3 | 合计 | | 100% | 109.426 | 国内先进水平 |

通过与清洁生产水平评价标准对标，公司二级定量指标评价指数为 71.826，二级定性指标评价指数为 37.6，总评价指数为 $100 < 109.426 < 120$ 分，属于国内先进水平。

4 建设项目周围环境概况

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置及交通

曲靖市麒麟区位于云南省东部，地处东经 103°10′~104°13′、北纬 25°08′~25°36′之间。东与富源县接壤，南与罗平县、陆良县毗邻，西与马龙县交界，北与沾益区相连。城区位于北部曲靖坝子西缘，海拔 1881m，距省会昆明 136km。全区总面积 1552.83km²。越州镇位于南盘江中游，距曲靖城南 30 千米，是曲靖至陆良、师宗、罗平的南大门，326 国道、曲陆高等级公路、黄罗公路、沾濠公路贯境。国土面积 263 平方公里，海拔在 1845 米至 2247 米之间。

本工程位于云南麒麟产业园区，在南盘江曲靖至陆良段的左侧，北距曲靖市区约 32 公里，地理坐标为东经 103°5′13″，北纬 25°18′31″，西距越州镇约 2.0 公里，省道 326 线（曲靖—陆良）从厂址西侧约 4 公里处通过，北侧紧靠曲靖至罗平公路干线，与各供煤矿均有公路连通，距贵昆铁路曲靖站 35 公里，距南昆铁路陆良召夸站 45 公里，交通便利。

项目所在地交通位置见图 4.1-1。

4.1.2 地震与区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)曲靖越州地区的地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.45s；根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，曲靖抗震设防烈度为 7 度。设计地震分组为第二组。

4.1.3 气候

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 5.7℃，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 902.0mm，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，其次是东风，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 19%至 25%，年平均静

风频率 14.3%。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。

4.1.4 地表水系

项目周围主要地表水系为竹园小河—南盘江。竹园小河是南盘江的一级支流。竹园小河是南盘江的一级支流，发源于项目区东侧半山腰上溶洞，由东向西从项目区外南侧流经，最终在竹园村南侧汇入南盘江，常年流淌，流量为 $0.07\sim 0.12\text{m}^3/\text{s}$ ，流速约为 $0.05\sim 0.09\text{m/s}$ ，长度约 6.2km，项目区附近河段河宽约 0.6m。深约 0.3m，降比约 0.23。

南盘江为珠江正源，云南省境内全长 677 公里，径流面积 4.32 万平方公里，发源于曲靖市马雄山，南经曲靖、陆良、宜良、华宁、弥勒等县，在开远市小龙潭转向东北，至罗平县入广西。该区南盘江干流河道开阔，水面宽多在 26—58 米，串连了盘江、曲沾、陆良等大小坝子，灌溉着数十万亩的农田，坝子之间有较短峡谷相连，河道呈串珠式阶梯下降。南盘江干流上有数十个大小坝闸，旱季（11 月—次年 4 月）坝间关闭截流用于农灌或补充工业用水，干、支流上的水库也关闸，河道基本无水流。根据沾益站 1984—1993 年水文资料，多年平均流量为 4.51 立方米/秒，丰水期月均流量为 7.45 立方米/秒，枯水期月均流量为 1.57 立方米/秒。有关多年水文资料表明：随着水利化程度的提高，干流水量有下降趋势。

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，本项目属于南盘江沾益—宜良开发利用区（沾益花山水库库区起始至宜良的高古马水文站）中的南盘江沾益—陆良农业用水区，该用水区由沾益区东风闸至陆良县响水坝，以农灌用水为主，兼有工业用水，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类，因此本项目水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水质标准。

项目地表水情况见水系图 4.1-2。

4.1.5 项目区地形地貌及地质、地层

4.1.5.1 项目区地形地貌

拟建厂址位于越州盆地中部，盆地为断陷盆地，四周皆为农田空地，西侧紧邻越州水库。

拟建厂址四周概况：拟建厂址位于越州盆地中部，盆地为断陷盆地。北面为水泥厂，西面为麒麟三期焦化，其它几面为农田空地。

厂址地形地貌：拟建厂址处于曲靖坝区东山山区过渡的起始地段，周围缓丘起伏，多呈南北走向，山谷切割较浅，地势较为平坦，东面是曲靖东山，西部和西北是曲靖坝子，海拔高度相对高差不大。

4.1.5.2 地质构造

区域位于川滇经向构造体系，云南沾益山字型构造体系，新华夏构造体系复合部位。区域内构造形迹有南北向构造，北东向构造，山字型构造，这些构造由同向褶皱、断裂相互交组复合，呈现出极为复杂的构造迹象。

(1) 曲靖—路南断裂

属径向构造体系，为压性冲断裂。向北与磨戛断层相对应，向南自堡子上进入曲靖盆地并延到路南。断裂沿线见角砾岩、破碎带等，在沾益区龙潭村北 2km 见断裂面产状为 $80^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，断裂面附近挤压破碎现象十分清楚。该断裂位于项目区南部，相距直线距离约 7.4km。

(2) 大白坡—老马沟断层

属新华夏构造体系，为压性冲断层，由马龙县矿山向北经大白坡、吴太屯、柳树坝、威格、老马格至沾益区清水沟西南而消失，向南西延入宜良幅，长约 49km，断层线走向 $30-45^{\circ}$ ，其东盘为 $\in_{1c^w}-D_3zg^1$ ，西盘为 $\in_{1y}-D_3zg^1$ ，沿线见角砾岩、破碎带、褐铁矿化及牵引褶曲等，在马龙县矿山一带见 \in_{1y} 冲复在东盘 \in_{1q} 之上，断面产状为 $320^{\circ} \angle 60^{\circ}$ 。该断裂位于项目区西南部，相距直线距离约 15.1km。

(3) 普家屯—哈蟒沟断层

属新华夏构造体系，为一北段断面倾向南东，南段倾向北西的压性冲断层，南起马龙县小象沟，向北延入东川幅，向南进入宜良幅，长约 95km，呈舒缓波状。断层东盘为 $\in_{1c^w}-P_{1l}$ ，西盘为 $\in_{1c^w}-P_{1q}$ ，最大位移是在沾益区大赤章一带。沿线见角砾岩、破碎带、片理化、断层泥以及岩层倾角变陡等现象。在马龙下鲁石附近见西盘 \in_{1c^w} 冲复在东盘 S_3g^1 之上，断层面产状为 $340^{\circ} \angle 60^{\circ}$ 左右。该断裂位于项目区西北部，相距直线距离约 17.4km。

(4) 磨戛断层

属径向构造体系，断层线走向北偏东，沿断层两盘地层始终存在不连续现象，最大位移在中段马熊山一带。沿线见破碎带、角砾岩、岩层倾角变陡等现象。断

层面倾向东，倾角 60°左。该断裂位于项目区北部，相距直线距离约 6.5km。

4.1.5.3 地层

区内出露地层有第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）、第三系茨营组（ N_{1c} ）、二叠系下统茅口组（ P_{1m} ）、栖霞组（ P_{1q} ）、石炭系下统摆佐组（ C_{1b} ）、大塘组（ C_{1d} ）及泥盆系中统海口组（ D_2h ）。

4.1.6 土壤

曲靖市麒麟区土壤共有九个土类，十八个亚类，十三个土属，九十三个土种和十个变种，全区以红壤、黄棕壤、黄壤和紫色土为主，并有棕壤、石灰土、草甸土、冲积土和水稻土等分布，其中以红壤分布最广，分布区域占全区土壤总面积的 29.6%，黄棕壤、黄壤分布较为平均，主要分布于高中山区。成土母质主要为基性结晶岩、泥质岩、紫色岩类、碳酸盐岩类、古红土及洪积冲积物等。

项目所在区域主要以红壤为主。

项目区土壤分布图详见图 4.1-3。

4.1.7 动、植物

按《云南植被》区划，麒麟区属亚热带常绿阔叶林区域，西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，高原亚热带北部常绿阔叶林地带，滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区、滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。典型的地带性植被应该是以山毛榉科植物为主的半湿润常绿阔叶林。据现场初步调查，项目周边区域主要植被有云南松林 *Pinus yunnanensis*、园柏林 *Sabina chinensis*、华山松 *Pinus armandii*、栎类、老鸦泡 *Vaccinium fragile*、铁子 *Myrsine africana*、旱茅 *Eremopogon delavayi*、金茅 *Eulalia speciosa*、园柏 *Sabina chinensis*、云南油杉 *Keteleeria evelyniana*、杉木 *Cunninghamia lanceolata* 等。

项目区及周边主要分为农田植被。农田植被主要为旱地、有部分水田，主要种植玉米、小麦、马铃薯、烤烟等。

项目所在区域内已见不到大中型野生哺乳动物，现有的小型哺乳动物也不多，且多是啮齿类的动物。黄鼬 *Mustela sibirica*、云南兔 *Lepus comus*、红颈长吻松鼠 *Qremomys vufigenis*、褐家鼠 *Rattus norvrgicus*、黄胸鼠 *R.flavipectus*、社鼠 *R.nivienter confucianas*、小家鼠 *Mus muscalus*。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 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。”

本项目评价区涉及了麒麟区、富源县、陆良县 3 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，曲靖市生态环境局未发布整个行政区域内的质量公报（仅对曲靖市中心城区发布质量公报），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评收集了富源县、陆良县 2 个行政区 2021 年全年监测数据及麒麟区近 3 年全年监测数据做趋势分析，数据来源于监测站。根据收集资料，麒麟区监测站点位于项目区西北侧 27.3km 处，富源县监测站点位于项目区东北侧 54.5km 处，陆良县监测站点位于项目区西南面 37.9km 处，详见图 4.2-1。

项目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，监测因子为 TSP、NO_x、H₂S、NH₃、苯、酚类、非甲烷总烃、苯并芘，监测点位为水城小村。

青峰山自然保护区现状数据引用《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环境影响报告书》补充监测》中监测数据。

表 4.2-1 监测点位基本信息

| 监测点名称 | 监测点坐标 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|----------|------------------|-----------------|---|---|--------|--------|
| 水城小村 | 103°55'54.74870" | 25°17'34.20763" | TSP、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、苯、酚类、非甲烷总烃、苯并（a）芘、TVOC、氰化氢 | 2023 年 12 月 21 日至 28 日，TSP、苯并（a）芘、氰化氢取日均值；硫化氢、氨、苯、酚类、非甲烷总烃取小时值，TVOC 取 8 小时值。小时取 02，08，14，20 时 4 个小时浓度 | 北面 | 726m |
| 青峰山自然保护区 | 103°48'14.56555" | 25°19'21.85357" | TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO | 2023 年 1 月 11 日至 18 日、小时取 4 个小时浓度 | 西北面 | 13.8km |

2、监测频次

根据国家环保局颁布的关于空气环境质量采样频率和采样时间的相关规定和环境空气质量标准（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。

各测点的采样方法及样品分析方法均按国家环保总局颁布的技术规范及有关规定执行。各监测因子的检测方法与检出限均国家环保总局颁布的技术规范及有关规定执行。

(3) 分析及检出限

表 4.2-2 分析及检出限一览表

| 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 | 7 μg/m ³ | PX85ZH 电子天平 |
| 硫化氢 | 空气和废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年） | 0.001 mg/m ³ | 722S 可见分光光度计 |
| 苯并（a）芘 | 环境空气和废气 气象和颗粒物中多环芳烃的测定 气象色谱—质谱法 HJ646-2013 | 环境空气中流量采样 0.0009μg/m ³ | HPSE-6 高速压力 溶剂萃取仪 LC-CQ-24F 型 固相萃取仪(硅酸镁小柱) Flex-MVP 全自动 真空平行浓缩仪 8860-5977B 型 气相色谱 质谱联用仪 |
| 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 0.01 mg/m ³ | 722S 可见分光光度计 |
| 非甲烷总烃 | 环境空气总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017 | 0.07 mg/m ³ | GC9790 II 气相色谱仪 |
| 苯系物 | 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010 | 0.0015 mg/m ³ | GC9790 II 气相色谱仪 |
| TVOC | 室内空气质量标准 附录 D(规范性) 总挥发性有机化合物(TVOC)的测定 GB/T 18883-2022 | / | ATDS-3600A 型全 自动热解吸仪 8860-5977B 气相 色谱-质谱联用仪 |
| 酚类 | 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999 | 0.003 mg/m ³ | 722S 可见分光光度计 |
| 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 HJ 479-2009 及修改单 | 日均值： 0.003mg/m ³ 小时值： 0.005mg/m ³ | 722S 可见分光光度计 |
| 氰化氢 | 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999 | 2×10 ⁻³ mg/m ³ | 722S 可见分光光度计 |

（5）监测环境条件

现场检测环境：天气（阴），气温（1.1~13.5）℃，气压（82.0~82.7）kPa，风速（0.6~1.4）m/s，主导风（西南风~无持续）。

实验室检测环境：气温（9.5~22.1）℃，气压（80.5~81.1）kPa，相对湿度（25~62）%RH。

3、现状评价

（1）达标区判定

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，本报告采取收集《曲靖市中心城区 2021 年环境空气质量报告》，并引用麒麟区、富源县、陆良县、罗平县环境监测站的环境空气质量指数（AQI）有效监测数据进行环境质量现状调查与评价。

①曲靖市主城区

根据曲靖市 2021 年环境空气质量报告，曲靖市主城区 2021 年环境空气质量自动监测有效天数 364 天，优 189 天，良 174 天，轻度污染 1 天，环境空气质量优良率 99.7%，首要污染物天数为 PM₁₀53 天、PM_{2.5}40 天、O₃-8h84 天、SO₂1 天（3 月 24 日，4 月 24 日，4 月 25 日，首要污染物为 PM_{2.5} 和臭氧 8 小时两者）。环境空气质量优良率 97.8%。

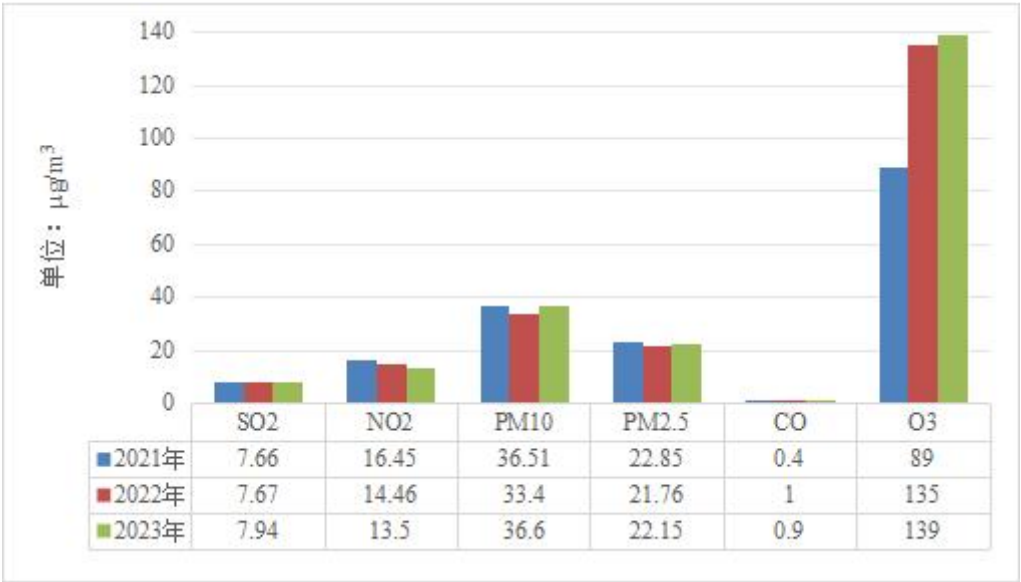
②麒麟区

由于麒麟区未发布环境质量报告，因此本次评价主要收集麒麟区空气自动监测站 2021 年、2022 年、2023 年环境空气质量指数（AQI）进行统计评价，统计浓度监测结果如下：

表 4.2-3 麒麟区年均浓度监测结果

| 监测时间 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 μg/m ³ | 标准值 μg/m ³ | 占标率 % | 达标情况 |
|--------|-------------------|-----------|---------------------------|--------------------------|----------|------|
| 2021 年 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7.66 | 60 | 12.77 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 18 | 150 | 12.00 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 16.45 | 40 | 41.13 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 21 | 80 | 26.25 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 36.51 | 70 | 52.16 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 49 | 150 | 32.67 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 22.85 | 35 | 65.29 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 34 | 75 | 45.33 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------|-------------------|------------------|-------|------|-------|----|
| | CO | 95 百分位日平均 | 400 | 4000 | 10.00 | 达标 |
| | O ₃ | 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 89 | 160 | 55.63 | 达标 |
| 2022 年 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7.67 | 60 | 12.78 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 16 | 150 | 10.67 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 14.46 | 40 | 36.15 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 24 | 80 | 30.00 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 33.40 | 70 | 47.71 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 64 | 150 | 42.67 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 21.76 | 35 | 62.17 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 39 | 75 | 52.00 | 达标 |
| | CO | 95 百分位日平均 | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标 |
| | O ₃ | 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 135 | 160 | 84.38 | 达标 |
| 2023 年 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7.94 | 60 | 13.23 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 16 | 150 | 10.67 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 13.50 | 40 | 33.75 | 达标 |
| | | 98 百分位日平均 | 26 | 80 | 32.50 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 36.6 | 70 | 52.29 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 68 | 150 | 45.33 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 22.15 | 35 | 63.29 | 达标 |
| | | 95 百分位日平均 | 43 | 75 | 57.33 | 达标 |
| | CO | 95 百分位日平均 | 900 | 4000 | 22.50 | 达标 |
| | O ₃ | 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 139 | 160 | 86.88 | 达标 |



麒麟区环境空气质量变化趋势图 CO 单位为 mg/m³

③富源县

由于富源县未发布环境质量报告，因此本次评价主要收集富源县空气自动监

测站 2021 年环境空气质量指数（AQI）进行统计评价，统计浓度监测结果如下：

表 4.2-4 富源县年均浓度监测结果

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7.85 | 60 | 13.08 | 达标 |
| | 98 百分位日平均 | 32 | 150 | 21.33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 14.53 | 40 | 36.33 | 达标 |
| | 98 百分位日平均 | 25 | 80 | 31.25 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 35.78 | 70 | 51.11 | 达标 |
| | 95 百分位日平均 | 91 | 150 | 60.67 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 20.29 | 35 | 57.97 | 达标 |
| | 95 百分位日平均 | 44 | 75 | 58.67 | 达标 |
| CO | 95 百分位日平均 | 800 | 4000 | 20.00 | 达标 |
| O ₃ | 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 139 | 160 | 86.88 | 达标 |

④陆良县

由于陆良县未发布环境质量报告，因此本次评价主要收集陆良县空气自动监测站 2021 年环境空气质量指数（AQI）进行统计评价，统计浓度监测结果如下：

表 4.2-5 陆良县年均浓度监测结果

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 11.65 | 60 | 19.42 | 达标 |
| | 98 百分位日平均 | 31 | 150 | 20.67 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 15.1 | 40 | 37.75 | 达标 |
| | 98 百分位日平均 | 29 | 80 | 36.25 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 39.23 | 70 | 56.04 | 达标 |
| | 95 百分位日平均 | 84 | 150 | 56.00 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 27.16 | 35 | 77.60 | 达标 |
| | 95 百分位日平均 | 58 | 75 | 77.33 | 达标 |
| CO | 95 百分位日平均 | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标 |
| O ₃ | 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 121 | 160 | 75.63 | 达标 |

本次评价主要收集陆良县、罗平县空气自动监测站 2021 年环境空气质量指数（AQI）进行统计，并收集了麒麟区 2021 年、22 年、23 年三年的环境空气质量监测数据做趋势分析。

统计结果显示陆良县、罗平县中心城市环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均能满足要求。麒麟区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 总体变化趋势不大，CO 先增加后降低、O₃ 呈增加趋势。但监测结果均满足《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。

(2) 补充监测污染物监测浓度

根据本项目监测报告监测结果经整理归纳后，结果详见下表。

表 4.2-6 项目补充监测环境空气质量现状结果

| 监测点 | 监测点坐标 | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度 占标率/% | 超标 率/% | 达标 情况 |
|----------------|-------------------|------------------|------------------|--------|--------------------------------------|--|---------------|-----------|----------|
| 水城小村 (HQ01) | 103°55' 54.83" | 25°17' 34.91" | NO _x | 小时浓度 | 250 | 18~40 | 16.0 | 0 | 达标 |
| | | | | 日均浓度 | 100 | 26~33 | 33.0 | 0 | 达标 |
| | | | TSP | 日均浓度 | 300 | 47~54 | 18 | 0 | 达标 |
| | | | H ₂ S | 小时浓度 | 10 | 2~5 | 50 | 0 | 达标 |
| | | | NH ₃ | 小时浓度 | 200 | 60~90 | 45 | 0 | 达标 |
| | | | 苯 | 小时浓度 | 110 | 1.5L | / | 0 | 达标 |
| | | | 酚类 | 小时浓度 | / | 3L | / | / | 达标 |
| | | | 非甲烷总 烃 | 小时浓度 | 2000 | 350~590 | 29.5 | 0 | 达标 |
| | | | 苯并(a) 芘 | 日均浓度 | 0.0025 | 0.0009L | / | 0 | 达标 |
| | | | 氰化氢 | 日均浓度 | / | 2.0L | / | / | 达标 |
| | | | TVOC | 8 小时浓度 | 600 | 0.7~4.9 | 0.82 | 0 | 达标 |

备注：L 表示低于检出线

表 4.2-7 引用环境空气现状监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 监测点 | 监测点坐标 | | 污染物 | 平均时间 | 监测浓度 范围 | 评价标准 | 最大浓度 占标率/% | 超标率 /% | 达标 情况 |
|------------------|----------------------|---------------------|-------------------|---------|------------|-------|---------------|-----------|----------|
| 青峰山 自然保 护区 | 103°48'14 .56555" | 25°19'21. 85357" | TSP | 日均浓度 | 61~71 | 120 | 59 | 0 | 达标 |
| | | | PM ₁₀ | 日均浓度 | 26~34 | 50 | 68 | 0 | 达标 |
| | | | PM _{2.5} | 日均浓度 | 16~21 | 35 | 60 | 0 | 达标 |
| | | | SO ₂ | 小时浓度 | 8~25 | 150 | 17 | 0 | 达标 |
| | | | | 日均浓度 | 11~19 | 50 | 38 | 0 | 达标 |
| | | | CO | 小时浓度 | 300~700 | 10000 | 7 | 0 | 达标 |
| | | | | 日均浓度 | 400~600 | 4000 | 15 | 0 | 达标 |
| | | | NO ₂ | 小时浓度 | 10~23 | 200 | 12 | 0 | 达标 |
| | | | | 日均浓度 | 17~21 | 80 | 26 | 0 | 达标 |
| | | | O ₃ | 8h 平均浓度 | 25~28 | 100 | 28 | 0 | 达标 |

根据监测结果，评价区水城小村监测点 TSP、苯并芘日均值，NO_x 小时值及日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，H₂S、NH₃、苯小时值及 TVOC8 小时平均值均能满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，酚类小时值、非甲烷总烃小时值、氰化氢日均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

青峰山自然保护区 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。

4.2.2 地表水环境质量现状

4.2.2.1 区域环境质量现状

项目区最近的地表水体为竹园小河，由东北向西南汇入南盘江，处于南盘江（花山水库出口—天生桥）河段，根据调查，距离项目最近的省控断面为南盘江响水坝老吴村断面，位于项目区西南侧约 12.2km 处（详见图 4.2-2）。根据收集的云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站 2024 年 1 月 30 日上报的《曲靖市环境质量年报（2023 年）》，响水坝老吴村断面水质状况良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。

表 4 国控省控河流断面水质评价

| 断面名称 | 断面性质 | 所在河流 | 水功能类别（类） | 本期水质类别（类） | 水质状况 | 上年同期（类） |
|---------------|------|------|----------|-----------|------|---------|
| 马过河河边桥 | 国控 | 马龙河 | Ⅲ | Ⅲ | 良好 | Ⅱ |
| 德泽水库大坝 | 国控 | 牛栏江 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | Ⅱ |
| 牛栏江大桥 | 国控 | 牛栏江 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | Ⅱ |
| 以礼河水文站（自动站位置） | 国控 | 以礼河 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | Ⅲ |
| 西泽河土格樟 | 省控 | 西泽河 | Ⅱ | Ⅰ | 优 | Ⅱ |
| 花山水库入口 | 省控 | 南盘江 | Ⅱ | Ⅱ | 优 | Ⅰ |

- 3 -

| | | | | | | |
|--------|----|-----|---|---|----|---|
| 花山水库出口 | 国控 | 南盘江 | Ⅱ | Ⅰ | 优 | Ⅰ |
| 天生坝 | 省控 | 南盘江 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | Ⅱ |
| 响水坝老吴村 | 省控 | 南盘江 | Ⅲ | Ⅲ | 良好 | Ⅲ |
| 金龙桥 | 省控 | 南盘江 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | Ⅲ |

4.2.2.2 补充监测结果

(1) 现状监测

为了了解项目区周边地表水环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2020 年 12 月 25 日~12 月 27 日、2023 年 12 月 23 日~12 月 25 日两次对项目区附近竹园小河环境质量现状进行了监测。

监测点位：1#断面—项目区上游 500m 竹园小河断面（DB01）、2#断面—项目区下游 500m 竹园小河断面（DB02）。

2020 年 12 月 25 日~12 月 27 日监测项目：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、苯、苯并（a）芘。

2021 年 4 月 6 日~4 月 8 日监测项目：甲苯、荧蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）花、苯并（a）芘。

监测项目：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）花。

(2) 评价方法

①评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

A、一般污染物的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

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。

B、pH的标准指数

$$S_{phj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{phj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{phj}——pH单因子污染指数；

pH_j ——pH实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——标准下限或上限值。

水质参数的标准指数大于1，表示该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

②评价依据

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

③监测结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地表水水质监测结果进行统计分析，低于检出限的统计时以检出限计。

④地表水环境质量现状评价

根据监测结果可以看出，竹园小河各监测断面的各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（3）监测及评价统计结果统计

监测及评价统计结果见下表：

表 4.2-8 地表水监测结果一览表 单位：pH（无量纲），其他（mg/L）

| 分析项目 | 日期 | 项目区上游 500m 竹园小河断面（DB01） | 项目区下游 500m 竹园小河断面（DB02） | GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准 | 标准指数 | | 达标情况 |
|------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------|--------|------|
| | | | | | （DB01） | （DB02） | |
| pH | 2020.12.25 | 7.85 | 7.80 | 6~9 | 0.43 | 0.40 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 7.91 | 7.82 | | 0.46 | 0.41 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 7.88 | 7.79 | | 0.44 | 0.40 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 6.73 | 6.92 | | 0.27 | 0.08 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 6.71 | 6.95 | | 0.29 | 0.05 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 6.75 | 6.97 | | 0.25 | 0.03 | 达标 |
| 悬浮物 | 2020.12.25 | 12 | 14 | / | / | / | / |
| | 2020.12.26 | 10 | 16 | | / | / | / |
| | 2020.12.27 | 11 | 16 | | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 100 | 43 | | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 90 | 50 | | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 96 | 44 | | / | / | / |
| 溶解氧 | 2020.12.25 | 8.22 | 4.26 | ≥5 | 0.61 | 1.17 | 超标 |
| | 2020.12.26 | 8.36 | 4.39 | | 0.60 | 1.14 | 超标 |
| | 2020.12.27 | 8.15 | 4.21 | | 0.61 | 1.19 | 超标 |
| 溶解氧 | 2023.12.23 | 6.54 | 6.72 | | 0.46 | 0.45 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 6.59 | 6.77 | | 0.46 | 0.44 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 6.51 | 6.75 | | 0.46 | 0.44 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---------|------------|-------|-------|------------|-------|-------------|----|
| 高锰酸盐指数 | 2020.12.25 | 1.2 | 8.6 | ≤ 6 | 0.20 | 1.43 | 超标 |
| | 2020.12.26 | 1.3 | 8.6 | | 0.22 | 1.43 | 超标 |
| | 2020.12.27 | 0.2 | 8.7 | | 0.03 | 1.45 | 超标 |
| | 2023.12.23 | 3.1 | 3.3 | | 0.52 | 0.55 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 3.2 | 3.4 | | 0.53 | 0.57 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 3.0 | 3.2 | | 0.50 | 0.53 | 达标 |
| 化学需氧量 | 2020.12.25 | 14 | 21 | ≤ 20 | 0.7 | 1.05 | 超标 |
| | 2020.12.26 | 13 | 22 | | 0.65 | 1.1 | 超标 |
| | 2020.12.27 | 16 | 24 | | 0.8 | 1.2 | 超标 |
| | 2023.12.23 | 14 | 19 | | 0.70 | 0.95 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 16 | 18 | | 0.80 | 0.90 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 13 | 16 | | 0.65 | 0.8 | 达标 |
| 五日生化需氧量 | 2020.12.25 | 2.8 | 3.5 | ≤ 4 | 0.7 | 0.875 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 2.7 | 3.8 | | 0.675 | 0.95 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 2.8 | 3.8 | | 0.7 | 0.95 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 3.1 | 3.6 | | 0.775 | 0.900 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 2.7 | 3.8 | | 0.675 | 0.950 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 3.0 | 3.5 | | 0.750 | 0.875 | 达标 |
| 氨氮 | 2020.12.25 | 0.096 | 0.900 | ≤ 1.0 | 0.096 | 0.900 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.092 | 0.909 | | 0.092 | 0.909 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.100 | 0.897 | | 0.100 | 0.897 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.281 | 0.290 | | 0.281 | 0.29 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.295 | 0.301 | | 0.295 | 0.301 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.273 | 0.293 | | 0.273 | 0.293 | 达标 |
| 总磷 | 2020.12.25 | 0.01L | 0.06 | ≤ 0.2 | < 1 | 0.3 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.01L | 0.07 | | < 1 | 0.35 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.01L | 0.07 | | < 1 | 0.35 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.15 | 0.19 | | 0.75 | 0.95 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.14 | 0.18 | | 0.70 | 0.90 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.16 | 0.16 | | 0.80 | 0.80 | 达标 |
| 总氮 | 2020.12.25 | 0.38 | 1.32 | ≤ 1.0 | 0.38 | 1.32 | 超标 |
| | 2020.12.26 | 0.30 | 1.38 | | 0.30 | 1.38 | 超标 |
| | 2020.12.27 | 0.33 | 1.28 | | 0.33 | 1.28 | 超标 |
| | 2023.12.23 | 0.87 | 0.82 | | 0.87 | 0.82 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.94 | 0.85 | | 0.94 | 0.85 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.90 | 0.91 | | 0.90 | 0.91 | 达标 |
| 铜 | 2020.12.25 | 0.05L | 0.05L | ≤ 1.0 | < 1 | < 1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.05L | 0.05L | | < 1 | < 1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.05L | 0.05L | | < 1 | < 1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.05L | 0.05L | | < 1 | < 1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.05L | 0.05L | | < 1 | < 1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.05L | 0.05L | | < 1 | < 1 | 达标 |

| | | | | | | | |
|-----|------------|----------|----------|---------------|-------|-------|----|
| 锌 | 2020.12.25 | 0.05L | 0.05L | ≤ 1.0 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.05L | 0.05L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.05L | 0.05L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.05L | 0.05L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.05L | 0.05L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.05L | 0.05L | | <1 | <1 | 达标 |
| 氟化物 | 2020.12.25 | 0.06 | 0.17 | ≤ 1.0 | 0.06 | 0.17 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.05 | 0.16 | | 0.05 | 0.16 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.06 | 0.19 | | 0.06 | 0.19 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.92 | 0.66 | | 0.92 | 0.66 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.90 | 0.70 | | 0.90 | 0.70 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.86 | 0.63 | | 0.86 | 0.63 | 达标 |
| 硒 | 2020.12.25 | 0.0004L | 0.0004L | ≤ 0.01 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.0004L | 0.0004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.0004L | 0.0004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0004L | 0.0004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.0004L | 0.0004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.0004L | 0.0004L | | <1 | <1 | 达标 |
| 砷 | 2020.12.25 | 0.0003L | 0.0005 | ≤ 0.05 | <1 | 0.01 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.0003L | 0.0005 | | <1 | 0.01 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.0003L | 0.0006 | | <1 | 0.012 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0012 | 0.0013 | | 0.024 | 0.026 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.0012 | 0.0010 | | 0.024 | 0.020 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.0012 | 0.0013 | | 0.024 | 0.026 | 达标 |
| 汞 | 2020.12.25 | 0.00004L | 0.00004L | ≤ 0.0001 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.00004L | 0.00004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.00004L | 0.00004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.00006 | 0.00004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.00004L | 0.00009 | | <1 | 0.90 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.00004L | 0.00008 | | <1 | 0.80 | 达标 |
| 镉 | 2020.12.25 | 0.0001L | 0.0001L | ≤ 0.005 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.0001L | 0.0001L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.0001L | 0.0001L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0023 | 0.0031 | | 0.46 | 0.62 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.0021 | 0.0031 | | 0.42 | 0.62 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.0021 | 0.0030 | | 0.42 | 0.60 | 达标 |
| 六价铬 | 2020.12.25 | 0.004L | 0.005 | ≤ 0.05 | <1 | 0.1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.004L | 0.007 | | <1 | 0.14 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.004L | 0.006 | | <1 | 0.12 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |

| | | | | | | | |
|------|------------|---------|---------|--------------|-------|-------|----|
| 铅 | 2020.12.25 | 0.001L | 0.001L | ≤ 0.05 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.001L | 0.001L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.001L | 0.001L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.018 | 0.011 | | 0.36 | 0.22 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.017 | 0.011 | | 0.34 | 0.22 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.015 | 0.012 | | 0.30 | 0.24 | 达标 |
| 氰化物 | 2020.12.25 | 0.004L | 0.004L | ≤ 0.2 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.004L | 0.004L | | <1 | <1 | 达标 |
| 挥发酚 | 2020.12.25 | 0.0003L | 0.0003L | ≤ 0.005 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.0003L | 0.0003L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.0003L | 0.0003L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0003 | 0.0007 | | 0.06 | 0.14 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.0004 | 0.0006 | | 0.08 | 0.12 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.0004 | 0.0006 | | 0.08 | 0.12 | 达标 |
| 石油类 | 2020.12.25 | 0.01L | 0.01L | ≤ 0.05 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.02 | 0.03 | | 0.40 | 0.60 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.02 | 0.04 | | 0.40 | 0.80 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.03 | 0.03 | | 0.60 | 0.60 | 达标 |
| 硫化物 | 2020.12.25 | 0.005L | 0.007 | ≤ 0.2 | <1 | 0.035 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.005L | 0.009 | | <1 | 0.045 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.005L | 0.008 | | <1 | 0.04 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| 硫酸盐 | 2020.12.25 | 8L | 95 | ≤ 250 | <1 | 0.38 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 8L | 96 | | <1 | 0.384 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 8L | 98 | | <1 | 0.392 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 104 | 176 | | 0.416 | 0.704 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 103 | 177 | | 0.412 | 0.708 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 103 | 178 | | 0.412 | 0.712 | 达标 |
| 硝酸盐氮 | 2020.12.25 | 0.13 | 1.30 | ≤ 10 | 0.013 | 0.13 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.14 | 1.39 | | 0.014 | 0.139 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.11 | 1.25 | | 0.011 | 0.125 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.36 | 0.36 | | 0.036 | 0.036 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.34 | 0.32 | | 0.034 | 0.032 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.39 | 0.37 | | 0.039 | 0.037 | 达标 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|----|
| 氯化物 | 2020.12.25 | 0.6 | 43.2 | ≤ 250 | 0.0024 | 0.1728 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 1.2 | 44.0 | | 0.0048 | 0.176 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 1.0 | 43.6 | | 0.004 | 0.1744 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 240 | 231 | | 0.960 | 0.924 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 242 | 231 | | 0.968 | 0.924 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 241 | 230 | | 0.964 | 0.920 | 达标 |
| 铁 | 2020.12.25 | 0.03L | 0.03L | ≤ 0.3 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.03L | 0.03L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.03L | 0.03L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.04 | 0.03L | | 0.133 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.04 | 0.03L | | 0.133 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.04 | 0.03L | | 0.133 | <1 | 达标 |
| 锰 | 2020.12.25 | 0.01L | 0.01L | ≤ 0.1 | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 0.01L | 0.01L | | <1 | <1 | 达标 |
| 苯 ($\mu\text{g/L}$) | 2020.12.25 | 0.002L | 0.002L | $\leq 10\mu\text{g/L}$ | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.26 | 0.002L | 0.002L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2020.12.27 | 0.002L | 0.002L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| 甲苯 ($\mu\text{g/L}$) | 2021.4.6 | 1.4L | 1.4L | $\leq 700\mu\text{g/L}$ | <1 | <1 | 达标 |
| | 2021.4.7 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2021.4.8 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.24 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| | 2023.12.25 | 1.4L | 1.4L | | <1 | <1 | 达标 |
| 荧蒽 ($\mu\text{g/L}$) | 2021.4.6 | 0.16L | 0.16L | / | / | / | / |
| | 2021.4.7 | 0.16L | 0.16L | / | / | / | / |
| | 2021.4.8 | 0.16L | 0.16L | / | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.16L | 0.16L | / | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 0.16L | 0.16L | / | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 0.16L | 0.34 | / | / | / | / |
| 苯并(b)荧蒽 ($\mu\text{g/L}$) | 2021.4.6 | 0.08L | 0.08L | / | / | / | / |
| | 2021.4.7 | 0.08L | 0.08L | / | / | / | / |
| | 2021.4.8 | 0.08L | 0.08L | / | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.08L | 0.39 | / | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 0.08L | 0.38 | / | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 0.08L | 0.40 | / | / | / | / |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|--------|--------|---|---|---|---|
| 苯并(k) 荧蒽(μg/L) | 2021.4.6 | 0.09L | 0.09L | / | / | / | / |
| | 2021.4.7 | 0.09L | 0.09L | / | / | / | / |
| | 2021.4.8 | 0.09L | 0.09L | / | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.09L | 0.36 | / | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 0.09L | 0.35 | / | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 0.09L | 0.36 | / | / | / | / |
| 苯并 (1,2,3-cd) 芘(μg/L) | 2021.4.6 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| | 2021.4.7 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| | 2020.12.27 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 0.07L | 0.07L | / | / | / | / |
| 苯并(g,h,i) 花(μg/L) | 2021.4.6 | 0.004L | 0.004L | / | / | / | / |
| | 2021.4.7 | 0.004L | 0.004L | / | / | / | / |
| | 2021.4.8 | 0.004L | 0.004L | / | / | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.04L | 0.04L | / | / | / | / |
| | 2023.12.24 | 0.04L | 0.04L | / | / | / | / |
| | 2023.12.25 | 0.04L | 0.04L | / | / | / | / |

检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。

根据监测结果,2020 年 12 月 25 日~12 月 27 日,竹园小河项目区下游 500m 断面水质中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准值,2023 年 12 月 23 日~12 月 25 日竹园小河各监测断面的各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。经对比两次监测,竹园小河水质从 2020 年~2023 年,石油类、氟化物、硫酸盐、氯化物明显的有升高趋势,对比所测两个断面水质,上游断面水质比下游断面水质明显较好,下游断面较上游断面溶解氧明显降低,COD、BOD₅、氨氮、总氮、氟化物、硫酸盐、氯化物等因子有明显升高,说明竹园小河下游受到一定程度的污染影响。根据调查,竹园小河所测断面上游无企业和居民区,下游经过园区段两侧分布有企业和部分居民区,流速缓慢,经调查周边企业废水均不外排至竹园小河,但附近居民生活污水和雨水均排入竹园小河,对竹园小河造成了一定污染。

4.2.3 地下水环境质量现状

为了了解项目区周边地下水环境质量现状,本次环评收集了 2007 年 3 月 29 日建设单位委托曲靖市环境监测站对现有项目区向桂村水井水质监测数据(原环评阶段),承接环评后建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2020 年 12

月 28 日对周边地下水状况进行首次监测，并于 2021 年 4 月 6 日对部分特征因子进行补充监测，后由于监测数据超过 3 年有效期，因此 2023 年 12 月 23 日建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区地下水水质重新进行了监测。本次收集各阶段监测数据做变化趋势分析。

原环评监测点位：向桂村水井；

监测点位：项目区钻孔 ZK1（1#），位于项目区东北侧 10m 处，处于二叠系下统倒石头组（P1d）碎屑岩类裂隙含水层；钻孔 ZK5（2#），位于项目区西南侧 30m，处于二叠系下统栖霞组（P1q）碳酸盐类裂隙含水层；向桂小村水井 J2（3#），位于项目区西北侧 630m 处，井深 15m，土桥村水井 J3（4#）位于项目区西南侧 1200m 处，井深 15m，J2、J3 处于上第三系茨营组（N2c）碎屑岩含水层；水井 J1（5#）位于项目区东南侧 80m，井深 25m，处于二叠系下统倒石头组（P1d）碎屑岩类裂隙含水层。本项目地下水评价等级为二级，本次环评共设置地下水监测点 5 个，其中项目区南侧水井 J1 位于区域（P1d）地下水流向的侧上游，ZK1 位于区域（P1d）地下水流向的上游，ZK5、J2、J3 位于区域地下水流向的下游，因此，本次地下水现状监测布点基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

原环评监测因子：pH、COD_{Mn}、氨氮、氟化物、挥发酚、铅、亚硝酸盐、硫酸盐、氰化物等共 9 项。

2020 年 12 月 28 日监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘。

2021 年 4 月 6 日监测因子：石油类、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘。

2023 年 12 月 23 日监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、硫化物、氯化物、耗氧量、六价铬、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、铝、铊、汞、硒、细菌总数、总大肠菌群、石油类、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并

(g,h,i) 花、水位。

监测及评价统计结果见下表：

(2) 监测结果统计

表 4.2-9 原环评阶段项目区向桂村水井水质监测结果单位：mg/L

| 项目 | pH | COD _{Mn} | NH ₃ -N | F ⁻ | 挥发酚 | Pb | NO ₂ ⁻ -N | SO ₄ ²⁻ | CN ⁻ |
|---------------------|---------|-------------------|--------------------|----------------|-------|-------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2007 年 3 月 29 日 | 6.46 | 1.07 | 0.03 | 0.05 | L | 0.026 | 0.005 | 106.6 | L |
| 2007 年 3 月 30 日 | 6.73 | 1.07 | 0.03 | 0.06 | L | 0.026 | 0.005 | 105.2 | L |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| GB/T14848-93III 类标准 | 6.5-8.5 | 3.0 | 0.2 | 1.0 | 0.002 | 0.05 | 0.02 | 250 | 0.05 |

表 4.2-10 地下水监测结果一览表 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

| 分析项目 | 采样日期 | 项目区钻孔 ZK1 | 钻孔 ZK5 | 向桂小村水井 | 土桥村水井 | 项目区东南侧水井 | (GB/T14848—2017《地下水质量标准》III类) | 达标情况 |
|--------|------------|-----------|---------|---------|---------|----------|-------------------------------|------|
| pH | 2020.12.28 | 8.10 | 7.52 | 7.30 | 7.03 | 6.89 | 6.5-8.5 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 6.79 | 7.32 | 7.14 | 7.14 | 7.21 | | 达标 |
| 氨氮 | 2020.12.28 | 0.027 | 0.103 | 0.081 | 0.086 | 0.092 | 0.50 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.056 | 0.163 | 0.115 | 0.191 | 0.025 | | 达标 |
| 硝酸盐氮 | 2020.12.28 | 0.50 | 2.75 | 4.77 | 8.70 | 1.26 | 20 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 14.2 | 13.6 | 8.73 | 8.28 | 0.30 | | 达标 |
| 亚硝酸盐氮 | 2020.12.28 | 0.003L | 0.019 | 0.018 | 0.003L | 0.003L | 1.0 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.003L | 0.003L | 0.207 | 0.167 | 0.003L | | 达标 |
| 挥发酚 | 2020.12.28 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.002 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | | 达标 |
| 氰化物 | 2020.12.28 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.005 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | | 达标 |
| 氟化物 | 2020.12.28 | 0.10 | 0.09 | 0.12 | 0.14 | 0.22 | 1.0 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.66 | 0.70 | 0.36 | 0.70 | 0.55 | | 达标 |
| 溶解性总固体 | 2020.12.28 | 265 | 492 | 394 | 264 | 412 | 1000 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 222 | 212 | 352 | 376 | 217 | | 达标 |
| 总硬度 | 2020.12.28 | 237 | 446 | 366 | 198 | 352 | 450 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 184 | 202 | 310 | 298 | 195 | | 达标 |
| 硫酸盐 | 2020.12.28 | 19 | 66 | 111 | 33 | 26 | 250 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 31 | 34 | 159 | 180 | 98 | | 达标 |
| 硫化物 | 2020.12.28 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.02 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | | 达标 |
| 氯化物 | 2020.12.28 | 1.2 | 12.8 | 25.6 | 5.8 | 2.5 | 250 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 23 | 25 | 38 | 39 | 10L | | 达标 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----|
| 高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) | 2020.12.28 | 0.49 | 0.32 | 0.56 | 0.42 | 0.35 | 3.0 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.72 | 0.40 | 0.40 | 0.86 | 0.94 | | 达标 |
| 六价铬 | 2020.12.28 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | | 达标 |
| 铅 | 2023.12.23 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001 | 0.001L | 0.01 | 达标 |
| 镉 | 2020.12.28 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.005 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0019 | 0.0001L | | 达标 |
| 铜 | 2023.12.23 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 1.0 | 达标 |
| 锌 | 2023.12.23 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 1.0 | 达标 |
| 铁 | 2020.12.28 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.3 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | | 达标 |
| 锰 | 2020.12.28 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.10 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | | 达标 |
| 砷 | 2020.12.28 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.01 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | | 达标 |
| 铝 | 2020.12.28 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.2 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.114 | 0.008L | 0.107 | 0.008L | 0.183 | | 达标 |
| 铊 | 2023.12.23 | 0.00001L | 0.00001L | 0.00001L | 0.00001L | 0.00001L | 0.0001 | 达标 |
| 汞 | 2020.12.28 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.001 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.00009 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00007 | | 达标 |
| 硒 | 2023.12.23 | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.01 | 达标 |
| 细菌总数 | 2020.12.28 | 90 | 40 | 30 | 30 | 30 | 100 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 59 | 74 | 62 | 45 | 38 | | 达标 |
| 总大肠菌群 | 2020.12.28 | <2 | 2 | <2 | 2 | 2 | 3.0 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 达标 |
| 石油类 | 2021.4.06 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | | / |
| 苯 | 2020.12.28 | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 10 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | | 达标 |
| 苯并(a)芘 | 2021.4.06 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.01 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | | 达标 |
| 甲苯 | 2021.4.06 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 700 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | 1.4L | | 达标 |
| 荧蒽 | 2021.4.06 | 0.16L | 0.16L | 0.16L | 0.16L | 0.16L | 240 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.16L | 0.16L | 0.33 | 0.16L | 0.16L | | 达标 |
| 苯并(b)荧蒽 | 2021.4.06 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 4.0 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | | 达标 |
| 苯并(k)荧蒽 | 2021.4.06 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | / | / |
| 苯并(1,2,3-cd)芘 | 2021.4.06 | 0.07L | 0.07L | 0.07L | 0.07L | 0.07L | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.07L | 0.07L | 0.07L | 0.07L | 0.07L | / | / |
| 苯并(g,h,i)芘 | 2021.4.06 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | / | / |
| | 2023.12.23 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | / | / |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|------|------|------|------|------|-----|----|
| K ⁺ | 2020.12.28 | 0.32 | 0.53 | 6.94 | 2.26 | 0.38 | | |
| | 2023.12.23 | 7.49 | 7.42 | 7.85 | 7.85 | 0.64 | / | / |
| Na ⁺ | 2020.12.28 | 4.57 | 6.47 | 13.0 | 3.11 | 4.46 | 200 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 8.17 | 8.14 | 15.3 | 26.3 | 27.6 | | 达标 |
| Ca ²⁺ | 2020.12.28 | 61.0 | 127 | 106 | 22.2 | 92.5 | / | / |
| | 2023.12.23 | 64.4 | 67.6 | 107 | 110 | 55.0 | / | / |
| Mg ²⁺ | 2020.12.28 | 3.59 | 6.62 | 9.20 | 2.84 | 3.97 | / | |
| | 2023.12.23 | 3.73 | 3.86 | 10.4 | 10.4 | 5.67 | / | / |
| CO ₃ ²⁻ | 2020.12.28 | 5L | 5L | 5L | 5L | 5L | / | / |
| | 2023.12.23 | 5L | 5L | 5L | 5L | 5L | / | / |
| HCO ₃ ⁻ | 2020.12.28 | 180 | 301 | 206 | 35 | 262 | / | / |
| | 2023.12.23 | 163 | 184 | 193 | 162 | 154 | / | / |
| Cl ⁻ | 2020.12.28 | 1.66 | 12.9 | 26.3 | 6.31 | 2.05 | / | / |
| | 2023.12.23 | 21.4 | 21.5 | 36.1 | 37.1 | 1.89 | / | / |
| SO ₄ ²⁻ | 2020.12.28 | 25.2 | 86.6 | 156 | 34.3 | 25.6 | 250 | 达标 |
| | 2023.12.23 | 29.1 | 29.0 | 143 | 176 | 95.8 | | 达标 |

表 4.2-11 向桂村水井水质变化情况一览表

| 监测项目 | 2007.3.29 | 2020.12.28 | 2023.12.23 | 变化趋势 |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|-------|
| pH | 6.46 | 7.30 | 7.30 | 升高 |
| COD _{Mn} | 1.07 | / | / | 本次未监测 |
| NH ₃ -N | 0.03 | 0.081 | 0.115 | 升高 |
| F ⁻ | 0.05 | / | / | 本次未监测 |
| 挥发酚 | L | 0.0003L | 0.0003L | 不变 |
| Pb | 0.026 | 0.001L | 0.001L | 降低 |
| NO ₂ ⁻ -N | 0.005 | 0.018 | 0.207 | 升高 |
| SO ₄ ²⁻ | 106.6 | 156 | 143 | 升高 |
| CN ⁻ | L | 0.004L | 0.004L | 不变 |

监测结果可以看出，项目周边的地下水中各监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，对照 2020 年 12 月 28 日、2021 年 4 月 6 日、2023 年 12 月 23 日三次监测，从 2020 年~2023 年，项目区地下水水质变化不大。对比 2007 年 3 月 29 日、2020 年 12 月 28 日、2023 年 12 月 23 日向桂村水井水质情况，向桂村水井 2007 年~2023 年期间 pH、氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐出现升高的趋势，但均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。根据现场调查，项目周边化工企业较多，无法确认向桂小村水井水质出现升高趋势具体原因，但根据项目区域内地下水流向，向桂小村水井位于项目区侧上游，因此本项目不会导致向桂小村水井水质出现升高。

4.2.4 声环境质量现状

2023 年 12 月 21 日~12 月 22 日建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对本项目周边区域进行了噪声环境质量现状监测。

- 监测项目：Leq[dB(A)]
- 监测点位：项目区东、南、西、北及土桥小村，共 5 个监测点。
- 监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜 2 个时段。
- 监测方法：采样方法及样品分析方法均按国家有关技术规范执行。

现状监测获得的有效监测数据列于下表：

表 4.2-12 厂界噪声现状监测结果 单位：Leq[dB(A)]

| 监测点位 | 日期 | 监测时段 | | 标准限值 | | 达标情况 |
|----------|------------|------|----|------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 厂界外 1m 东 | 2023.12.21 | 58 | 49 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2023.12.22 | 57 | 48 | 65 | 55 | 达标 |
| 厂界外 1m 南 | 2023.12.21 | 57 | 48 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2023.12.22 | 56 | 47 | 65 | 55 | 达标 |
| 厂界外 1m 西 | 2023.12.21 | 57 | 48 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2023.12.22 | 58 | 47 | 65 | 55 | 达标 |
| 厂界外 1m 北 | 2023.12.21 | 55 | 47 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2023.12.22 | 56 | 46 | 65 | 55 | 达标 |
| 土桥小村 | 2023.12.21 | 51 | 43 | 60 | 50 | 达标 |
| | 2023.12.22 | 50 | 42 | 60 | 50 | 达标 |

根据监测结果，项目区东、南、西、北昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，土桥小村昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目区声环境质量现状良好。

4.2.5 土壤环境质量现状

（1）监测点位

本项目为焦化项目，属于污染影响型。本项目土壤环境评价等级为一级，根据导则要求，污染型项目一级评价占地范围内设置 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点。因此本项目依据评价等级、土地利用类型及土壤类型，在占地范围内共设置 5 个柱状样点、2 个表层样点。项目土壤监测布点满足《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）监测布点要求。监测布点图见图 4.2-1。

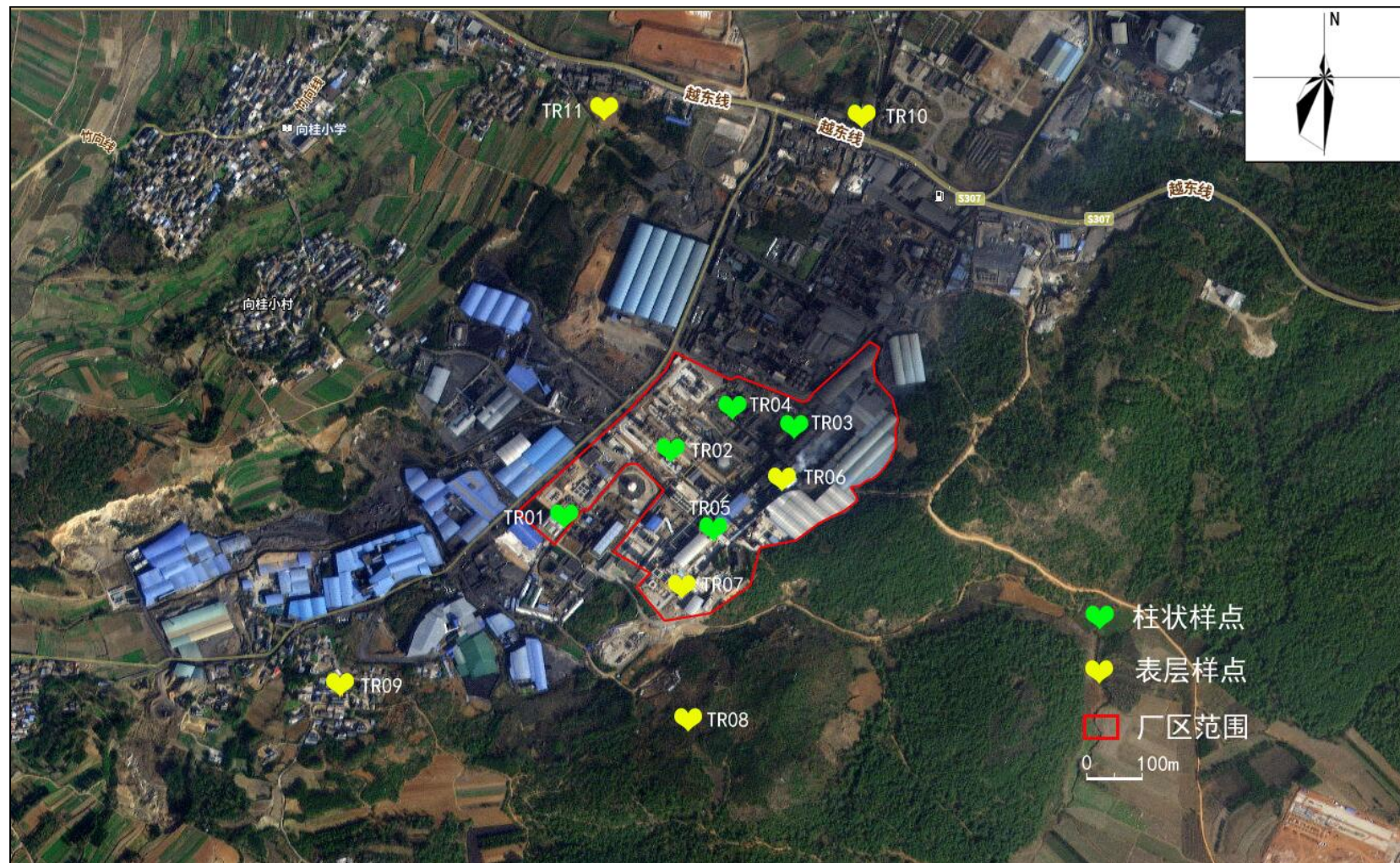


图 4.2-1 土壤监测布点图





表 4.2-13 项目区占地范围内土壤采样点位现场记录表








| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------------|----------|---------------|------|------|----------------|----------|---------------|------|------|----------------------------------|----------|----------------------------------|
| 点号 | | TR01 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | | TR02 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | | TR03 | 时间 | 2023.12.23 |
| 经度 | | 103°55'34.693" | 纬度 | 25°16'50.726" | 经度 | | 103°55'42.649" | 纬度 | 25°16'55.747" | 经度 | | 103°55'51.456" | 纬度 | 25°16'57.601" |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | 红色 | 红色 | 现场记录 | 颜色 | 红色 | 红色 | 红色 | 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | 棕红色 | 红色 |
| | 结构 | 团粒 | 块状 | 块状 | | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 | | 结构 | 块状 | 粒状 | 粒状 |
| | 质地 | 砂壤土 | 黏土 | 黏土 | | 质地 | 砂壤土 | 黏土 | 黏土 | | 质地 | 砂壤土 | 黏土 | 黏土 |
| | 砂砾含量 | 60% | 50% | 30% | | 砂砾含量 | 40% | 25% | 20% | | 砂砾含量 | 85% | 75% | 70% |
| | 其他异物 | 少量小块石 | 无 | 无 | | 其他异物 | 无 | 无 | 无 | | 其他异物 | 少量小块石 | 少量小块石 | 少量小块石 |
| 点号 | | TR04 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | | TR05 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | | TR06 | | TR07 |
| 经度 | | 103°55'47.593" | 纬度 | 25°16'57.910" | 经度 | | 103°55'45.894" | 纬度 | 25°16'49.490" | 坐标 | | 103°55'51.301"， 25°16'53.815" | | 103°55'42.958"， 25°16'46.168" |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 层次 | | 0-0.2m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | 红色 | 红色 | 现场记录 | 颜色 | 红色 | 红色 | 红色 | 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | | 棕红色 |
| | 结构 | 团粒 | 块状 | 块状 | | 结构 | 粒状 | 粒状 | 粒状 | | 结构 | 粒状 | 粒状 | |
| | 质地 | 砂壤土 | 黏土 | 黏土 | | 质地 | 砂壤土 | 黏土 | 黏土 | | 质地 | 砂壤土 | 砂壤土 | |
| | 砂砾含量 | 70% | 70% | 65% | | 砂砾含量 | 85% | 80% | 70% | | 砂砾含量 | 70% | | 70% |
| | 其他异物 | 少量小块石 | 无 | 少量块石 | | 其他异物 | 无 | 无 | 无 | | 其他异物 | 少量小块石 | 少量小块石 | 少量小块石 |

表 4.2-14 项目区占地范围外土壤采样点位现场记录表

| 点号 | TR08 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | TR09 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | TR10 | 时间 | 2023.12.23 | 点号 | TR11 | 时间 | 2023.12.23 |
|------|----------------|--------|---------------|------|----------------|--------|---------------|------|----------------|--------|---------------|------|----------------|--------|---------------|
| 经度 | 103°55'44.040" | 纬度 | 25°16'35.199" | 经度 | 103°55'19.784" | 纬度 | 25°16'37.516" | 经度 | 103°55'38.401" | 纬度 | 25°17'19.616" | 经度 | 103°55'56.245" | 纬度 | 25°17'19.771" |
| 层次 | | 0-0.2m | | 层次 | | 0-0.2m | | 层次 | | 0-0.2m | | 层次 | | 0-0.2m | |
| 现场记录 | 颜色 | 红色 | | 现场记录 | 颜色 | 红色 | | 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | | 现场记录 | 颜色 | 棕红色 | |
| | 结构 | 粉粒 | | | 结构 | 粉粒 | | | 结构 | 粉粒 | | | 结构 | 粉粒 | |
| | 质地 | 砂壤土 | | | 质地 | 砂壤土 | | | 质地 | 砂壤土 | | | 质地 | 砂壤土 | |
| | 砂砾含量 | 85% | | | 砂砾含量 | 83% | | | 砂砾含量 | 80% | | | 砂砾含量 | 85% | |
| | 其他异物 | 少量草根 | | | 其他异物 | 少量草根 | | | 其他异物 | 少量草根 | | | 其他异物 | 少量草根 | |

表 4.2-15 土体构型图

| | | | |
|--|---|--|--|
| TR01 | TR02 | TR03 | TR04 |
|  |  |  |  |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>TR05</p>  <p>新建南区柱状样 (TR05)</p> | <p>TR06</p>  <p>老库南区表土样 (TR06)</p> | <p>TR07</p>  <p>新建南区表层样 (TR07)</p> | <p>TR08</p>  <p>项目区上风向表土样 (TR08)</p> |
| <p>TR09</p>  <p>项目区西侧风坑 (土桥办村) 表层样 (TR09)</p> | <p>TR010</p>  <p>老库区石堆区表层样 (TR010)</p> | <p>TR011</p>  <p>项目区下风向表土样 (TR011)</p> | |

(2) 监测因子:

①厂区内 (TR01~TR07)、项目区左侧风向 (土桥小村) (TR09) 监测因子:

重金属和无机物: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍;

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、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。

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 (1,2,3-c,d) 并芘、萘、荧蒽、苯并 (g,h,i) 芘。

其他因子: 氰化物。

②厂区外上风向 (TR08)、项目区右侧下风向 (TR010)、项目区下风向 (TR011) 监测因子:

砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、氰化物、苯并 (a) 芘、荧蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、茚并 (1,2,3-c,d) 芘、苯并 (g,h,i) 芘。

③土壤理化性质

监测因子: 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。

表 4.2-15 项目占地范围内土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

| 监测点位 检测因子 | TR01-1-1 | TR01-1-2 | TR01-1-3 | TR02-1-1 | TR02-1-2 | TR02-1-3 | TR03-1-1 | TR03-1-2 | TR03-1-3 | 风险筛选 值 | 管制值 | 评价结果 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------|---------|
| 砷 | 17.2 | 18.7 | 18.1 | 15 | 13.5 | 13.6 | 14 | 14.4 | 12.9 | 60 | 140 | 小于风险筛选值 |
| 镉 | 0.21 | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 0.38 | 0.37 | 0.23 | 0.21 | 0.26 | 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 | 77 | 72 | 68 | 78 | 78 | 70 | 78 | 75 | 72 | 18000 | 36000 | 小于风险筛选值 |
| 铅 | 33 | 30.9 | 33.6 | 26.8 | 47.5 | 34.5 | 35.8 | 36.7 | 34.3 | 800 | 2500 | 小于风险筛选值 |
| 汞 | 0.272 | 0.24 | 0.219 | 0.181 | 0.16 | 0.153 | 0.191 | 0.172 | 0.171 | 38 | 82 | 小于风险筛选值 |
| 镍 | 81 | 74 | 69 | 76 | 81 | 72 | 78 | 77 | 67 | 900 | 2000 | 小于风险筛选值 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 135 | 270 | 小于风险筛选值 |
| 挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| 间、对-二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 570 | 570 | 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 |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20 | 200 | 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 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 260 | 663 | 小于风险筛选值 |
| 2-氯酚 | 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 | 1200 | 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）芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 15 | 151 | 小于风险筛选值 |
| 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 |
| 监测点位 检测因子 | TR04-1-1 | TR04-1-2 | TR04-1-3 | TR05-1-1 | TR05-1-2 | TR05-1-3 | TR06-1-1 | TR07-1-1 | | 风险筛选 值 | 管控值 | 评价结果 |
| 砷 | 15 | 14.9 | 14.9 | 15.4 | 14.6 | 13.5 | 12.4 | 13.2 | | 60 | 140 | 小于风险筛选值 |
| 镉 | 0.31 | 0.38 | 0.28 | 0.24 | 0.26 | 0.26 | 0.22 | 0.32 | | 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 | | 5.7 | 78 | 小于风险筛选值 |
| 铜 | 77 | 78 | 80 | 78 | 71 | 76 | 79 | 88 | | 18000 | 36000 | 小于风险筛选值 |
| 铅 | 31.4 | 27.1 | 32 | 32.7 | 29.5 | 28.4 | 29.1 | 26.4 | | 800 | 2500 | 小于风险筛选值 |
| 汞 | 0.173 | 0.17 | 0.167 | 0.183 | 0.19 | 0.115 | 0.133 | 0.172 | | 38 | 82 | 小于风险筛选值 |
| 镍 | 73 | 84 | 78 | 78 | 68 | 74 | 56 | 59 | | 900 | 2000 | 小于风险筛选值 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | | / | / | / |
| 挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | |
| 氯甲烷 | 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 | | 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 | | 66 | 200 | 小于风险筛选值 |
| 二氯甲烷 | 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 | | 54 | 163 | 小于风险筛选值 |
| 1,1-二氯乙烷 | 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 | | 596 | 2000 | 小于风险筛选值 |
| 氯仿 | 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 | | 5 | 21 | 小于风险筛选值 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 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 | | 2.8 | 36 | 小于风险筛选值 |
| 苯 | 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 | | 5 | 47 | 小于风险筛选值 |
| 三氯乙烯 | 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 | | 2.8 | 15 | 小于风险筛选值 |
| 甲苯 | 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 | | 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 | | 10 | 100 | 小于风险筛选值 |
| 氯苯 | 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 | | 28 | 280 | 小于风险筛选值 |
| 间, 对-二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 570 | 570 | 小于风险筛选值 |
| 苯乙烯 | 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 | | 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 | | 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 | | 0.5 | 5 | 小于风险筛选值 |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 20 | 200 | 小于风险筛选值 |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 560 | 560 | 小于风险筛选值 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 260 | 663 | 小于风险筛选值 |
| 2-氯酚 | 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 | | 76 | 760 | 小于风险筛选值 |
| 萘 | 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 | | 15 | 151 | 小于风险筛选值 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|------|------|---------|
| 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 1293 | 1200 | 小于风险筛选值 |
| 苯并（b）荧蒽 | 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 | | 151 | 1500 | 小于风险筛选值 |
| 苯并（a）芘 | 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）芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 15 | 151 | 小于风险筛选值 |
| 二苯并（a,h）蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | 1.5 | 15 | 小于风险筛选值 |

根据监测结果，项目场地范围内土壤各因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值，土壤受污染的风险较小。

表 4.2-16 项目区占地范围外土壤表层样监测结果一览表 单位：mg/kg

| 分析项目 \ 监测点位 | 厂界外表层样 1# (TR08) | 厂界外表层样 2# (TR09) | 厂界外表层样 3# (TR10) | 厂界外表层样 4# (TR11) | 风险筛选值 | 评价 |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|---------|
| pH | 6.35 | 6.79 | 6.71 | 6.63 | $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ | 低于风险筛选值 |
| 砷 | 14.0 | 15.8 | 15.9 | 6.11 | 30 | 低于风险筛选值 |
| 镉 | 0.26 | 0.24 | 0.26 | 0.28 | 0.3 | 低于风险筛选值 |
| 铜 | 38 | 46 | 36 | 46 | 100 | 低于风险筛选值 |
| 铅 | 23.8 | 23.9 | 28.1 | 11.4 | 120 | 低于风险筛选值 |
| 汞 | 0.111 | 0.138 | 0.143 | 0.109 | 2.4 | 低于风险筛选值 |
| 镍 | 43 | 4L | 44 | 48 | 100 | 低于风险筛选值 |
| 总铬 | 59 | 51 | 60 | 26 | 200 | 低于风险筛选值 |
| 锌 | 42 | 40 | 58 | 39 | 250 | 低于风险筛选值 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | / | / |

根据监测结果可以看出，项目区占地范围外的表层样各监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准中的风险筛选值要求，说明项目区周边土壤受污染的风险较小。

土壤理化性质监测结果见下表。

表 4.2-17 土壤理化特性调查表

| 点位 | TR01 | TR02 | TR03 | TR04 | TR05 | TR06 | TR07 | TR08 | TR09 | TR10 | TR11 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| pH 值 | 6.63-6.77 | 6.18-6.21 | 5.71-5.97 | 6.22-6.84 | 6.55-6.57 | 6.34 | 6.37 | 6.35 | 6.79 | 6.71 | 6.63 |
| 阳离子交换量 | 4.7 | 4.9 | 3.8 | 5.3 | 4.5 | 5.1 | 4.8 | 5.8 | 9.6 | 4.8 | 4.8 |
| 氧化还原电位 | 535 | 541 | 508 | 523 | 518 | 504 | 535 | 541 | 516 | 522 | 529 |
| 饱和导水率 (cm/s) | 2.96 | 3.09 | 2.06 | 3.09 | 2.71 | 2.06 | 2.32 | 3.09 | 2.96 | 2.58 | 3.09 |
| 土壤容重 (g/cm ³) | 1.43 | 1.36 | 1.13 | 1.12 | 1.16 | 1.05 | 1.16 | 1.35 | 1.10 | 1.17 | 1.20 |
| 孔隙度 | 47.2 | 54.5 | 46.6 | 50.6 | 54.8 | 57.6 | 55.2 | 52.1 | 43.8 | 42.3 | 48.4 |

根据监测结果，本次检测共取 11 个点位进行监测，pH 均处于 5.5~8.5 之间，属于无酸化或碱化。

（3）土壤环境质量现状小结

通过监测，项目占地范围内土壤中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，项目占地范围外土壤中重金属均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，通过对 pH 的分析，项目区及周边土壤 pH 均处于 5.5~8.5 之间，属于无酸化或碱化。

4.3 项目区周围主要污染源

本工程拟建厂址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会（云南麒麟产业园区）。项目周围污染源情况见表 4.3-1，厂址周围污染源位置见图 4.3-1。

表 4.3-1 项目周围污染情况

| 序号 | 企业名称 | 与项目位置关系 | 主要产品 | 主要污染物情况 |
|----|------------|----------|-----------|--------------------------------------|
| 1 | 曲靖越聚化工有限公司 | 北面，1418m | 合成氨 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨等 |
| 2 | 曲靖荣恒焦化有限公司 | 北面，1253m | 焦炭、煤焦油、煤气 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 3 | 曲靖长驰环保有限公司 | 北面，1020m | 砖、粉煤灰、陶粒 | 颗粒物 |

| | | | | |
|----|---------------------------|-----------|---------------------------------|--|
| 4 | 曲靖恒远化工有限公司 | 北面，1220m | 纯苯、甲苯、二甲苯、重苯、燃料油、苯酚、甲酚、二甲酚、混合酚等 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 5 | 中泰合资协联电力有限公司 | 北面，500m | 电能 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |
| 6 | 曲靖众一煤化有限公司 | 北面紧邻 | 煤焦油，橡胶炭黑，色素炭黑，合成氨。 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 7 | 能达洗煤厂 | 西面，20m | 煤炭洗选 | 颗粒物 |
| 8 | 曲靖市麒麟区一凡有限责任公司 | 西南面，46m | 煤炭洗选 | 颗粒物 |
| 9 | 建苍焦化 | 西南面，126m | 焦炭、焦油、煤气 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等（已停产） |
| 10 | 山江洗煤厂 | 南面，370m | 煤炭洗选 | 颗粒物 |
| 11 | 泰丰洗煤厂 | 南面，240m | 煤炭洗选 | 颗粒物 |
| 12 | 新奥能源有限公司 | 西南面，紧邻 | LNG | 甲烷 |
| 13 | 建苍、强森、能达货场 | 西南，紧邻 | 转运物料 | 颗粒物 |
| 14 | 水城加油站 | 东北面，488m | 汽油、柴油 | 非甲烷总烃 |
| 15 | 曲靖众一合成化工有限公司 | 西北面 2400m | 煤焦油，橡胶炭黑，色素炭黑，合成氨。 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 16 | 曲靖市山江企业有限公司越州选煤厂 | 西北面 2675m | 洗精煤 | 噪声、颗粒物等 |
| 17 | 云南曲靖麒麟煤化工有限公司三厂 | 西北面 3020m | 焦炭、煤焦油、粗苯等 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 18 | 云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司（炼钢、轧钢厂） | 西北面 3540m | 粗钢、带钢、高频焊管 | 噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |
| 19 | 云南曲靖麒麟煤化工有限公司（一厂） | 西北面 3990m | 焦炭、煤焦油、粗苯等 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 20 | 云南曲靖麒麟煤化工有限公司（二厂） | 西北面 5960m | 焦炭、煤焦油、粗苯等 | 废水、噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、苯并芘、非甲烷总烃等 |
| 21 | 云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司（炼铁厂） | 西北面 5600m | 铁水 | 噪声、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |
| 22 | 曲靖市石林瓷业燃化有限公司（2024 年关停拆除） | 西南面 3200m | 瓷器、焦炭、煤焦油、粗苯等 | 废水、噪声、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、氨、氰化物、硫化氢、酚类、苯并芘、非甲烷总烃、苯可溶物 |

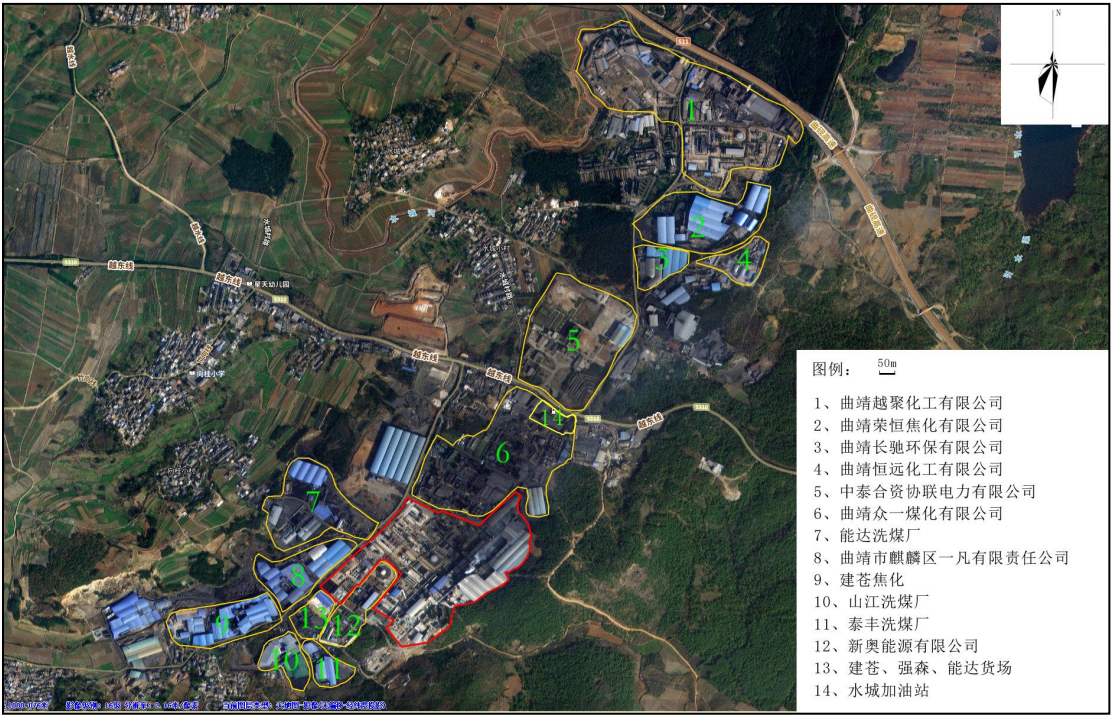


图 4.3-1.1 项目周边污染源位置关系图

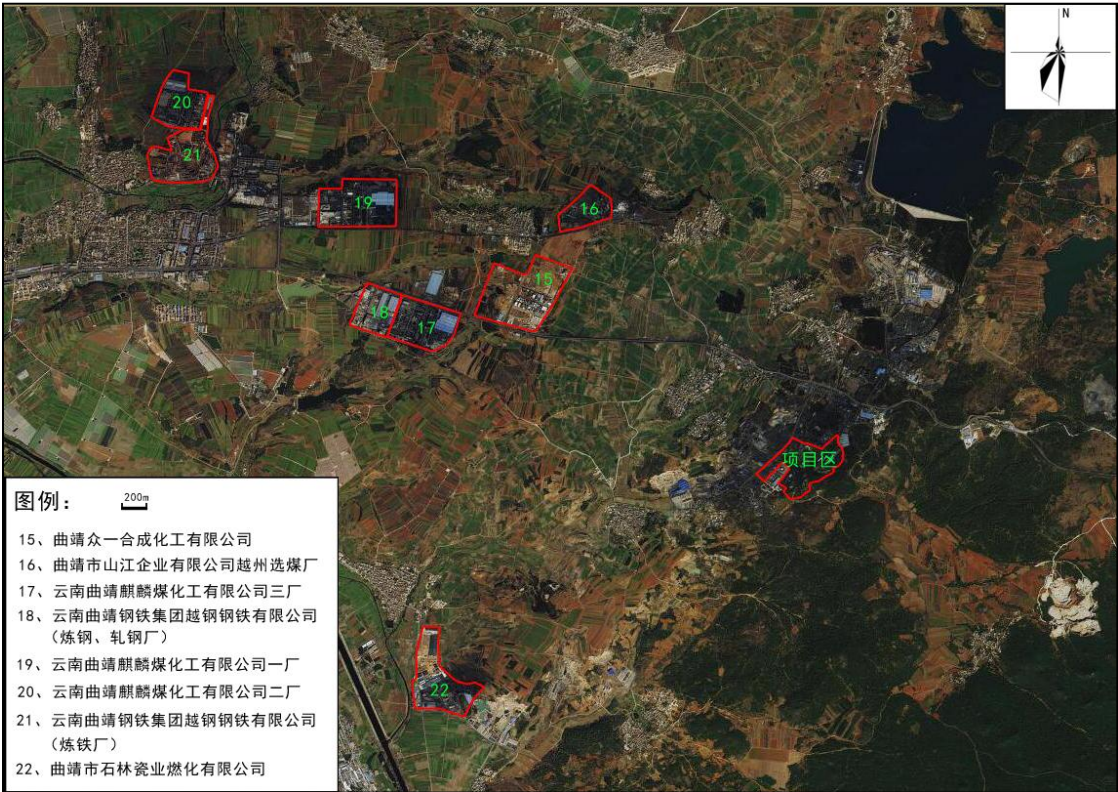


图 4.3-1.2 项目周边污染源位置关系图

4.4 项目与青峰山区级自然保护区的位置关系

青峰山保护区位于曲靖市麒麟区三宝街道境内，地处三宝街道东南部，距麒麟城区 15.7 公里。地理坐标为北纬 $25^{\circ}17'24.97'' \sim 25^{\circ}21'23.82''$ ，东经

103°47'27.97"~103°49'0.36"之间,海拔范围 2108~2323 米,批复面积 1110 公顷,按功能区分:核心区面积 94.27 公顷,实验区面积 1015.73 公顷,矢量面积 1078.80 公顷,按功能区分:核心区面积 93.69 公顷,实验区面积 985.11 公顷。

保护区性质:保护区是经麒麟区政府以保护自然生态环境、野生动植物种类及其生境,以及古建筑群为主要目标,依法划出的县(市区)级的特别保护和管理的自然地域。保护区管理机构属于林业部门主管的公益性事业单位。

保护区类型:依据中华人民共和国国家标准《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T14529-93),保护区属于“自然生态系统类别”的“森林生态系统类型”的小型自然保护区,保护区级别为县(市区)级。

主要保护对象:保护区以保护麒麟区内大面积集中连片,树龄在 40-60 年,正朝着稳定的演替阶段发生变化的暖性针叶林森林生态系统、野生动物物种及其栖息地、古建筑景观。同时以维护麒麟区生态安全,维护南盘江—珠江流域生态安全为主要保护管理目标。其主要保护对象为:

- ①曲靖市境内具有代表性的华山松、柏木暖性针叶林森林生态系统;
- ②在麒麟区繁衍、生存的野生动植物物种资源及其栖息地。

根据叠图分析,麒麟区青峰山区级自然保护区位于项目西北面 13.8km 处。

项目与自然保护区位置关系见图 4.4-1。

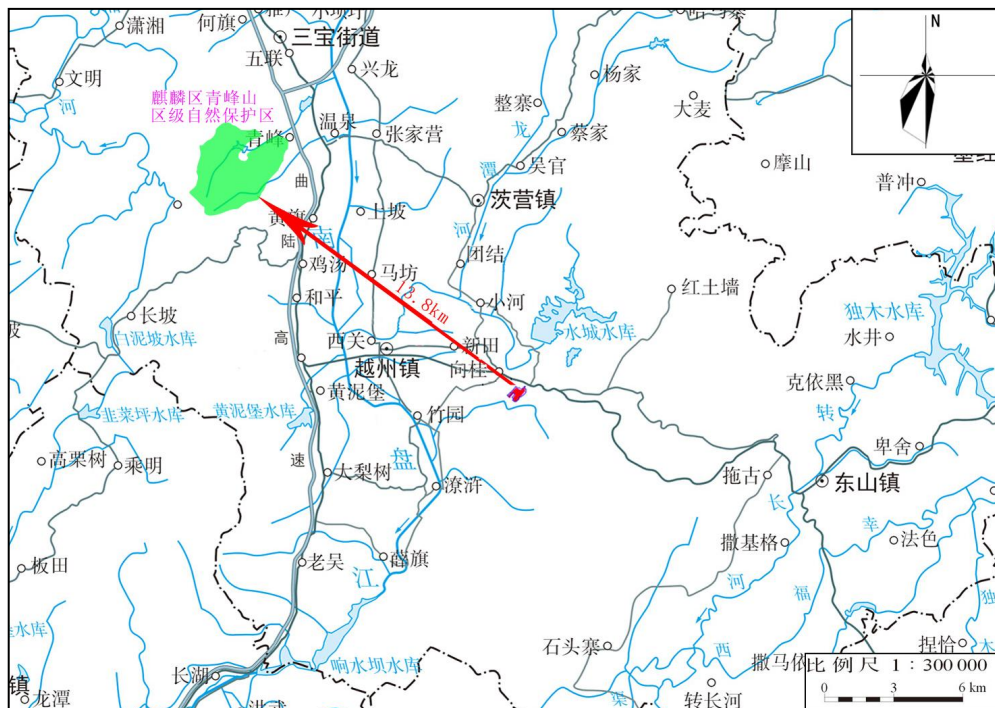


图 4.4-1 项目与周边自然保护区位置关系图

5 施工期环境影响分析

5.1 已建内容回顾性分析

2021 年 1 月 26 日，曲靖市生态环境局对项目现场时发现在未依法报批环境影响评价文件的前提下，100 万吨转型升级项目已开工建设，根据现场踏勘，项目主体工程中的粉碎楼、运输皮带、受煤坑、煤塔、炼焦系统、备用湿熄焦系统、筛焦楼、化产回收系统及辅助工程、部分环保设施均已建设完成。

已建内容施工期间，采取洒水降尘及对建筑材料临时堆放点进行无纺布遮盖等降尘措施。施工废水和生活污水经处理后回用或综合利用，无外排。项目夜间不进行施工，根据调查，施工单位在施工过程中通过采取安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备，合理布局施工现场等措施后，项目施工期间未发生噪声扰民事件。

5.2 后期施工期影响分析

5.2.1 施工期环境空气影响分析

5.2.1.1 施工扬尘的影响分析

施工期基础开挖中，机械挖掘作业产生的扬尘；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 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的 1-2 倍。

表 5.2-1 类比其它建筑施工工地扬尘污染情况 单位： mg/m^3

| 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 |
| 均值 | 0.317 | 0.596 | 0.487 | 0.390 | 0.322 | 3.4m/s |

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西南风，年平均风速 $1.6\text{m}/\text{s}$ ，比上述北京工地测定风速 $3.4\text{m}/\text{s}$ 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 67.2%，大于北京的平均相对湿度 52%。

对照上表 5.2-1 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 GB3095-2012《环境空气质量标准》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。

本项目剩余施工期限为 18 个月，其下风向 150m 的浓度略大于上表中的数值。项目所在区域下风向最近敏感目标为 726m 处的水城小村，由于距离较远，经自然沉降后项目对其的粉尘贡献值低对关心点的影响很小。

5.2.1.2 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。

5.2.1.3 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。

5.2.1.4 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，并对其进行蓬布遮盖；

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。

5.2.2 施工期水环境影响分析

本项目剩余施工周期为 18 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一座 10m³ 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，经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。

据业主介绍，本项目施工期人员 40 人，生活污水产生量为 1.28m³/d，施工期间的生活污水依托厂区内现有污水处理站进行处理，生活污水不外排，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后回用于洒水降尘，生活污水经处理后于湿熄焦浊循环补充水，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。

5.2.3 施工期噪声环境影响分析

5.2.3.1 施工期噪声影响预测

施工期噪声源主要是施工现场的各类施工机械设备噪声和车辆运输噪声。主要施工设备装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、混凝土振捣器、夯土机、电锯电刨、运输车等，按能量叠加法预测施工期施工机械满负荷运行状态下噪声影响。

(1) 预测模型

施工期的各种施工机械噪声多为点源。点声源衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级

LA(r0)——距声源 r0 处的 A 声级

△L——其它衰减作用减小的噪声级

声级叠加模式为：

$$L_{eq} = 10 \cdot \lg \left[\left(\sum_i 10^{0.1 \cdot L_{Ai}} \right) + 10^{0.1 \cdot L_{AX}} \right]$$

式中：Leq——预测点的总等效 A 声级

LAi——第 i 个噪声源在预测点产生的 A 声级

LAX——预测点的现状值

(2) 距声源不同距离处噪声预测值

施工场地噪声在不同距离处的预测结果见下表。

表 5.2-2 距声源不同距离处的噪声预测值

| 施工阶段 | 施工机械 | 距声源不同距离处的噪声值 dB(A) | | | | | | | | |
|------|--------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 40m | 60m | 100m | 130m | 200m | 240m | 300m | 400m | 500m |
| 土石方 | 装载机 | 68 | 64 | 60 | 57 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 |
| | 挖掘机 | 68 | 64 | 60 | 57 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 |
| | 推土机 | 66 | 62 | 58 | 55 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 |
| | 夯土机 | 66 | 62 | 58 | 55 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 |
| 结构安装 | 混凝土搅拌机 | 71 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 54 | 51 | 49 |
| | 混凝土振捣器 | 68 | 64 | 60 | 57 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 |
| | 电锯、电刨 | 71 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 54 | 51 | 49 |
| 运输 | 运输车 | 64 | 60 | 56 | 53 | 50 | 48 | 46 | 44 | 42 |

将表 5.2-2 噪声计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》对比分析可知，工程在土石方阶段，昼间距施工设备 40m、夜间 200m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；建筑结构施工阶段，由于混凝土搅拌机和电锯、电刨噪声源较高，昼间距施工设备 60m、夜间 240m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。根据现场踏勘，项目施工场地距最近敏感点西南面 495m 处的土桥小村，距离较远，项目施工对周边声环境及敏感点影响很小。

5.2.3.2 施工噪声防治措施

为最大限度的避免和减轻施工对周边声环境的不利影响，项目施工期采取如下控制措施：

(1) 建设单位应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理规划运输车辆运输路线，合理安排施工时间，以避免或减轻施工噪声对周边声环境的不利影响。

(3) 合理布设施工设备作业场地，对可以固定作业地点、且噪声值较大的施工设备入棚作业；

(4) 在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

(5) 合理安排施工工序，夜间禁止使用高噪声设备施工作业；

(6) 合理安排施工时间，禁止在 22 时至次日 6 时进行施工作业。

本项目通过采取以上措施后，可一定程度避免施工噪声对周边区域声环境产

生的影响。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

5.2.4 施工期固废影响分析

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。

本项目建筑垃圾产生量为 4.2 万 t，本环评要求建设单位必须采取专门方式，单独收集，送往指定的专门垃圾处理处置场进行处理处置，从收集到处理处置的过程，经专门培训的人员操作或由专业人员指导进行，严禁在专门处理处置设施外随意混合、焚烧或处置，不会对环境产生影响。

本项目施工期平均施工人员为 40 人/d，生活垃圾产生量为 8.0kg/d，剩余施工期约 18 个月，期间生活垃圾总计约 4.38t。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。

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，对环境的影响小。

5.2.5 施工期生态环境影响分析

全厂总占地面积 24.19hm²，本项目在现有厂区内进行建设，新增设施占地面积为 10.1631hm²，因此，项目建设土地的征用对当地土地利用格局的影响不大。

项目厂址区分布的植物主要为次生乔木林地和低矮灌木丛为主，均为当地常见植物，不属于国家及地方法定保护植物。因此，项目的建设对植被类型及植物种类的影响不大。评价区内野生动物的种类及数量均较少，主要是小型的鸟类及松鼠、野兔等小型的哺乳动物，无陆地野生动物保护区及受重点保护的动物，项目的建设不会对某一动物物种产生较大的影响。项目在建房、修路过程中，将产生一定的水土流失量，但这种影响较小。管线工程水土流失主要发生在施工期，但这种影响也随着施工的结束基本消除。因此，拟建项目的建设产生的水土流失量不大，影响较小。

综上所述，拟建项目的建设对周边生态环境产生的影响不大，并且在采取相应的生态保护措施后，对生态环境的影响是可接受的。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响分析

6.1.1 污染气象条件分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中气象资料的使用原则：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到；高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层”。

项目位于曲靖市麒麟区，距离项目区最近的气象观测站为曲靖气象观测站，等级为一般站，站点编号：56783，气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，站点坐标纬度：25.5N、经度：103.8E，气象站海拔高度：1906.2m。项目位置距离曲靖气象观测站直线距离约 27.3km（项目区西北面）。

本次预测地面数据为 2021 年曲靖气象站（56783）提供的数据，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。

本次地面气象资料和高空数据采用北京尚云环境有限公司提供的 2021 年数据资料。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》（HJ 2.2-2018）要求。项目位于曲靖市麒麟区，曲靖气象站基本信息及模型高空气象数据见下表：

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 | 27.3 | 1906.2 | 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 |

6.1.1.1 气候特征

据曲靖气象站实测资料气象要素统计,评估区附近多年平均气温 15.8℃,最高月平均气温 31.3℃,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℃,多年平均风速 1.6m/s,多年平均降水量 902.0mm。曲靖多年气候统计资料见下表。

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(℃) | | 15.8 | | |
| 累年极端最高气温(℃) | | 31.3 | 2019/05/18 | 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(%) | | 67.0 | | |
| 多年平均降雨量(mm) | | 902.0 | 2007/08/02 | 146.8 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0 | | |
| | 多年平均雷暴日数(d) | 28.5 | | |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.9 | | |
| | 多年平均大风日数(d) | 3.1 | | |
| 多年实测极大风速(m/s)、相应风向 | | 18.6 | 2016/04/29 | 21.5 WSW |
| 多年平均风速(m/s) | | 1.6 | | |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | S 20.00 | | |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | | 16.0 | | |

6.1.1.2 气象特征

(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 | 9.01 | 1.48 | 0.81 | 2.15 | 3.09 | 2.42 | 4.30 | 7.80 | 24.73 | 7.12 | 14.78 | 3.90 | 5.78 | 1.34 | 0.54 | 3.23 | 7.53 |
| 二月 | 6.10 | 0.89 | 1.04 | 1.64 | 3.27 | 2.08 | 4.32 | 6.25 | 21.58 | 10.12 | 18.45 | 9.67 | 7.29 | 1.79 | 0.89 | 4.32 | 0.30 |
| 三月 | 5.38 | 1.61 | 0.94 | 1.34 | 1.34 | 2.15 | 2.69 | 4.03 | 18.41 | 5.91 | 20.83 | 10.48 | 19.49 | 2.28 | 0.67 | 2.15 | 0.27 |
| 四月 | 4.86 | 1.39 | 0.69 | 1.11 | 2.78 | 2.22 | 3.61 | 7.22 | 23.89 | 8.47 | 16.53 | 10.97 | 10.14 | 1.67 | 1.39 | 2.50 | 0.56 |
| 五月 | 8.60 | 1.21 | 0.94 | 1.34 | 3.09 | 0.81 | 4.84 | 4.97 | 18.55 | 7.93 | 20.43 | 15.59 | 7.53 | 1.21 | 0.94 | 1.88 | 0.13 |
| 六月 | 14.03 | 3.19 | 0.69 | 1.25 | 2.50 | 2.50 | 6.39 | 6.94 | 28.33 | 10.42 | 10.69 | 6.67 | 3.19 | 0.69 | 0.69 | 1.39 | 0.42 |
| 七月 | 12.77 | 1.34 | 0.94 | 1.08 | 5.65 | 2.15 | 3.36 | 5.78 | 25.00 | 10.89 | 12.10 | 8.20 | 4.30 | 0.81 | 1.34 | 3.49 | 0.81 |
| 八月 | 15.59 | 1.21 | 1.34 | 1.34 | 3.23 | 2.96 | 3.09 | 4.17 | 31.45 | 10.48 | 11.83 | 7.93 | 2.15 | 0.81 | 0.40 | 1.48 | 0.54 |
| 九月 | 8.75 | 1.11 | 0.28 | 0.42 | 1.39 | 1.67 | 4.58 | 10.97 | 35.00 | 12.22 | 9.31 | 7.50 | 3.47 | 0.14 | 0.14 | 1.67 | 1.39 |
| 十月 | 18.95 | 6.05 | 2.42 | 3.23 | 3.76 | 0.94 | 3.76 | 7.39 | 27.69 | 11.02 | 6.99 | 5.11 | 1.75 | 0.00 | 0.40 | 0.54 | 0.00 |
| 十一月 | 16.94 | 4.72 | 1.81 | 1.11 | 2.64 | 1.53 | 2.50 | 6.67 | 29.03 | 8.61 | 9.03 | 6.53 | 5.14 | 1.11 | 0.69 | 0.83 | 1.11 |
| 十二月 | 8.74 | 0.94 | 0.54 | 0.81 | 2.28 | 1.61 | 5.24 | 7.53 | 35.62 | 9.68 | 12.37 | 6.18 | 4.03 | 1.21 | 0.00 | 0.67 | 2.55 |
| 春季 | 6.30 | 1.40 | 0.86 | 1.27 | 2.40 | 1.72 | 3.71 | 5.39 | 20.24 | 7.43 | 19.29 | 12.36 | 12.41 | 1.72 | 1.00 | 2.17 | 0.32 |
| 夏季 | 14.13 | 1.90 | 1.00 | 1.22 | 3.80 | 2.54 | 4.26 | 5.62 | 28.26 | 10.60 | 11.55 | 7.61 | 3.22 | 0.77 | 0.82 | 2.13 | 0.59 |
| 秋季 | 14.93 | 3.98 | 1.51 | 1.60 | 2.61 | 1.37 | 3.62 | 8.33 | 30.54 | 10.62 | 8.42 | 6.36 | 3.43 | 0.41 | 0.41 | 1.01 | 0.82 |
| 冬季 | 8.01 | 1.11 | 0.79 | 1.53 | 2.87 | 2.04 | 4.63 | 7.22 | 27.50 | 8.94 | 15.09 | 6.48 | 5.65 | 1.44 | 0.46 | 2.69 | 3.56 |
| 全年 | 10.84 | 2.10 | 1.04 | 1.40 | 2.92 | 1.92 | 4.05 | 6.63 | 26.62 | 9.39 | 13.60 | 8.22 | 6.19 | 1.08 | 0.67 | 2.00 | 1.31 |

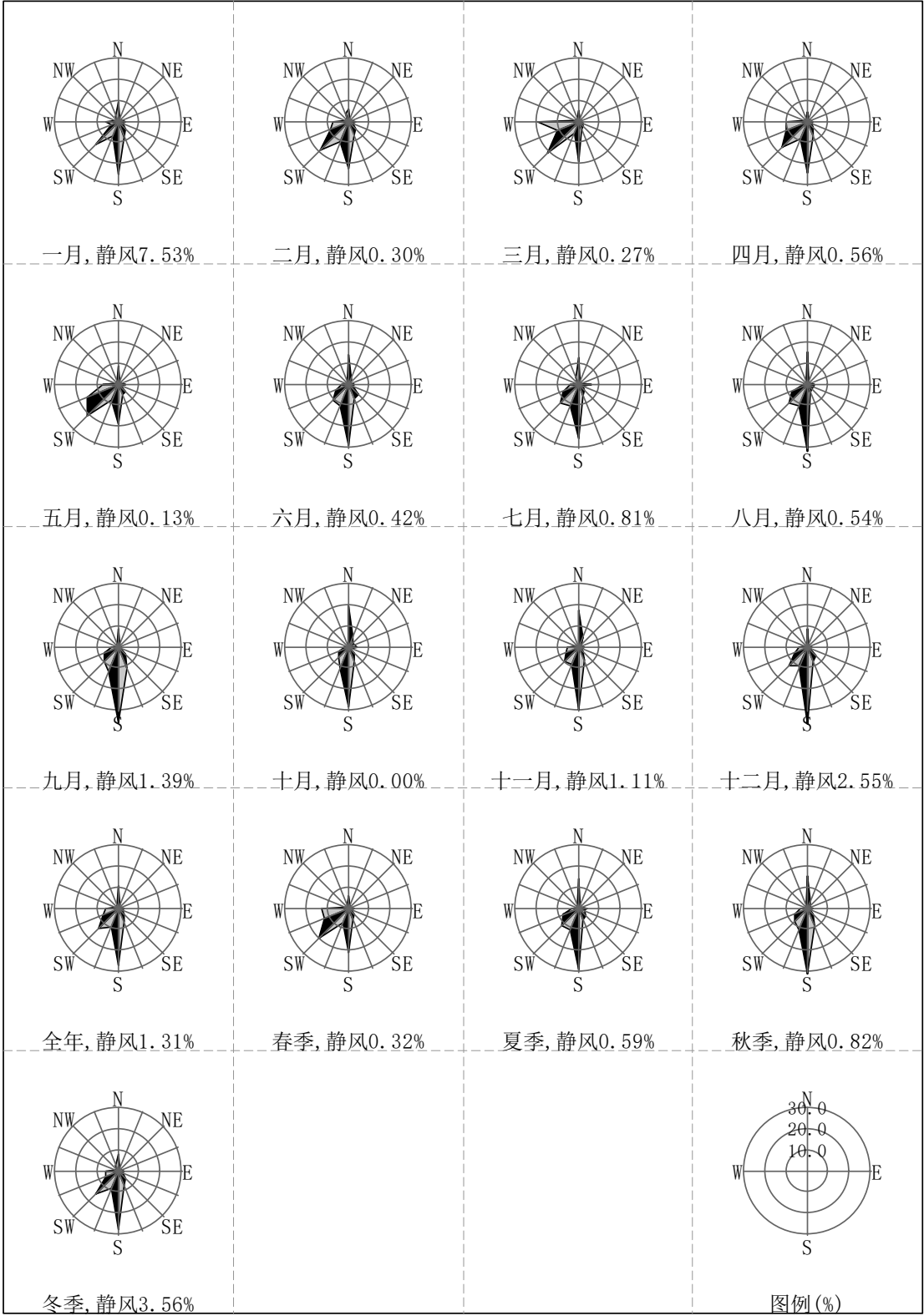


图 6.1-1 2021 年全年及各季风向玫瑰图

2021年最多风向为南（S）风、南西（SW）风，风频分别为26.62%、13.60%，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1.31%。

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 | 1.77 | 1.60 | 1.22 | 1.29 | 1.13 | 1.17 | 1.42 | 1.49 | 1.49 | 1.45 | 2.94 | 2.76 | 2.75 | 1.34 | 1.20 | 1.68 | 1.71 |
| 二月 | 1.40 | 1.67 | 1.26 | 1.13 | 1.54 | 1.34 | 1.26 | 1.55 | 1.70 | 1.53 | 2.66 | 2.48 | 2.73 | 2.08 | 1.52 | 1.41 | 1.92 |
| 三月 | 2.09 | 1.83 | 1.17 | 1.51 | 1.37 | 1.64 | 1.42 | 1.45 | 1.69 | 1.53 | 2.93 | 3.33 | 3.55 | 2.41 | 2.88 | 1.79 | 2.49 |
| 四月 | 1.80 | 1.48 | 1.18 | 2.19 | 1.49 | 1.52 | 1.54 | 1.70 | 1.73 | 1.56 | 2.71 | 2.85 | 2.39 | 2.33 | 1.45 | 1.79 | 2.05 |
| 五月 | 1.83 | 1.70 | 1.16 | 1.61 | 1.81 | 1.40 | 1.61 | 1.46 | 1.70 | 1.64 | 2.67 | 3.04 | 2.71 | 1.78 | 1.97 | 1.17 | 2.16 |
| 六月 | 1.63 | 1.57 | 1.40 | 1.32 | 1.56 | 1.59 | 1.55 | 1.51 | 1.54 | 1.36 | 2.11 | 2.05 | 2.00 | 1.66 | 1.22 | 1.34 | 1.63 |
| 七月 | 1.40 | 1.12 | 0.93 | 1.26 | 1.32 | 1.21 | 1.35 | 1.51 | 1.42 | 1.31 | 1.94 | 2.14 | 1.80 | 1.40 | 1.18 | 1.12 | 1.50 |
| 八月 | 1.26 | 1.37 | 1.08 | 1.28 | 1.35 | 1.32 | 1.19 | 1.18 | 1.29 | 1.09 | 1.76 | 1.71 | 1.58 | 1.40 | 1.07 | 1.52 | 1.35 |
| 九月 | 1.32 | 1.79 | 0.55 | 0.77 | 1.02 | 1.16 | 1.62 | 1.54 | 1.43 | 1.36 | 1.48 | 1.19 | 1.63 | 1.00 | 1.70 | 1.38 | 1.39 |
| 十月 | 2.00 | 1.70 | 1.28 | 1.39 | 1.47 | 1.50 | 1.71 | 1.55 | 1.55 | 1.46 | 2.30 | 2.18 | 2.22 | 0.00 | 1.10 | 1.45 | 1.72 |
| 十一月 | 1.87 | 1.81 | 1.08 | 1.14 | 1.24 | 0.95 | 1.13 | 1.08 | 1.35 | 1.28 | 2.29 | 2.43 | 2.44 | 1.79 | 1.08 | 1.92 | 1.62 |
| 十二月 | 0.84 | 1.20 | 0.80 | 1.05 | 0.76 | 0.97 | 1.20 | 1.20 | 1.47 | 1.28 | 2.39 | 2.26 | 1.89 | 1.61 | 0.00 | 0.92 | 1.47 |
| 全年 | 1.61 | 1.63 | 1.14 | 1.36 | 1.36 | 1.32 | 1.43 | 1.45 | 1.51 | 1.39 | 2.45 | 2.46 | 2.65 | 1.88 | 1.49 | 1.46 | 1.75 |
| 春季 | 1.89 | 1.68 | 1.17 | 1.74 | 1.61 | 1.55 | 1.54 | 1.56 | 1.71 | 1.58 | 2.78 | 3.07 | 3.07 | 2.23 | 1.94 | 1.61 | 2.23 |
| 夏季 | 1.42 | 1.42 | 1.10 | 1.29 | 1.38 | 1.37 | 1.41 | 1.43 | 1.41 | 1.25 | 1.93 | 1.97 | 1.81 | 1.48 | 1.17 | 1.26 | 1.49 |
| 秋季 | 1.82 | 1.75 | 1.16 | 1.28 | 1.31 | 1.16 | 1.54 | 1.42 | 1.44 | 1.37 | 2.00 | 1.88 | 2.13 | 1.70 | 1.16 | 1.54 | 1.58 |
| 冬季 | 1.33 | 1.50 | 1.14 | 1.19 | 1.17 | 1.17 | 1.29 | 1.40 | 1.53 | 1.41 | 2.68 | 2.46 | 2.53 | 1.71 | 1.39 | 1.48 | 1.69 |

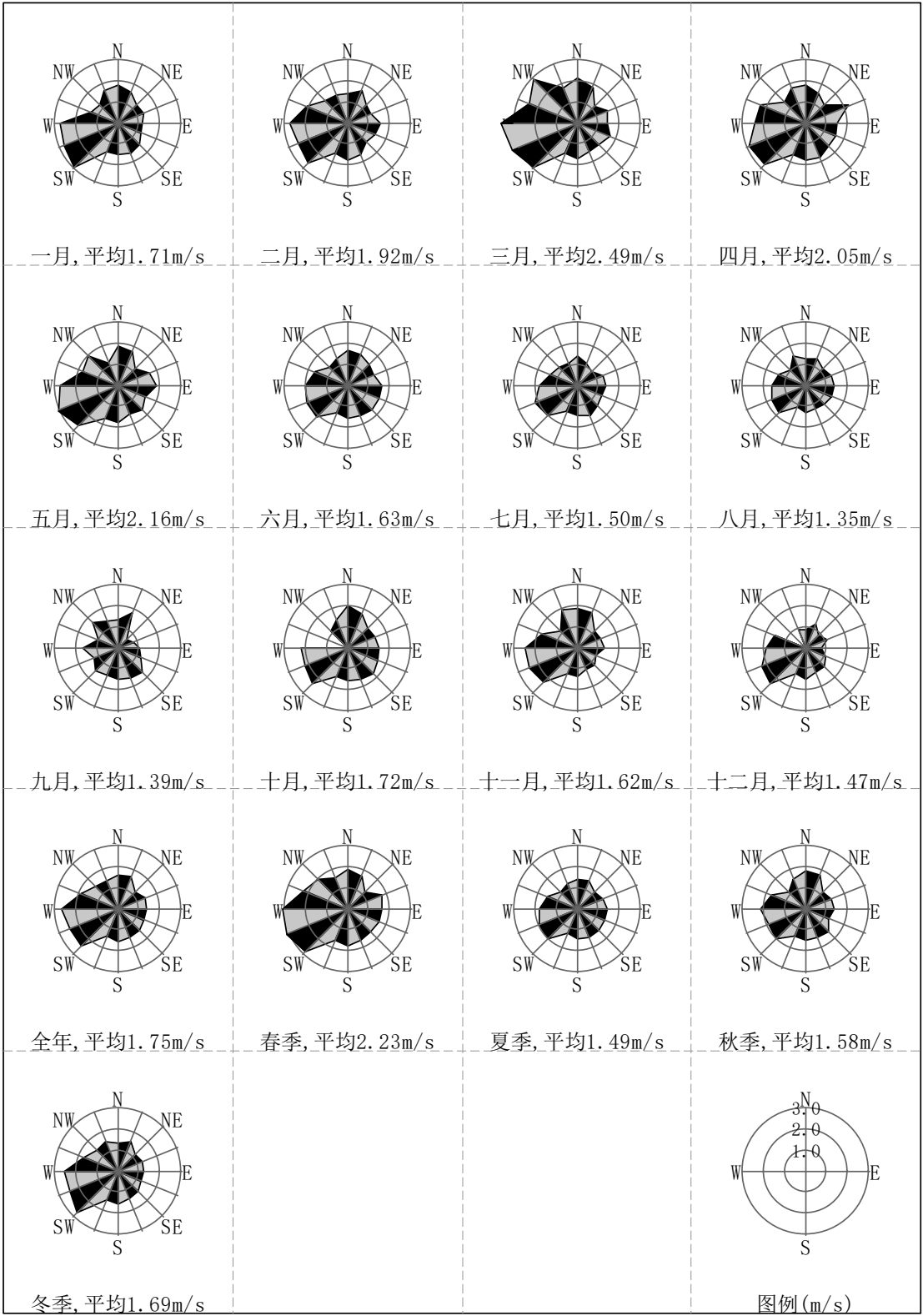


图 6.1-2 2021 年全年及各月季风速玫瑰图

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3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) | 1.71 | 1.92 | 2.49 | 2.05 | 2.16 | 1.63 |
| 月份 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
| 风速(m/s) | 1.50 | 1.35 | 1.39 | 1.72 | 1.62 | 1.47 |



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 | 5.09 | 0.93 | 0.66 | 1.67 | 2.73 | 2.07 | 3.03 | 5.23 | 16.60 | 4.91 | 5.03 | 1.41 | 2.10 | 1.00 | 0.45 | 1.92 | 3.43 |
| 二月 | 4.36 | 0.53 | 0.83 | 1.45 | 2.12 | 1.55 | 3.43 | 4.03 | 12.69 | 6.61 | 6.94 | 3.90 | 2.67 | 0.86 | 0.59 | 3.06 | 3.48 |
| 三月 | 2.57 | 0.88 | 0.80 | 0.89 | 0.98 | 1.31 | 1.89 | 2.78 | 10.89 | 3.86 | 7.11 | 3.15 | 5.49 | 0.95 | 0.23 | 1.20 | 2.81 |
| 四月 | 2.70 | 0.94 | 0.58 | 0.51 | 1.87 | 1.46 | 2.34 | 4.25 | 13.81 | 5.43 | 6.10 | 3.85 | 4.24 | 0.72 | 0.96 | 1.40 | 3.20 |
| 五月 | 4.70 | 0.71 | 0.81 | 0.83 | 1.71 | 0.58 | 3.01 | 3.40 | 10.91 | 4.84 | 7.65 | 5.13 | 2.78 | 0.68 | 0.48 | 1.61 | 3.11 |
| 六月 | 8.61 | 2.03 | 0.49 | 0.95 | 1.60 | 1.57 | 4.12 | 4.60 | 18.40 | 7.66 | 5.07 | 3.25 | 1.60 | 0.42 | 0.57 | 1.04 | 3.87 |
| 七月 | 9.12 | 1.20 | 1.01 | 0.86 | 4.28 | 1.78 | 2.49 | 3.83 | 17.61 | 8.31 | 6.24 | 3.83 | 2.39 | 0.58 | 1.14 | 3.12 | 4.24 |
| 八月 | 12.37 | 0.88 | 1.24 | 1.05 | 2.39 | 2.24 | 2.60 | 3.53 | 24.38 | 9.61 | 6.72 | 4.64 | 1.36 | 0.58 | 0.37 | 0.97 | 4.68 |
| 九月 | 6.63 | 0.62 | 0.51 | 0.55 | 1.36 | 1.44 | 2.83 | 7.12 | 24.48 | 8.99 | 6.29 | 6.30 | 2.13 | 0.14 | 0.08 | 1.21 | 4.42 |
| 十月 | 9.48 | 3.56 | 1.89 | 2.32 | 2.56 | 0.63 | 2.20 | 4.77 | 17.86 | 7.55 | 3.04 | 2.34 | 0.79 | 0.00 | 0.36 | 0.37 | 3.73 |
| 十一月 | 9.06 | 2.61 | 1.68 | 0.97 | 2.13 | 1.61 | 2.21 | 6.18 | 21.50 | 6.73 | 3.94 | 2.69 | 2.11 | 0.62 | 0.64 | 0.43 | 4.07 |
| 十二月 | 10.40 | 0.78 | 0.68 | 0.77 | 3.00 | 1.66 | 4.37 | 6.28 | 24.23 | 7.56 | 5.18 | 2.73 | 2.13 | 0.75 | 0.00 | 0.73 | 4.45 |
| 全年 | 6.73 | 1.29 | 0.91 | 1.03 | 2.15 | 1.45 | 2.83 | 4.57 | 17.63 | 6.76 | 5.55 | 3.34 | 2.34 | 0.57 | 0.45 | 1.37 | 3.69 |
| 春季 | 3.33 | 0.83 | 0.74 | 0.73 | 1.49 | 1.11 | 2.41 | 3.46 | 11.84 | 4.70 | 6.94 | 4.03 | 4.04 | 0.77 | 0.52 | 1.35 | 3.02 |
| 夏季 | 9.95 | 1.34 | 0.91 | 0.95 | 2.75 | 1.85 | 3.02 | 3.93 | 20.04 | 8.48 | 5.98 | 3.86 | 1.78 | 0.52 | 0.70 | 1.69 | 4.23 |
| 秋季 | 8.20 | 2.27 | 1.30 | 1.25 | 1.99 | 1.18 | 2.35 | 5.87 | 21.21 | 7.75 | 4.21 | 3.38 | 1.61 | 0.24 | 0.35 | 0.66 | 3.99 |
| 冬季 | 6.02 | 0.74 | 0.69 | 1.29 | 2.45 | 1.74 | 3.59 | 5.16 | 17.97 | 6.34 | 5.63 | 2.63 | 2.23 | 0.84 | 0.33 | 1.82 | 3.72 |

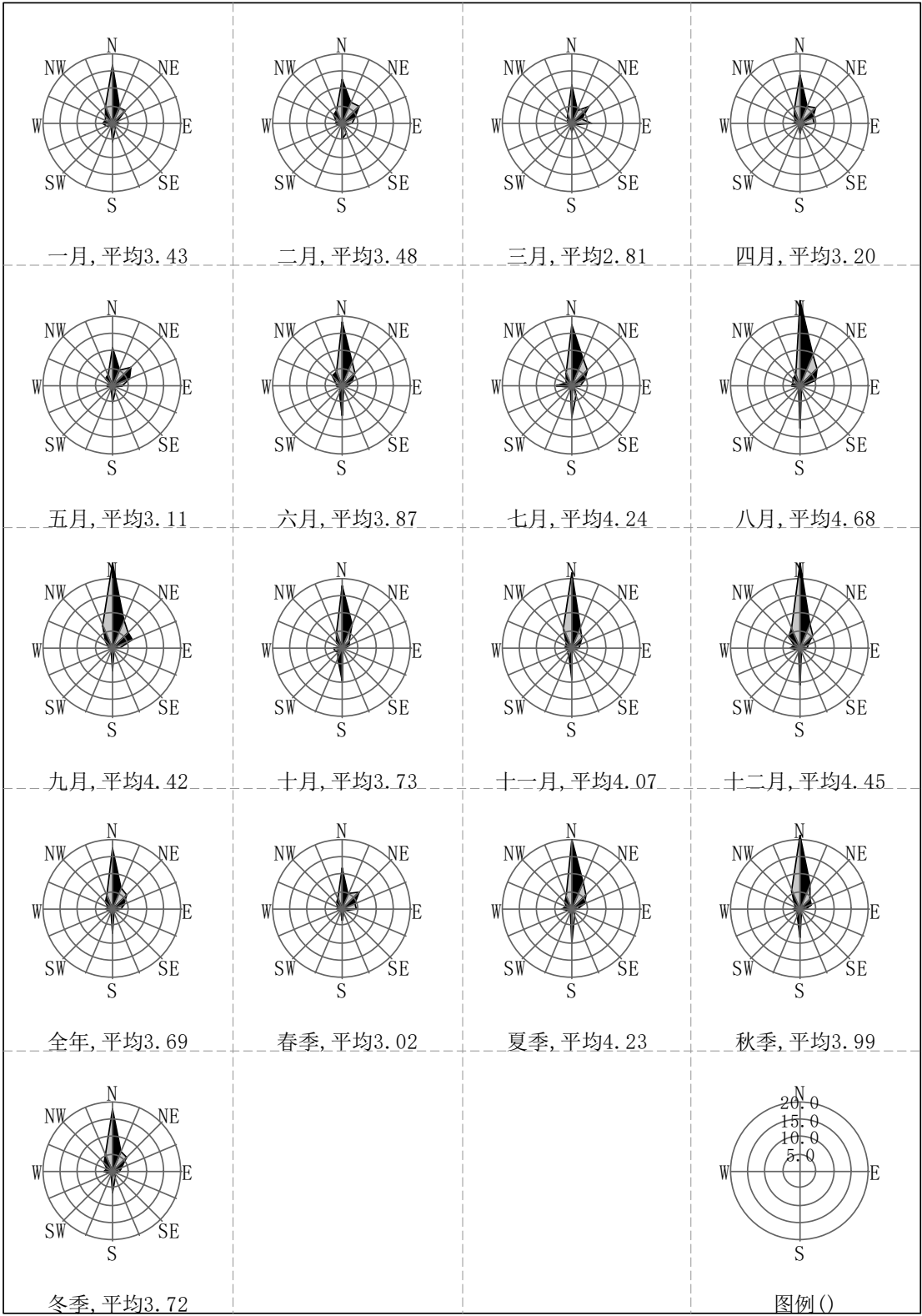


图 6.1-4 2021 年全年和各季污染系数玫瑰图

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 21.67℃。

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) | 7.40 | 12.38 | 16.68 | 18.41 | 21.29 | 21.42 |
| 月份 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
| 温度(°C) | 21.42 | 21.67 | 20.33 | 16.12 | 11.66 | 9.88 |

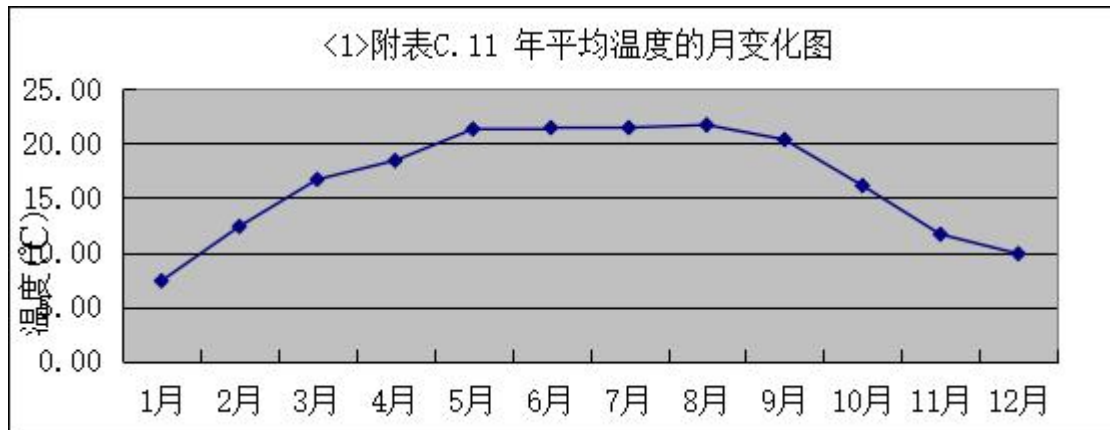


图 6.1-5 平均气温月变化曲线

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839m，全年平均混合层高度为568m。

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3月逆温频率最大为13.31%，全年平均逆温频率为3.29%。

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) | 540 | 622 | 839 | 714 | 683 | 517 |
| 月份 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
| 高度 (m) | 509 | 422 | 449 | 549 | 498 | 471 |

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) | 745 | 482 | 499 | 542 |

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 | 13.31 | 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 (%) | 6.88 | 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 D 类稳定度出现频率为 93.56%。

(2) 2021 年全年全年强不稳定类 A 类稳定度出现频率为 0.03%，B 类稳定度出现频率为 1.59%，C 类稳定度出现频率为 0.78%，E 类稳定度出现频率为 0.90%，F 类稳定度出现频率为 2.39%。

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 | 0.00 | 0.81 | 0.27 | 0.00 | 0.13 | 97.72 | 0.00 | 0.40 | 0.67 |
| 二月 | 0.00 | 1.93 | 1.04 | 0.30 | 0.00 | 94.79 | 0.00 | 0.15 | 1.79 |
| 三月 | 0.00 | 2.28 | 4.17 | 2.02 | 0.81 | 77.42 | 0.00 | 5.65 | 7.66 |
| 四月 | 0.42 | 3.75 | 0.69 | 2.22 | 0.00 | 87.64 | 0.00 | 0.97 | 4.31 |
| 五月 | 0.00 | 0.81 | 0.67 | 0.67 | 0.13 | 95.70 | 0.00 | 0.81 | 1.21 |
| 六月 | 0.00 | 0.56 | 0.28 | 0.69 | 0.00 | 98.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 七月 | 0.00 | 1.61 | 0.54 | 1.34 | 0.00 | 95.70 | 0.00 | 0.27 | 0.54 |
| 八月 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 99.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 九月 | 0.00 | 2.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 94.17 | 0.00 | 0.14 | 3.33 |
| 十月 | 0.00 | 3.09 | 0.00 | 0.94 | 0.00 | 89.92 | 0.00 | 0.81 | 5.24 |
| 十一月 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 99.31 | 0.00 | 0.28 | 0.28 |
| 十二月 | 0.00 | 1.34 | 0.27 | 0.81 | 0.00 | 92.88 | 0.00 | 1.21 | 3.49 |
| 全年 | 0.03 | 1.59 | 0.66 | 0.78 | 0.09 | 93.56 | 0.00 | 0.90 | 2.39 |
| 春季 | 0.14 | 2.26 | 1.86 | 1.63 | 0.32 | 86.91 | 0.00 | 2.49 | 4.39 |
| 夏季 | 0.00 | 0.86 | 0.27 | 0.77 | 0.00 | 97.83 | 0.00 | 0.09 | 0.18 |
| 秋季 | 0.00 | 1.88 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 94.41 | 0.00 | 0.41 | 2.98 |
| 冬季 | 0.00 | 1.34 | 0.51 | 0.37 | 0.05 | 95.14 | 0.00 | 0.60 | 1.99 |

6.1.2 预测因子、范围及参数

6.1.2.1 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，确定有环境空气质量标准的 NO_2 、 SO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、苯并(a)芘、氨、苯、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、酚类、氰化氢为本次大气环境影响评价预测因子。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 PM_{10} 排放量，同时 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 排放量 50% 计算，TSP 排放量按照 PM_{10} 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 PM_{10} 排放量按 TSP 排放量 30%计算, $PM_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 排放量 30%计算。本项目产生二氧化硫和氮氧化物小于 500t/a,因此本项目不预测二次污染物评价因子 $PM_{2.5}$ 。

6.1.2.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),根据污染物源强,通过 AERSCREEN 估算模式进行预测,评价等级为一级,其最远影响距离(D10%)为 11400m,考虑厂界外延,确定本项目预测范围为以项目区为中心,边长 24.0km 的矩形区域,预测范围涉及麒麟区、陆良县、富源县三个行政区。

6.1.2.3 污染源调查

本工程拟建厂址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会,项目区周边污染源情况详见“表 4.3-1”。根据现场调查,项目监测期间,除曲靖麒麟区建苍焦化有限公司因产能退出停产、新奥能源有限公司已停产多年,目前已确认要拆除,其余企业均正常运营。

因此,本项目大气预测无需叠加这几个项目源强。

根据导则:本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外还应减去“以新带老”污染源的环境影响。即: $C_{\text{本项目}} = C_{\text{新增}} - C_{\text{以新带老}}$,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 $C_{\text{叠加}} = C_{\text{新增}} - C_{\text{以新带老}} + C_{\text{现状}}$ 。

6.1.2.4 预测污染源参数

本项目排放源正常排放参数见表 6.1-14、表 6.1-15;

本项目排放源点源非正常排放时参数见表 6.1-16;

削减源排放参数见表 6.1-17-表 6.1-18。

表 6.1-14 正常排放时点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部 中心坐标/m | | 排气筒 | | | 烟气流 速/ (m/s) | 烟气 温度 /℃ | 年排 放小 时数/h | 排放 工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | | | | | |
|-------|------------|-----------------|------|--------------|----------|------------|--------------------|----------------|------------------|----------|-----------------|-----------------|------|------------------|-------------------|----------------|-----------|------|---------------|
| | | X | Y | 底部海拔 高度/m | 高度 /m | 出口内 径/m | | | | | SO ₂ | NO _x | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} | 苯并 (a) 芘 | 硫化 氢 | 氨 | 非甲 烷总 烃 |
| 新 G1 | 煤调湿废气排口 | 261 | -53 | 1920 | 40 | 1.2 | 12.66 | 120 | 6000 | 连续 | 1.07 | 5.37 | 0.36 | 0.36 | 0.18 | | | 0.29 | |
| 新 G2 | 备煤、破碎粉尘排口 | 104 | -133 | 1905 | 15 | 0.85 | 15.21 | 25 | 5475 | 非连续 | | | 0.28 | 0.28 | 0.14 | | | | |
| 新 G3 | 煤制样废气 | 432 | 146 | 1915 | 15 | 0.45 | 13.85 | 25 | 3000 | 非连续 | | | 0.07 | 0.07 | 0.03 5 | | | | |
| 新 G4 | 装煤地面站废气排口 | -66 | -153 | 1890 | 30 | 2.8 | 12.20 | 60 | 2640 | 非连续 | 5.68 | | 2.22 | 2.22 | 1.11 | 0.00 0067 | | | |
| 新 G5 | 焦炉烟气排口 | 59 | -199 | 1903 | 126 | 2.6 | 16.22 | 150 | 8760 | 连续 | 6.01 | 30.0 3 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | | | 1.60 | 20.0 2 |
| 新 G6 | 推焦地面站废气排口 | 10 | -75 | 1890 | 25 | 3.2 | 11.08 | 120 | 2640 | 非连续 | 6.68 | | 2.23 | 2.23 | 1.11 5 | | | | |
| 新 G7 | 焦炉大棚地面站排口 | -150 | -177 | 1890 | 40 | 3.8 | 19.11 | 60 | 8760 | 非连续 | 4.48 | | 4.48 | 4.48 | 2.24 | 0.00 0192 | | | |
| 新 G8 | 干熄焦地面站废气排口 | -156 | -410 | 1895 | 25 | 1.8 | 18.56 | 110 | 8520 | 连续 | 4.51 | | 1.21 | 1.21 | 0.60 5 | | | | |
| 新 G9 | 筛焦废气排口 | -152 | -196 | 1885 | 15 | 3.2 | 19.08 | 25 | 5900 | 非连续 | | | 4.82 | 4.82 | 2.41 | | | | |
| 新 G10 | 焦炉煤气发电废气排口 | 228 | -1 | 1910 | 60 | 1.8 | 14.93 | 120 | 760 | 非连续 | 3.29 | 4.75 | 0.48 | 0.48 | 0.24 | | | 0.24 | |
| 新 G11 | 污水处理站废气 | -450 | -204 | 1875 | 15 | 1.0 | 14.13 | 30 | 8760 | 连续 | | | | | | | 0.03 6 | 0.36 | 1.8 |

表 6.1-15 面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源中心点坐标/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 | | | | | SO ₂ | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} | 苯并（a）芘 | 苯 | 氨 | 硫化氢 | TVOC | 氰化氢 | 酚类 |
| 新 T1 | 备煤、破碎无组织 | 253 | -42 | 1910 | 15 | 5475 | 非连续 | / | 0.47 | 0.141 | 0.0423 | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 219 | -77 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 170 | -81 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 150 | -87 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 141 | -92 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 116 | -110 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 85 | -146 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 156 | -203 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 | -191 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 270 | -127 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 293 | -131 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 329 | -98 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 258 | -38 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 253 | -43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 T2 | 焦炉炉体无组织 | 60 | -15 | 1890 | 20 | 8760 | 连续 | 0.18 | 5.09 | 1.527 | 0.4581 | 0.0000483 | | 0.21792 | 0.02694 | 2.68 | / | / |
| | | -194 | -285 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -122 | -362 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 143 | -78 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 62 | -16 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|------|----|------|----|---|---|---|---|-----------|--------|----------|----------|------|----------|---------|
| 新 T3 | 煤气净化单元无组织 | -166 | 228 | 1905 | 20 | 8760 | 连续 | / | / | / | / | 0.0000369 | | 0.02626 | 0.00879 | 1.02 | 0.00879 | 0.01712 |
| | | -297 | 88 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -147 | -74 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -169 | -107 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -99 | -178 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 69 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 71 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -148 | 217 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -164 | 228 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 T4 | 油库单元 | -81 | 276 | 1900 | 20 | 8760 | 连续 | | | | | 0.000013 | 0.0634 | 0.000852 | 0.000426 | 1.10 | 0.000426 | 0.00085 |
| | | -147 | 214 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -71 | 139 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 217 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -2 | 232 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -21 | 243 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -79 | 277 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 T5 | 冷却塔、循环水系统 | -154 | 201 | 1890 | 8 | 8760 | 正常 | / | / | / | / | / | / | / | / | 2.27 | / | / |
| | | -201 | 155 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -255 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -181 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -79 | 135 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -81 | 142 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -144 | 199 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -154 | 201 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 T6 | 污水处理站 | -115 | 53 | 1875 | 10 | 8760 | 连续 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.31 | / | / |
| | | -163 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -103 | -53 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -47 | -3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -114 | 52 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 6.1-16 非正常排放时点源参数表

| 序号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标（m） | | 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/℃ | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | |
|----|---------|--------------|------|-------------|---------|-----------|------------|--------|-----------------|-----------------|-----|------------------|-------------------|
| | | X | Y | | | | | | SO ₂ | NO ₂ | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 1 | 焦炉烟气排口 | 59 | -199 | 1903 | 126 | 2.6 | 16.22 | 150 | 12.01 | 93.1 | 372 | 372 | 186.0 |
| 2 | 荒煤气放散点火 | -10 | -283 | 1895 | 20 | 1 | 19.83 | 130 | 14.25 | 12.98 | 10 | 10 | 5 |

表 6.1-17 削减排放点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 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/℃ | 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} | 苯并(a)芘 | 氨 | 硫化氢 | 非甲烷总烃 | 氰化氢 | 酚类 |
| DA001 | 备煤破碎粉尘 | 83 | -103 | 1915 | 20 | 0.5 | 16.17 | 25 | 8760 | 正常 | / | / | 0.077 | 0.077 | 0.0385 | / | / | / | / | / | / |
| DA002 | 供热锅炉废气 | 57 | 84 | 1893 | 15 | 0.63 | 19.14 | 200 | 8760 | 正常 | 0.0036 | 0.037 | 0.0035 | 0.0035 | 0.00175 | / | / | / | / | / | / |
| DA003 | 脱硫再生塔废气 | 68 | 126 | 1902 | 46 | 1.0 | 0.87 | 80 | 8760 | 正常 | / | / | / | / | / | / | 0.014 | 0.0007 | / | / | / |
| DA004 | 硫氨干燥废气 | 32 | 178 | 1904 | 25 | 0.5 | 7.45 | 80 | 8760 | 正常 | / | / | 0.056 | 0.056 | 0.028 | / | 0.029 | | / | / | / |
| DA005 | 洗脱苯管式炉废气 | -6 | 119 | 1898 | 25 | 0.8 | 5.60 | 120 | 8760 | 正常 | 0.032 | 0.44 | 0.049 | 0.049 | 0.0245 | / | / | / | / | / | / |
| DA006 | 焦炉烟囱废气 | 111 | -6 | 1910 | 55 | 2 | 10.17 | 20 | 8760 | 正常 | 1.45 | 15.54 | 1.21 | 1.21 | 0.605 | / | 0.30 | / | 8.32 | / | / |
| DA007 | 出焦废气 | 191 | 14 | 1917 | 30 | 2.2 | 3.00 | 40 | 8760 | 正常 | 0.08 | / | 0.42 | 0.42 | 0.21 | 0.00000398 | / | / | / | / | / |
| DA008 | 熄焦塔废气 | 235 | 80 | 1919 | 36 | 8.5 | 0.5 | 100 | 3200 | 正常 | 2.88 | / | 9.23 | 9.23 | 4.615 | / | / | / | / | 0.051 | 0.015 |
| DA009 | 筛焦楼废气 | 221 | 120 | 1915 | 25 | 0.5 | 49.82 | 40 | 8760 | 正常 | / | / | 0.91 | 0.91 | 0.455 | / | / | / | / | / | / |

表 6.1-18 削减面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源中心点坐标/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 | | | | | SO ₂ | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} | 苯并（a）芘 | 苯 | 氨 | 硫化氢 | TVOC | 氰化氢 | 酚类 |
| 原 T1 | 备煤、破碎 无组织废气 | 288 | 116 | 1920 | 20 | 8760 | 连续 | | 1.71 | 0.513 | 0.1539 | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 84 | -100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 99 | -114 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 87 | -125 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 108 | -143 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 273 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 309 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 287 | 117 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 T2 | 焦炉炉体无 组织 | 212 | 122 | 1912 | 20 | 8760 | 连续 | 7.48 | 3.21 | 0.963 | 0.2889 | 0.00264 | 0.0197 | 1.19749 | 0.0309 | 1.42 | / | / |
| | | 72 | -28 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 | -55 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 241 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 212 | 122 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原 T3 | 煤气净化 | 33 | 181 | 1904 | 15 | 8760 | 连续 | / | / | / | | 0.000055 | 0.067 | 0.02812 | 0.004 | 4.67 | 0.0112 | 0.013 |
| | | -48 | 99 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 57 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 169 | 130 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 33 | 181 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原 T4 | 罐区 | 36 | 178 | 1904 | 15 | 8760 | 连续 | | | | | 0.000029 | 0.031 | 0.00042 | 0.0002 | 7.00 | 0.00021 | 0.0004 |
| | | 4 | 153 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 171 | 127 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 34 | 177 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原 T5 | 冷却塔 | 101 | 119 | 1904 | 15 | 8760 | 连续 | / | / | / | / | / | / | / | | 0.89 | / | / |
| | | 28 | 170 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -16 | 137 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 45 | 82 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 81 | 99 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 101 | 117 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原 T6 | 污水处理站 | -93 | 93 | 1890 | 15 | 8760 | 连续 | / | / | / | / | / | / | / | | 8.35 | / | / |
| | | -129 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -56 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -18 | 44 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -85 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6.1.2.5 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，选取厂区内现有煤气柜中心点为坐标原点（X=0，Y=0）（地理坐标：东经 103° 55′ 46.627″，北纬 25° 16′ 55.273″）。本次预测计算点如下：

（1）短期浓度和长期浓度：采用整个预测范围（24km 范围）、5km 范围进行预测，其中 24km 范围预测网格点 5km-12km 范围按 250m 等取间距划分网格，5km 范围内按 100 等间距划分网格，共 24717 个点。

（2）加密预测：5km 范围（加密）按 50m 等取间距划分网格，共 10201 个点；通过对不同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。

（3）大气环境保护距离：采用 5km 范围加密进行预测，按 50m 等取间距划分网格，共 10201 个点。

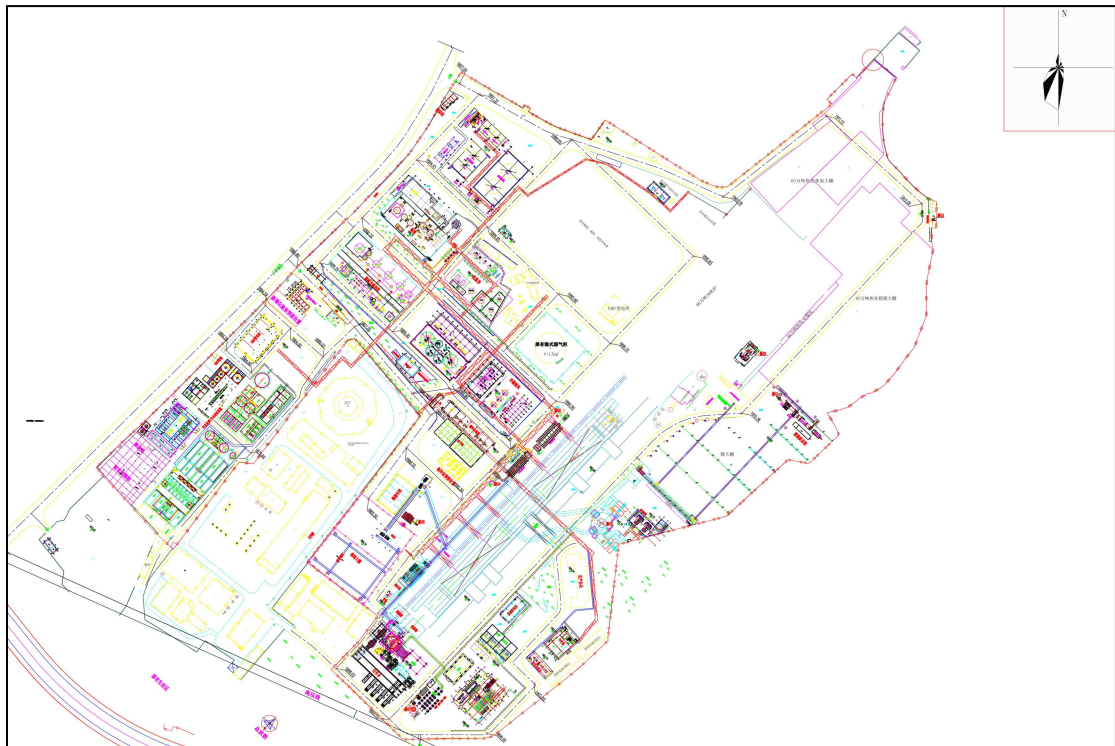
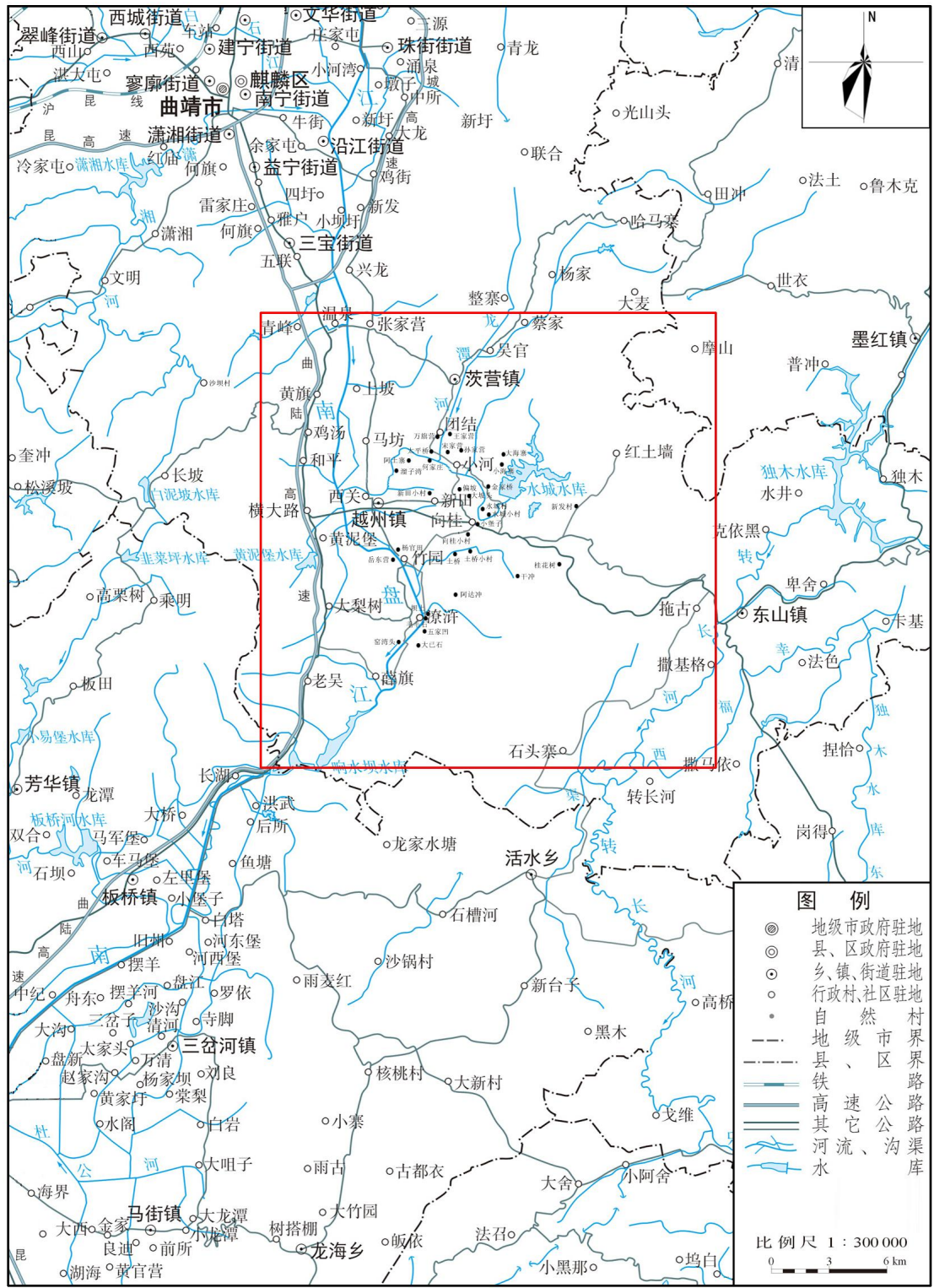


图 6.1-5.1 基本信息图



6.1.2.6 污染源参数以及背景浓度的处理

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对本项目的所有有组织排放源和无组织排放源进行预测分析，预测包括本项目新增与叠加在建及消减区域污染物的空气污染物地面浓度；由于项目涉及 3 个行政区域，因此有全年

监测背景值取个污染物相同时刻 3 个监测点位的浓度平均值作为保护目标及网格点环境质量现状浓度，二类区特征污染物采用本次补充监测点的最大值作为背景值。补充监测小于检出限的因子，按照《环境空气质量监测规范》（试行）要求，按检出限 1/2 计。

| 监测因子 | | 项目区下风向最大值 | 本次选取的预测背景值 |
|--|-------|-----------|------------|
| TSP（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 日均值 | 54 | 40 |
| 苯并（a）芘（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 日均值 | 0.0009L | 0.00045 |
| 苯（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 小时值 | 1.5L | 0.75 |
| NH ₃ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 小时值 | 90 | 90 |
| H ₂ S（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 小时值 | 5 | 5 |
| 非甲烷总烃（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 小时值 | 590 | 590 |
| TVOC（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 8 小时值 | 4.9 | 4.9 |
| 酚类（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 小时值 | 3L | 1.5 |
| 氰化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 日均值 | 2L | 1.0 |

6.1.2.7 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_07.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(103.532700， 25.705970)，东北角(104.240900， 25.705970)，西南角(103.532700， 24.819490)，东南角(104.240900， 24.819490) 设置为 UTM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件，评价区地形图详见下图。

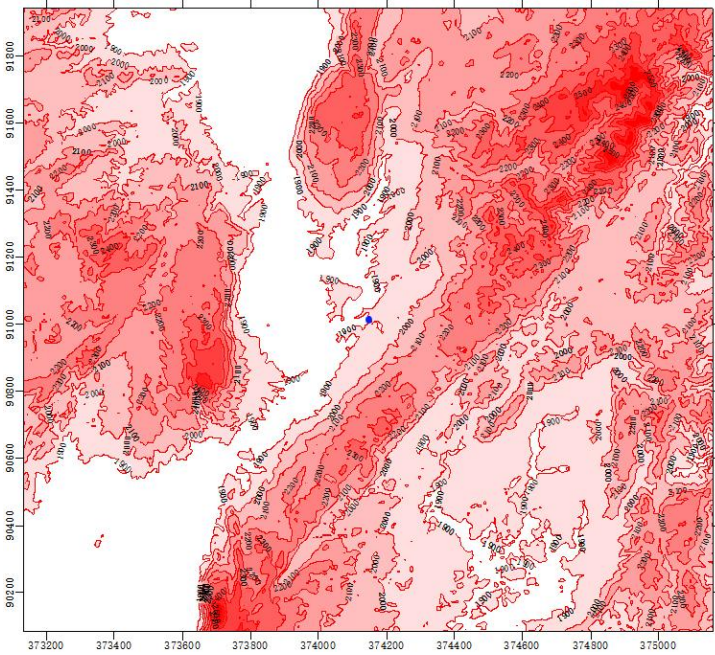


图 6.1-6 项目评价范围地形图

6.1.2.8 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》（HJ/T2.2—2018），评价工作等级为一级的预测内容如下：

（1）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）正常排放条件下，预测评价新增贡献质量浓度消减拆除污染源贡献浓度后叠加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）在基础底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 6.1-19 正常工况环境空气影响预测计算方案

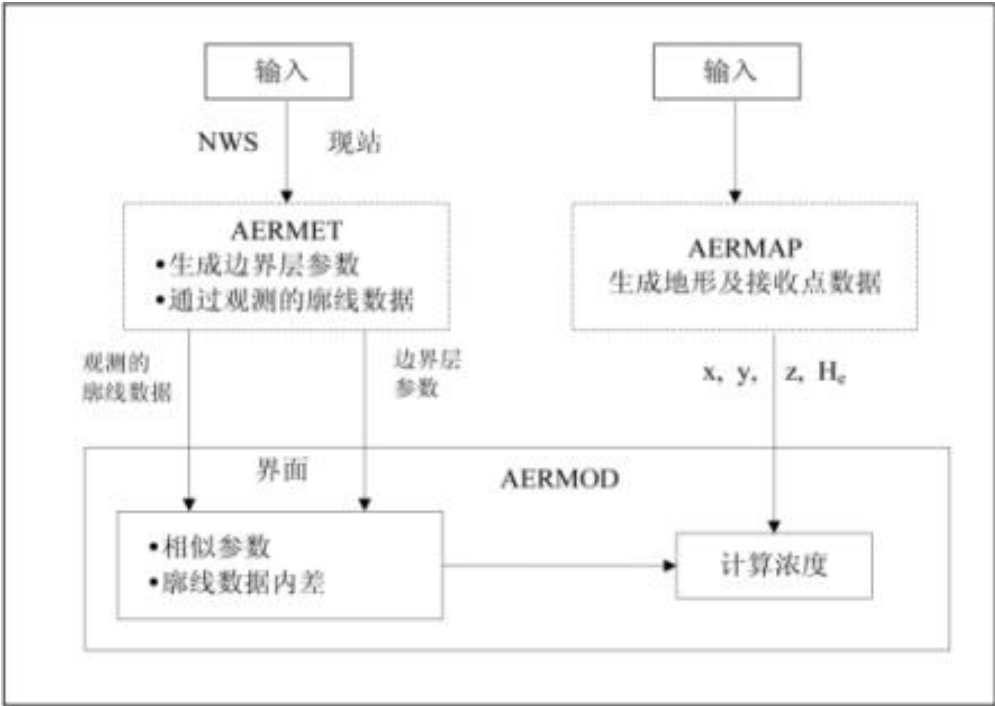
| 预测因子 | 1 小时平均 | | 24 小时平均 | | 年平均 | |
|-------------------|--------|----------|---------|--------------|-----|-----------|
| | 贡献值 | 叠加削减及背景值 | 贡献值 | 保证率下叠加削减及背景值 | 贡献值 | 叠加削减值及背景值 |
| SO ₂ | √ | - | √ | √ | √ | √ |
| NO ₂ | √ | - | √ | √ | √ | √ |
| PM ₁₀ | - | - | √ | √ | √ | √ |
| PM _{2.5} | - | - | √ | √ | √ | √ |
| TSP | - | - | √ | √（不预测保证率） | √ | - |
| 苯并（a）芘 | - | - | √ | √（不预测保证率） | √ | - |
| 氨 | √ | √ | - | - | - | - |
| 苯 | √ | √ | - | - | - | - |
| 硫化氢 | √ | √ | - | - | - | - |
| 非甲烷总烃 | √ | √ | - | - | - | - |
| TVOC | - | - | 8 小时 | 8 小时（不预测保证率） | - | - |
| 氰化氢 | - | - | √ | √（不预测保证率） | - | - |
| 酚类 | √ | √ | - | - | - | - |

6.1.2.9 预测模式及模式参数

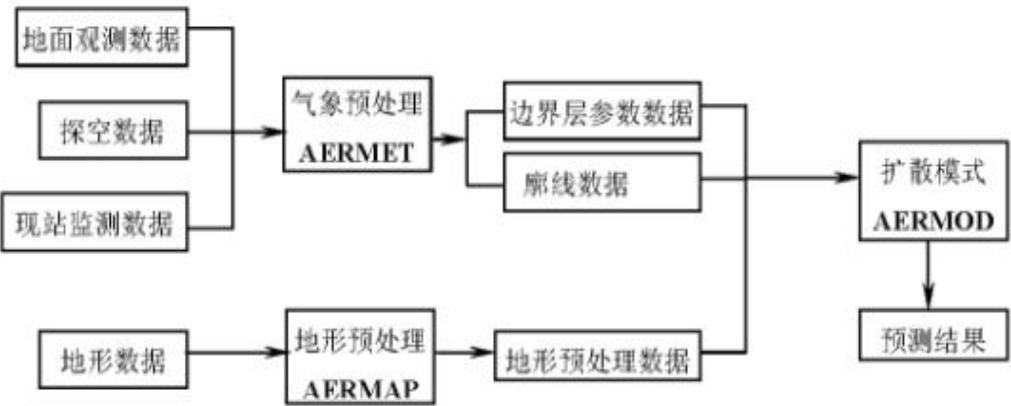
（1）预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

AERMOD 模式是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理 3 个模块。模式结构如下图所示。



AERMET 模块主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模式计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。模式运行流程如下图所示。



取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，将评价区域划分成 50m×50m 的预测网格，采用评价区域 DEM 格式的地形数据，通过 AERMAP 地形预处理器进行简化生成标准化的 AERMOD 地形输入数据，对各网格点的位置参数 (x,y,z) 及其地形高度参数 (x_t,y_t,z_t) 经过计算转化成 AERMOD 数据处理的地形数据，包括有各个网格点位置参数 (x,y,z) 及其有效高度值 z_{eff} ，用于障碍物周围大气扩散的计算，并结合风速 u 等参数的分布，进行污染物浓度的分布计算。

(2) 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北京尚云环境有限公司模拟数据提供的气象参数。

②地形参数

见“6.1.2.7”地形数据。

③地面特征参数

根据项目周边情况，项目分为 2 个扇区，为 150°-330°、330°-150°。
150°-330°AERMET 通用地表类型取为针叶林地，AERMET 通用地表湿度为潮湿气候，粗糙度按 AETMET 通用地表类型选取。
330°-150°AERMET 通用地表类型取为农作地，AERMET 通用地表湿度为潮湿气候，粗糙度按 AETMET 通用地表类型选取。
地面时间周期按季选取。地面特征参数见下表。

表 6.1-20 地表特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-----------|----|-------|-------|-----|
| 1 | 150°-330° | 一月 | 0.35 | 0.3 | 1.3 |
| 2 | 150°-330° | 二月 | 0.35 | 0.3 | 1.3 |
| 3 | 150°-330° | 三月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |
| 4 | 150°-330° | 四月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |
| 5 | 150°-330° | 五月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |
| 6 | 150°-330° | 六月 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| 7 | 150°-330° | 七月 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| 8 | 150°-330° | 八月 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| 9 | 150°-330° | 九月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |

| | | | | | |
|----|-----------|-----|------|-----|------|
| 10 | 150°-330° | 十月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |
| 11 | 150°-330° | 十一月 | 0.12 | 0.3 | 1.3 |
| 12 | 150°-330° | 十二月 | 0.35 | 0.3 | 1.3 |
| 13 | 330°-150° | 一月 | 0.6 | 0.5 | 0.01 |
| 14 | 330°-150° | 二月 | 0.6 | 0.5 | 0.01 |
| 15 | 330°-150° | 三月 | 0.14 | 0.2 | 0.03 |
| 16 | 330°-150° | 四月 | 0.14 | 0.2 | 0.03 |
| 17 | 330°-150° | 五月 | 0.14 | 0.2 | 0.03 |
| 18 | 330°-150° | 六月 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| 19 | 330°-150° | 七月 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| 20 | 330°-150° | 八月 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| 21 | 330°-150° | 九月 | 0.18 | 0.4 | 0.05 |
| 22 | 330°-150° | 十月 | 0.18 | 0.4 | 0.05 |
| 23 | 330°-150° | 十一月 | 0.18 | 0.4 | 0.05 |
| 24 | 330°-150° | 十二月 | 0.6 | 0.5 | 0.01 |

6.1.3 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，预测结果已去除本项目厂界内范围。

6.1.3.1 TSP 预测结果

本次 TSP 按有组织、无组织污染物合计进行预测，TSP 无年均背景值及保证率背景值，本次评价日均值背景值取补充监测的最大值作为关心点及网格点背景值，本次对 TSP 日平均、年平均贡献值及叠加后日均浓度值进行预测，预测结果见下表。

表 6.1-21 正常工况下新增 TSP 日均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 7.31E-03 | 210929 | 3.00E-01 | 2.44 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 6.69E-03 | 210321 | 3.00E-01 | 2.23 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 5.72E-03 | 210803 | 3.00E-01 | 1.91 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 7.53E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 2.51 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.38E-02 | 210930 | 3.00E-01 | 4.60 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 2.29E-02 | 211206 | 3.00E-01 | 7.64 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 1.88E-02 | 211210 | 3.00E-01 | 6.27 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 3.56E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 2.25E-03 | 211027 | 3.00E-01 | 0.75 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.17E-02 | 211228 | 3.00E-01 | 3.88 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 8.57E-03 | 211228 | 3.00E-01 | 2.86 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.29E-02 | 211210 | 3.00E-01 | 4.30 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 6.25E-03 | 210816 | 3.00E-01 | 2.08 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 6.07E-03 | 210727 | 3.00E-01 | 2.02 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 2.45E-03 | 210416 | 3.00E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 2.52E-03 | 211022 | 3.00E-01 | 0.84 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 2.42E-03 | 211022 | 3.00E-01 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 2.77E-03 | 211130 | 3.00E-01 | 0.92 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 6.69E-03 | 210610 | 3.00E-01 | 2.23 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 2.59E-03 | 211230 | 3.00E-01 | 0.86 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 2.01E-03 | 210910 | 3.00E-01 | 0.67 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 4.62E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.54 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 4.17E-03 | 210207 | 3.00E-01 | 1.39 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 1.92E-03 | 210622 | 3.00E-01 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 3.56E-03 | 210115 | 3.00E-01 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 3.47E-03 | 211027 | 3.00E-01 | 1.16 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 4.40E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.47 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 5.64E-03 | 211126 | 3.00E-01 | 1.88 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 3.55E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.18 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 4.67E-03 | 211126 | 3.00E-01 | 1.56 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 3.81E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.27 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 2.30E-03 | 211012 | 3.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 日平均 | 1.49E-03 | 210718 | 3.00E-01 | 0.50 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 1.98E-03 | 211112 | 3.00E-01 | 0.66 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 1.81E-03 | 210718 | 3.00E-01 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 1.68E-03 | 210718 | 3.00E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 1.79E-03 | 211009 | 3.00E-01 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 1.87E-03 | 211009 | 3.00E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 1.21E-03 | 210824 | 3.00E-01 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 1.81E-03 | 211112 | 3.00E-01 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 1.54E-03 | 210209 | 3.00E-01 | 0.51 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 6.40E-04 | 211120 | 3.00E-01 | 0.21 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 6.92E-04 | 210113 | 3.00E-01 | 0.23 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.49E-03 | 210114 | 3.00E-01 | 0.50 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 6.08E-04 | 210823 | 3.00E-01 | 0.20 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 2.64E-03 | 210727 | 3.00E-01 | 0.88 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 3.42E-03 | 210115 | 3.00E-01 | 1.14 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 5.43E-03 | 210115 | 3.00E-01 | 1.81 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 1.56E-03 | 210622 | 3.00E-01 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 2.38E-03 | 210114 | 3.00E-01 | 0.79 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 1.57E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 1.95E-03 | 210207 | 3.00E-01 | 0.65 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 1.68E-03 | 211202 | 3.00E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 1.67E-03 | 210524 | 3.00E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 2.30E-03 | 211129 | 3.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 1.65E-03 | 210720 | 3.00E-01 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 2.26E-03 | 210730 | 3.00E-01 | 0.75 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 2.30E-03 | 210730 | 3.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 1.41E-03 | 211208 | 3.00E-01 | 0.47 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 2.08E-03 | 211222 | 3.00E-01 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 3.84E-03 | 210930 | 3.00E-01 | 1.28 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 7.00E-03 | 210115 | 3.00E-01 | 2.33 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 2.58E-03 | 211022 | 3.00E-01 | 0.86 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 2.22E-03 | 210824 | 3.00E-01 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 3.61E-03 | 210929 | 3.00E-01 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 2.66E-03 | 210810 | 3.00E-01 | 0.89 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 2.19E-03 | 210720 | 3.00E-01 | 0.73 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 2.38E-03 | 210730 | 3.00E-01 | 0.79 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 日平均 | 1.01E-01 | 211012 | 3.00E-01 | 33.51 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 3.90E-03 | 210114 | 1.20E-01 | 3.25 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-22 正常工况下新增 TSP 年均质量浓度预测结果表

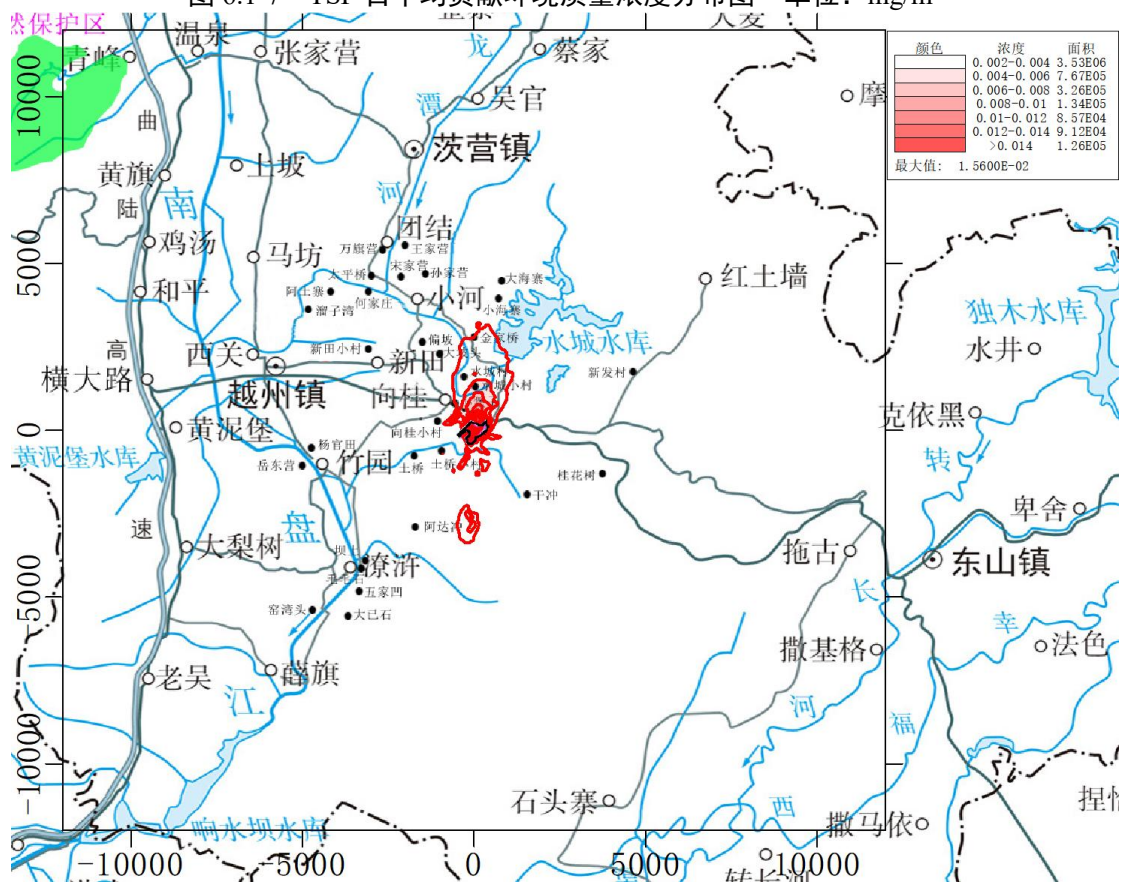
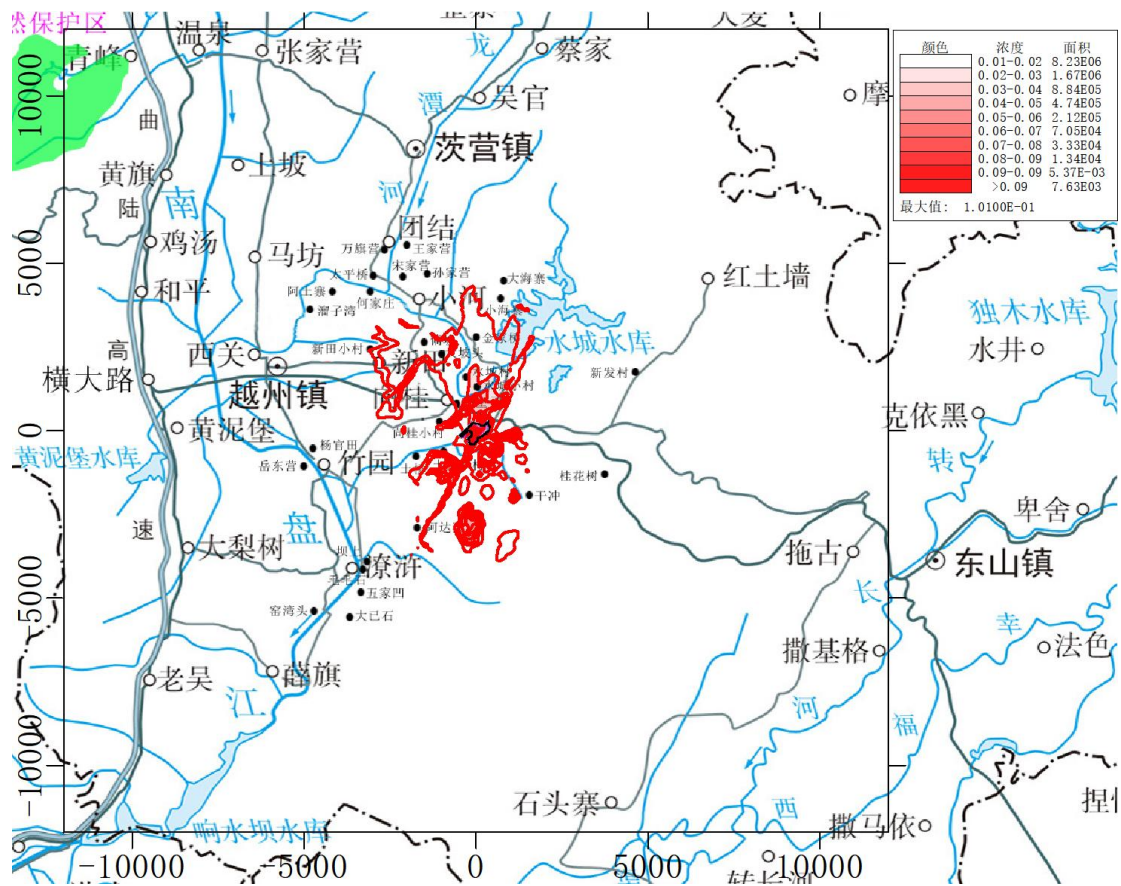
| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 达标 判定 | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|----------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 年平均 | 1.89E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 1.62E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 3.38E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 1.11E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.56 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 2.26E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 1.13 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 5.10E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 2.55 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 3.11E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 1.55 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 5.74E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 3.01E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 5.94E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.30 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 4.82E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 2.10E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 1.05 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 1.28E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.64 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 1.19E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.59 | ≤30 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 1.31E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 1.33E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 1.36E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 1.60E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 1.86E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 1.19E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 1.54E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 5.73E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 4.49E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 1.88E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 3.13E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 3.71E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 4.40E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 6.37E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.32 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 3.71E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 4.56E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.23 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 3.49E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 9.96E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 年平均 | 6.88E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 7.29E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 7.88E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 6.14E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 7.12E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 7.00E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 4.47E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 5.40E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 7.77E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 1.84E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.01 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 2.80E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.01 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 1.40E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 3.24E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 4.32E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 5.01E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 4.44E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 1.54E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 2.11E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 1.40E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 1.70E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 1.07E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 1.24E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 1.14E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 8.43E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 1.08E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 1.16E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 7.13E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 8.57E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 3.39E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 4.93E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 1.25E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 7.25E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 8.11E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 1.23E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 9.90E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 1.02E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网格(100,400) | 年平均 | 1.56E-02 | 平均值 | 2.00E-01 | 7.79 | ≤30 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 1.84E-04 | 平均值 | 8.00E-02 | 0.23 | ≤10 | 达标 |

表 6.1-23 叠加背景及削减源后 TSP 日平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 3.10E-03 | 210929 | 5.40E-02 | 5.71E-02 | 3.00E-01 | 19.03 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 3.18E-03 | 210321 | 5.40E-02 | 5.72E-02 | 3.00E-01 | 19.06 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 3.55E-03 | 211224 | 5.40E-02 | 5.75E-02 | 3.00E-01 | 19.18 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 6.55E-03 | 210930 | 5.40E-02 | 6.06E-02 | 3.00E-01 | 20.18 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.06E-02 | 210930 | 5.40E-02 | 6.46E-02 | 3.00E-01 | 21.53 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 7.35E-03 | 211206 | 5.40E-02 | 6.14E-02 | 3.00E-01 | 20.45 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 9.10E-03 | 211210 | 5.40E-02 | 6.31E-02 | 3.00E-01 | 21.03 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 1.78E-03 | 210607 | 5.40E-02 | 5.58E-02 | 3.00E-01 | 18.59 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 8.76E-04 | 210418 | 5.40E-02 | 5.49E-02 | 3.00E-01 | 18.29 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 7.88E-03 | 210114 | 5.40E-02 | 6.19E-02 | 3.00E-01 | 20.63 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 4.62E-03 | 210114 | 5.40E-02 | 5.86E-02 | 3.00E-01 | 19.54 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 2.92E-03 | 210915 | 5.40E-02 | 5.69E-02 | 3.00E-01 | 18.97 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.49E-03 | 210803 | 5.40E-02 | 5.55E-02 | 3.00E-01 | 18.50 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 1.67E-03 | 210803 | 5.40E-02 | 5.57E-02 | 3.00E-01 | 18.56 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 1.31E-03 | 210416 | 5.40E-02 | 5.53E-02 | 3.00E-01 | 18.44 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 8.41E-04 | 210523 | 5.40E-02 | 5.48E-02 | 3.00E-01 | 18.28 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 6.66E-04 | 211113 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.22 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.01E-03 | 211130 | 5.40E-02 | 5.50E-02 | 3.00E-01 | 18.34 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 2.77E-03 | 210207 | 5.40E-02 | 5.68E-02 | 3.00E-01 | 18.92 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 9.37E-04 | 211205 | 5.40E-02 | 5.49E-02 | 3.00E-01 | 18.31 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 6.22E-04 | 210926 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.21 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 1.83E-03 | 211126 | 5.40E-02 | 5.58E-02 | 3.00E-01 | 18.61 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 1.98E-03 | 211119 | 5.40E-02 | 5.60E-02 | 3.00E-01 | 18.66 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 7.21E-04 | 210608 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.24 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 1.59E-03 | 211202 | 5.40E-02 | 5.56E-02 | 3.00E-01 | 18.53 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 1.22E-03 | 210930 | 5.40E-02 | 5.52E-02 | 3.00E-01 | 18.41 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 1.42E-03 | 211126 | 5.40E-02 | 5.54E-02 | 3.00E-01 | 18.47 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 1.67E-03 | 210115 | 5.40E-02 | 5.57E-02 | 3.00E-01 | 18.56 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 1.15E-03 | 211126 | 5.40E-02 | 5.51E-02 | 3.00E-01 | 18.38 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 1.17E-03 | 210115 | 5.40E-02 | 5.52E-02 | 3.00E-01 | 18.39 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 1.09E-03 | 211126 | 5.40E-02 | 5.51E-02 | 3.00E-01 | 18.36 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 6.71E-04 | 210213 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.22 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 日平均 | 2.99E-04 | 210718 | 5.40E-02 | 5.43E-02 | 3.00E-01 | 18.10 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 4.07E-04 | 210718 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.14 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-----|----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 35 | 坝上 | 日平均 | 4.24E-04 | 210718 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.14 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 3.35E-04 | 210718 | 5.40E-02 | 5.43E-02 | 3.00E-01 | 18.11 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 4.54E-04 | 211009 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.15 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 3.84E-04 | 211009 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.13 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 3.27E-04 | 210919 | 5.40E-02 | 5.43E-02 | 3.00E-01 | 18.11 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 3.31E-04 | 211112 | 5.40E-02 | 5.43E-02 | 3.00E-01 | 18.11 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 7.48E-04 | 210117 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.25 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.31E-04 | 211102 | 5.40E-02 | 5.41E-02 | 3.00E-01 | 18.04 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 1.91E-04 | 210804 | 5.40E-02 | 5.42E-02 | 3.00E-01 | 18.06 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 2.14E-04 | 210628 | 5.40E-02 | 5.42E-02 | 3.00E-01 | 18.07 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 8.15E-05 | 210823 | 5.40E-02 | 5.41E-02 | 3.00E-01 | 18.03 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 4.42E-04 | 210803 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.15 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 5.92E-04 | 210805 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.20 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 1.12E-03 | 210115 | 5.40E-02 | 5.51E-02 | 3.00E-01 | 18.37 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 6.28E-04 | 210524 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.21 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 6.77E-04 | 210810 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.23 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 3.84E-04 | 210930 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.13 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 4.98E-04 | 210417 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.17 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 4.14E-04 | 210501 | 5.40E-02 | 5.44E-02 | 3.00E-01 | 18.14 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 5.67E-04 | 210114 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.19 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 6.90E-04 | 211222 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.23 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 5.63E-04 | 211124 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.19 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 6.38E-04 | 210720 | 5.40E-02 | 5.46E-02 | 3.00E-01 | 18.21 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 7.34E-04 | 210720 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.24 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 4.58E-04 | 211231 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.15 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 4.51E-04 | 211022 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.15 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 1.00E-03 | 211126 | 5.40E-02 | 5.50E-02 | 3.00E-01 | 18.33 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 4.73E-03 | 210115 | 5.40E-02 | 5.87E-02 | 3.00E-01 | 19.58 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 7.11E-04 | 210523 | 5.40E-02 | 5.47E-02 | 3.00E-01 | 18.24 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 5.00E-04 | 211016 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.17 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 8.15E-04 | 210929 | 5.40E-02 | 5.48E-02 | 3.00E-01 | 18.27 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 1.02E-03 | 210810 | 5.40E-02 | 5.50E-02 | 3.00E-01 | 18.34 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 5.15E-04 | 210720 | 5.40E-02 | 5.45E-02 | 3.00E-01 | 18.17 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 7.95E-04 | 210730 | 5.40E-02 | 5.48E-02 | 3.00E-01 | 18.26 | 达标 |
| 69 | 网格 (-400,-1100) | 日平均 | 7.90E-02 | 211012 | 5.40E-02 | 1.33E-01 | 3.00E-01 | 44.32 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区 级自然保护区 | 日平均 | 1.16E-03 | 210114 | 0.00E+00 | 1.16E-03 | 1.20E-01 | 0.97 | 达标 |



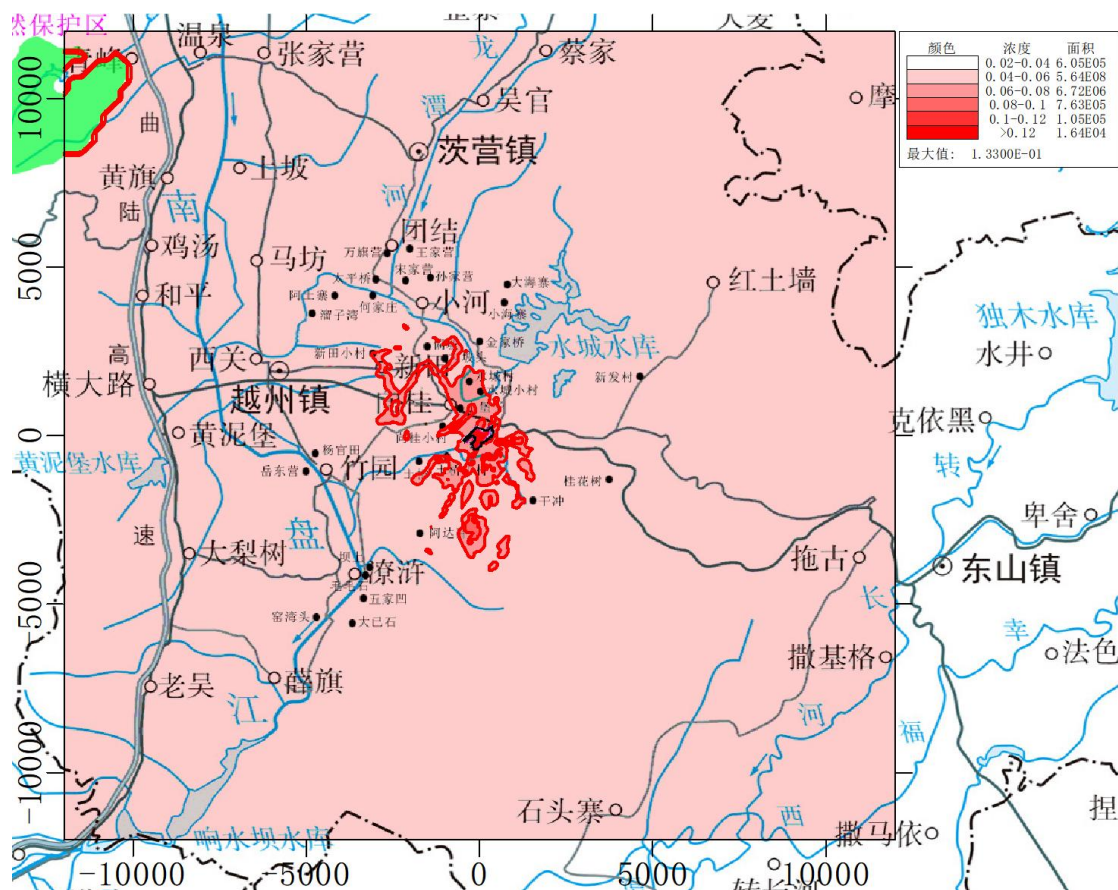


图 6.1-9 叠加背景及削减源后 TSP 日平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

由上述预测结果可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 $7.64\% \leq 100\%$, 最大年均浓度贡献值 $2.55\% \leq 30\%$; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 $33.51\% \leq 100\%$, 最大年均浓度贡献值占标率为 $7.79\% < 30\%$ 。

叠加背景浓度及削减源后, 环境空气保护目标保证率下最大日均浓度预测值占标率为 21.53% , 网格点保证率下最大日均浓度预测值占标率为 44.32% , 均符合环境质量标准。

综上分析可知, TSP 正常排放条件下, 环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$, 一类区年均贡献值占比 $< 10\%$; 网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$; 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, TSP 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.2 PM_{10} 预测结果

本次 PM_{10} 按有组织、无组织污染物合计进行预测, 本次对 PM_{10} 日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测。

表 6.1-24 正常工况下新增 PM₁₀ 日均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 2.33E-03 | 210929 | 1.50E-01 | 1.55 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 2.29E-03 | 210321 | 1.50E-01 | 1.53 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 2.46E-03 | 210803 | 1.50E-01 | 1.64 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 2.76E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 1.84 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 4.84E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 3.22 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 7.36E-03 | 211206 | 1.50E-01 | 4.91 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 5.74E-03 | 211210 | 1.50E-01 | 3.83 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 1.66E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 1.11 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 1.59E-03 | 210118 | 1.50E-01 | 1.06 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 3.51E-03 | 211228 | 1.50E-01 | 2.34 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 2.63E-03 | 211228 | 1.50E-01 | 1.75 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 4.04E-03 | 211210 | 1.50E-01 | 2.69 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 2.51E-03 | 210816 | 1.50E-01 | 1.68 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 2.26E-03 | 210816 | 1.50E-01 | 1.50 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 8.95E-04 | 211222 | 1.50E-01 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 1.13E-03 | 211022 | 1.50E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 1.11E-03 | 211022 | 1.50E-01 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.14E-03 | 211021 | 1.50E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 2.01E-03 | 210610 | 1.50E-01 | 1.34 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 2.58E-03 | 211230 | 1.50E-01 | 1.72 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 1.87E-03 | 210910 | 1.50E-01 | 1.24 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 1.57E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 1.05 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 1.36E-03 | 210601 | 1.50E-01 | 0.91 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 6.83E-04 | 210721 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 1.52E-03 | 210115 | 1.50E-01 | 1.02 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 1.24E-03 | 211027 | 1.50E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 1.48E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 0.99 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 1.87E-03 | 211126 | 1.50E-01 | 1.25 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 1.22E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 1.53E-03 | 211126 | 1.50E-01 | 1.02 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 1.29E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 0.86 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 7.99E-04 | 211012 | 1.50E-01 | 0.53 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 5.81E-04 | 210101 | 1.50E-01 | 0.39 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 6.23E-04 | 210719 | 1.50E-01 | 0.42 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 6.91E-04 | 210207 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 5.15E-04 | 210718 | 1.50E-01 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 6.67E-04 | 211009 | 1.50E-01 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 6.86E-04 | 211009 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 5.28E-04 | 210824 | 1.50E-01 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 5.50E-04 | 211112 | 1.50E-01 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 1.28E-03 | 210209 | 1.50E-01 | 0.85 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 2.04E-04 | 210123 | 1.50E-01 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 6.49E-04 | 210113 | 1.50E-01 | 0.43 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.44E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 0.96 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 2.82E-04 | 210823 | 1.50E-01 | 0.19 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 9.03E-04 | 210727 | 1.50E-01 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 1.35E-03 | 211116 | 1.50E-01 | 0.90 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 1.69E-03 | 210115 | 1.50E-01 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 4.96E-04 | 210608 | 1.50E-01 | 0.33 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 9.49E-04 | 211202 | 1.50E-01 | 0.63 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 5.45E-04 | 210930 | 1.50E-01 | 0.36 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 6.15E-04 | 210207 | 1.50E-01 | 0.41 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 1.17E-03 | 211202 | 1.50E-01 | 0.78 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 5.46E-04 | 210524 | 1.50E-01 | 0.36 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 6.90E-04 | 211129 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 5.29E-04 | 210720 | 1.50E-01 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 6.92E-04 | 210730 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 7.41E-04 | 210105 | 1.50E-01 | 0.49 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 5.31E-04 | 211221 | 1.50E-01 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 8.45E-04 | 211222 | 1.50E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 1.29E-03 | 210930 | 1.50E-01 | 0.86 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 2.59E-03 | 210115 | 1.50E-01 | 1.72 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 1.13E-03 | 211022 | 1.50E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 8.69E-04 | 210824 | 1.50E-01 | 0.58 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 1.11E-03 | 210929 | 1.50E-01 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 8.66E-04 | 210810 | 1.50E-01 | 0.58 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 6.97E-04 | 210720 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 7.27E-04 | 210730 | 1.50E-01 | 0.48 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 日平均 | 3.04E-02 | 211012 | 1.50E-01 | 20.25 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 2.41E-03 | 211228 | 5.00E-02 | 4.82 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-25 正常工况 PM10 年均质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 年平均 | 9.26E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.13 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 7.87E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 1.50E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 4.18E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.60 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 7.94E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 1.13 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 1.72E-03 | 平均值 | 7.00E-02 | 2.46 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 1.07E-03 | 平均值 | 7.00E-02 | 1.53 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 2.64E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.38 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 1.82E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.26 | ≤30 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 2.17E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.31 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 1.86E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.27 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 7.67E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 1.10 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 5.07E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.72 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 4.71E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.67 | ≤30 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 5.79E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 5.80E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 6.01E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 7.46E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 7.51E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 1.10E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 1.30E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 2.28E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.33 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 1.75E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 8.34E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.12 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 1.27E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 1.50E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 1.80E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.26 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 2.53E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.36 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 1.54E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 1.86E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.27 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 1.46E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 4.04E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 年平均 | 3.42E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 3.68E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 4.08E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 2.93E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 3.64E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 3.50E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 2.15E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 2.51E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 5.11E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 1.05E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.02 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 2.46E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 1.16E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 2.43E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 1.93E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.28 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 2.20E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.31 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 1.86E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.27 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 6.73E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 8.44E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.12 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 6.31E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 6.90E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 5.85E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 5.33E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 4.76E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 3.69E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 4.78E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 5.16E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 3.08E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 3.77E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 1.42E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.20 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 2.09E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.30 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 5.43E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 3.32E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 3.59E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 5.36E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 4.37E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 4.41E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网格(100,300) | 年平均 | 5.04E-03 | 平均值 | 7.00E-02 | 7.19 | ≤30 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 9.79E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.24 | ≤10 | 达标 |

表 6.1-26 保证率下叠加背景及削减源后 PM10 日平均环境质量浓度预测结果表

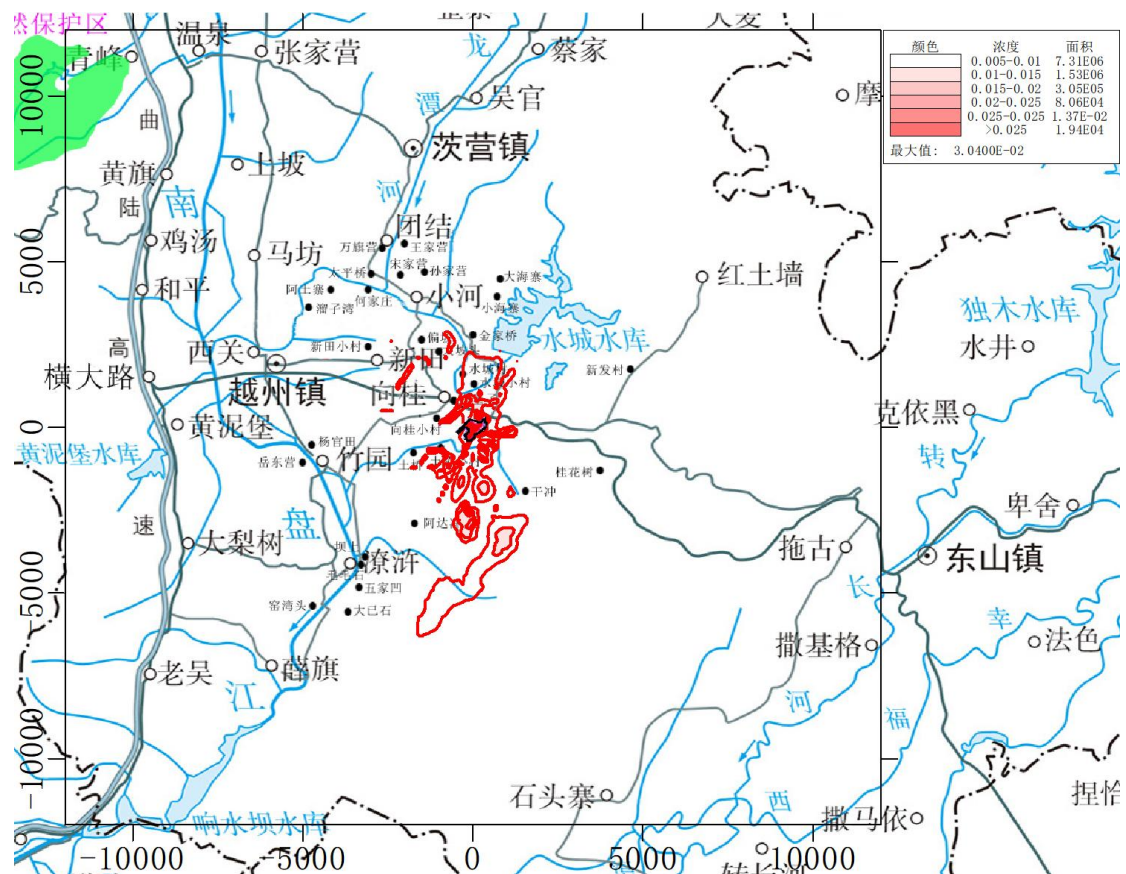
| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 6.09E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 3.04E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.69 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 3.36E-06 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.02E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 5.91E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.66E-02 | 1.50E-01 | 51.06 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 6.01E-04 | 210309 | 7.60E-02 | 7.66E-02 | 1.50E-01 | 51.07 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 5.78E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.66E-02 | 1.50E-01 | 51.05 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 2.88E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.63E-02 | 1.50E-01 | 50.86 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 4.42E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.70 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | -2.81E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.65 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | -4.12E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.64 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.58E-04 | 210309 | 7.60E-02 | 7.62E-02 | 1.50E-01 | 50.77 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 4.80E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.70 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 4.23E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.69 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 1.09E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.74 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 6.83E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|-----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 17 | 竹园 | 日平均 | 7.16E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 6.71E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | -1.31E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.59E-02 | 1.50E-01 | 50.58 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 5.62E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.70 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 1.28E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.75 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 1.34E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.76 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 1.81E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 1.55E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 3.95E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 2.62E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 7.27E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.72 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 1.13E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.74 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 6.01E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 1.05E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.74 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 4.41E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.70 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 5.89E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 日平均 | 5.91E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 1.09E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 1.31E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 3.72E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 1.57E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 1.51E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 6.10E-06 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 2.98E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 6.35E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 6.88E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 2.63E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 6.29E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 1.05E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | -3.99E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.64 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 2.22E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 2.10E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 7.55E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 1.09E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 1.34E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.68 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 9.86E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 4.18E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 8.00E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 6.61E-06 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 3.05E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.69 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 6.42E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 7.14E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 7.68E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.72 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 1.01E-04 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.73 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 3.81E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.69 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 4.31E-04 | 210316 | 7.57E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.73 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 5.84E-05 | 211221 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 1.10E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 3.40E-06 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 9.19E-06 | 210309 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 5.64E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.70 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 6.74E-05 | 210309 | 7.60E-02 | 7.61E-02 | 1.50E-01 | 50.71 | 达标 |
| 69 | 网格（200,-200） | 日平均 | 6.22E-03 | 210319 | 7.57E-02 | 8.19E-02 | 1.50E-01 | 54.59 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 2.21E-04 | 210103 | 0.00E+00 | 2.21E-04 | 5.00E-02 | 0.44 | 达标 |

表 6.1-27 叠加背景及削减源后 PM10 年平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 年平均 | -2.01E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 1.39E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 5.90E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 1.33E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.70E-02 | 7.00E-02 | 52.83 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 3.07E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.72E-02 | 7.00E-02 | 53.07 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | -4.17E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.64E-02 | 7.00E-02 | 52.04 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 1.92E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.66 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | -6.75E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.54 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | -7.48E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.53 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 4.68E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.70 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 2.73E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.67 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | -1.93E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.67E-02 | 7.00E-02 | 52.36 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | -3.04E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.65E-02 | 7.00E-02 | 52.20 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | -2.50E-04 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.66E-02 | 7.00E-02 | 52.28 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | -1.24E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 2.26E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 2.37E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 5.71E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | -3.73E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.58 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | -4.16E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.58 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | -5.42E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.56 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | -7.25E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 4.08E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 3.24E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 1.30E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.65 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | -6.68E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | -8.84E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.62 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | -2.14E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.60 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | -9.04E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.62 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | -1.51E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.61 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | -1.05E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.62 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 3.86E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 年平均 | 1.02E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 9.28E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 8.57E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 1.02E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 9.05E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 9.39E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 3.97E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 8.31E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | -3.74E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | -2.19E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | -4.72E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | -4.17E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.58 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | -1.00E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | -7.02E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.54 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | -6.96E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.54 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | -2.70E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.60 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 2.27E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | -5.91E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | -1.06E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.62 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | -5.27E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|-----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 53 | 青峰 | 年平均 | -4.86E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 1.33E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 1.33E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 8.96E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 6.10E-08 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 1.43E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 2.66E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | -2.04E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | -1.15E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.62 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 3.34E-05 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.69E-02 | 7.00E-02 | 52.68 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 2.19E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 64 | 麒麟区师亚高级中学 | 年平均 | 1.46E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 2.22E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 3.73E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | -6.72E-07 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.63 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 1.84E-06 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.68E-02 | 7.00E-02 | 52.64 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,-600) | 年平均 | 1.97E-03 | 平均值 | 3.68E-02 | 3.88E-02 | 7.00E-02 | 55.45 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 5.68E-06 | 平均值 | 0.00E+00 | 5.68E-06 | 4.00E-02 | 0.01 | 达标 |



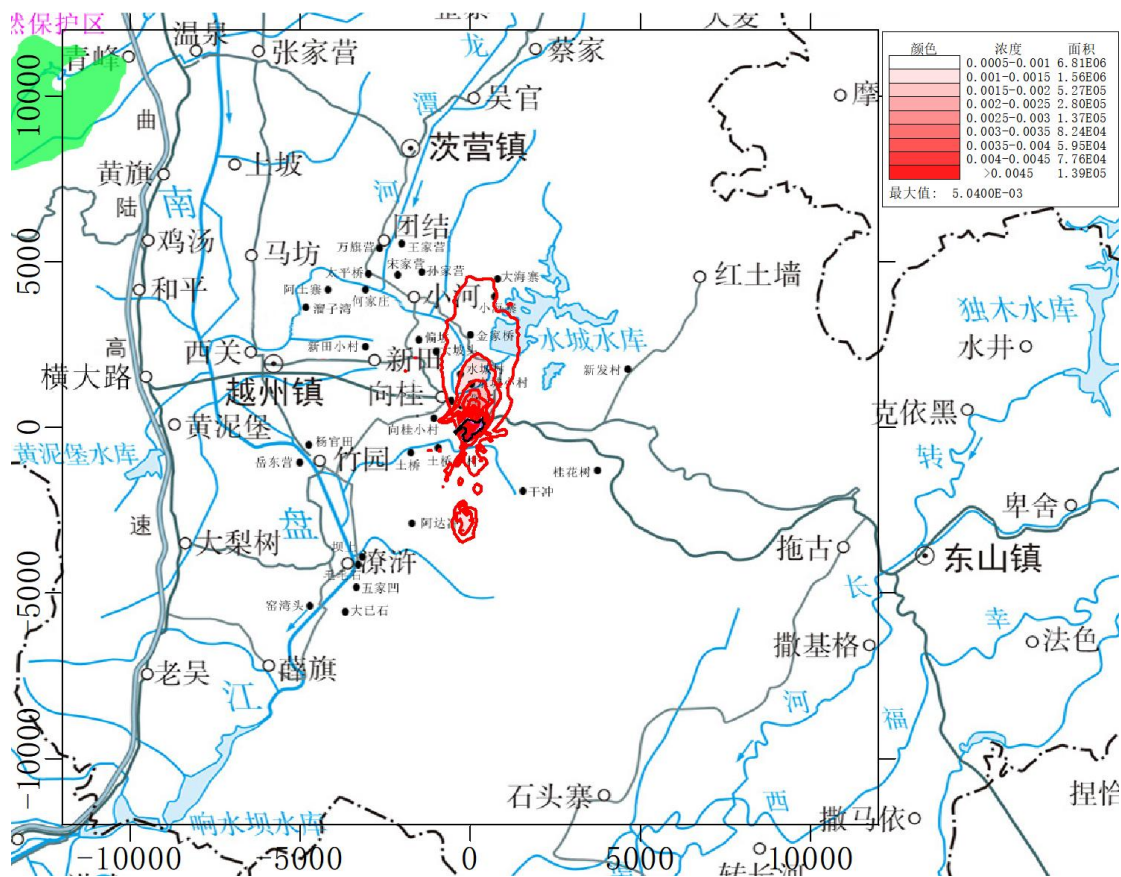


图 6.1-11 PM₁₀ 年均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

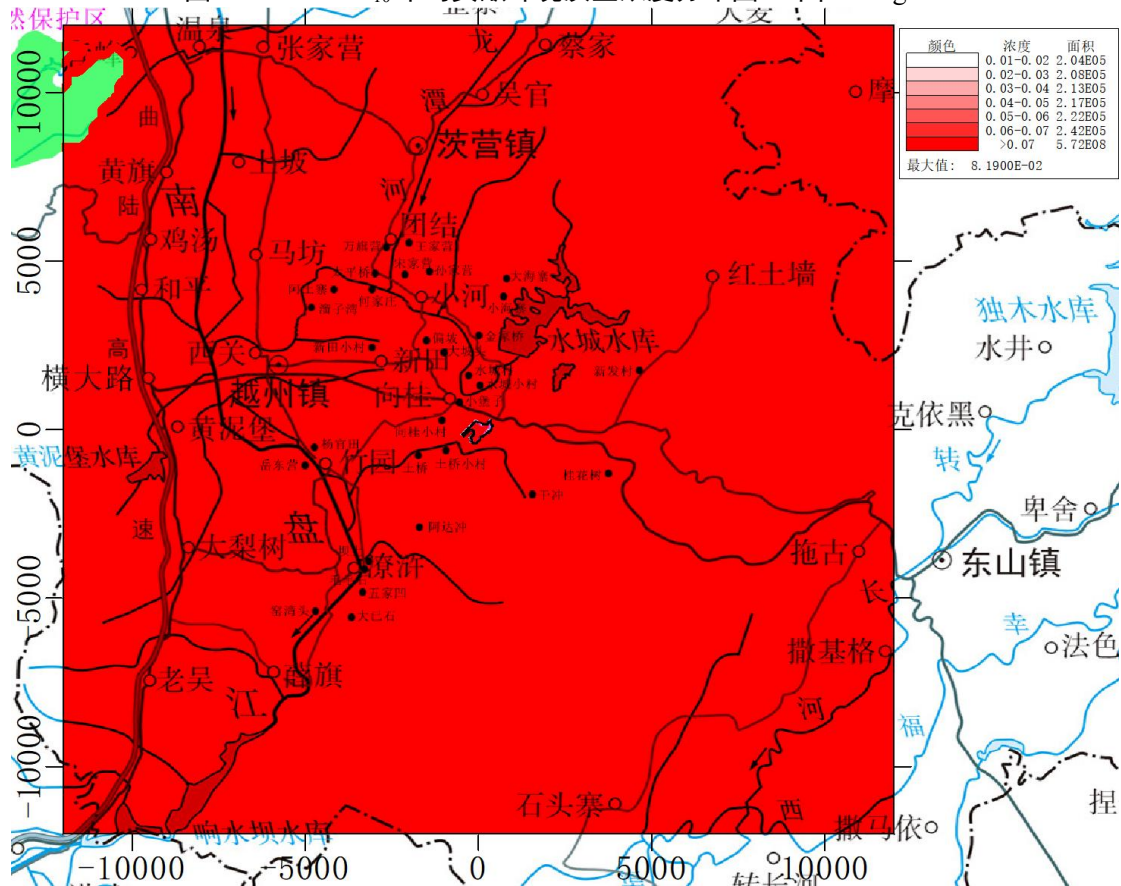


图 6.1-12 保证率下叠加后 PM₁₀ 日平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

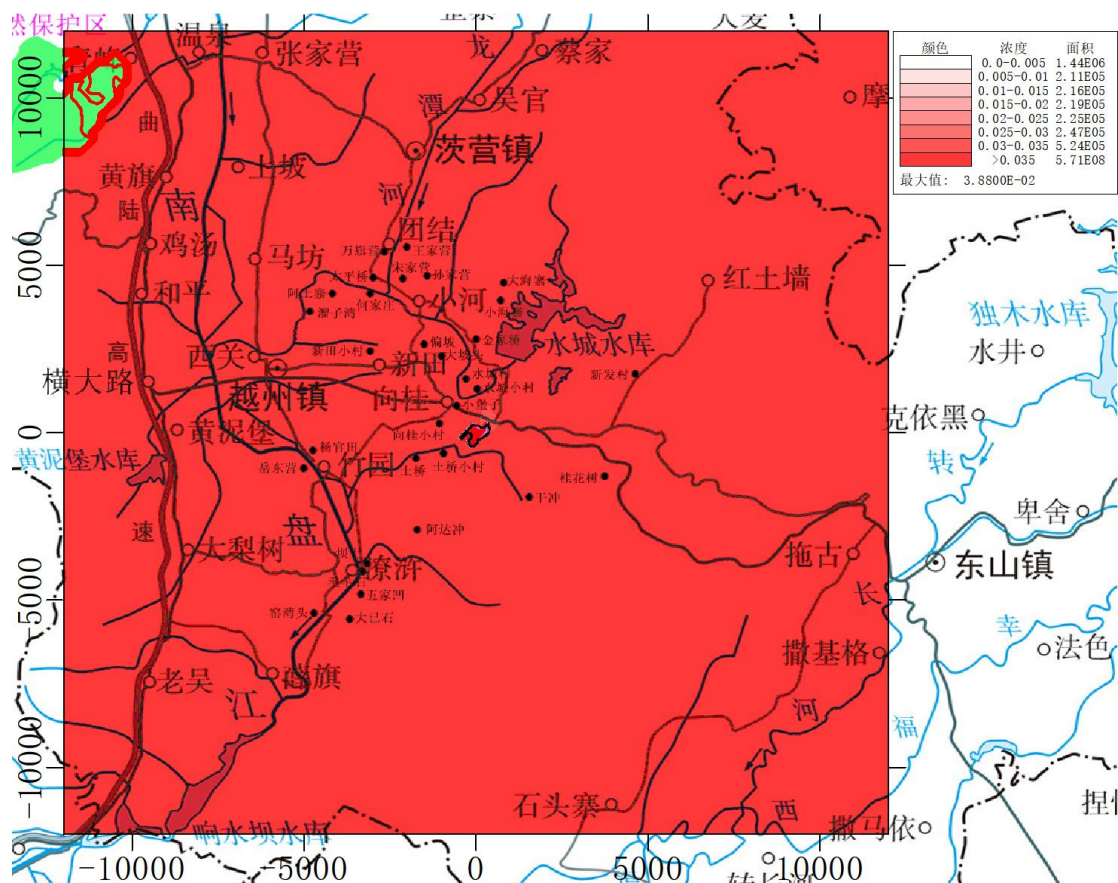


图 6.1-13 叠加后 PM₁₀ 年平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

由上述预测结果可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 4.91%≤100%, 最大年均浓度贡献值 2.46%≤30%; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 20.25%≤100%, 最大年均浓度贡献值占标率为 7.19%<30%。

叠加背景浓度及削减源后, 环境空气保护目标保证率下最大日均浓度预测值占标率为 51.07%, 网格点保证率下最大日均浓度预测值占标率为 54.59%; 环境空气保护目标保证率下最大年均浓度预测值占标率为 53.07%, 网格点保证率下最大年均浓度预测值占标率为 55.45%, 均符合环境质量标准。

综上分析可知, PM₁₀ 正常排放条件下, 环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%, 年均浓度贡献值占标率<30%, 一类区年均浓度贡献值占标率<10%; 网格点短期浓度贡献值占标率均<100%, 年均浓度贡献值占标率<30%; 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, PM₁₀ 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.3 PM_{2.5} 预测结果

本次 PM_{2.5} 按有组织、无组织污染物合计进行预测, 本次对 PM_{2.5} 日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测, 已按照导则

要求考虑了叠加二次 PM_{2.5}。

表 6.1-28 正常工况下新增 PM_{2.5} 日平均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 7.40E-04 | 210824 | 7.50E-02 | 0.99 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 7.69E-04 | 210321 | 7.50E-02 | 1.03 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 9.50E-04 | 210803 | 7.50E-02 | 1.27 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 9.70E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 1.29 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.65E-03 | 210930 | 7.50E-02 | 2.20 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 2.35E-03 | 211206 | 7.50E-02 | 3.13 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 1.75E-03 | 211210 | 7.50E-02 | 2.33 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 6.66E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.89 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 7.92E-04 | 210118 | 7.50E-02 | 1.06 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.06E-03 | 211228 | 7.50E-02 | 1.41 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 8.03E-04 | 211228 | 7.50E-02 | 1.07 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.26E-03 | 211210 | 7.50E-02 | 1.68 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 9.37E-04 | 210816 | 7.50E-02 | 1.25 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 8.46E-04 | 210816 | 7.50E-02 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 3.61E-04 | 211222 | 7.50E-02 | 0.48 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 4.48E-04 | 211022 | 7.50E-02 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 4.45E-04 | 211022 | 7.50E-02 | 0.59 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 5.29E-04 | 211021 | 7.50E-02 | 0.70 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 6.07E-04 | 210610 | 7.50E-02 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 1.29E-03 | 211230 | 7.50E-02 | 1.72 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 9.20E-04 | 210910 | 7.50E-02 | 1.23 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 5.24E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.70 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 5.08E-04 | 210601 | 7.50E-02 | 0.68 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 2.78E-04 | 210721 | 7.50E-02 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 5.88E-04 | 210115 | 7.50E-02 | 0.78 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 4.26E-04 | 211027 | 7.50E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 4.91E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.65 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 6.12E-04 | 211126 | 7.50E-02 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 4.12E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 4.94E-04 | 211126 | 7.50E-02 | 0.66 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 4.28E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 2.76E-04 | 210114 | 7.50E-02 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 2.76E-04 | 210101 | 7.50E-02 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 2.75E-04 | 211021 | 7.50E-02 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 3.05E-04 | 211021 | 7.50E-02 | 0.41 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 2.12E-04 | 210101 | 7.50E-02 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 3.01E-04 | 211021 | 7.50E-02 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 2.88E-04 | 211021 | 7.50E-02 | 0.38 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 2.20E-04 | 210101 | 7.50E-02 | 0.29 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 1.67E-04 | 211112 | 7.50E-02 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 6.16E-04 | 210209 | 7.50E-02 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 7.41E-05 | 210123 | 7.50E-02 | 0.10 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 3.21E-04 | 210113 | 7.50E-02 | 0.43 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 7.15E-04 | 210114 | 7.50E-02 | 0.95 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 1.13E-04 | 210823 | 7.50E-02 | 0.15 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 3.51E-04 | 211127 | 7.50E-02 | 0.47 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 5.19E-04 | 211116 | 7.50E-02 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 5.25E-04 | 210115 | 7.50E-02 | 0.70 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 2.08E-04 | 210115 | 7.50E-02 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 3.54E-04 | 211202 | 7.50E-02 | 0.47 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 1.85E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.25 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 52 | 温泉 | 日平均 | 2.09E-04 | 210323 | 7.50E-02 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 5.39E-04 | 211202 | 7.50E-02 | 0.72 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 1.77E-04 | 210524 | 7.50E-02 | 0.24 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 2.07E-04 | 211129 | 7.50E-02 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 2.18E-04 | 211224 | 7.50E-02 | 0.29 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 2.62E-04 | 210105 | 7.50E-02 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 3.02E-04 | 210105 | 7.50E-02 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 2.00E-04 | 211221 | 7.50E-02 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 3.17E-04 | 211222 | 7.50E-02 | 0.42 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 4.25E-04 | 210930 | 7.50E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 9.14E-04 | 210115 | 7.50E-02 | 1.22 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 4.43E-04 | 211022 | 7.50E-02 | 0.59 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 3.46E-04 | 210101 | 7.50E-02 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 3.52E-04 | 210101 | 7.50E-02 | 0.47 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 3.35E-04 | 211224 | 7.50E-02 | 0.45 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 2.36E-04 | 211211 | 7.50E-02 | 0.31 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 2.60E-04 | 210105 | 7.50E-02 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 日平均 | 9.17E-03 | 211012 | 7.50E-02 | 12.23 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 1.21E-03 | 211228 | 3.50E-02 | 3.45 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-29 正常工况下新增 PM_{2.5} 年平均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 年平均 | 3.81E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 3.22E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 5.90E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 1.49E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.43 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 2.72E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.78 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 5.70E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 1.63 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 3.63E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 1.04 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 1.05E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.30 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 8.06E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.23 | ≤30 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 7.63E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 6.75E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 2.69E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.77 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 1.87E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.53 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 1.74E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.50 | ≤30 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 2.27E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 2.26E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 2.35E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 3.00E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 2.80E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 5.42E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 6.28E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 8.45E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 6.40E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 3.27E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 4.74E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.14 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 5.63E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 6.76E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 9.36E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.27 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 5.84E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 6.97E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.20 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 5.55E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 1.51E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 年平均 | 1.41E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 1.53E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 1.71E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 1.19E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 1.52E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 1.45E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 8.78E-06 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 1.00E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 2.33E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 4.57E-06 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.01 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 1.20E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 5.62E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 1.14E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 7.62E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 8.56E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 7.10E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.20 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 2.62E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 3.13E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 2.50E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 2.59E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 2.51E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 2.06E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 1.81E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 1.44E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 1.88E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 2.03E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 1.19E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 1.47E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 5.42E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 7.99E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.23 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 2.11E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 1.32E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 1.41E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 2.08E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 1.71E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 1.71E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网咯(100,300) | 年平均 | 1.62E-03 | 平均值 | 3.50E-02 | 4.64 | ≤30 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 4.80E-05 | 平均值 | 1.50E-02 | 0.32 | ≤10 | 达标 |

表 6.1-30 保证率下叠加背景及削减源后 PM_{2.5} 日平均环境质量浓度预测结果表

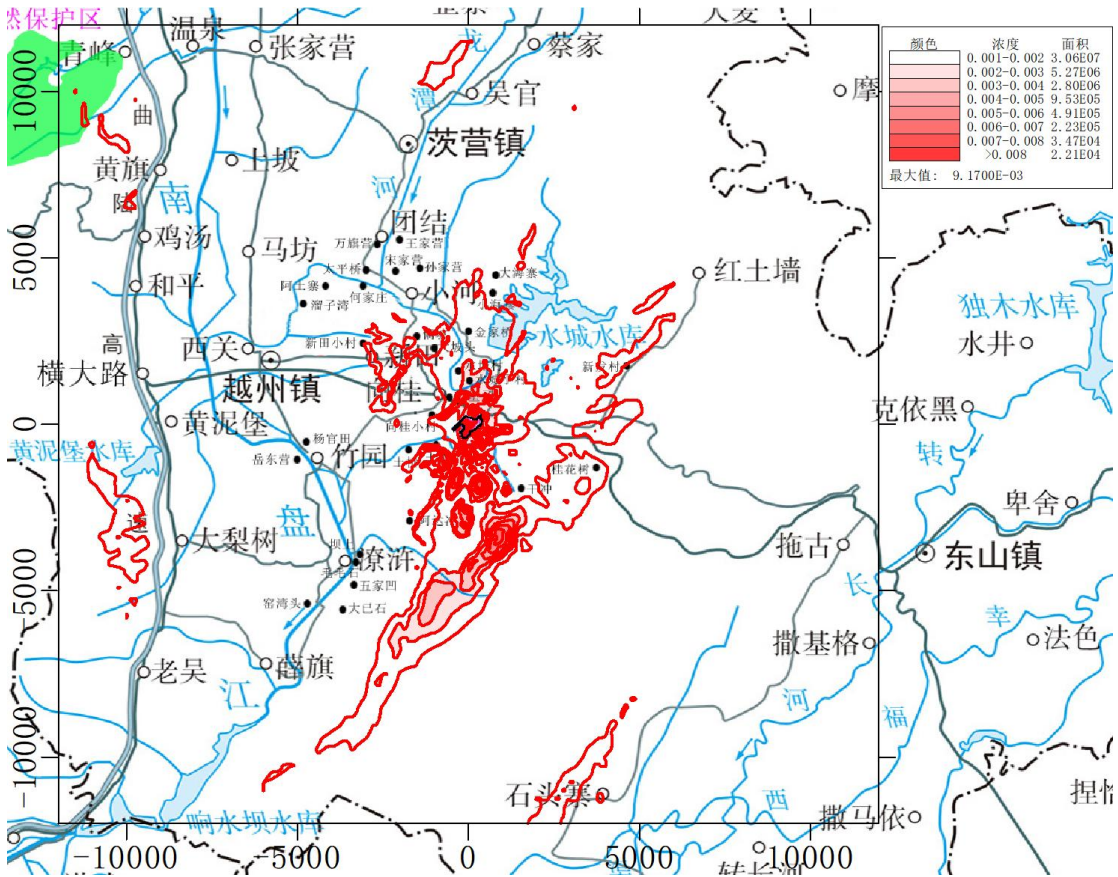
| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.24E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.44E-04 | 210425 | 4.93E-02 | 4.95E-02 | 7.50E-02 | 65.97 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 3.27E-04 | 210425 | 4.93E-02 | 4.97E-02 | 7.50E-02 | 66.21 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 1.17E-04 | 210402 | 4.90E-02 | 4.91E-02 | 7.50E-02 | 65.49 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 8.12E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.89 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 2.95E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.82 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 3.96E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.83 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | -1.18E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | -2.98E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | -3.98E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.72 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.02E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 2.09E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.81 | 达标 |

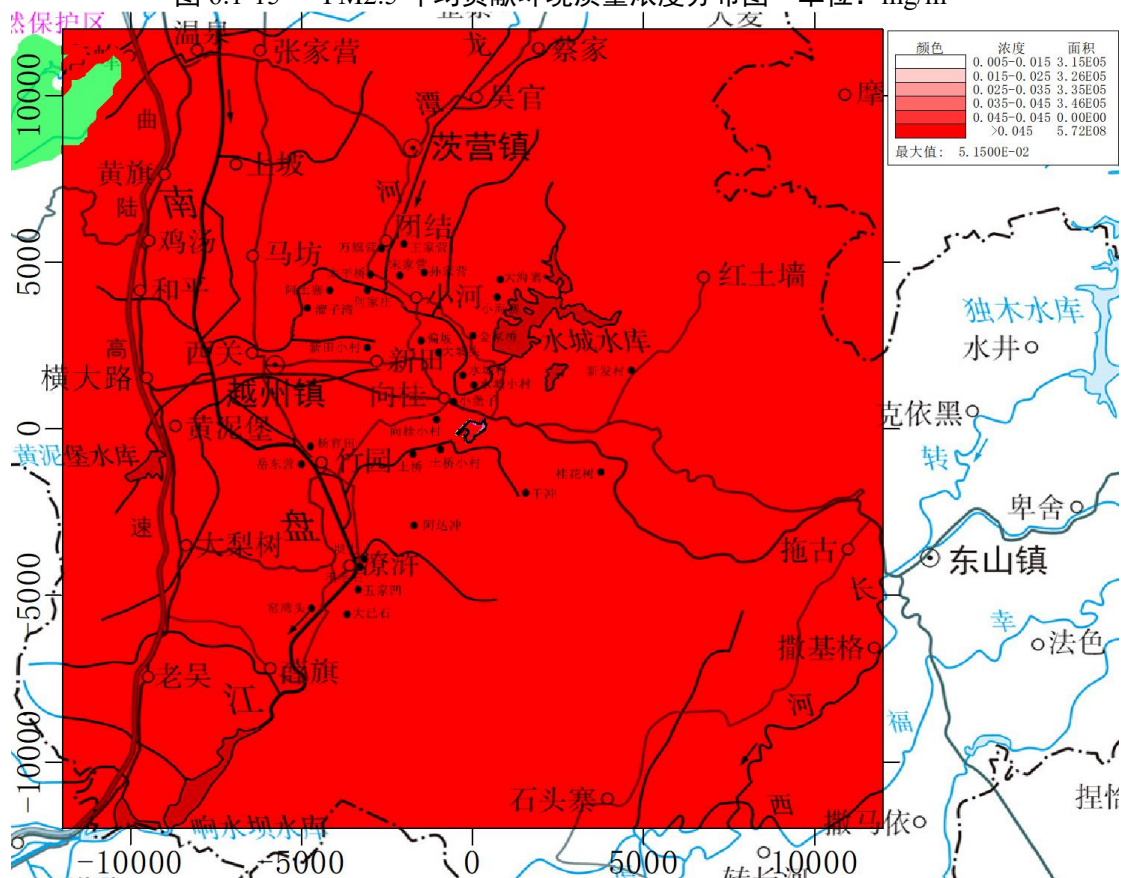
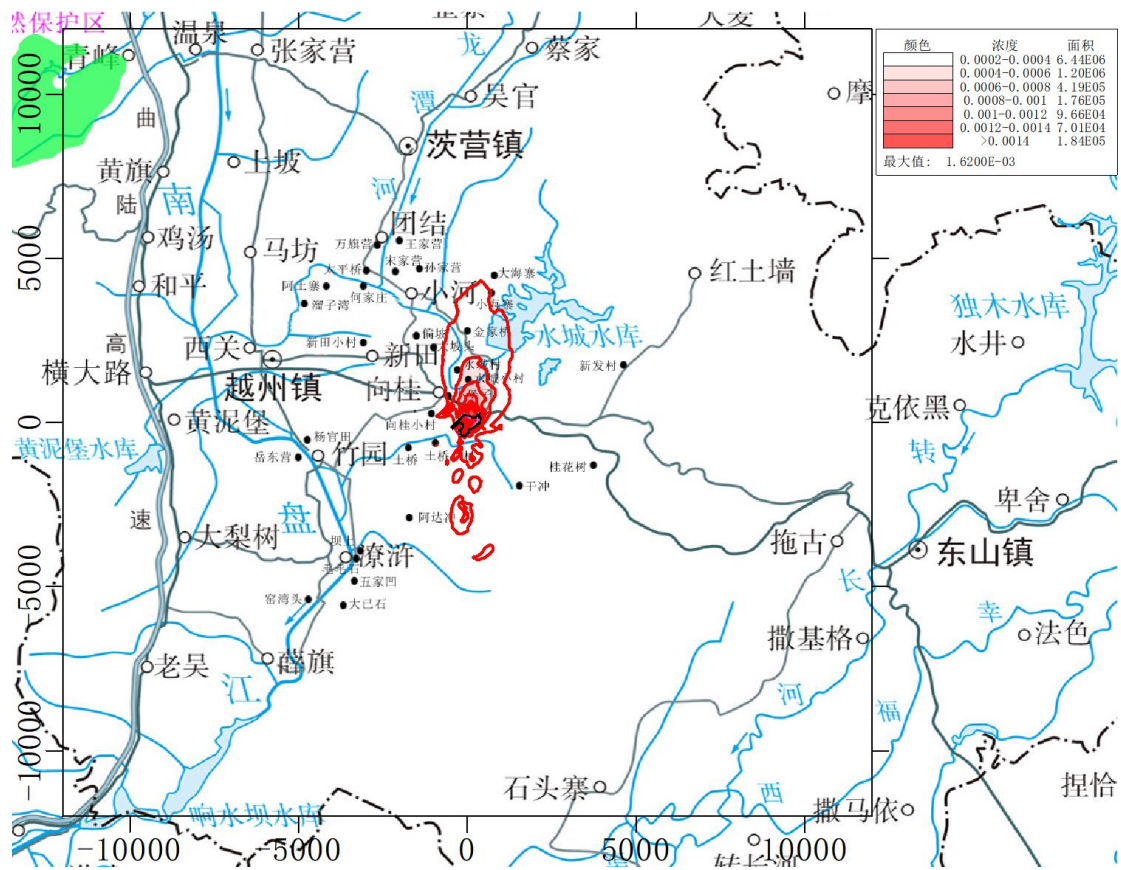
| | | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|-----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 7.63E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 3.64E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | -1.33E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.76 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 3.11E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.82 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 8.42E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.79 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 1.72E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 6.07E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 1.44E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.80 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 2.51E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.81 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 2.99E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.82 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 2.10E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.81 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 2.35E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.81 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 2.02E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.80 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.14E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 4.73E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.15E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.79 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 3.81E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 3.17E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.82 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 3.15E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.82 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 2.42E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.81 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 6.87E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 8.62E-07 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 7.00E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.79 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 2.23E-06 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | -5.72E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 1.14E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 1.14E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 3.81E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 3.81E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 7.63E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 1.95E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.80 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 3.59E-05 | 210425 | 4.93E-02 | 4.94E-02 | 7.50E-02 | 65.83 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 1.53E-08 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 3.81E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 3.81E-09 | 210425 | 4.93E-02 | 4.93E-02 | 7.50E-02 | 65.78 | 达标 |
| 69 | 网格（300,-200） | 日平均 | 8.52E-04 | 210328 | 5.07E-02 | 5.15E-02 | 7.50E-02 | 68.69 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 1.10E-04 | 211207 | 0.00E+00 | 1.10E-04 | 3.50E-02 | 0.32 | 达标 |

表 6.1-31 叠加背景及削减源后 PM_{2.5} 年平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 年平均 | -3.79E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.14 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | -1.68E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | -3.26E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.14 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 3.07E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.24 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 7.40E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.36 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | -2.29E-04 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.29E-02 | 3.50E-02 | 65.50 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | -3.86E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.04 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | -3.34E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.06 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | -3.07E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.06 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 1.19E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.19 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 6.04E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.17 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | -1.07E-04 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.30E-02 | 3.50E-02 | 65.85 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | -1.47E-04 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.30E-02 | 3.50E-02 | 65.73 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | -1.23E-04 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.30E-02 | 3.50E-02 | 65.80 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | -1.42E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | -4.24E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | -5.98E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 7.41E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | -1.61E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.11 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | -2.09E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.09 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | -2.72E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.08 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | -1.04E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.12 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | -2.62E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 5.03E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 1.85E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.16 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | -5.64E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.14 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | -8.75E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.13 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | -1.68E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.10 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | -8.01E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.13 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | -1.18E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.12 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | -7.94E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.13 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 8.74E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.16 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 年平均 | 4.90E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | -1.42E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | -1.12E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 1.11E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | -3.86E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | -3.73E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 1.34E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 7.98E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | -3.01E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | -1.05E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | -2.32E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | -2.09E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.09 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | -9.10E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | -3.68E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.05 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | -3.70E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.05 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | -1.67E-05 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.10 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | -2.49E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | -1.83E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | -5.57E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.14 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | -3.51E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.14 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|-----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 53 | 青峰 | 年平均 | -1.09E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | -4.83E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | -1.88E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | -2.04E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | -5.77E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | -1.74E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | -3.65E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | -1.39E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | -7.94E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.31E-02 | 3.50E-02 | 66.13 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 5.15E-06 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.17 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 1.91E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 1.92E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 3.83E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 4.91E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | -7.81E-07 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 1.45E-08 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.32E-02 | 3.50E-02 | 66.15 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,-600) | 年平均 | 5.86E-04 | 平均值 | 2.32E-02 | 2.37E-02 | 3.50E-02 | 67.83 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 3.05E-06 | 平均值 | 0.00E+00 | 3.05E-06 | 1.50E-02 | 0.02 | 达标 |





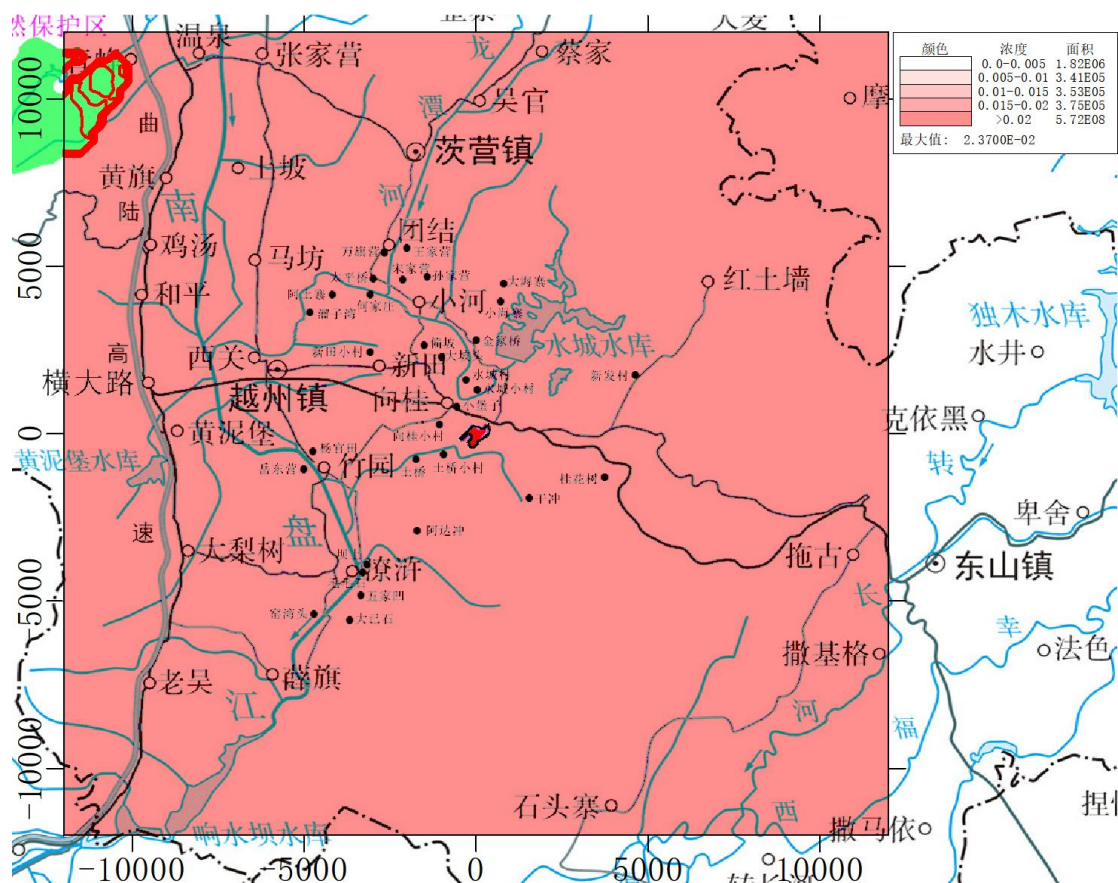


图 6.1-17 叠加后 PM_{2.5} 年平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

由上述预测结果可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 3.45%≤100%, 最大年均浓度贡献值 1.63%≤30%; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 12.23%≤100%, 最大年均浓度贡献值占标率为 4.64%≤30%。

叠加背景浓度及削减源后, 环境空气保护目标保证率下最大日均浓度预测值占标率为 66.21%, 网格点保证率下最大日均浓度预测值占标率为 68.69%; 环境空气保护目标保证率下最大年均浓度预测值占标率为 66.36%, 网格点保证率下最大年均浓度预测值占标率为 67.83%, 均符合环境质量标准。

综上分析可知, PM_{2.5} 正常排放条件下, 环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%, 年均浓度贡献值占标率<30%, 一类区年均浓度贡献值占标率<10%; 网格点短期浓度贡献值占标率均<100%, 年均浓度贡献值占标率<30%; 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, PM_{2.5} 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.4 SO₂ 预测结果

本次 SO₂ 按有组织污染物合计进行预测, SO₂ 没有小时背景值, 本次对 SO₂

小时值、日平均和年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测。

表 6.1-32 正常工况下新增 SO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.82E-02 | 21122611 | 5.00E-01 | 5.64 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.97E-02 | 21112309 | 5.00E-01 | 3.95 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 2.04E-02 | 21012609 | 5.00E-01 | 4.09 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 3.09E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 6.18 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 3.20E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 6.40 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 1.63E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 3.25 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 1.76E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 3.53 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 2.20E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 4.40 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 2.13E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 4.26 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.65E-02 | 21121610 | 5.00E-01 | 3.30 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.71E-02 | 21010111 | 5.00E-01 | 3.43 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.30E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 2.60 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.06E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 2.12 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 9.71E-03 | 21103108 | 5.00E-01 | 1.94 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21012510 | 5.00E-01 | 2.29 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 1.15E-02 | 21011810 | 5.00E-01 | 2.31 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.16E-02 | 21011810 | 5.00E-01 | 2.31 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.97E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 3.95 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21122110 | 5.00E-01 | 2.82 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 5.90E-02 | 21082106 | 5.00E-01 | 11.80 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 6.08E-02 | 21110507 | 5.00E-01 | 12.16 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.42E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.84 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.44E-02 | 21120212 | 5.00E-01 | 2.88 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 1.19E-02 | 21010111 | 5.00E-01 | 2.37 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.37E-02 | 21121610 | 5.00E-01 | 2.74 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.25E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.49 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.28E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.56 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 1.07E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.14 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 1.07E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.14 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 1.01E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.02 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.12E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.25 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 8.29E-03 | 21112409 | 5.00E-01 | 1.66 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 1.15E-02 | 21020711 | 5.00E-01 | 2.30 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21020711 | 5.00E-01 | 2.67 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.47E-02 | 21020711 | 5.00E-01 | 2.95 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 9.69E-03 | 21020711 | 5.00E-01 | 1.94 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.25E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 2.50 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 2.35 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.37E-03 | 21010113 | 5.00E-01 | 1.47 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 8.49E-03 | 21020711 | 5.00E-01 | 1.70 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 1.17E-02 | 21042903 | 5.00E-01 | 2.33 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 4.06E-03 | 21080707 | 5.00E-01 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.16E-02 | 21011321 | 5.00E-01 | 4.31 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 3.97E-02 | 21092703 | 5.00E-01 | 7.94 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 3.12E-03 | 21082307 | 5.00E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 4.98E-03 | 21062007 | 5.00E-01 | 1.00 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 5.79E-03 | 21050607 | 5.00E-01 | 1.16 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 7.30E-03 | 21092407 | 5.00E-01 | 1.46 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 8.77E-03 | 21121610 | 5.00E-01 | 1.75 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 7.71E-03 | 21050507 | 5.00E-01 | 1.54 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 6.17E-03 | 21010512 | 5.00E-01 | 1.23 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 6.66E-03 | 21050507 | 5.00E-01 | 1.33 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 5.99E-03 | 21031608 | 5.00E-01 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 6.99E-03 | 21121610 | 5.00E-01 | 1.40 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 7.97E-03 | 21010111 | 5.00E-01 | 1.59 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 7.45E-03 | 21121110 | 5.00E-01 | 1.49 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 1.22E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.44 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 1.38E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.75 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 7.29E-03 | 21122109 | 5.00E-01 | 1.46 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 9.08E-03 | 21012510 | 5.00E-01 | 1.82 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.13E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.26 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 2.42E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 4.85 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 1.05E-02 | 21011810 | 5.00E-01 | 2.10 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.16E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.32 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 1.25E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.49 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 8.99E-03 | 21042107 | 5.00E-01 | 1.80 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 1.07E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.14 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.36 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（1300,-3100） | 1 小时 | 1.42E-01 | 21021005 | 5.00E-01 | 28.44 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 4.39E-02 | 21022407 | 1.50E-01 | 29.29 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-33 正常工况下新增 SO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 1.79E-03 | 210101 | 1.50E-01 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 1.71E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 1.14 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.70E-03 | 210921 | 1.50E-01 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.44E-03 | 211204 | 1.50E-01 | 0.96 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 2.01E-03 | 210409 | 1.50E-01 | 1.34 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 2.89E-03 | 210602 | 1.50E-01 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 2.16E-03 | 210409 | 1.50E-01 | 1.44 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 1.38E-03 | 211204 | 1.50E-01 | 0.92 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 1.42E-03 | 211027 | 1.50E-01 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.09E-03 | 210313 | 1.50E-01 | 0.72 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.24E-03 | 210313 | 1.50E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 2.14E-03 | 210602 | 1.50E-01 | 1.43 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 2.02E-03 | 210602 | 1.50E-01 | 1.35 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 1.91E-03 | 210602 | 1.50E-01 | 1.27 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 1.07E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 0.72 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 1.13E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 0.75 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 1.23E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.54E-03 | 211021 | 1.50E-01 | 1.03 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 7.49E-04 | 210730 | 1.50E-01 | 0.50 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 4.30E-03 | 211230 | 1.50E-01 | 2.86 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 3.17E-03 | 210926 | 1.50E-01 | 2.11 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 1.03E-03 | 211204 | 1.50E-01 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 9.32E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 8.16E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.54 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 1.08E-03 | 210115 | 1.50E-01 | 0.72 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 8.30E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 9.25E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 9.98E-04 | 211116 | 1.50E-01 | 0.67 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 8.24E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 8.46E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 8.17E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.54 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 7.80E-04 | 210114 | 1.50E-01 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 8.61E-04 | 210101 | 1.50E-01 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 8.12E-04 | 211021 | 1.50E-01 | 0.54 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 9.46E-04 | 210101 | 1.50E-01 | 0.63 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 6.66E-04 | 210101 | 1.50E-01 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 8.83E-04 | 211021 | 1.50E-01 | 0.59 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 8.43E-04 | 211021 | 1.50E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 6.37E-04 | 210101 | 1.50E-01 | 0.42 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 4.73E-04 | 211021 | 1.50E-01 | 0.31 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 9.48E-04 | 210209 | 1.50E-01 | 0.63 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.82E-04 | 210724 | 1.50E-01 | 0.12 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 9.25E-04 | 210113 | 1.50E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 2.62E-03 | 210628 | 1.50E-01 | 1.75 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 2.46E-04 | 210823 | 1.50E-01 | 0.16 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 9.26E-04 | 210602 | 1.50E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 9.36E-04 | 211116 | 1.50E-01 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 8.26E-04 | 211116 | 1.50E-01 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 5.93E-04 | 210115 | 1.50E-01 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 6.70E-04 | 210115 | 1.50E-01 | 0.45 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 4.30E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.29 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 3.75E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.25 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 7.76E-04 | 211202 | 1.50E-01 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 4.66E-04 | 210115 | 1.50E-01 | 0.31 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 5.29E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 4.82E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.32 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 5.74E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.38 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 6.09E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.41 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 3.56E-04 | 211222 | 1.50E-01 | 0.24 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 5.82E-04 | 210114 | 1.50E-01 | 0.39 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 8.06E-04 | 211204 | 1.50E-01 | 0.54 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 1.47E-03 | 210313 | 1.50E-01 | 0.98 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 1.04E-03 | 210114 | 1.50E-01 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 1.00E-03 | 210101 | 1.50E-01 | 0.67 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 日平均 | 1.03E-03 | 210101 | 1.50E-01 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 6.85E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 5.34E-04 | 210313 | 1.50E-01 | 0.36 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 5.03E-04 | 210112 | 1.50E-01 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（1000,-3300） | 日平均 | 2.17E-02 | 210209 | 1.50E-01 | 14.49 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 4.09E-03 | 211228 | 5.00E-02 | 8.18 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-34 正常工况下新增 SO₂ 年平均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 年平均 | 7.18E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.12 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 6.62E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 1.09E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 2.00E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.33 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 2.96E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.49 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 4.85E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.81 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 3.52E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.59 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 1.73E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 1.53E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 9.52E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 9.35E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 3.02E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.50 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 2.53E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.42 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 2.39E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.40 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 4.05E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 3.96E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 4.21E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 5.79E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 4.40E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 1.52E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 1.76E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 1.24E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 9.12E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 5.80E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 7.39E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.12 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 8.56E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.14 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 1.05E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.17 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 1.35E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 9.29E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 1.06E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 8.96E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 2.38E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 年平均 | 2.93E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 3.22E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 3.68E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 2.35E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 3.21E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 3.01E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 1.51E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 1.92E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 3.91E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 8.76E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 2.96E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 1.54E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.26 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 3.52E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 1.30E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 1.41E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 1.11E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.19 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 4.56E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 4.64E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 4.47E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 3.89E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 4.10E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 3.47E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 2.94E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 2.54E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 3.38E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 3.69E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 2.09E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 2.59E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 8.76E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 1.34E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 3.66E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 2.51E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 年平均 | 2.58E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 3.63E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 3.06E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 2.96E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网格（200,200） | 年平均 | 1.07E-03 | 平均值 | 6.00E-02 | 1.79 | ≤30 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 1.32E-04 | 平均值 | 2.00E-02 | 0.66 | ≤10 | 达标 |

表 6.1-35 保证率下叠加背景及削减源后 SO₂ 日平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 0.00E+00 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | -4.62E-05 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.86 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | -8.59E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.15E-02 | 1.50E-01 | 14.32 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | -1.34E-03 | 210401 | 1.83E-02 | 1.70E-02 | 1.50E-01 | 11.33 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | -6.37E-03 | 210320 | 2.63E-02 | 2.00E-02 | 1.50E-01 | 13.31 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | -1.10E-03 | 211201 | 2.27E-02 | 2.16E-02 | 1.50E-01 | 14.38 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 0.00E+00 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.85E-05 | 210224 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.68 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | -8.20E-04 | 211201 | 2.27E-02 | 2.18E-02 | 1.50E-01 | 14.56 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | -8.99E-03 | 211206 | 2.93E-02 | 2.03E-02 | 1.50E-01 | 13.56 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | -1.47E-03 | 210224 | 2.20E-02 | 2.05E-02 | 1.50E-01 | 13.68 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | -1.28E-03 | 210224 | 2.20E-02 | 2.07E-02 | 1.50E-01 | 13.82 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 1.77E-04 | 210318 | 2.23E-02 | 2.25E-02 | 1.50E-01 | 15.01 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | -4.38E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.19E-02 | 1.50E-01 | 14.60 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | -2.66E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.71 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 5.72E-09 | 210224 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.67 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | -4.05E-05 | 210224 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.64 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | -1.33E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.22E-02 | 1.50E-01 | 14.80 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | -3.15E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.68 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | -2.17E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.74 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | -2.51E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.72 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | -2.62E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.71 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | -2.17E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.74 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | -3.87E-05 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.86 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | -8.94E-04 | 211201 | 2.27E-02 | 2.18E-02 | 1.50E-01 | 14.51 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | -1.12E-03 | 211201 | 2.27E-02 | 2.15E-02 | 1.50E-01 | 14.36 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | -7.63E-09 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 1.91E-09 | 210224 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.67 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | -3.85E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.19E-02 | 1.50E-01 | 14.63 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | -4.83E-06 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 0.00E+00 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|-----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 53 | 青峰 | 日平均 | -9.59E-05 | 211218 | 2.23E-02 | 2.22E-02 | 1.50E-01 | 14.82 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | -7.19E-07 | 210224 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 1.50E-01 | 14.67 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | -2.74E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.71 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | -2.41E-06 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | -4.54E-07 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | -1.64E-07 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | -1.91E-04 | 211218 | 2.23E-02 | 2.21E-02 | 1.50E-01 | 14.76 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | -4.93E-05 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.86 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | -5.97E-07 | 211218 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 0.00E+00 | 210318 | 2.23E-02 | 2.23E-02 | 1.50E-01 | 14.89 | 达标 |
| 69 | 网格(0,-100) | 日平均 | 1.42E-03 | 210318 | 2.23E-02 | 2.38E-02 | 1.50E-01 | 15.84 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 1.34E-03 | 210222 | 0.00E+00 | 1.34E-03 | 5.00E-02 | 2.68 | 达标 |

表 6.1-36 叠加背景及削减源后 SO₂ 年平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 年平均 | -1.11E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.88E-03 | 6.00E-02 | 14.81 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | -6.92E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.93E-03 | 6.00E-02 | 14.88 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | -1.79E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.82E-03 | 6.00E-02 | 14.69 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | -4.72E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.52E-03 | 6.00E-02 | 14.21 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | -9.89E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.01E-03 | 6.00E-02 | 13.34 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | -7.04E-03 | 平均值 | 9.00E-03 | 1.95E-03 | 6.00E-02 | 3.26 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | -3.13E-03 | 平均值 | 9.00E-03 | 5.87E-03 | 6.00E-02 | 9.78 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | -3.14E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.68E-03 | 6.00E-02 | 14.47 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | -9.06E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.90E-03 | 6.00E-02 | 14.84 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | -6.10E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.39E-03 | 6.00E-02 | 13.98 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | -4.84E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.51E-03 | 6.00E-02 | 14.19 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | -2.56E-03 | 平均值 | 9.00E-03 | 6.43E-03 | 6.00E-02 | 10.72 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | -1.55E-03 | 平均值 | 9.00E-03 | 7.45E-03 | 6.00E-02 | 12.41 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | -1.41E-03 | 平均值 | 9.00E-03 | 7.58E-03 | 6.00E-02 | 12.64 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | -1.11E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.88E-03 | 6.00E-02 | 14.81 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | -1.05E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.89E-03 | 6.00E-02 | 14.82 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | -1.03E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.89E-03 | 6.00E-02 | 14.82 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | -1.06E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.89E-03 | 6.00E-02 | 14.82 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | -3.45E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.65E-03 | 6.00E-02 | 14.42 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 8.88E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.08E-03 | 6.00E-02 | 15.14 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 7.22E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.07E-03 | 6.00E-02 | 15.11 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | -5.06E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.49E-03 | 6.00E-02 | 14.15 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | -4.51E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.54E-03 | 6.00E-02 | 14.24 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | -1.49E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.85E-03 | 6.00E-02 | 14.74 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | -2.49E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.75E-03 | 6.00E-02 | 14.58 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | -3.64E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.63E-03 | 6.00E-02 | 14.39 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | -3.92E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.60E-03 | 6.00E-02 | 14.34 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | -6.08E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.39E-03 | 6.00E-02 | 13.98 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | -3.28E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.67E-03 | 6.00E-02 | 14.44 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | -4.21E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.57E-03 | 6.00E-02 | 14.29 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | -3.17E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.68E-03 | 6.00E-02 | 14.46 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | -9.13E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.90E-03 | 6.00E-02 | 14.84 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|-----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 33 | 潦浒 | 年平均 | -4.18E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.95E-03 | 6.00E-02 | 14.92 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | -4.23E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.95E-03 | 6.00E-02 | 14.92 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | -4.21E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.95E-03 | 6.00E-02 | 14.92 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | -4.21E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.95E-03 | 6.00E-02 | 14.92 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | -3.98E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.96E-03 | 6.00E-02 | 14.93 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 年平均 | -4.19E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.95E-03 | 6.00E-02 | 14.92 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | -3.13E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.96E-03 | 6.00E-02 | 14.94 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | -4.01E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.96E-03 | 6.00E-02 | 14.93 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | -1.93E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.98E-03 | 6.00E-02 | 14.96 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | -8.60E-06 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.99E-03 | 6.00E-02 | 14.98 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 1.62E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.01E-03 | 6.00E-02 | 15.02 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 5.52E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.05E-03 | 6.00E-02 | 15.08 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 1.12E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.01E-03 | 6.00E-02 | 15.01 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | -4.13E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.58E-03 | 6.00E-02 | 14.30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | -4.85E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.51E-03 | 6.00E-02 | 14.18 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | -4.23E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.57E-03 | 6.00E-02 | 14.29 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | -1.20E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.88E-03 | 6.00E-02 | 14.79 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | -2.04E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.79E-03 | 6.00E-02 | 14.65 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | -1.32E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.86E-03 | 6.00E-02 | 14.77 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | -1.71E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.82E-03 | 6.00E-02 | 14.71 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | -5.62E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.94E-03 | 6.00E-02 | 14.90 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | -9.95E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.90E-03 | 6.00E-02 | 14.83 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | -1.02E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.89E-03 | 6.00E-02 | 14.82 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | -6.84E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.93E-03 | 6.00E-02 | 14.88 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | -9.03E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.84 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | -8.95E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.84 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | -6.00E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.94E-03 | 6.00E-02 | 14.89 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | -8.07E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.86 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | -3.18E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.68E-03 | 6.00E-02 | 14.46 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | -2.30E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.77E-03 | 6.00E-02 | 14.61 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | -1.00E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.90E-03 | 6.00E-02 | 14.83 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | -5.46E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.94E-03 | 6.00E-02 | 14.90 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 年平均 | -6.66E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.93E-03 | 6.00E-02 | 14.88 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | -8.97E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.84 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | -8.68E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.85 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | -8.11E-05 | 平均值 | 9.00E-03 | 8.91E-03 | 6.00E-02 | 14.86 | 达标 |
| 69 | 网格（600,-4000） | 年平均 | 2.94E-04 | 平均值 | 9.00E-03 | 9.29E-03 | 6.00E-02 | 15.48 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 7.56E-05 | 平均值 | 0.00E+00 | 7.56E-05 | 2.00E-02 | 0.38 | 达标 |

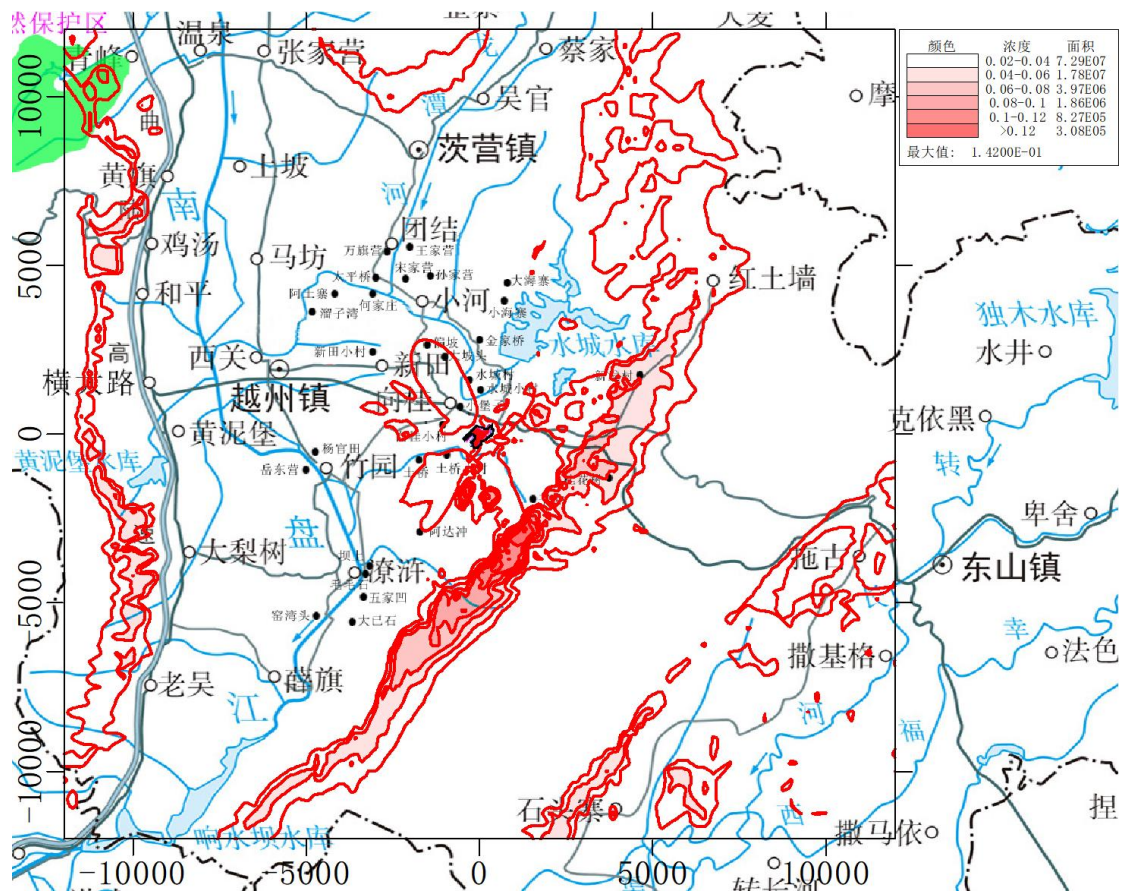


图 6.1-18 正常工况下新增 SO_2 小时贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

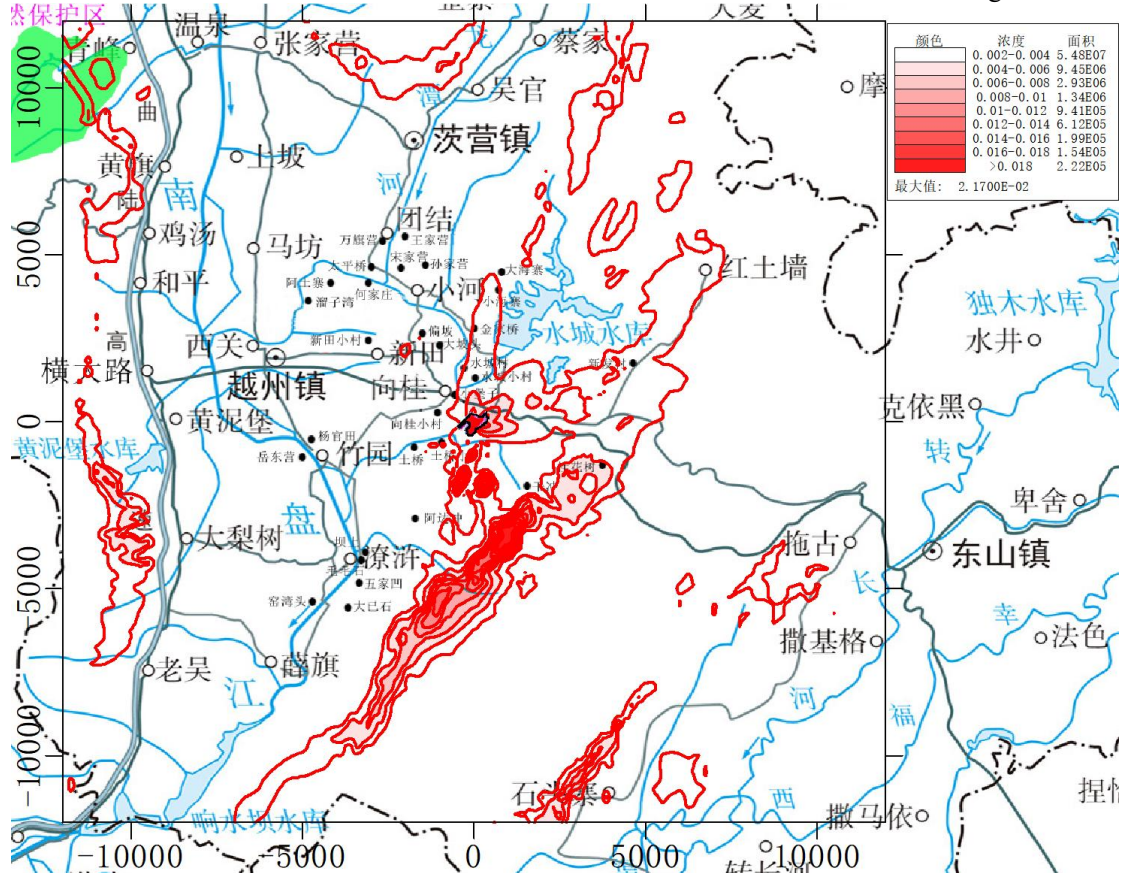


图 6.1-19 正常工况下新增 SO_2 日平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

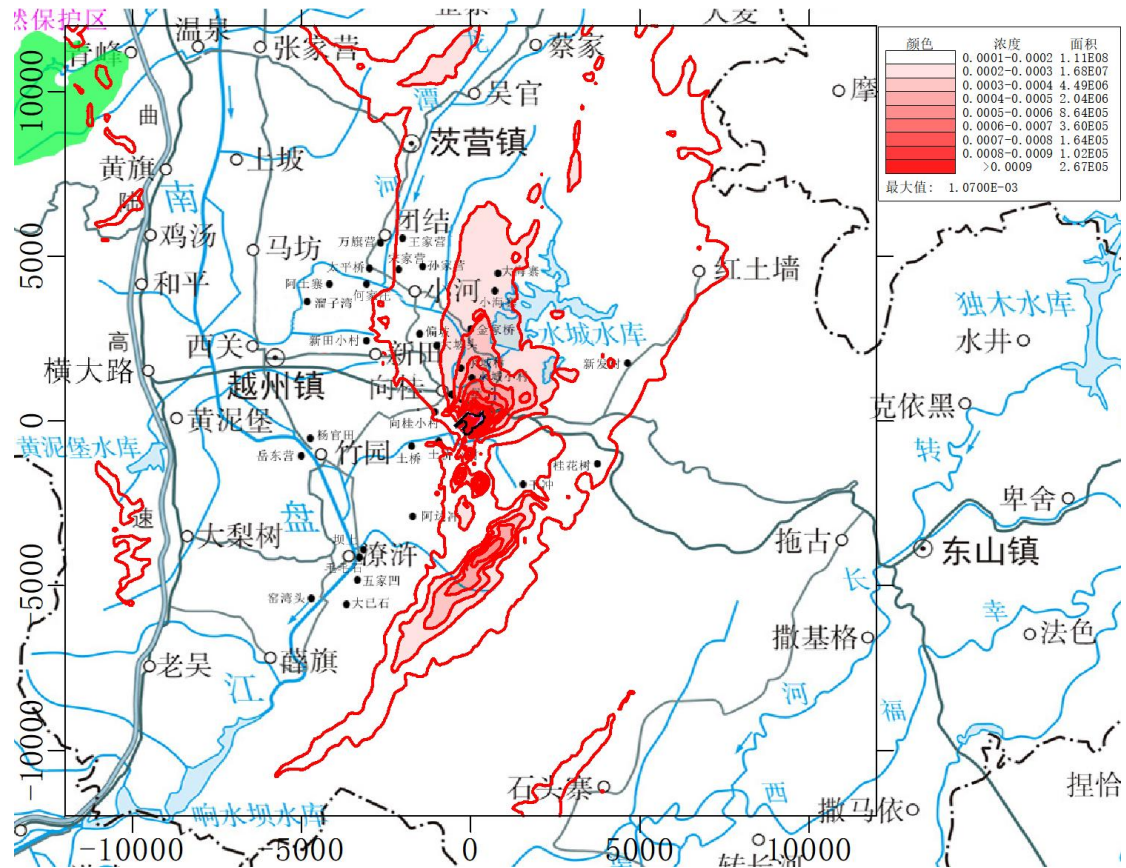


图 6.1-20 正常工况下新增 SO₂ 年平均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

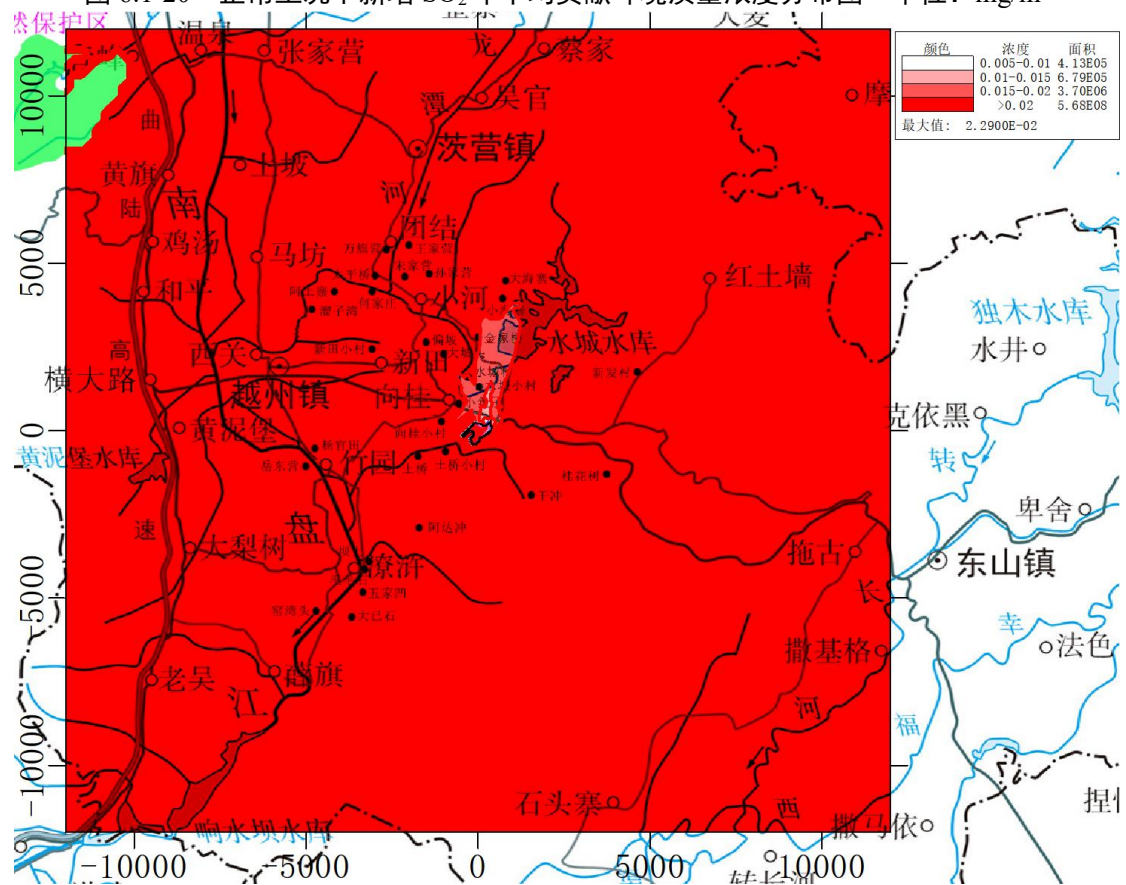


图 6.1-21 保证率下叠加后 SO₂ 日平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

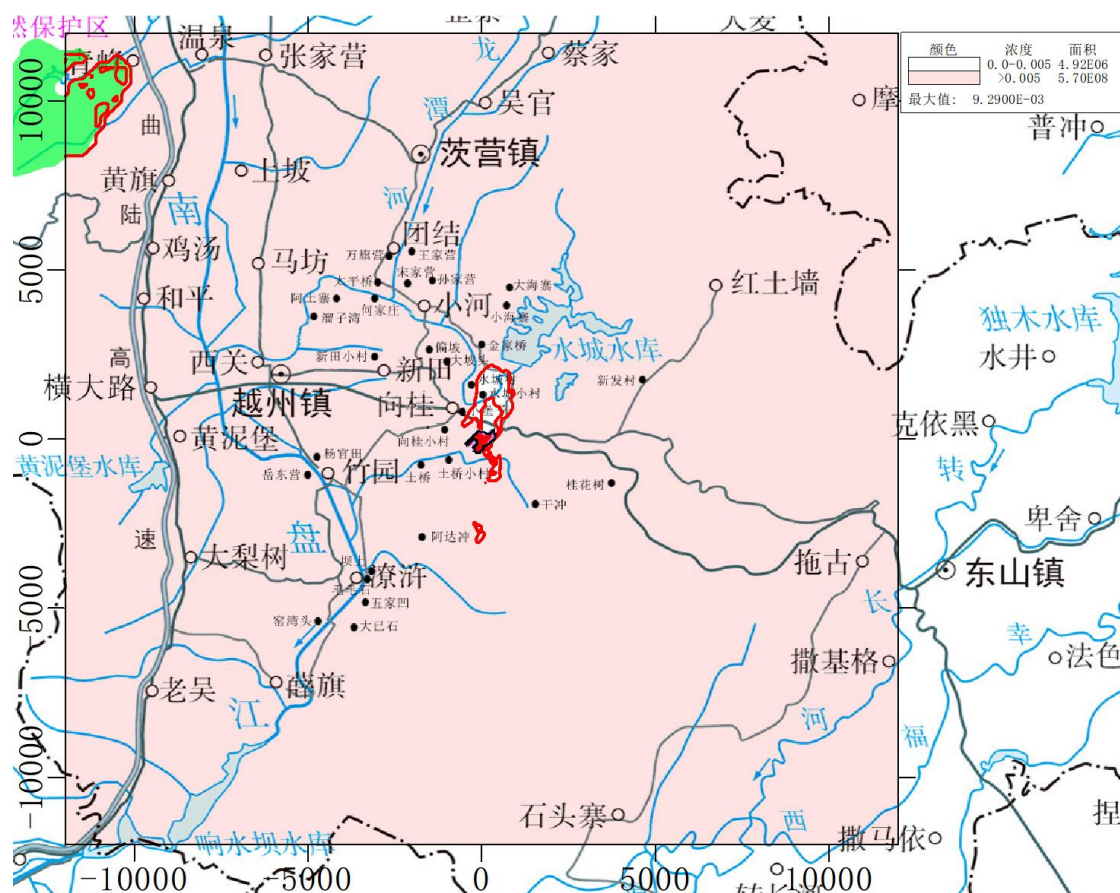


图 6.1-22 叠加后 SO_2 年平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

由上述预测结果可知, 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $28.44\% \leq 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $8.18\% < 100\%$, 最大年均浓度贡献值 $0.81\% \leq 30\%$; 网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $29.29\% \leq 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $14.49\% \leq 100\%$, 最大年均浓度贡献值占标率为 $1.79\% < 30\%$ 。

叠加背景浓度及削减源后, 环境空气保护目标保证率下最大日均浓度预测值占标率为 15.01% , 网格点保证率下最大日均浓度预测值占标率为 15.84% ; 环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 15.14% , 网格点最大年均浓度预测值占标率为 15.48% , 均符合环境质量标准。

综上分析可知, SO_2 正常排放条件下, 环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$, 一类区年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$; 网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$; 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, SO_2 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.5 NO₂ 预测结果

本次 NO₂ 按有组织污染物合计进行预测，NO₂ 没有小时背景值，本次对 NO₂ 小时值、日平均、年平均贡献值以及叠加日均保证率和年均背景值浓度增量进行预测。

表 6.1-37 正常工况下新增 NO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.39E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 11.93 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.81E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 9.06 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 1.27E-02 | 21032410 | 2.00E-01 | 6.37 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 1.33E-02 | 21120411 | 2.00E-01 | 6.65 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 1.37E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 6.86 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 9.73E-03 | 21030808 | 2.00E-01 | 4.86 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 1.33E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 6.64 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 2.01E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 10.07 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.93E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 9.66 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.19E-02 | 21012515 | 2.00E-01 | 5.95 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.29E-02 | 21120313 | 2.00E-01 | 6.44 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 8.79E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 4.39 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 9.75E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 4.87 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 9.16E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 4.58 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 8.75E-03 | 21011415 | 2.00E-01 | 4.38 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 9.12E-03 | 21112309 | 2.00E-01 | 4.56 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.02E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 5.11 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.91E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 9.57 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.27E-02 | 21012610 | 2.00E-01 | 6.33 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 2.88E-02 | 21011502 | 2.00E-01 | 14.42 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 3.02E-02 | 21110507 | 2.00E-01 | 15.10 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 6.69 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.21E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 6.04 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 8.88E-03 | 21120313 | 2.00E-01 | 4.44 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.07E-02 | 21120312 | 2.00E-01 | 5.33 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.13E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.63 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.19E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.95 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 1.04E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.22 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 9.99E-03 | 21123009 | 2.00E-01 | 4.99 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 9.61E-03 | 21123009 | 2.00E-01 | 4.81 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.04E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.19 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 7.29E-03 | 21112409 | 2.00E-01 | 3.64 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 5.90 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.06E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 5.29 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.35E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 6.74 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 9.06E-03 | 21010114 | 2.00E-01 | 4.53 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.15E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 5.75 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.09E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 5.43 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.01E-03 | 21010114 | 2.00E-01 | 3.50 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 6.38E-03 | 21010114 | 2.00E-01 | 3.19 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 5.64E-03 | 21050608 | 2.00E-01 | 2.82 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 3.73E-03 | 21080707 | 2.00E-01 | 1.86 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 4.18E-03 | 21042205 | 2.00E-01 | 2.09 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 1.89E-02 | 21092703 | 2.00E-01 | 9.43 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 9.24E-03 | 21090724 | 2.00E-01 | 4.62 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 4.09E-03 | 21120210 | 2.00E-01 | 2.04 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 4.55E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 2.28 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 5.15E-03 | 21123009 | 2.00E-01 | 2.57 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 6.61E-03 | 21012515 | 2.00E-01 | 3.30 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 6.66E-03 | 21050507 | 2.00E-01 | 3.33 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 5.26E-03 | 21010512 | 2.00E-01 | 2.63 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 6.06E-03 | 21050507 | 2.00E-01 | 3.03 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 5.10E-03 | 21120312 | 2.00E-01 | 2.55 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 5.28E-03 | 21012515 | 2.00E-01 | 2.64 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 4.70E-03 | 21031308 | 2.00E-01 | 2.35 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 5.90E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 2.95 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 7.83E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 3.92 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 8.30E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 4.15 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 4.69E-03 | 21032410 | 2.00E-01 | 2.34 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 6.96E-03 | 21122615 | 2.00E-01 | 3.48 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.04E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.18 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 1.30E-02 | 21031308 | 2.00E-01 | 6.51 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 8.39E-03 | 21112309 | 2.00E-01 | 4.19 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.12E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 5.61 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 1.23E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 6.13 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 6.24E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 3.12 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 7.25E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 3.63 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 6.56E-03 | 21012514 | 2.00E-01 | 3.28 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（1600,-2300） | 1 小时 | 8.13E-02 | 21011801 | 2.00E-01 | 40.63 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.09E-02 | 21011404 | 2.00E-01 | 10.43 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-38 正常工况下新增 NO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 1.91E-03 | 210101 | 8.00E-02 | 2.39 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 1.37E-03 | 211123 | 8.00E-02 | 1.71 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.13E-03 | 210921 | 8.00E-02 | 1.42 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.34E-03 | 210313 | 8.00E-02 | 1.67 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.37E-03 | 210921 | 8.00E-02 | 1.72 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 2.02E-03 | 210409 | 8.00E-02 | 2.53 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 1.33E-03 | 211101 | 8.00E-02 | 1.67 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 1.22E-03 | 211204 | 8.00E-02 | 1.53 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 1.19E-03 | 211204 | 8.00E-02 | 1.49 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.13E-03 | 210313 | 8.00E-02 | 1.41 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.27E-03 | 210313 | 8.00E-02 | 1.59 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.37E-03 | 211101 | 8.00E-02 | 1.72 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.58E-03 | 210602 | 8.00E-02 | 1.97 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 1.47E-03 | 210602 | 8.00E-02 | 1.84 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 1.04E-03 | 210114 | 8.00E-02 | 1.30 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 1.07E-03 | 210114 | 8.00E-02 | 1.34 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 1.15E-03 | 210114 | 8.00E-02 | 1.44 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.50E-03 | 211021 | 8.00E-02 | 1.88 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 6.53E-04 | 210730 | 8.00E-02 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 2.35E-03 | 211211 | 8.00E-02 | 2.93 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 2.08E-03 | 210926 | 8.00E-02 | 2.59 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 9.53E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 9.34E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.17 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 8.19E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 1.02 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 8.85E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.11 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 8.04E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.00 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 8.53E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.07 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 8.66E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 1.08 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 7.53E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 7.87E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.98 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 7.51E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 6.77E-04 | 210114 | 8.00E-02 | 0.85 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 8.83E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 1.10 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 7.71E-04 | 211021 | 8.00E-02 | 0.96 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 9.98E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 1.25 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 6.67E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 0.83 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 8.48E-04 | 211021 | 8.00E-02 | 1.06 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 8.12E-04 | 211021 | 8.00E-02 | 1.01 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 5.99E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 0.75 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 4.55E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 5.13E-04 | 210504 | 8.00E-02 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.71E-04 | 210724 | 8.00E-02 | 0.21 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 2.41E-04 | 211211 | 8.00E-02 | 0.30 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.49E-03 | 210628 | 8.00E-02 | 1.86 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 6.99E-04 | 211205 | 8.00E-02 | 0.87 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 7.24E-04 | 210602 | 8.00E-02 | 0.90 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 7.05E-04 | 210602 | 8.00E-02 | 0.88 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 6.05E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 5.94E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 5.13E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 3.88E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.48 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 3.62E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.45 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 3.88E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.49 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 4.16E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 5.17E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.65 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 4.60E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 5.50E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 5.82E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.73 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 3.18E-04 | 210527 | 8.00E-02 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 5.49E-04 | 210114 | 8.00E-02 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 7.43E-04 | 211204 | 8.00E-02 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 1.47E-03 | 210313 | 8.00E-02 | 1.84 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 9.80E-04 | 210114 | 8.00E-02 | 1.22 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 9.48E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 1.18 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 日平均 | 9.97E-04 | 210101 | 8.00E-02 | 1.25 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 6.59E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 5.12E-04 | 210313 | 8.00E-02 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 4.58E-04 | 210112 | 8.00E-02 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（1100,-3300） | 日平均 | 1.14E-02 | 210209 | 8.00E-02 | 14.28 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 1.80E-03 | 211228 | 8.00E-02 | 2.25 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-39 正常工况下新增 NO₂ 年均质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 年平均 | 6.35E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 6.53E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.16 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 8.07E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.20 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 1.45E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.36 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 1.80E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.45 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 3.19E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.80 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 2.32E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.58 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 1.54E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.39 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 1.25E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.31 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 8.32E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 8.54E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 2.31E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.58 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 2.32E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.58 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 2.18E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.54 | ≤30 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 4.29E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 4.20E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 4.48E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 5.99E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.15 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 4.83E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.12 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 9.38E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.23 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 1.33E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.33 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 1.13E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.28 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 8.86E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 5.74E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.14 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 7.13E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 8.39E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 9.88E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.25 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 1.17E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 8.82E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 9.75E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 8.66E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.22 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 2.51E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 年平均 | 3.24E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 3.55E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 4.04E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 2.60E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 3.55E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 3.32E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 1.58E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 2.11E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.05 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 3.00E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 9.27E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 1.50E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.04 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 1.20E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.30 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 7.16E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.18 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 1.15E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 1.23E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.31 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 9.72E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.24 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 4.55E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 4.53E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 4.59E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.11 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 3.85E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 3.35E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 3.44E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 2.90E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 2.52E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 3.41E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 3.72E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 2.21E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 2.70E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 8.51E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.21 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 1.15E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.29 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 3.89E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.10 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 2.71E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 年平均 | 2.79E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 3.62E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|------|-----|----|
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 3.09E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 3.00E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网格（500,200） | 年平均 | 8.19E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.05 | ≤30 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 9.43E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.24 | ≤10 | 达标 |

表 6.1-40 保证率下叠加背景及削减源后 NO₂ 日平均环境质量浓度预测结果表

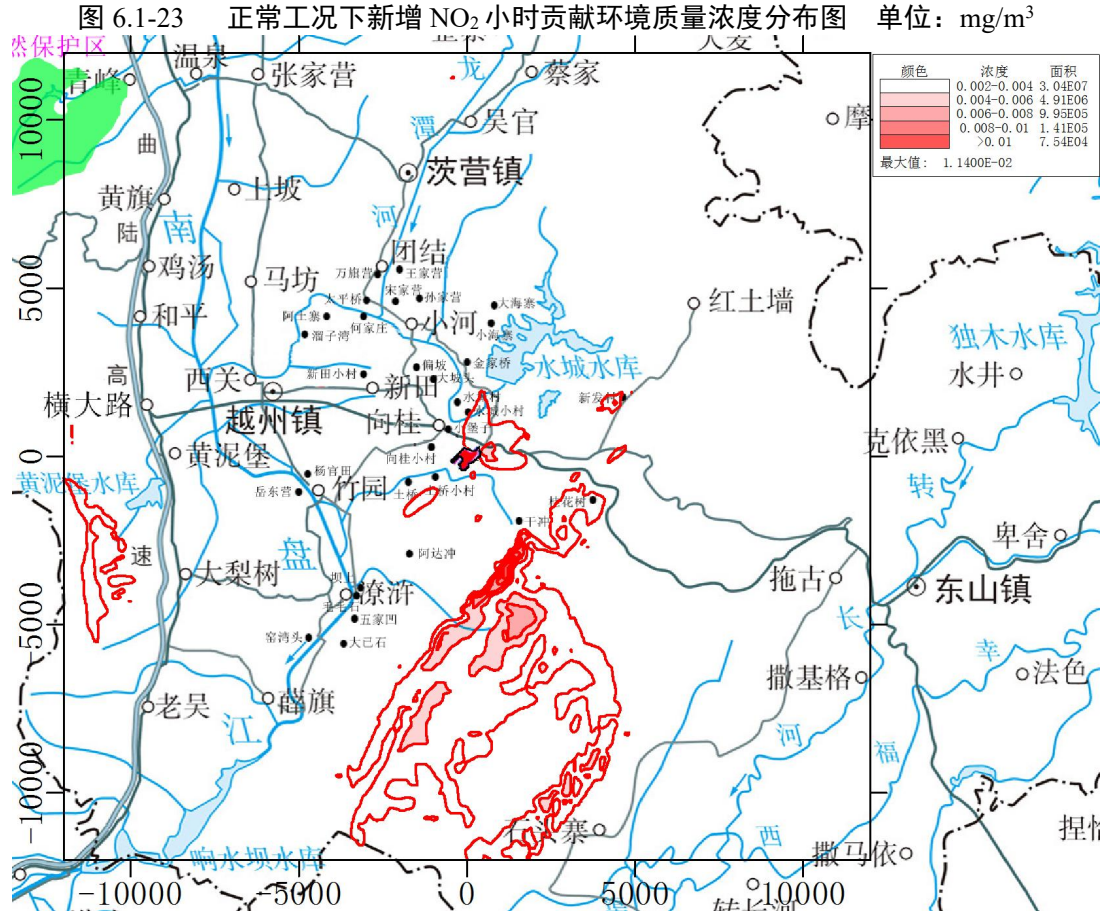
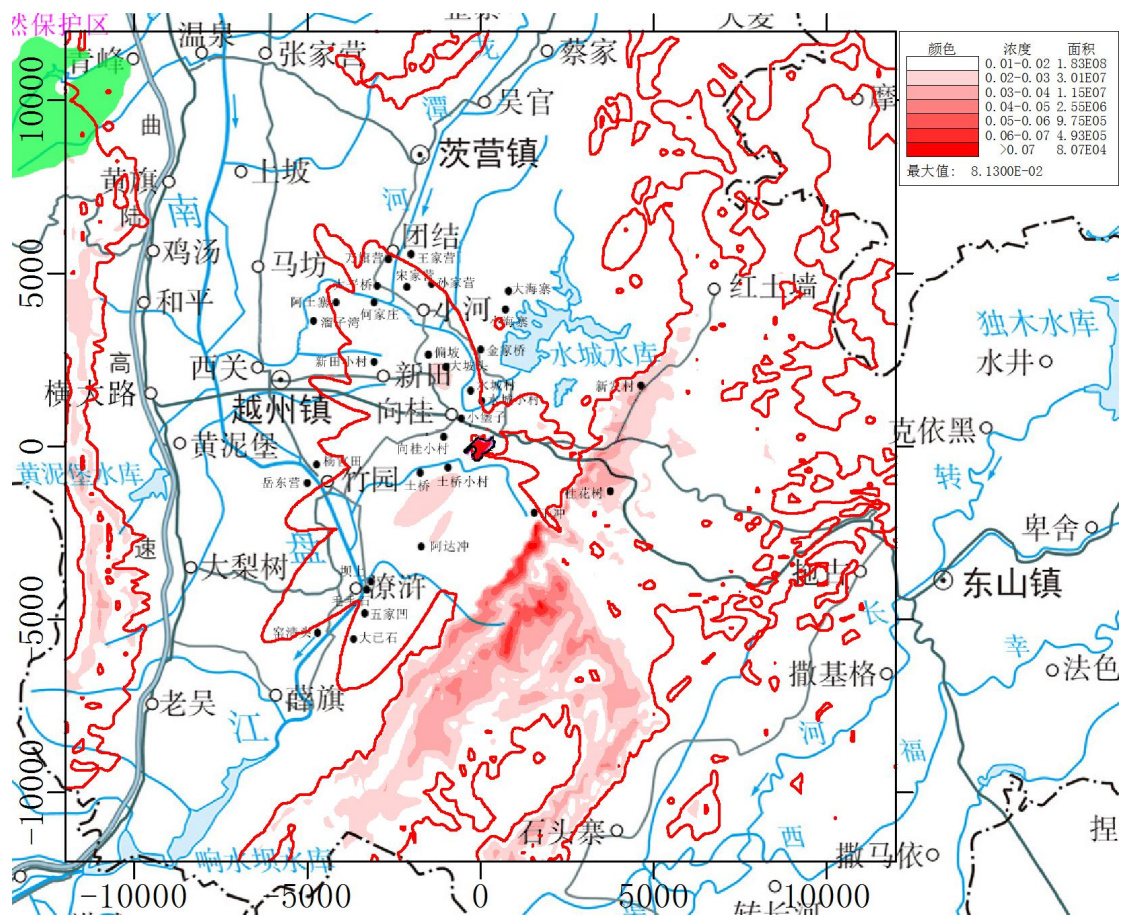
| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 1.70E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.46 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 1.86E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.48 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.20E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 2.08E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.28 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 3.18E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.29 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 5.62E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.32 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 5.41E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.32 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 2.93E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.68E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | -3.38E-07 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 4.33E-07 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 5.91E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 9.66E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 2.46E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.28 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.52E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.44 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 2.21E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.53 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 1.35E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.42 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 3.26E-04 | 210119 | 2.50E-02 | 2.53E-02 | 8.00E-02 | 31.66 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 5.23E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.32 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 2.34E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.28 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 1.11E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 6.63E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 3.04E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.29 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 4.77E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.31 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 5.07E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.31 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 4.56E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.31 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 4.86E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.31 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 4.31E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 3.41E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.29 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 1.21E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.40 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 1.26E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.41 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 1.42E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.43 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 1.01E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.38 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 1.15E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.39 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 1.03E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.38 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 5.75E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.32 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 8.36E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.35 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 3.44E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.29 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 4.20E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 8.98E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.36 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.75E-04 | 210119 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.47 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 1.60E-04 | 210119 | 2.50E-02 | 2.52E-02 | 8.00E-02 | 31.45 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 4.67E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 1.22E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |

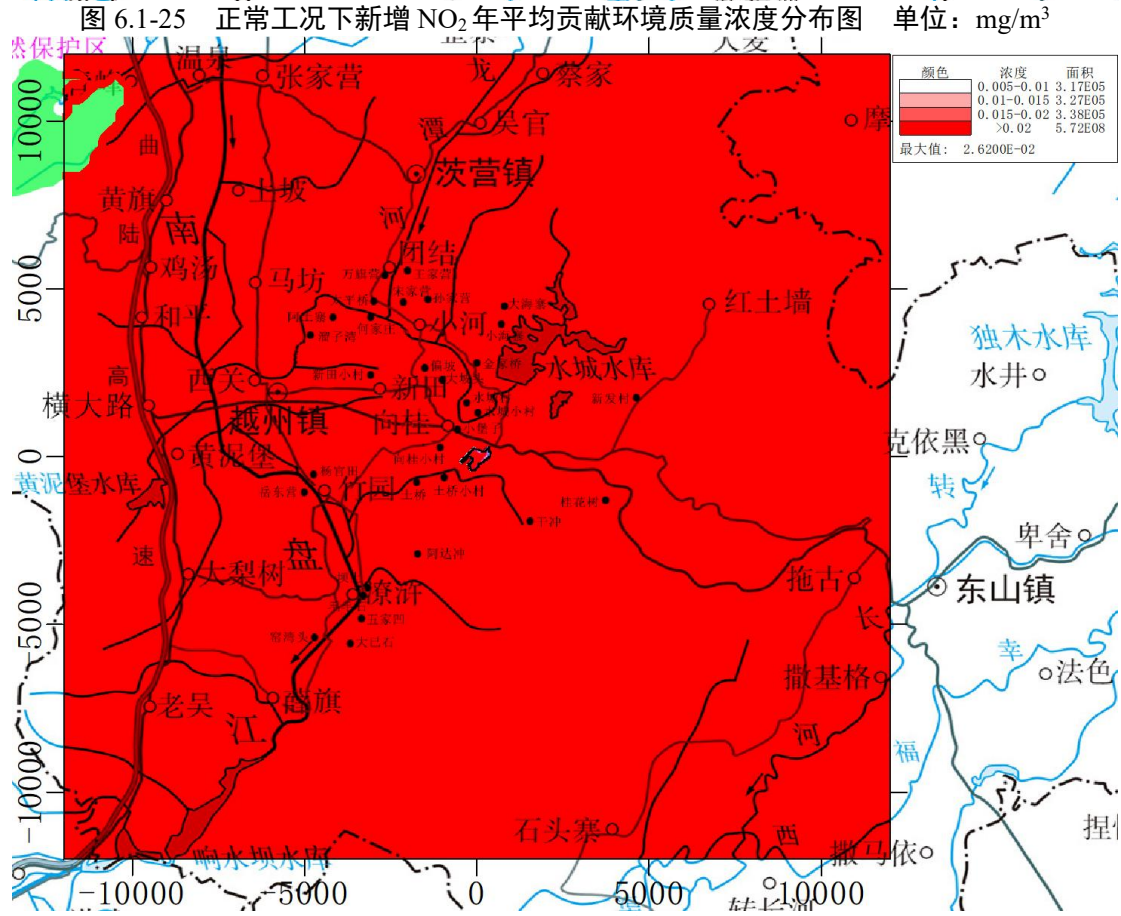
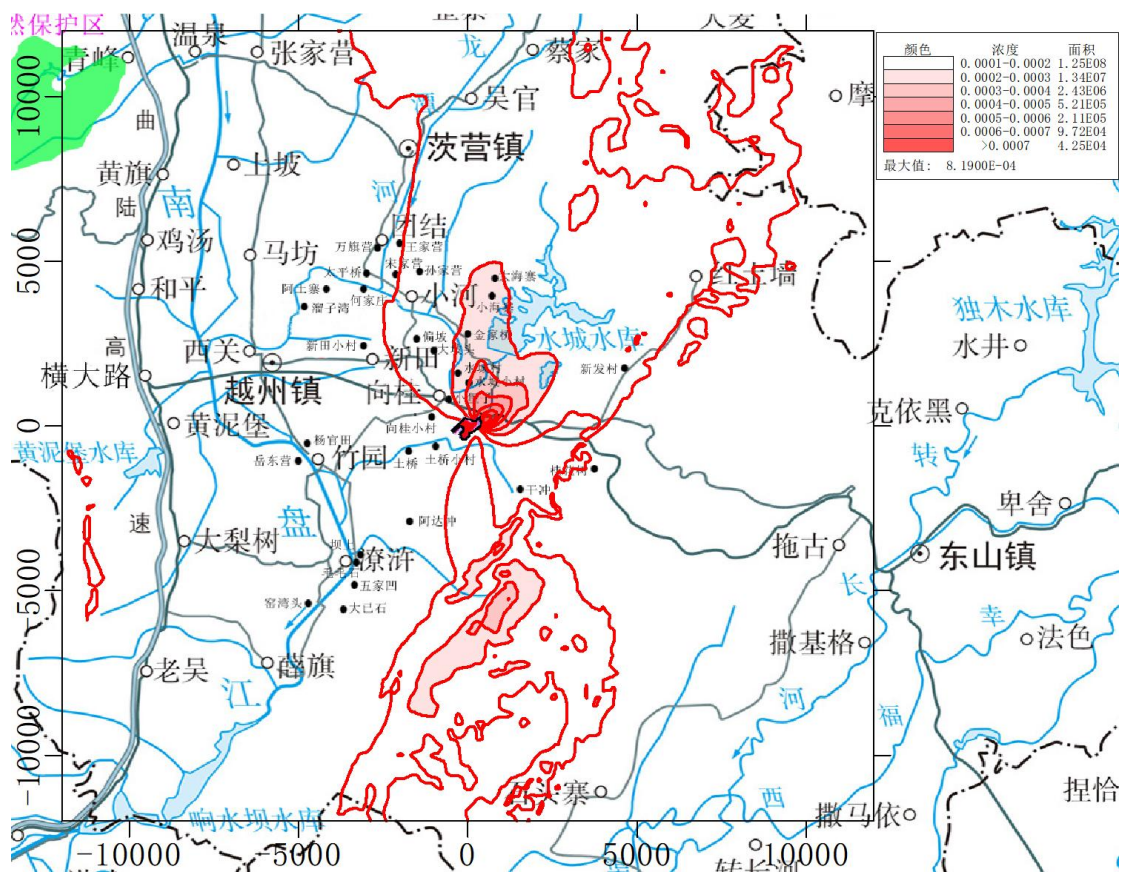
| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|-----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 3.23E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.29 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 1.05E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 6.43E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 2.31E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.28 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 1.01E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 7.93E-07 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 3.24E-08 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 0.00E+00 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | -1.91E-09 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | -3.05E-08 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | -7.63E-09 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 4.16E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 7.91E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 7.36E-06 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.26 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 9.15E-05 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.36 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 1.01E-04 | 210118 | 2.50E-02 | 2.51E-02 | 8.00E-02 | 31.38 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 3.81E-09 | 210118 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 0.00E+00 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | -1.91E-09 | 210119 | 2.50E-02 | 2.50E-02 | 8.00E-02 | 31.25 | 达标 |
| 69 | 网格(1000,-3600) | 日平均 | 2.49E-04 | 211221 | 2.60E-02 | 2.62E-02 | 8.00E-02 | 32.81 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 6.75E-04 | 211214 | 0.00E+00 | 6.75E-04 | 8.00E-02 | 0.84 | 达标 |

表 6.1-41 叠加背景及削减源后 NO₂ 年平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 年平均 | 1.07E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 2.06E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 1.65E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 2.29E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 1.95E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.19 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | -2.42E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.52E-02 | 4.00E-02 | 38.12 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 2.61E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.19 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 1.70E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 1.31E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 2.70E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 2.76E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 1.20E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 3.28E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.27 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 2.89E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.26 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 1.48E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 1.49E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 1.61E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 1.81E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 1.04E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 1.88E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 4.12E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.29 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 2.62E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 2.59E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 1.92E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 2.23E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 2.43E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 2.52E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.25 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 2.29E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|-----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 29 | 团结 | 年平均 | 2.27E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 2.22E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 2.35E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 8.93E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 年平均 | 1.13E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 1.22E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 年平均 | 1.39E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 8.99E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 1.20E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 1.11E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 3.74E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.19 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 7.19E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.20 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | -8.81E-07 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.18 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 1.62E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.19 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 5.46E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.20 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 1.87E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 4.93E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.31 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 2.23E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 2.20E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 1.88E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.23 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 1.51E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 1.36E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 1.37E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 1.11E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 2.89E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.19 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 1.10E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 9.42E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 9.00E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 1.26E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 1.39E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 7.97E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.20 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 8.88E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 2.34E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.24 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 2.93E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.26 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 1.39E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 9.34E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 年平均 | 9.64E-06 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 1.28E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.22 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 1.14E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 1.13E-05 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.21 | 达标 |
| 69 | 网格（1100,-5250） | 年平均 | 2.49E-04 | 平均值 | 1.53E-02 | 1.55E-02 | 4.00E-02 | 38.81 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 6.95E-05 | 平均值 | 0.00E+00 | 6.95E-05 | 4.00E-02 | 0.17 | 达标 |





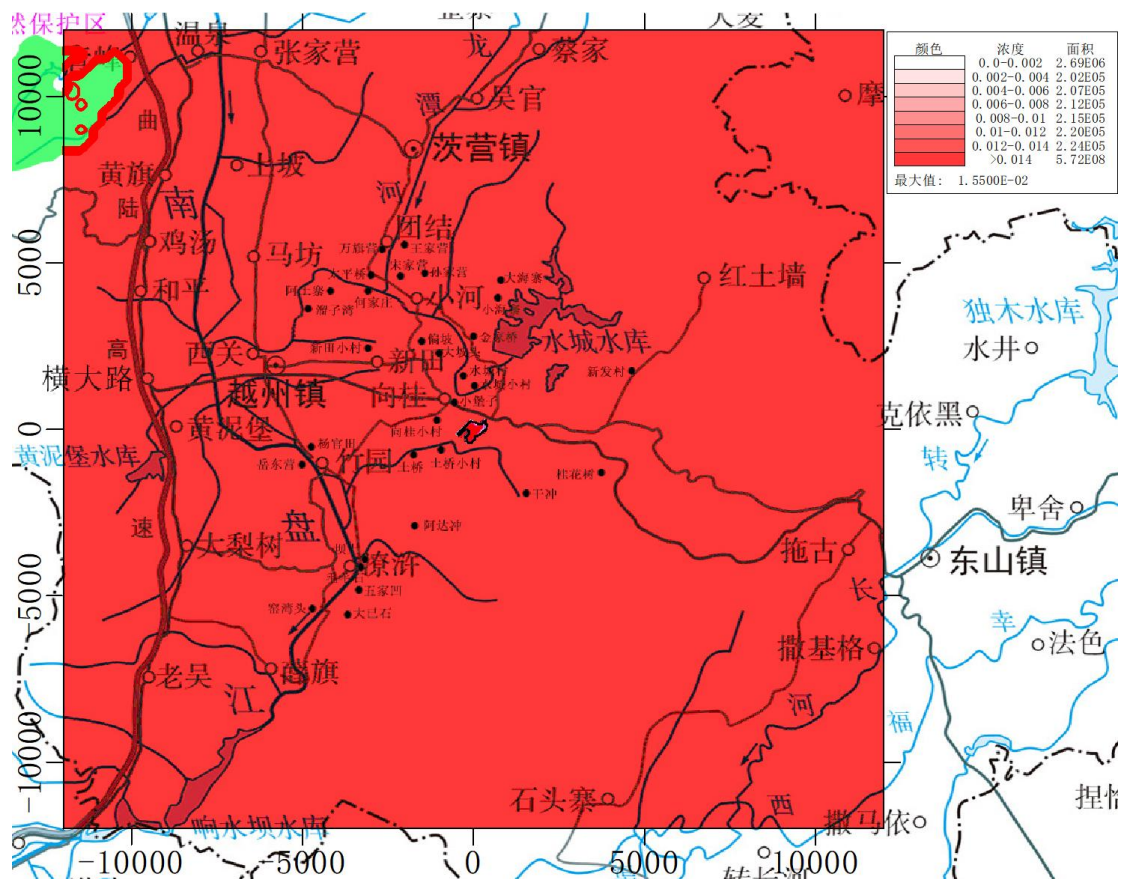


图 6.1-27 叠加后 NO₂ 年平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 15.1%≤100%，最大日均浓度贡献值占标率为 2.93%<100%，最大年均浓度贡献值 0.80%≤30%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 40.63%≤100%，最大日均浓度贡献值占标率为 14.28%≤100%，最大年均浓度贡献值占标率为 2.05%<30%。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标保证率下最大日均浓度预测值占标率为 31.66%，网格点保证率下最大日均浓度预测值占标率为 32.81%；环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 38.31%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 38.81%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，NO₂ 正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率<30%；网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率<30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NO₂ 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.6 苯并（a）芘预测结果

本次苯并（a）芘按有组织、无组织污染物合计进行预测，本环评对现状补

充监测值，本次对苯并（a）芘日均、年均贡献值以及日均叠加后背景值浓度增量进行预测。

表 6.1-42 正常工况下新增苯并（a）芘日均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 1.30E-07 | 210718 | 2.50E-06 | 5.20 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 7.00E-08 | 210321 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.10E-07 | 210803 | 2.50E-06 | 4.40 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.50E-07 | 211119 | 2.50E-06 | 6.00 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 3.00E-07 | 210930 | 2.50E-06 | 12.00 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 4.50E-07 | 211206 | 2.50E-06 | 18.00 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 3.80E-07 | 211210 | 2.50E-06 | 15.20 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 8.00E-08 | 211126 | 2.50E-06 | 3.20 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 5.00E-08 | 211119 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 1.60E-07 | 211228 | 2.50E-06 | 6.40 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.60E-07 | 211228 | 2.50E-06 | 6.40 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 2.10E-07 | 211210 | 2.50E-06 | 8.40 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.10E-07 | 210816 | 2.50E-06 | 4.40 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 1.00E-07 | 210803 | 2.50E-06 | 4.00 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 5.00E-08 | 211022 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 6.00E-08 | 211022 | 2.50E-06 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 7.00E-08 | 211022 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 5.00E-08 | 211130 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 9.00E-08 | 210610 | 2.50E-06 | 3.60 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 3.00E-08 | 211230 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 4.00E-08 | 210926 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 9.00E-08 | 211126 | 2.50E-06 | 3.60 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 7.00E-08 | 210207 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 4.00E-08 | 211222 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 7.00E-08 | 211215 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 7.00E-08 | 211119 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 8.00E-08 | 210930 | 2.50E-06 | 3.20 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 1.10E-07 | 211126 | 2.50E-06 | 4.40 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 6.00E-08 | 211126 | 2.50E-06 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 9.00E-08 | 211126 | 2.50E-06 | 3.60 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 7.00E-08 | 210930 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 4.00E-08 | 211012 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 4.00E-08 | 211112 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 5.00E-08 | 211112 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 5.00E-08 | 211112 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 4.00E-08 | 211112 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 3.00E-08 | 211113 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 3.00E-08 | 211113 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 3.00E-08 | 210929 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 4.00E-08 | 211112 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 2.00E-08 | 210209 | 2.50E-06 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.00E-08 | 211120 | 2.50E-06 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 1.00E-08 | 210113 | 2.50E-06 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 3.00E-08 | 210628 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 1.00E-08 | 210823 | 2.50E-06 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 4.00E-08 | 210727 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 6.00E-08 | 210115 | 2.50E-06 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 9.00E-08 | 210115 | 2.50E-06 | 3.60 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 3.00E-08 | 210524 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 5.00E-08 | 210114 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|-------|------|----|
| 51 | 张家营 | 日平均 | 3.00E-08 | 211119 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 3.00E-08 | 210207 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 4.00E-08 | 210114 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 3.00E-08 | 210524 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 4.00E-08 | 211129 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 3.00E-08 | 210720 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 5.00E-08 | 210730 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 5.00E-08 | 210907 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 3.00E-08 | 211208 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 3.00E-08 | 211222 | 2.50E-06 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 7.00E-08 | 210930 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 1.00E-07 | 210115 | 2.50E-06 | 4.00 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 6.00E-08 | 211022 | 2.50E-06 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 4.00E-08 | 210929 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 6.00E-08 | 210929 | 2.50E-06 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 4.00E-08 | 210810 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 4.00E-08 | 210730 | 2.50E-06 | 1.60 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 5.00E-08 | 210907 | 2.50E-06 | 2.00 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 日平均 | 1.06E-06 | 211012 | 2.50E-06 | 42.40 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 7.00E-08 | 210114 | 2.50E-06 | 2.80 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-43 正常工况下新增苯并（a）芘年均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 年平均 | 3.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 3.00 | ≤30 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 年平均 | 6.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 6.00 | ≤30 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 年平均 | 1.00E-07 | 平均值 | 1.00E-06 | 10.00 | ≤30 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 年平均 | 6.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 6.00 | ≤30 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 年平均 | 4.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 4.00 | ≤30 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 年平均 | 2.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 2.00 | ≤30 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 年平均 | 2.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 2.00 | ≤30 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 29 | 团结 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|-----|----------|-------|-----|----|
| 35 | 坝上 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 56 | 和平 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 57 | 西关 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 年平均 | 1.00E-08 | 平均值 | 1.00E-06 | 1.00 | ≤30 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤30 | 达标 |
| 69 | 网格（0,300） | 年平均 | 4.00E-07 | 平均值 | 1.00E-06 | 40.00 | ≤30 | 超标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 年平均 | 0.00E+00 | 平均值 | 1.00E-06 | 0.00 | ≤10 | 达标 |
| 72 | 防护距离外（0,600） | 年平均 | 2.00E-07 | 平均值 | 1.00E-06 | 23.00 | ≤30 | 达标 |

表 6.1-44 叠加背景及削减源后苯并（a）芘日平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 2.48E-08 | 210728 | 4.50E-07 | 4.75E-07 | 2.50E-06 | 18.99 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 2.14E-08 | 211029 | 4.50E-07 | 4.71E-07 | 2.50E-06 | 18.85 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 4.36E-08 | 211208 | 4.50E-07 | 4.94E-07 | 2.50E-06 | 19.74 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 9.06E-08 | 210524 | 4.50E-07 | 5.41E-07 | 2.50E-06 | 21.62 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.01E-07 | 211104 | 4.50E-07 | 5.51E-07 | 2.50E-06 | 22.04 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 2.88E-08 | 210209 | 4.50E-07 | 4.79E-07 | 2.50E-06 | 19.15 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 2.43E-08 | 210911 | 4.50E-07 | 4.74E-07 | 2.50E-06 | 18.97 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 3.56E-08 | 211231 | 4.50E-07 | 4.86E-07 | 2.50E-06 | 19.43 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 1.74E-08 | 210118 | 4.50E-07 | 4.67E-07 | 2.50E-06 | 18.69 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 2.03E-08 | 210222 | 4.50E-07 | 4.70E-07 | 2.50E-06 | 18.81 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.56E-08 | 210114 | 4.50E-07 | 4.66E-07 | 2.50E-06 | 18.62 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.96E-09 | 210209 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.08 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.88E-09 | 210801 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.08 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 1.03E-09 | 210801 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 9.98E-09 | 210113 | 4.50E-07 | 4.60E-07 | 2.50E-06 | 18.40 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 5.07E-09 | 211208 | 4.50E-07 | 4.55E-07 | 2.50E-06 | 18.20 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 17 | 竹园 | 日平均 | 8.87E-09 | 211208 | 4.50E-07 | 4.59E-07 | 2.50E-06 | 18.35 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 1.34E-08 | 210117 | 4.50E-07 | 4.63E-07 | 2.50E-06 | 18.53 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 1.47E-08 | 210718 | 4.50E-07 | 4.65E-07 | 2.50E-06 | 18.59 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 2.92E-08 | 211230 | 4.50E-07 | 4.79E-07 | 2.50E-06 | 19.17 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 2.91E-08 | 210926 | 4.50E-07 | 4.79E-07 | 2.50E-06 | 19.16 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 1.89E-09 | 210911 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.08 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 5.37E-09 | 210221 | 4.50E-07 | 4.55E-07 | 2.50E-06 | 18.21 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 8.04E-09 | 210114 | 4.50E-07 | 4.58E-07 | 2.50E-06 | 18.32 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 5.33E-09 | 210224 | 4.50E-07 | 4.55E-07 | 2.50E-06 | 18.21 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 1.11E-09 | 210308 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 1.26E-09 | 210602 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.05 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 7.79E-10 | 211211 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.03 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 1.13E-09 | 210602 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.05 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 1.05E-09 | 210911 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 1.16E-09 | 210602 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.05 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 1.78E-09 | 210101 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.07 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 5.65E-09 | 211208 | 4.50E-07 | 4.56E-07 | 2.50E-06 | 18.23 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 7.04E-09 | 211217 | 4.50E-07 | 4.57E-07 | 2.50E-06 | 18.28 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 9.67E-09 | 210214 | 4.50E-07 | 4.60E-07 | 2.50E-06 | 18.39 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 1.87E-09 | 210214 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.07 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 2.28E-09 | 210117 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.09 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 日平均 | 2.47E-09 | 210117 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.10 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 1.07E-09 | 211205 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 1.13E-09 | 211205 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.05 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 1.05E-08 | 210117 | 4.50E-07 | 4.60E-07 | 2.50E-06 | 18.42 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 6.80E-10 | 210730 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.03 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 3.94E-09 | 210422 | 4.50E-07 | 4.54E-07 | 2.50E-06 | 18.16 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 1.97E-08 | 210628 | 4.50E-07 | 4.70E-07 | 2.50E-06 | 18.79 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 1.40E-09 | 210908 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.06 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 3.63E-10 | 211107 | 4.50E-07 | 4.50E-07 | 2.50E-06 | 18.01 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 1.12E-09 | 211211 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 7.57E-10 | 211211 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.03 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 1.68E-09 | 210316 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.07 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 1.00E-09 | 211231 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 8.18E-10 | 211203 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.03 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 5.56E-10 | 211116 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.02 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 2.13E-09 | 210224 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.09 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 1.21E-09 | 211224 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.05 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 1.58E-09 | 211204 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.06 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 1.42E-09 | 211222 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.06 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 3.36E-09 | 210214 | 4.50E-07 | 4.53E-07 | 2.50E-06 | 18.13 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 4.22E-09 | 210201 | 4.50E-07 | 4.54E-07 | 2.50E-06 | 18.17 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 1.03E-09 | 210313 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 9.53E-10 | 210105 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 1.07E-09 | 210602 | 4.50E-07 | 4.51E-07 | 2.50E-06 | 18.04 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 6.86E-08 | 211228 | 4.50E-07 | 5.19E-07 | 2.50E-06 | 20.74 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 3.85E-09 | 211208 | 4.50E-07 | 4.54E-07 | 2.50E-06 | 18.15 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 1.91E-09 | 211205 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.08 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 日平均 | 1.89E-09 | 211205 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.08 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 2.21E-09 | 211222 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.09 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 1.72E-09 | 210214 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.07 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 2.23E-09 | 211224 | 4.50E-07 | 4.52E-07 | 2.50E-06 | 18.09 | 达标 |
| 69 | 网格 (-100,-800) | 日平均 | 7.89E-07 | 211211 | 4.50E-07 | 1.24E-06 | 2.50E-06 | 49.55 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 3.73E-08 | 211228 | 0.00E+00 | 3.73E-08 | 2.50E-06 | 1.49 | 达标 |

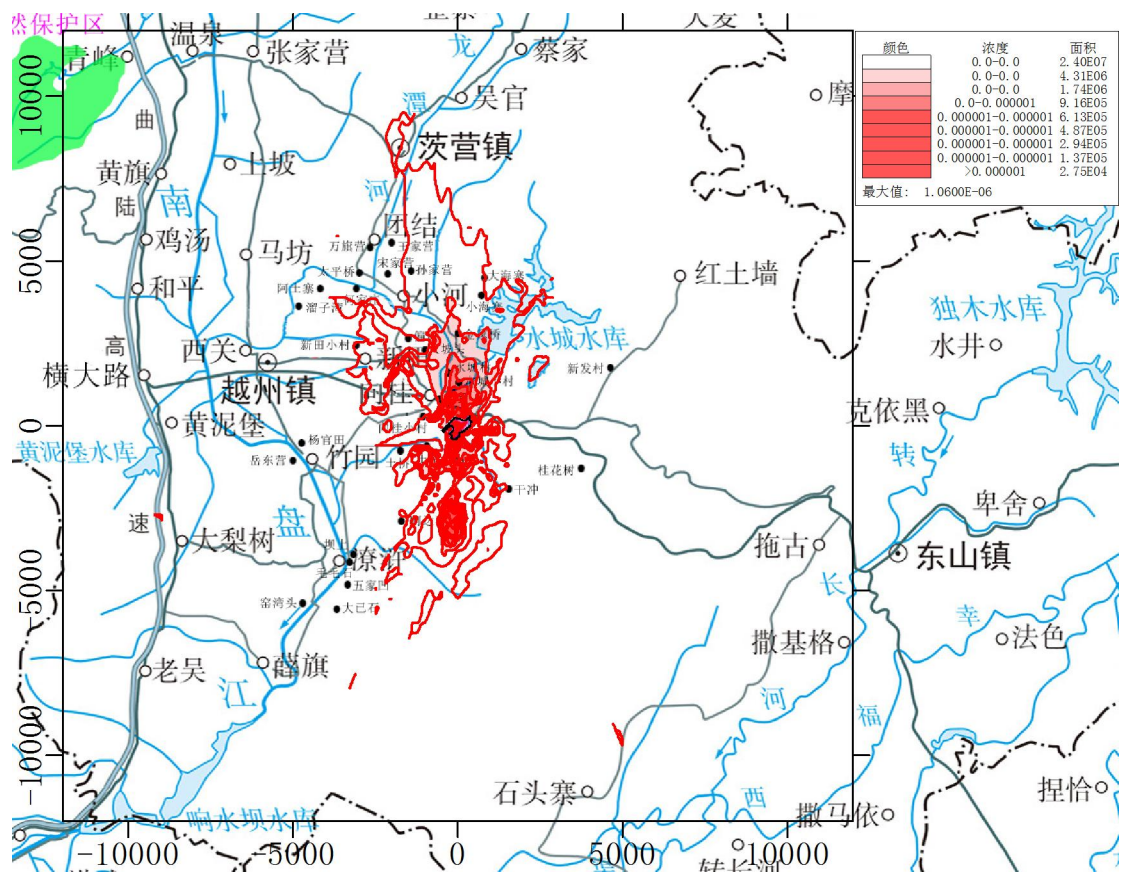


图 6.1-28 正常工况下新增苯井(a) 茈日均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

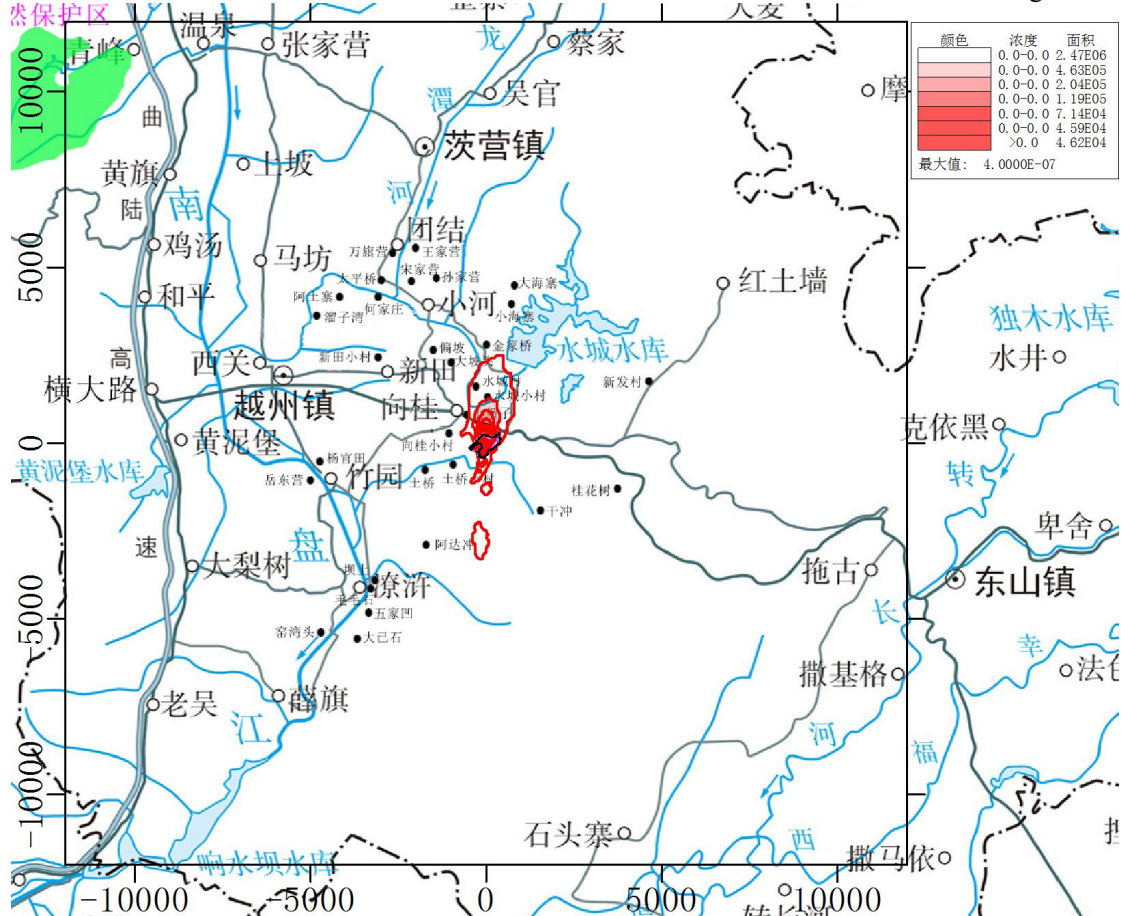


图 6.1-29-1 正常工况下厂界外新增苯井(a) 茈年均贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

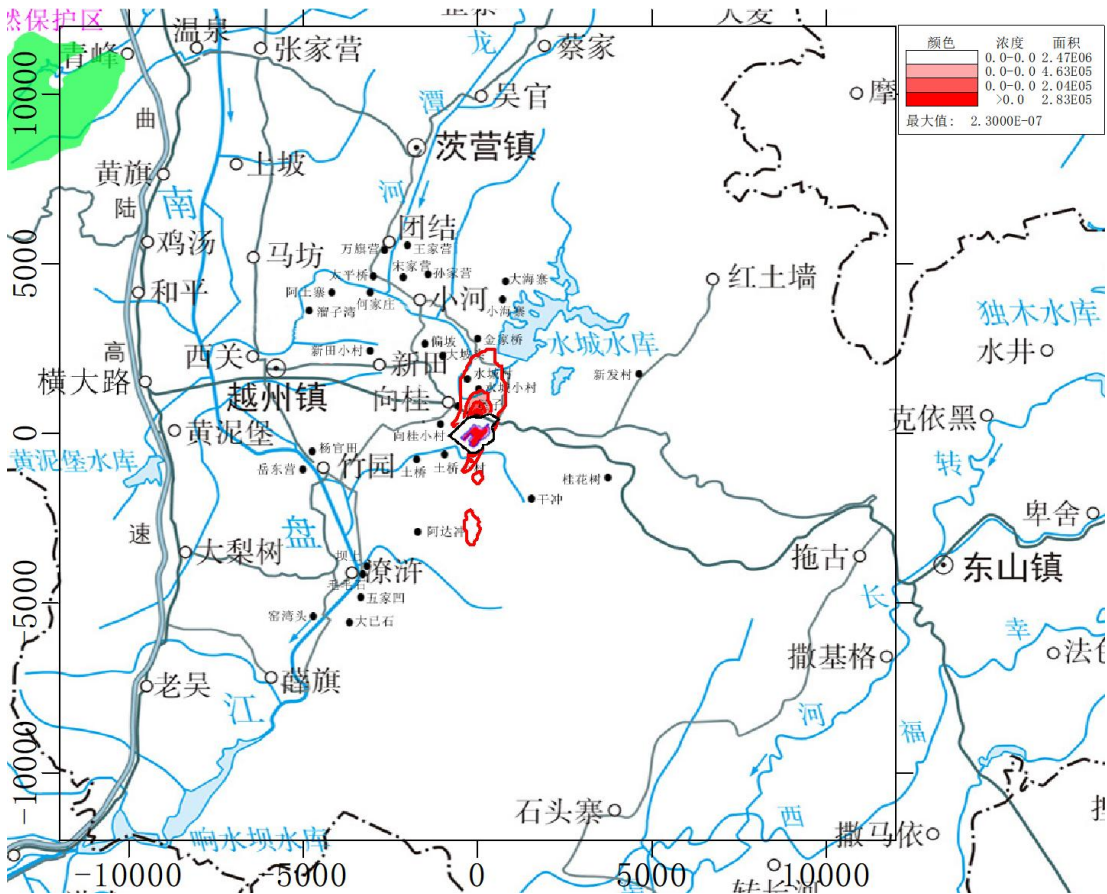


图 6.1-29-2 正常工况下防护距离外新增苯并(a)芘年均贡献环境质量浓度分布图单位:mg/m³

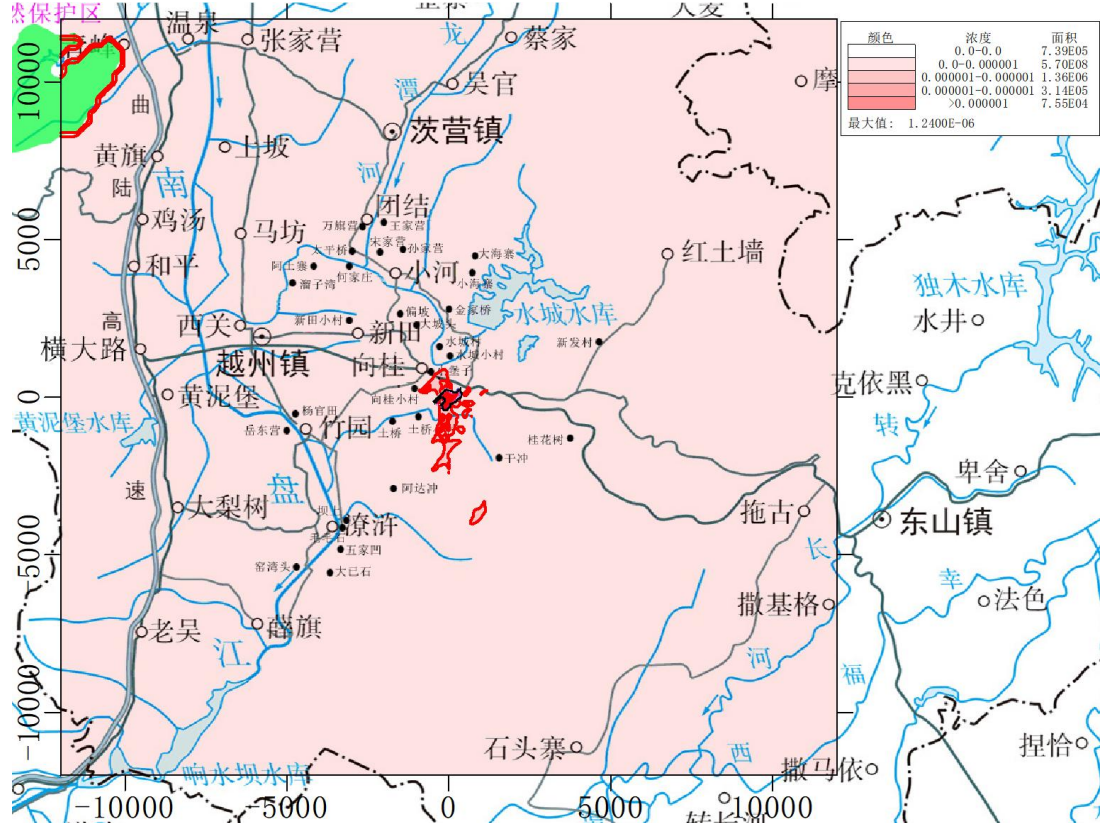


图 6.1-30 叠加后苯并(a)芘日平均环境质量浓度分布图 单位: mg/m³

由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 $18.0\% < 100\%$ ，最大年均浓度贡献值 $10.0\% \leq 30\%$ ；网格点最大日均浓度贡献值占标率为 $42.4\% \leq 100\%$ ，最大年均浓度贡献值占标率为 $40.0\% > 30\%$ ，根据导则要求，在厂界达标排放的前提下可以设置一定的防护距离，防护距离设置见“6.1.5 大气环境防护距离”。本项目需要设置厂区北面、西北面、东北面 340m，其余方向 139m 的大气环境防护距离，大气环境防护距离外网格点年均浓度贡献值占标率 $23.0 < 30\%$ 。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 22.04%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 49.55%，符合环境质量标准。

综上分析可知，苯并(a)芘正常排放条件下，北面、西北面、东北面 340m，其余方向 139m 大气环境防护距离外，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ，年均浓度贡献值占标率 $< 30\%$ ，一类区年均浓度贡献值占标率 $< 10\%$ ；网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均浓度、防护距离外年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，苯并(a)芘正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.7 氨预测结果

本次 NH_3 按有组织、无组织污染物合计进行预测， NH_3 仅有小时质量浓度，本次对 NH_3 小时贡献值行预测。

表 6.1-45 正常工况下新增 NH_3 小时贡献质量浓度预测结果表

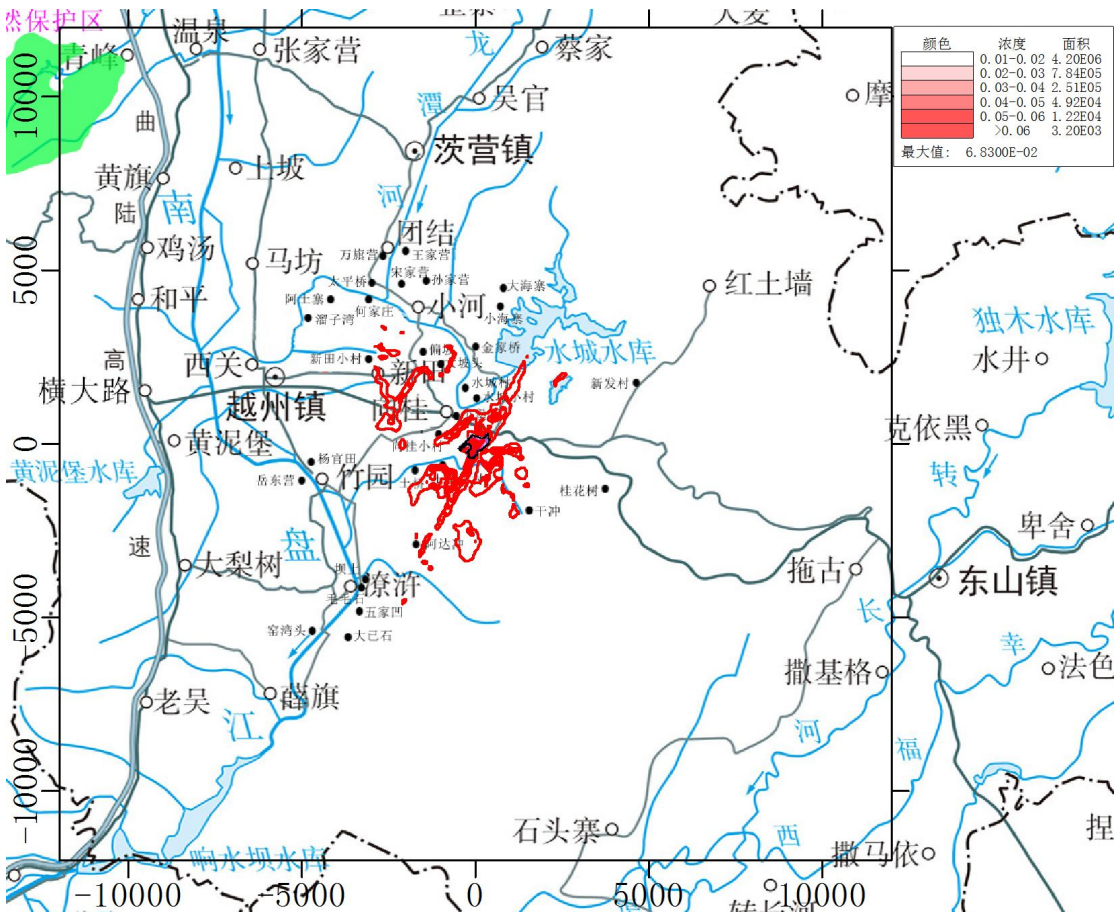
| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率% | 达标判定 | 是否超标 |
|----|------|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------|------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 1.65E-02 | 21021403 | 2.00E-01 | 8.24 | ≤ 100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 2.33E-03 | 21070207 | 2.00E-01 | 1.16 | ≤ 100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 5.36E-03 | 21122109 | 2.00E-01 | 2.68 | ≤ 100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 5.16E-03 | 21122904 | 2.00E-01 | 2.58 | ≤ 100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 5.10E-03 | 21080407 | 2.00E-01 | 2.55 | ≤ 100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 5.26E-03 | 21072407 | 2.00E-01 | 2.63 | ≤ 100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 4.61E-03 | 21080407 | 2.00E-01 | 2.30 | ≤ 100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 3.10E-03 | 21080407 | 2.00E-01 | 1.55 | ≤ 100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.78E-03 | 21112303 | 2.00E-01 | 0.89 | ≤ 100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 8.71E-03 | 21011404 | 2.00E-01 | 4.36 | ≤ 100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 8.41E-03 | 21052421 | 2.00E-01 | 4.20 | ≤ 100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 3.15E-03 | 21073104 | 2.00E-01 | 1.57 | ≤ 100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 5.08E-03 | 21080306 | 2.00E-01 | 2.54 | ≤ 100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 5.12E-03 | 21080306 | 2.00E-01 | 2.56 | ≤ 100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.05E-03 | 21122209 | 2.00E-01 | 1.02 | ≤ 100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 1.69E-03 | 21060421 | 2.00E-01 | 0.85 | ≤ 100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.63E-03 | 21060421 | 2.00E-01 | 0.81 | ≤ 100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 2.47E-03 | 21072822 | 2.00E-01 | 1.24 | ≤ 100 | 达标 |

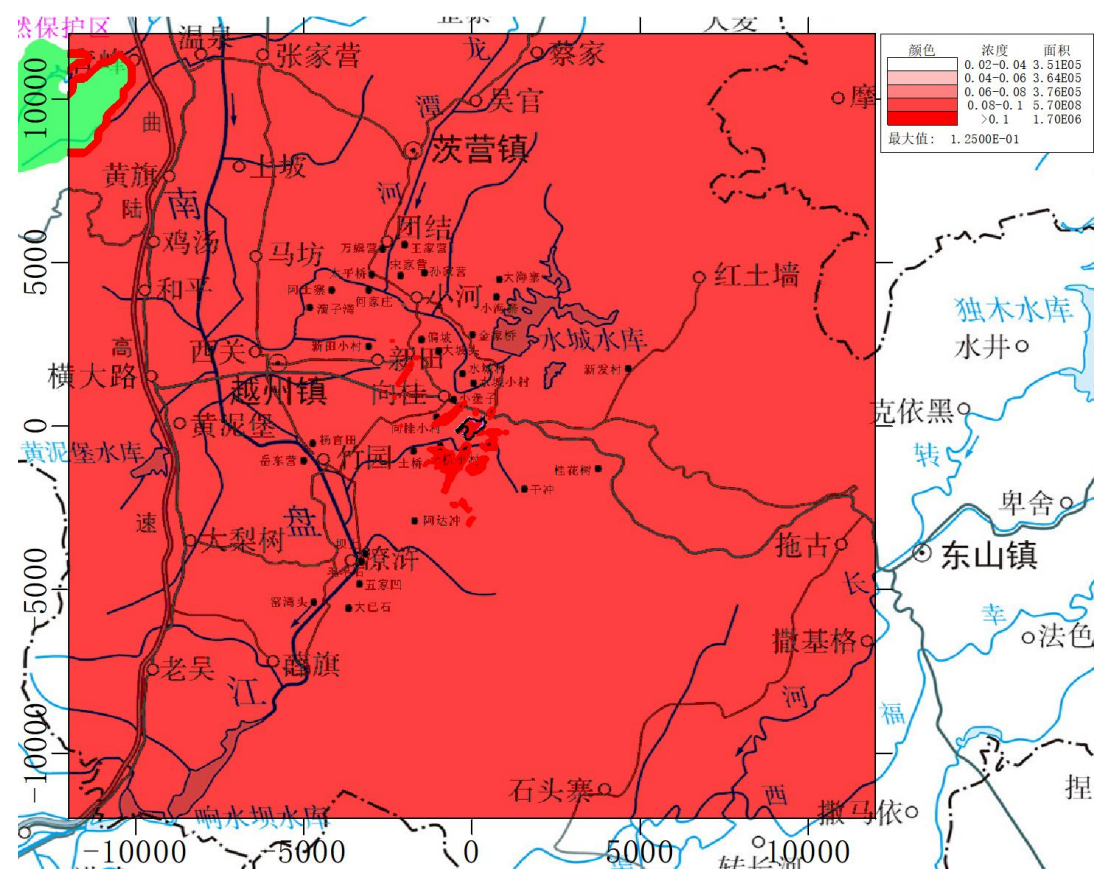
| | | | | | | | | |
|----|-----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 7.49E-03 | 21061023 | 2.00E-01 | 3.75 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 1.48E-03 | 21011502 | 2.00E-01 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 1.52E-03 | 21110507 | 2.00E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 2.38E-03 | 21122004 | 2.00E-01 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 3.64E-03 | 21020709 | 2.00E-01 | 1.82 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 1.88E-03 | 21062220 | 2.00E-01 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 3.10E-03 | 21011510 | 2.00E-01 | 1.55 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.64E-03 | 21122904 | 2.00E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 2.10E-03 | 21122004 | 2.00E-01 | 1.05 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 2.39E-03 | 21080407 | 2.00E-01 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 2.08E-03 | 21112605 | 2.00E-01 | 1.04 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 2.14E-03 | 21080202 | 2.00E-01 | 1.07 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 2.11E-03 | 21112303 | 2.00E-01 | 1.06 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 1.51E-03 | 21101220 | 2.00E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 1.46E-03 | 21020711 | 2.00E-01 | 0.73 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.77E-03 | 21020711 | 2.00E-01 | 0.88 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 2.10E-03 | 21020711 | 2.00E-01 | 1.05 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.25E-03 | 21071801 | 2.00E-01 | 0.63 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.38E-03 | 21071902 | 2.00E-01 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.33E-03 | 21071902 | 2.00E-01 | 0.66 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 2.43E-03 | 21081324 | 2.00E-01 | 1.21 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 1.11E-03 | 21020711 | 2.00E-01 | 0.56 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 6.76E-04 | 21030308 | 2.00E-01 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 1.51E-03 | 21110205 | 2.00E-01 | 0.76 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.60E-04 | 21022608 | 2.00E-01 | 0.13 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 8.97E-04 | 21092703 | 2.00E-01 | 0.45 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 5.28E-04 | 21082307 | 2.00E-01 | 0.26 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 1.88E-03 | 21080306 | 2.00E-01 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 1.86E-03 | 21011508 | 2.00E-01 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 2.10E-03 | 21080404 | 2.00E-01 | 1.05 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 1.54E-03 | 21062220 | 2.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 2.12E-03 | 21011403 | 2.00E-01 | 1.06 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 1.23E-03 | 21011323 | 2.00E-01 | 0.61 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 1.64E-03 | 21020709 | 2.00E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21020402 | 2.00E-01 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 1.09E-03 | 21062220 | 2.00E-01 | 0.54 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 2.24E-03 | 21112902 | 2.00E-01 | 1.12 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.62E-03 | 21072001 | 2.00E-01 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 2.07E-03 | 21072001 | 2.00E-01 | 1.03 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 2.19E-03 | 21010510 | 2.00E-01 | 1.09 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.53E-03 | 21122109 | 2.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 2.20E-03 | 21122209 | 2.00E-01 | 1.10 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 2.05E-03 | 21112303 | 2.00E-01 | 1.03 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 5.51E-03 | 21011510 | 2.00E-01 | 2.76 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21060421 | 2.00E-01 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 2.03E-03 | 21092907 | 2.00E-01 | 1.01 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 3.65E-03 | 21092907 | 2.00E-01 | 1.83 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 1.54E-03 | 21122411 | 2.00E-01 | 0.77 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 2.14E-03 | 21072001 | 2.00E-01 | 1.07 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.96E-03 | 21090720 | 2.00E-01 | 0.98 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (-400,-1100) | 1 小时 | 6.83E-02 | 21010121 | 2.00E-01 | 34.16 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 3.99E-03 | 21022207 | 2.00E-01 | 1.99 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-46 叠加背景及削减源后 NH₃ 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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 1.59E-02 | 21021403 | 9.00E-02 | 1.06E-01 | 2.00E-01 | 52.96 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 9.15E-04 | 21122209 | 9.00E-02 | 9.09E-02 | 2.00E-01 | 45.46 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 3.77E-03 | 21051720 | 9.00E-02 | 9.38E-02 | 2.00E-01 | 46.89 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 2.50E-03 | 21111721 | 9.00E-02 | 9.25E-02 | 2.00E-01 | 46.25 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 3.23E-03 | 21062722 | 9.00E-02 | 9.32E-02 | 2.00E-01 | 46.61 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 1.89E-03 | 21042220 | 9.00E-02 | 9.19E-02 | 2.00E-01 | 45.94 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 1.98E-03 | 21061420 | 9.00E-02 | 9.20E-02 | 2.00E-01 | 45.99 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 2.72E-03 | 21092201 | 9.00E-02 | 9.27E-02 | 2.00E-01 | 46.36 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.76E-03 | 21112303 | 9.00E-02 | 9.18E-02 | 2.00E-01 | 45.88 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 5.93E-03 | 21022407 | 9.00E-02 | 9.59E-02 | 2.00E-01 | 47.97 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 6.48E-03 | 21022207 | 9.00E-02 | 9.65E-02 | 2.00E-01 | 48.24 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.10E-03 | 21082221 | 9.00E-02 | 9.11E-02 | 2.00E-01 | 45.55 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 2.10E-03 | 21092304 | 9.00E-02 | 9.21E-02 | 2.00E-01 | 46.05 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 1.57E-03 | 21092304 | 9.00E-02 | 9.16E-02 | 2.00E-01 | 45.79 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.67E-04 | 21122109 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.13 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 3.63E-04 | 21122109 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.18 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 3.75E-04 | 21122109 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.19 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.26E-03 | 21071906 | 9.00E-02 | 9.13E-02 | 2.00E-01 | 45.63 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 3.00E-03 | 21071805 | 9.00E-02 | 9.30E-02 | 2.00E-01 | 46.50 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 1.34E-03 | 21011502 | 9.00E-02 | 9.13E-02 | 2.00E-01 | 45.67 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 1.35E-03 | 21110507 | 9.00E-02 | 9.14E-02 | 2.00E-01 | 45.68 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 7.90E-04 | 21072222 | 9.00E-02 | 9.08E-02 | 2.00E-01 | 45.40 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21100720 | 9.00E-02 | 9.16E-02 | 2.00E-01 | 45.80 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 8.28E-04 | 21072519 | 9.00E-02 | 9.08E-02 | 2.00E-01 | 45.41 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.12E-03 | 21103119 | 9.00E-02 | 9.11E-02 | 2.00E-01 | 45.56 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 4.69E-04 | 21062803 | 9.00E-02 | 9.05E-02 | 2.00E-01 | 45.23 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 5.43E-04 | 21070606 | 9.00E-02 | 9.05E-02 | 2.00E-01 | 45.27 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 5.74E-04 | 21081223 | 9.00E-02 | 9.06E-02 | 2.00E-01 | 45.29 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 4.08E-04 | 21082624 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.20 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 3.27E-04 | 21060502 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.16 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 4.03E-04 | 21070606 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.20 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 1.18E-04 | 21122209 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.06 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 2.14E-04 | 21051207 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.11 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 2.50E-04 | 21101007 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.12 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 4.70E-04 | 21101007 | 9.00E-02 | 9.05E-02 | 2.00E-01 | 45.23 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.61E-04 | 21051207 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.08 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 2.77E-04 | 21090622 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.14 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.93E-04 | 21051207 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.10 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.92E-04 | 21050406 | 9.00E-02 | 9.08E-02 | 2.00E-01 | 45.40 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 1.23E-04 | 21051207 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.06 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 6.55E-04 | 21020919 | 9.00E-02 | 9.07E-02 | 2.00E-01 | 45.33 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 3.87E-04 | 21011502 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.19 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.43E-04 | 21022608 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.12 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 7.61E-04 | 21092703 | 9.00E-02 | 9.08E-02 | 2.00E-01 | 45.38 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 1.30E-05 | 21013009 | 9.00E-02 | 9.00E-02 | 2.00E-01 | 45.01 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 7.33E-05 | 21013009 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.04 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 8.71E-05 | 21121109 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.04 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 1.45E-04 | 21061123 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.07 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 4.87E-04 | 21091320 | 9.00E-02 | 9.05E-02 | 2.00E-01 | 45.24 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 2.74E-04 | 21092019 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.14 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 8.65E-05 | 21092407 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.04 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.33E-04 | 21042621 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.12 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 6.21E-04 | 21111104 | 9.00E-02 | 9.06E-02 | 2.00E-01 | 45.31 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 2.97E-04 | 21052001 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.15 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 1.58E-04 | 21080322 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.08 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.65E-04 | 21060821 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.08 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 3.02E-04 | 21042107 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.15 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 3.47E-04 | 21042107 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.17 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.97E-04 | 21010510 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.10 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 6.24E-05 | 21010510 | 9.00E-02 | 9.01E-02 | 2.00E-01 | 45.03 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 4.38E-04 | 21061122 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.22 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 3.13E-03 | 21022209 | 9.00E-02 | 9.31E-02 | 2.00E-01 | 46.56 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 3.15E-04 | 21122109 | 9.00E-02 | 9.03E-02 | 2.00E-01 | 45.16 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.67E-04 | 21051207 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.08 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 2.25E-04 | 21120805 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.11 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 3.62E-04 | 21020710 | 9.00E-02 | 9.04E-02 | 2.00E-01 | 45.18 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 2.43E-04 | 21042107 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.12 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 2.04E-04 | 21122411 | 9.00E-02 | 9.02E-02 | 2.00E-01 | 45.10 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,-800) | 1 小时 | 3.52E-02 | 21092905 | 9.00E-02 | 1.25E-01 | 2.00E-01 | 62.62 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 1.18E-03 | 21022207 | 0.00E+00 | 1.18E-03 | 2.00E-01 | 0.59 | 达标 |





由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $8.24\% < 100\%$ ，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $34.16\% \leq 100\%$ 。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 52.96% ，网格点最大小时浓度预测值占标率为 62.62% ，符合环境质量标准。

综上分析可知，氨正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ，网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，氨正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.8 苯预测结果

本次苯按有组织、无组织污染物合计进行预测，苯仅有小时质量浓度，本次对苯小时贡献值进行预测。

表 6.1-47 正常工况下新增苯小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 8.55E-03 | 21111306 | 1.10E-01 | 7.77 | ≤ 100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 2.10E-03 | 21062921 | 1.10E-01 | 1.91 | ≤ 100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 4.82E-03 | 21122209 | 1.10E-01 | 4.38 | ≤ 100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 4.77E-03 | 21011510 | 1.10E-01 | 4.34 | ≤ 100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 5.97E-03 | 21122904 | 1.10E-01 | 5.42 | ≤ 100 | 达标 |

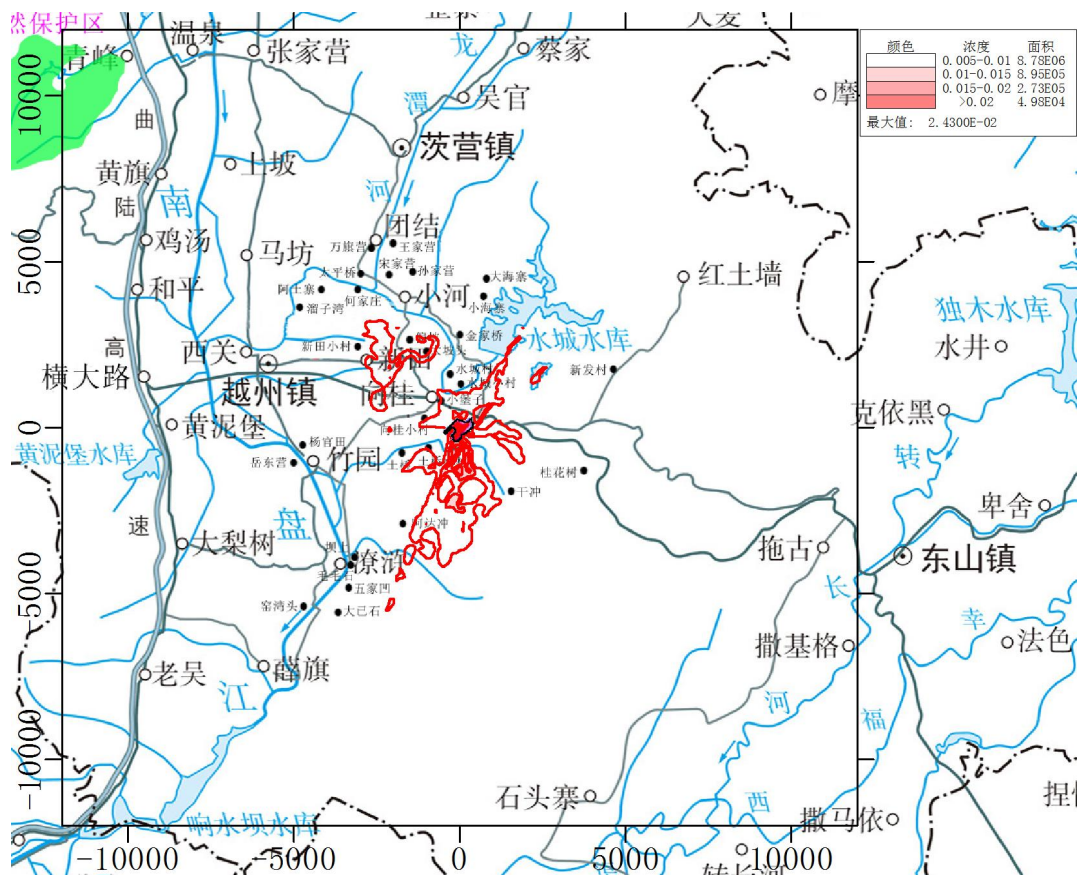
| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 4.36E-03 | 21093007 | 1.10E-01 | 3.96 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 3.92E-03 | 21060706 | 1.10E-01 | 3.56 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 4.53E-03 | 21083003 | 1.10E-01 | 4.12 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.14E-03 | 21122904 | 1.10E-01 | 1.04 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 3.61E-03 | 21122207 | 1.10E-01 | 3.28 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 6.75E-03 | 21122207 | 1.10E-01 | 6.14 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 3.31E-03 | 21093007 | 1.10E-01 | 3.01 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 3.72E-03 | 21080306 | 1.10E-01 | 3.39 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 3.32E-03 | 21080306 | 1.10E-01 | 3.02 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.63E-03 | 21102204 | 1.10E-01 | 2.40 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 2.26E-03 | 21082419 | 1.10E-01 | 2.05 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 2.63E-03 | 21082419 | 1.10E-01 | 2.39 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 2.12E-03 | 21072822 | 1.10E-01 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 3.34E-03 | 21061023 | 1.10E-01 | 3.04 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 1.68E-04 | 21121111 | 1.10E-01 | 0.15 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 2.42E-04 | 21050708 | 1.10E-01 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 2.46E-03 | 21083003 | 1.10E-01 | 2.23 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 3.01E-03 | 21020709 | 1.10E-01 | 2.74 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 2.68E-03 | 21122207 | 1.10E-01 | 2.44 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 3.13E-03 | 21121501 | 1.10E-01 | 2.85 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.92E-03 | 21091805 | 1.10E-01 | 1.74 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 2.11E-03 | 21083003 | 1.10E-01 | 1.92 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 2.24E-03 | 21081105 | 1.10E-01 | 2.04 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 1.99E-03 | 21083003 | 1.10E-01 | 1.81 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 1.97E-03 | 21083003 | 1.10E-01 | 1.79 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.82E-03 | 21112303 | 1.10E-01 | 1.65 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 1.09E-03 | 21112906 | 1.10E-01 | 0.99 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.42E-03 | 21071801 | 1.10E-01 | 1.29 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.68E-03 | 21111306 | 1.10E-01 | 1.53 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21111306 | 1.10E-01 | 1.45 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.24E-03 | 21071801 | 1.10E-01 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 2.00E-03 | 21111306 | 1.10E-01 | 1.82 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.70E-03 | 21111306 | 1.10E-01 | 1.55 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 1.65E-03 | 21092907 | 1.10E-01 | 1.50 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 1.04E-03 | 21111224 | 1.10E-01 | 0.95 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 7.66E-04 | 21020703 | 1.10E-01 | 0.70 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 8.96E-04 | 21112006 | 1.10E-01 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 1.45E-04 | 21011803 | 1.10E-01 | 0.13 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 2.23E-04 | 21052907 | 1.10E-01 | 0.20 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 3.02E-04 | 21082307 | 1.10E-01 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 1.41E-03 | 21080306 | 1.10E-01 | 1.28 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 1.59E-03 | 21011508 | 1.10E-01 | 1.44 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 1.75E-03 | 21011507 | 1.10E-01 | 1.59 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 1.48E-03 | 21071723 | 1.10E-01 | 1.35 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 2.30E-03 | 21011403 | 1.10E-01 | 2.09 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 9.77E-04 | 21011323 | 1.10E-01 | 0.89 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 1.37E-03 | 21020709 | 1.10E-01 | 1.25 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 2.12E-03 | 21011403 | 1.10E-01 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 1.32E-03 | 21052421 | 1.10E-01 | 1.20 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 1.95E-03 | 21112902 | 1.10E-01 | 1.77 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.73E-03 | 21072001 | 1.10E-01 | 1.58 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 2.36E-03 | 21090720 | 1.10E-01 | 2.15 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 2.35E-03 | 21090720 | 1.10E-01 | 2.14 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.49E-03 | 21120804 | 1.10E-01 | 1.35 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 1.29E-03 | 21080302 | 1.10E-01 | 1.17 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.73E-03 | 21112303 | 1.10E-01 | 1.57 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 3.20E-03 | 21121501 | 1.10E-01 | 2.91 | ≤100 | 达标 |

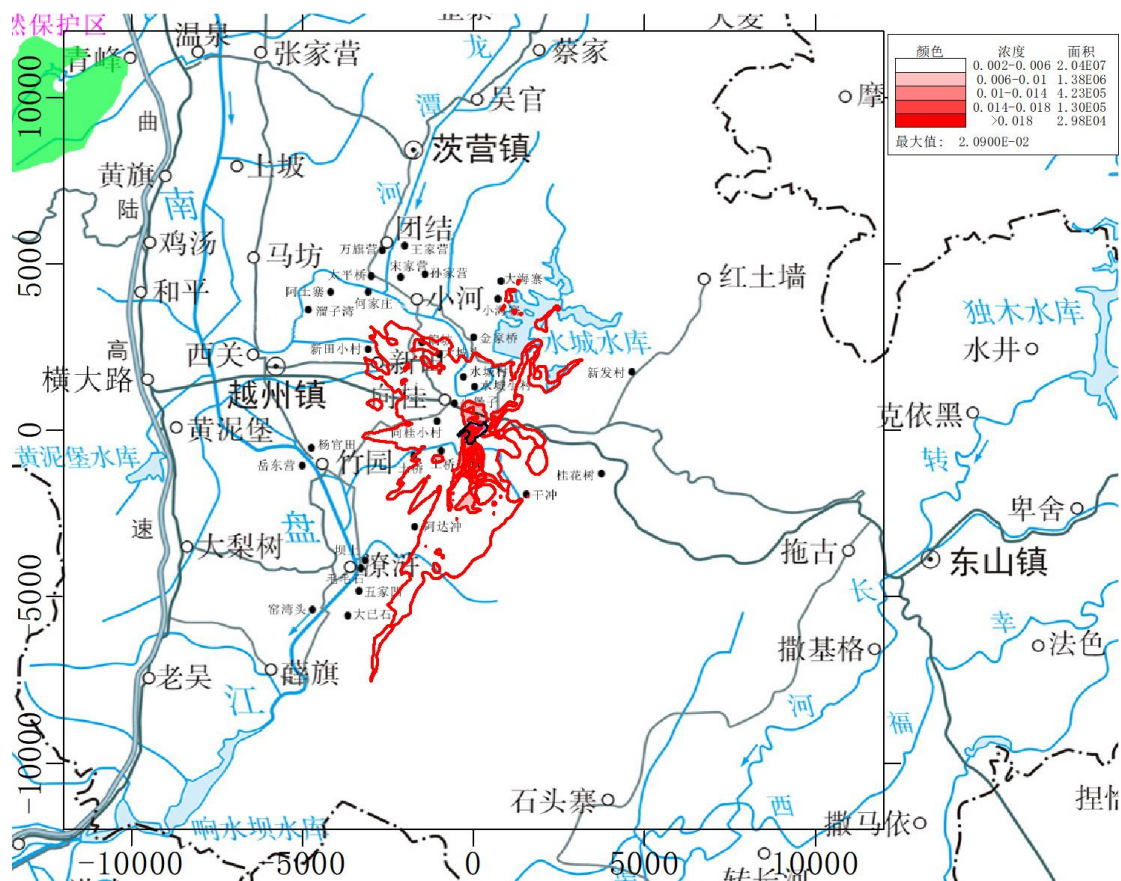
| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 2.14E-03 | 21082419 | 1.10E-01 | 1.95 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 2.43E-03 | 21092907 | 1.10E-01 | 2.21 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 2.35E-03 | 21092907 | 1.10E-01 | 2.13 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 1.53E-03 | 21112403 | 1.10E-01 | 1.39 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 2.24E-03 | 21090720 | 1.10E-01 | 2.03 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 2.27E-03 | 21123103 | 1.10E-01 | 2.06 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (-100,-600) | 1 小时 | 2.43E-02 | 21123104 | 1.10E-01 | 22.08 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.65E-03 | 21121501 | 1.10E-01 | 2.41 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-48 叠加背景及削减源后苯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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 6.01E-03 | 21111306 | 7.50E-07 | 6.01E-03 | 1.10E-01 | 5.46 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 2.01E-03 | 21062921 | 7.50E-07 | 2.01E-03 | 1.10E-01 | 1.82 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 3.28E-03 | 21123103 | 7.50E-07 | 3.28E-03 | 1.10E-01 | 2.98 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 4.20E-03 | 21011403 | 7.50E-07 | 4.20E-03 | 1.10E-01 | 3.82 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 3.67E-03 | 21091805 | 7.50E-07 | 3.67E-03 | 1.10E-01 | 3.33 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 3.29E-03 | 21080306 | 7.50E-07 | 3.29E-03 | 1.10E-01 | 3.00 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 2.84E-03 | 21091105 | 7.50E-07 | 2.84E-03 | 1.10E-01 | 2.58 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 3.70E-03 | 21123107 | 7.50E-07 | 3.70E-03 | 1.10E-01 | 3.37 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 9.94E-04 | 21091805 | 7.50E-07 | 9.95E-04 | 1.10E-01 | 0.90 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.52E-03 | 21052421 | 7.50E-07 | 1.52E-03 | 1.10E-01 | 1.39 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.41E-03 | 21052421 | 7.50E-07 | 1.41E-03 | 1.10E-01 | 1.28 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.56E-03 | 21092306 | 7.50E-07 | 1.56E-03 | 1.10E-01 | 1.42 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.35E-03 | 21092524 | 7.50E-07 | 1.35E-03 | 1.10E-01 | 1.22 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 1.06E-03 | 21020922 | 7.50E-07 | 1.06E-03 | 1.10E-01 | 0.96 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 1.05E-03 | 21011322 | 7.50E-07 | 1.05E-03 | 1.10E-01 | 0.95 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 8.10E-04 | 21021324 | 7.50E-07 | 8.10E-04 | 1.10E-01 | 0.74 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.09E-03 | 21120806 | 7.50E-07 | 1.09E-03 | 1.10E-01 | 0.99 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.29E-03 | 21111223 | 7.50E-07 | 1.29E-03 | 1.10E-01 | 1.17 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.34E-03 | 21020704 | 7.50E-07 | 1.34E-03 | 1.10E-01 | 1.22 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 6.20E-05 | 21030408 | 7.50E-07 | 6.27E-05 | 1.10E-01 | 0.06 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 8.19E-05 | 21050708 | 7.50E-07 | 8.27E-05 | 1.10E-01 | 0.08 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 8.96E-04 | 21081602 | 7.50E-07 | 8.96E-04 | 1.10E-01 | 0.81 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.52E-03 | 21121001 | 7.50E-07 | 1.52E-03 | 1.10E-01 | 1.38 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 8.40E-04 | 21012302 | 7.50E-07 | 8.41E-04 | 1.10E-01 | 0.76 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.21E-03 | 21011403 | 7.50E-07 | 1.21E-03 | 1.10E-01 | 1.10 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 9.32E-04 | 21022104 | 7.50E-07 | 9.32E-04 | 1.10E-01 | 0.85 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 8.48E-04 | 21112605 | 7.50E-07 | 8.49E-04 | 1.10E-01 | 0.77 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 8.59E-04 | 21012108 | 7.50E-07 | 8.59E-04 | 1.10E-01 | 0.78 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 7.61E-04 | 21112605 | 7.50E-07 | 7.62E-04 | 1.10E-01 | 0.69 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 7.61E-04 | 21112607 | 7.50E-07 | 7.62E-04 | 1.10E-01 | 0.69 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 7.61E-04 | 21112605 | 7.50E-07 | 7.62E-04 | 1.10E-01 | 0.69 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 3.28E-04 | 21011906 | 7.50E-07 | 3.29E-04 | 1.10E-01 | 0.30 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 9.94E-04 | 21020505 | 7.50E-07 | 9.94E-04 | 1.10E-01 | 0.90 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.09E-03 | 21111306 | 7.50E-07 | 1.09E-03 | 1.10E-01 | 0.99 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.21E-03 | 21111306 | 7.50E-07 | 1.21E-03 | 1.10E-01 | 1.10 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 7.45E-04 | 21120805 | 7.50E-07 | 7.45E-04 | 1.10E-01 | 0.68 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 7.30E-04 | 21072822 | 7.50E-07 | 7.31E-04 | 1.10E-01 | 0.66 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 6.43E-04 | 21072822 | 7.50E-07 | 6.43E-04 | 1.10E-01 | 0.58 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.13E-04 | 21092907 | 7.50E-07 | 7.13E-04 | 1.10E-01 | 0.65 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 4.54E-04 | 21020505 | 7.50E-07 | 4.55E-04 | 1.10E-01 | 0.41 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 6.29E-04 | 21050120 | 7.50E-07 | 6.30E-04 | 1.10E-01 | 0.57 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 4.87E-04 | 21112006 | 7.50E-07 | 4.87E-04 | 1.10E-01 | 0.44 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 4.94E-05 | 21011803 | 7.50E-07 | 5.02E-05 | 1.10E-01 | 0.05 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 7.17E-05 | 21052907 | 7.50E-07 | 7.24E-05 | 1.10E-01 | 0.07 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 9.89E-05 | 21082307 | 7.50E-07 | 9.96E-05 | 1.10E-01 | 0.09 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 4.84E-04 | 21122408 | 7.50E-07 | 4.85E-04 | 1.10E-01 | 0.44 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 5.89E-04 | 21013105 | 7.50E-07 | 5.90E-04 | 1.10E-01 | 0.54 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 5.72E-04 | 21110406 | 7.50E-07 | 5.73E-04 | 1.10E-01 | 0.52 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 7.68E-04 | 21011404 | 7.50E-07 | 7.69E-04 | 1.10E-01 | 0.70 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 4.64E-04 | 21082703 | 7.50E-07 | 4.65E-04 | 1.10E-01 | 0.42 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 4.21E-04 | 21011323 | 7.50E-07 | 4.22E-04 | 1.10E-01 | 0.38 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.74E-04 | 21091805 | 7.50E-07 | 2.75E-04 | 1.10E-01 | 0.25 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 1.05E-03 | 21011403 | 7.50E-07 | 1.05E-03 | 1.10E-01 | 0.96 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 4.46E-04 | 21011404 | 7.50E-07 | 4.47E-04 | 1.10E-01 | 0.41 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 4.67E-04 | 21112902 | 7.50E-07 | 4.68E-04 | 1.10E-01 | 0.43 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 4.12E-04 | 21011308 | 7.50E-07 | 4.13E-04 | 1.10E-01 | 0.38 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 5.98E-04 | 21020103 | 7.50E-07 | 5.99E-04 | 1.10E-01 | 0.54 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 8.20E-04 | 21020103 | 7.50E-07 | 8.21E-04 | 1.10E-01 | 0.75 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 4.40E-04 | 21121502 | 7.50E-07 | 4.41E-04 | 1.10E-01 | 0.40 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 5.55E-04 | 21121503 | 7.50E-07 | 5.56E-04 | 1.10E-01 | 0.51 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 7.41E-04 | 21112303 | 7.50E-07 | 7.42E-04 | 1.10E-01 | 0.67 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 3.17E-03 | 21121501 | 7.50E-07 | 3.17E-03 | 1.10E-01 | 2.88 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 7.30E-04 | 21021324 | 7.50E-07 | 7.31E-04 | 1.10E-01 | 0.66 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 6.20E-04 | 21101124 | 7.50E-07 | 6.21E-04 | 1.10E-01 | 0.56 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 8.19E-04 | 21101124 | 7.50E-07 | 8.20E-04 | 1.10E-01 | 0.75 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 4.85E-04 | 21121424 | 7.50E-07 | 4.86E-04 | 1.10E-01 | 0.44 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 4.65E-04 | 21021402 | 7.50E-07 | 4.65E-04 | 1.10E-01 | 0.42 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 6.54E-04 | 21020103 | 7.50E-07 | 6.55E-04 | 1.10E-01 | 0.60 | 达标 |
| 69 | 网格 (0,-600) | 1 小时 | 2.09E-02 | 21122808 | 7.50E-07 | 2.09E-02 | 1.10E-01 | 18.96 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 1.10E-03 | 21121501 | 0.00E+00 | 1.10E-03 | 1.10E-01 | 1.00 | 达标 |





由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 7.77%<100%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 22.08%≤100%。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 5.46%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 18.96%，符合环境质量标准。

综上分析可知，苯正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，网格点短期浓度贡献值占标率均<100%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，苯正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.9 H₂S 预测结果

本次 H₂S 按有组织、无组织污染物合计进行预测，H₂S 仅有小时质量浓度，本次对 H₂S 小时贡献值进行预测。

表 6.1-49 正常工况下新增 H₂S 小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 1.81E-03 | 21021403 | 1.00E-02 | 18.09 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 3.02E-04 | 21102217 | 1.00E-02 | 3.02 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 7.16E-04 | 21122109 | 1.00E-02 | 7.16 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 7.60E-04 | 21122904 | 1.00E-02 | 7.60 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 7.69E-04 | 21122904 | 1.00E-02 | 7.69 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 7.50E-04 | 21092101 | 1.00E-02 | 7.50 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 6.42E-04 | 21080407 | 1.00E-02 | 6.42 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 4.24E-04 | 21080407 | 1.00E-02 | 4.24 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 2.10E-04 | 21112303 | 1.00E-02 | 2.10 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.10E-03 | 21011404 | 1.00E-02 | 11.02 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.14E-03 | 21122207 | 1.00E-02 | 11.40 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 4.66E-04 | 21073104 | 1.00E-02 | 4.65 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 7.21E-04 | 21080306 | 1.00E-02 | 7.21 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 7.19E-04 | 21080306 | 1.00E-02 | 7.19 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.53E-04 | 21122404 | 1.00E-02 | 2.53 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 2.23E-04 | 21102204 | 1.00E-02 | 2.23 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 2.27E-04 | 21072821 | 1.00E-02 | 2.27 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 3.61E-04 | 21072822 | 1.00E-02 | 3.61 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.00E-03 | 21061023 | 1.00E-02 | 10.02 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 4.84E-05 | 21121111 | 1.00E-02 | 0.48 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 5.33E-05 | 21050708 | 1.00E-02 | 0.53 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 3.53E-04 | 21122004 | 1.00E-02 | 3.53 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 5.38E-04 | 21020709 | 1.00E-02 | 5.37 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 2.82E-04 | 21062220 | 1.00E-02 | 2.82 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 4.65E-04 | 21121501 | 1.00E-02 | 4.65 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 2.54E-04 | 21011323 | 1.00E-02 | 2.54 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 3.18E-04 | 21112303 | 1.00E-02 | 3.18 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 3.25E-04 | 21080506 | 1.00E-02 | 3.25 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 3.13E-04 | 21083003 | 1.00E-02 | 3.13 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 3.21E-04 | 21080202 | 1.00E-02 | 3.21 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 3.16E-04 | 21112303 | 1.00E-02 | 3.16 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 2.01E-04 | 21101220 | 1.00E-02 | 2.01 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.71E-04 | 21071801 | 1.00E-02 | 1.71 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 2.06E-04 | 21071823 | 1.00E-02 | 2.06 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 2.36E-04 | 21020711 | 1.00E-02 | 2.36 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.93E-04 | 21071801 | 1.00E-02 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.97E-04 | 21071902 | 1.00E-02 | 1.97 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.84E-04 | 21071902 | 1.00E-02 | 1.84 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 2.95E-04 | 21081324 | 1.00E-02 | 2.95 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 1.48E-04 | 21071801 | 1.00E-02 | 1.48 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 8.74E-05 | 21061022 | 1.00E-02 | 0.87 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 1.79E-04 | 21110205 | 1.00E-02 | 1.79 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.70E-05 | 21022608 | 1.00E-02 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 6.35E-05 | 21052907 | 1.00E-02 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 7.26E-05 | 21082307 | 1.00E-02 | 0.73 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 2.74E-04 | 21080306 | 1.00E-02 | 2.74 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 2.78E-04 | 21011508 | 1.00E-02 | 2.78 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 3.10E-04 | 21080404 | 1.00E-02 | 3.10 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 2.29E-04 | 21062220 | 1.00E-02 | 2.29 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 3.30E-04 | 21011403 | 1.00E-02 | 3.30 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 1.81E-04 | 21011323 | 1.00E-02 | 1.81 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.43E-04 | 21020709 | 1.00E-02 | 2.43 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 2.44E-04 | 21011403 | 1.00E-02 | 2.44 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 1.65E-04 | 21052421 | 1.00E-02 | 1.65 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 3.38E-04 | 21112902 | 1.00E-02 | 3.38 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 2.51E-04 | 21072001 | 1.00E-02 | 2.51 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 3.20E-04 | 21072001 | 1.00E-02 | 3.20 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 2.97E-04 | 21072001 | 1.00E-02 | 2.97 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 2.22E-04 | 21120804 | 1.00E-02 | 2.22 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 2.82E-04 | 21122209 | 1.00E-02 | 2.82 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 3.07E-04 | 21112303 | 1.00E-02 | 3.07 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 7.65E-04 | 21011510 | 1.00E-02 | 7.65 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 2.34E-04 | 21102204 | 1.00E-02 | 2.34 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 3.22E-04 | 21092907 | 1.00E-02 | 3.22 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 5.22E-04 | 21092907 | 1.00E-02 | 5.22 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 2.16E-04 | 21121524 | 1.00E-02 | 2.16 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 3.29E-04 | 21072001 | 1.00E-02 | 3.29 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 3.06E-04 | 21090720 | 1.00E-02 | 3.06 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 1 小时 | 8.54E-03 | 21010121 | 1.00E-02 | 85.40 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 5.12E-04 | 21022207 | 1.00E-02 | 5.12 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-50 叠加背景及削减源后 H₂S 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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 1.73E-03 | 21021403 | 5.00E-03 | 6.73E-03 | 1.00E-02 | 67.29 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.50E-04 | 21070207 | 5.00E-03 | 5.15E-03 | 1.00E-02 | 51.50 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 5.36E-04 | 21122411 | 5.00E-03 | 5.54E-03 | 1.00E-02 | 55.36 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 5.36E-04 | 21052906 | 5.00E-03 | 5.54E-03 | 1.00E-02 | 55.36 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 6.22E-04 | 21080407 | 5.00E-03 | 5.62E-03 | 1.00E-02 | 56.22 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 3.34E-04 | 21112302 | 5.00E-03 | 5.33E-03 | 1.00E-02 | 53.34 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 3.33E-04 | 21102903 | 5.00E-03 | 5.33E-03 | 1.00E-02 | 53.33 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 3.53E-04 | 21081105 | 5.00E-03 | 5.35E-03 | 1.00E-02 | 53.53 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 2.06E-04 | 21112303 | 5.00E-03 | 5.21E-03 | 1.00E-02 | 52.06 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 7.24E-04 | 21022207 | 5.00E-03 | 5.72E-03 | 1.00E-02 | 57.24 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 8.52E-04 | 21011404 | 5.00E-03 | 5.85E-03 | 1.00E-02 | 58.52 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.85E-04 | 21062321 | 5.00E-03 | 5.18E-03 | 1.00E-02 | 51.85 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 3.00E-04 | 21092304 | 5.00E-03 | 5.30E-03 | 1.00E-02 | 53.00 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 2.50E-04 | 21110604 | 5.00E-03 | 5.25E-03 | 1.00E-02 | 52.50 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 1.12E-04 | 21122209 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.12 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 7.25E-05 | 21050422 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.72 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 7.52E-05 | 21062122 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.75 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.68E-04 | 21101019 | 5.00E-03 | 5.17E-03 | 1.00E-02 | 51.68 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 5.09E-04 | 21020704 | 5.00E-03 | 5.51E-03 | 1.00E-02 | 55.09 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 3.29E-05 | 21052607 | 5.00E-03 | 5.03E-03 | 1.00E-02 | 50.33 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 1.79E-05 | 21091607 | 5.00E-03 | 5.02E-03 | 1.00E-02 | 50.18 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.31E-04 | 21082624 | 5.00E-03 | 5.13E-03 | 1.00E-02 | 51.31 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 2.28E-04 | 21062502 | 5.00E-03 | 5.23E-03 | 1.00E-02 | 52.28 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 1.48E-04 | 21060822 | 5.00E-03 | 5.15E-03 | 1.00E-02 | 51.48 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 2.15E-04 | 21011403 | 5.00E-03 | 5.22E-03 | 1.00E-02 | 52.15 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.03E-04 | 21052422 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.03 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.18E-04 | 21090202 | 5.00E-03 | 5.12E-03 | 1.00E-02 | 51.18 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 1.07E-04 | 21060502 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.07 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 1.04E-04 | 21081022 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.04 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 1.02E-04 | 21082624 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.02 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.04E-04 | 21091721 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.04 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 6.85E-05 | 21062121 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.69 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 7.46E-05 | 21020711 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.75 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 7.09E-05 | 21020711 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.71 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 9.25E-05 | 21020711 | 5.00E-03 | 5.09E-03 | 1.00E-02 | 50.93 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 5.82E-05 | 21020711 | 5.00E-03 | 5.06E-03 | 1.00E-02 | 50.58 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.02E-04 | 21090622 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.02 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.04E-04 | 21090622 | 5.00E-03 | 5.10E-03 | 1.00E-02 | 51.04 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 1.56E-04 | 21081324 | 5.00E-03 | 5.16E-03 | 1.00E-02 | 51.56 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 4.68E-05 | 21020711 | 5.00E-03 | 5.05E-03 | 1.00E-02 | 50.47 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 7.80E-05 | 21020919 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.78 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 1.28E-04 | 21110205 | 5.00E-03 | 5.13E-03 | 1.00E-02 | 51.28 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.56E-05 | 21022608 | 5.00E-03 | 5.03E-03 | 1.00E-02 | 50.26 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 1.95E-05 | 21052907 | 5.00E-03 | 5.02E-03 | 1.00E-02 | 50.19 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 8.73E-06 | 21052907 | 5.00E-03 | 5.01E-03 | 1.00E-02 | 50.09 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 5.70E-05 | 21092922 | 5.00E-03 | 5.06E-03 | 1.00E-02 | 50.57 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 6.25E-05 | 21082704 | 5.00E-03 | 5.06E-03 | 1.00E-02 | 50.62 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 7.68E-05 | 21061606 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.77 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 8.79E-05 | 21012309 | 5.00E-03 | 5.09E-03 | 1.00E-02 | 50.88 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 8.90E-05 | 21080420 | 5.00E-03 | 5.09E-03 | 1.00E-02 | 50.89 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 4.65E-05 | 21051602 | 5.00E-03 | 5.05E-03 | 1.00E-02 | 50.46 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 6.79E-05 | 21100718 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.68 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 1.10E-04 | 21020402 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.10 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 6.80E-05 | 21121501 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.68 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 8.79E-05 | 21122207 | 5.00E-03 | 5.09E-03 | 1.00E-02 | 50.88 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 5.47E-05 | 21042107 | 5.00E-03 | 5.05E-03 | 1.00E-02 | 50.55 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 1.06E-04 | 21121110 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.06 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 1.38E-04 | 21121110 | 5.00E-03 | 5.14E-03 | 1.00E-02 | 51.38 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 4.83E-05 | 21123103 | 5.00E-03 | 5.05E-03 | 1.00E-02 | 50.48 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 7.51E-05 | 21043023 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.75 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.05E-04 | 21091721 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.05 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 6.41E-04 | 21011510 | 5.00E-03 | 5.64E-03 | 1.00E-02 | 56.41 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 6.82E-05 | 21050422 | 5.00E-03 | 5.07E-03 | 1.00E-02 | 50.68 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 3.78E-05 | 21070719 | 5.00E-03 | 5.04E-03 | 1.00E-02 | 50.38 | 达标 |
| 65 | 濛濛小学 | 1 小时 | 7.58E-05 | 21101319 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.76 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 1.06E-04 | 21060821 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.06 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 8.34E-05 | 21060719 | 5.00E-03 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.83 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.09E-04 | 21121110 | 5.00E-03 | 5.11E-03 | 1.00E-02 | 51.09 | 达标 |
| 69 | 网格（500,-500） | 1 小时 | 4.96E-03 | 21112006 | 5.00E-03 | 9.96E-03 | 1.00E-02 | 99.58 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.37E-04 | 21022207 | 0.00E+00 | 2.37E-04 | 1.00E-02 | 2.37 | 达标 |

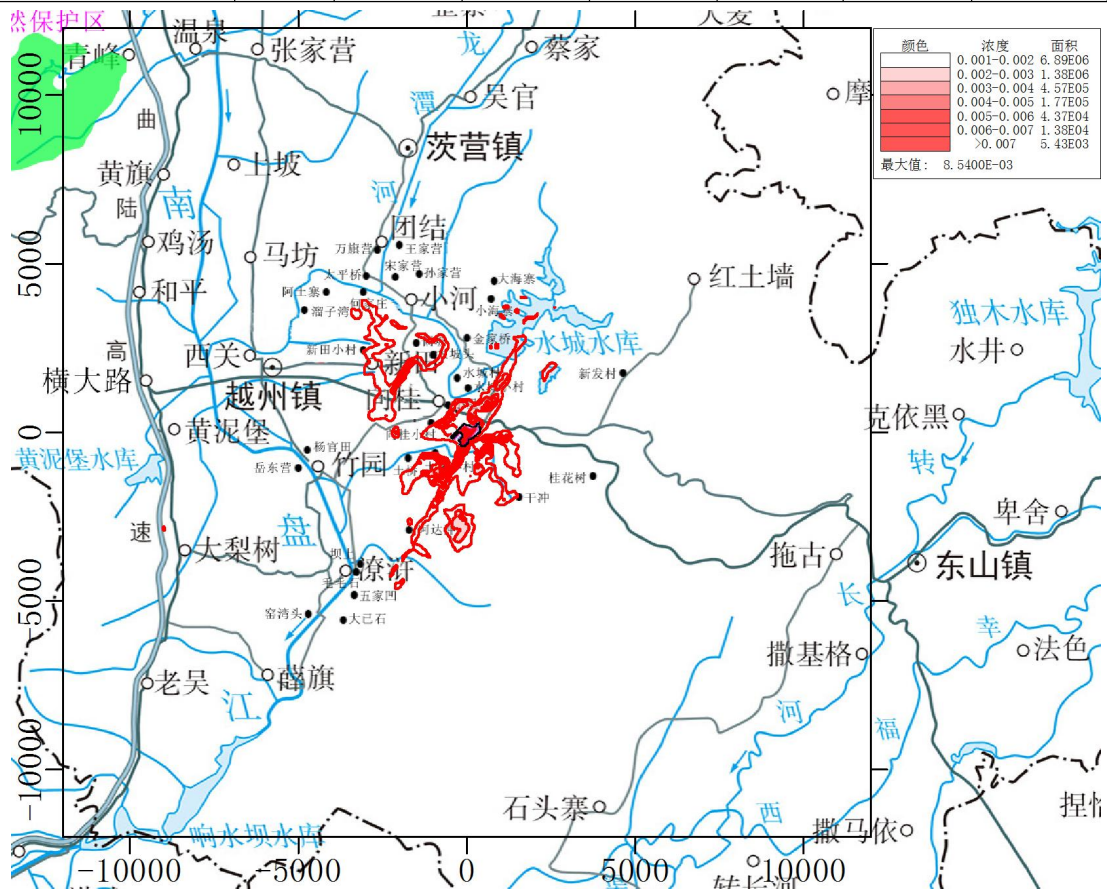
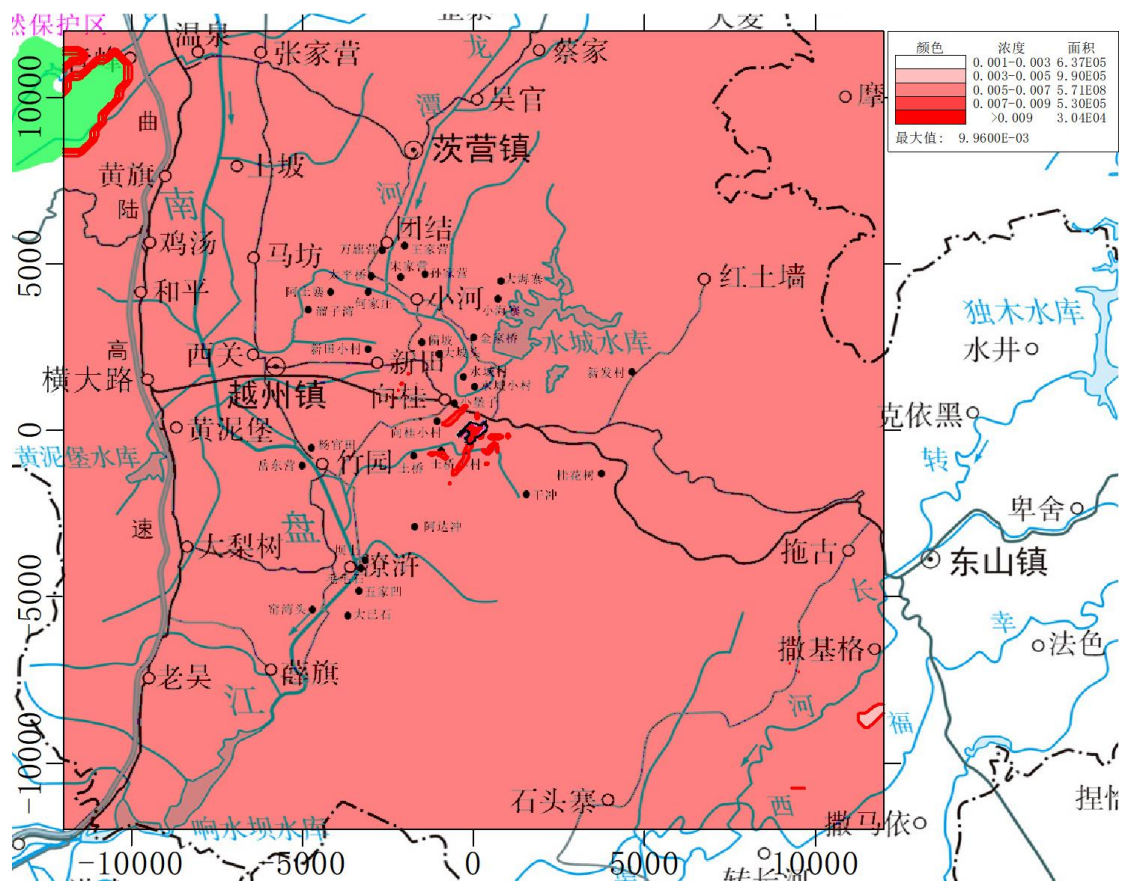


图 6.1-35 正常工况下新增 H₂S 小时贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m³



由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 18.09%<100%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 85.4%≤100%。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 67.29%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 99.58%，符合环境质量标准。

综上分析可知，硫化氢正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，网格点短期浓度贡献值占标率均<100%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，硫化氢正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.10 非甲烷总烃预测结果

本次非甲烷总烃按有组织、无组织污染物合计进行预测，非甲烷总烃仅有小时质量浓度，本次对非甲烷总烃小时贡献值进行预测。

表 6.1-51 正常工况下新增非甲烷总烃小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 7.91E-02 | 21021403 | 2.00E+00 | 3.95 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21112309 | 2.00E+00 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 1.88E-02 | 21051720 | 2.00E+00 | 0.94 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 8.62E-03 | 21072222 | 2.00E+00 | 0.43 | ≤100 | 达标 |

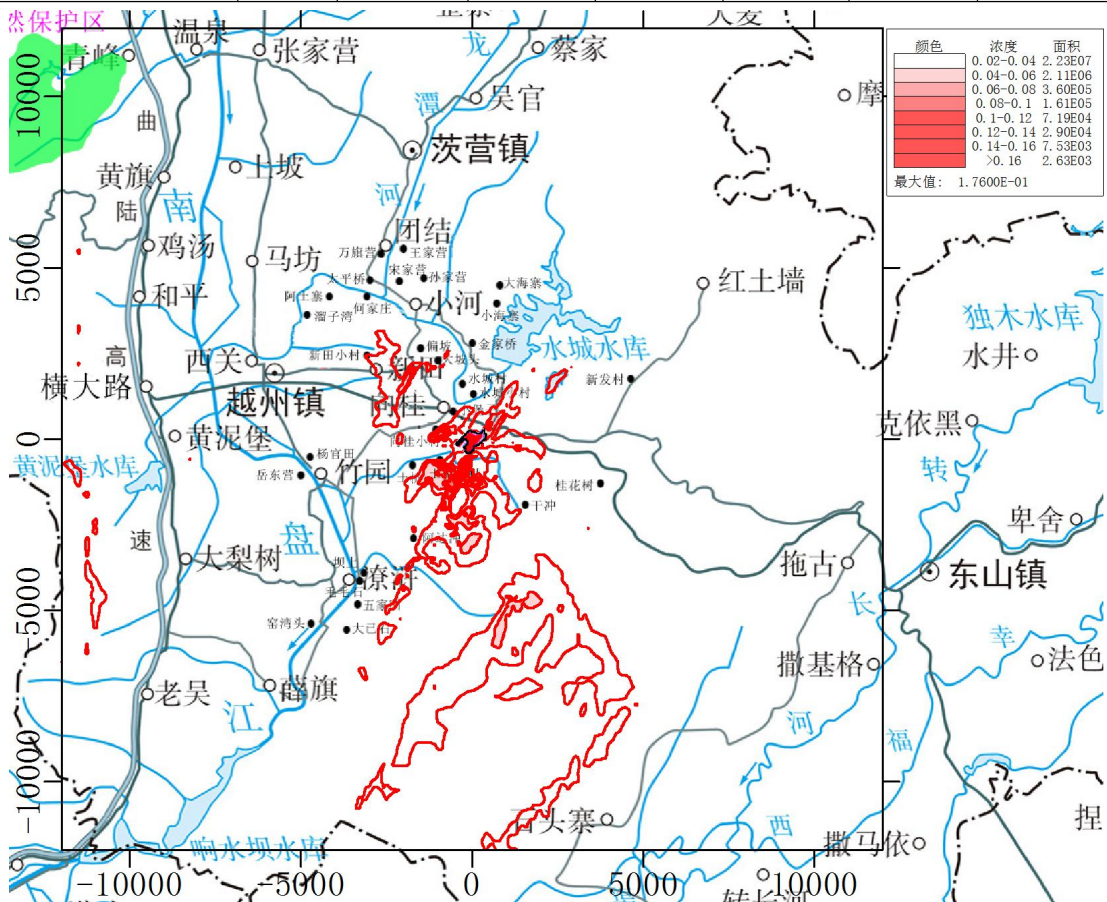
| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 1.60E-02 | 21062722 | 2.00E+00 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 8.90E-03 | 21042220 | 2.00E+00 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 9.29E-03 | 21061420 | 2.00E+00 | 0.46 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 1.28E-02 | 21092201 | 2.00E+00 | 0.64 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.09E-02 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.55 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 2.39E-02 | 21022407 | 2.00E+00 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 2.66E-02 | 21022207 | 2.00E+00 | 1.33 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 6.49E-03 | 21061420 | 2.00E+00 | 0.32 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21092304 | 2.00E+00 | 0.57 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 8.71E-03 | 21092304 | 2.00E+00 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 5.66E-03 | 21011415 | 2.00E+00 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 5.52E-03 | 21112309 | 2.00E+00 | 0.28 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 6.26E-03 | 21112309 | 2.00E+00 | 0.31 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.15E-02 | 21102108 | 2.00E+00 | 0.58 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.03E-02 | 21030807 | 2.00E+00 | 0.51 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 4.15E-03 | 21061308 | 2.00E+00 | 0.21 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 3.66E-03 | 21090808 | 2.00E+00 | 0.18 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 7.59E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.38 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 7.39E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 5.33E-03 | 21012515 | 2.00E+00 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 6.63E-03 | 21120312 | 2.00E+00 | 0.33 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 6.80E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 6.90E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 5.76E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.29 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 5.82E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.29 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 5.47E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 6.10E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.31 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 4.44E-03 | 21112409 | 2.00E+00 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 6.95E-03 | 21010114 | 2.00E+00 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 6.86E-03 | 21102108 | 2.00E+00 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 7.77E-03 | 21010114 | 2.00E+00 | 0.39 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 5.29E-03 | 21010114 | 2.00E+00 | 0.26 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 7.33E-03 | 21102108 | 2.00E+00 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 6.85E-03 | 21102108 | 2.00E+00 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.25E-03 | 21081324 | 2.00E+00 | 0.36 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 3.86E-03 | 21032208 | 2.00E+00 | 0.19 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 3.54E-03 | 21050608 | 2.00E+00 | 0.18 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 4.94E-03 | 21110205 | 2.00E+00 | 0.25 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 1.84E-03 | 21121111 | 2.00E+00 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 2.44E-03 | 21041808 | 2.00E+00 | 0.12 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 6.85E-03 | 21090724 | 2.00E+00 | 0.34 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 2.51E-03 | 21092922 | 2.00E+00 | 0.13 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 2.77E-03 | 21103108 | 2.00E+00 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 3.02E-03 | 21081223 | 2.00E+00 | 0.15 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 4.31E-03 | 21012515 | 2.00E+00 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 4.32E-03 | 21050507 | 2.00E+00 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 3.11E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.16 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 3.54E-03 | 21050507 | 2.00E+00 | 0.18 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 4.89E-03 | 21020402 | 2.00E+00 | 0.24 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 3.29E-03 | 21012515 | 2.00E+00 | 0.16 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 2.93E-03 | 21031308 | 2.00E+00 | 0.15 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 3.45E-03 | 21012514 | 2.00E+00 | 0.17 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 5.05E-03 | 21012514 | 2.00E+00 | 0.25 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 5.49E-03 | 21012514 | 2.00E+00 | 0.27 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 2.84E-03 | 21032410 | 2.00E+00 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 4.44E-03 | 21122615 | 2.00E+00 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 6.13E-03 | 21123009 | 2.00E+00 | 0.31 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 8.82E-03 | 21080720 | 2.00E+00 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 5.06E-03 | 21112309 | 2.00E+00 | 0.25 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 7.08E-03 | 21010114 | 2.00E+00 | 0.35 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 7.62E-03 | 21010114 | 2.00E+00 | 0.38 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 3.75E-03 | 21011512 | 2.00E+00 | 0.19 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 4.58E-03 | 21012514 | 2.00E+00 | 0.23 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 4.34E-03 | 21012514 | 2.00E+00 | 0.22 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,-800) | 1 小时 | 1.76E-01 | 21092905 | 2.00E+00 | 8.81 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 1.54E-02 | 21011404 | 2.00E+00 | 0.77 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-52 叠加背景后非甲烷总烃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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 7.91E-02 | 21021403 | 5.90E-04 | 7.97E-02 | 2.00E+00 | 3.98 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 6.43E-03 | 21112309 | 5.90E-04 | 7.02E-03 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 1.88E-02 | 21051720 | 5.90E-04 | 1.94E-02 | 2.00E+00 | 0.97 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 8.62E-03 | 21072222 | 5.90E-04 | 9.21E-03 | 2.00E+00 | 0.46 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 1.60E-02 | 21062722 | 5.90E-04 | 1.66E-02 | 2.00E+00 | 0.83 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 8.90E-03 | 21042220 | 5.90E-04 | 9.49E-03 | 2.00E+00 | 0.47 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 9.29E-03 | 21061420 | 5.90E-04 | 9.88E-03 | 2.00E+00 | 0.49 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 1.28E-02 | 21092201 | 5.90E-04 | 1.34E-02 | 2.00E+00 | 0.67 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 8.37E-03 | 21112605 | 5.90E-04 | 8.96E-03 | 2.00E+00 | 0.45 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 2.39E-02 | 21022407 | 5.90E-04 | 2.44E-02 | 2.00E+00 | 1.22 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 2.66E-02 | 21022207 | 5.90E-04 | 2.72E-02 | 2.00E+00 | 1.36 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 6.49E-03 | 21061420 | 5.90E-04 | 7.08E-03 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21092304 | 5.90E-04 | 1.20E-02 | 2.00E+00 | 0.60 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 8.71E-03 | 21092304 | 5.90E-04 | 9.30E-03 | 2.00E+00 | 0.46 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 3.68E-03 | 21011415 | 5.90E-04 | 4.27E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 3.52E-03 | 21102208 | 5.90E-04 | 4.11E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 3.74E-03 | 21102208 | 5.90E-04 | 4.33E-03 | 2.00E+00 | 0.22 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 6.62E-03 | 21102108 | 5.90E-04 | 7.21E-03 | 2.00E+00 | 0.36 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.03E-02 | 21030807 | 5.90E-04 | 1.09E-02 | 2.00E+00 | 0.54 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 2.22E-03 | 21061308 | 5.90E-04 | 2.81E-03 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 2.05E-03 | 21022609 | 5.90E-04 | 2.64E-03 | 2.00E+00 | 0.13 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 4.57E-03 | 21072222 | 5.90E-04 | 5.16E-03 | 2.00E+00 | 0.26 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 6.78E-03 | 21100720 | 5.90E-04 | 7.37E-03 | 2.00E+00 | 0.37 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 4.15E-03 | 21072519 | 5.90E-04 | 4.74E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 4.20E-03 | 21102621 | 5.90E-04 | 4.79E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 3.71E-03 | 21123009 | 5.90E-04 | 4.30E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 4.02E-03 | 21061122 | 5.90E-04 | 4.61E-03 | 2.00E+00 | 0.23 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 3.84E-03 | 21081223 | 5.90E-04 | 4.43E-03 | 2.00E+00 | 0.22 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 3.70E-03 | 21090202 | 5.90E-04 | 4.29E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 3.66E-03 | 21082624 | 5.90E-04 | 4.25E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 3.73E-03 | 21091721 | 5.90E-04 | 4.32E-03 | 2.00E+00 | 0.22 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 3.70E-03 | 21062121 | 5.90E-04 | 4.29E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 4.22E-03 | 21010114 | 5.90E-04 | 4.81E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 4.25E-03 | 21032208 | 5.90E-04 | 4.84E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 4.73E-03 | 21010114 | 5.90E-04 | 5.32E-03 | 2.00E+00 | 0.27 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 3.13E-03 | 21010114 | 5.90E-04 | 3.72E-03 | 2.00E+00 | 0.19 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 4.38E-03 | 21090622 | 5.90E-04 | 4.97E-03 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 1 小时 | 4.46E-03 | 21090622 | 5.90E-04 | 5.05E-03 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.25E-03 | 21081324 | 5.90E-04 | 7.84E-03 | 2.00E+00 | 0.39 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 2.38E-03 | 21032208 | 5.90E-04 | 2.97E-03 | 2.00E+00 | 0.15 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 3.03E-03 | 21020919 | 5.90E-04 | 3.62E-03 | 2.00E+00 | 0.18 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 4.94E-03 | 21110205 | 5.90E-04 | 5.53E-03 | 2.00E+00 | 0.28 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 1.23E-03 | 21022608 | 5.90E-04 | 1.82E-03 | 2.00E+00 | 0.09 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|------|----|
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 1.43E-03 | 21091707 | 5.90E-04 | 2.02E-03 | 2.00E+00 | 0.10 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 6.84E-03 | 21090724 | 5.90E-04 | 7.43E-03 | 2.00E+00 | 0.37 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 2.51E-03 | 21092922 | 5.90E-04 | 3.10E-03 | 2.00E+00 | 0.16 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 2.62E-03 | 21082704 | 5.90E-04 | 3.21E-03 | 2.00E+00 | 0.16 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 3.02E-03 | 21081223 | 5.90E-04 | 3.61E-03 | 2.00E+00 | 0.18 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 2.95E-03 | 21072519 | 5.90E-04 | 3.54E-03 | 2.00E+00 | 0.18 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 2.83E-03 | 21080420 | 5.90E-04 | 3.42E-03 | 2.00E+00 | 0.17 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 1.94E-03 | 21051602 | 5.90E-04 | 2.53E-03 | 2.00E+00 | 0.13 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.32E-03 | 21100718 | 5.90E-04 | 2.91E-03 | 2.00E+00 | 0.15 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 4.88E-03 | 21020402 | 5.90E-04 | 5.47E-03 | 2.00E+00 | 0.27 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 2.24E-03 | 21091320 | 5.90E-04 | 2.83E-03 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 2.53E-03 | 21060920 | 5.90E-04 | 3.12E-03 | 2.00E+00 | 0.16 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 2.18E-03 | 21060719 | 5.90E-04 | 2.77E-03 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 3.59E-03 | 21121110 | 5.90E-04 | 4.18E-03 | 2.00E+00 | 0.21 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 4.22E-03 | 21121110 | 5.90E-04 | 4.81E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21032410 | 5.90E-04 | 2.19E-03 | 2.00E+00 | 0.11 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 3.46E-03 | 21100921 | 5.90E-04 | 4.05E-03 | 2.00E+00 | 0.20 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 3.88E-03 | 21091721 | 5.90E-04 | 4.47E-03 | 2.00E+00 | 0.22 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 8.82E-03 | 21080720 | 5.90E-04 | 9.41E-03 | 2.00E+00 | 0.47 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 3.28E-03 | 21102208 | 5.90E-04 | 3.87E-03 | 2.00E+00 | 0.19 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 4.28E-03 | 21010114 | 5.90E-04 | 4.87E-03 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 1 小时 | 4.63E-03 | 21010114 | 5.90E-04 | 5.22E-03 | 2.00E+00 | 0.26 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 3.18E-03 | 21060821 | 5.90E-04 | 3.77E-03 | 2.00E+00 | 0.19 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 3.04E-03 | 21121110 | 5.90E-04 | 3.63E-03 | 2.00E+00 | 0.18 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 3.31E-03 | 21121110 | 5.90E-04 | 3.90E-03 | 2.00E+00 | 0.20 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,-800) | 1 小时 | 1.76E-01 | 21092905 | 5.90E-04 | 1.77E-01 | 2.00E+00 | 8.84 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 1.54E-02 | 21011404 | 0.00E+00 | 1.54E-02 | 2.00E+00 | 0.77 | 达标 |



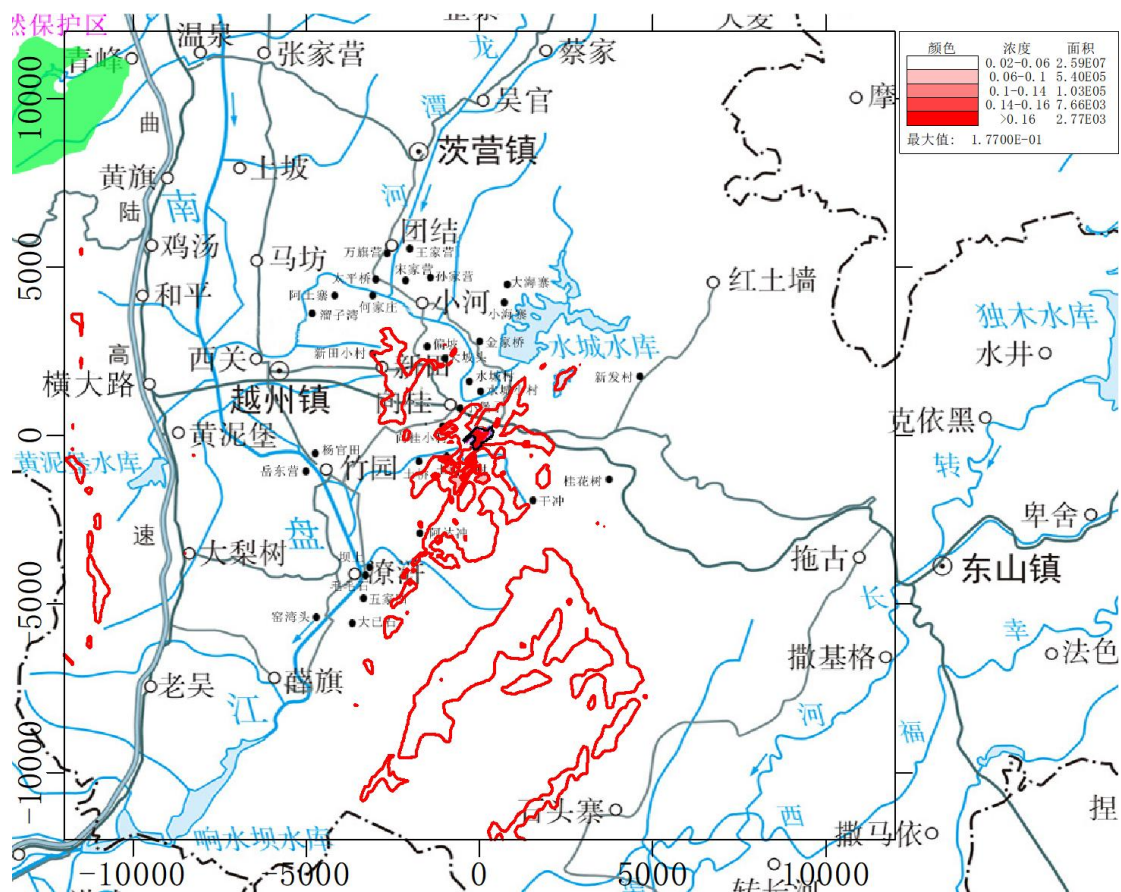


图 6.1-38 叠加背景后非甲烷总烃小时环境质量浓度分布图 单位：mg/m³

由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 3.95%<100%，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 8.81%≤100%。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 3.98%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 8.84%，符合环境质量标准。

综上分析可知，非甲烷总烃正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，网格点短期浓度贡献值占标率均<100%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，非甲烷总烃正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.11 TVOC 预测结果

本次 TVOC 按无组织污染物合计进行预测，TVOC 仅有 8 小时平均质量浓度，本次对 TVOC8 小时贡献值进行预测。

表 6.1-53 正常工况下新增 TVOC8 小时平均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 8 小时 | 1.36E-02 | 21092908 | 6.00E-01 | 2.27 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 8 小时 | 3.04E-02 | 21101224 | 6.00E-01 | 5.07 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 8 小时 | 6.52E-02 | 21120808 | 6.00E-01 | 10.87 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 8 小时 | 6.47E-02 | 21111908 | 6.00E-01 | 10.78 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 5 | 小堡子 | 8 小时 | 9.88E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 16.47 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 8 小时 | 8.48E-02 | 21120608 | 6.00E-01 | 14.13 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 8 小时 | 1.02E-01 | 21011508 | 6.00E-01 | 17.00 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 8 小时 | 1.27E-02 | 21110824 | 6.00E-01 | 2.12 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 8 小时 | 4.78E-03 | 21053108 | 6.00E-01 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 8 小时 | 3.53E-02 | 21122808 | 6.00E-01 | 5.88 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 8 小时 | 2.47E-02 | 21122808 | 6.00E-01 | 4.12 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 8 小时 | 4.11E-02 | 21011508 | 6.00E-01 | 6.85 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 8 小时 | 2.09E-02 | 21080308 | 6.00E-01 | 3.48 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 8 小时 | 2.24E-02 | 21080308 | 6.00E-01 | 3.73 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 8 小时 | 3.54E-02 | 21102124 | 6.00E-01 | 5.90 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 8 小时 | 2.74E-02 | 21102208 | 6.00E-01 | 4.57 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 8 小时 | 3.25E-02 | 21102208 | 6.00E-01 | 5.42 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 8 小时 | 2.44E-02 | 21111224 | 6.00E-01 | 4.07 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 8 小时 | 2.12E-02 | 21061024 | 6.00E-01 | 3.53 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 8 小时 | 9.24E-04 | 21061308 | 6.00E-01 | 0.15 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 8 小时 | 1.19E-03 | 21050708 | 6.00E-01 | 0.20 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 8 小时 | 2.17E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 3.62 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 8 小时 | 2.50E-02 | 21050108 | 6.00E-01 | 4.17 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 8 小时 | 2.38E-02 | 21122208 | 6.00E-01 | 3.97 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 8 小时 | 3.33E-02 | 21121508 | 6.00E-01 | 5.55 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 8 小时 | 2.38E-02 | 21111908 | 6.00E-01 | 3.97 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 8 小时 | 1.51E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 2.52 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 8 小时 | 2.41E-02 | 21011508 | 6.00E-01 | 4.02 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 8 小时 | 1.35E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 2.25 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 8 小时 | 1.88E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 3.13 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 8 小时 | 1.06E-02 | 21112608 | 6.00E-01 | 1.77 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 8 小时 | 1.11E-02 | 21102208 | 6.00E-01 | 1.85 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 8 小时 | 1.43E-02 | 21020508 | 6.00E-01 | 2.38 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 8 小时 | 1.65E-02 | 21111308 | 6.00E-01 | 2.75 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 8 小时 | 1.66E-02 | 21111308 | 6.00E-01 | 2.77 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 8 小时 | 1.29E-02 | 21020508 | 6.00E-01 | 2.15 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 8 小时 | 1.76E-02 | 21111308 | 6.00E-01 | 2.93 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 8 小时 | 1.40E-02 | 21072824 | 6.00E-01 | 2.33 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 8 小时 | 5.30E-03 | 21092908 | 6.00E-01 | 0.88 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 8 小时 | 1.04E-02 | 21020508 | 6.00E-01 | 1.73 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 8 小时 | 3.14E-03 | 21110708 | 6.00E-01 | 0.52 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 8 小时 | 2.83E-03 | 21112008 | 6.00E-01 | 0.47 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 8 小时 | 5.37E-04 | 21011808 | 6.00E-01 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 8 小时 | 1.15E-03 | 21052908 | 6.00E-01 | 0.19 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 8 小时 | 1.44E-03 | 21082308 | 6.00E-01 | 0.24 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 8 小时 | 9.54E-03 | 21080308 | 6.00E-01 | 1.59 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 8 小时 | 1.54E-02 | 21011508 | 6.00E-01 | 2.57 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 8 小时 | 2.67E-02 | 21011508 | 6.00E-01 | 4.45 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 8 小时 | 1.57E-02 | 21052424 | 6.00E-01 | 2.62 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 8 小时 | 1.65E-02 | 21011408 | 6.00E-01 | 2.75 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 8 小时 | 6.00E-03 | 21111908 | 6.00E-01 | 1.00 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 8 小时 | 9.68E-03 | 21050108 | 6.00E-01 | 1.61 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 8 小时 | 4.42E-03 | 21011408 | 6.00E-01 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 8 小时 | 1.33E-02 | 21052424 | 6.00E-01 | 2.22 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 8 小时 | 1.49E-02 | 21112908 | 6.00E-01 | 2.48 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 8 小时 | 1.18E-02 | 21072008 | 6.00E-01 | 1.97 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 8 小时 | 2.38E-02 | 21090724 | 6.00E-01 | 3.97 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 8 小时 | 2.61E-02 | 21090724 | 6.00E-01 | 4.35 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 8 小时 | 1.16E-02 | 21120808 | 6.00E-01 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 8 小时 | 1.14E-02 | 21030508 | 6.00E-01 | 1.90 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 8 小时 | 1.06E-02 | 21111908 | 6.00E-01 | 1.77 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 62 | 向桂小学 | 8 小时 | 4.71E-02 | 21082508 | 6.00E-01 | 7.85 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 8 小时 | 2.44E-02 | 21102208 | 6.00E-01 | 4.07 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 8 小时 | 2.01E-02 | 21092908 | 6.00E-01 | 3.35 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 8 小时 | 2.17E-02 | 21101124 | 6.00E-01 | 3.62 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 8 小时 | 1.85E-02 | 21112408 | 6.00E-01 | 3.08 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 8 小时 | 2.03E-02 | 21090724 | 6.00E-01 | 3.38 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 8 小时 | 2.17E-02 | 21123108 | 6.00E-01 | 3.62 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,300) | 8 小时 | 4.93E-01 | 21112608 | 6.00E-01 | 82.17 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 8 小时 | 1.10E-02 | 21011408 | 6.00E-01 | 1.83 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-54 叠加背景后 TVOC8 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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 8 小时 | 3.00E-03 | 21101008 | 4.90E-03 | 7.90E-03 | 6.00E-01 | 1.32 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 8 小时 | 2.80E-02 | 21062924 | 4.90E-03 | 3.29E-02 | 6.00E-01 | 5.48 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 8 小时 | 5.90E-02 | 21120808 | 4.90E-03 | 6.39E-02 | 6.00E-01 | 10.65 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 8 小时 | 4.90E-02 | 21032308 | 4.90E-03 | 5.39E-02 | 6.00E-01 | 8.98 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 8 小时 | 3.78E-02 | 21122724 | 4.90E-03 | 4.27E-02 | 6.00E-01 | 7.12 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 8 小时 | 3.08E-02 | 21020924 | 4.90E-03 | 3.57E-02 | 6.00E-01 | 5.95 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 8 小时 | 2.66E-02 | 21091108 | 4.90E-03 | 3.15E-02 | 6.00E-01 | 5.25 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 8 小时 | 2.32E-03 | 21123108 | 4.90E-03 | 7.22E-03 | 6.00E-01 | 1.20 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 8 小时 | 1.13E-03 | 21091808 | 4.90E-03 | 6.03E-03 | 6.00E-01 | 1.01 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 8 小时 | 2.23E-03 | 21012624 | 4.90E-03 | 7.13E-03 | 6.00E-01 | 1.19 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 8 小时 | 3.56E-03 | 21121508 | 4.90E-03 | 8.46E-03 | 6.00E-01 | 1.41 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 8 小时 | 2.95E-04 | 21052724 | 4.90E-03 | 5.20E-03 | 6.00E-01 | 0.87 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 8 小时 | 1.35E-05 | 21100508 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 8 小时 | 1.94E-06 | 21012508 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 8 小时 | 9.43E-03 | 21011824 | 4.90E-03 | 1.43E-02 | 6.00E-01 | 2.38 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 8 小时 | 7.03E-03 | 21021324 | 4.90E-03 | 1.19E-02 | 6.00E-01 | 1.98 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 8 小时 | 8.75E-03 | 21120808 | 4.90E-03 | 1.36E-02 | 6.00E-01 | 2.27 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 8 小时 | 5.61E-03 | 21011208 | 4.90E-03 | 1.05E-02 | 6.00E-01 | 1.75 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 8 小时 | 1.06E-03 | 21071708 | 4.90E-03 | 5.96E-03 | 6.00E-01 | 0.99 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 8 小时 | 1.06E-04 | 21041008 | 4.90E-03 | 5.01E-03 | 6.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 8 小时 | 3.62E-05 | 21081308 | 4.90E-03 | 4.94E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 8 小时 | 1.28E-04 | 21120324 | 4.90E-03 | 5.03E-03 | 6.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 8 小时 | 3.79E-04 | 21040824 | 4.90E-03 | 5.28E-03 | 6.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 8 小时 | 7.18E-03 | 21012308 | 4.90E-03 | 1.21E-02 | 6.00E-01 | 2.02 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 8 小时 | 4.54E-03 | 21022208 | 4.90E-03 | 9.44E-03 | 6.00E-01 | 1.57 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 8 小时 | 9.33E-03 | 21123008 | 4.90E-03 | 1.42E-02 | 6.00E-01 | 2.37 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 8 小时 | 3.01E-04 | 21123008 | 4.90E-03 | 5.20E-03 | 6.00E-01 | 0.87 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 8 小时 | 1.04E-04 | 21100608 | 4.90E-03 | 5.00E-03 | 6.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 29 | 团结 | 8 小时 | 3.17E-05 | 21061208 | 4.90E-03 | 4.93E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 8 小时 | 5.27E-05 | 21070108 | 4.90E-03 | 4.95E-03 | 6.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 8 小时 | 2.52E-04 | 21123008 | 4.90E-03 | 5.15E-03 | 6.00E-01 | 0.86 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 8 小时 | 5.68E-05 | 21011408 | 4.90E-03 | 4.96E-03 | 6.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 8 小时 | 7.98E-03 | 21020508 | 4.90E-03 | 1.29E-02 | 6.00E-01 | 2.15 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 8 小时 | 9.11E-03 | 21121708 | 4.90E-03 | 1.40E-02 | 6.00E-01 | 2.33 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 8 小时 | 1.16E-02 | 21121708 | 4.90E-03 | 1.65E-02 | 6.00E-01 | 2.75 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 8 小时 | 1.93E-03 | 21021408 | 4.90E-03 | 6.83E-03 | 6.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 8 小时 | 2.83E-03 | 21011724 | 4.90E-03 | 7.73E-03 | 6.00E-01 | 1.29 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 8 小时 | 2.89E-03 | 21011724 | 4.90E-03 | 7.79E-03 | 6.00E-01 | 1.30 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 8 小时 | 3.60E-07 | 21102924 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 8 小时 | 4.85E-06 | 21040208 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 8 小时 | 4.40E-04 | 21043024 | 4.90E-03 | 5.34E-03 | 6.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 8 小时 | 2.09E-07 | 21122408 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 8 小时 | 1.63E-04 | 21022608 | 4.90E-03 | 5.06E-03 | 6.00E-01 | 0.84 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 44 | 红土墙 | 8 小时 | 3.00E-06 | 21112008 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 8 小时 | 4.72E-09 | 21102508 | 4.90E-03 | 4.90E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 8 小时 | 8.62E-06 | 21080224 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 8 小时 | 1.78E-05 | 21071124 | 4.90E-03 | 4.92E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 8 小时 | 1.69E-05 | 21040208 | 4.90E-03 | 4.92E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 8 小时 | 2.31E-03 | 21011408 | 4.90E-03 | 7.21E-03 | 6.00E-01 | 1.20 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 8 小时 | 1.83E-05 | 21022108 | 4.90E-03 | 4.92E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 8 小时 | 1.20E-05 | 21120924 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 8 小时 | 7.03E-06 | 21032624 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 8 小时 | 1.61E-05 | 21121008 | 4.90E-03 | 4.92E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 8 小时 | 4.71E-05 | 21022408 | 4.90E-03 | 4.95E-03 | 6.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 8 小时 | 2.99E-05 | 21041624 | 4.90E-03 | 4.93E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 56 | 和平 | 8 小时 | 8.32E-06 | 21020716 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 57 | 西关 | 8 小时 | 2.59E-03 | 21020108 | 4.90E-03 | 7.49E-03 | 6.00E-01 | 1.25 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 8 小时 | 6.40E-03 | 21020108 | 4.90E-03 | 1.13E-02 | 6.00E-01 | 1.88 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 8 小时 | 1.17E-05 | 21032124 | 4.90E-03 | 4.91E-03 | 6.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 8 小时 | 4.27E-04 | 21012224 | 4.90E-03 | 5.33E-03 | 6.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 8 小时 | 6.26E-04 | 21123008 | 4.90E-03 | 5.53E-03 | 6.00E-01 | 0.92 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 8 小时 | 4.58E-02 | 21122808 | 4.90E-03 | 5.07E-02 | 6.00E-01 | 8.45 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 8 小时 | 4.63E-03 | 21021324 | 4.90E-03 | 9.53E-03 | 6.00E-01 | 1.59 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 8 小时 | 2.25E-03 | 21050408 | 4.90E-03 | 7.15E-03 | 6.00E-01 | 1.19 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 8 小时 | 6.33E-05 | 21120808 | 4.90E-03 | 4.96E-03 | 6.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 8 小时 | 3.52E-04 | 21121224 | 4.90E-03 | 5.25E-03 | 6.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 8 小时 | 1.69E-03 | 21021408 | 4.90E-03 | 6.59E-03 | 6.00E-01 | 1.10 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 8 小时 | 2.14E-03 | 21020108 | 4.90E-03 | 7.04E-03 | 6.00E-01 | 1.17 | 达标 |
| 69 | 网格 (-200,300) | 8 小时 | 4.26E-01 | 21112608 | 4.90E-03 | 4.31E-01 | 6.00E-01 | 71.83 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 8 小时 | 4.65E-04 | 21022408 | 0.00E+00 | 4.65E-04 | 6.00E-01 | 0.08 | 达标 |

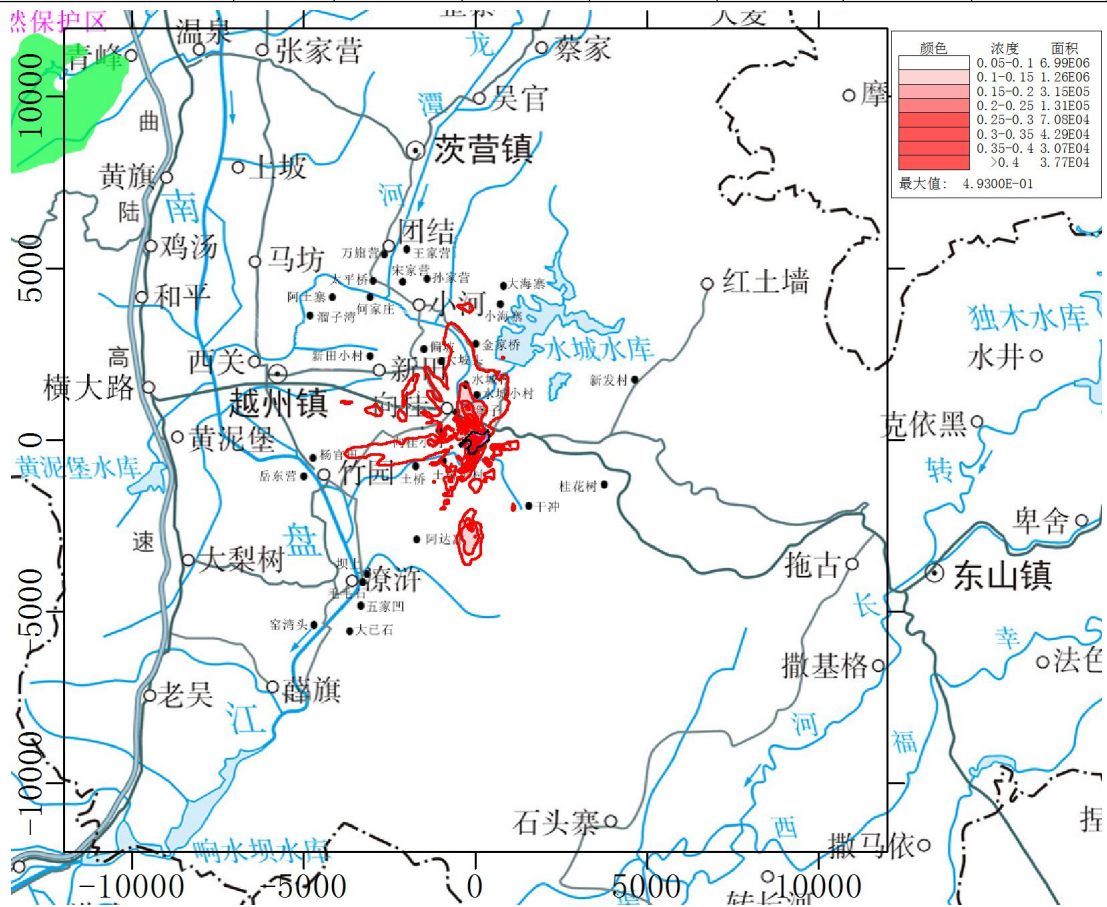


图 6.1-39 正常工况下新增 TVOC8 小时平均贡献质量浓度分布图单位: mg/m³

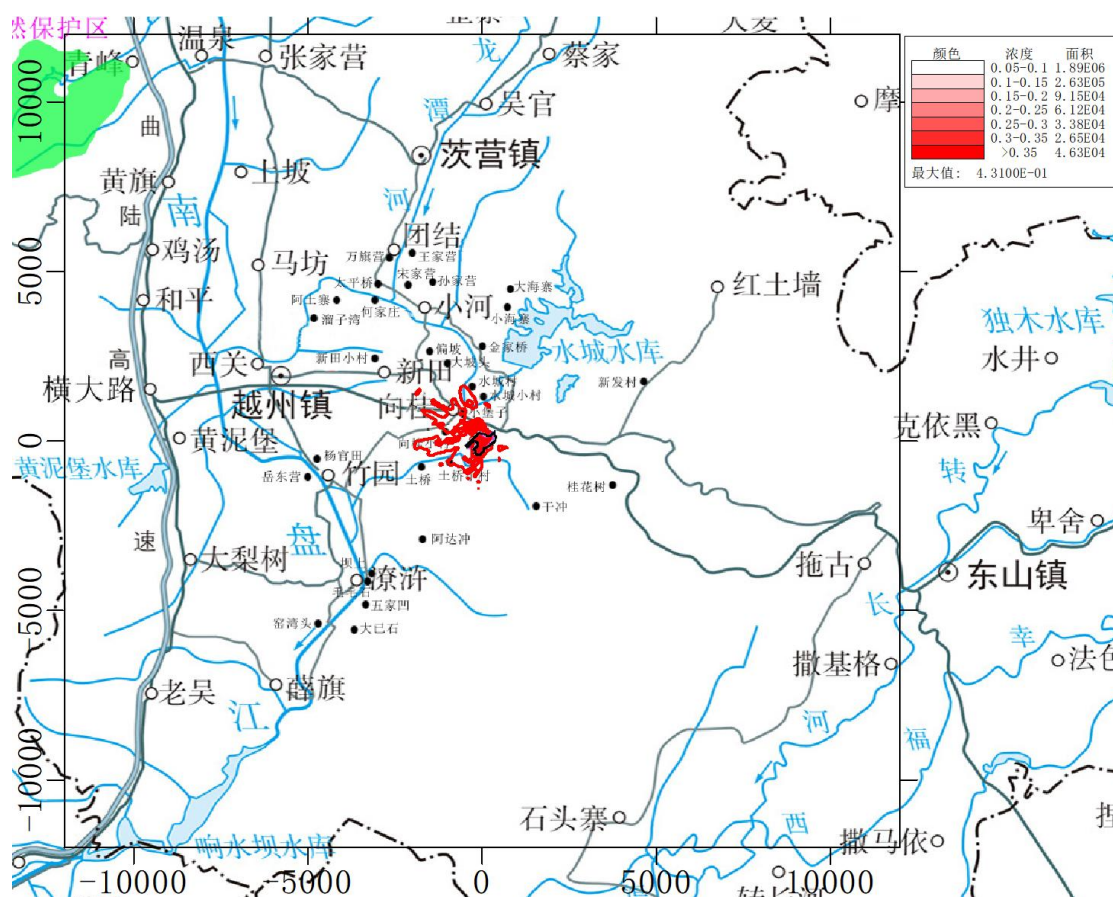


图 6.1-40 叠加背景后 TVOC8 小时环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大 8 小时浓度贡献值占标率为 17.0% \leq 100%，网格点最大 8 小时浓度贡献值占标率为 82.17% \leq 100%。

叠加背景浓度及削减源后,环境空气保护目标最大 8 小时浓度预测值占标率为 10.65%, 网格点最大 8 小时浓度预测值占标率为 71.83%, 符合环境质量标准。

综上分析可知, TVOC 正常排放条件下, 环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%, 网格点短期浓度贡献值占标率<100%; 叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点 8 小时浓度、防护距离外网格点浓度预测值占标率均符合环境质量标准, TVOC 正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.12 酚类预测结果

本次酚类按有组织、无组织污染物合计进行预测，酚类仅有小时质量浓度，本次对酚类小时贡献值进行预测。

表 6.1-55 正常工况下新增酚类小时贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 7.40E-04 | 21071801 | 2.00E-02 | 3.70 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.90E-04 | 21102921 | 2.00E-02 | 0.95 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 4.44E-04 | 21122109 | 2.00E-02 | 2.22 | ≤100 | 达标 |

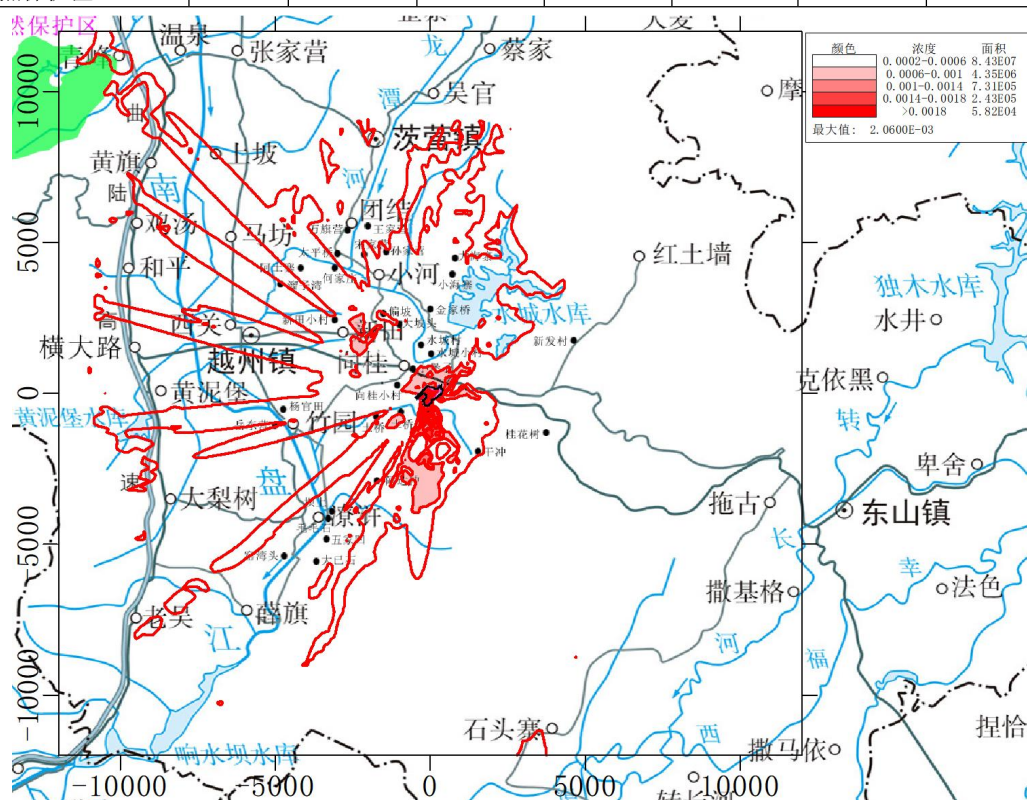
| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|------|------|----|
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 3.83E-04 | 21011510 | 2.00E-02 | 1.91 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 5.18E-04 | 21122904 | 2.00E-02 | 2.59 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 3.87E-04 | 21092101 | 2.00E-02 | 1.93 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 3.52E-04 | 21060706 | 2.00E-02 | 1.76 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 4.42E-04 | 21083003 | 2.00E-02 | 2.21 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.18E-04 | 21122904 | 2.00E-02 | 0.59 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 2.66E-04 | 21122207 | 2.00E-02 | 1.33 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 5.82E-04 | 21122207 | 2.00E-02 | 2.91 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 3.04E-04 | 21093007 | 2.00E-02 | 1.52 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 3.28E-04 | 21080306 | 2.00E-02 | 1.64 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 2.93E-04 | 21080306 | 2.00E-02 | 1.47 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.62E-04 | 21122404 | 2.00E-02 | 1.31 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 1.97E-04 | 21082419 | 2.00E-02 | 0.98 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 2.37E-04 | 21082419 | 2.00E-02 | 1.19 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.91E-04 | 21072822 | 2.00E-02 | 0.95 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 2.96E-04 | 21061023 | 2.00E-02 | 1.48 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 1.57E-05 | 21121111 | 2.00E-02 | 0.08 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 2.22E-05 | 21050708 | 2.00E-02 | 0.11 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 2.26E-04 | 21083003 | 2.00E-02 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 2.71E-04 | 21020709 | 2.00E-02 | 1.36 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 2.33E-04 | 21122207 | 2.00E-02 | 1.17 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 2.86E-04 | 21121501 | 2.00E-02 | 1.43 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.76E-04 | 21091805 | 2.00E-02 | 0.88 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.99E-04 | 21083003 | 2.00E-02 | 0.99 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 2.04E-04 | 21081105 | 2.00E-02 | 1.02 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 1.86E-04 | 21083003 | 2.00E-02 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 1.79E-04 | 21081105 | 2.00E-02 | 0.89 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.69E-04 | 21112303 | 2.00E-02 | 0.84 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 9.84E-05 | 21112906 | 2.00E-02 | 0.49 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.37E-04 | 21071801 | 2.00E-02 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.48E-04 | 21111306 | 2.00E-02 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.39E-04 | 21111306 | 2.00E-02 | 0.70 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.19E-04 | 21071801 | 2.00E-02 | 0.60 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.86E-04 | 21111306 | 2.00E-02 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.61E-04 | 21111306 | 2.00E-02 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 1.49E-04 | 21092907 | 2.00E-02 | 0.74 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 9.62E-05 | 21020505 | 2.00E-02 | 0.48 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 7.32E-05 | 21020703 | 2.00E-02 | 0.37 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 9.02E-05 | 21112006 | 2.00E-02 | 0.45 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 1.40E-05 | 21011803 | 2.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 2.09E-05 | 21052907 | 2.00E-02 | 0.10 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 2.85E-05 | 21082307 | 2.00E-02 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 1.30E-04 | 21080306 | 2.00E-02 | 0.65 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 1.46E-04 | 21011508 | 2.00E-02 | 0.73 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 1.60E-04 | 21011507 | 2.00E-02 | 0.80 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 1.35E-04 | 21071723 | 2.00E-02 | 0.67 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 2.08E-04 | 21011403 | 2.00E-02 | 1.04 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 8.88E-05 | 21011323 | 2.00E-02 | 0.44 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 1.24E-04 | 21020709 | 2.00E-02 | 0.62 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 2.05E-04 | 21011403 | 2.00E-02 | 1.03 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 1.22E-04 | 21052421 | 2.00E-02 | 0.61 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 1.86E-04 | 21112902 | 2.00E-02 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.55E-04 | 21072001 | 2.00E-02 | 0.78 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 2.21E-04 | 21090720 | 2.00E-02 | 1.10 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 2.26E-04 | 21090720 | 2.00E-02 | 1.13 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.38E-04 | 21120804 | 2.00E-02 | 0.69 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 1.12E-04 | 21080302 | 2.00E-02 | 0.56 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.62E-04 | 21112303 | 2.00E-02 | 0.81 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 3.73E-04 | 21121501 | 2.00E-02 | 1.87 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 1.87E-04 | 21082419 | 2.00E-02 | 0.93 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 2.20E-04 | 21092907 | 2.00E-02 | 1.10 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 2.18E-04 | 21092907 | 2.00E-02 | 1.09 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 1.42E-04 | 21112403 | 2.00E-02 | 0.71 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 2.04E-04 | 21090720 | 2.00E-02 | 1.02 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.94E-04 | 21090720 | 2.00E-02 | 0.97 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (-100,-800) | 1 小时 | 2.06E-03 | 21122507 | 2.00E-02 | 10.32 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.45E-04 | 21121501 | 2.00E-02 | 1.23 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-56 叠加背景及削减源后酚类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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率%(叠加背景后) | 是否超标 |
|----|------|------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------|
| 1 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.84E-04 | 21111306 | 1.50E-03 | 1.78E-03 | 2.00E-02 | 8.92 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.85E-04 | 21102921 | 1.50E-03 | 1.68E-03 | 2.00E-02 | 8.42 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 4.05E-04 | 21123103 | 1.50E-03 | 1.91E-03 | 2.00E-02 | 9.53 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 3.63E-04 | 21082703 | 1.50E-03 | 1.86E-03 | 2.00E-02 | 9.31 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 3.59E-04 | 21083003 | 1.50E-03 | 1.86E-03 | 2.00E-02 | 9.29 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 2.85E-04 | 21080306 | 1.50E-03 | 1.78E-03 | 2.00E-02 | 8.92 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 2.40E-04 | 21091105 | 1.50E-03 | 1.74E-03 | 2.00E-02 | 8.70 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 3.78E-04 | 21123107 | 1.50E-03 | 1.88E-03 | 2.00E-02 | 9.39 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.12E-04 | 21091805 | 1.50E-03 | 1.61E-03 | 2.00E-02 | 8.06 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.68E-04 | 21011404 | 1.50E-03 | 1.67E-03 | 2.00E-02 | 8.34 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.43E-04 | 21052421 | 1.50E-03 | 1.64E-03 | 2.00E-02 | 8.22 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.05E-04 | 21092306 | 1.50E-03 | 1.60E-03 | 2.00E-02 | 8.02 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 7.52E-05 | 21072604 | 1.50E-03 | 1.58E-03 | 2.00E-02 | 7.88 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 6.44E-05 | 21072604 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.82 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 9.22E-05 | 21011322 | 1.50E-03 | 1.59E-03 | 2.00E-02 | 7.96 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 6.60E-05 | 21021324 | 1.50E-03 | 1.57E-03 | 2.00E-02 | 7.83 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 8.46E-05 | 21120806 | 1.50E-03 | 1.58E-03 | 2.00E-02 | 7.92 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.08E-04 | 21111223 | 1.50E-03 | 1.61E-03 | 2.00E-02 | 8.04 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.07E-04 | 21020704 | 1.50E-03 | 1.61E-03 | 2.00E-02 | 8.03 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 2.22E-06 | 21041007 | 1.50E-03 | 1.50E-03 | 2.00E-02 | 7.51 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 9.17E-07 | 21081309 | 1.50E-03 | 1.50E-03 | 2.00E-02 | 7.50 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 6.13E-05 | 21122922 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.81 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.33E-04 | 21121001 | 1.50E-03 | 1.63E-03 | 2.00E-02 | 8.17 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 7.44E-05 | 21012302 | 1.50E-03 | 1.57E-03 | 2.00E-02 | 7.87 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.03E-04 | 21011403 | 1.50E-03 | 1.60E-03 | 2.00E-02 | 8.02 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 8.62E-05 | 21022104 | 1.50E-03 | 1.59E-03 | 2.00E-02 | 7.93 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 5.14E-05 | 21081602 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.76 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 5.57E-05 | 21090723 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.78 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 5.00E-05 | 21081602 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.75 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 4.63E-05 | 21112607 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.73 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 5.07E-05 | 21112605 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.75 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 2.26E-05 | 21011906 | 1.50E-03 | 1.52E-03 | 2.00E-02 | 7.61 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 8.83E-05 | 21120805 | 1.50E-03 | 1.59E-03 | 2.00E-02 | 7.94 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 8.52E-05 | 21021403 | 1.50E-03 | 1.59E-03 | 2.00E-02 | 7.93 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 9.61E-05 | 21021403 | 1.50E-03 | 1.60E-03 | 2.00E-02 | 7.98 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 5.89E-05 | 21120805 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.79 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 5.23E-05 | 21121702 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.76 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 2.71E-05 | 21011719 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.64 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 3.27E-05 | 21092907 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.66 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 2.72E-05 | 21021403 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.64 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 6.39E-05 | 21043024 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.82 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 3.87E-05 | 21112006 | 1.50E-03 | 1.54E-03 | 2.00E-02 | 7.69 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.83E-06 | 21022608 | 1.50E-03 | 1.50E-03 | 2.00E-02 | 7.51 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 4.06E-07 | 21050605 | 1.50E-03 | 1.50E-03 | 2.00E-02 | 7.50 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 3.99E-06 | 21082307 | 1.50E-03 | 1.50E-03 | 2.00E-02 | 7.52 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 3.29E-05 | 21122408 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.66 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 3.80E-05 | 21013105 | 1.50E-03 | 1.54E-03 | 2.00E-02 | 7.69 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 3.35E-05 | 21110406 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.67 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 6.63E-05 | 21011404 | 1.50E-03 | 1.57E-03 | 2.00E-02 | 7.83 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 3.37E-05 | 21032004 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.67 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 3.03E-05 | 21112303 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.65 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.02E-05 | 21011323 | 1.50E-03 | 1.52E-03 | 2.00E-02 | 7.60 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 7.06E-05 | 21011403 | 1.50E-03 | 1.57E-03 | 2.00E-02 | 7.85 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 2.81E-05 | 21121501 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.64 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 3.34E-05 | 21122207 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.67 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.53E-05 | 21121524 | 1.50E-03 | 1.52E-03 | 2.00E-02 | 7.58 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 4.32E-05 | 21021402 | 1.50E-03 | 1.54E-03 | 2.00E-02 | 7.72 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 6.54E-05 | 21020103 | 1.50E-03 | 1.57E-03 | 2.00E-02 | 7.83 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 2.11E-05 | 21121502 | 1.50E-03 | 1.52E-03 | 2.00E-02 | 7.61 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 3.26E-05 | 21121503 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.66 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 4.81E-05 | 21112605 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.74 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 3.68E-04 | 21121501 | 1.50E-03 | 1.87E-03 | 2.00E-02 | 9.34 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 5.61E-05 | 21021324 | 1.50E-03 | 1.56E-03 | 2.00E-02 | 7.78 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 3.36E-05 | 21050406 | 1.50E-03 | 1.53E-03 | 2.00E-02 | 7.67 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 1 小时 | 4.50E-05 | 21050406 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.73 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 4.61E-05 | 21121424 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.73 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 4.58E-05 | 21021402 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.73 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 4.84E-05 | 21020103 | 1.50E-03 | 1.55E-03 | 2.00E-02 | 7.74 | 达标 |
| 69 | 网格 (-100,-800) | 1 小时 | 2.04E-03 | 21122507 | 1.50E-03 | 3.54E-03 | 2.00E-02 | 17.69 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 8.15E-05 | 21022207 | 0.00E+00 | 8.15E-05 | 2.00E-02 | 0.41 | 达标 |

图 6.1-41 正常工况下新增酚类小时贡献环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

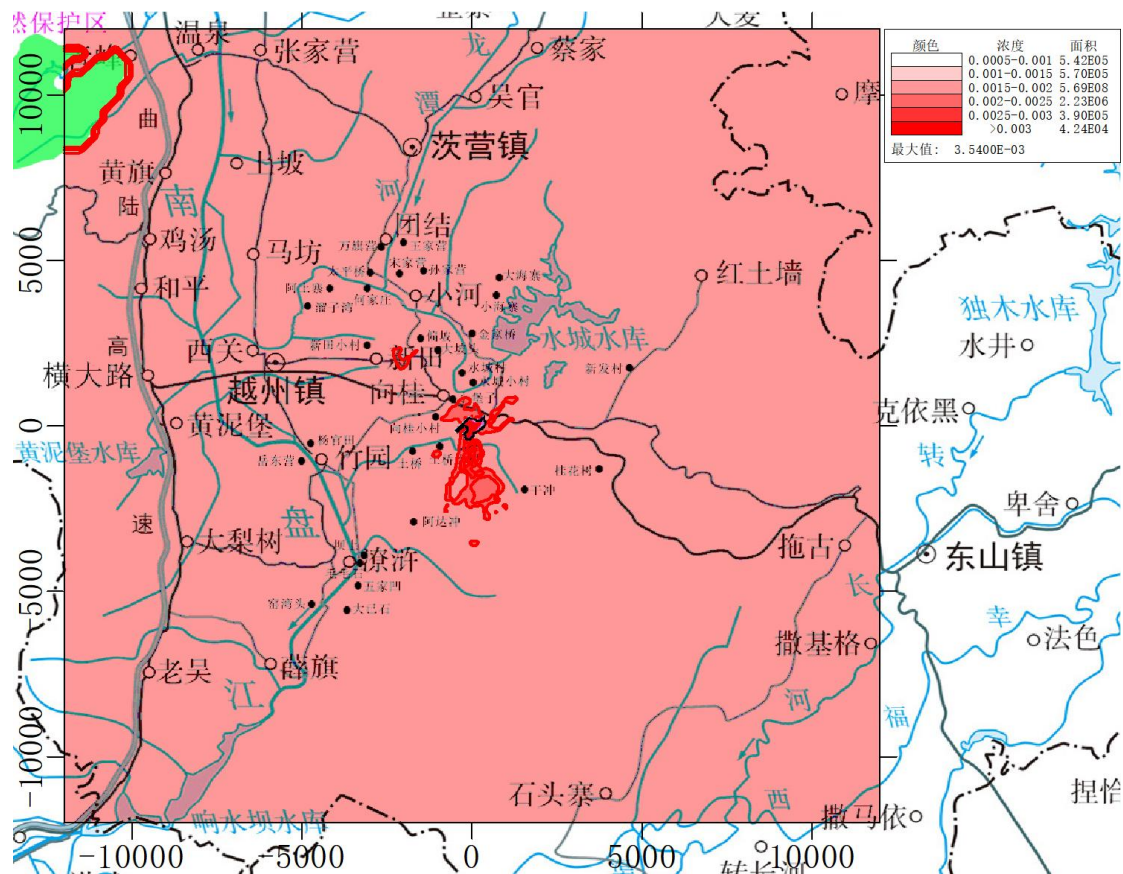


图 6.1-42 叠加背景酚类小时环境质量浓度分布图 单位: mg/m^3

由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $3.70\% < 100\%$ ，网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $10.32\% < 100\%$ 。

叠加背景浓度及削减源后,环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 9.53%, 网格点最大小时浓度预测值占标率为 17.69%, 符合环境质量标准。

综上分析可知，酚类正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，网格点短期浓度贡献值占标率均<100%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，酚类正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.13 氰化氢预测结果

本次氰化氢按有组织、无组织污染物合计进行预测，本环评对现状补充监测值，本次对氰化氢日均以及日均叠加后背景值浓度增量进行预测。

表 6.1-57 正常工况下新增氰化氢均贡献质量浓度预测结果表

| 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 | 土桥小村 | 日平均 | 2.13E-05 | 210718 | 1.00E-02 | 0.21 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 9.42E-06 | 211012 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 1.20E-05 | 210803 | 1.00E-02 | 0.12 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.83E-05 | 211119 | 1.00E-02 | 0.18 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 3.44E-05 | 210930 | 1.00E-02 | 0.34 | ≤100 | 达标 |

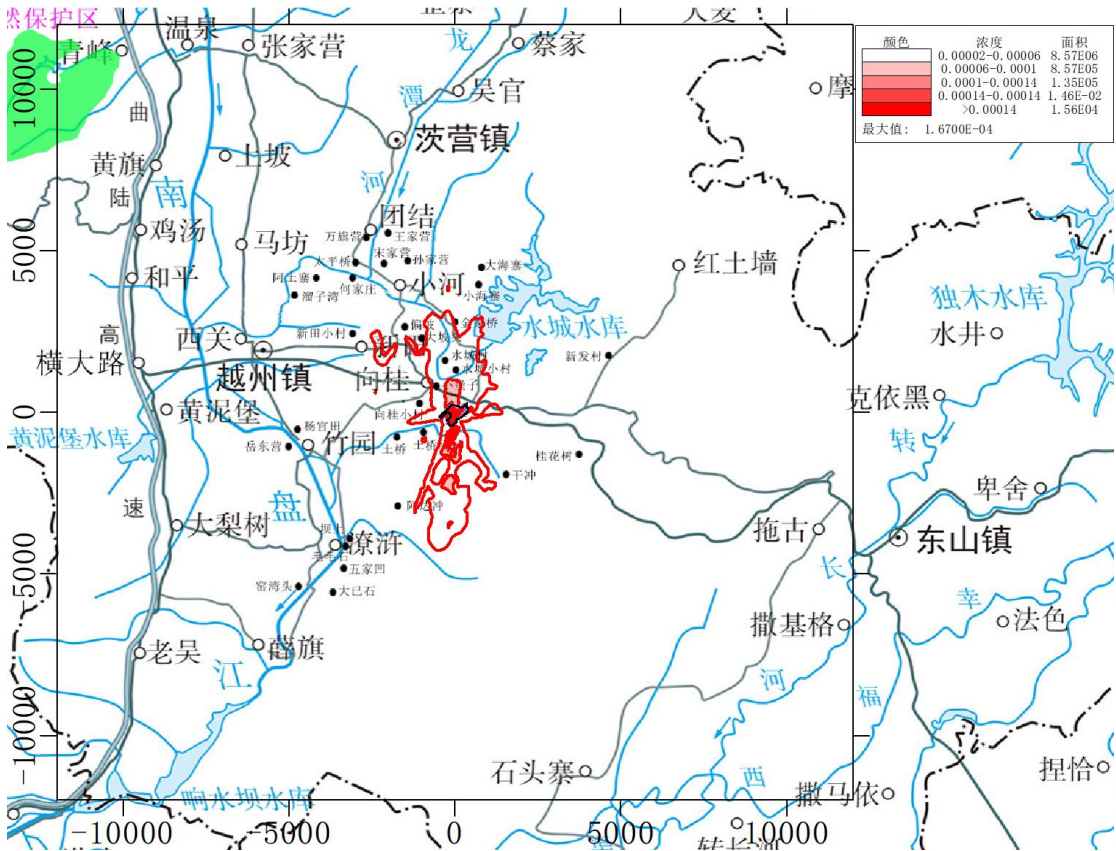
| | | | | | | | | |
|----|------|-----|----------|--------|----------|------|------|----|
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 4.33E-05 | 211206 | 1.00E-02 | 0.43 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 3.97E-05 | 211210 | 1.00E-02 | 0.40 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 1.38E-05 | 211126 | 1.00E-02 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 7.28E-06 | 211119 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 8.84E-06 | 211228 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 1.41E-05 | 211228 | 1.00E-02 | 0.14 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 1.81E-05 | 211210 | 1.00E-02 | 0.18 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 1.06E-05 | 210816 | 1.00E-02 | 0.11 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 9.37E-06 | 210816 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 8.55E-06 | 211021 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 7.75E-06 | 211022 | 1.00E-02 | 0.08 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 9.37E-06 | 211022 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 5.37E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 6.39E-06 | 211107 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 3.50E-07 | 211211 | 1.00E-02 | 0.00 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 6.20E-07 | 210831 | 1.00E-02 | 0.01 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 9.54E-06 | 211126 | 1.00E-02 | 0.10 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 6.96E-06 | 210207 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 5.19E-06 | 211222 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 7.48E-06 | 211215 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 7.66E-06 | 211119 | 1.00E-02 | 0.08 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 6.98E-06 | 210930 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 1.04E-05 | 211126 | 1.00E-02 | 0.10 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 5.81E-06 | 211126 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 8.20E-06 | 211126 | 1.00E-02 | 0.08 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 5.97E-06 | 210930 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 3.27E-06 | 211012 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 日平均 | 5.63E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 5.76E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 6.65E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 4.86E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 4.34E-06 | 211113 | 1.00E-02 | 0.04 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 日平均 | 3.90E-06 | 211113 | 1.00E-02 | 0.04 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 3.18E-06 | 210929 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 4.76E-06 | 211112 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 2.21E-06 | 210209 | 1.00E-02 | 0.02 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.93E-06 | 211120 | 1.00E-02 | 0.02 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 3.00E-07 | 210118 | 1.00E-02 | 0.00 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 4.80E-07 | 210529 | 1.00E-02 | 0.00 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 6.60E-07 | 210823 | 1.00E-02 | 0.01 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 3.56E-06 | 211105 | 1.00E-02 | 0.04 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 5.30E-06 | 210115 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 9.03E-06 | 210115 | 1.00E-02 | 0.09 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 3.87E-06 | 210524 | 1.00E-02 | 0.04 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 4.95E-06 | 210114 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 2.65E-06 | 211119 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 3.15E-06 | 210207 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 4.80E-06 | 210114 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 3.47E-06 | 210524 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 4.16E-06 | 211129 | 1.00E-02 | 0.04 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 3.35E-06 | 210720 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 5.92E-06 | 210907 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 6.54E-06 | 210907 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 2.95E-06 | 211208 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 2.76E-06 | 210305 | 1.00E-02 | 0.03 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 5.90E-06 | 210930 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 1.39E-05 | 210114 | 1.00E-02 | 0.14 | ≤100 | 达标 |

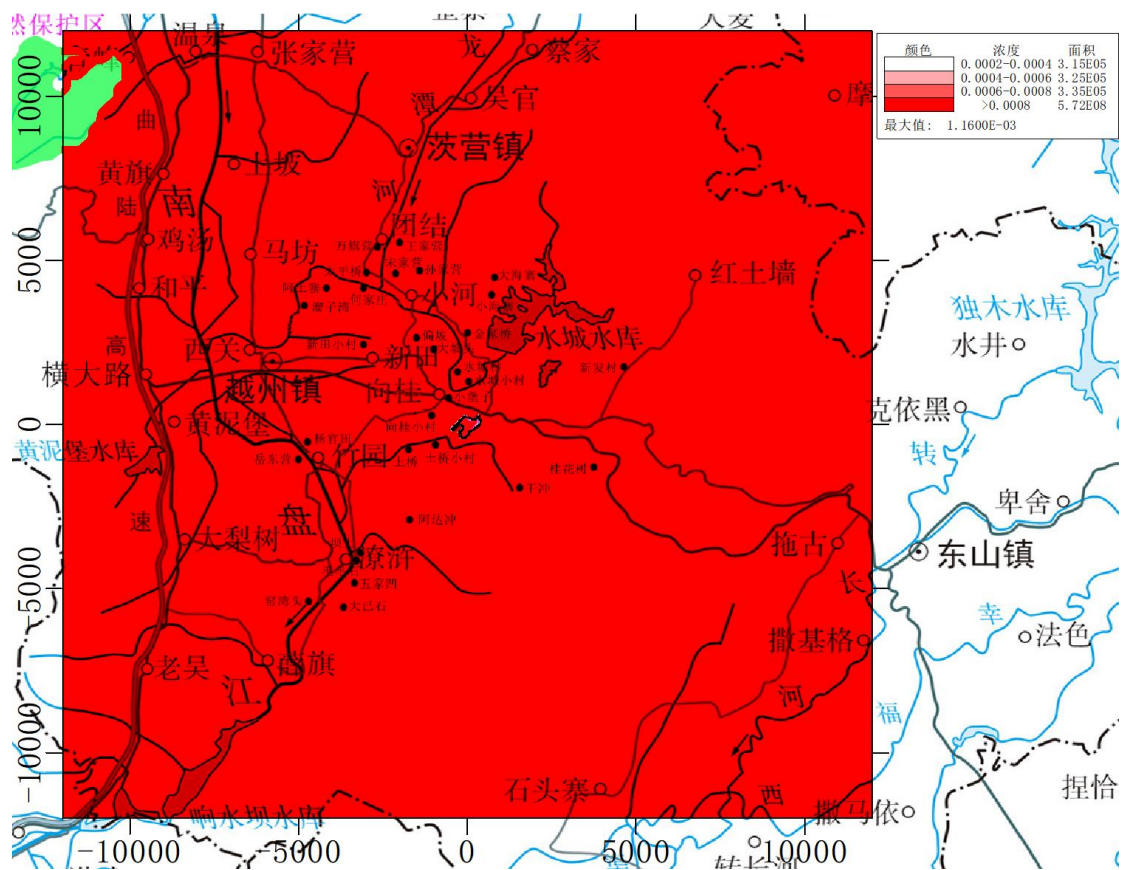
| | | | | | | | | |
|----|---------------|-----|----------|--------|----------|------|------|----|
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 7.13E-06 | 211022 | 1.00E-02 | 0.07 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 4.72E-06 | 210929 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 日平均 | 4.69E-06 | 210929 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 5.15E-06 | 211124 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 5.14E-06 | 210907 | 1.00E-02 | 0.05 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 5.97E-06 | 210907 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-100,-600） | 日平均 | 1.67E-04 | 211211 | 1.00E-02 | 1.67 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 6.40E-06 | 210114 | 1.00E-02 | 0.06 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-58 叠加背景及削减源后苯并（a）芘日平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 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMM DDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景 后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景后) | 是否 超标 |
|----|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | 土桥小村 | 日平均 | 3.53E-06 | 210728 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.04 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 日平均 | 3.66E-06 | 211029 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.04 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 日平均 | 9.39E-06 | 211231 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.09 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 日平均 | 1.40E-05 | 210524 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.14 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 日平均 | 1.59E-05 | 211104 | 1.00E-03 | 1.02E-03 | 1.00E-02 | 10.16 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 日平均 | 5.32E-06 | 210209 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.05 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 日平均 | 5.26E-06 | 211128 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.05 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 日平均 | 8.22E-06 | 210115 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.08 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 日平均 | 2.21E-06 | 210918 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 日平均 | 4.97E-06 | 210114 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.05 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 日平均 | 2.34E-06 | 210114 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 日平均 | 9.48E-07 | 210209 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 日平均 | 4.99E-07 | 210801 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 日平均 | 4.36E-07 | 210118 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 日平均 | 1.90E-06 | 210113 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 日平均 | 9.45E-07 | 210113 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 日平均 | 1.65E-06 | 211208 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 日平均 | 2.92E-06 | 210117 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.03 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 日平均 | 1.15E-06 | 210313 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 日平均 | 4.21E-16 | 210901 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 日平均 | 9.97E-16 | 210816 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 日平均 | 6.26E-07 | 210115 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 日平均 | 2.30E-06 | 211210 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 日平均 | 1.46E-06 | 210114 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 日平均 | 1.34E-06 | 210224 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 日平均 | 1.85E-06 | 210221 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 日平均 | 3.09E-07 | 210122 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 日平均 | 2.18E-07 | 210123 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 29 | 团结 | 日平均 | 1.58E-07 | 210122 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 日平均 | 9.82E-08 | 210907 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 日平均 | 2.43E-07 | 210122 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 日平均 | 1.44E-07 | 210224 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 日平均 | 1.58E-06 | 211208 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 日平均 | 1.47E-06 | 210214 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 日平均 | 1.89E-06 | 210214 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.02 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 日平均 | 6.66E-07 | 211208 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 日平均 | 7.67E-07 | 211217 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 38 | 大己石 | 日平均 | 4.88E-07 | 210117 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 日平均 | 1.06E-07 | 211011 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 日平均 | 1.82E-07 | 210214 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 日平均 | 1.26E-06 | 210117 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 日平均 | 1.18E-07 | 210226 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 日平均 | 1.36E-09 | 210226 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 日平均 | 2.97E-16 | 210409 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 日平均 | 3.38E-18 | 210905 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|----------|--------|----------|----------|----------|-------|----|
| 46 | 蔡家 | 日平均 | 6.77E-10 | 210802 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 日平均 | 4.34E-08 | 210209 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 日平均 | 3.91E-08 | 210824 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 日平均 | 1.13E-06 | 210114 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 日平均 | 2.03E-07 | 210320 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 日平均 | 2.53E-08 | 210122 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 日平均 | 4.32E-08 | 210408 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 日平均 | 7.26E-07 | 210320 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 日平均 | 5.99E-08 | 210913 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 日平均 | 1.60E-07 | 210930 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 56 | 和平 | 日平均 | 4.59E-08 | 211129 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 57 | 西关 | 日平均 | 8.21E-07 | 210214 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 日平均 | 1.04E-06 | 210201 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 日平均 | 4.46E-08 | 210907 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 日平均 | 1.52E-07 | 210402 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 日平均 | 2.22E-07 | 210122 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 日平均 | 1.35E-05 | 210114 | 1.00E-03 | 1.01E-03 | 1.00E-02 | 10.13 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 日平均 | 8.36E-07 | 210113 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 日平均 | 3.61E-07 | 211217 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 日平均 | 1.81E-07 | 211208 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 日平均 | 3.07E-07 | 211129 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 日平均 | 7.30E-07 | 210214 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.01 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 日平均 | 4.22E-07 | 210201 | 1.00E-03 | 1.00E-03 | 1.00E-02 | 10.00 | 达标 |
| 69 | 网格 (-100,-800) | 日平均 | 1.57E-04 | 211211 | 1.00E-03 | 1.16E-03 | 1.00E-02 | 11.57 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 日平均 | 1.08E-06 | 211215 | 0.00E+00 | 1.08E-06 | 1.00E-02 | 0.01 | 达标 |





由上述预测结果可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.43%<100%，网格点最大日均浓度贡献值占标率为 1.67%≤100%。

叠加背景浓度及削减源后，环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 10.16%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 11.57%，符合环境质量标准。

综上分析可知，氰化氢正常排放条件下，环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均<100%，网格点短期浓度贡献值占标率均<100%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，氰化氢正常排放对环境的影响可以接受。

6.1.3.14 非正常预测结果

由于本项目排污最大为焦炉烟气，本次非正常只针对焦炉烟气除尘、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 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 非正常进行短期浓度（1 小时）预测。

表 6.1-59 非正常工况下 TSP 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.56E-01 | 21010114 | 9.00E-01 | 28.48 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.84E-01 | 21112309 | 9.00E-01 | 20.45 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 1.02E-01 | 21123110 | 9.00E-01 | 11.36 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 1.27E-01 | 21102409 | 9.00E-01 | 14.09 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 1.11E-01 | 21030409 | 9.00E-01 | 12.28 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 1.15E-01 | 21092101 | 9.00E-01 | 12.74 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 1.04E-01 | 21030808 | 9.00E-01 | 11.60 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 1.83E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 20.38 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.90E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 21.16 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.61E-01 | 21011404 | 9.00E-01 | 17.90 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.66E-01 | 21122207 | 9.00E-01 | 18.45 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 7.61E-02 | 21103108 | 9.00E-01 | 8.45 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.03E-01 | 21080306 | 9.00E-01 | 11.47 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 1.08E-01 | 21080306 | 9.00E-01 | 12.02 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 9.27E-02 | 21011415 | 9.00E-01 | 10.29 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 8.98E-02 | 21112309 | 9.00E-01 | 9.97 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.02E-01 | 21112309 | 9.00E-01 | 11.30 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 2.01E-01 | 21102108 | 9.00E-01 | 22.33 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.60E-01 | 21061023 | 9.00E-01 | 17.82 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 6.96E-02 | 21061308 | 9.00E-01 | 7.73 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 6.16E-02 | 21090808 | 9.00E-01 | 6.84 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.31E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 14.60 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.25E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 13.86 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 8.76E-02 | 21120313 | 9.00E-01 | 9.73 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.07E-01 | 21120312 | 9.00E-01 | 11.89 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.17E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 12.97 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.19E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 13.23 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 9.84E-02 | 21123009 | 9.00E-01 | 10.93 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 9.99E-02 | 21123009 | 9.00E-01 | 11.10 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 9.32E-02 | 21123009 | 9.00E-01 | 10.36 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.05E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 11.68 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 7.33E-02 | 21112409 | 9.00E-01 | 8.14 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.24E-01 | 21010114 | 9.00E-01 | 13.76 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.10E-01 | 21102108 | 9.00E-01 | 12.18 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.41E-01 | 21010114 | 9.00E-01 | 15.67 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 9.38E-02 | 21010114 | 9.00E-01 | 10.42 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.20E-01 | 21102108 | 9.00E-01 | 13.33 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.13E-01 | 21102108 | 9.00E-01 | 12.55 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 7.19E-02 | 21010114 | 9.00E-01 | 7.99 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 6.45E-02 | 21010114 | 9.00E-01 | 7.16 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 5.60E-02 | 21050608 | 9.00E-01 | 6.22 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 3.48E-02 | 21080707 | 9.00E-01 | 3.86 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.99E-02 | 21121111 | 9.00E-01 | 3.32 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 4.10E-02 | 21041608 | 9.00E-01 | 4.56 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 1.27E-01 | 21090724 | 9.00E-01 | 14.14 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 4.29E-02 | 21080306 | 9.00E-01 | 4.76 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 4.91E-02 | 21103108 | 9.00E-01 | 5.46 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 5.01E-02 | 21010509 | 9.00E-01 | 5.57 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 6.86E-02 | 21012515 | 9.00E-01 | 7.63 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 6.80E-02 | 21050507 | 9.00E-01 | 7.56 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 5.40E-02 | 21123009 | 9.00E-01 | 6.00 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 5.92E-02 | 21050507 | 9.00E-01 | 6.58 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 5.00E-02 | 21050507 | 9.00E-01 | 5.55 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 5.30E-02 | 21012515 | 9.00E-01 | 5.89 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 5.28E-02 | 21112902 | 9.00E-01 | 5.87 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 5.65E-02 | 21012514 | 9.00E-01 | 6.27 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 7.94E-02 | 21012514 | 9.00E-01 | 8.83 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 8.55E-02 | 21012514 | 9.00E-01 | 9.50 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 4.69E-02 | 21032410 | 9.00E-01 | 5.21 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|--------|------|----|
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 7.38E-02 | 21122615 | 9.00E-01 | 8.20 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.06E-01 | 21123009 | 9.00E-01 | 11.73 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 1.32E-01 | 21120411 | 9.00E-01 | 14.71 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 8.24E-02 | 21112309 | 9.00E-01 | 9.16 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.19E-01 | 21010114 | 9.00E-01 | 13.22 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 1.30E-01 | 21010114 | 9.00E-01 | 14.47 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 5.92E-02 | 21031308 | 9.00E-01 | 6.58 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 7.26E-02 | 21012514 | 9.00E-01 | 8.07 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 6.77E-02 | 21012514 | 9.00E-01 | 7.53 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-400,-1100） | 1 小时 | 1.54E+00 | 21010121 | 9.00E-01 | 171.50 | ≤100 | 超标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.87E-01 | 21011404 | 3.60E-01 | 79.72 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-60 非正常工况下 PM₁₀ 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.42E-01 | 21010114 | 4.50E-01 | 53.75 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 1.74E-01 | 21112309 | 4.50E-01 | 38.68 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 9.73E-02 | 21032410 | 4.50E-01 | 21.62 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 1.22E-01 | 21102409 | 4.50E-01 | 27.00 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 1.06E-01 | 21030409 | 4.50E-01 | 23.55 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 9.22E-02 | 21122010 | 4.50E-01 | 20.49 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 9.98E-02 | 21030808 | 4.50E-01 | 22.18 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 1.74E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 38.76 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 1.79E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 39.85 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.23E-01 | 21012515 | 4.50E-01 | 27.35 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.23E-01 | 21120313 | 4.50E-01 | 27.27 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 7.06E-02 | 21030808 | 4.50E-01 | 15.68 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 8.46E-02 | 21103108 | 4.50E-01 | 18.81 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 8.20E-02 | 21103108 | 4.50E-01 | 18.21 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 8.99E-02 | 21011415 | 4.50E-01 | 19.97 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 8.73E-02 | 21112309 | 4.50E-01 | 19.40 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 9.86E-02 | 21112309 | 4.50E-01 | 21.90 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 1.93E-01 | 21102108 | 4.50E-01 | 42.94 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.12E-01 | 21012610 | 4.50E-01 | 24.93 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 6.64E-02 | 21061308 | 4.50E-01 | 14.77 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 5.92E-02 | 21090808 | 4.50E-01 | 13.16 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.26E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 27.93 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.18E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 26.14 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 8.48E-02 | 21120313 | 4.50E-01 | 18.84 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.02E-01 | 21120312 | 4.50E-01 | 22.73 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.10E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 24.40 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.13E-01 | 21123009 | 4.50E-01 | 25.16 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 9.60E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 21.33 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 9.51E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 21.12 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 9.00E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 20.01 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 9.96E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 22.12 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 7.03E-02 | 21112409 | 4.50E-01 | 15.62 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 1.21E-01 | 21010114 | 4.50E-01 | 26.90 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.07E-01 | 21102108 | 4.50E-01 | 23.71 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.38E-01 | 21010114 | 4.50E-01 | 30.70 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 9.18E-02 | 21010114 | 4.50E-01 | 20.40 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.16E-01 | 21102108 | 4.50E-01 | 25.75 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.09E-01 | 21102108 | 4.50E-01 | 24.18 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 6.97E-02 | 21010114 | 4.50E-01 | 15.49 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 6.34E-02 | 21010114 | 4.50E-01 | 14.09 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 5.35E-02 | 21050608 | 4.50E-01 | 11.89 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------|------|----------|----------|----------|--------|------|----|
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 3.22E-02 | 21080707 | 4.50E-01 | 7.16 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.84E-02 | 21121111 | 4.50E-01 | 6.31 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 3.95E-02 | 21041608 | 4.50E-01 | 8.78 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 1.27E-01 | 21090724 | 4.50E-01 | 28.28 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 3.88E-02 | 21010209 | 4.50E-01 | 8.63 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 4.37E-02 | 21103108 | 4.50E-01 | 9.71 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 4.82E-02 | 21010509 | 4.50E-01 | 10.71 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 6.65E-02 | 21012515 | 4.50E-01 | 14.78 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 6.55E-02 | 21050507 | 4.50E-01 | 14.55 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 5.03E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 11.19 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 5.67E-02 | 21050507 | 4.50E-01 | 12.61 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 4.84E-02 | 21050507 | 4.50E-01 | 10.75 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 5.12E-02 | 21012515 | 4.50E-01 | 11.39 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 4.55E-02 | 21031308 | 4.50E-01 | 10.11 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 5.44E-02 | 21012514 | 4.50E-01 | 12.09 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 7.66E-02 | 21012514 | 4.50E-01 | 17.02 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 8.25E-02 | 21012514 | 4.50E-01 | 18.33 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 4.51E-02 | 21032410 | 4.50E-01 | 10.02 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 7.17E-02 | 21122615 | 4.50E-01 | 15.94 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 9.96E-02 | 21123009 | 4.50E-01 | 22.14 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 1.23E-01 | 21120411 | 4.50E-01 | 27.41 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 8.02E-02 | 21112309 | 4.50E-01 | 17.81 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.15E-01 | 21010114 | 4.50E-01 | 25.64 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 潦浒小学 | 1 小时 | 1.26E-01 | 21010114 | 4.50E-01 | 28.03 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 5.72E-02 | 21031308 | 4.50E-01 | 12.72 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 7.00E-02 | 21012514 | 4.50E-01 | 15.55 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 6.56E-02 | 21012514 | 4.50E-01 | 14.58 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-1700,-4500） | 1 小时 | 1.02E+00 | 21011724 | 4.50E-01 | 226.85 | ≤100 | 超标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 2.87E-01 | 21011404 | 1.50E-01 | 191.34 | ≤100 | 超标 |

表 6.1-61 非正常工况下 PM_{2.5} 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 1.20E-01 | 21010114 | 2.25E-01 | 53.20 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 8.62E-02 | 21112309 | 2.25E-01 | 38.30 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 4.83E-02 | 21032410 | 2.25E-01 | 21.45 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 6.03E-02 | 21102409 | 2.25E-01 | 26.80 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 5.26E-02 | 21030409 | 2.25E-01 | 23.37 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 4.55E-02 | 21122010 | 2.25E-01 | 20.23 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 4.95E-02 | 21030808 | 2.25E-01 | 22.00 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 8.64E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 38.42 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 8.87E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 39.43 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 6.12E-02 | 21012515 | 2.25E-01 | 27.19 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 6.10E-02 | 21120313 | 2.25E-01 | 27.10 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 3.51E-02 | 21030808 | 2.25E-01 | 15.60 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 4.17E-02 | 21103108 | 2.25E-01 | 18.55 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 4.04E-02 | 21103108 | 2.25E-01 | 17.97 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 4.47E-02 | 21011415 | 2.25E-01 | 19.86 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 4.34E-02 | 21112309 | 2.25E-01 | 19.30 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 4.90E-02 | 21112309 | 2.25E-01 | 21.78 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 9.59E-02 | 21102108 | 2.25E-01 | 42.64 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 5.59E-02 | 21012610 | 2.25E-01 | 24.86 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 3.30E-02 | 21061308 | 2.25E-01 | 14.64 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 2.94E-02 | 21090808 | 2.25E-01 | 13.07 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 6.23E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 27.71 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 5.82E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 25.87 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------|------|----------|----------|----------|--------|------|----|
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 4.21E-02 | 21120313 | 2.25E-01 | 18.73 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 5.07E-02 | 21120312 | 2.25E-01 | 22.54 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 5.43E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 24.14 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 5.61E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 24.93 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 4.78E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 21.24 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 4.71E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 20.94 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 4.47E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 19.89 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 4.93E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 21.91 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 3.49E-02 | 21112409 | 2.25E-01 | 15.50 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 6.03E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 26.79 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 5.31E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 23.61 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 6.88E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 30.60 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 4.57E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 20.32 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 5.76E-02 | 21102108 | 2.25E-01 | 25.60 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 5.40E-02 | 21102108 | 2.25E-01 | 24.02 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 3.47E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 15.40 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 3.16E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 14.05 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 2.65E-02 | 21050608 | 2.25E-01 | 11.79 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 1.59E-02 | 21080707 | 2.25E-01 | 7.06 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21121111 | 2.25E-01 | 6.25 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 1.96E-02 | 21041608 | 2.25E-01 | 8.72 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 6.36E-02 | 21090724 | 2.25E-01 | 28.28 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 1.93E-02 | 21010209 | 2.25E-01 | 8.57 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 2.14E-02 | 21103108 | 2.25E-01 | 9.50 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 2.39E-02 | 21010509 | 2.25E-01 | 10.64 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 3.31E-02 | 21012515 | 2.25E-01 | 14.70 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 3.25E-02 | 21050507 | 2.25E-01 | 14.45 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 2.49E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 11.05 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 2.82E-02 | 21050507 | 2.25E-01 | 12.51 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 2.40E-02 | 21050507 | 2.25E-01 | 10.68 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 2.55E-02 | 21012515 | 2.25E-01 | 11.32 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 2.26E-02 | 21031308 | 2.25E-01 | 10.03 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 2.70E-02 | 21012514 | 2.25E-01 | 12.01 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 3.80E-02 | 21012514 | 2.25E-01 | 16.91 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 4.10E-02 | 21012514 | 2.25E-01 | 18.22 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 2.24E-02 | 21032410 | 2.25E-01 | 9.96 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 3.57E-02 | 21122615 | 2.25E-01 | 15.86 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 4.93E-02 | 21123009 | 2.25E-01 | 21.92 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 6.09E-02 | 21120411 | 2.25E-01 | 27.07 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 3.99E-02 | 21112309 | 2.25E-01 | 17.73 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 5.74E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 25.50 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 6.27E-02 | 21010114 | 2.25E-01 | 27.87 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 2.84E-02 | 21031308 | 2.25E-01 | 12.64 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 3.48E-02 | 21012514 | 2.25E-01 | 15.45 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 3.26E-02 | 21012514 | 2.25E-01 | 14.50 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（-1700,-4500） | 1 小时 | 5.10E-01 | 21011724 | 2.25E-01 | 226.85 | ≤100 | 超标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 1.44E-01 | 21011404 | 1.05E-01 | 136.67 | ≤100 | 超标 |

表 6.1-62 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 (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 | 土桥小村 | 1 小时 | 2.83E-02 | 21122611 | 5.00E-01 | 5.67 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 2.23E-02 | 21112309 | 5.00E-01 | 4.46 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 2.04E-02 | 21012609 | 5.00E-01 | 4.09 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 3.14E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 6.28 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 3.21E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 6.42 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 1.63E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 3.25 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 1.85E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 3.70 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 2.45E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 4.91 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 2.39E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 4.79 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 1.65E-02 | 21121610 | 5.00E-01 | 3.30 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 1.71E-02 | 21010111 | 5.00E-01 | 3.43 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.38E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 2.76 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 2.36 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 1.09E-02 | 21103108 | 5.00E-01 | 2.18 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21012510 | 5.00E-01 | 2.29 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 1.15E-02 | 21011810 | 5.00E-01 | 2.31 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 1.26E-02 | 21112309 | 5.00E-01 | 2.52 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 2.26E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 4.53 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 1.47E-02 | 21050608 | 5.00E-01 | 2.94 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 5.90E-02 | 21082106 | 5.00E-01 | 11.80 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 6.08E-02 | 21110507 | 5.00E-01 | 12.16 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 1.60E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 3.21 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 1.53E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 3.06 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 1.19E-02 | 21010111 | 5.00E-01 | 2.37 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 1.40E-02 | 21120312 | 5.00E-01 | 2.79 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.81 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 1.45E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.89 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 1.21E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.43 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 1.21E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.42 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 1.14E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.28 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 1.27E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.54 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 9.32E-03 | 21112409 | 5.00E-01 | 1.86 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 潦浒 | 1 小时 | 1.32E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.65 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21020711 | 5.00E-01 | 2.67 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 1.48E-02 | 21122611 | 5.00E-01 | 2.97 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 1.04E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.07 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 1.42E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 2.84 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21102108 | 5.00E-01 | 2.68 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 8.33E-03 | 21010113 | 5.00E-01 | 1.67 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 8.49E-03 | 21020711 | 5.00E-01 | 1.70 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 1.17E-02 | 21042903 | 5.00E-01 | 2.33 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 4.53E-03 | 21080707 | 5.00E-01 | 0.91 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 2.16E-02 | 21011321 | 5.00E-01 | 4.31 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 3.97E-02 | 21092703 | 5.00E-01 | 7.94 | ≤100 | 达标 |
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 4.11E-03 | 21090724 | 5.00E-01 | 0.82 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 5.48E-03 | 21120210 | 5.00E-01 | 1.10 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 5.79E-03 | 21050607 | 5.00E-01 | 1.16 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 7.30E-03 | 21092407 | 5.00E-01 | 1.46 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 8.77E-03 | 21121610 | 5.00E-01 | 1.75 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 8.67E-03 | 21050507 | 5.00E-01 | 1.73 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 6.85E-03 | 21010512 | 5.00E-01 | 1.37 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 7.50E-03 | 21050507 | 5.00E-01 | 1.50 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 6.52E-03 | 21050507 | 5.00E-01 | 1.30 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 7.01E-03 | 21012515 | 5.00E-01 | 1.40 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 7.97E-03 | 21010111 | 5.00E-01 | 1.59 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 7.75E-03 | 21012514 | 5.00E-01 | 1.55 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 1.22E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.44 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 1.38E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.75 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 7.29E-03 | 21122109 | 5.00E-01 | 1.46 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 9.08E-03 | 21012510 | 5.00E-01 | 1.82 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 1.27E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 2.55 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 2.53E-02 | 21123009 | 5.00E-01 | 5.07 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 1.05E-02 | 21011810 | 5.00E-01 | 2.10 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 1.33E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.67 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 1.43E-02 | 21010114 | 5.00E-01 | 2.87 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 8.99E-03 | 21042107 | 5.00E-01 | 1.80 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 1.07E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.14 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21010510 | 5.00E-01 | 2.36 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格 (1300,-3100) | 1 小时 | 1.42E-01 | 21021005 | 5.00E-01 | 28.44 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 4.39E-02 | 21022407 | 1.50E-01 | 29.29 | ≤100 | 达标 |

表 6.1-63 非正常工况下 NO₂ 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 | 土桥小村 | 1 小时 | 5.81E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 29.05 | ≤100 | 达标 |
| 2 | 土桥村 | 1 小时 | 4.23E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 21.17 | ≤100 | 达标 |
| 3 | 向桂小村 | 1 小时 | 2.62E-02 | 21032410 | 2.00E-01 | 13.12 | ≤100 | 达标 |
| 4 | 向桂 | 1 小时 | 2.96E-02 | 21102409 | 2.00E-01 | 14.82 | ≤100 | 达标 |
| 5 | 小堡子 | 1 小时 | 2.60E-02 | 21030409 | 2.00E-01 | 13.01 | ≤100 | 达标 |
| 6 | 水城小村 | 1 小时 | 2.22E-02 | 21030808 | 2.00E-01 | 11.08 | ≤100 | 达标 |
| 7 | 水城村 | 1 小时 | 2.42E-02 | 21030808 | 2.00E-01 | 12.12 | ≤100 | 达标 |
| 8 | 大坡头 | 1 小时 | 4.43E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 22.16 | ≤100 | 达标 |
| 9 | 偏坡 | 1 小时 | 4.41E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 22.07 | ≤100 | 达标 |
| 10 | 新田小村 | 1 小时 | 2.92E-02 | 21012515 | 2.00E-01 | 14.62 | ≤100 | 达标 |
| 11 | 新田村 | 1 小时 | 3.03E-02 | 21120313 | 2.00E-01 | 15.13 | ≤100 | 达标 |
| 12 | 金家桥 | 1 小时 | 1.75E-02 | 21030808 | 2.00E-01 | 8.73 | ≤100 | 达标 |
| 13 | 小海寨 | 1 小时 | 2.13E-02 | 21103108 | 2.00E-01 | 10.66 | ≤100 | 达标 |
| 14 | 大海寨 | 1 小时 | 2.04E-02 | 21103108 | 2.00E-01 | 10.21 | ≤100 | 达标 |
| 15 | 杨官田 | 1 小时 | 2.15E-02 | 21011415 | 2.00E-01 | 10.76 | ≤100 | 达标 |
| 16 | 岳东营 | 1 小时 | 2.14E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 10.70 | ≤100 | 达标 |
| 17 | 竹园 | 1 小时 | 2.41E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 12.04 | ≤100 | 达标 |
| 18 | 阿达冲 | 1 小时 | 4.65E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 23.24 | ≤100 | 达标 |
| 19 | 干冲 | 1 小时 | 2.88E-02 | 21012610 | 2.00E-01 | 14.41 | ≤100 | 达标 |
| 20 | 桂花树 | 1 小时 | 2.89E-02 | 21011502 | 2.00E-01 | 14.46 | ≤100 | 达标 |
| 21 | 新发村 | 1 小时 | 3.02E-02 | 21110507 | 2.00E-01 | 15.12 | ≤100 | 达标 |
| 22 | 小河村 | 1 小时 | 3.10E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 15.50 | ≤100 | 达标 |
| 23 | 何家庄 | 1 小时 | 2.84E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 14.20 | ≤100 | 达标 |
| 24 | 溜子湾 | 1 小时 | 2.08E-02 | 21120313 | 2.00E-01 | 10.40 | ≤100 | 达标 |
| 25 | 阿土寨 | 1 小时 | 2.48E-02 | 21120312 | 2.00E-01 | 12.42 | ≤100 | 达标 |
| 26 | 太平桥 | 1 小时 | 2.65E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 13.25 | ≤100 | 达标 |
| 27 | 宋家营 | 1 小时 | 2.77E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 13.86 | ≤100 | 达标 |
| 28 | 孙家营 | 1 小时 | 2.40E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 12.02 | ≤100 | 达标 |
| 29 | 团结 | 1 小时 | 2.33E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 11.64 | ≤100 | 达标 |
| 30 | 王家营 | 1 小时 | 2.23E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 11.15 | ≤100 | 达标 |
| 31 | 万旗营 | 1 小时 | 2.43E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 12.13 | ≤100 | 达标 |
| 32 | 大梨树 | 1 小时 | 1.71E-02 | 21112409 | 2.00E-01 | 8.55 | ≤100 | 达标 |
| 33 | 濠浒 | 1 小时 | 2.91E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 14.57 | ≤100 | 达标 |
| 34 | 毛毛石 | 1 小时 | 2.58E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 12.92 | ≤100 | 达标 |
| 35 | 坝上 | 1 小时 | 3.33E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 16.67 | ≤100 | 达标 |
| 36 | 窑湾头 | 1 小时 | 2.22E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 11.10 | ≤100 | 达标 |
| 37 | 五家凹 | 1 小时 | 2.78E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 13.92 | ≤100 | 达标 |
| 38 | 大已石 | 1 小时 | 2.62E-02 | 21102108 | 2.00E-01 | 13.08 | ≤100 | 达标 |
| 39 | 老吴 | 1 小时 | 1.69E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 8.44 | ≤100 | 达标 |
| 40 | 薛旗 | 1 小时 | 1.55E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 7.73 | ≤100 | 达标 |
| 41 | 石头寨 | 1 小时 | 1.31E-02 | 21050608 | 2.00E-01 | 6.53 | ≤100 | 达标 |
| 42 | 撒基格 | 1 小时 | 8.11E-03 | 21080707 | 2.00E-01 | 4.05 | ≤100 | 达标 |
| 43 | 拖古 | 1 小时 | 7.25E-03 | 21121111 | 2.00E-01 | 3.63 | ≤100 | 达标 |
| 44 | 红土墙 | 1 小时 | 1.90E-02 | 21092703 | 2.00E-01 | 9.48 | ≤100 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----------|----------|----------|-------|------|----|
| 45 | 摩山 | 1 小时 | 2.87E-02 | 21090724 | 2.00E-01 | 14.33 | ≤100 | 达标 |
| 46 | 蔡家 | 1 小时 | 9.39E-03 | 21010209 | 2.00E-01 | 4.70 | ≤100 | 达标 |
| 47 | 吴官 | 1 小时 | 1.05E-02 | 21103108 | 2.00E-01 | 5.23 | ≤100 | 达标 |
| 48 | 茨营镇 | 1 小时 | 1.19E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 5.93 | ≤100 | 达标 |
| 49 | 马坊 | 1 小时 | 1.59E-02 | 21012515 | 2.00E-01 | 7.95 | ≤100 | 达标 |
| 50 | 上坡 | 1 小时 | 1.58E-02 | 21050507 | 2.00E-01 | 7.90 | ≤100 | 达标 |
| 51 | 张家营 | 1 小时 | 1.21E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 6.04 | ≤100 | 达标 |
| 52 | 温泉 | 1 小时 | 1.40E-02 | 21050507 | 2.00E-01 | 6.99 | ≤100 | 达标 |
| 53 | 青峰 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21050507 | 2.00E-01 | 5.91 | ≤100 | 达标 |
| 54 | 黄旗 | 1 小时 | 1.24E-02 | 21012515 | 2.00E-01 | 6.20 | ≤100 | 达标 |
| 55 | 鸡汤 | 1 小时 | 1.10E-02 | 21031308 | 2.00E-01 | 5.52 | ≤100 | 达标 |
| 56 | 和平 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 6.71 | ≤100 | 达标 |
| 57 | 西关 | 1 小时 | 1.85E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 9.23 | ≤100 | 达标 |
| 58 | 越州镇 | 1 小时 | 1.98E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 9.89 | ≤100 | 达标 |
| 59 | 横大路 | 1 小时 | 1.10E-02 | 21032410 | 2.00E-01 | 5.49 | ≤100 | 达标 |
| 60 | 黄泥堡 | 1 小时 | 1.72E-02 | 21122615 | 2.00E-01 | 8.59 | ≤100 | 达标 |
| 61 | 小河小学 | 1 小时 | 2.42E-02 | 21123009 | 2.00E-01 | 12.12 | ≤100 | 达标 |
| 62 | 向桂小学 | 1 小时 | 2.97E-02 | 21120411 | 2.00E-01 | 14.85 | ≤100 | 达标 |
| 63 | 竹园小学 | 1 小时 | 1.97E-02 | 21112309 | 2.00E-01 | 9.83 | ≤100 | 达标 |
| 64 | 麒麟区帅亚高级中学 | 1 小时 | 2.76E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 13.80 | ≤100 | 达标 |
| 65 | 濠浒小学 | 1 小时 | 3.02E-02 | 21010114 | 2.00E-01 | 15.10 | ≤100 | 达标 |
| 66 | 曲靖越钢医院 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 7.06 | ≤100 | 达标 |
| 67 | 越州镇中心卫生院 | 1 小时 | 1.70E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 8.48 | ≤100 | 达标 |
| 68 | 越州镇第一中学 | 1 小时 | 1.57E-02 | 21012514 | 2.00E-01 | 7.85 | ≤100 | 达标 |
| 69 | 网格（1700,-4500） | 1 小时 | 1.40E-01 | 21011724 | 2.00E-01 | 70.20 | ≤100 | 达标 |
| 70 | 麒麟区青峰山区级自然保护区 | 1 小时 | 6.46E-02 | 21011404 | 2.00E-01 | 32.32 | ≤100 | 达标 |

6.1.3.15 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，即网格点设置为 50m×50m，网格点内最大落地浓度点预测结果见下表。

表 6.1-64 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 | 出现时间 (YYMMDD DHH) | 坐标 | | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 达标 判定 | 是否 达标 |
|-------------------|-------|------------|-------------------------|------|-------|------------------------------|---------------|----------|----------|
| | | | | X | Y | | | | |
| TSP | 日平均 | 7.50E-01 | 211211 | 0 | -450 | 3.00E-01 | 250.08 | >100 | 超标 |
| PM ₁₀ | 日平均 | 2.25E-01 | 211211 | 0 | -450 | 1.50E-01 | 150.08 | >100 | 超标 |
| PM _{2.5} | 日平均 | 6.76E-02 | 211211 | 0 | -450 | 7.50E-02 | 90.07 | ≤100 | 达标 |
| SO ₂ | 小时值 | 1.23E-01 | 21020305 | 0 | -450 | 5.00E-01 | 24.57 | ≤100 | 达标 |
| | 日平均 | 2.67E-02 | 211211 | 0 | -450 | 1.50E-01 | 17.79 | ≤100 | 达标 |
| NO ₂ | 小时值 | 8.72E-02 | 21011801 | 1600 | -2350 | 2.00E-01 | 43.60 | ≤100 | 达标 |
| | 日平均 | 6.75E-03 | 210210 | 1600 | -2450 | 8.00E-02 | 8.44 | ≤100 | 达标 |
| 苯并(a)芘 | 日平均 | 7.47E-06 | 211211 | -50 | -500 | 2.50E-06 | 298.80 | >100 | 超标 |
| 氨 | 小时值 | 1.51E-01 | 21100106 | -50 | -500 | 2.00E-01 | 75.66 | ≤100 | 达标 |
| 苯 | 小时值 | 2.68E-02 | 21122808 | -50 | -600 | 1.10E-01 | 24.41 | ≤100 | 达标 |
| 硫化氢 | 小时值 | 1.89E-02 | 21100106 | -50 | -500 | 1.00E-02 | 188.87 | >100 | 超标 |
| 非甲烷总烃 | 小时值 | 2.10E-01 | 21092903 | -250 | -650 | 2.00E+00 | 10.48 | ≤100 | 达标 |
| TVOC | 8 小时值 | 1.30E+00 | 21121108 | -50 | -500 | 6.00E-1 | 217.26 | >100 | 超标 |
| 酚类 | 小时值 | 2.45E-03 | 21122808 | -50 | -600 | 2.00E-02 | 12.24 | ≤100 | 达标 |
| 氰化氢 | 日均值 | 1.83E-04 | 211211 | -150 | -750 | 1.00E-02 | 1.82 | ≤100 | 达标 |

备注：根据 5km 加密预测，项目 TSP、PM10 日均值、苯并（a）芘、硫化氢小时值、TVOC8 小时值出现超标，须在厂界设置大气防护距离，详见后续环境防护距离章节分析

6.1.4 厂界污染物预测与分析

本次采用建成后项目排放的有组织+无组织废气污染物对全厂厂界进行预测。

项目采用厂界四周按 50m 间距，拐点处加密的原则设置 95 个监控点进行厂界浓度预测计算，采用建成后项目排放的无组织废气污染物 SO₂、颗粒物、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、硫化氢、氨、非甲烷总烃、TVOC 应对各工段车间及全厂厂界进行预测，厂界四周 95 个无组织排放监控点示意图见下图，厂界监控点最大地面浓度贡献值结果见下表。



无组织排放监控点位示意图
表 6.1-65 SO₂ 排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 5.42E-03 | 5.00E-01 | 1.08 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 7.10E-03 | 5.00E-01 | 1.42 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 7.37E-03 | 5.00E-01 | 1.47 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 7.44E-03 | 5.00E-01 | 1.49 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 6.84E-03 | 5.00E-01 | 1.37 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 5.73E-03 | 5.00E-01 | 1.15 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 4.96E-03 | 5.00E-01 | 0.99 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 4.68E-03 | 5.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 4.49E-03 | 5.00E-01 | 0.90 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 4.45E-03 | 5.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 4.36E-03 | 5.00E-01 | 0.87 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 4.77E-03 | 5.00E-01 | 0.95 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 5.34E-03 | 5.00E-01 | 1.07 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 5.69E-03 | 5.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 5.64E-03 | 5.00E-01 | 1.13 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 5.25E-03 | 5.00E-01 | 1.05 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 5.08E-03 | 5.00E-01 | 1.02 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 5.12E-03 | 5.00E-01 | 1.02 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 5.31E-03 | 5.00E-01 | 1.06 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 5.48E-03 | 5.00E-01 | 1.10 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 5.42E-03 | 5.00E-01 | 1.08 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 5.35E-03 | 5.00E-01 | 1.07 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 4.91E-03 | 5.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 4.91E-03 | 5.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 5.12E-03 | 5.00E-01 | 1.02 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 5.46E-03 | 5.00E-01 | 1.09 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 6.59E-03 | 5.00E-01 | 1.32 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 7.80E-03 | 5.00E-01 | 1.56 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 7.85E-03 | 5.00E-01 | 1.57 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 7.84E-03 | 5.00E-01 | 1.57 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 6.63E-03 | 5.00E-01 | 1.33 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 6.04E-03 | 5.00E-01 | 1.21 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 5.61E-03 | 5.00E-01 | 1.12 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 4.75E-03 | 5.00E-01 | 0.95 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 4.32E-03 | 5.00E-01 | 0.86 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 4.12E-03 | 5.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 4.46E-03 | 5.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 5.19E-03 | 5.00E-01 | 1.04 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 5.04E-03 | 5.00E-01 | 1.01 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 5.63E-03 | 5.00E-01 | 1.13 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 8.40E-03 | 5.00E-01 | 1.68 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 8.19E-03 | 5.00E-01 | 1.64 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 8.09E-03 | 5.00E-01 | 1.62 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 6.92E-03 | 5.00E-01 | 1.38 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 6.26E-03 | 5.00E-01 | 1.25 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 5.54E-03 | 5.00E-01 | 1.11 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 5.03E-03 | 5.00E-01 | 1.01 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 4.59E-03 | 5.00E-01 | 0.92 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 4.19E-03 | 5.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 3.71E-03 | 5.00E-01 | 0.74 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 3.80E-03 | 5.00E-01 | 0.76 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 3.80E-03 | 5.00E-01 | 0.76 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 3.91E-03 | 5.00E-01 | 0.78 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 4.96E-03 | 5.00E-01 | 0.99 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 5.72E-03 | 5.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 5.69E-03 | 5.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 6.25E-03 | 5.00E-01 | 1.25 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 6.18E-03 | 5.00E-01 | 1.24 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 5.99E-03 | 5.00E-01 | 1.20 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 5.87E-03 | 5.00E-01 | 1.17 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 5.62E-03 | 5.00E-01 | 1.12 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 5.11E-03 | 5.00E-01 | 1.02 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 4.92E-03 | 5.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 4.80E-03 | 5.00E-01 | 0.96 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 4.40E-03 | 5.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 3.83E-03 | 5.00E-01 | 0.77 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 3.25E-03 | 5.00E-01 | 0.65 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 3.75E-03 | 5.00E-01 | 0.75 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 3.93E-03 | 5.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 3.90E-03 | 5.00E-01 | 0.78 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 3.50E-03 | 5.00E-01 | 0.70 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 3.53E-03 | 5.00E-01 | 0.71 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|----------|----------|------|----|
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 3.80E-03 | 5.00E-01 | 0.76 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 3.93E-03 | 5.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 3.98E-03 | 5.00E-01 | 0.80 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 4.20E-03 | 5.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 4.69E-03 | 5.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 5.33E-03 | 5.00E-01 | 1.07 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 6.33E-03 | 5.00E-01 | 1.27 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 6.48E-03 | 5.00E-01 | 1.30 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 6.81E-03 | 5.00E-01 | 1.36 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 7.12E-03 | 5.00E-01 | 1.42 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 6.80E-03 | 5.00E-01 | 1.36 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 6.67E-03 | 5.00E-01 | 1.33 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 6.26E-03 | 5.00E-01 | 1.25 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 5.92E-03 | 5.00E-01 | 1.18 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 4.89E-03 | 5.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 4.73E-03 | 5.00E-01 | 0.95 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 4.48E-03 | 5.00E-01 | 0.90 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 4.43E-03 | 5.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 4.37E-03 | 5.00E-01 | 0.87 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 4.14E-03 | 5.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 3.84E-03 | 5.00E-01 | 0.77 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 4.08E-03 | 5.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 4.62E-03 | 5.00E-01 | 0.92 | 达标 |

表 6.1-66 TSP 排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 1.64E-01 | 1.00E+00 | 16.38 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 1.97E-01 | 1.00E+00 | 19.66 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 2.33E-01 | 1.00E+00 | 23.32 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 2.42E-01 | 1.00E+00 | 24.17 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 2.22E-01 | 1.00E+00 | 22.17 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 2.35E-01 | 1.00E+00 | 23.51 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 1.80E-01 | 1.00E+00 | 18.03 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 5.15E-01 | 1.00E+00 | 51.53 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 2.42E-01 | 1.00E+00 | 24.24 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 2.44E-01 | 1.00E+00 | 24.36 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 2.57E-01 | 1.00E+00 | 25.74 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 2.32E-01 | 1.00E+00 | 23.16 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 2.59E-01 | 1.00E+00 | 25.87 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 2.33E-01 | 1.00E+00 | 23.33 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 2.36E-01 | 1.00E+00 | 23.64 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 2.41E-01 | 1.00E+00 | 24.11 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 2.39E-01 | 1.00E+00 | 23.93 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 2.19E-01 | 1.00E+00 | 21.93 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 1.66E-01 | 1.00E+00 | 16.64 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 8.95E-02 | 1.00E+00 | 8.95 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 8.11E-02 | 1.00E+00 | 8.11 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 7.50E-02 | 1.00E+00 | 7.50 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 7.83E-02 | 1.00E+00 | 7.83 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 7.65E-02 | 1.00E+00 | 7.65 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 7.04E-02 | 1.00E+00 | 7.04 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 5.90E-02 | 1.00E+00 | 5.90 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 4.57E-02 | 1.00E+00 | 4.57 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 3.93E-02 | 1.00E+00 | 3.93 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 3.82E-02 | 1.00E+00 | 3.82 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 3.68E-02 | 1.00E+00 | 3.68 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 2.79E-02 | 1.00E+00 | 2.79 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|-------|----|
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 2.71E-02 | 1.00E+00 | 2.71 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 3.14E-02 | 1.00E+00 | 3.14 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 3.48E-02 | 1.00E+00 | 3.48 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 2.95E-02 | 1.00E+00 | 2.95 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 2.86E-02 | 1.00E+00 | 2.86 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 3.04E-02 | 1.00E+00 | 3.04 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 3.37E-02 | 1.00E+00 | 3.37 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 3.62E-02 | 1.00E+00 | 3.62 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 4.10E-02 | 1.00E+00 | 4.10 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 5.64E-02 | 1.00E+00 | 5.64 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 5.79E-02 | 1.00E+00 | 5.79 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 6.16E-02 | 1.00E+00 | 6.16 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 6.83E-02 | 1.00E+00 | 6.83 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 7.85E-02 | 1.00E+00 | 7.85 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 8.69E-02 | 1.00E+00 | 8.69 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 9.06E-02 | 1.00E+00 | 9.06 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 9.01E-02 | 1.00E+00 | 9.01 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 8.70E-02 | 1.00E+00 | 8.70 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 7.32E-02 | 1.00E+00 | 7.32 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 6.81E-02 | 1.00E+00 | 6.81 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 7.16E-02 | 1.00E+00 | 7.16 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 7.82E-02 | 1.00E+00 | 7.82 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 7.86E-02 | 1.00E+00 | 7.86 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 7.39E-02 | 1.00E+00 | 7.39 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 7.26E-02 | 1.00E+00 | 7.26 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 6.48E-02 | 1.00E+00 | 6.48 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 5.53E-02 | 1.00E+00 | 5.53 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 5.63E-02 | 1.00E+00 | 5.63 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 5.32E-02 | 1.00E+00 | 5.32 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 5.87E-02 | 1.00E+00 | 5.87 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 6.20E-02 | 1.00E+00 | 6.20 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 6.29E-02 | 1.00E+00 | 6.29 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 6.41E-02 | 1.00E+00 | 6.41 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 6.67E-02 | 1.00E+00 | 6.67 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 6.77E-02 | 1.00E+00 | 6.77 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 6.49E-02 | 1.00E+00 | 6.49 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 5.80E-02 | 1.00E+00 | 5.80 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 4.99E-02 | 1.00E+00 | 4.99 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 4.27E-02 | 1.00E+00 | 4.27 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 3.39E-02 | 1.00E+00 | 3.39 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 4.89E-02 | 1.00E+00 | 4.89 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 6.39E-02 | 1.00E+00 | 6.39 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 6.44E-02 | 1.00E+00 | 6.44 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 6.36E-02 | 1.00E+00 | 6.36 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 6.35E-02 | 1.00E+00 | 6.35 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 6.36E-02 | 1.00E+00 | 6.36 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 9.00E-02 | 1.00E+00 | 9.00 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 1.13E-01 | 1.00E+00 | 11.30 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 1.27E-01 | 1.00E+00 | 12.73 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 1.39E-01 | 1.00E+00 | 13.93 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 1.62E-01 | 1.00E+00 | 16.24 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 1.78E-01 | 1.00E+00 | 17.76 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 1.89E-01 | 1.00E+00 | 18.88 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 1.95E-01 | 1.00E+00 | 19.54 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 2.01E-01 | 1.00E+00 | 20.12 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 2.06E-01 | 1.00E+00 | 20.60 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 2.02E-01 | 1.00E+00 | 20.16 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|----------|----------|-------|----|
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 1.85E-01 | 1.00E+00 | 18.54 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 1.62E-01 | 1.00E+00 | 16.21 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 1.42E-01 | 1.00E+00 | 14.21 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 1.25E-01 | 1.00E+00 | 12.45 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 1.08E-01 | 1.00E+00 | 10.85 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 1.14E-01 | 1.00E+00 | 11.42 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 1.45E-01 | 1.00E+00 | 14.54 | 达标 |

表 6.1-67 苯并(a)芘排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 2.45E-06 | 1.00E-05 | 24.50 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 2.31E-06 | 1.00E-05 | 23.10 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 2.33E-06 | 1.00E-05 | 23.30 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 2.31E-06 | 1.00E-05 | 23.10 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 2.08E-06 | 1.00E-05 | 20.80 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 1.82E-06 | 1.00E-05 | 18.20 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 1.53E-06 | 1.00E-05 | 15.30 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 1.63E-06 | 1.00E-05 | 16.30 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 1.85E-06 | 1.00E-05 | 18.50 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 1.92E-06 | 1.00E-05 | 19.20 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 1.95E-06 | 1.00E-05 | 19.50 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 2.00E-06 | 1.00E-05 | 20.00 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 2.04E-06 | 1.00E-05 | 20.40 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 2.14E-06 | 1.00E-05 | 21.40 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 1.99E-06 | 1.00E-05 | 19.90 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 2.25E-06 | 1.00E-05 | 22.50 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 2.70E-06 | 1.00E-05 | 27.00 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 3.40E-06 | 1.00E-05 | 34.00 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 5.64E-06 | 1.00E-05 | 56.40 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 5.82E-06 | 1.00E-05 | 58.20 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 6.50E-06 | 1.00E-05 | 65.00 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 8.40E-06 | 1.00E-05 | 84.00 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 8.43E-06 | 1.00E-05 | 84.30 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 7.51E-06 | 1.00E-05 | 75.10 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 6.59E-06 | 1.00E-05 | 65.90 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 5.40E-06 | 1.00E-05 | 54.00 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 3.56E-06 | 1.00E-05 | 35.60 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 4.15E-06 | 1.00E-05 | 41.50 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 4.34E-06 | 1.00E-05 | 43.40 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 4.50E-06 | 1.00E-05 | 45.00 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 4.34E-06 | 1.00E-05 | 43.40 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 4.05E-06 | 1.00E-05 | 40.50 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 3.77E-06 | 1.00E-05 | 37.70 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 3.16E-06 | 1.00E-05 | 31.60 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 2.68E-06 | 1.00E-05 | 26.80 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 2.52E-06 | 1.00E-05 | 25.20 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 2.69E-06 | 1.00E-05 | 26.90 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 3.23E-06 | 1.00E-05 | 32.30 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 3.43E-06 | 1.00E-05 | 34.30 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 3.21E-06 | 1.00E-05 | 32.10 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 2.53E-06 | 1.00E-05 | 25.30 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 2.47E-06 | 1.00E-05 | 24.70 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 2.45E-06 | 1.00E-05 | 24.50 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 2.64E-06 | 1.00E-05 | 26.40 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 3.19E-06 | 1.00E-05 | 31.90 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 3.80E-06 | 1.00E-05 | 38.00 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 4.46E-06 | 1.00E-05 | 44.60 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|-------|----|
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 4.59E-06 | 1.00E-05 | 45.90 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 4.32E-06 | 1.00E-05 | 43.20 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 3.16E-06 | 1.00E-05 | 31.60 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 2.65E-06 | 1.00E-05 | 26.50 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 2.66E-06 | 1.00E-05 | 26.60 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 2.30E-06 | 1.00E-05 | 23.00 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 2.07E-06 | 1.00E-05 | 20.70 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 2.05E-06 | 1.00E-05 | 20.50 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 2.03E-06 | 1.00E-05 | 20.30 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 2.04E-06 | 1.00E-05 | 20.40 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 1.94E-06 | 1.00E-05 | 19.40 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 1.87E-06 | 1.00E-05 | 18.70 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 1.85E-06 | 1.00E-05 | 18.50 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 1.87E-06 | 1.00E-05 | 18.70 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 1.87E-06 | 1.00E-05 | 18.70 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 1.89E-06 | 1.00E-05 | 18.90 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 1.91E-06 | 1.00E-05 | 19.10 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 1.97E-06 | 1.00E-05 | 19.70 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 2.06E-06 | 1.00E-05 | 20.60 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 2.26E-06 | 1.00E-05 | 22.60 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 2.72E-06 | 1.00E-05 | 27.20 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 2.84E-06 | 1.00E-05 | 28.40 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 2.77E-06 | 1.00E-05 | 27.70 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 4.32E-06 | 1.00E-05 | 43.20 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 5.68E-06 | 1.00E-05 | 56.80 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 6.22E-06 | 1.00E-05 | 62.20 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 6.10E-06 | 1.00E-05 | 61.00 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 5.69E-06 | 1.00E-05 | 56.90 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 4.99E-06 | 1.00E-05 | 49.90 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 5.53E-06 | 1.00E-05 | 55.30 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 5.71E-06 | 1.00E-05 | 57.10 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 5.83E-06 | 1.00E-05 | 58.30 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 6.48E-06 | 1.00E-05 | 64.80 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 6.26E-06 | 1.00E-05 | 62.60 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 4.73E-06 | 1.00E-05 | 47.30 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 7.12E-06 | 1.00E-05 | 71.20 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 6.75E-06 | 1.00E-05 | 67.50 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 7.01E-06 | 1.00E-05 | 70.10 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 7.93E-06 | 1.00E-05 | 79.30 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 8.49E-06 | 1.00E-05 | 84.90 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 5.34E-06 | 1.00E-05 | 53.40 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 3.27E-06 | 1.00E-05 | 32.70 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 2.35E-06 | 1.00E-05 | 23.50 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 2.06E-06 | 1.00E-05 | 20.60 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 2.10E-06 | 1.00E-05 | 21.00 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 2.13E-06 | 1.00E-05 | 21.30 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 2.16E-06 | 1.00E-05 | 21.60 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 2.41E-06 | 1.00E-05 | 24.10 | 达标 |

表 6.1-68 氰化氢排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|-----|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 4.31E-05 | 2.40E-02 | 0.18 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 4.69E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 4.77E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 4.76E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 4.32E-05 | 2.40E-02 | 0.18 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 3.73E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 3.17E-05 | 2.40E-02 | 0.13 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 3.02E-05 | 2.40E-02 | 0.13 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 3.37E-05 | 2.40E-02 | 0.14 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 3.52E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 3.63E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 3.78E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 3.96E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 4.17E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 3.95E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 3.56E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 3.81E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 4.80E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 7.96E-05 | 2.40E-02 | 0.33 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 8.22E-05 | 2.40E-02 | 0.34 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 9.18E-05 | 2.40E-02 | 0.38 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 1.51E-04 | 2.40E-02 | 0.63 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 1.19E-04 | 2.40E-02 | 0.50 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 1.06E-04 | 2.40E-02 | 0.44 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 9.31E-05 | 2.40E-02 | 0.39 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 7.62E-05 | 2.40E-02 | 0.32 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 6.16E-05 | 2.40E-02 | 0.26 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 7.03E-05 | 2.40E-02 | 0.29 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 7.40E-05 | 2.40E-02 | 0.31 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 7.65E-05 | 2.40E-02 | 0.32 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 7.16E-05 | 2.40E-02 | 0.30 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 6.56E-05 | 2.40E-02 | 0.27 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 5.86E-05 | 2.40E-02 | 0.24 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 4.55E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 3.79E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 3.57E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 3.80E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 4.56E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 4.85E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 4.53E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 5.27E-05 | 2.40E-02 | 0.22 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 5.14E-05 | 2.40E-02 | 0.21 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 5.09E-05 | 2.40E-02 | 0.21 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 4.43E-05 | 2.40E-02 | 0.18 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 4.50E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 5.36E-05 | 2.40E-02 | 0.22 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 6.29E-05 | 2.40E-02 | 0.26 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 6.47E-05 | 2.40E-02 | 0.27 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 6.09E-05 | 2.40E-02 | 0.25 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 4.46E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 4.06E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 4.09E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 3.92E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 3.93E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 4.04E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 4.02E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 4.14E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 3.99E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 3.85E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 3.80E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 3.77E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 3.68E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 3.65E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 3.66E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 3.67E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 3.68E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 3.81E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 4.27E-05 | 2.40E-02 | 0.18 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 4.27E-05 | 2.40E-02 | 0.18 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 4.69E-05 | 2.40E-02 | 0.20 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 6.10E-05 | 2.40E-02 | 0.25 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 8.02E-05 | 2.40E-02 | 0.33 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 8.79E-05 | 2.40E-02 | 0.37 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 8.62E-05 | 2.40E-02 | 0.36 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 8.04E-05 | 2.40E-02 | 0.33 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 7.05E-05 | 2.40E-02 | 0.29 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 7.80E-05 | 2.40E-02 | 0.33 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 8.06E-05 | 2.40E-02 | 0.34 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 8.23E-05 | 2.40E-02 | 0.34 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 9.16E-05 | 2.40E-02 | 0.38 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 8.84E-05 | 2.40E-02 | 0.37 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 6.68E-05 | 2.40E-02 | 0.28 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 1.00E-04 | 2.40E-02 | 0.42 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 9.52E-05 | 2.40E-02 | 0.40 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 9.90E-05 | 2.40E-02 | 0.41 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 1.12E-04 | 2.40E-02 | 0.47 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 1.20E-04 | 2.40E-02 | 0.50 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 7.54E-05 | 2.40E-02 | 0.31 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 4.62E-05 | 2.40E-02 | 0.19 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 3.51E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 3.54E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 3.67E-05 | 2.40E-02 | 0.15 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 3.78E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 3.87E-05 | 2.40E-02 | 0.16 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 4.06E-05 | 2.40E-02 | 0.17 | 达标 |

表 6.1-69 苯排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 2.89E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 3.60E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 3.72E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 3.74E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 3.43E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 2.89E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 2.49E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 2.36E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 2.25E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 2.24E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 2.36E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 2.54E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 2.79E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 2.96E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 2.90E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 2.68E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 2.58E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 2.59E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 2.67E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 2.75E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 2.71E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 2.99E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 2.62E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 2.63E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 2.74E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 2.95E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 3.62E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 4.26E-04 | 4.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 4.29E-04 | 4.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 4.28E-04 | 4.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 3.68E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 3.38E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 3.16E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 2.40E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 2.19E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 2.09E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 2.28E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 2.65E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 2.58E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 2.82E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 4.21E-04 | 4.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 4.10E-04 | 4.00E-01 | 0.10 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 4.05E-04 | 4.00E-01 | 0.10 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 3.48E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 3.19E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 2.93E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 2.79E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 2.65E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 2.48E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 1.96E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 2.03E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 1.95E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 2.25E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 2.64E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 2.95E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 2.94E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 3.17E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 3.11E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 3.02E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 2.96E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 2.86E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 2.65E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 2.57E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 2.53E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 2.38E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 2.17E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 1.89E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 1.88E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 2.18E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 2.40E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 2.19E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 2.24E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 2.43E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 2.51E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 2.60E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 2.66E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 2.74E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 3.10E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 3.39E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|----------|----------|------|----|
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 3.44E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 3.56E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 3.63E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 3.47E-04 | 4.00E-01 | 0.09 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 3.37E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 3.15E-04 | 4.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 2.98E-04 | 4.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 2.46E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 2.38E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 2.26E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 2.23E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 2.20E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 2.08E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 2.19E-04 | 4.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 2.30E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 2.54E-04 | 4.00E-01 | 0.06 | 达标 |

表 6.1-70 酚类排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 2.24E-03 | 2.00E-02 | 11.19 | 2.24E-03 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 1.11E-03 | 2.00E-02 | 5.53 | 1.11E-03 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 6.95E-04 | 2.00E-02 | 3.47 | 6.95E-04 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 6.59E-04 | 2.00E-02 | 3.29 | 6.59E-04 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 7.57E-04 | 2.00E-02 | 3.78 | 7.57E-04 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 8.52E-04 | 2.00E-02 | 4.26 | 8.52E-04 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 9.03E-04 | 2.00E-02 | 4.52 | 9.03E-04 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 9.07E-04 | 2.00E-02 | 4.54 | 9.07E-04 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 8.93E-04 | 2.00E-02 | 4.46 | 8.93E-04 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 8.92E-04 | 2.00E-02 | 4.46 | 8.92E-04 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 8.58E-04 | 2.00E-02 | 4.29 | 8.58E-04 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 8.13E-04 | 2.00E-02 | 4.07 | 8.13E-04 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 9.60E-04 | 2.00E-02 | 4.80 | 9.60E-04 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 1.00E-03 | 2.00E-02 | 5.02 | 1.00E-03 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 1.10E-03 | 2.00E-02 | 5.52 | 1.10E-03 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 2.05E-03 | 2.00E-02 | 10.25 | 2.05E-03 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 2.46E-03 | 2.00E-02 | 12.31 | 2.46E-03 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 3.10E-03 | 2.00E-02 | 15.48 | 3.10E-03 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 5.14E-03 | 2.00E-02 | 25.71 | 5.14E-03 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 5.31E-03 | 2.00E-02 | 26.53 | 5.31E-03 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 5.93E-03 | 2.00E-02 | 29.64 | 5.93E-03 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 9.77E-03 | 2.00E-02 | 48.86 | 9.77E-03 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 7.68E-03 | 2.00E-02 | 38.42 | 7.68E-03 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 6.85E-03 | 2.00E-02 | 34.23 | 6.85E-03 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 6.01E-03 | 2.00E-02 | 30.05 | 6.01E-03 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 4.92E-03 | 2.00E-02 | 24.60 | 4.92E-03 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 2.37E-03 | 2.00E-02 | 11.86 | 2.37E-03 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 2.89E-03 | 2.00E-02 | 14.46 | 2.89E-03 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 3.03E-03 | 2.00E-02 | 15.17 | 3.03E-03 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 3.14E-03 | 2.00E-02 | 15.72 | 3.14E-03 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 3.29E-03 | 2.00E-02 | 16.47 | 3.29E-03 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 3.19E-03 | 2.00E-02 | 15.95 | 3.19E-03 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 3.08E-03 | 2.00E-02 | 15.39 | 3.08E-03 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 2.80E-03 | 2.00E-02 | 13.98 | 2.80E-03 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 2.44E-03 | 2.00E-02 | 12.18 | 2.44E-03 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 2.30E-03 | 2.00E-02 | 11.50 | 2.30E-03 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 2.45E-03 | 2.00E-02 | 12.27 | 2.45E-03 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 2.94E-03 | 2.00E-02 | 14.72 | 2.94E-03 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|-------|----------|
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 3.13E-03 | 2.00E-02 | 15.64 | 3.13E-03 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 2.92E-03 | 2.00E-02 | 14.62 | 2.92E-03 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 2.06E-03 | 2.00E-02 | 10.31 | 2.06E-03 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 1.87E-03 | 2.00E-02 | 9.37 | 1.87E-03 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 1.93E-03 | 2.00E-02 | 9.64 | 1.93E-03 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 2.40E-03 | 2.00E-02 | 12.02 | 2.40E-03 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 2.90E-03 | 2.00E-02 | 14.52 | 2.90E-03 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 3.46E-03 | 2.00E-02 | 17.31 | 3.46E-03 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 4.06E-03 | 2.00E-02 | 20.32 | 4.06E-03 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 4.18E-03 | 2.00E-02 | 20.90 | 4.18E-03 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 3.94E-03 | 2.00E-02 | 19.68 | 3.94E-03 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 2.88E-03 | 2.00E-02 | 14.41 | 2.88E-03 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 2.42E-03 | 2.00E-02 | 12.09 | 2.42E-03 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 2.43E-03 | 2.00E-02 | 12.14 | 2.43E-03 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 2.10E-03 | 2.00E-02 | 10.48 | 2.10E-03 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 1.34E-03 | 2.00E-02 | 6.68 | 1.34E-03 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 8.94E-04 | 2.00E-02 | 4.47 | 8.94E-04 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 7.99E-04 | 2.00E-02 | 3.99 | 7.99E-04 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 6.56E-04 | 2.00E-02 | 3.28 | 6.56E-04 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 5.47E-04 | 2.00E-02 | 2.73 | 5.47E-04 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 5.14E-04 | 2.00E-02 | 2.57 | 5.14E-04 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 5.03E-04 | 2.00E-02 | 2.52 | 5.03E-04 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 5.20E-04 | 2.00E-02 | 2.60 | 5.20E-04 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 6.30E-04 | 2.00E-02 | 3.15 | 6.30E-04 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 6.81E-04 | 2.00E-02 | 3.41 | 6.81E-04 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 7.28E-04 | 2.00E-02 | 3.64 | 7.28E-04 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 8.67E-04 | 2.00E-02 | 4.34 | 8.67E-04 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 1.07E-03 | 2.00E-02 | 5.36 | 1.07E-03 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 1.43E-03 | 2.00E-02 | 7.13 | 1.43E-03 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 2.03E-03 | 2.00E-02 | 10.14 | 2.03E-03 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 2.31E-03 | 2.00E-02 | 11.57 | 2.31E-03 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 2.13E-03 | 2.00E-02 | 10.65 | 2.13E-03 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 3.94E-03 | 2.00E-02 | 19.69 | 3.94E-03 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 5.18E-03 | 2.00E-02 | 25.90 | 5.18E-03 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 5.68E-03 | 2.00E-02 | 28.38 | 5.68E-03 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 5.56E-03 | 2.00E-02 | 27.82 | 5.56E-03 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 5.19E-03 | 2.00E-02 | 25.95 | 5.19E-03 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 4.55E-03 | 2.00E-02 | 22.77 | 4.55E-03 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 5.04E-03 | 2.00E-02 | 25.19 | 5.04E-03 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 5.21E-03 | 2.00E-02 | 26.03 | 5.21E-03 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 5.32E-03 | 2.00E-02 | 26.58 | 5.32E-03 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 5.91E-03 | 2.00E-02 | 29.56 | 5.91E-03 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 5.71E-03 | 2.00E-02 | 28.53 | 5.71E-03 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 4.31E-03 | 2.00E-02 | 21.57 | 4.31E-03 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 6.49E-03 | 2.00E-02 | 32.44 | 6.49E-03 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 6.15E-03 | 2.00E-02 | 30.75 | 6.15E-03 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 6.40E-03 | 2.00E-02 | 31.98 | 6.40E-03 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 7.23E-03 | 2.00E-02 | 36.16 | 7.23E-03 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 7.74E-03 | 2.00E-02 | 38.69 | 7.74E-03 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 4.87E-03 | 2.00E-02 | 24.33 | 4.87E-03 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 2.98E-03 | 2.00E-02 | 14.92 | 2.98E-03 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 2.14E-03 | 2.00E-02 | 10.71 | 2.14E-03 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 1.83E-03 | 2.00E-02 | 9.15 | 1.83E-03 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 1.73E-03 | 2.00E-02 | 8.66 | 1.73E-03 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 1.65E-03 | 2.00E-02 | 8.25 | 1.65E-03 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 1.70E-03 | 2.00E-02 | 8.52 | 1.70E-03 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 2.20E-03 | 2.00E-02 | 11.01 | 2.20E-03 |

表 6.1-71 硫化氢排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 5.44E-03 | 1.00E-02 | 54.35 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 7.10E-03 | 1.00E-02 | 71.03 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 7.38E-03 | 1.00E-02 | 73.77 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 7.44E-03 | 1.00E-02 | 74.40 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 6.84E-03 | 1.00E-02 | 68.42 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 5.73E-03 | 1.00E-02 | 57.33 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 4.96E-03 | 1.00E-02 | 49.64 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 4.68E-03 | 1.00E-02 | 46.82 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 4.49E-03 | 1.00E-02 | 44.90 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 4.45E-03 | 1.00E-02 | 44.54 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 4.38E-03 | 1.00E-02 | 43.81 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 4.79E-03 | 1.00E-02 | 47.87 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 5.36E-03 | 1.00E-02 | 53.55 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 5.70E-03 | 1.00E-02 | 56.98 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 5.65E-03 | 1.00E-02 | 56.49 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 5.26E-03 | 1.00E-02 | 52.57 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 5.08E-03 | 1.00E-02 | 50.81 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 5.13E-03 | 1.00E-02 | 51.27 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 5.31E-03 | 1.00E-02 | 53.14 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 5.48E-03 | 1.00E-02 | 54.81 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 5.42E-03 | 1.00E-02 | 54.20 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 5.36E-03 | 1.00E-02 | 53.61 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 4.93E-03 | 1.00E-02 | 49.29 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 4.93E-03 | 1.00E-02 | 49.28 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 5.14E-03 | 1.00E-02 | 51.35 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 5.48E-03 | 1.00E-02 | 54.84 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 6.63E-03 | 1.00E-02 | 66.25 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 7.83E-03 | 1.00E-02 | 78.33 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 7.89E-03 | 1.00E-02 | 78.87 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 7.87E-03 | 1.00E-02 | 78.72 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 6.67E-03 | 1.00E-02 | 66.67 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 6.07E-03 | 1.00E-02 | 60.75 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 5.65E-03 | 1.00E-02 | 56.47 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 4.75E-03 | 1.00E-02 | 47.48 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 4.33E-03 | 1.00E-02 | 43.27 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 4.12E-03 | 1.00E-02 | 41.19 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 4.47E-03 | 1.00E-02 | 44.67 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 5.20E-03 | 1.00E-02 | 51.96 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 5.04E-03 | 1.00E-02 | 50.44 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 5.63E-03 | 1.00E-02 | 56.31 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 8.41E-03 | 1.00E-02 | 84.05 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 8.19E-03 | 1.00E-02 | 81.90 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 8.09E-03 | 1.00E-02 | 80.89 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 6.93E-03 | 1.00E-02 | 69.26 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 6.27E-03 | 1.00E-02 | 62.68 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 5.55E-03 | 1.00E-02 | 55.52 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 5.06E-03 | 1.00E-02 | 50.59 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 4.63E-03 | 1.00E-02 | 46.29 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 4.23E-03 | 1.00E-02 | 42.32 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 3.72E-03 | 1.00E-02 | 37.23 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 3.81E-03 | 1.00E-02 | 38.15 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 3.81E-03 | 1.00E-02 | 38.08 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 3.94E-03 | 1.00E-02 | 39.44 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 4.97E-03 | 1.00E-02 | 49.72 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|-------|----|
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 5.73E-03 | 1.00E-02 | 57.26 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 5.70E-03 | 1.00E-02 | 57.00 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 6.25E-03 | 1.00E-02 | 62.53 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 6.18E-03 | 1.00E-02 | 61.80 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 5.99E-03 | 1.00E-02 | 59.91 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 5.87E-03 | 1.00E-02 | 58.72 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 5.63E-03 | 1.00E-02 | 56.26 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 5.12E-03 | 1.00E-02 | 51.19 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 4.93E-03 | 1.00E-02 | 49.30 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 4.81E-03 | 1.00E-02 | 48.10 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 4.42E-03 | 1.00E-02 | 44.18 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 3.86E-03 | 1.00E-02 | 38.56 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 3.28E-03 | 1.00E-02 | 32.76 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 3.75E-03 | 1.00E-02 | 37.48 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 3.95E-03 | 1.00E-02 | 39.53 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 3.95E-03 | 1.00E-02 | 39.46 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 3.55E-03 | 1.00E-02 | 35.47 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 3.58E-03 | 1.00E-02 | 35.76 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 3.86E-03 | 1.00E-02 | 38.56 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 3.99E-03 | 1.00E-02 | 39.87 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 4.04E-03 | 1.00E-02 | 40.38 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 4.26E-03 | 1.00E-02 | 42.56 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 4.73E-03 | 1.00E-02 | 47.32 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 5.37E-03 | 1.00E-02 | 53.70 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 6.35E-03 | 1.00E-02 | 63.54 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 6.50E-03 | 1.00E-02 | 64.96 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 6.82E-03 | 1.00E-02 | 68.21 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 7.13E-03 | 1.00E-02 | 71.26 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 6.81E-03 | 1.00E-02 | 68.08 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 6.67E-03 | 1.00E-02 | 66.71 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 6.27E-03 | 1.00E-02 | 62.65 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 5.92E-03 | 1.00E-02 | 59.22 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 4.89E-03 | 1.00E-02 | 48.89 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 4.73E-03 | 1.00E-02 | 47.32 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 4.48E-03 | 1.00E-02 | 44.78 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 4.43E-03 | 1.00E-02 | 44.33 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 4.37E-03 | 1.00E-02 | 43.74 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 4.14E-03 | 1.00E-02 | 41.43 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 3.87E-03 | 1.00E-02 | 38.66 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 4.10E-03 | 1.00E-02 | 41.03 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 4.64E-03 | 1.00E-02 | 46.41 | 达标 |

表 6.1-72 氨排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 1.01E-03 | 2.00E-01 | 0.51 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 7.38E-04 | 2.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 7.39E-04 | 2.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 7.30E-04 | 2.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 6.54E-04 | 2.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 5.80E-04 | 2.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 5.17E-04 | 2.00E-01 | 0.26 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 5.90E-04 | 2.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 6.50E-04 | 2.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 6.69E-04 | 2.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 6.73E-04 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 6.80E-04 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 6.82E-04 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 7.12E-04 | 2.00E-01 | 0.36 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 6.52E-04 | 2.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 9.26E-04 | 2.00E-01 | 0.46 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 1.11E-03 | 2.00E-01 | 0.56 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 1.40E-03 | 2.00E-01 | 0.70 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 2.32E-03 | 2.00E-01 | 1.16 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 2.40E-03 | 2.00E-01 | 1.20 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 2.68E-03 | 2.00E-01 | 1.34 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 4.41E-03 | 2.00E-01 | 2.21 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 3.47E-03 | 2.00E-01 | 1.74 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 3.09E-03 | 2.00E-01 | 1.55 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 2.71E-03 | 2.00E-01 | 1.36 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 2.22E-03 | 2.00E-01 | 1.11 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 1.33E-03 | 2.00E-01 | 0.66 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 1.58E-03 | 2.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 1.66E-03 | 2.00E-01 | 0.83 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 1.70E-03 | 2.00E-01 | 0.85 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 1.68E-03 | 2.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 1.60E-03 | 2.00E-01 | 0.80 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 1.50E-03 | 2.00E-01 | 0.75 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 1.29E-03 | 2.00E-01 | 0.65 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 1.10E-03 | 2.00E-01 | 0.55 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 1.04E-03 | 2.00E-01 | 0.52 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 1.11E-03 | 2.00E-01 | 0.55 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 1.33E-03 | 2.00E-01 | 0.66 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 1.41E-03 | 2.00E-01 | 0.71 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 1.32E-03 | 2.00E-01 | 0.66 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 9.31E-04 | 2.00E-01 | 0.47 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 8.46E-04 | 2.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 8.70E-04 | 2.00E-01 | 0.44 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 1.09E-03 | 2.00E-01 | 0.54 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 1.31E-03 | 2.00E-01 | 0.66 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 1.56E-03 | 2.00E-01 | 0.78 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 1.84E-03 | 2.00E-01 | 0.92 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 1.89E-03 | 2.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 1.78E-03 | 2.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 1.30E-03 | 2.00E-01 | 0.65 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 1.09E-03 | 2.00E-01 | 0.55 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 1.10E-03 | 2.00E-01 | 0.55 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 9.47E-04 | 2.00E-01 | 0.47 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 7.06E-04 | 2.00E-01 | 0.35 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 6.72E-04 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 6.68E-04 | 2.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 6.55E-04 | 2.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 6.15E-04 | 2.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 5.92E-04 | 2.00E-01 | 0.30 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 5.88E-04 | 2.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 6.02E-04 | 2.00E-01 | 0.30 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 6.19E-04 | 2.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 6.30E-04 | 2.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 6.43E-04 | 2.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 6.80E-04 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 7.35E-04 | 2.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 8.42E-04 | 2.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 1.06E-03 | 2.00E-01 | 0.53 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 1.13E-03 | 2.00E-01 | 0.57 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 1.02E-03 | 2.00E-01 | 0.51 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|----------|----------|------|----|
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 1.78E-03 | 2.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 2.34E-03 | 2.00E-01 | 1.17 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 2.56E-03 | 2.00E-01 | 1.28 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 2.51E-03 | 2.00E-01 | 1.26 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 2.34E-03 | 2.00E-01 | 1.17 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 2.06E-03 | 2.00E-01 | 1.03 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 2.28E-03 | 2.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 2.35E-03 | 2.00E-01 | 1.18 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 2.40E-03 | 2.00E-01 | 1.20 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 2.67E-03 | 2.00E-01 | 1.34 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 2.58E-03 | 2.00E-01 | 1.29 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 1.95E-03 | 2.00E-01 | 0.97 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 2.93E-03 | 2.00E-01 | 1.46 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 2.78E-03 | 2.00E-01 | 1.39 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 2.89E-03 | 2.00E-01 | 1.44 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 3.27E-03 | 2.00E-01 | 1.63 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 3.49E-03 | 2.00E-01 | 1.75 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 2.20E-03 | 2.00E-01 | 1.10 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 1.35E-03 | 2.00E-01 | 0.67 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 9.68E-04 | 2.00E-01 | 0.48 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 8.27E-04 | 2.00E-01 | 0.41 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 7.82E-04 | 2.00E-01 | 0.39 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 7.63E-04 | 2.00E-01 | 0.38 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 7.70E-04 | 2.00E-01 | 0.38 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 9.94E-04 | 2.00E-01 | 0.50 | 达标 |

表 6.1-73 非甲烷总烃排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 9.30E-02 | 4.00E+00 | 2.32 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 1.22E-01 | 4.00E+00 | 3.04 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 1.26E-01 | 4.00E+00 | 3.16 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 1.27E-01 | 4.00E+00 | 3.19 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 1.17E-01 | 4.00E+00 | 2.93 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 9.82E-02 | 4.00E+00 | 2.45 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 8.50E-02 | 4.00E+00 | 2.12 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 8.02E-02 | 4.00E+00 | 2.00 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 7.69E-02 | 4.00E+00 | 1.92 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 7.63E-02 | 4.00E+00 | 1.91 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 7.49E-02 | 4.00E+00 | 1.87 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 8.19E-02 | 4.00E+00 | 2.05 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 9.16E-02 | 4.00E+00 | 2.29 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 9.75E-02 | 4.00E+00 | 2.44 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 9.67E-02 | 4.00E+00 | 2.42 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 9.00E-02 | 4.00E+00 | 2.25 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 8.70E-02 | 4.00E+00 | 2.17 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 8.78E-02 | 4.00E+00 | 2.19 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 9.10E-02 | 4.00E+00 | 2.27 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 9.39E-02 | 4.00E+00 | 2.35 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 9.28E-02 | 4.00E+00 | 2.32 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 9.17E-02 | 4.00E+00 | 2.29 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 8.43E-02 | 4.00E+00 | 2.11 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 8.43E-02 | 4.00E+00 | 2.11 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 8.78E-02 | 4.00E+00 | 2.20 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 9.38E-02 | 4.00E+00 | 2.34 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 1.13E-01 | 4.00E+00 | 2.83 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 1.34E-01 | 4.00E+00 | 3.35 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 1.35E-01 | 4.00E+00 | 3.37 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|------|----|
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 1.35E-01 | 4.00E+00 | 3.37 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 1.14E-01 | 4.00E+00 | 2.85 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 1.04E-01 | 4.00E+00 | 2.60 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 9.65E-02 | 4.00E+00 | 2.41 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 8.13E-02 | 4.00E+00 | 2.03 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 7.41E-02 | 4.00E+00 | 1.85 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 7.05E-02 | 4.00E+00 | 1.76 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 7.65E-02 | 4.00E+00 | 1.91 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 8.90E-02 | 4.00E+00 | 2.22 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 8.64E-02 | 4.00E+00 | 2.16 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 9.64E-02 | 4.00E+00 | 2.41 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 1.44E-01 | 4.00E+00 | 3.60 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 1.40E-01 | 4.00E+00 | 3.51 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 1.39E-01 | 4.00E+00 | 3.46 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 1.19E-01 | 4.00E+00 | 2.96 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 1.07E-01 | 4.00E+00 | 2.68 | 达标 |
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 9.50E-02 | 4.00E+00 | 2.37 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 8.65E-02 | 4.00E+00 | 2.16 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 7.91E-02 | 4.00E+00 | 1.98 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 7.23E-02 | 4.00E+00 | 1.81 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 6.37E-02 | 4.00E+00 | 1.59 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 6.53E-02 | 4.00E+00 | 1.63 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 6.52E-02 | 4.00E+00 | 1.63 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 6.74E-02 | 4.00E+00 | 1.68 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 8.51E-02 | 4.00E+00 | 2.13 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 9.80E-02 | 4.00E+00 | 2.45 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 9.76E-02 | 4.00E+00 | 2.44 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 1.07E-01 | 4.00E+00 | 2.68 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 1.06E-01 | 4.00E+00 | 2.65 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 1.03E-01 | 4.00E+00 | 2.56 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 1.01E-01 | 4.00E+00 | 2.51 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 9.63E-02 | 4.00E+00 | 2.41 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 8.76E-02 | 4.00E+00 | 2.19 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 8.44E-02 | 4.00E+00 | 2.11 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 8.23E-02 | 4.00E+00 | 2.06 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 7.55E-02 | 4.00E+00 | 1.89 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 6.59E-02 | 4.00E+00 | 1.65 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 5.60E-02 | 4.00E+00 | 1.40 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 6.42E-02 | 4.00E+00 | 1.60 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 6.76E-02 | 4.00E+00 | 1.69 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 6.73E-02 | 4.00E+00 | 1.68 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 6.05E-02 | 4.00E+00 | 1.51 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 6.10E-02 | 4.00E+00 | 1.52 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 6.57E-02 | 4.00E+00 | 1.64 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 6.80E-02 | 4.00E+00 | 1.70 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 6.88E-02 | 4.00E+00 | 1.72 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 7.26E-02 | 4.00E+00 | 1.81 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 8.08E-02 | 4.00E+00 | 2.02 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 9.17E-02 | 4.00E+00 | 2.29 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 1.09E-01 | 4.00E+00 | 2.72 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 1.11E-01 | 4.00E+00 | 2.78 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 1.17E-01 | 4.00E+00 | 2.92 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 1.22E-01 | 4.00E+00 | 3.05 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 1.17E-01 | 4.00E+00 | 2.91 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 1.14E-01 | 4.00E+00 | 2.86 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 1.07E-01 | 4.00E+00 | 2.68 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 1.01E-01 | 4.00E+00 | 2.54 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|----------|----------|------|----|
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 8.37E-02 | 4.00E+00 | 2.09 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 8.10E-02 | 4.00E+00 | 2.03 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 7.67E-02 | 4.00E+00 | 1.92 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 7.59E-02 | 4.00E+00 | 1.90 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 7.49E-02 | 4.00E+00 | 1.87 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 7.09E-02 | 4.00E+00 | 1.77 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 6.61E-02 | 4.00E+00 | 1.65 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 7.01E-02 | 4.00E+00 | 1.75 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 7.93E-02 | 4.00E+00 | 1.98 | 达标 |

表 6.1-74 TVOC 排放厂界预测结果

| 厂界预测点 | 预测坐标 | | 浓度类型 | 最大浓度增量(mg/m ³) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------|------|------|------|----------------------------|--------------------------|--------|------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | 321 | 180 | 小时值 | 7.92E-01 | 4.00E+00 | 19.79 | 达标 |
| 2 | 353 | 149 | 小时值 | 1.33E+00 | 4.00E+00 | 33.32 | 达标 |
| 3 | 369 | 139 | 小时值 | 1.50E+00 | 4.00E+00 | 37.45 | 达标 |
| 4 | 369 | 124 | 小时值 | 1.49E+00 | 4.00E+00 | 37.32 | 达标 |
| 5 | 365 | 91 | 小时值 | 1.43E+00 | 4.00E+00 | 35.84 | 达标 |
| 6 | 359 | 48 | 小时值 | 1.30E+00 | 4.00E+00 | 32.40 | 达标 |
| 7 | 348 | 4 | 小时值 | 9.75E-01 | 4.00E+00 | 24.38 | 达标 |
| 8 | 321 | -34 | 小时值 | 5.56E-01 | 4.00E+00 | 13.90 | 达标 |
| 9 | 284 | -60 | 小时值 | 5.93E-01 | 4.00E+00 | 14.82 | 达标 |
| 10 | 270 | -65 | 小时值 | 7.38E-01 | 4.00E+00 | 18.46 | 达标 |
| 11 | 275 | -77 | 小时值 | 5.48E-01 | 4.00E+00 | 13.71 | 达标 |
| 12 | 270 | -92 | 小时值 | 7.03E-01 | 4.00E+00 | 17.57 | 达标 |
| 13 | 246 | -114 | 小时值 | 1.11E+00 | 4.00E+00 | 27.77 | 达标 |
| 14 | 223 | -113 | 小时值 | 1.15E+00 | 4.00E+00 | 28.82 | 达标 |
| 15 | 201 | -135 | 小时值 | 9.49E-01 | 4.00E+00 | 23.73 | 达标 |
| 16 | 179 | -153 | 小时值 | 6.28E-01 | 4.00E+00 | 15.69 | 达标 |
| 17 | 166 | -164 | 小时值 | 4.43E-01 | 4.00E+00 | 11.08 | 达标 |
| 18 | 153 | -167 | 小时值 | 3.82E-01 | 4.00E+00 | 9.55 | 达标 |
| 19 | 117 | -175 | 小时值 | 3.95E-01 | 4.00E+00 | 9.88 | 达标 |
| 20 | 80 | -185 | 小时值 | 4.09E-01 | 4.00E+00 | 10.23 | 达标 |
| 21 | 69 | -198 | 小时值 | 4.25E-01 | 4.00E+00 | 10.63 | 达标 |
| 22 | 65 | -228 | 小时值 | 4.44E-01 | 4.00E+00 | 11.09 | 达标 |
| 23 | 64 | -264 | 小时值 | 4.62E-01 | 4.00E+00 | 11.56 | 达标 |
| 24 | 59 | -277 | 小时值 | 4.69E-01 | 4.00E+00 | 11.72 | 达标 |
| 25 | 50 | -285 | 小时值 | 4.74E-01 | 4.00E+00 | 11.85 | 达标 |
| 26 | 28 | -307 | 小时值 | 4.84E-01 | 4.00E+00 | 12.11 | 达标 |
| 27 | -5 | -332 | 小时值 | 4.91E-01 | 4.00E+00 | 12.28 | 达标 |
| 28 | -41 | -360 | 小时值 | 5.03E-01 | 4.00E+00 | 12.58 | 达标 |
| 29 | -54 | -368 | 小时值 | 5.09E-01 | 4.00E+00 | 12.71 | 达标 |
| 30 | -66 | -371 | 小时值 | 5.04E-01 | 4.00E+00 | 12.61 | 达标 |
| 31 | -123 | -373 | 小时值 | 4.44E-01 | 4.00E+00 | 11.10 | 达标 |
| 32 | -137 | -373 | 小时值 | 4.20E-01 | 4.00E+00 | 10.50 | 达标 |
| 33 | -148 | -364 | 小时值 | 3.93E-01 | 4.00E+00 | 9.82 | 达标 |
| 34 | -176 | -338 | 小时值 | 3.19E-01 | 4.00E+00 | 7.97 | 达标 |
| 35 | -205 | -309 | 小时值 | 2.34E-01 | 4.00E+00 | 5.84 | 达标 |
| 36 | -214 | -300 | 小时值 | 2.16E-01 | 4.00E+00 | 5.39 | 达标 |
| 37 | -205 | -290 | 小时值 | 2.28E-01 | 4.00E+00 | 5.70 | 达标 |
| 38 | -179 | -260 | 小时值 | 2.76E-01 | 4.00E+00 | 6.91 | 达标 |
| 39 | -170 | -252 | 小时值 | 2.92E-01 | 4.00E+00 | 7.30 | 达标 |
| 40 | -181 | -241 | 小时值 | 2.65E-01 | 4.00E+00 | 6.61 | 达标 |
| 41 | -224 | -211 | 小时值 | 1.64E-01 | 4.00E+00 | 4.11 | 达标 |
| 42 | -233 | -204 | 小时值 | 1.54E-01 | 4.00E+00 | 3.86 | 达标 |
| 43 | -229 | -191 | 小时值 | 1.62E-01 | 4.00E+00 | 4.04 | 达标 |
| 44 | -204 | -160 | 小时值 | 1.66E-01 | 4.00E+00 | 4.15 | 达标 |
| 45 | -181 | -128 | 小时值 | 1.77E-01 | 4.00E+00 | 4.42 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|------|------|-----|----------|----------|-------|----|
| 46 | -159 | -95 | 小时值 | 2.30E-01 | 4.00E+00 | 5.76 | 达标 |
| 47 | -137 | -75 | 小时值 | 2.62E-01 | 4.00E+00 | 6.54 | 达标 |
| 48 | -131 | -62 | 小时值 | 2.75E-01 | 4.00E+00 | 6.86 | 达标 |
| 49 | -140 | -52 | 小时值 | 2.74E-01 | 4.00E+00 | 6.86 | 达标 |
| 50 | -172 | -13 | 小时值 | 2.39E-01 | 4.00E+00 | 5.99 | 达标 |
| 51 | -185 | 1 | 小时值 | 2.24E-01 | 4.00E+00 | 5.59 | 达标 |
| 52 | -196 | -11 | 小时值 | 2.01E-01 | 4.00E+00 | 5.03 | 达标 |
| 53 | -220 | -45 | 小时值 | 1.72E-01 | 4.00E+00 | 4.29 | 达标 |
| 54 | -248 | -81 | 小时值 | 1.59E-01 | 4.00E+00 | 3.97 | 达标 |
| 55 | -274 | -114 | 小时值 | 1.52E-01 | 4.00E+00 | 3.79 | 达标 |
| 56 | -289 | -115 | 小时值 | 1.51E-01 | 4.00E+00 | 3.77 | 达标 |
| 57 | -315 | -151 | 小时值 | 1.43E-01 | 4.00E+00 | 3.58 | 达标 |
| 58 | -340 | -185 | 小时值 | 1.43E-01 | 4.00E+00 | 3.59 | 达标 |
| 59 | -351 | -195 | 小时值 | 1.41E-01 | 4.00E+00 | 3.53 | 达标 |
| 60 | -365 | -188 | 小时值 | 1.32E-01 | 4.00E+00 | 3.29 | 达标 |
| 61 | -391 | -158 | 小时值 | 1.66E-01 | 4.00E+00 | 4.15 | 达标 |
| 62 | -424 | -125 | 小时值 | 2.01E-01 | 4.00E+00 | 5.02 | 达标 |
| 63 | -430 | -112 | 小时值 | 2.11E-01 | 4.00E+00 | 5.27 | 达标 |
| 64 | -424 | -101 | 小时值 | 2.15E-01 | 4.00E+00 | 5.38 | 达标 |
| 65 | -397 | -73 | 小时值 | 2.21E-01 | 4.00E+00 | 5.52 | 达标 |
| 66 | -363 | -43 | 小时值 | 2.27E-01 | 4.00E+00 | 5.67 | 达标 |
| 67 | -329 | -8 | 小时值 | 2.34E-01 | 4.00E+00 | 5.84 | 达标 |
| 68 | -295 | 27 | 小时值 | 2.41E-01 | 4.00E+00 | 6.02 | 达标 |
| 69 | -260 | 62 | 小时值 | 2.36E-01 | 4.00E+00 | 5.91 | 达标 |
| 70 | -221 | 100 | 小时值 | 3.17E-01 | 4.00E+00 | 7.91 | 达标 |
| 71 | -185 | 136 | 小时值 | 4.16E-01 | 4.00E+00 | 10.39 | 达标 |
| 72 | -151 | 171 | 小时值 | 4.98E-01 | 4.00E+00 | 12.44 | 达标 |
| 73 | -123 | 212 | 小时值 | 5.69E-01 | 4.00E+00 | 14.24 | 达标 |
| 74 | -98 | 249 | 小时值 | 6.26E-01 | 4.00E+00 | 15.65 | 达标 |
| 75 | -87 | 263 | 小时值 | 6.40E-01 | 4.00E+00 | 15.99 | 达标 |
| 76 | -73 | 262 | 小时值 | 6.40E-01 | 4.00E+00 | 16.01 | 达标 |
| 77 | -35 | 239 | 小时值 | 6.17E-01 | 4.00E+00 | 15.43 | 达标 |
| 78 | 7 | 213 | 小时值 | 5.60E-01 | 4.00E+00 | 14.01 | 达标 |
| 79 | 36 | 203 | 小时值 | 5.22E-01 | 4.00E+00 | 13.05 | 达标 |
| 80 | 48 | 219 | 小时值 | 5.23E-01 | 4.00E+00 | 13.08 | 达标 |
| 81 | 63 | 215 | 小时值 | 5.04E-01 | 4.00E+00 | 12.60 | 达标 |
| 82 | 98 | 194 | 小时值 | 4.46E-01 | 4.00E+00 | 11.14 | 达标 |
| 83 | 125 | 177 | 小时值 | 3.95E-01 | 4.00E+00 | 9.87 | 达标 |
| 84 | 149 | 161 | 小时值 | 3.51E-01 | 4.00E+00 | 8.78 | 达标 |
| 85 | 165 | 159 | 小时值 | 3.34E-01 | 4.00E+00 | 8.36 | 达标 |
| 86 | 178 | 171 | 小时值 | 3.42E-01 | 4.00E+00 | 8.54 | 达标 |
| 87 | 218 | 205 | 小时值 | 3.50E-01 | 4.00E+00 | 8.76 | 达标 |
| 88 | 250 | 230 | 小时值 | 3.28E-01 | 4.00E+00 | 8.19 | 达标 |
| 89 | 269 | 257 | 小时值 | 5.40E-01 | 4.00E+00 | 13.51 | 达标 |
| 90 | 289 | 271 | 小时值 | 7.87E-01 | 4.00E+00 | 19.68 | 达标 |
| 91 | 303 | 276 | 小时值 | 9.26E-01 | 4.00E+00 | 23.15 | 达标 |
| 92 | 317 | 267 | 小时值 | 9.96E-01 | 4.00E+00 | 24.91 | 达标 |
| 93 | 329 | 257 | 小时值 | 1.04E+00 | 4.00E+00 | 25.91 | 达标 |
| 94 | 328 | 245 | 小时值 | 9.81E-01 | 4.00E+00 | 24.53 | 达标 |
| 95 | 318 | 215 | 小时值 | 7.63E-01 | 4.00E+00 | 19.06 | 达标 |

根据上述预测及分析结果表明：本项目全厂无组织 SO₂、颗粒物、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、硫化氢、氨、TVOC 对全厂厂界监控浓度贡献值均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 现有和新建炼焦炉及

企业边界大气污染物浓度限值，非甲烷总烃对全厂厂界监控浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织浓度限值。

6.1.5 大气环境保护距离

现有工程厂界周围设置 1000m 卫生防护距离，根据现场调查，该防护距离内存在土桥小村、向桂小村、小堡子、向桂大村部分居民及水城小村部分居民，合计约 329 户、1300 人，未严格按照该防护距离要求执行。

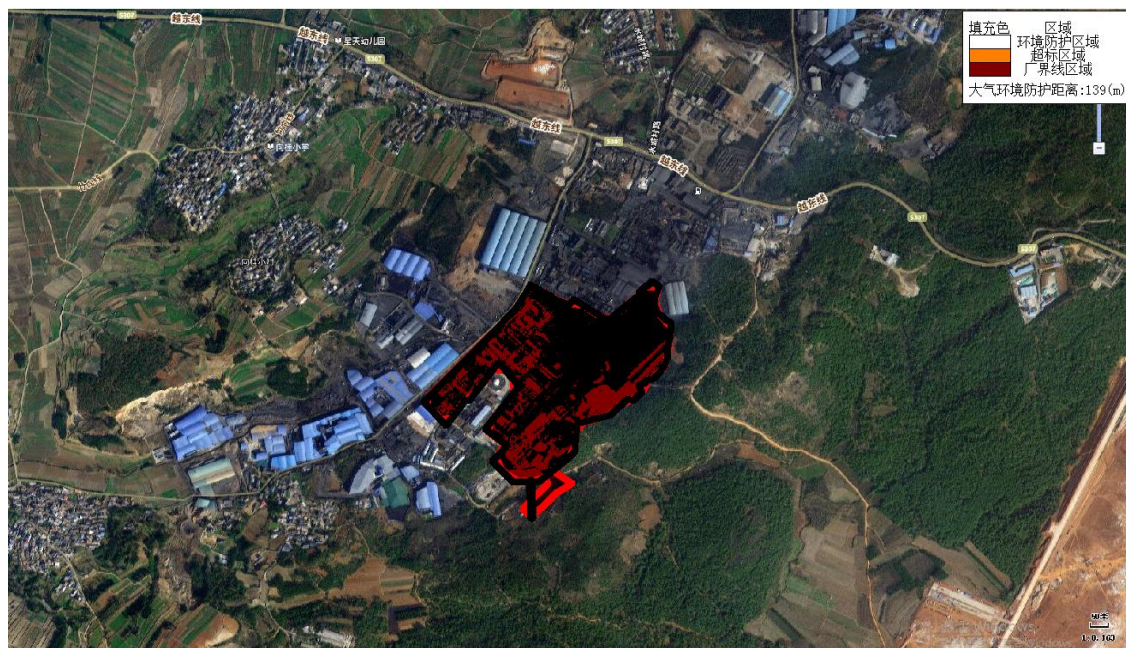
本项目大气评价等级定为一级，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

本次使用 AERMOD 进一步预测，项目污染物浓度网格点出现超标。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其所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，已自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。”

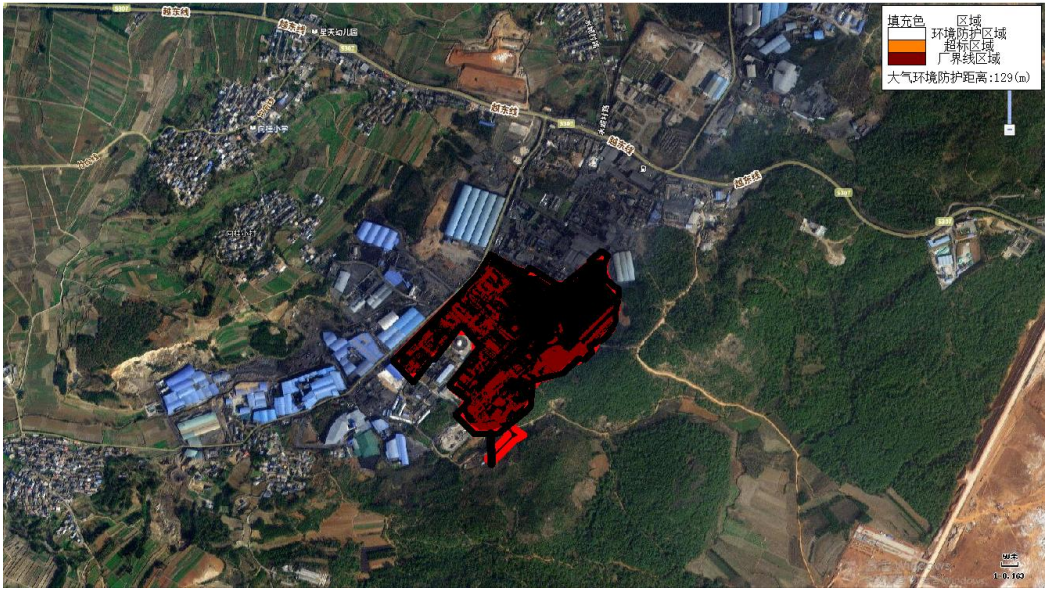
本次参照导则要求，将本项目所有污染源进行预测，采取有短期环境质量标准的 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、苯并（a）芘、氨、苯、硫化氢、非甲烷总烃、酚类、氰化氢、TVOC 进行预测，其中 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、苯并（a）芘、氰化氢取日均浓度， SO_2 、 NO_2 取小时及日均浓度，氨、苯、硫化氢、非甲烷总烃、酚类取小时值，TVOC 取 8 小时值。评价以厂区中心 5000m×5000m 作为网格区域，取 50m×50m 的等间距网格，网格共 10201 个点。根据预测，项目污染物中 TSP、 PM_{10} 日均值、苯并（a）芘、硫化氢小时值、TVOC8 小时值出现超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域范围外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，部分污染因子短期贡献浓度超过环境质量浓

度值，因此须在厂界设置大气防护距离，大气防护距离按照超标区域方位超标最远垂线距离设置大气防护距离。

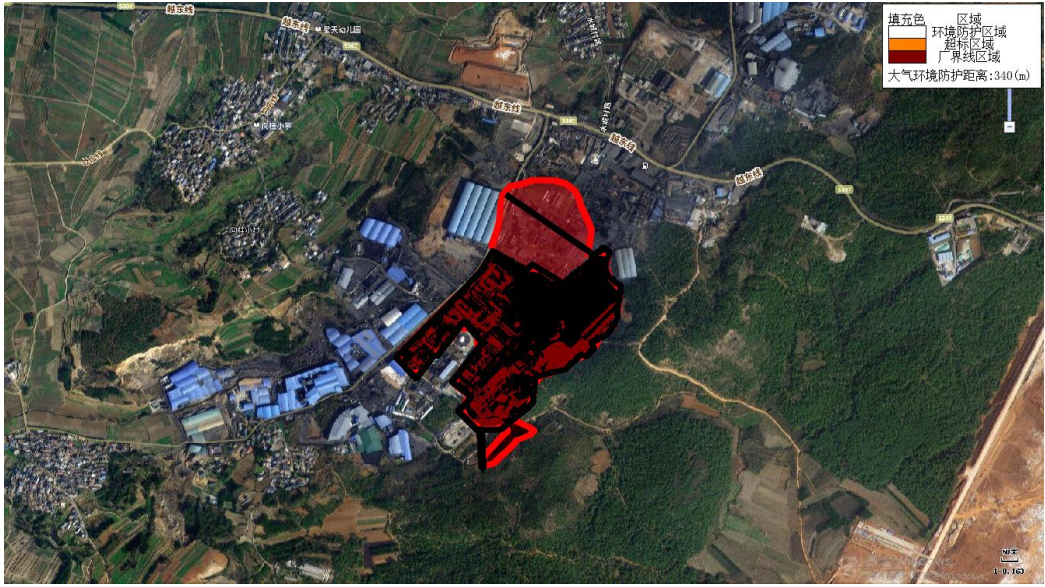
TSP 超标最远距离为 139m，超标方位为南面、东南面，PM10 超标最远距离为 129m，超标方位为南面、东南面，苯并（a）芘超标最远距离为 340m，超标方位为北面、西北面、南面、东南面，硫化氢超标最远距离为 134m，超标方位为南面、东南面，TVOC 超标最远距离为 130m，超标方位为南面、西北面、东南面，因此本项目大气防护距离设置为项目厂区北面、西北面、东北面 340m，其余方向 139m（防护区域为污染物超标方位按该污染物最大垂线距离设置），建设单位需向相关部门报备本项目防护距离设置情况，该防护距离范围内不应规划建设居民居住点及对环境空气质量要求较高的项目。超标范围及大气环境防护距离设置详见下图。



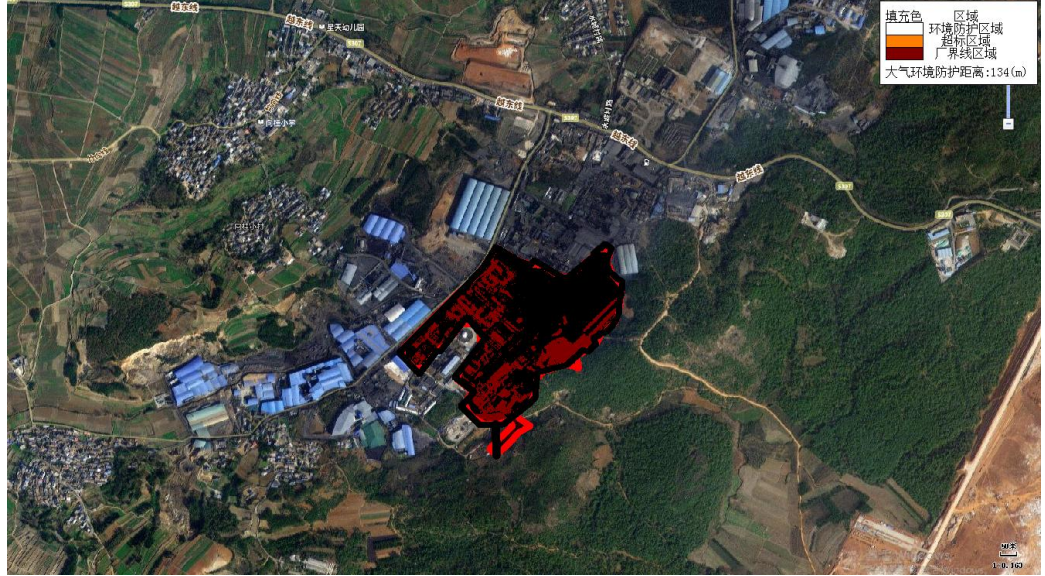
TSP 环境防护区域分布图



PM₁₀ 环境防护区域分布图



苯并（a）芘环境防护区域分布图



硫化氢环境防护区域分布图



TVOC 超标范围

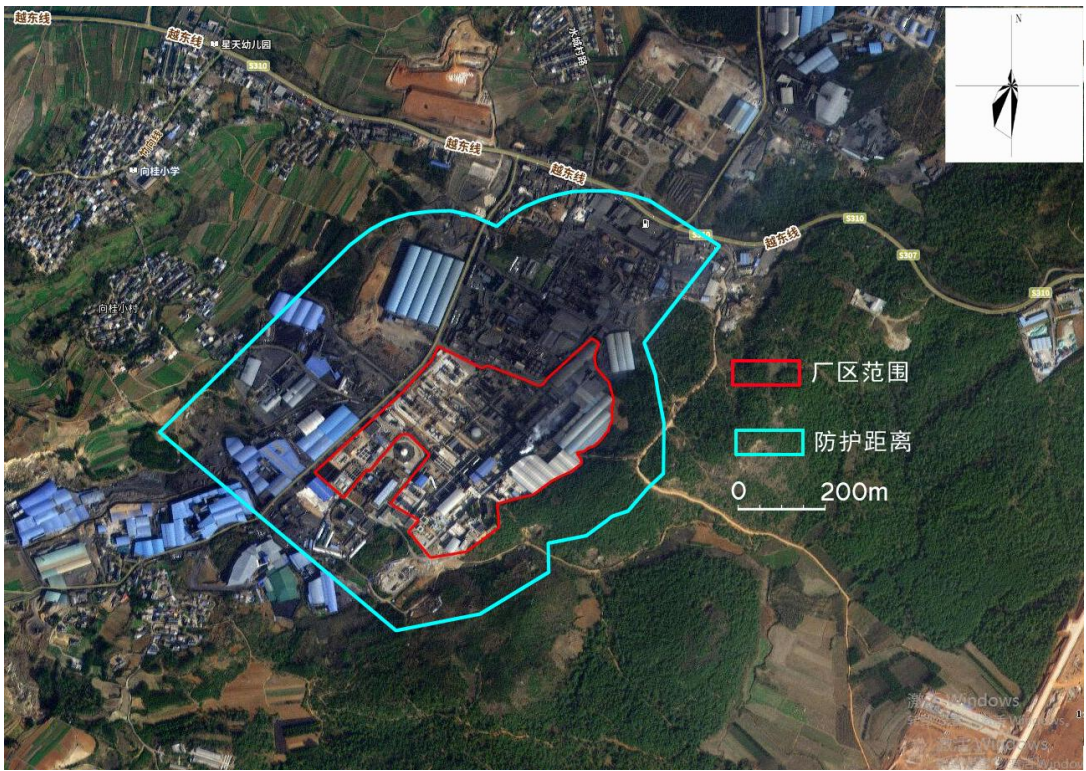


图 6.1-45 项目大气环境防护距离图

6.1.6 交通运输源影响简要分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2 2018）的要求，对拟建项目交通运输源的影响作简要分析。

项目大宗物料采用汽车运输。建设单位需加强场内运输的检查及管理，避免输送管道损坏导致粉尘逸散，在运输过程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，物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施，料场出口设置

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。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,尽量减少汽车尾气排放,建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理,注意按照有关要求做好抑尘工作,合理安排运输路线,采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

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。

6.1.7 减缓对环境影响对策措施

(1) 本项目除尘设施采用布袋除尘器,收尘布袋有一定的使用寿命,因此为保证达标排放,收尘布袋应定期更换。

(2) 布袋除尘器会因袋子的破损、漏风和糊袋均可能导致非正常排放,对大气环境影响较大,对此应引起高度重视。因此,必须严格对收尘设施的维护和管理,从加强管理入手,杜绝非正常排放的发生。

(3) 在工艺设计中尽可能的采用散尘量较少的辅助设备和运输设备,并布置紧凑,减少转运次数,降低物料落差。

(4) 加强管理,定期检查设施设备,及时更换维修损坏的生产设备、废气处理系统及送风系统,提高生产设备的密闭性能,最大限度减小无组织排放量。

(5) 按照国家有关规定,结合实际情况,设置安全环保科,配 2-3 名专职管理人员,在厂长统一领导下负责全厂的环保工作,加强环境管理和环境监督,进行常规环境监测。

6.1.8 污染物排污量核算

(1) 有组织排污量核算

表6.1-75 本项目大气污染物有组织排放量核算表

| 排放源编号及名称 | | 污 染 物 | 污 染 物 排 放 | | |
|----------|-----------|-----------------|-----------------|----------|----------|
| | | | 排放浓度 (mg/m³) | 排 放 量 | |
| | | | | kg/h | t/a |
| 主要排放口 | | | | | |
| 新 G4 | 装煤地面站废气排口 | 颗粒物 | 10 | 2.22 | 5.86 |
| | | SO ₂ | 25.63 | 5.68 | 15.0 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.3μg/m³ | 0.000067 | 0.000177 |
| 新 G5 | 焦炉烟气排口 | 颗粒物 | 10 | 2.00 | 15.39 |
| | | SO ₂ | 30 | 6.01 | 46.16 |
| | | NO _x | 150 | 30.03 | 230.8 |
| | | 氨 | 8 | 1.60 | 12.31 |
| | | 非甲烷总烃 | 100 | 20.02 | 153.86 |
| 新 G6 | 推焦地面站废气排口 | 颗粒物 | 10 | 2.23 | 5.89 |
| | | SO ₂ | 30 | 6.68 | 17.65 |

| | | | | | |
|---------|------------|------------------|----------------------|----------|----------|
| 新 G8 | 干熄焦地面站废气排口 | 颗粒物 | 10 | 1.21 | 10.33 |
| | | SO ₂ | 37.19 | 4.51 | 38.4 |
| 新 G10 | 焦炉煤气发电废气排口 | 颗粒物 | 5 | 0.48 | 0.36 |
| | | SO ₂ | 34.59 | 3.29 | 2.50 |
| | | NO _x | 50 | 4.75 | 3.61 |
| | | 氨 | 2.5 | 0.24 | 0.18 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 37.83 |
| | | SO ₂ | | | 119.71 |
| | | NO _x | | | 234.41 |
| | | 苯并（a）芘 | | | 0.000177 |
| | | 氨 | | | 12.49 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 153.86 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 新 G1 | 煤调湿废气排口 | 烟尘 | 10 | 0.36 | 2.15 |
| | | SO ₂ | 30 | 1.07 | 6.45 |
| | | NO _x | 150 | 5.37 | 32.23 |
| | | 氨 | 8 | 0.29 | 1.72 |
| 新 G2 | 备煤、破碎粉尘排口 | 颗粒物 | 10 | 0.28 | 1.56 |
| 新 G3 | 煤制样废气 | 颗粒物 | 10 | 0.07 | 0.22 |
| 新 G7 | 焦炉大棚除尘地面站 | 颗粒物 | 7 | 4.48 | 39.24 |
| | | SO ₂ | 7 | 4.48 | 39.24 |
| | | 苯并（a）芘 | 0.3μg/m ³ | 0.000192 | 0.001682 |
| 新 G9 | 筛焦废气排口 | 颗粒物 | 10 | 4.82 | 28.44 |
| 新 G11 | 污水处理站废气排口 | NH ₃ | 10 | 0.36 | 3.15 |
| | | H ₂ S | 1 | 0.036 | 0.32 |
| | | 非甲烷总烃 | 50 | 1.80 | 15.77 |
| 新 G12 | 备用湿熄焦废气 | 颗粒物 | 77 | 7.0 | 1.68 |
| | | SO ₂ | 389.58 | 38.96 | 9.35 |
| 一般排放口合计 | | 烟尘 | | | 73.29 |
| | | SO ₂ | | | 55.04 |
| | | NO _x | | | 32.23 |
| | | 苯并（a）芘 | | | 0.001682 |
| | | 氨 | | | 4.87 |
| | | H ₂ S | | | 0.32 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 15.77 |
| 有组织排口合计 | | 烟尘 | | | 111.12 |
| | | SO ₂ | | | 174.75 |
| | | NO _x | | | 266.64 |
| | | 苯并（a）芘 | | | 0.001859 |
| | | 氨 | | | 17.36 |
| | | H ₂ S | | | 0.32 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 169.63 |

(2) 无组织排污量核算

表6.1-76 本项目大气污染物无组织排放量核算表

| 污染源名称 | 污染物 | 治理措施 | 污染物排放情况 | | 年工作 时间(h) |
|-------------------|------------------|--|------------|-----------|--------------|
| | | | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 新 T1 备煤、破碎无组织 | 颗粒物 | 在上料、煤炭破碎及配煤后转运点设置集气罩，集气效率为 98%，厂房消减 70% | 0.47 | 2.56 | 5475 |
| 新 T2 焦炉炉体 | 颗粒物 | 上升管、导烟孔盖吉桥管承插口等采用水封结构，大大地增加严密性；炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，极大地增加严密性，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 | 5.09 | 44.6 | 8760 |
| | SO ₂ | | 0.18 | 1.59 | |
| | 苯并（a）芘 | | 0.0000483 | 0.000423 | |
| | 氨 | | 0.21792 | 1.909 | |
| | 硫化氢 | | 0.02694 | 0.236 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 2.68 | 23.46 | |
| | 苯可溶物 | | 0.45434 | 3.98 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 新 T3 煤气净化单元 | 苯并（a）芘 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽、新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均采用单独氮封系统（共 4 套），有机废气经压力控制后合并进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 | 0.0000369 | 0.000323 | 8760 |
| | 氰化氢 | | 0.00879 | 0.077 | |
| | 酚类 | | 0.01712 | 0.15 | |
| | 苯 | | 0.13128 | 1.15 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 1.02 | 8.92 | |
| | 氨 | | 0.02626 | 0.23 | |
| | 硫化氢 | | 0.00879 | 0.077 | |
| 新 T4 油库单元 | 苯并（a）芘 | 库区粗苯储罐采用单独氮封（共 2 套），有机废气经压力平衡系统收集进入初冷器前煤气总管回收，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施 | 0.000013 | 0.000113 | 8760 |
| | 氰化氢 | | 0.000426 | 0.00373 | |
| | 酚类 | | 0.00085 | 0.00746 | |
| | 苯 | | 0.0634 | 0.556 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 1.10 | 9.65 | |
| | 氨 | | 0.000852 | 0.00746 | |
| | 硫化氢 | | 0.000426 | 0.00373 | |
| 新 T5 冷却塔、循环水冷却水系统 | VOCs (TVOC 计) | / | 2.27 | 19.94 | 8760 |
| 新 T6 污水处理站 | VOCs (TVOC 计) | 通过密闭负压收集后由净化处理设施处理后外排，负压集气效率为 98%。剩余 2%以无组织的形式外排 | 0.31 | 2.73 | 8760 |
| 无组织合计 | 颗粒物 | | 5.56 | 47.16 | / |
| | SO ₂ | | 0.18 | 1.59 | |
| | 苯并（a）芘 | | 0.0000982 | 0.000859 | |
| | 氰化氢 | | 0.009216 | 0.08073 | |
| | 苯 | | 0.19468 | 1.706 | |

| 污染源名称 | 污染物 | 治理措施 | 污染物排放情况 | | 年工作时间(h) |
|-------|---------------|------|------------|-----------|----------|
| | | | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| | 酚类 | | 0.01797 | 0.15746 | |
| | 氨 | | 0.245032 | 2.14646 | |
| | 硫化氢 | | 0.036156 | 0.31673 | |
| | 苯可溶物 | | 0.45434 | 3.98 | |
| | VOCs (TVOC 计) | | 7.38 | 64.7 | |

(3) 大气污染源合计

表6.1-77 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 | 颗粒物 | 158.28 |
| 2 | SO ₂ | 176.34 |
| 3 | NO _x | 266.64 |
| 4 | 苯并(a)芘 | 0.002718 |
| 5 | 氰化氢 | 0.08073 |
| 6 | 苯 | 1.706 |
| 7 | 酚类 | 0.15746 |
| 8 | 氨 | 19.50646 |
| 9 | 硫化氢 | 0.63673 |
| 10 | 非甲烷总烃 | 169.63 |
| 11 | 苯可溶物 | 3.98 |
| 12 | VOCs (TVOC 计) | 64.7 |

6.1.9 小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) “8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境保护区域范围外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,部分污染因子短期贡献浓度超过环境质量浓度值,因此本项目须设置大气环境防护距离。根据核算,本项目大气防护距离为厂区北面、西北面、东北面 340m,其余方向 139m,该范围内无敏感点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) “10.3.2 项目大气环境防护区域之外,大气环境影响评价结论应符合 10.1 规定的要求。”因此根据导则 10.1 条,结合项目实际,在环境防护距离以外,有如下判断:

1) 新增污染源正常排放下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除苯并(a)芘外,其余污染物年均贡献浓度最大占标率均≤30%,一类区年均贡献浓度最大占标率<10%,防护距离范围外苯并(a)芘年均贡献浓度最大占标率均≤30%。

3) 项目所排放的污染物中,基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}在叠加背景值后,保证率下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

物中环境质量现状均达标,叠加背景值后的短期浓度满足相应环境空气质量标准要求。

4) 非正常工况: 非正常工况下, 个别因子网格点及一类区浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应浓度限值, 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) 厂界无组织各污染物1小时贡献浓度最大值满足厂界无组织排放标准。

6) 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。

6.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

表 6.1-78 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 | √一级 | | □二级 | | | □三级 | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长 5~50km☑ | | | 边长=5km□ | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000 t/a□ | | 500~2000 t/a□ | | | <500 t/a√ | |
| | 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、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物、VOCs） | | | | 包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √ | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准√ | | 地方标准□ | | 附录 D√ | | 其它标准√ |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | 二类区□ | | | 一类区和二类区□ | |
| | 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 √ | | 主管部门发布的数据√ | | | 现状补充监测√ | |
| | 现状评价 | 达标区 √ | | | | 非达标区 □ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□ | | 拟替代的污染源 ☑ | | 其它在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源√ |
| 大气环境 影响预测 与评价 | 预测模型 | AERMO D√ | ADMS □ | AUSTAL 2000□ | EDMS/AEDT □ | CALPUFF □ | 网 格 模型□ | 其它 □ |
| | 预测范围 | 边长≥50km √ | | | 边长 5~50km□ | | | 边长=5km□ |
| | 预测因子 | 预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、苯并（a）芘、苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、氰化氢、酚类） | | | | | 包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √ | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100%□ | | | | C _{本项目} 最大占标率>100%√ | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10%√ | | | | C _{本项目} 最大占标率>10%□ | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30%√ | | | | C _{本项目} 最大占标率>30%□ | |

| | | | | |
|--------|-----------------|--|---|--|
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (0.5) h | C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | C _{非正常} 占标率>100% <input 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: (TSP、苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC) 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子: (TSP、苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC) 监测点位数 (1) 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"/> | | |
| | 环境防护距离 | 距(项目)厂界最远 (340) m | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (176.34) t/a | NO _x : (266.64) t/a | 颗粒物: (158.28) t/a VOCs: (234.33) t/a |

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水处理措施

根据工程分析,项目运行期产生的废水主要为煤气净环水系统排污水、干熄焦及发电系统排污水、备煤炼熄焦废水、备用湿熄焦废水、初期雨水、生活化验污水、地坪设备冲洗水、机修废水、车辆冲洗废水等。污水特性鲜明,工程采用分质处理原则。

蒸氨废水、水封废水、泵轴密封冲洗废水、生活化验废水、地面冲洗废水、机修废水等直接进入酚氰废水处理站处理,处理后的废水经 BDS 脱总氮系统(100m³/h)、生化废水中水回用系统(70m³/h)、浓水深度处理系统(45m³/h)、纳滤分盐处理系统(52m³/h)、二级浓缩处理系统(42m³/h)、三级浓缩处理系统(13m³/h)、氯化钠蒸发系统(118m³/d)、硫酸钠蒸发系统(100m³/d)等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等,废水不外排。

净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水主要污染物为 SS、盐类物质,无需生化处理,收集后进入净废水沉淀回用系统,经净废水中水回用系统(80m³/h)、浓水深度处理系统(45m³/h)、纳滤分盐处理系统(52m³/h)、二级浓缩处理系统(42m³/h)、三级浓缩处理系统(13m³/h)、氯化钠蒸发系统(118m³/d)、硫酸钠蒸发系统(100m³/d)等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等,废水不外排。

针对初期雨水,建设单位在厂区西面建设一个容积为 6000m³的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水,并保留厂区西南角现有容积为 2630m³的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水,初期雨水收集后,逐步进入废水中水回用系统、

深经 BDS 脱总氮系统、生化废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

6.2.2 项目废水不外排的可靠性分析

(1) 措施规模可行性

①生活污水和化验室废水

项目运营后生活污水和化验室废水产生量为 $66.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中厨房废水产生量约为 3.5m^3 ，项目针对厂区生活污水和化验室废水设置了 1 个 5m^3 的隔油池和 1 个 80m^3 化粪池对其进行预处理，规模满足处置需求。

②机修废水

项目机修废水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，机修车间废水产生时间按 6h 考虑，则每小时废水产生量为 0.53m^3 ，在机修车间地势最低处设置一个 1m^3 的隔油池，规模满足最机修废水的处置需求。

③车辆冲洗水

项目车辆冲洗废水产生量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，项目在洗车场地势低处设置 1 个 100m^3 的冲洗废水沉淀池，经沉淀后的冲洗废水循环使用，沉淀池规模满足废水处置需求；

④厂区初期雨水

项目厂区化产区域初期雨水产生量为 $283.088\text{m}^3/\text{次}$ ，其他区域初期雨水产生量为 $1750.358\text{m}^3/\text{次}$ ，建设 1 个容积不小于 340m^3 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水及建设一个 1 个容积不小于 2100m^3 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水，项目实际在厂区西面建设一个容积为 6000m^3 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水，并保留厂区西南角现有容积为 2630m^3 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水，均能满足初期雨水收集要求。经初期雨水收集池收集后，逐步进入厂区污水处理站处理后回用于循环水系统补水，不外排。

⑤污水处理站规模可行性

本项目建设 1 座生化污水处理站处理酚氰废水，设计处理能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，含 AS 强化预处理、AO 主生化、BDS 生物脱总氮系统、HOK 生物流化床系统。

针对生化废水处理站出水，项目设置 1 套生化水中水回用处理系统，处理规模为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。针对净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水项目设置 1 套清净下水中水回用系统，处理规模为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。

生化水中水回用处理系统、清净下水中水回用系统产生废水经浓水深度处理系统（处理工艺：一级 RO 浓水多组分沉淀，处理规模 $45\text{m}^3/\text{h}$ ）、纳滤分盐处理系统（处理工艺：一级纳滤、二级纳滤、三级纳滤，处理规模 $52\text{m}^3/\text{h}$ ）、二级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 $42\text{m}^3/\text{h}$ ）、三级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 $13\text{m}^3/\text{h}$ ）、氯化钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 $118\text{m}^3/\text{d}$ ）、硫酸钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

根据工程分析，蒸氨塔产生蒸氨废水经过生产线提取有用成分后进入厂区生化污水处理站进行处理，项目上升管、炉顶水封槽废水、煤气水封水、导烟孔废水、泵轴密封冷却冲洗水、生活化验废水、设备地坪冲洗水、机修废水直接进入生化污水处理站进行处理；根据水平衡核算，本项目进入生化污水处理站进行处理最大废水总量为 $1150.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $47.93\text{m}^3/\text{h}$ ，设计生化污水处理站处理能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计污水处理站预处理及生化处理系统规模满足项目污水最大处理需求；项目进入生化水中水回用处理系统最大废水总量为 $1150.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $47.93\text{m}^3/\text{h}$ ，设计生化水中水回用处理系统处理能力为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计生化水中水回用处理系统规模满足项目污水最大处理需求；项目进入清净下水中水回用系统最大废水总量为 $1487\text{m}^3/\text{d}$ ， $61.96\text{m}^3/\text{h}$ ，设计清净下水中水回用系统处理能力为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计清净下水中水回用系统规模满足项目污水最大处理需求。

项目废水产生量及各处理工段处理规模对比详见下表：

| 序号 | 废水种类 | 废水产生量 (m^3/h) | 处理工段 | 处理规模 (m^3/h) |
|----|--------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| 1 | 酚氰废水 | 47.93 | 生化污水处理站 | 100 |
| 2 | 生化污水处理站出水 | 47.93 | 生化水中水回用处理系统 | 70 |
| 3 | 净环水系统排污水、锅炉排污水、 脱盐水处理站排污水 | 61.96 | 清净下水中水回用系统 | 80 |
| 4 | 生化水中水回用处理系统、清净下 水中水回用系统产生废水 | 26.76 | 浓水深度处理系统 | 45 |
| 5 | 浓水深度处理系统出水 | 26.76 | 纳滤分盐处理系统 | 52 |

| | | | | |
|---|---------------|-------|----------|------|
| 6 | 纳滤分盐处理系统氯化钠废水 | 24.23 | 二级浓缩处理系统 | 42 |
| | 二级浓缩处理系统废水 | 7.50 | 三级浓缩处理系统 | 13 |
| | 三级浓缩处理系统废水 | 2.82 | 氯化钠蒸发系统 | 4.92 |
| 7 | 纳滤分盐处理系统硫酸钠废水 | 2.53 | 硫酸钠蒸发系统 | 4.17 |

由上表可知，各处理工段处理规模均大于废水产生量，因此设计规模足以满足废水量的处理，同时污水处理站处理工艺委托有资质的设计单位进行设计及施工，经污水处理站深度回用处理后的水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中规定的再生水水质指标要求后用于循环水系统补水，废水不外排。

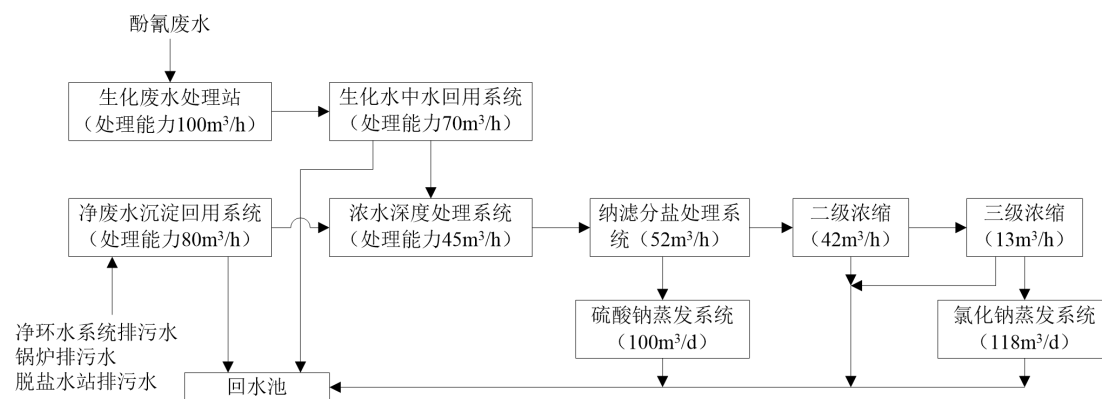
⑥事故池规模可行性

为了保证回用水满足生产回用要求，防止废水事故外排，当处理站出水水质发生明显波动则视为污水处理站发生故障，应立即对污水处理站进行检修，检修过程中污水处理站停止工作，为防止废水事故外排，项目污水处理站配套设置了 1 个容积为 4000m³ 的事故水池，可满足 24h 内厂区内产生的废水的暂存，污水处理站抢修时间一般为 2~3h，因此事故池满足污水处理站抢修期间对未处理的废水进行暂存的需求，待污水处理站恢复正常运转后，再将事故废水接入污水处理站进行处理后再进行回用。

（2）污水处理站处理工艺及回用水质可行性

项目厂区酚氰废水采用生化污水处理站（AS 强化预处理+生化处理（AO 主生化、BDS 生物脱总氮系统、HOK 生物流化床系统）+生化水中水回用处理系统（多介质过滤+超滤+反渗透）+膜浓液处理系统（浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统）处理。

净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水采用清净下水中水回用系统（多介质过滤+超滤+反渗透）处理+膜浓液处理系统（浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统）处理后回用，不外排。



项目废水处理走向示意图

酚氧废水处理流程如下：

生化处理：来水→AS 强化预处理（除油池→浮选设备）→生化处理（一段缺氧池→一段好氧池→一段二沉池→二段缺氧池→二段好氧池→二段二沉池→BDS 生物脱总氮系统→HOK 生物流化床→混凝沉淀池）→生化水中水回用处理系统（软化澄清→多介质过滤器→超滤→反渗透）→出水（送循环水作补充水）/浓缩液处理（浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、多效蒸发系统）。

①预处理

预处理系统主要由预处理泵房、除油池、调节池等组成。

经蒸氨处理后的焦化污水由泵送入重力除油池，厂区内其他污水进入生产污水收集池，由泵送入重力除油池。初期雨水及事故水池水由泵送入重力除油池，其主要功能为将污水来水中的重油与水进行分离。污水在重力作用下重油沉淀在除油池底部，进行重力除油的同时去除少量 COD，除油池底部沉淀物通过油渣泵提升，送至污泥浓缩池或定期送至焦油渣添加装置。

在除油池通过曝气并培养出有效的针对高浓水的好氧菌，在降解 COD_{Cr} 的同时将大部分的有机氮及含氮类无机盐在前段进行氨化，为后段缺氧池的反硝化脱氮更加完全，提高整个系统的脱氮效率，为防止后段的碳源不足（尽量减少外加碳源的使用，以降低运行成本），在调节池出水进入 AS 系统前可分流一部分进入后续的缺氧段。

②生化处理

生化处理主要由一段缺氧池、一段好氧池、一段沉淀池、二段缺氧池、二段好氧池、二段沉淀池、生物流化床、混凝沉淀池及鼓风机室等设施组成。其主要

任务是去除废水中的有机污染物、氨氮、氰化物等。经预处理后的污水由泵送至厌氧池，厌氧池起着对大分子有机物进行酸化和部分降解的作用，使原难于被好氧微生物所分解的环状有机物如杂环、脂肪环、多环芳香族等化合物开环，生成长链的脂肪酸或低分子有机酸，从而为缺氧池和好氧池提供易生物降解的有机物；厌氧池内设有半软性填料，用于挂生物膜，生物膜的形成，极大地提高了生物体与污水的接触面积，对提高出水水质起到重要作用。其出水与回流沉淀池出水进入回流水池混合后经泵加压送至一段缺氧池。

一段缺氧池中设有潜水搅拌机，微生物通过反硝化反应将污水中的 NO_2^- 和 NO_3^- 还原为 N_2 气逸出，达到脱氮目的。

一段缺氧池出水自流进入一段好氧池，一段好氧池按推流廊道式池形设计。在一段好氧池中，通过好氧微生物的降解作用去除废水中的酚、氰及其它有害物质，并通过硝化反应使废水中的氨态氮被氧化为硝态氮。为了满足生化要求，一段好氧池底部设有微孔曝气装置，来增加好氧池混合液中的溶解氧。另外还需投加纯碱（ Na_2CO_3 ）及磷盐。一段好氧池混合液自流进入一段沉淀池进行泥水分离。

一段回流沉淀池主要是用来分离一段好氧池排出的泥水混合液，其出水一部分进入回流污水井，由回流污水泵提升送至一段缺氧池；其余作为生化装置出水靠重力自流进入二段缺氧池。沉于沉淀池池底的污泥通过回流污泥泵送回到一段好氧池，剩余污泥排入污泥浓缩池。

二段缺氧池通过投加乙酸钠补充反硝化所需的碳源，使剩余 $\text{NO}_2\text{-N}$ 再一次反硝化，达到进一步脱氮的目的。二段缺氧段采用悬浮污泥法，用潜水搅拌机搅拌。出水自流进入二段好氧池中，进一步降解污水中剩余可降解的有机物。二段好氧池出水自流至二段沉淀池进行泥水分离，其出水经水泵提升后进入生物流化床进行处理。二段沉淀池的污泥通过二段回流污泥泵送回二段好氧池，剩余污泥排入污泥浓缩池。

二段二沉池出水先进入混合反应池，在混合段加入高效混凝药剂，在絮凝反应段加入高分子絮凝药剂，生成易沉淀的絮状体。出水进入混凝沉淀池进行混凝沉淀处理。混凝沉淀池出水进入生物流化床。生物流化床分隔段设置，内置生物填料，底部曝气供氧，运行时投加生物载体与废水充分接触，水中有机物被微生

物高密度吸附。氧化分解并部分转化为新的生物膜，生物膜直接受到气流搅动，加速生物膜更新，使废水得到净化。在此通过多载体生物流化法进行生物吸附及进一步的生物强降解，以确保降低污水中的 COD 及色度。生物流化床出水进入流化床沉淀处理。

流化床沉淀处理，是通过投加高效混凝剂、高分子絮凝剂以提高沉淀效率的方法对生物流化床出水进行处理，其目的是进一步降低生物流化床出水中的悬浮物和 COD。它包括加药混合、反应及泥水分离三个过程。生物流化床出水先进入混合反应池，在混合段加入高效混凝药剂，在絮凝反应段加入高分子絮凝药剂，生成易沉淀的絮状体。出水进入混凝沉淀池进行沉淀处理。

流化床沉淀池出水自流进消泡水吸水井，混凝污泥排入污泥浓缩池。消泡水吸水井中的水一部分经泵提升后用于好氧池消泡，其余自流进回用水处理系统的过滤器进水池。

③回用处理系统

本项目设置 2 套深度回用处理系统，1 套为生化水中水回用处理系统、1 套为清净下水中水回用系统，处理工艺均相同。主要是对生化处理后的废水及清净下水中的 COD、浊度和 SS 进行进一步的去除，处理工艺为软化澄清+多介质过滤器+超滤+反渗透工艺。

软化澄清采用高密度澄清池，用于去除水中的暂时硬度和部分钙、镁离子。

采用石灰+纯碱法，投加后可以降低水中的永久硬度和碱度，降低水中钙镁离子和硫酸盐对反渗透膜的沉积，降低 RO 膜污堵，提高 RO 膜回收率。它包括加药混合、反应及泥水分离三个过程。混凝沉淀处理出水先进入混合池，在混合段加入石灰、纯碱，在絮凝反应段加入混凝药剂，生成易沉淀的絮状体沉淀，高密度澄清池泥水分离，出水进入多介质过滤器。

高密度澄清池出水流至过滤器进水池。来水经过滤器进水泵加压送多介质过滤器过滤。过滤处理主要是通过物理方法进一步降低出水中的悬浮物。软化澄清处理后的出水中还残留一定数量的悬浮物，为降低外排污水中悬浮物浓度，在高密度澄清池后设多介质过滤器。过滤器的出水进入 UF 装置，反冲洗废水送回混凝沉淀池进行处理。

超滤主要用于去除污水中大分子物质和颗粒。同时，超滤可以作为反渗透的

预处理技术，提供安全、可靠的反渗透进水，能持续的保持反渗透进水的 $SDI \leq 3$ 。其结果是延长反渗透的使用寿命，降低反渗透的操作成本。

超滤系统能够自动完成投运→反洗→投运过程，并为此配套完整的辅助设施。并具有程序启停、运行中和停用后的程序自动反洗功能。

超滤系统包括自清洗过滤器、超滤装置、反洗水泵、压缩空气用储气罐和清洗装置、加药装置等。

反渗透（简称 RO）是以压力为驱动力，并利用反渗透膜只能透过水而不能透过溶质的选择性而使水溶液中溶质与水分离的技术，因为和自然渗透的方向相反，因此称为反渗透，其工作压力为 10~20MPa。

深度回用处理的反渗透产水率约为 70%-72%，由泵提升送循环水系统作为补充水。反渗透产生的浓缩液中的 COD 均为难以生物降解的高分子有机物，通过浓液深度处理装置对其进一步进行处理。

④膜浓液处理系统

回用处理产生的反渗透浓缩液采用浓水深度处理系统（一级 RO 浓水多组分沉淀）、纳滤分盐处理系统（一级纳滤、二级纳滤、三级纳滤）、二级浓缩处理系统（反渗透）、三级浓缩处理系统（反渗透）、多效蒸发系统（硫酸钠蒸发系统、氯化钠蒸发系统）处理后，水蒸气冷凝回用，杂盐运输至配煤系统直接配入炼焦煤。

⑤污泥处理

剩余污泥（含水率为 99%）和凝聚沉淀池排出的污泥（含水率为 99%）由泵送入污泥浓缩池进行处理。浓缩后的污泥（含水率为 97~98%）由污泥泵送离心脱水装置进行处理，脱水泥饼（含水率约 80%）掺入煤中。污泥浓缩池上清液及脱水渗滤液经管道自流至其他污水吸水井，再进处理系统处理。

为保证处理系统正常运行，在系统中设置了必要的流量、压力、温度、溶解氧等检测仪表，并设化验室对水质进行定期化验分析。

（3）废水处理水质

项目深度回用处理后的水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中规定的再生水水质指标要求后用于本项目循环水系统补水，不外排。出水水质详见表 6.2-1。

表 6.2-1 设计出水水质

| 项目 | 全碱度 (mg/L) | NH ₃ -N(mg/L) | PH | 全硬度 (mg/L) | COD _{Cr} (mg/L) | TDS (mg/L) | 浊度 (NTU) |
|--------|---------------|--------------------------|-----|---------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| 出水水质指标 | ≤200 | ≤5 | 6-9 | ≤250 | ≤60 | ≤1000 | ≤5 |

焦化废水组成复杂，其成份与性质与煤的质量、炭化温度及化产回收工艺不同而变化。焦化废水中所含污染物可分为有机物和无机物两大类。无机物一般以铵盐等形式存在，如 NH₄⁺、NH₃、SCN⁻、CN⁻、SO₄²⁻等。有机物除酚类化合物外，还包括脂肪族化合物、杂环类化合物和多环芳香烃等，其中以酚类化合物为主，约占总有机物的 85%左右。本项目污水生化处理站，含强化预处理、A₂O 处理+生物流化床+混凝沉淀处理生化处理系统、多介质过滤器+超滤+反渗透深度处理系统。处理后的水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中规定的再生水水质指标要求后用于循环水系统补水，实现废水零排放。

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306-2018），本项目采取的措施与可行技术对比见下表。

表 6.2-2 本项目废水处理措施与可行技术对比表

| 废水类别 | 污染物种类 | 可行技术 | 本项目采取的措施 |
|--|--|---|--|
| 剩余氨水 煤气预冷废水 煤气终冷废水 粗苯分离水 煤气管线冷凝液 | pH 值、悬浮物、化学需氧量（COD _{Cr} ）、氨氮、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃（PAHs）、苯并（a）芘 | 蒸氨、焚烧 | 蒸氨 |
| 蒸氨废水 初期雨水 其他废水 | | 预处理技术：混凝沉淀、重力除油、气浮除油、化学除油、脱酚、电化学法； 生化处理技术：生物脱氮 | 预处理：重力除油、气浮除油 生化处理：A ₂ O 处理、生物脱氮 |
| 酚氰污水处理站出水 | | 生物膜法、高级氧化、吸附、超滤、反渗透、蒸发 | 深度处理：软化澄清+多介质过滤器+超滤+反渗透+深度处理+分盐处理+浓缩处理+多效蒸发 |

由表可知，本项目采取的废水污染防治措施均可行，具备符合规定的污染物处理能力。

6.2.3 小结

综上所述，项目针对生产过程中产生的各类废水均采取相应措施，各环节废水均得到相应的处置，经处理后的废水可直接循环利用，同时项目设置了事故水池，可确保污水处理站事故状态下废水不外排，项目用水量大于污水处理站出水量，项目废水不外排具有可行性。

6.2.4 地表水环境影响评价自查表

表 6.2-3 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 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"/> | | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 |
| 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"/> | | 无 | 监测断面或点位个数 () 个 | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流: 长度 (1.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | | |
| | 评价因子 | pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、苯、苯并 (a) 芘。 | | |
| | 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 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> | | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 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 <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"/> | | |

| | | | | | | |
|------|----------------------|--|--|------------------|--|--------------------|
| | | 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 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) () | 排放浓度/(mg/L) () |
| | 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 | | | | |
| | 防治措施 | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 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: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

6.3 地下水环境影响评价

建设单位于 2020 年 5 月委托曲靖岩土工程勘测有限责任公司对本项目的厂址进行了岩土工程勘测, 编制了《曲靖市盛凯焦化有限公司 100 万吨/年技改工程场地岩土工程勘察报告》, 2020 年 12 月委托昆明辰涨科技有限公司对本项目区域做水文地质调查。

6.3.1 项目区地质条件

6.3.1.1 区域地层

项目区域地层发育较简单, 以古生界二叠系、石炭系地层为主, 出露地层相对较完整, 以碳酸盐岩为主, 次为松散堆积层。根据区域地质资料, 基岩主要为古生界灰岩、虎斑状白云岩、含鲕粒灰岩, 现将各地层的岩性由新到老叙述如下:

(1) 第四系更新统湖积、冲积层 (Q_p^1): 主要分布于南盘江河谷地带, 红色、褐红色粘土、砂土及砾石, 堆积厚度不稳定, 分布不连续, 厚度差异大, 厚度小于 10.0m。

(2) 上第三系茨营组 (N_{2c}): 主要分布于越州盆地内, 深灰、灰绿、灰白色, 上部为粘土夹细砂岩及砾岩, 下部为粘土夹煤层, 属河湖、沼泽相沉积, 区域厚度 263~1046m。

(3) 二叠系 (P)

①二叠系下统茅口组 (P_{1m}): 灰白色、灰色石灰岩、假鲕状灰岩、虎斑状白云质灰岩、白云岩, 岩溶较发育, 岩层产状 $270^\circ \angle 18^\circ$, 区域厚度 302m。

②二叠系下统栖霞组 (P_{1q}): 上部为灰白色、灰色石灰岩、假鲕状灰岩; 下部为白云岩、白云质灰岩, 岩溶较发育, 区域厚度 231.0m。

③二叠系下统倒石头组 (P_{1d}): 黑色、深灰色页岩与泥质灰岩、泥灰岩互层夹煤, 区域厚度 56.0m。

(4) 石炭系(C)

①石炭系上统马平组 (C_{3m}): 岩性为厚层灰岩、含鲕粒灰岩、局部夹白云岩薄层, 岩层产状 $312^\circ \angle 12^\circ$, 区域厚度 0-48.0m。

②石炭系中统威宁组 (C_{2W}): 岩性为厚层块状含鲕粒灰岩, 区域厚度 25.0-60.0m。

③石炭系下统大塘阶上司段 (C_{1ds}): 岩性为厚层块状, 区域厚度 100.0-316.0m。

6.3.1.2 项目区地层

项目区出露的地层为二叠系下统栖霞组 (P_{1q})、二叠系下统倒石头组 (P_{1d}) 及第四系残坡积层 (Q_4^{cl+dl}), 现将项目区地层从新至老分述如下:

(1) 第四系残坡积层 (Q_4^{cl+dl})

根据本场地的岩土工程勘察资料显示, 岩性为褐红色, 稍湿, 硬可塑状, 切面稍光滑, 干强度中等, 韧性中等, 稍有光泽, 垂向上厚度和埋深起伏变化大, 不均匀。厚度 0.5~10.0m。

(2) 二叠系下统栖霞组 (P_{1q})

灰白色灰岩, 隐晶质状结构, 中厚层状构造, 较硬岩类, 中等风化, 节理裂

隙发育，岩体完整程度较破碎，岩体基本质量等级为IV类，岩芯呈碎石状、碎块状和少量短柱状（20-35cm），岩石质量指标 $RQD=20-30\%$ ，机械破碎面新鲜，石质硬，敲击不易碎，锤击声脆。钻孔揭露范围内，未见有溶洞、土洞分布，根据区域地质资料，岩溶较发育，区域厚度 231.0m。

（3）二叠系下统倒石头组（ P_{1d} ）

灰黑色页岩，泥质结构，层状构造，强风化，裂隙极发育，岩体极破碎，岩芯呈碎石土状，垂向上厚度和埋深起伏变化大，不均匀。区域厚度 56m。

6.3.1.3 地质构造

区域地构造位置位于扬子准地台（I）、滇东台褶带（ I_3 ）、曲靖台褶束（ I_3^4 ）内，处于曲靖--路南大断裂与师宗--弥勒大断裂之间，受小江断裂、曲靖断裂、弥勒—师宗断裂控制，形成了一系列以北东向，北北东向为主，北西向及东西为次的断裂及褶皱。调查区内构造较不发育，仅在区域以东有一断层，断层倾向 53° ，倾角 57° 。断层长约 3.4 公里。

麒麟区地处小江断裂东部，曲靖—弥勒断裂带西部，沾益—马龙均匀隆起断块三个构造单元之上。晚第三纪以来，新生界运动剧烈，其运动形式主要是垂向抬升运动，形成了一系列北东—南西向展布的褶皱和断裂。曲靖—路南断裂带是县域内构造的重要组成部分，控制了曲靖、越州、陆良、路南断坳盆地和马龙牛头山隆起的形成和发展。麒麟区区域位于小江强震带东侧的弥勒—宣威中强地震带内，毗邻小江强地震带。区域地质构造复杂，新构造运动较强烈，地壳长期处于间歇性的升降状态，地形高差较大，总体处于南盘江复向斜西缘、师宗—弥勒断裂带内。评估区位于小江地震带东侧，附近区域地震频繁、强度小，以 4 级以下地震为主；附近区域地震基本烈度为VII度。根据《云南国土资源遥感综合调查》的“云南省区域地壳稳定性评价图”划分，调查区所在区域属于“地壳次稳定区”。

6.3.2 水文地质条件

6.3.2.1 区域地下水类型及含水岩组富水性

根据岩体内部各类裂隙的成因、形态、大小和发育程度，决定地下水类型及富水程度，评价区内地下水划分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩类岩溶水三大类。地下水的富水性分级按“云地（1978）77”号文件规定，分为

强、较强、中、较弱、弱五个等级，各项指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水富水等级评价指标表

| 富水程度 | 主要指标 | 辅助指标 | |
|------|--|------------------------------------|---------------------|
| | 年平均地下水径流模量 M_0 ($L/s \cdot Km^2$) | 钻孔、井单位涌水量 q ($L/s \cdot m$) | 枯期泉流量 Q (L/s) |
| 强 | >10 | >5 | >50 |
| 较强 | 5-10 | 1-5 | 10-50 |
| 中等 | 1-5 | 0.1-1 | 1-10 |
| 较弱 | 0.1-1 | 0.01-0.1 | 0.1-1 |
| 弱 | <0.1 | <0.01 | <0.1 |

(1) 松散岩类孔隙水（富水性较弱）

含水层赋存于第四系更新统湖积、冲积层 (Q_p^I) 和上第三系茨营组 (N_{2c}) 粘土夹细砂岩及砾岩、褐煤中，钻孔抽水单位涌水量 0.02-0.145L/s·m，民井抽水量 0.23-0.69L/s·m，泉流量典型值 0.5 升/秒，富水性较弱。

(2) 碳酸盐岩岩溶水（富水强）

含水层赋存于二叠系下统栖霞、茅口组 (P_{1q} 、 P_{1m})：岩性为灰白色、灰色石灰岩、假鲕状灰岩、虎斑状白云质灰岩、白云岩。岩溶较发育，地下水径流模数 18.20 升/秒/平方公里，泉流量 15.0 升/秒，主要为 HCO_3-Ca 及 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 水，矿化度多 <0.4 克/升，局部有 SO_4-Ca 型微咸水。

(3) 基岩裂隙水（富水中等）

含水层赋存于二叠系下统倒石头组 (P_{1d})：岩性为黑色、深灰色页岩，地下水径流模数 <1 升/秒/平方公里，钻孔单位涌水量 $<0.01L/s \cdot m$ ，泉流量 0.1 升/秒，富水性极弱。以 HCO_3-Ca 水为主，矿化度多 <0.5 克/升。

6.3.2.2 地下水的水位及径流方向

评价区属冲湖积盆地地貌与侵蚀溶蚀低山地貌交替区，地形平缓，项目区处于侵蚀溶蚀低山地貌内，地势相对较高，评价区地下水流向为由东向西径流，泉水出露比较分散。

6.3.2.3 地下水补给、径流、排泄特征

评价区松散岩类孔隙水主要接受大气降雨和地表水补给，沟底边缘接受部分基岩裂隙水的补给。由于孔隙含水层分布有限，岩性以粘土质为主，因此，孔隙水总体补给条件较差，径流较缓慢。孔隙水由沟谷上游向下游径流，于沟底排出地表后参与地表水径流。

基岩裂隙水主要接受大气降雨补给。裂隙水具有径流途径短的特征，多沿山脚或沟谷底部排泄。裂隙水由沟谷两岸沿斜坡由高处向低处径流，在坡脚或沟底呈散流状排入沟内，参与地表径流。

岩溶水主要接受大气降雨补给。大气降雨通过地表落水洞、溶隙、溶缝渗入地下补给岩溶水。此外，其东部区域基岩裂隙水及沟谷溪流对其也有补给。

评价区地层发育较简单，以古生界二叠系、石炭系地层为主，出露地层以碳酸盐岩为主透水性强，次为松散堆积层；孔隙水、基岩裂隙水与岩溶含水构成该区域地下水系统。其周围以透水性相对较弱的松散岩类孔隙水为局部相对隔水边界。地下水由系统的东端，由东向西向系统西南部径流，最终排泄于南盘江中。调查区地形比较平缓、地表水、地下水排泄水力坡度较小，所以评价区无明显的隔水边界，故区内水文地质单元边界不明显。地下水总体由东向西径流排泄。

6.3.2.4 项目区地下水类型及含水、隔水性

项目区地下水类型及含水岩组富水性划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩类岩溶水三大类，根据水文地质图，厂区中东部大范围分布二叠系下统倒石头组（P_{1d}）页岩，厂区西侧分布二叠系下统栖霞组（P_{1q}）碳酸盐及残坡积层粘土，具体内容如下：

（1）松散岩类孔隙水

该含水层赋存于第四系残坡积层粘土，稍湿，富水性弱，属隔水层，平均渗透系数为 0.0549m/d。

（2）碳酸盐岩类岩溶水二叠系下统栖霞组（P_{1q}）

该含水层赋存于二叠系下统栖霞组（P_{1q}）中灰岩，中等风化，节理裂隙发育，岩体完整程度较破碎，根据区域地质资料，岩溶较发育，溶隙规模相对较大，但连通性好，具网状流的特征，岩溶水较离散、不均匀，富水性强，属于强透水层，平均渗透系数为 0.35m/d。

（3）碎屑岩类裂隙水

该含水层赋存于二叠系下统倒石头组（P_{1d}）页岩地层中，岩体呈强风化，岩体破碎，风化裂隙不发育，裂隙内充填砂泥质，透水性差，富水性极弱，属于隔水层，平均渗透系数为 0.0467m/d。

6.3.2.4 项目区地下水流场

为掌握评价区地下水水位、流向等情况，在项目区进行了地下水水位调查工作。结合“勘察报告”资料及供水井施工竣工资料和野外现场地下水相关资料调查，项目区地下水埋深总体较浅，根据项目区内供水井钻孔揭露的地下水水位，结合地形地貌，地下水总体流向为由项目区向南盘江，由东向西运移，最终汇入南盘江中。

项目区水文地质详见图 6.3-1。

6.3.3 岩土工程勘察报告结论及部分勘探井情况

6.3.3.1 岩土工程结论

2020 年 6 月曲靖岩土工程勘测有限责任公司对本项目的厂址进行了岩土工程勘察，编制了《曲靖市盛凯焦化有限公司 100 万吨 / 年技改工程场地岩土工程勘察报告》，报告的主要结论如下：

(1) 拟建场地地形起伏、但开阔，构造剥蚀缓坡地貌，地质环境未遭破坏，附近未发现活断层、滑坡、崩塌、泥石流等影响场地稳定性的不良地质现象存在，新构造运动不发育，在区域地质上属稳定区，适宜进行本工程的建设。

(2) 拟建场地为中硬场地土类型，Ⅱ类建筑场地。

场地南东侧的烟囱位于挡土墙墙顶地段，属抗震不利地段，而其它位置属抗震一般地段。

(3) 场地地下水类型为岩溶裂隙水，土层富水性弱，钻孔控制深度内未揭露到地下水位，场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

(4) 拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，所属地震设计分组属第三组，地震反应谱特征周期为 0.45s，抗震设防分类属丙类。

(5) 场地在勘察深度内无饱和粉砂、粉土层，无需考虑地震液化的影响。

(6) 场地无需考虑软土震陷问题。

6.3.3.1 勘探井基本情况

2020 年 6 月曲靖岩土工程勘测有限责任公司对本项目的厂址进行了岩土工程勘察，其中项目区 ZK1、ZK2、ZK5 柱状图详见图 6.3-2、位置详见图 6.3-1、基本情况详见下表。

表 6.3-2 项目区范围内井水出露情况表

| 序号 | 编号 | 出水层位 | 方位/距离 | 坐标 | 孔口标高 | 孔深 (m) | 静止水位 (m) | 水位标高 (m) |
|----|-----|------------------------------|-----------|----------------------------|--------|--------|----------|----------|
| 1 | ZK1 | 二叠系下统倒石头组 (P _{1d}) | 项目区厂界东北角 | 103°55'59.21"、25°16'59.05" | 1911.1 | 42 | 10.1 | 1901.38 |
| 2 | ZK2 | 二叠系下统栖霞组 (P _{1q}) | 项目区厂界西北中段 | 103°55'36.08"、25°16'54.30" | 1884.0 | 50.2 | 4.4 | 1879.60 |
| 3 | ZK5 | 二叠系下统栖霞组 (P _{1q}) | 项目区厂界西北角 | 103°55'28.10"、25°16'17.07" | 1874.0 | 50.1 | 4.5 | 1869.50 |

6.3.5 地下水资源利用情况

6.3.5.1 区内地下水资源分布状况

项目区地下水类型为场地上覆为松散堆积层孔隙水,含水层赋存于第四系坡洪积层 (Q_{4^{dl+pl}}) 红粘土中,富水性弱;下伏为碳酸盐岩岩溶水赋存于 P_{1q} 灰岩地层中,透水性及连通性较好,富水性强;碎屑岩类裂隙水赋存于 P_{1d} 页岩地层中,透水性及连通性差,富水性极弱。项目区下游分布较多村庄、南盘江及一个富水块段,地表水较发育,项目区位于侵蚀溶蚀低山地貌地带,处于地下水补给、径流区。

6.3.5.2 区内地下水开发利用状况

(1) 井水调查

根据水文地质调查,项目所在地周边无泉点出露,但有自打的 3 个水井,各井所在层位、位置、使用功能及流量详见下表。

表 6.3-3 项目区范围内井水出露情况表

| 序号 | 编号 | 出水层位 | 方位/距离 | 坐标 | 出露标高 | 流量 | 井深 | 现状功能 |
|----|----|------------------------------|--------------|----------------------------|--------|-------|-----|---------------|
| 1 | J1 | 二叠系下统倒石头组 (P _{1d}) | 项目区东南侧80m处 | 103°55'47.87"、25°16'49.33" | +1899m | 17L/s | 16m | 项目东南面水井,无饮用功能 |
| 2 | J2 | 上第三系茨营组 (N _{2c}) | 项目区西北侧630m处 | 103°55'14.39"、25°17'6.67" | +1890m | 25L/s | 13m | 向桂小村水井,无饮用功能 |
| 3 | J3 | 上第三系茨营组 (N _{2c}) | 项目区西南侧1200m处 | 103°54'51.04"、25°16'32.18" | +1881m | 20L/s | 22m | 土桥村水井,无饮用功能 |

(2) 井泉利用情况调查

根据现场走访询问,周边村庄饮用水由越州镇自来水厂供水管网供给,该水厂的水源为水城水库,水城水库位于项目北侧约 2338m,属于项目区域地下水径流上游。

6.3.5.3 地下水环境质量现状评价

根据监测,项目周边区域的 5 个监测点 (ZK1、ZK5、项目区南面水井、向桂小村水井、土桥村水井) 的所有监测因子均能满足《地下水环境质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 说明项目及周边企业对区域地下水水质的影响较小, 未造成区域地下水水质超标。

6.3.6 项目污染源分析

根据工程分析, 项目运行期产生的废水主要为煤气净环水系统排污水、干熄焦及发电系统排污水、备煤炼熄焦废水、备用湿熄焦废水、初期雨水、生活化验污水、地坪设备冲洗水、机修废水、车辆冲洗废水等。

工程采用分质处理原则, 其中煤气净化废水中剩余氨水、预冷排水、终冷排水、粗苯分离水、煤气管道冷凝液经蒸氨塔预处理后送厂区污水处理站进行处理, 处理后的中水回用于循环水系统; 煤气净化废水中烟道气余热锅炉、上升管余热锅炉、干熄焦余热锅炉、脱盐水处理站排水、煤气净化循环水系统排污水、干熄焦及发电系统、制冷循环水系统排污水等净环水系统排污水进入厂区污水处理站深度回用水系统处理后回用于循环水系统补水; 备煤炼熄焦废水、生活化验污水、地坪设备冲洗水、机修废水送厂区污水处理站处理后回用于循环水系统补水; 备用湿熄焦废水经熄焦废水处理装置处理后回用; 厂区初期雨水经初期雨水收集池收集后, 逐步进入厂区污水处理站深度回用水系统处理后回用于循环水系统补水; 车辆冲洗废水沉淀池处理后回用。

针对厂区内各类可能造成地下水污染的污染源分析如下:

表 6.3-4 可能造成地下水污染的污染源分析表

| 序号 | 装置/区域 | 影响 | 防治措施 | 发现难易情况 |
|----|--------------|------------------|---|--------------------------------|
| 1 | 液体产品罐区 | 液体泄漏对周边地下水造成影响 | ①按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的要求设置防火堤; ②液体物料储罐防火堤的地面和围堤按《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)要求建设; ③液体产品储罐按承台式储罐基础设计。 | 如若发生液体泄漏, 巡逻人员可立即发现并采取防治措施 |
| 2 | 管网管道 | 输送物质泄漏对周边地下水造成影响 | 按相关规范和规定要求敷设, 主要以架空敷设为主 | 如若发生液体泄漏, 巡逻人员可立即发现并采取防治措施 |
| 3 | 事故水池、初期雨水收集池 | 废水泄漏对周边地下水造成影响 | 采取重点防渗, 防渗层性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行 | 收集处理后输送到酚氰污水处理站 |
| 4 | 污水处理站 | 废水泄漏对周边地下水造成影响 | 采取重点防渗, 防渗层性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行 | 预处理单元, 调节池池底如若破损发生泄漏, 工作人员不易发现 |

综上分析, 本次地下水事故状态下以污水处理站底部破裂造成泄漏进入地下水影响预测与分析。

根据废水中的主要污染物种类、污染物性质, 选取氨氮、挥发酚、氰化物及

石油类作为主要评价因子。根据“3.5.2.2 废水污染源及防治措施分析中表 3.5-18”，进入生化污水处理站废水混合水质详见下表：

表 6.3-5 废水中污染物浓度与地下水 III 类标准值的比值计算表

| 项目 污染因子 | 废水浓度 (mg/L) | GB/T14848-2017 III 类标准值 |
|------------|-------------|----------------------------|
| 氨氮 | 165.06 | 0.5 |
| 石油类* | 261 | 0.05 |
| 挥发酚 | 679 | 0.002 |
| 氰化物 | 16 | 0.05 |

*由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准中无石油类标准，本次评价石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值进行评价

6.3.6 项目运营对地下水的影响分析

6.3.6.1 正常情况下项目运营对地下水环境的影响

本项目液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站的池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等均进行重点防渗。正常状况下，本项目污水处理站各类槽（池）的底部及四周均进行了重点防渗处理，不会对周边地下水造成污染。

6.3.6.2 非正常状况影响预测

(1) 预测基本情况

①预测内容

预测事故情况下，项目污水处理站调节池废水下渗对区域地下水质的影响趋势。

②预测因子

事故情况下的预测因子：将生产废水水质与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准相比，超过 III 类标准的确定为预测因子，因此预测因子确定为氨氮、挥发酚及氰化物。此外，由于石油类为项目的特征污染物，因此亦将石油类作为预测因子，标准值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准。

③预测时段

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。

④污染源概化

根据污染源的具体情况，排放形式概化为点源，排放规律简化为连续排放。

(2) 预测方法

采用解析法进行预测。为了揭示污染物进入地下水后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。

预测按最不利的情况设计情景，污水排放直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况（最不利条件），用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，选取最不利的参数进行计算，考虑污染源最大程度上对地下水水质的影响。

(3) 解析模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数

(4) 参数选取

①项目污水处理站下部地层为二叠系下统栖霞组（P_{1q}），中灰岩，中等风化，节理裂隙发育，岩体完整程度较破碎，根据区域地质资料，岩溶较发育，溶隙规模相对较大，但连通性好，具网状流的特征，岩溶水较离散、不均匀，富水

性强，属于强透水层，渗透系数为 0.35m/d。

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；水力坡度约为 0.01；

n_e —有效孔隙度。

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 0.2 计算，一般有效孔隙度约为孔隙度的 20%~30%，本次评价按 30%，则有效孔隙度 $n_e=0.2 \times 0.3=0.06$ ；综上，项目区地下水实际流速 u 约为 0.0583m/d。

②参考 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。

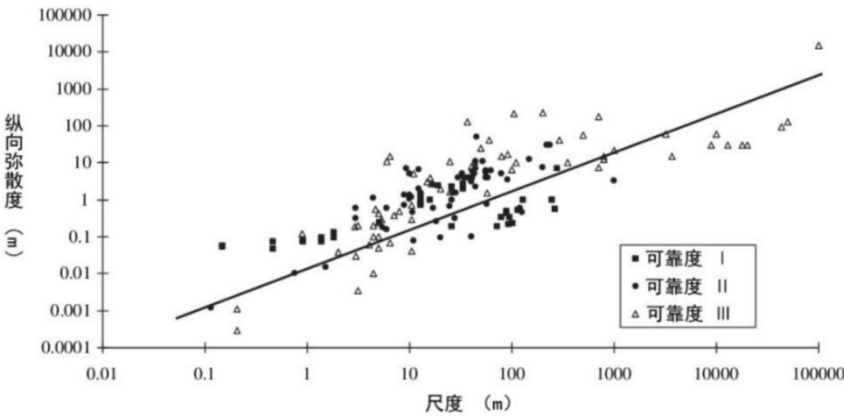


图 6.3-3 沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系图

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$D_L = a_L \times U^m$$

式中： D_L —纵向弥散系数，

a_L —纵向弥散度；

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 $0.583\text{m}^2/\text{d}$ 。

（5）预测结果

本评价考虑泄漏废水中的氨氮、挥发酚、氰化物及石油类下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算污染发生后 100d、1000d、3650d 时间点上污染源下游不同位置地下水汇总的氨氮、挥发酚、氰化物及石油类浓度变化情况见下表。

表 6.3-6 事故泄漏发生下游地下水中氨氮、挥发酚浓度变化情况表 单位：mg/L

| 时间距 离 (m) | 氨氮 | | | 挥发酚 | | |
|---------------|-------------|------------|----------|--------------|--------------|----------|
| | 100d | 1000d | 3650d | 100d | 1000d | 3650d |
| 0 | 165.06 | 165.06 | 165.06 | 679 | 679 | 679 |
| 10 | 89.72082 | 162.2875 | 165.0479 | 369.0805 | 667.5948 | 678.9501 |
| 20 | 25.8503 | 156.7572 | 165.0212 | 106.3392 | 644.8452 | 678.8405 |
| 30 | 3.58185 | 147.5514 | 164.9689 | 14.7345 | 606.9758 | 678.6254 |
| 35.22 | 0.5 | 141.099 | 164.926 | 3.857529 | 580.4326 | 678.4488 |
| 40 | 0.2271463 | 134.1921 | 164.8738 | 0.9344016 | 552.02 | 678.2339 |
| 50 | 0.006421659 | 116.9499 | 164.7102 | 0.02641649 | 481.0917 | 677.5612 |
| 59.35 | | 98.29741 | 164.4636 | 0.002 | 404.3617 | 676.5464 |
| 60 | | 96.94571 | 164.4421 | 0.0003279797 | 398.8013 | 676.458 |
| 70 | | 75.95016 | 164.02 | 1.771926E-06 | 312.4328 | 674.7219 |
| 80 | | 55.93494 | 163.3798 | | 230.0971 | 672.0884 |
| 90 | | 38.5574 | 162.4412 | | 158.6119 | 668.2272 |
| 100 | | 24.7907 | 161.1082 | | 101.9804 | 662.7435 |
| 110 | | 14.82579 | 159.2717 | | 60.9882 | 655.1891 |
| 120 | | 8.228713 | 156.8147 | | 33.85009 | 645.0817 |
| 130 | | 4.231188 | 153.6191 | | 17.40565 | 631.9363 |
| 140 | | 2.012764 | 149.5763 | | 8.279819 | 615.3054 |
| 150 | | 0.8847627 | 144.5979 | | 3.639609 | 594.8259 |
| 156.63 | | 0.5 | 140.7524 | | 2.01966 | 579.0071 |
| 160 | | 0.3590549 | 138.6281 | | 1.477028 | 570.2683 |
| 170 | | 0.1344203 | 131.6544 | | 0.5529587 | 541.5811 |
| 180 | | 0.04639426 | 123.7159 | | 0.19085 | 508.9247 |
| 190 | | 0.015148 | 114.9072 | | 0.06231365 | 472.6888 |
| 200 | | | 105.3775 | | 0.01820125 | 433.4869 |
| 210 | | | 95.32378 | | 0.004909079 | 392.1292 |
| 217.71 | | | 87.36037 | | 0.002 | 359.3705 |
| 220 | | | 84.97864 | | 0.001148327 | 349.5728 |
| 230 | | | 74.59468 | | 0.0001682754 | 306.8568 |
| 240 | | | 64.42585 | | | 265.0258 |

| | | | | | | |
|---------------|--|--|------------|--|--|--------------|
| 250 | | | 55.33055 | | | 227.6108 |
| 260 | | | 46.17003 | | | 189.9276 |
| 270 | | | 37.83233 | | | 155.6292 |
| 280 | | | 30.421 | | | 125.1415 |
| 290 | | | 23.99584 | | | 98.71062 |
| 300 | | | 18.58634 | | | 76.4578 |
| 310 | | | 14.16991 | | | 58.29014 |
| 320 | | | 10.44985 | | | 42.9871 |
| 330 | | | 7.941853 | | | 32.67005 |
| 340 | | | 4.224708 | | | 17.37899 |
| 350 | | | 2.925759 | | | 12.03556 |
| 360 | | | 1.984188 | | | 8.162265 |
| 370 | | | 1.31749 | | | 5.4197 |
| 380 | | | 0.8563632 | | | 3.522783 |
| 390 | | | 0.544813 | | | 2.241173 |
| 391.8 | | | 0.5 | | | 2.061233 |
| 400 | | | 0.3391993 | | | 1.395349 |
| 410 | | | 0.2066451 | | | 0.8500667 |
| 420 | | | 0.1231707 | | | 0.5066819 |
| 430 | | | 0.07182182 | | | 0.2954503 |
| 440 | | | 0.04096662 | | | 0.1685226 |
| 450 | | | 0.02285547 | | | 0.09401954 |
| 460 | | | | | | 0.05130145 |
| 470 | | | | | | 0.02737539 |
| 480 | | | | | | 0.01428502 |
| 490 | | | | | | 0.007288927 |
| 500 | | | | | | 0.003636501 |
| 508.78 | | | | | | 0.002 |
| 510 | | | | | | 0.001773854 |
| 520 | | | | | | 0.0008459496 |
| 530 | | | | | | 0.0003944061 |
| 540 | | | | | | 0.0001797615 |

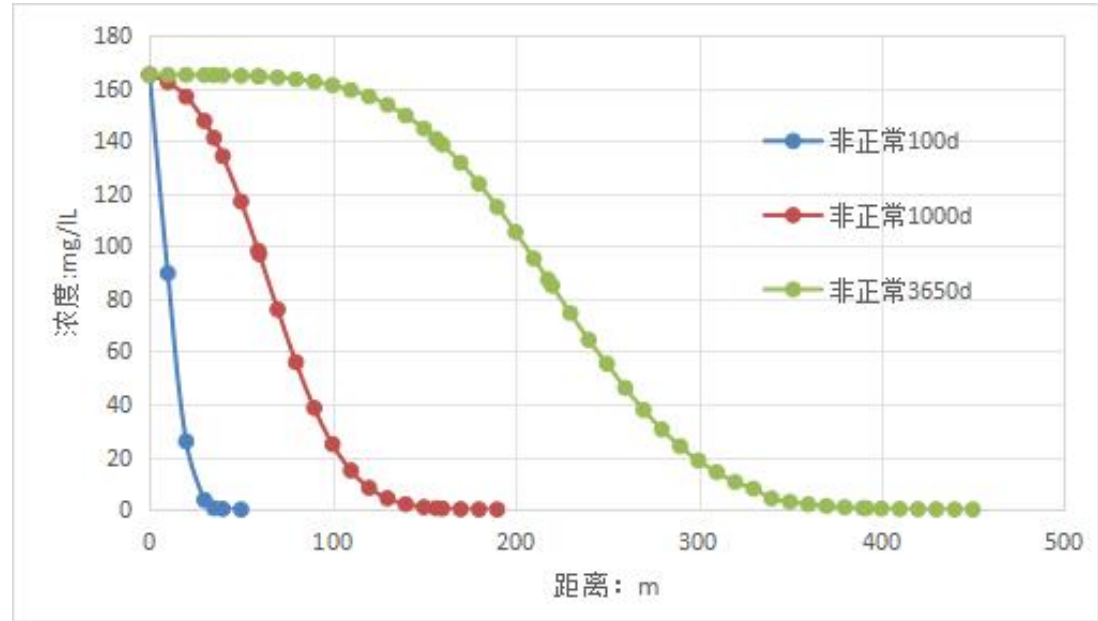


图 6.3-4 非正常工况下废水泄漏下渗后氨氮浓度变化情况

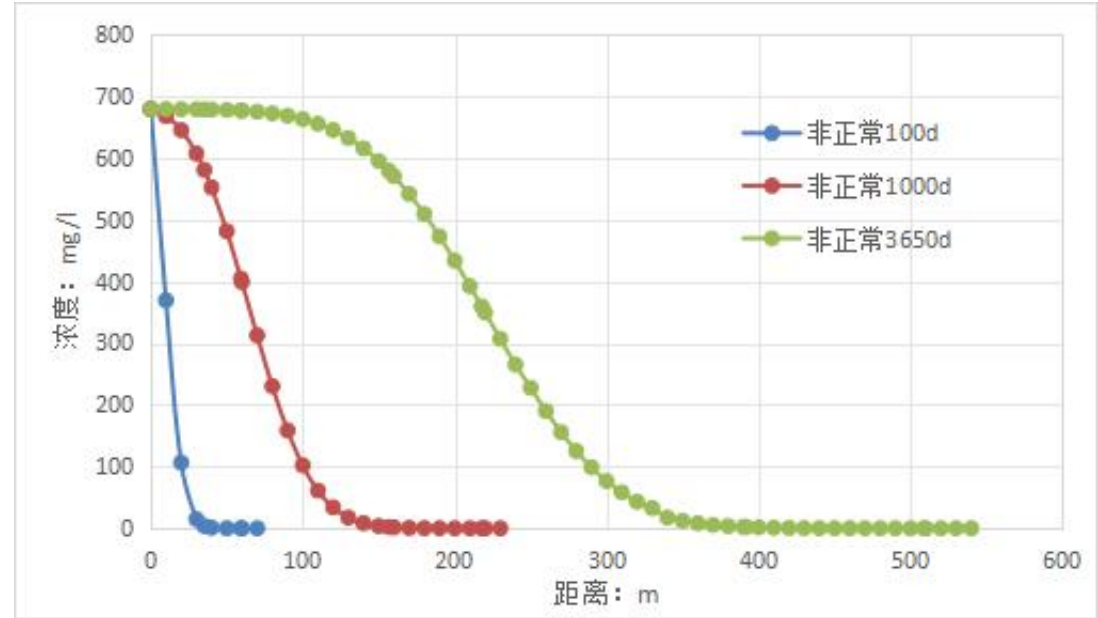


图 6.3-5 非正常工况下废水泄漏下渗挥发酚浓度变化情况

表 6.3-7 事故泄漏发生下游地下水中氰化物及石油类浓度变化情况表单位：mg/L

| 时间 距离 (m) | 氰化物 | | | 石油类 | | |
|--------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| | 100d | 1000d | 3000d | 100d | 1000d | 3000d |
| 0 | 16 | 16 | 16 | 261 | 261 | 261 |
| 10 | 8.697038 | 15.73125 | 15.99882 | 141.8704 | 256.616 | 260.9808 |
| 20 | 2.505785 | 15.19517 | 15.99624 | 40.87561 | 247.8713 | 260.9387 |
| 30 | 0.3472047 | 14.30282 | 15.99117 | 5.663776 | 233.3147 | 260.856 |
| 39.13 | 0.05 | 13.1364 | 15.98297 | 0.4713316 | 214.2876 | 260.7222 |
| 40 | 0.0220183 | 13.00783 | 15.98195 | 0.3591735 | 212.1903 | 260.7055 |
| 48.88 | 0.0009666155 | 11.53966 | 15.9683 | 0.05 | 188.2406 | 260.4829 |
| 50 | 0.0006224799 | 11.33648 | 15.96609 | 0.0101542 | 184.9263 | 260.4469 |

| | | | | | | |
|---------------|--|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 60 | | 9.397379 | 15.9401 | 0.0001260717 | 153.2948 | 260.0229 |
| 70 | | 7.362187 | 15.89919 | | 120.0957 | 259.3556 |
| 80 | | 5.422023 | 15.83714 | | 88.44675 | 258.3433 |
| 90 | | 3.73754 | 15.74615 | | 60.96863 | 256.859 |
| 100 | | 2.403073 | 15.61693 | | 39.20012 | 254.7512 |
| 110 | | 1.43713 | 15.43892 | | 23.44318 | 251.8473 |
| 120 | | 0.7976458 | 15.20075 | | 13.0116 | 247.9622 |
| 130 | | 0.4101479 | 14.89099 | | 6.690537 | 242.9092 |
| 140 | | 0.1951062 | 14.4991 | | 3.182669 | 236.5165 |
| 150 | | 0.08576398 | 14.01652 | | 1.399025 | 228.6444 |
| 156.83 | | 0.05 | 13.63185 | | 0.7622463 | 222.3696 |
| 160 | | 0.03480478 | 13.43784 | | 0.5677531 | 219.2048 |
| 170 | | 0.01302995 | 12.76185 | | 0.2125511 | 208.1777 |
| 180 | | 0.004497202 | 11.99234 | | 0.07336061 | 195.625 |
| 184.63 | | 0.002747831 | 11.60672 | | 0.05 | 189.3347 |
| 190 | | 0.001468363 | 11.13847 | | 0.02395267 | 181.6963 |
| 200 | | 0.000428895 | 10.21471 | | 0.006996357 | 166.6275 |
| 210 | | | 9.240158 | | | 150.7301 |
| 220 | | | 8.237357 | | | 134.3719 |
| 230 | | | 7.230794 | | | 117.9523 |
| 240 | | | 6.245085 | | | 101.8729 |
| 250 | | | 5.363436 | | | 87.49105 |
| 260 | | | 4.475467 | | | 73.00605 |
| 270 | | | 3.667256 | | | 59.82211 |
| 280 | | | 2.948843 | | | 48.103 |
| 290 | | | 2.326023 | | | 37.94326 |
| 300 | | | 1.801657 | | | 29.38952 |
| 310 | | | 1.373553 | | | 22.40608 |
| 320 | | | 1.012951 | | | 16.52376 |
| 330 | | | 0.7698391 | | | 12.558 |
| 340 | | | 0.4095198 | | | 6.680291 |
| 350 | | | 0.2836068 | | | 4.626336 |
| 360 | | | 0.1923361 | | | 3.137483 |
| 370 | | | 0.1277102 | | | 2.083272 |
| 380 | | | 0.08301109 | | | 1.354118 |
| 390 | | | 0.05281115 | | | 0.8614819 |
| 391.4 | | | 0.05 | | | 0.8072377 |
| 400 | | | 0.0328801 | | | 0.5363566 |
| 410 | | | 0.02003103 | | | 0.3267561 |
| 420 | | | 0.01193949 | | | 0.1947629 |
| 430 | | | 0.006962009 | | | 0.1135678 |
| 440 | | | 0.003971077 | | | 0.06477819 |
| 445.16 | | | | | | 0.05 |
| 450 | | | | | | 0.03614006 |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|-------------|
| 460 | | | | | 0.0197197 |
| 470 | | | | | 0.01052279 |
| 480 | | | | | 0.005491001 |

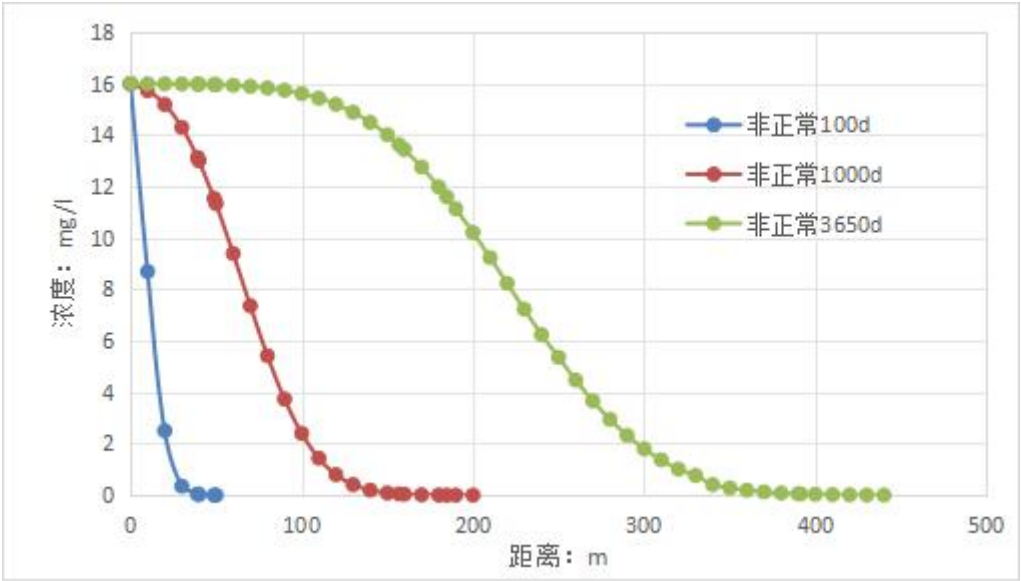


图6.3-6 非正常工况下废水泄漏下渗后氰化物浓度变化情况

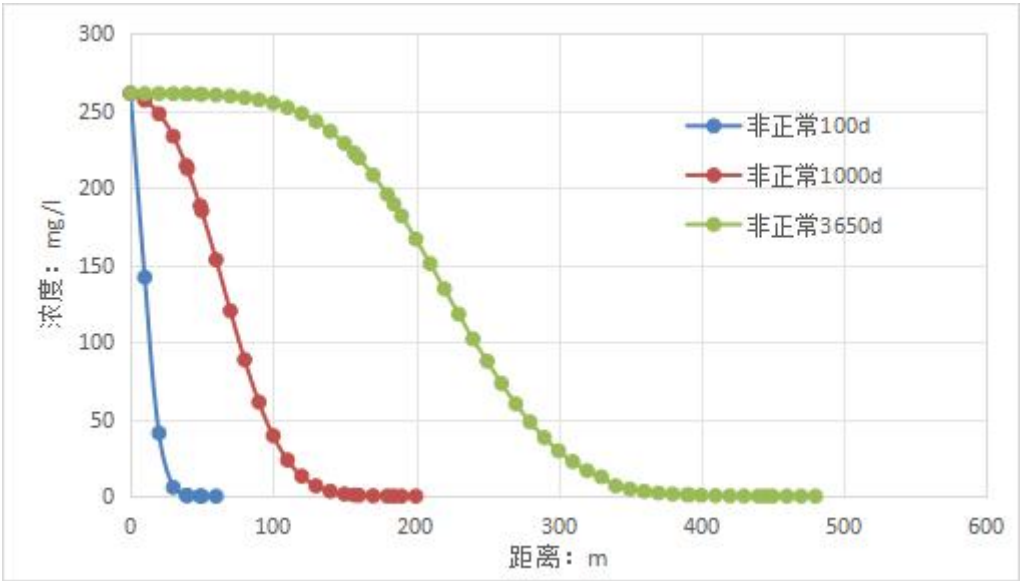


图6.3-7 非正常工况下废水泄漏下渗后石油类浓度变化情况

根据现状监测，地下水中的氨氮、挥发酚及氰化物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，此外，由于石油类为项目的特征污染物，因此亦将石油类作为预测因子，标准值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。由上述预测可知，废水非正常排放工况下：

氨氮在连续渗漏 100d 情况下，下游 35.22m 处出现超标；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 156.633m 处出现超标；在连续渗漏 3650d 情况下，下游 391.8m 出现超标；但由于竹园小河位于项目污水处理站下游 200m 处，即污染物泄漏迁移

200m 处即排泄于竹园小河，排泄浓度为 105.3775mg/L。

挥发酚在连续渗漏 100d 情况下，下游 59.35m 处出现超标；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 217.71m 处出现超标；在连续渗漏 3650d 情况下，下游 508.78m 出现超标；但由于竹园小河位于项目污水处理站下游 200m 处，即污染物泄漏迁移 200m 处即排泄于竹园小河，排泄浓度为 0.01820125mg/L。

石油类在连续渗漏 100d 情况下，下游 48.88m 处出现超标；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 184.63m 处出现超标；在连续渗漏 3650d 情况下，下游 445.16m 出现超标；但由于竹园小河位于项目污水处理站下游 200m 处，即污染物泄漏迁移 200m 处即排泄于竹园小河，排泄浓度为 166.6275mg/L。

氰化物在连续渗漏 100d 情况下，下游 39.13m 处出现超标；在连续渗漏 1000d 情况下，下游 156.83m 处出现超标，在连续渗漏 3650d 情况下，下游 391.4m 出现超标；但由于竹园小河位于项目污水处理站下游 200m 处，即污染物泄漏迁移 200m 处即排泄于竹园小河，排泄浓度为 10.21471mg/L。

根据现状监测，区域地下水水质中氨氮、挥发酚、石油类、氰化物浓度相对较低，因此预测结果中未叠加背景值，预测结果不会产生较大的偏差。

综上所述，项目非正常状况下的影响范围为项目区污水处理站下游 200m 范围内，建设单位应加强监控井的监测，在发现废水渗漏时及时采取补救措施。

6.3.6.3 非正常状况下污染物运移至监控井及控制井影响分析

项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东向西径流，向南盘江排泄。本次为防止废水对地下水产生影响，在厂区内污水处理站地下水径流方向下游设置 3 个监测井：分别为 JC1 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造）、JC2 项目污水处理站下游 10m 监测井（新建）、JC3 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造）。

本次对污水处理站废水发生泄漏时，对废水中主要的污染因子氨氮、挥发酚、氰化物、石油类进行预测，根据公式预测计算，在污水处理站防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，污水处理站下游 10m 监测井、下游厂界边 30m 扩散井中污染物浓度变化预测结果如下，为项目运行过程中对污染物的风险管控提供一定的指导作用。

（1）氨氮

污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 厂界边扩散井中氨氮浓度变化预测结果见下表：

表 6.3-8 污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 扩散井氨氮浓度穿透预测结果表

| 污水处理站下游 10m 监测井 | | 污水处理站下游 30m 厂界边扩散井 | |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|
| 时间（d） | 氨氮浓度（mg/L） | 时间（d） | 氨氮浓度（mg/L） |
| 1 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 1.586171E-08 | 20 | 3.770594E-07 |
| 3 | 2.43217E-05 | 30 | 0.0002794788 |
| 4 | 0.0009888124 | 40 | 0.00785362 |
| 5 | 0.009330265 | 50 | 0.05911269 |
| 6 | 0.04223759 | 60 | 0.2293561 |
| 7 | 0.1253796 | 67.76 | 0.5 |
| 8 | 0.28549 | 70 | 0.6080603 |
| 8.85 | 0.5 | | |
| 9 | 0.5442228 | | |

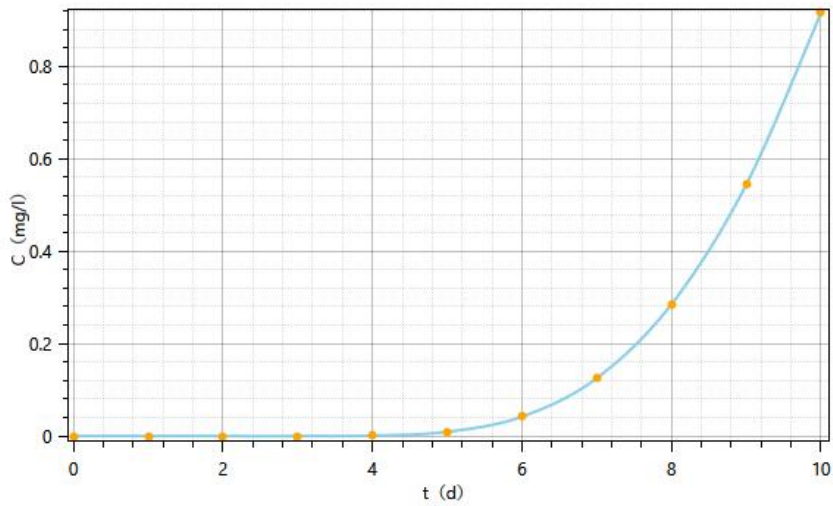


图 6.3-8 持续泄漏氨氮到达污水处理站下游 10m 监测井浓度穿透曲线图

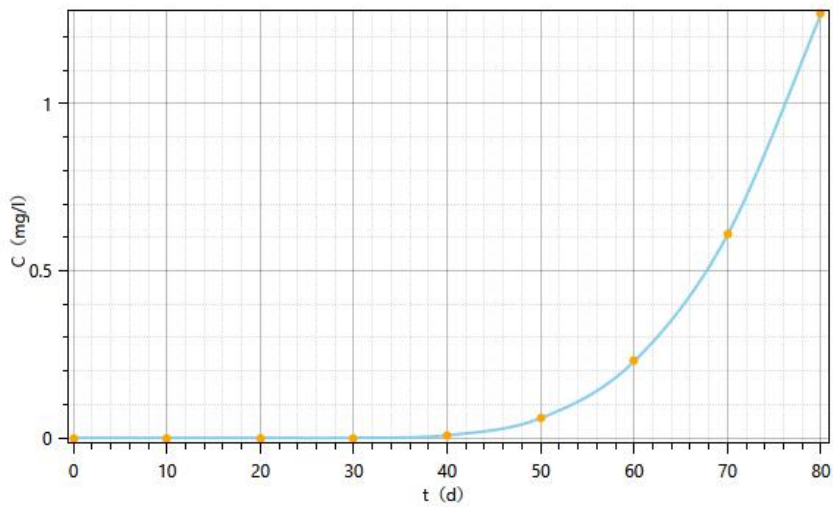


图 6.3-9 持续泄漏氨氮到达污水处理站下游 30m 厂界边扩散井浓度穿透曲线图

从上表可以看出，在污水处理站防渗层出现破损或破裂发生非正常状况下，氨氮运移至污水处理站下游 10m 监测井并导致其水质出现超标的时间约为 8.85d，运移至污水处理站下游 30m 厂界边扩散井并导致其水质出现超标的时间约为 67.76d。

(2) 挥发酚

污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 厂界边扩散井中挥发酚浓度变化预测结果见下表：

表 6.3-9 污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 扩散井挥发酚浓度穿透预测结果表

| 污水处理站下游 10m 监测井 | | 污水处理站下游 30m 厂界边扩散井 | |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|
| 时间（d） | 挥发酚浓度（mg/L） | 时间（d） | 挥发酚浓度（mg/L） |
| 1 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 6.524963E-08 | 15 | 2.270689E-09 |
| 3 | 0.0001000511 | 20 | 1.551092E-06 |
| 3.87 | 0.002 | 25 | 8.113115E-05 |
| 4 | 0.004067634 | 30 | 0.00114968 |
| | | 31.29 | 0.002 |
| | | 35 | 0.00770638 |

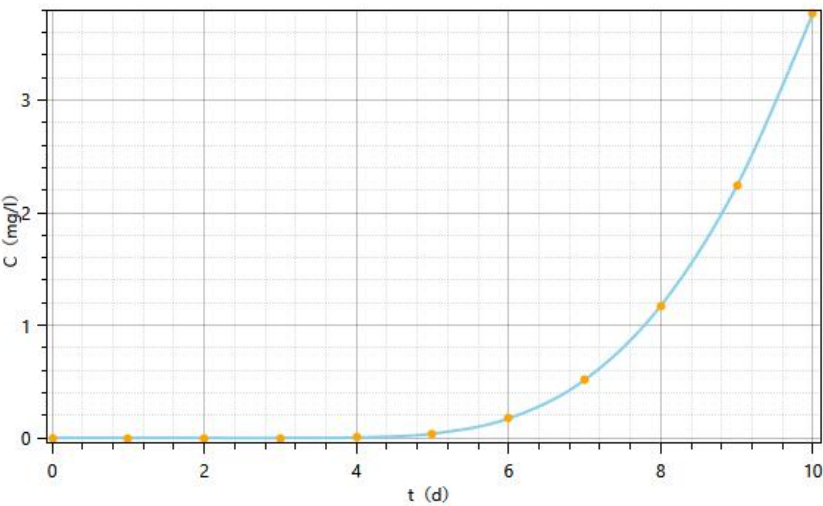


图 6.3-10 持续泄漏挥发酚到达污水处理站下游 10m 监测井浓度穿透曲线图

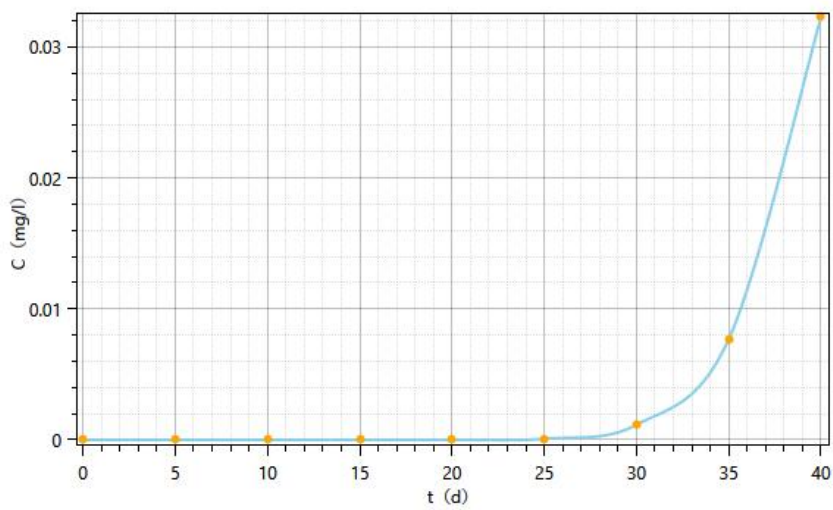


图 6.3-11 持续泄漏挥发酚到达污水处理站下游 30m 厂界边扩散井浓度穿透曲线图

从上表可以看出，在污水处理站防渗层出现破损或破裂发生非正常状况下，挥发酚运移至污水处理站下游 10m 监测井并导致其水质出现超标的时间约为 3.87d，运移至污水处理站下游 30m 厂界边扩散井并导致其水质出现超标的时间约为 31.29d。

（3）氰化物

污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 厂界边扩散井中氰化物浓度变化预测结果见下表：

表 6.3-10 污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 扩散井氰化物浓度穿透预测结果表

| 污水处理站下游 10m 监测井 | | 污水处理站下游 30m 厂界边扩散井 | |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|
| 时间（d） | 氰化物浓度（mg/L） | 时间（d） | 氰化物浓度（mg/L） |
| 1 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 1.537547E-09 | 20 | 3.655004E-08 |
| 3 | 2.357611E-06 | 30 | 2.709112E-05 |
| 4 | 9.584999E-05 | 40 | 0.0007612863 |
| 5 | 0.0009044241 | 50 | 0.005730056 |
| 6 | 0.004094278 | 60 | 0.02223251 |
| 7 | 0.0121536 | 68.13 | 0.05 |
| 8 | 0.02767382 | 70 | 0.05894199 |
| 8.91 | 0.05 | | |
| 9 | 0.05275393 | | |

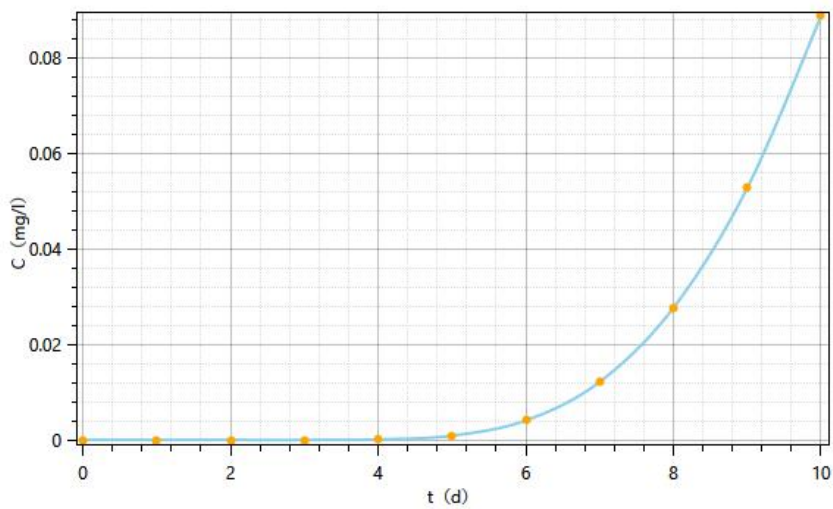


图 6.3-12 持续泄漏氰化物到达污水处理站下游 10m 监测井浓度穿透曲线图

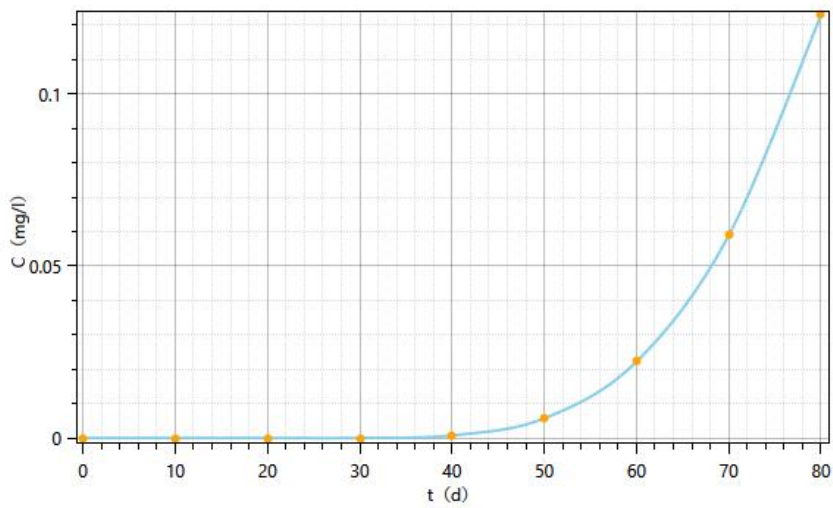


图 6.3-13 持续泄漏氰化物到达污水处理站下游 30m 厂界边扩散井浓度穿透曲线图

从上表可以看出，在污水处理站防渗层出现破损或破裂发生非正常状况下，氰化物运移至污水处理站下游 10m 监测井并导致其水质出现超标的时间约为 8.91d，运移至污水处理站下游 30m 厂界边扩散井并导致其水质出现超标的时间约为 68.13d。

4、石油类

污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 厂界边扩散井中石油类浓度变化预测结果见下表：

表 6.3-11 污水处理站下游 10m 监测井、下游 30m 扩散井石油类浓度穿透预测结果表

| 污水处理站下游 10m 监测井 | | 污水处理站下游 30m 厂界边扩散井 | |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|
| 时间（d） | 石油类浓度（mg/L） | 时间（d） | 石油类浓度（mg/L） |
| 1 | 0 | 10 | 0 |
| 2 | 2.508123E-08 | 15 | 8.728276E-10 |

| | | | |
|------|--------------|-------|--------------|
| 3 | 3.845853E-05 | 20 | 5.962225E-07 |
| 4 | 0.001563553 | 25 | 3.118591E-05 |
| 5 | 0.01475342 | 30 | 0.0004419239 |
| 5.79 | 0.05 | 35 | 0.002962246 |
| 6 | 0.06678791 | 40 | 0.01241848 |
| | | 45 | 0.03803817 |
| | | 46.26 | 0.05 |
| | | 50 | 0.09347154 |

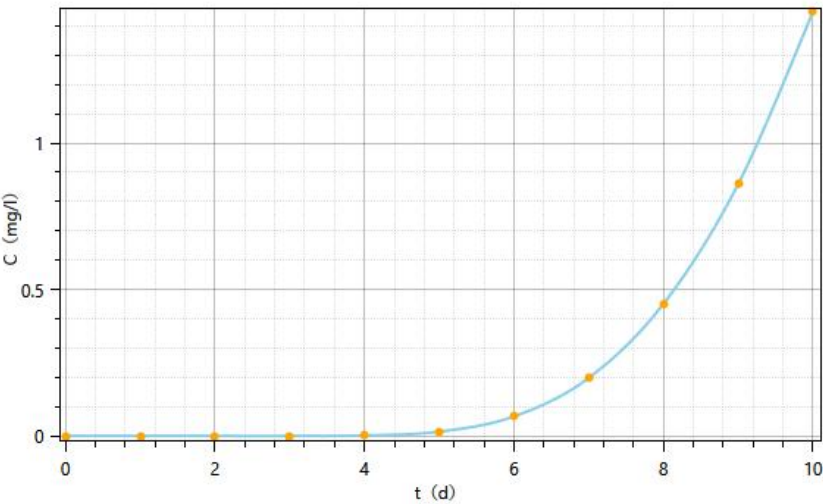


图 6.3-14 持续泄漏石油类到达污水处理站下游 10m 监测井浓度穿透曲线图

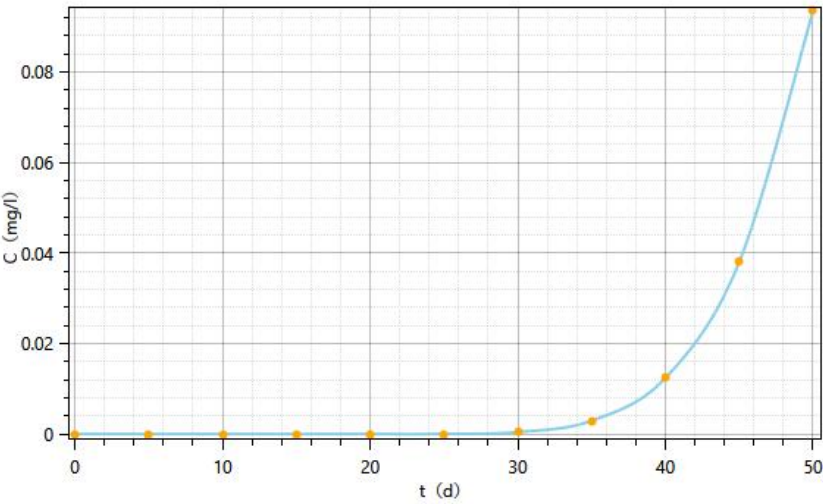


图 6.3-15 持续泄漏石油类到达污水处理站下游 30m 厂界边扩散井浓度穿透曲线图

从上表可以看出，在污水处理站防渗层出现破损或破裂发生非正常状况下，石油类运移至污水处理站下游 10m 监测井并导致其水质出现超标的时间约为 5.79d，运移至污水处理站下游 30m 厂界边扩散井并导致其水质出现超标的时间约为 46.26d。

在项目运行期对地下水进行监控过程中，JC1 项目区上游厂界边对照井（原

有 ZK1 钻孔改造) 水质基本无变化且 JC2 厂区内污水处理站下游 10m 监测井、JC3 污水处理站下游 30m 厂界边扩散井中的污染物出现较大变化时, 应立即核查污水处理站, 并增加厂区内 3 个监测井水质的监测频率, 查找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, 根据各污染物穿透曲线可知, 最早能检测出监测井超标时间为挥发酚 3.87d, 最早能检测出扩散井超标时间为挥发酚 31.29d, 在此期间项目可以有约 27 天的时间进行查找渗漏点进行检修补漏。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, 防治地下水进一步污染, 将污染控制在厂区内。

6.3.7 项目建设对周边水井的影响分析

根据水文地质图及现场调查, 与本项目所在地层无泉点出露, 项目区周边有 3 个水井, 与本项目均不在一个水文地质单元, 因此项目不会对周边水井造成影响。

6.3.8 对周围居民饮用水源的影响

根据现场走访询问, 项目区周边村庄饮用水均来源于自来水厂, 该厂水源为水城水库, 水城水库位于项目北侧约 2338m, 属于项目区地下水流向上游。非正常工况下废水各污染物基本在厂区附近运移, 高浓度的污染物主要出现在厂区附近(主要为下游)部分范围内的地下水中, 对厂区附近一定范围内的地下水有一定的影响。因此, 本项目运营过程中不会影响周围居民饮水水源。

6.3.9 地下水环境保护措施

6.3.9.1 地下水污染控制措施

(1) 污废水治理措施

根据工程分析, 项目运行期产生的废水主要为净环水系统排污水、煤气净化废水、备煤炼熄焦废水、备用湿熄焦废水、污水处理站膜浓液处理系统出水、初期雨水、生活化验污水、地坪设备冲洗水、机修废水、车辆冲洗废水等。

工程采用分质处理原则, 其中煤气净化废水中剩余氨水、预冷排水、终冷排水、粗苯分离水、煤气管道冷凝液经蒸氨塔预处理后送厂区污水处理站进行处理, 处理后的中水回用于循环水系统; 煤气净化废水中烟道气余热锅炉、上升管余热锅炉、干熄焦余热锅炉、脱盐车站排水、煤气净化循环水系统排污水、干熄焦及发电系统、制冷循环水系统排污水等净环水系统排污水进入厂区污水处理站深度

回用水系统处理后回用于循环水系统补水；备煤炼熄焦废水、生活化验污水、地坪设备冲洗水、机修废水送厂区污水处理站处理后回用于循环水系统补水；备用湿熄焦废水经熄焦废水处理装置处理后回用；厂区初期雨水经初期雨水收集池收集后，逐步进入厂区生化污水处理站和深度回用水系统处理后回用于循环水系统补水；车辆冲洗废水沉淀池处理后回用，不排放到周围环境中。危险废物间、事故水池、初期雨水收集池、废水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、油库等区域的无渗漏成为废水治理的重要环节，其污染防治措施如下：

①清污分流。要按照清污分流的原则，形成两大排水系统，即生产废水与生活污水及厂区雨污水要有组织的分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

②防渗为重。厂区采取分区防渗措施，根据不同的防渗需求进行防渗。施工期须做好环境监理，按设计进行施工，高质量完成各项防渗设计指标。

（2）厂区具体防渗建议措施

项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：

①**重点防渗区：**重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ ，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。

②**一般防渗区：**一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。

③**简单防渗区：**对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水

泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。

项目分区防渗图见图6.3-16。

（3）防渗措施技术要求

依据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗标准，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。根据实际建设情况，项目部分装置及设施已建设完成，具体防渗措施详见下表。

表 6.3-12 防渗措施一览表

| 序号 | 防渗区域 | | 技术要求 | 现状建设情况 | 已建工程是否满足相应防渗要求 | 已建隐蔽工程阶段验收记录 |
|----|-------|---------------|---|--|----------------|--------------|
| 1 | 重点防渗区 | 中水处理及浓水蒸发结晶设施 | 防渗混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。 水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。 | 污水处理系统中的生化处理系统已建设完成，中水回用系统尚在建设中 | 满足 | 尚未验收 |
| | | 初期雨水池 | | 照要求进行建设 | 是 | 验收合格 |
| | | 事故水池 | | 照要求进行建设 | 是 | 验收合格 |
| | | 污水水管网铺设 | 污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗（场区），需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。场外管线穿越村庄段，需进行立体（管沟底部、两侧）防渗处理。 | 污水水管网部分已建成，均采架空铺设，未建设的按要求进行建设。 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ m/s。 | 是 | 验收合格 |
| | | 罐区 | 罐基础的防渗，需从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+1.5mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）+长丝无纺土工布+罐基础填料层或原土夯实”的防渗方式。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm。 高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。环墙基础采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。 当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。检漏片应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。 | 已经建设完成，基础的防渗从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+1.5mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）+长丝无纺土工布+罐基础填料层或原土夯实”的防渗方式，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度为 100mm。 HDPE 膜铺设由中心坡向四周，坡度为 1.5%，环墙基础采用抗渗混凝土，抗渗等级大于 P6。罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。 罐区防火堤内的地面采用采用厚度为 300mm 的 C30 防渗混凝土进行建设，混凝土的抗渗等级大于 P8。 | 是 | 尚未验收 |

| | | | | | | | |
|---|--|-------|-------------------------------|--|--|---|------|
| 2 | | | | 罐区防火堤内的地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6。厚度不应小于 100mm。钢纤维体积率宜为 0.25%-1.00%。合成纤维体积率宜为 0.10%-0.20%。混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。 | 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。 | | |
| | | | 生产污水沟 | 生产污水沟可采用抗渗混凝土防渗，结构厚度不应小于 150mm，混凝土的强度等级不应低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm。 生产污水沟的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。 | 基本建设完成，均采用厚度为 300mm 的 C30 防渗混凝土进行建设。混凝土的抗渗等级大于 P8，并在池壁内涂刷防水涂料，水池的所有缝均设置了橡胶止水带，满足防渗要求。 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。 | 是 | 尚未验收 |
| | | | 危险废物贮存库 | 基础可采用抗渗钢筋混凝土。混凝土的强度等级不应低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。厚度不应小于 100mm。混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。 衬里应放在基础上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。在衬里上建造浸出液收集清除系统、径流疏导系统，并做到防风、防雨、防晒。 | 已建设完成，均采用厚度为 300mm 的 C30 防渗混凝土进行建设，混凝土的抗渗等级大于 P8，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯。混凝土防渗层设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交，在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。建设了浸出液收集清除系统、径流疏导系统，设置在封闭的厂房内。 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。 | 是 | 验收合格 |
| | | | 蒸氨单元、粗苯蒸馏单元、终冷洗苯单元、脱硫单元、硫铵单元等 | 防渗层可采用抗渗钢筋混凝土。混凝土的强度等级不应低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。厚度不应小于 100mm。混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。 | 已建设完成，均采用厚度为 300mm 的 C30 防渗混凝土进行建设。混凝土的抗渗等级大于 P8。混凝土防渗层设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交，在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。 | 是 | 验收合格 |
| | | 一般防渗区 | 焦炉装置区、干熄焦装置区脱盐车站、循环水站各水池 | 混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。 水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。 | 焦炉装置区、干熄焦装置区脱盐车站、部分循环水站水池已建成，均采用厚度为 300mm 的 C30 防渗混凝土进行建设。混凝土的抗渗等级大于 P8，水池的所有缝均设置了橡胶止水带，满足防渗要求。 等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。 | 是 | 验收合格 |
| | | | 其他生产装 | 地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗 | 煤棚已建设完成、焦仓部分建设完成，均采用 | 是 | 验收合格 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|------------|---|---|---|---|
| | | | 置区、煤棚、焦棚地面 | <p>钢筋混凝土和抗渗素混凝土。</p> <p>混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6。厚度不应小于 100mm。钢纤维体积率宜为 0.25%-1.00%。合成纤维体积率宜为 0.10%-0.20%。混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。</p> <p>混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。</p> | <p>厚度为 200mm 的 C30 防渗混凝土进行建设，混凝土的抗渗等级大于 P6，混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。混凝土防渗层设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交，在墙、柱、基础交接处设衔接缝。</p> <p>等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$。</p> | | |
| 3 | | | 防渗层的寿命要求 | <p>设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应地下水环境造成污染。</p> | <p>设计使用年限不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不会对地下水环境造成污染。</p> | 是 | / |

(4) 地下水污染监控措施

建立项目地下水环境监控系统，包括地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时对水质污染及时预警，并采取合理的补救措施。

为监控污废水渗漏对地下水环境的影响，在项目区设置 3 个监测井，分别为 JC1 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造）、JC2 项目污水处理站下游 10m 监测井（新建）、JC3 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造）。监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类，监测频率为正常工况下枯水期、丰水期各监测 1 次，事故状态下连续监测。详见下表。

表 6.3-13 监测井一览表

| 序号 | 编号 | 位置 | 井深 | 结构 | 含水层位 | 监测因子 | 监测频率 |
|----|-----|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | JC1 | 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造） | 以见水为准 | 塑料管结构 | 二叠系下统倒石头组（P _{1d} ） | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类 | 正常工况下枯水期、丰水期各监测 1 次，每次 1 天，事故状态下连续监测 |
| 2 | JC2 | 项目污水处理站下游 10m 监测井 | | | 二叠系下统栖霞组（P _{1q} ） | | |
| 3 | JC3 | 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造） | | | 二叠系下统栖霞组（P _{1q} ） | | |

在项目运行期对地下水进行监控过程中，JC1 水质基本无变化且 JC2、JC3 中的污染物出现较大变化时，应立即核查污水处理站，并增加厂区内 3 个监测井水质的监测频率，查找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。

6.3.9.2 应急响应措施

①项目应按国家、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即启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康和生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：

如发现地下水污染事故，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，阻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；立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置。

②应急措施

建设 1 个总容积为 4000m³ 的事故池。

A、4000m³ 的事故水池远大于事故状态下的最大废水量，发生事故时应立即将污废水或消防废水转移到事故水池，待事故状态消除后事故水应逐步经生化污水处理站处置后回用。

B、原料储槽及产品储槽发生渗漏时，应首先堵住渗漏源，利用围堰收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果泄露的原料或产品已突破围堰措施进入厂区，或者更进一步对厂区的基础层土壤造成污染，应将被污染土清理干净，覆土和吸油材料应合理存放、妥善处置。发生爆炸等事故时，应将消防废水引入消防废水收集池进行处理。

C、项目事故水池的设置应位于厂区的低洼处，保证事故状态下事故废水、消防废水能够进入事故池进行处理，不得溢出厂区。

6.3.9 小结

(1) 项目正常情况下对各原料储槽、产品储槽、生产车间、废水处理站及各水池等均采取相应的防渗措施，正常情况下，项目对地下水环境影响较小。

(2) 项目非正常状况下 3650d 影响范围主要集中在项目区污水处理站下游 730m 范围内，建设单位应加强管理，避免非正常状况的发生。

(3) 为了防止项目运营对地下水环境的影响，本环评要求项目采取“清污分流”、“分区防渗”、“建立地下水监控井”等措施。

综上所述，在严格落实本环评及设计单位提出的各项污染防治措施后，项目的建设及运营对地下水环境影响较小。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 执行标准

项目位于工业园区内，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准〔即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）〕项目噪声

评价量为等效连续 A 声级，本次评价具体范围及标准汇总见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目噪声评价范围及评价标准 单位：dB（A）

| 功能区名称 | 评价范围 | 执行的标准和级别 | |
|-------|--------|----------|--------|
| | | 昼间等效声级 | 夜间等效声级 |
| 厂界噪声 | 厂界外 1m | 65 | 55 |

6.4.2 评价范围

项目位于曲靖市麒麟越州化工园区，为 GB3096 规定的 3 类区，项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），判定为三级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.2 节：满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

综合考虑，本次评级范围为以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

6.4.3 设备噪声源情况

本运营过程中产生噪声的设备较多，主要为备煤、炼熄焦、焦转运系统、冷鼓、脱硫、硫铵、蒸氨、粗苯、循环水站、空压站、制冷站、污水处理站等生产工序生产设施设备等，其源强值一般在 80~110dB（A）之间；项目噪声源主要有连续噪声源、间断噪声源两种，在噪声治理上，针对两种不同性质的噪声，采取了不同的消声、隔声措施。对机械动力性噪声，由于其高频高强的特性（声强的主频分布为 1500~2000HZ；声强 80~110dB(A)），在噪声的传播过程中容易衰减，且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔，因此，对高噪设备用减震、封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地做好绿化等措施。

表 6.4-2 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|--------|----|----------|------|-----|-----------------------|------------|-----------|------|
| | | | X | Y | Z | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | |
| 1 | 破碎机 | 点源 | -187 | -63 | 1.2 | / | 110 | 基础减震 | 间断 |
| 2 | 装煤车 | 点源 | -45 | -70 | 1.2 | / | 90 | 基础减震、弹性连接 | 间断 |
| 3 | 推焦车 | 点源 | 12 | -25 | 1.2 | / | 90 | 基础减震、弹性连接 | 间断 |
| 4 | 推焦车 | 点源 | -146 | -196 | 1.2 | / | 90 | 基础减震、弹性连接 | 间断 |
| 5 | 拦焦车 | 点源 | -123 | -183 | 1.2 | / | 90 | 基础减震、弹性连接 | 间断 |
| 6 | 拦焦车 | 点源 | -14 | -61 | 1.2 | / | 90 | 基础减震、弹性连接 | 间断 |
| 7 | 风机 | 点源 | -77 | -30 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 8 | 风机 | 点源 | -84 | -35 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 9 | 风机 | 点源 | 52 | -131 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 10 | 风机 | 点源 | 63 | -126 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 11 | 风机 | 点源 | 1 | -99 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 12 | 风机 | 点源 | 0 | -108 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 13 | 蒸氨废水泵 | 点源 | -241 | 111 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 14 | 蒸氨废水泵 | 点源 | 63 | -126 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 15 | 碱液计量泵 | 点源 | -221 | 102 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 16 | 碱液计量泵 | 点源 | -219 | 101 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 17 | 脱硫液循环泵 | 点源 | -247 | 142 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 18 | 脱硫液循环泵 | 点源 | -234 | 132 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 19 | 脱硫液循环泵 | 点源 | -223 | 121 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 20 | 冷凝液循环泵 | 点源 | -206 | 112 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 21 | 冷凝液循环泵 | 点源 | -203 | 113 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|----|------|------|-----|---|----|------|------|
| 22 | 硫泡沫泵 | 点源 | -255 | 154 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 23 | 硫泡沫泵 | 点源 | -245 | 142 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 24 | 硫泡沫泵 | 点源 | -251 | 151 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 25 | 硫酸输送泵 | 点源 | -132 | 292 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 26 | 硫酸输送泵 | 点源 | -130 | 294 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 27 | 液碱输送泵 | 点源 | -113 | 267 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 28 | 液碱输送泵 | 点源 | -111 | 269 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 29 | 产品泵 | 点源 | -124 | 122 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 30 | 产品泵 | 点源 | -122 | 123 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 31 | 冷却泵 | 点源 | -116 | 128 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 32 | 排渣泵 | 点源 | -119 | 147 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 33 | 循环泵 | 点源 | -250 | 143 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 34 | 循环泵 | 点源 | -243 | 137 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 35 | 循环泵 | 点源 | -232 | 127 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 36 | 变压器 | 点源 | -357 | 63 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 37 | 变压器 | 点源 | -347 | 72 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 38 | 变压器 | 点源 | -343 | 83 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 39 | 风机 | 点源 | -207 | -262 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 40 | 风机 | 点源 | -207 | -255 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 41 | 发电机 | 点源 | -211 | -236 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 42 | 水泵 | 点源 | -243 | -229 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 43 | 水泵 | 点源 | -233 | -219 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 44 | 空气压缩机 | 点源 | -223 | -186 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 45 | 熄焦泵 | 点源 | -220 | -176 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------|----|------|------|-----|---|----|------|------|
| 46 | 熄焦泵 | 点源 | -216 | -170 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 47 | 熄焦泵 | 点源 | -211 | -166 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 48 | 皮带机 | 点源 | -167 | -128 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 49 | 皮带机 | 点源 | -186 | -69 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 50 | 皮带机 | 点源 | -93 | -70 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 51 | 除尘风机 | 点源 | -196 | -105 | 1.2 | / | 90 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 52 | 泵 | 点源 | -164 | -44 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 53 | 循环水泵 | 点源 | -154 | -2 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 54 | 循环水泵 | 点源 | -147 | -9 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 55 | 循环水泵 | 点源 | -136 | -19 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 56 | 循环水泵 | 点源 | -130 | -24 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 57 | 循环水泵 | 点源 | -127 | -29 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 58 | 污染源 138 | 点源 | -127 | -29 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 59 | 焦油装车泵 | 点源 | -146 | 220 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 60 | 焦油装车泵 | 点源 | -142 | 213 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 61 | 排水泵 | 点源 | -149 | 225 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 62 | 排水泵 | 点源 | -157 | 232 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 63 | 粗苯装车泵 | 点源 | -153 | 229 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 64 | 粗苯装车泵 | 点源 | -147 | 222 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |
| 65 | 起重机 | 点源 | 0 | 0 | 1.2 | / | 80 | 基础减震 | 稳定声源 |

表 6.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强（任选一种） | | 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 | |
|----|--------|-------|----|---------------------------|-------------|--------|----------|------|-------------|-------------|--------------|------|---------------|-------------|--------|
| | | | | （声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 煤大棚 | 皮带机 | 点源 | | 87.84999847 | 基础减震 | 86 | -107 | 1.200000048 | 53.15000153 | 84 | 稳定声源 | 15 | 62.97999954 | 1 |
| 2 | 煤大棚 | 皮带机 | 点源 | | 87.84999847 | 基础减震 | 42 | -67 | 1.200000048 | 53.15000153 | 84 | 稳定声源 | 15 | 62.97999954 | 1 |
| 3 | 煤大棚 | 给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 165 | -17 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 4 | 煤大棚 | 圆盘给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 121 | -54 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 5 | 煤大棚 | 圆盘给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 104 | -42 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 6 | 煤大棚 | 圆盘给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 88 | -26 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 7 | 煤大棚 | 圆盘给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 114 | -24 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 8 | 煤大棚 | 圆盘给料机 | 点源 | | 107.8499985 | 基础减震 | 134 | -50 | 1.200000048 | 53.15000153 | 104 | 稳定声源 | 15 | 82.98000336 | 1 |
| 9 | 煤大棚 | 锤式破碎机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 159 | -18 | 1.200000048 | 53.15000153 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 10 | 煤大棚 | 锤式破碎机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 126 | -36 | 1.200000048 | 53.15000153 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 11 | 煤大棚 | 滚筒干燥机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 191 | -10 | 1.200000048 | 53.15000153 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 12 | 燃气锅炉房 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 40 | -110 | 1.200000048 | 13.21000004 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 13 | 燃气锅炉房 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 52 | -125 | 1.200000048 | 13.21000004 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 14 | 除盐水处理站 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -123 | -218 | 1.200000048 | 17.09000015 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 15 | 除盐水处理站 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -111 | -230 | 1.200000048 | 17.09000015 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 16 | 除盐水处理站 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -104 | -232 | 1.200000048 | 17.09000015 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 17 | 煤气发电锅炉 | 发电机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -171 | -298 | 1.200000048 | 13.09000015 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 18 | 煤气发电锅炉 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -165 | -298 | 1.200000048 | 13.09000015 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 19 | 煤气发电锅炉 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -163 | -299 | 1.200000048 | 13.09000015 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 20 | 煤气发电锅炉 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -168 | -297 | 1.200000048 | 13.09000015 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 21 | 煤气发电锅炉 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -160 | -298 | 1.200000048 | 13.09000015 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-----|----|--|-------------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|------|----|-------------|---|
| 22 | 样品暂存室 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 313 | 201 | 1.200000048 | 11.64000034 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 23 | 煤气风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 35 | 227 | 1.200000048 | 11.60999966 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 24 | 煤气风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 43 | 224 | 1.200000048 | 11.60999966 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 25 | 风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | 23 | -57 | 1.200000048 | 12.77999973 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 26 | 发电 | 汽轮机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -127 | -282 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 27 | 发电 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -131 | -272 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 28 | 发电 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -118 | -275 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 29 | 发电 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -129 | -287 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 30 | 发电 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -137 | -268 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 31 | 洗脱苯泵房 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -138 | 162 | 1.200000048 | 10.18000031 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 32 | 发电 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -137 | -268 | 1.200000048 | 21.44000053 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 33 | 洗脱苯泵房 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -137 | 160 | 1.200000048 | 10.18000031 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 34 | 洗脱苯泵房 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -134 | 155 | 1.200000048 | 10.18000031 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 35 | 硫铵 | 喷洒泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -199 | 210 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 36 | 硫铵 | 喷洒泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -184 | 188 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 37 | 硫铵 | 循环泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -188 | 191 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 38 | 硫铵 | 循环泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -174 | 190 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 39 | 硫铵 | 结晶泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -173 | 188 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 40 | 硫铵 | 结晶泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -201 | 196 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 41 | 硫铵 | 打包机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -178 | 198 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 42 | 硫铵 | 输送机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -175 | 192 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 43 | 硫铵 | 热风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -166 | 187 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 44 | 硫铵 | 冷风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -180 | 198 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 45 | 硫铵 | 硫酸泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -209 | 207 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 46 | 硫铵 | 硫酸泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -211 | 214 | 1.200000048 | 29.48999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 47 | 综合楼 | 压滤机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -336 | 10 | 1.200000048 | 16.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|--------|----|--|-------------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|------|----|-------------|---|
| 48 | 综合楼 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -346 | 5 | 1.200000048 | 16.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 49 | 综合楼 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -335 | 16 | 1.200000048 | 16.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 50 | 风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -356 | -14 | 1.200000048 | 12.46000004 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 51 | 风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -359 | -19 | 1.200000048 | 12.46000004 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 52 | 风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -355 | -13 | 1.200000048 | 12.46000004 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 53 | 浓水结晶 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -414 | 23 | 1.200000048 | 13.35000038 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 54 | 浓水结晶 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -408 | 25 | 1.200000048 | 13.35000038 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 55 | 浓水结晶 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -413 | 16 | 1.200000048 | 13.35000038 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 56 | 浓水结晶 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -415 | 26 | 1.200000048 | 13.35000038 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 57 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -433 | -1 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 58 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -426 | -10 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 59 | 污水处理 | 污染源 97 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -424 | -19 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 60 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -430 | 6 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 61 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -445 | -14 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 62 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -444 | -25 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 63 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -432 | -30 | 1.200000048 | 23.53000069 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 64 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -416 | -44 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 65 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -405 | -45 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 66 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -388 | -44 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 67 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -427 | -61 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 68 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -430 | -71 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 69 | 污水处理 | 水泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -418 | -77 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 70 | 污水处理 | 加药泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -426 | -68 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 71 | 污水处理 | 加药泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -418 | -73 | 1.200000048 | 30.23999977 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 72 | 焦场大棚 | 筛分机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -231 | -118 | 1.200000048 | 36.97000122 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 73 | 焦场大棚 | 筛分机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -224 | -123 | 1.200000048 | 36.97000122 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|----|--|-------------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|------|----|-------------|---|
| 74 | 焦场大棚 | 切焦机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -242 | -100 | 1.200000048 | 36.97000122 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 75 | 焦场大棚 | 切焦机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -236 | -108 | 1.200000048 | 36.97000122 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 76 | 焦场大棚 | 皮带机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -223 | -112 | 1.200000048 | 36.97000122 | 94 | 稳定声源 | 15 | 72.98000336 | 1 |
| 77 | 焦炭破碎楼 | 破碎机 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -190 | -69 | 1.200000048 | 11.01000023 | 114.0100021 | 稳定声源 | 40 | 67.98000336 | 1 |
| 78 | 制冷站 | 泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -158 | -48 | 1.200000048 | 14.14000034 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 79 | 制冷站 | 泵 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -152 | -55 | 1.200000048 | 14.14000034 | 94.01000214 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 80 | 鼓风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -130 | 33 | 1.200000048 | 18.05999947 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 81 | 鼓风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -123 | 37 | 1.200000048 | 18.05999947 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 82 | 鼓风机房 | 风机 | 点源 | | 97.84999847 | 基础减震 | -133 | 30 | 1.200000048 | 18.05999947 | 94 | 稳定声源 | 20 | 67.98000336 | 1 |
| 83 | 冷凝泵房 | 焦油泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -150 | 60 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 84 | 冷凝泵房 | 焦油泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -152 | 66 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 85 | 冷凝泵房 | 焦油泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -158 | 71 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 86 | 冷凝泵房 | 焦油渣泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -149 | 63 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 87 | 冷凝泵房 | 焦油渣泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -152 | 63 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 88 | 冷凝泵房 | 焦油渣泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -154 | 67 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 89 | 冷凝泵房 | 高压氨水泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -163 | 75 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 90 | 冷凝泵房 | 高压氨水泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -166 | 78 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 91 | 冷凝泵房 | 循环泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -174 | 87 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 92 | 冷凝泵房 | 氨水循环泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -172 | 84 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 93 | 冷凝泵房 | 氨水循环泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -164 | 78 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 94 | 冷凝泵房 | 氨水泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -173 | 87 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |
| 95 | 冷凝泵房 | 氨水泵 | 点源 | | 117.8499985 | 基础减震 | -175 | 87 | 1.200000048 | 19.21999931 | 114 | 稳定声源 | 20 | 87.98000336 | 1 |

6.4.4 预测点布设

本次预测在厂界沿顺时针方向平均分布 11 个预测点。

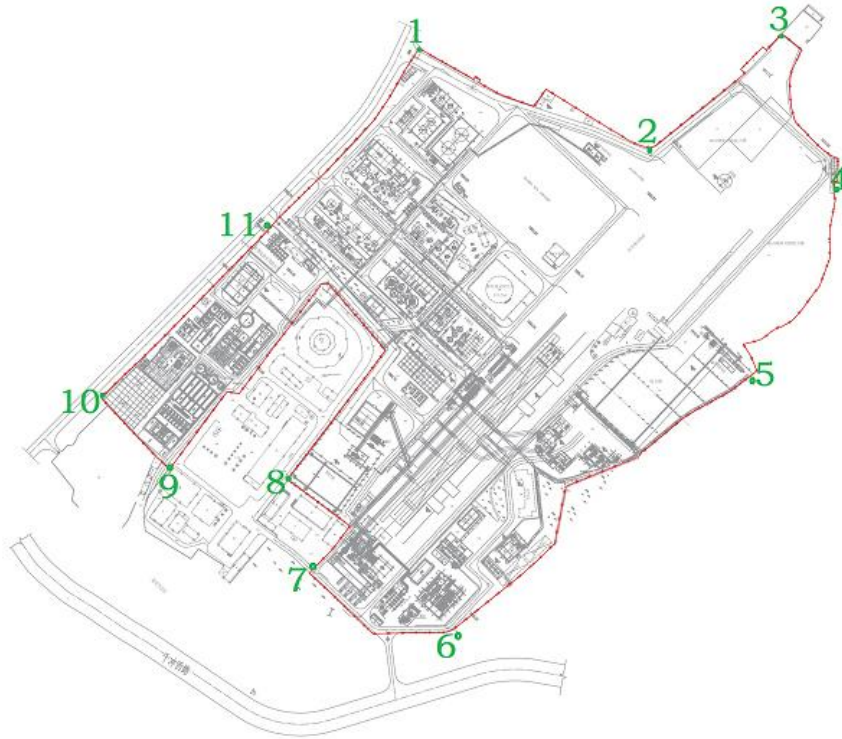


图 6.4-1 厂界噪声预测点分布图

6.4.5 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_07.asc，应用 GLOBAL Mapper v10.02，选择完全包含预测范围的区域设置为 UTM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件。

本次噪声预测(0,0)点设置在项目中心点，地理坐标为东经 103°55'40.039"，北纬 25°16'53.534"。

6.4.6 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：

$$L_p(r)=L_{r0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_{r0} —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：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： L_i —第 i 个声源声值；

L_p —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：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pj}} \right)$$

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_{pj} —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： $L_{2pi}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{1pi}(T)$ ——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。

6.4.7 预测结果

6.4.7.1 厂界预测结果

本项目正常运行下噪声厂界预测值预测结果见下表。

表 6.4-4 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 | 昼间 | 夜间 |
| 1#预测点 | 51.94 | 51.94 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 2#预测点 | 51.91 | 51.91 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 3#预测点 | 51.68 | 51.68 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 4#预测点 | 51.66 | 51.66 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 5#预测点 | 51.66 | 51.66 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 6#预测点 | 51.75 | 51.75 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 7#预测点 | 51.83 | 51.83 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|----|----|----|----|
| 8#预测点 | 51.92 | 51.92 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 9#预测点 | 51.88 | 51.88 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 10#预测点 | 51.87 | 51.87 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 11#预测点 | 52.00 | 52.00 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

根据预测，本项目厂界 11 个预测点的昼间预测值和夜间预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。等声值线图见下图。

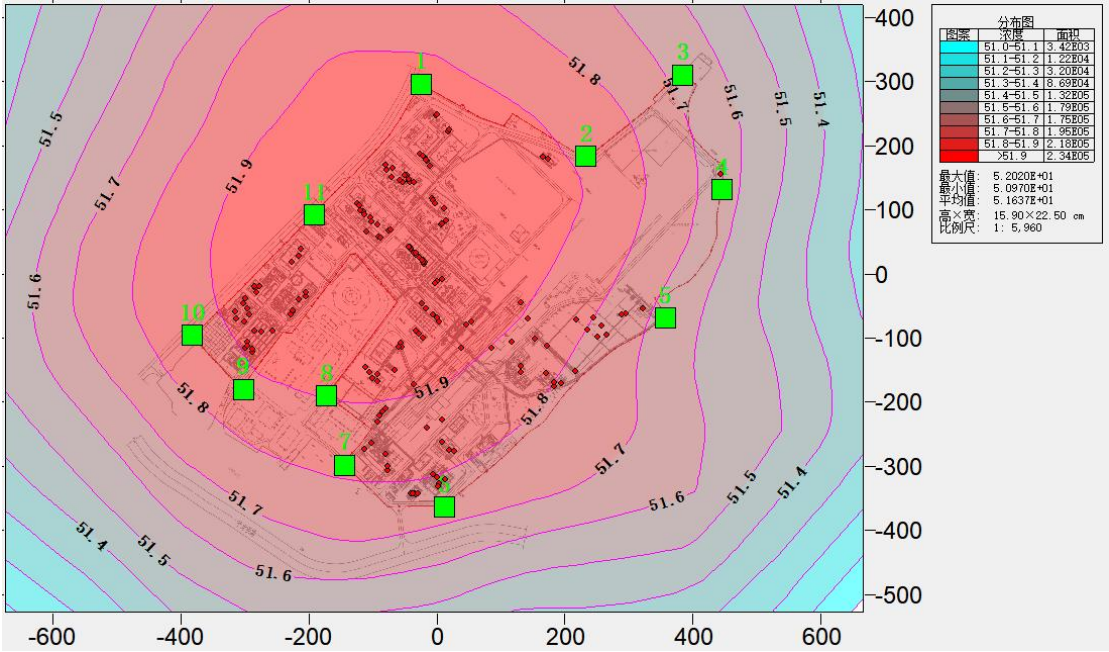


图 6.4-2 项目等声值线图 单位：dB（A）

6.4.7.2 关心点预测结果

距离项目最近的关心点为西南面 495m 的土桥小村，建设项目运营期噪在经过消声、减振、隔声及距离衰减后声环境可满足《声环境质量标准》（GB3098-2008）2 类标准限值的要求。

综上所述，建设项目产生的噪声对周边环境及关心点居民影响较小。

6.4.7.3 交通运输噪声影响

项目运营后，将采取公路运输方式，项目建成后全年原料运输量为 139.7 万吨，成品运输为 107.6 万吨，区域交通运输量变化较大，项目原料及成品运输道路运输主要途经越东线（S370）9.5km 至麒沪高速，运输道路沿线周围 200m 范围内主要分布有小堡子村、向桂花大村、越州镇、横大路村、别家堡村，车辆运输源强一般为 85~95dB(A)，经距离衰减后 80m 处噪声源强为 47~57dB(A)，项目运输噪声夜间对道路两侧关心点有一定的影响，本环评提出项目运输车辆在经过村庄区域禁止鸣笛，尽量减少夜间运输量，通过采取措施后对运输道路两侧关

心点影响较小。

6.4.8 减缓对环境的影响对策措施

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）对各类风机安装减震措施

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。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。该处理工艺属于传统工艺，已得到广泛运用。

（3）合理布局

项目在平面布置时应注意功能分区，将噪声值大的设备布置于声环境相对不敏感地段，即尽量将噪声值大的设备布置在厂区中部，充分利用建构物、绿化带来阻隔声波传播。

（4）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。

工程采取的以上措施各行各业中均有运用，措施技术成熟、投资较低、噪声防治效果明显，采取的噪声防治措施是可行的。

6.4.9 结论

（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 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）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。

6.4.10 声环境影响评价自查表

表 6.4-5 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□ | | 二级□ | | 三级☑ | |
| | 评价范围 | 200m☑ | | 大于 200m | | □小于 200m□ | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级☑ | | 最大 A 声级□ | | 计权等效连续感觉噪声级□ | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | 地方标准□ | | 国外标准□ | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区□ | 3 类区☑ | 4a 类区□ | 4b 类区□ |
| | 评价年度 | 初期☑ | 近期□ | | 中期□ | | 远期□ |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☑ | | 现场实测加模型计算法□ | | | 收集资料□ |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100% | | | | |
| 噪声源 调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ | | 已有资料☑ | | 研究成果□ | |
| 声环境影 响预测与 评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ | | | | 其他□ | |
| | 预测范围 | 200m☑ | | 大于 200 m□ | | 小于 200m□ | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级☑ | | 最大 A 声级□ | | 计权等效连续感觉噪声级□ | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标☑ | | | | 不达标□ | |
| | 声环境保护目标处 噪声值 | 达标☑ | | | | 不达标□ | |
| 环境监测 计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ | 固定位置监测□ | | 自动监测□ | 手动监测□ | 无监测□ |
| | 声环境保护目标处 噪声监测 | 监测因子：（LeqA（A）） | | | 监测点位数（4） | | 无监测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行□ | | | | | |

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5 固体废弃物环境影响评价

6.5.1 固体废弃物种类、产生量及处置情况

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：煤调湿废气处理系统除尘灰、备煤阶段出铁器废铁料、备煤破碎除尘灰、煤制样除尘灰、装煤除尘地面站除尘灰、焦炉烟气脱硫渣、焦炉烟气脱硝废催化剂、推焦除尘地面站除尘灰、焦炉大棚地面站除尘灰、干熄焦除尘灰、干熄焦脱硫灰、筛焦除尘灰、备用湿熄焦沉淀池污泥、煤气净化焦油渣、沥青渣、酸焦油、脱硫混盐、酚氰处理站废油渣、污水处理系统生化污泥、污水多效蒸发、分盐蒸发系统分盐、污水深度处理系统废树脂、污水处理站有机废气处理废活性炭、废机油、生活垃圾、脱盐水及软水制备过程废离子树脂、废布袋等。

（1）备煤工段

①煤调湿除尘灰（S1）

煤调湿布袋除尘器收尘灰量约为 2150t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

②废铁料（S2）

备煤阶段除铁器去除原料中少量铁质，产生量约 77t/a，集中收集后外售给

周边钢铁生产企业。

③备煤、破碎除尘灰（S3）

备煤、破碎布袋除尘器收尘灰量约为 1560t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

④煤制样除尘灰（S4）

煤制样布袋除

尘器收尘灰量约为 220t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

（2）炼焦工段

①装煤除尘灰（S5）

装煤地面站布袋除尘器收尘灰量约为 5860t/a，主要为煤尘，送至配料皮带掺煤炼焦。

②焦炉烟气脱硫渣（S6）

焦炉烟气脱硫渣产生量为 1800t/a，为圆柱颗粒状碳酸钙，由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置。

③脱硝废催化剂（S7）

脱硝工段催化剂每三年更换一次，废催化剂产生量为 360m³/次，为危险废物，危险废物代码为，HW50261-173-50，统一收集后分类储存于危废贮存库，并定期委托有资质的单位进行处理。

④推焦除尘灰（S8）

项目推焦脱硫灰主要为焦尘及亚硫酸钙，脱硫灰产生量约 4930t/a，因脱硫剂用量较小，不会对焦炭质量造成影响，收集后掺入焦炭外售。

⑤焦炉大棚地面站除尘灰（S9）

焦炉大棚地面站布袋除尘器收尘灰量约为 5200t/a，主要为煤尘、焦尘，送至配料皮带掺煤炼焦。

（3）焦处理工段

①干熄焦除尘灰（S10）

干熄焦低硫废气处理过程中产生除尘灰约为 6810t/a，主要为焦尘，混入焦炭外售。

③干熄焦脱硫灰（S11）

干熄焦高硫废气处理过程中产生脱硫灰约为 3500t/a，主要为焦尘及亚硫酸钙，收集后送至配料皮带掺煤炼焦。

④筛焦除尘灰（S12）

筛焦布袋除尘器除尘灰产生量约为 9500t/a，主要为焦尘，混入焦灰外售。

⑤备用湿熄焦沉淀池污泥（S13）

湿熄焦沉淀池污泥主要为焦渣，产生量约为 175t/a，送至配料皮带掺煤炼焦，无外排。

（4）煤气净化

①焦油渣（S14）

氨水澄清槽底部沉降焦油渣产生量为 260t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-002-11，焦油渣直接由刮板机排入焦油渣干化处理系统，干焦油渣排入焦油渣箱，焦油渣箱为封闭式，平均每天转运一次，送至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

②沥青渣（S15）

蒸氨塔底排出少量沥青渣，产生量为 13t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-001-11，暂存在沥青渣暂存箱，暂存箱为密闭式，平均每月转运一次，经汽车运输至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

③酸焦油（S16）

硫铵满流槽产生的酸焦油产生量为 8.6t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-011-11，排入酸焦油暂存箱，暂存箱为密闭式，定期转运，经汽车运输至固废掺煤炼焦受料坑用于掺煤炼焦。

④再生残渣（S17）

粗苯工序再生器再生残渣产生量为 70t/a，为危险废物，危险废物代码为 HW11 252-012-11，粗苯蒸馏再生残渣排至残渣槽，通过残渣泵送往焦油储罐与焦油一同外售。

⑤脱硫混盐（S18）

脱硫液每年有 2000t 进入提盐系统进行提盐处理，产生混盐为 26t/a，为一般工业固废，直接外售。由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性。

（5）污水处理系统

①酚氰处理站废油渣（S19）

酚氰处理站废油渣产生量为 90t/a，为危险废物，危废代码为 HW11 252-010-11，主要成分为焦油，经汽车运输至配煤系统直接配入炼焦煤。

②生化污泥（S20）

污水处理系统生化污泥产生量为 180t/a，一般工业Ⅱ类固废，经汽车运输至配煤系统直接配入炼焦煤。

③蒸发分盐（S21）

污水多效蒸发、分盐蒸发系统杂盐产生量为 1.6t/a，为一般工业固废，直接外售。由于属于一般Ⅰ类、Ⅱ类属性不确定，暂按一般Ⅱ类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性。

④废树脂（S22）

污水深度处理系统废树脂产生量为 1.6t/a，为危险废物，危废代码为 HW13 900-015-13，用专门的储油桶收集，暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位处置。

⑤废活性炭（S23）

污水处理站有机废气处理废活性炭产生量为 25t/a，为危险废物，危险废物代码为 HW49 900-039-49，更换后送至配料皮带掺煤炼焦。

（6）其他

①废机油（S24）

各工段维修等废机油产生量为 2.0t/a，为危险废物，危废代码为 HW08 900-249-08，用专门的储油桶收集，暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位处置。

②生活垃圾（S25）

项目建设完成后，总职工人数为 746 人，均为新增人员，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，产生量为 81.7t/a，交由环卫部门处置。

③废离子树脂（S26）

项目脱盐水及软水制备过程中产生废离子树脂 8.9t/a，全部由厂家回收利用。

④废布袋（S27）

项目除尘器需定期更换布袋，产生量为4.0t/a，全部由厂家回收利用。

工程固体废物类别、产生量及处置措施见下表。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及治理情况

| 序号 | 产生部位 | 固废名称 | 产生量（t/a） | 固废类别 | 主要污染成分 | 储存方式 | 治理措施 | 转移/运输方式 | 产废周期 |
|-----|------------|--------|----------|--|---|--------------------|--|--|--------|
| S1 | 煤调湿布袋除尘器 | 除尘灰 | 2150 | 一般Ⅰ类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S2 | 除铁器 | 废铁料 | 77.0 | 一般Ⅰ类固废 | 铁 | 废铁料暂存间，占地面积 50m² | 外售周边钢铁企业 | 汽车运输 | 连续 |
| S3 | 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | 1560 | 一般Ⅰ类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 气力输送 | 连续 |
| S4 | 煤制样除尘器 | 除尘灰 | 220 | 一般Ⅰ类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 气力输送 | 连续 |
| S5 | 装煤地面站除尘器 | 除尘灰 | 5860 | 一般Ⅰ类固废 | 煤粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S6 | 焦炉烟气净化设施 | 脱硫渣 | 1800 | 由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 尘及亚硫酸钙 | 脱硫渣库 1 个，占地面积 50m² | 由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | 连续 |
| S7 | | 脱硝废催化剂 | 360m³/次 | 危险废物 HW50261-173-50 | V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等 | 危废贮存库，占地面积 50m² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车，外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 1 次/3a |
| S8 | 推焦地面站除尘器 | 脱硫灰 | 4930 | 一般Ⅱ类固废 | 焦尘、CaSO ₄ 、CaSO ₃ 等 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 收集后掺入焦炭外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S9 | 焦炉大棚地面站 | 除尘灰 | 5200 | 一般Ⅰ类固废 | 煤尘、焦尘 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S10 | 干熄焦低硫烟气除尘器 | 除尘灰 | 6810 | 一般Ⅰ类固废 | 焦粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 混入焦粉外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S11 | 干熄焦高硫烟气除尘器 | 脱硫灰 | 3500 | 一般Ⅰ类固废 | 焦尘、CaSO ₄ 、CaSO ₃ 等 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 收集后送至配料皮带掺煤炼焦 | 罐车运输 | 连续 |
| S12 | 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 9500 | 一般Ⅰ类固废 | 焦粉 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m³ | 混入焦炭外售 | 罐车运输 | 连续 |
| S13 | 备用湿熄焦沉淀池 | 污泥 | 175.0 | 一般Ⅰ类固废 | 焦渣 | 焦沉池 1 个，容积为 20m³ | 掺煤炼焦 | 汽车运输 | 连续 |
| S14 | 氨水焦油澄清槽 | 焦油渣 | 260 | 危险废物 HW11 252-002-11 | 多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚 | 焦油渣暂存箱 1 个，容积为 3m³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|-------|------|---|------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|----|
| S15 | 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 13 | 危险废物 HW11 252-001-11 | 多环芳烃、重金属 | 沥青渣暂存箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S16 | 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 8.6 | 危险废物 HW11 252-011-11 | 苯系物、萘、蒽、酚类、硫化物 | 酸焦油暂存箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S17 | 粗苯工序再生器 | 再生残渣 | 70 | 危险废物 HW11 252-012-11 | 茚、联亚苯基氧化物等 | 再生残渣槽 1 个，容积 2m ³ | 送焦油储罐与焦油一同外售 | 汽车 | 连续 |
| S18 | 脱硫液提盐处理 | 脱硫混盐 | 26.0 | 一般工业固废（由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性） | 盐类 | 厂内暂存 | 外售 | 汽车 | 连续 |
| S19 | 污水处理系统 | 废油渣 | 90 | 危险废物 HW11 252-010-11 | 多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属、氰化物 | 密闭渣箱 1 个，容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S20 | | 生化污泥 | 180 | 一般 II 类固废 | 有机物、无机物等 | 暂存箱 1 个，容积为 5m ³ | 掺煤炼焦 | 汽车 | 连续 |
| S21 | | 蒸发分盐 | 1.6 | 一般工业固废（由于属于一般 I 类、II 类属性不确定，暂按一般 II 类固废管理，待项目投运后进行属性鉴别，最终确认其属性） | 盐类 | 厂内暂存 | 外售 | 汽车 | 连续 |
| S22 | | 废树脂 | 1.6 | 危险废物 HW13 900-015-13 | 有机废树脂等 | 危废贮存库，占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车，外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 连续 |
| S23 | | 废活性炭 | 25 | 危险废物 HW49 900-039-49 | 有机物及油类等 | 暂存箱 1 个，容积为 3m ³ | 掺煤炼焦 | 叉车运输 | 连续 |
| S24 | 设备维修 | 废机油等 | 2.0 | 危险废物 HW08 900-249-08 | 废矿物油、废棉纱等 | 危废贮存库，占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 厂内利用汽车，外委安全处置由危险废物处置单位运输 | 连续 |
| S25 | 生活办公区 | 生活垃圾 | 81.7 | 生活垃圾 | 有机物、无机物 | 垃圾桶、垃圾箱 | 送当地指定堆场 | 环卫运输 | 连续 |
| S26 | 脱盐车站 | 废离子树脂 | 8.9 | 一般 I 类固废 | 树脂 | 不储存 | 全部由厂家回收利用 | 由回收厂家运输 | 连续 |
| S27 | 各除尘器 | 废布袋 | 4.0 | 一般 I 类固废 | 尼纶等 | 不储存 | 全部由厂家回收利用 | 由回收厂家运输 | 间断 |

综合上述分析，工程产生的各类固体废物暂存、转移、最终处置均满足《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)及其修改单相关要求。

表 6.5-2 危险废物汇总表

| 序号 | 产生部位 | 污染源 | 产生量 (t/a) | 主要污染成分 | 储存方式 | 治理措施 | 固废类别 | 危险废物特性 |
|-----|----------|--------|--------------|---|--------------------|--------------|-------------------------|--------|
| S7 | 焦炉烟气净化设施 | 脱硝废催化剂 | 360m³/次 | V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等 | 危废贮存库，占地面积 50m² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 危险废物 HW50 261-173-50 | T |
| S14 | 氨水焦油澄清槽 | 焦油渣 | 260 | 多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚 | 焦油渣暂存箱 1 个，容积为 3m³ | 掺煤炼焦 | 危险废物 HW11 252-002-11 | T |
| S15 | 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 13 | 多环芳烃、重金属 | 沥青渣暂存箱 1 个，容积为 2m³ | 掺煤炼焦 | 危险废物 HW11 252-001-11 | T |
| S16 | 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 8.6 | 苯系物、萘、蒽、酚类、硫化物 | 酸焦油暂存箱 1 个，容积为 2m³ | 掺煤炼焦 | 危险废物 HW11 252-011-11 | T |
| S17 | 粗苯工序再生器 | 再生残渣 | 70 | 茚、联亚苯基氧化物等 | 再生残渣槽 1 个，容积 2m³ | 送焦油储罐与焦油一同外售 | 危险废物 HW11 252-012-11 | T |
| S19 | 污水处理系统 | 废油渣 | 90 | 多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属、氰化物 | 密闭渣箱 1 个，容积为 2m³ | 掺煤炼焦 | 危险废物 HW11 252-010-11 | T |
| S22 | | 废树脂 | 1.6 | 有机废树脂等 | 危废贮存库，占地面积 50m² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 危险废物 HW13 900-015-13 | T |
| S23 | | 废活性炭 | 25 | 有机物及油类等 | 暂存箱 1 个，容积为 3m³ | 掺煤炼焦 | 危险废物 HW49 900-039-49 | T |
| S24 | 设备维修 | 废机油等 | 2.0 | 废矿物油、废棉纱等 | 危废贮存库，占地面积 50m² | 厂区暂存送有资质单位处置 | 危险废物 HW08 900-249-08 | T, I |

6.5.2 固废暂存点分析

(1) 一般固体废弃物暂存点

项目生产过程中产生的备煤、破碎除尘器除尘灰、装煤除尘器除尘灰、推焦除尘器除尘灰、筛焦除尘器除尘灰为一般工业固废，除尘器配套设置收尘灰仓，收尘灰经收集后掺煤炼焦。

生活垃圾设置生活垃圾收集池，经收集后委托当地环卫部门处理。

(2) 危险废物暂存点

为防止化学除油器油污、设备检修废油、废油桶等在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《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，废油采用防渗漏的储油桶集中收集，并与废油桶一起存放在暂存间内，定期由有资质的单位采用专用车辆上门收集外运处置。

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：

①危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②衬里放在一个基础或底座上；

③衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

④衬里材料与堆放危险废物相容；

⑤在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑥危险废物堆场要防风、防雨、防晒；

⑦不相容的危险废物不能堆放在一起等；

⑧其他事项参考《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。

危险废物的外交利用或处置，应按照危险废物的管理规定进行联单式管理，建立危险废物的贮存、转运情况的记录档案。在临时贮存处设立警示标志和防护栏。

表 6.5-3 固废废物堆场建设情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 固废类别 | 贮存场及规模 | 中转周期 | 防渗措施 | 防渗能力 |
|-----|---------------|-----------|-------------------------------|-------|---------------------------|--|
| S1 | 煤调湿布袋除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | 地坪采用 30cm 高强度混凝土浇注作为防渗漏措施 | 项目所拟采取的措施可达到《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 |
| S2 | 除铁器废铁料 | 一般 I 类固废 | 废铁料暂存间，占地面积 50m ² | 1 天/次 | | |
| S3 | 备煤、破碎除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S4 | 煤制样除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S5 | 装煤地面站除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S8 | 推焦地面站除尘器脱硫灰 | 一般 II 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S9 | 焦炉大棚地面站除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S10 | 干熄焦低硫烟气除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S11 | 干熄焦高硫烟气除尘器脱硫灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |

| | | | | | | |
|-----|----------------|---|---------------------------------|---------|---|---|
| S12 | 筛焦除尘器除尘灰 | 一般 I 类固废 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 1 天/次 | | |
| S13 | 备用湿熄焦沉淀池污泥 | 一般 I 类固废 | 焦沉池 1 个, 容积为 20m ³ | 1 天/次 | 池底及四周采用 30cm 高强度混凝土浇注作为防渗漏措施 | |
| S6 | 焦炉烟气净化设施脱硫渣 | 根据属性鉴别结果确定 | 脱硫渣库 1 个, 占地面积 50m ² | 150 天/次 | 地坪采用天然或人工材料构筑防渗层, 防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能 | 项目所拟采取的措施可达到《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 |
| S7 | 焦炉烟气净化设施脱硝废催化剂 | 危险废物 HW50261-173-50 | 危废贮存库, 占地面积 50m ² | 150 天/次 | 地面采取防渗, 防渗层为至少 6m 厚粘土层 (渗透系数 ≤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 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s | 项目所采取的措施可达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中暂存设施防渗要求 |
| S22 | 污水处理系统废树脂 | 危险废物 HW13 900-015-13 | | 150 天/次 | | |
| S24 | 设备维修废机油等 | 危险废物 HW08 900-249-08 | | 150 天/次 | | |
| S14 | 氨水焦油澄清槽焦油渣 | 危险废物 HW11 252-002-11 | 焦油渣暂存箱 1 个, 容积为 3m ³ | 1 天/次 | 密闭箱体 | / |
| S15 | 蒸氨工序蒸氨塔沥青渣 | 危险废物 HW11 252-001-11 | 沥青渣暂存箱 1 个, 容积为 2m ³ | 1 天/次 | | |
| S16 | 硫铵工序满流槽酸焦油 | 危险废物 HW11 252-011-11 | 酸焦油暂存箱 1 个, 容积为 2m ³ | 定期 | | |
| S17 | 粗苯工序再生器 | 危险废物 HW11 252-012-11 | 再生残渣槽 1 个, 容积 2m ³ | 150 天/次 | | |
| S18 | 脱硫液提盐处理脱硫混盐 | 一般工业固废 (由于属于一般 I 类、II 类属性不确定, 暂按一般 II 类固废管理, 待项目投运后进行属性鉴别, 最终确认其属性) | 厂内暂存 | 150 天/次 | | |
| S19 | 污水处理系统废油渣 | 危险废物 HW11 252-010-11 | 密闭渣箱 1 个, 容积为 2m ³ | 1 天/次 | | |
| S20 | 污水处理系统生化污泥 | 一般 II 类固废 | 暂存箱 1 个, 容积为 5m ³ | 1 天/次 | | |
| S21 | 污水处理系统蒸发分盐 | 一般工业固废 (由于属于一般 I 类、II 类属性不确定, 暂按一般 II 类固废管理, 待项目投运后进行属性鉴别, 最终确认其属性) | 厂内暂存 | 150 天/次 | | |
| S23 | 污水处理系统废活性炭 | 危险废物 HW49 900-039-49 | 暂存箱 1 个, 容积为 3m ³ | 1 天/次 | | |
| S25 | 生活办公区生活垃圾 | 生活垃圾 | 垃圾桶、垃圾箱 | 1 天/次 | / | / |
| S26 | 脱盐车站废离子树脂 | 一般 I 类固废 | 全部由厂家回收利用不在厂区贮存 | | | |
| S27 | 各除尘器废布袋 | 一般 I 类固废 | 全部由厂家回收利用不在厂区贮存 | | | |

6.5.3 结论

综上所述, 拟建工程生产过程中产生的固体废物均得到了有效利用或安全处置, 故不会对周围环境产生不利影响。为了减少固体废物在临时储存、运输中对

环境产生的不利影响，要求厂区内固体废物暂存场地严格按照要求采用防渗等措施，并在运输过程中，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。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 概述

本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会（云南麒麟产业园区），根据对项目现场踏勘，项目区属红壤区，主要以山原红壤为主。易侵蚀，土壤厚度 80 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。据土壤普查资料，区内的土壤以黄棕壤为主。麒麟区土壤共有九个土类，十八个亚类，十三个土属，九十三个土种和十个变种，全区以红壤、黄棕壤、黄壤和紫色土为主。

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。

项目区土地利用现状见图 6.6.1-1，土地利用规划图详见图 6.6.1-2。

6.6.2 土壤理化性质

依据对本项目区域内外土壤进行的检测，土壤采样点位及现场记录情况以及土壤理化特性调查情况详见 4.2.5 小节。

（1）项目厂区

场区占地范围内土壤厚度分布较为均匀，表层一般为冲洪积层和坡积物形成的松散沉积物地层。场区部分整平后为人工填土层，夹杂了砂砾石。

占地范围内地面漫流影响区土壤中砂砾石含量较高，可能由于区内地下水水位总体较高，导致该区土壤以还原环境为主，透气和透水性总体较差，污染源下渗对下部包气带土壤造成污染的可能性较低。

由于项目影响区土壤发育程度高，对挥发性和半挥发性物质的吸附能力较强，作为三类建设项目用地土壤环境质量对人体健康造成影响的潜在风险总体较高，应加强大气沉降和地表漫流污染控制。但由于土壤天然防渗性能较好，污染物入渗影响深度总体较小，建议在 0-1.6m 深度设置柱状样监测点。

（2）项目厂区周边场区占地范围周边土壤厚度分布较不均匀，表层一般为

冲洪积层和坡积物形成的松散沉积物地层，砂砾石含量较高。周边土壤中砂砾石含量较高，但总体以砂质土壤为主，导致阳离子交换量一般，可能由于区内地下水水位总体较高，导致该区土壤以氧化环境为主，透气和透水性总体较好，污染源下渗对下部包气带土壤造成污染的可能性较大。由于埋深小于 150cm 到地表地层砾石和砂砾含量高，入渗影响深度可能达到 150cm 以上包气带土壤。

由于项目周边土壤发育程度中等，作为农业用地，对重金属的吸附和交换能力较低，但由于土壤天然防渗性能较弱，污染物入渗影响地下水环境风险较高。建议加强周边地下水环境跟踪监测。

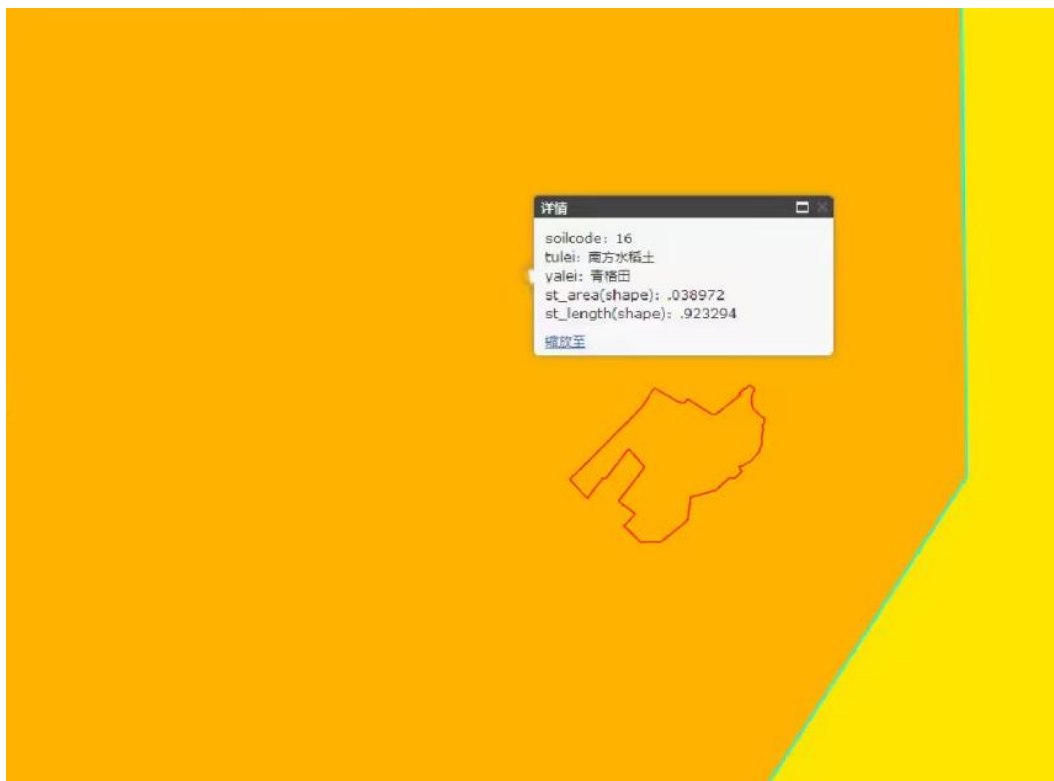


图 6.6.2-1 项目区土壤类型分布图

6.6.3 土壤环境评价等级、评价范围确定及敏感目标

根据“1.5.6 节”评价等级判定，本项目土壤环境评价等级为一级。评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

6.6.4 影响识别

(1) 影响类型

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I类项目，对土壤的污染类型属于污染影响型。

(2) 影响途径

根据工程分析及排污特征可以看出,本项目对土壤环境的影响主要出现在生产运营期。本项目运营期土壤环境影响途径主要为大气沉降、垂直入渗,影响源主要来自备煤筛焦单元、炼熄焦单元、鼓风冷凝单元、脱硫单元、硫铵单元、粗苯单元、蒸氨单元、罐区及污水池,特征因子主要为苯并(a)芘、挥发酚、苯、甲苯、蔡钒、氰化物、石油经(C10-C40)。

本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表:

表 6.6-1 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“√”。

(3) 影响因子

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 6.6-2 本项目土壤环境影响源与影响因子一览表

| 影响途径 | 工艺流程/节点 | 主要污染物 | 特征因子 | 污染源特征 |
|------|---------|---|--|-------|
| 大气沉降 | 备煤区、筛焦区 | 颗粒物 | - | 连续排放 |
| | 炼焦、熄焦工段 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、VOCs | 苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类 | 连续排放 |
| | 煤气净化工段 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并(a)芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、VOCs | 苯、挥发酚、氰化物、苯并(a)芘 | 连续排放 |
| 垂直入渗 | 化厂区 | COD、NH ₃ 、苯并(a)芘、苯、甲苯、蔡、氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、硫酸、盐酸 | 苯并(a)芘、苯、甲苯、蔡、氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | 非正常情况 |
| | 污水处理区 | COD、NH ₃ 、苯并(a)芘、苯、甲苯、蔡、氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、硫酸、盐酸 | 苯并(a)芘、苯、甲苯、蔡、氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | 非正常情况 |

(4) 土壤保护目标

建设项目所在地 1km 范围内存在耕地、林地等土壤环境敏感目标,详见表 6.6.4-3 所示。

表 6.6-3 土壤敏感目标

| 类别 | 敏感目标 | 方位 | 距离(m) | 保护目标 | 保护级别及要求 |
|----|------|----|-------|------|---|
| 土壤 | 林地 | 东侧 | 20 | 林木 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) |
| | 耕地 | 西侧 | 400 | 农作物 | |
| | 耕地 | 南侧 | 470 | 农作物 | |

6.6.5 土壤污染预测与评价

经过对工程生产及排污特征的分析可以看出,本项目对土壤环境的影响主要表现在生产运营期。本项目主要选取生产运营期作为预测评价的主要时段,预测评价范围与现状调查评价范围一致。

6.6.5.1 潜在污染物与污染途径分析

1.潜在污染源

本工程潜在的主要污染物为废气、生产废水、液体物料。

本项目生产废气正常工况下,最终排入大气的特征因子的污染源主要为焦炉(苯并(a)芘、氰化物、苯、挥发酚)、推焦机侧(苯并(a)芘)、熄焦塔(苯并(a)芘、氰化物);非正常工况下,排放特征因子的污染源仅为焦炉(苯并(a)芘)。

本项目生产废水、生活污水均排入自建污水处理站处理后回用,并且厂内设置有初期雨水池和事故水池。液体物料主要来自各生产装置区、液体物料输送地上管线、罐区。由于液体物料输送、生产废水、清净下水均为地上管线,且各罐区也为地上罐,一旦发生跑冒滴漏等现象可以立即发现并进行相应的措施。而厂区自建污水处理站、初期雨水池、事故水池等均采取严格的防渗措施,不易发现泄露现象。

经分析判定,本工程发生泄露垂直下渗造成污染的可能性较小。

2.污染途径

随着项目运营时间增长,本项目的污染途径分为大气沉降和垂直入渗途径两大类。

针对大气沉降影响,正常工况下主要为焦炉、推焦机侧的有组织无组织废气和备用熄焦塔的无组织废气,污染特征因子苯并(a)芘、氰化物、苯、挥发酚随着大气沉降影响土壤环境;非正常工况下焦炉排放苯并(a)芘时间较短,对土壤影响较小。

针对垂直入渗影响,如果厂区装置区防渗地面和生产污水明沟等可视场所发生破损,容易及时发现,可以及时采取修复措施,当物料或污水泄漏,建设单位及时采取措施不会任由物料或污水漫流渗漏,任其渗入土壤。只在污水处理站区域,在非可视部位发生小面积渗漏时,才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐

渗入土壤，造成土壤受污染。

6.6.5.2 土壤环境影响预测

一、大气沉降影响预测

(1) 情景设定:

根据工程分析，本项目可能对土壤环境造成影响的阶段主要为运营期。因此，本项目土壤环境影响预测主要针对项目运营期间的大气沉降影响土壤环境进行预测。

鉴于本项目废气污染非正常工况下排放时间短，相对正常情况对土壤影响较小，本次土壤大气沉降影响主要考虑正常工况下的累积影响。根据工程分析，正常工况下，主要为焦炉及干熄焦排放的特征因子苯并（a）芘、氰化物、苯、挥发酚，结合各特征因子的浓度，选取污染影响较大的特征因子苯并（a）芘、氰化物、苯进行大气沉降影响预测。

(2) 预测因子及源强

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 6.6-4 项目土壤环境预测参数一览表

| 参数名称 | 取值 | 备注 |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|
| I_s | 苯并（a）芘 2539g、氰化氢 80730g、苯 1706000g | 假设项目每年排放的苯并（a）芘、氰化氢、苯全部沉降至土壤中 |
| 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 | 1100kg/m ³ | 厂界外表层样 2#（TR09） |
| A | 6429710m ² | 占地范围内及占地范围外 1km 范围内 |
| D | 0.2m | 耕作层土壤深度 |
| n | 1a, 2a, 3a、4a、5a、10a、15a、20a | |

(3) 预测方法及结果

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/m^3 ;

A —预测评价范围, m^3 ;

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 ; 苯并(a)芘取 0.0001 g/kg ; 氰化物取 0.00014 g/kg ;

S —单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

预测结果

根据以上预测公式及参数, 本项目排放的苯并(a)芘、氰化氢对土壤的预测结果如下:

表 6.6-5 本项目周边规划建设用地苯并(a)芘预测贡献值一览表 单位: g/kg

| 年序 预测结果 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔS | 1.79E-06 | 3.59E-06 | 5.38E-06 | 7.18E-06 | 8.97E-06 | 1.79E-05 | 2.69E-05 | 3.59E-05 |
| S_b | 0.8 | | | | | | | |
| S | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 | 8.00E-01 |

表 6.6-6 本项目氰化物预测贡献值一览表 单位: g/kg

| 年序 预测结果 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔS | 5.71E-05 | 1.14E-04 | 1.71E-04 | 2.28E-04 | 2.85E-04 | 5.71E-04 | 8.56E-04 | 1.14E-03 |
| S_b | 0.00004 | | | | | | | |
| S | 9.71E-05 | 1.54E-04 | 2.11E-04 | 2.68E-04 | 3.25E-04 | 6.11E-04 | 8.96E-04 | 1.18E-03 |

表 6.6-7 本项目苯预测贡献值一览表 单位: g/kg

| 年序 预测结果 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔS | 1.21E-03 | 2.41E-03 | 3.62E-03 | 4.82E-03 | 6.03E-03 | 1.21E-02 | 1.81E-02 | 2.41E-02 |
| S_b | 0 | | | | | | | |
| S | 1.21E-03 | 2.41E-03 | 3.62E-03 | 4.82E-03 | 6.03E-03 | 1.21E-02 | 1.81E-02 | 2.41E-02 |

根据上表可知, 在考虑项目排放的苯并(a)芘全部进入土壤的情况下, 随着服务年限的增加, 苯并(a)芘在土壤中的浓度会逐渐增加, 但增幅很小。通

过以上分析可知，本项目在建成后，随着服务年限的增加，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）中第二类用地土壤污染风险筛选值（1.5mg/kg）。

在考虑项目排放的氰化氢全部进入土壤的情况下，氰化物第 1 年预测值 9.71E-05g/kg，第 2 年预测值为 1.54E-04g/kg，第 3 年预测值为 2.11E-04g/kg，第 4 年预测值 2.68E-04g/kg，第 5 年预测值为 3.25E-04g/kg，第 10 年预测值为 6.11E-04g/kg，第 15 年预测值 8.96E-04g/kg，第 20 年预测值为 1.18E-03g/kg。通过以上分析可知，本项目在建成后，随着服务年限的增加，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）中第二类用地土壤污染风险筛选值（135mg/kg）。

在考虑项目废气排放的苯全部进入土壤的情况下，苯第 1 年预测值 1.21E-03g/kg，第 2 年预测值为 2.41E-03g/kg，第 3 年预测值为 3.62E-03g/kg，第 4 年预测值 4.82E-03g/kg，第 5 年预测值为 6.03E-03g/kg，第 10 年预测值为 1.21E-02g/kg，第 15 年预测值 1.81E-02g/kg，第 20 年预测值为 2.41E-02g/kg。通过以上分析可知，本项目在建成后，随着服务年限的增加，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）中第二类用地土壤污染风险筛选值（4mg/kg）。

（3）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；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（取 5.71）；

BC_{pH}—缓冲容量，mmol/（kg_{pH}），取值-336；

pH—土壤 pH 预测值。

表 6.6-8 项目土壤环境预测参数一览表

| 参数名称 | 取值 | 备注 |
|----------------|------------|------------------------------------|
| I _s | 134770000g | 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 | 1100kg/m ³ | / |
| A | 6429710m ² | 占地范围内及占地范围外 1km 范围内 |
| D | 0.2m | 耕作层土壤深度 |
| n | 1a, 2a, 3a、4a、5a、 10a、15a、20a | |

表 6.6-9 本项目 pH 预测结果一览表

| 年序 预测结果 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔS | 9.53E-02 | 1.91E-01 | 2.86E-01 | 3.81E-01 | 4.76E-01 | 9.53E-01 | 1.43E+00 | 1.91E+00 |
| BC _{pH} | -3.36 | | | | | | | |
| pH _b | 5.71 | | | | | | | |
| pH | 5.68 | 5.65 | 5.62 | 5.60 | 5.57 | 5.43 | 5.28 | 5.14 |

根据预测可知，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，但不至于使土壤发生板结现象。

二、垂直入渗影响预测

(1) 污染情景设定

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：污水处理站调节池破损渗漏。

在事故状态下，土壤污染预测源强见下表。

表 6.6-10 垂直入渗土壤预测源强一览表

| 情景设定 | 渗漏点 | 特征污染物 | 浓度 (mg/L) | 泄露特征 |
|------|----------|-------|-----------|------|
| 事故 | 污水处理站调节池 | 氰化物 | 35 | 连续 |

(2) 预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m²/d；

q--渗透速度，m/d；

z --沿 z 轴的距离, m;

t --时间变量, d;

θ --土壤含水率, %。

②初始条件

氰化物: $c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$

③边界条件

第一类 Dirichelet 边界条件, 选择连续点源模式:

氰化物: $c(z, t) = 0.035 \quad t \leq 60, L \leq z < 0$

$c(z, t) = 0 \quad t > 60, L \leq z < 0$

(3) 模型概化

①边界条件

水分运移模块边界条件: 上边界条件选取定通量 (Constant flux), 下边界条件选取自由排水 (Free drainage)。溶质运移模块边界条件: 上边界条件选取定浓度边界 (Concentration boundary condition), 上边界污染物浓度取氰化物泄露浓度 ($0.035\text{mg}/\text{cm}^3$), 下边界条件选取零通量边界 (zero concentration gradient)。

表 6.6-12 预测参数

| 情景设定 | 特征污染物 | 泄漏浓度 (mg/cm^3) | 泄漏时长 (d) | 渗漏速率 (cm/d) | 模拟深度 (m) |
|------|-------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| 非正常 | 氰化物 | 0.035 | 60 | 60 | 5 |

②土壤概化

根据本项目土壤 (TR01) 理化性质调查, 将土壤概化为两层 (表层混凝土层不计算在内)。第一层为砂壤土, 厚度 $0 \sim 0.5\text{m}$; 第二层为黏土, 厚度为 $-0.5 \sim -5.0\text{m}$, 厂区土壤相关参数见下表。

表 6.6-13 厂区土壤相关参数

| 土壤类型 | 厚度 (m) | 渗透系数 (m/d) | 孔隙度 | 弥散系数 (m) | 土壤容重 (kg/m^3) |
|------|----------------|------------------------------|-------|----------|------------------------------------|
| 砂壤土 | $0 \sim 0.5$ | 0.35 | 0.365 | 1.5 | 1430 |
| 黏土 | $-5 \sim -5.0$ | 1.8×10^{-3} | 0.51 | 1.9 | 1430 |

(4) 预测结果

非正常工况对区域土壤环境的影响主要是考虑生产废水调节池底部渗漏的特殊情景时污染物下渗进入土壤可能会对土壤环境产生的影响。本次模拟预测情景主要针对非正常状况下沉淀池发生渗漏的情景进行设定。结合物料物理性质及最大可信事故分析, 模拟结果如图 6.6.6-1 所示:

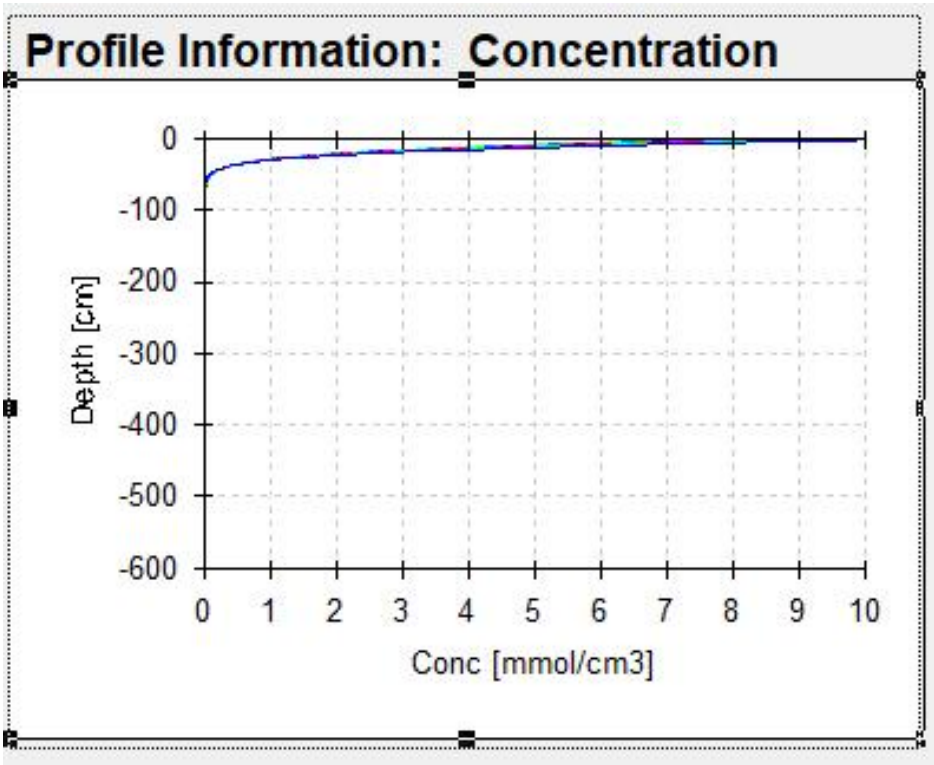


图 6.6.5-1 氰化物在不同水平年沿土壤迁移情况

由上图可知，污染因子氰化物在土壤中随时间不断向下迁移，在第 5a 时，污染物已穿过了土壤（砂壤土层 0.5m），进入到黏土层，进入黏土层后，污染物运移动缓慢，再难向更深的的地方造成污染，对下部土壤造成影响很小。

6.6.6 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：焦炉烟气采用“干法脱硫+SCR 脱硝+余热回收”，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，并使污染的到治理。
- （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。

6.6.7 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、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并（a）芘、苯、氰化物。

监测频次要求：本项目土壤评价为一级评价，因此本次评价提出每 3 年进行 1 次土壤监测。

6.6.8 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一级。

（2）随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地苯并（a）芘均能低于《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，运营期内苯并（a）芘对周边土壤的影响较小。

（3）随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地氰化物浓度均能低于《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，故项目所排放的氰化物对周围土壤的影响很小。

（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）本项目土壤评价为一级评价，因此本次评价提出每 3 年进行 1 次土壤监测。

6.6.9 土壤环境影响评价自查表

表 6.6-14 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 | (28.13) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（ ） 、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 | 苯并 (a) 芘、氰化氢、SO ₂ | | | |
| | 特征因子 | 苯并 (a) 芘、氰化氢、SO ₂ | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input 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 | pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 | | | 同附录C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 |
| | | 表层样点数 | 4 | 4 | 0~0.2m |
| | | 柱状样点数 | 10 | / | 0~3m |
| | 现状监测因子 | <p>pH, 重金属和无机物 8 项: 汞、砷、镉、铜、铅、镍、总铬、六价铬; 挥发性有机物 31 项: 氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、一溴二氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、溴仿、苯乙烯、邻二甲苯, 1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯; 半挥发性有机物 16 项: 苯胺、苯酚、2-氯苯酚、邻甲酚、3&4-甲酚、硝基苯、2,4-二甲基酚、萘、4-氯-3-甲酚、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚 (1,2,3-c,d) 并芘、二苯并 (a,h) 蒽; 特征因子: 氰化物、石油烃 (C10-C40)。共计 58 项。</p> <p>土壤理化性质: pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。</p> | | | 点位布置图 |
| 现状评价 | 评价因子 | <p>pH, 重金属和无机物 8 项: 汞、砷、镉、铜、铅、镍、总铬、六价铬; 挥发性有机物 31 项: 氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、一溴二氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、溴仿、苯乙烯、邻二甲苯, 1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯; 半挥发性有机物 16 项: 苯胺、苯酚、2-氯苯酚、邻甲酚、3&4-甲酚、硝基苯、2,4-二甲基酚、萘、4-氯-3-甲酚、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚 (1,2,3-c,d) 并芘、二苯并 (a,h) 蒽; 特征因子: 氰化物、石油烃 (C10-C40)。共计 58 项。</p> <p>土壤理化性质: pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度</p> | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input checked="" 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 | <p>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。</p> <p>项目厂址内及下风向土壤二噁英低于 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</p> | | | |
| | 预测因子 | 苯并 (a) 芘、氰化氢 | | | |
| 影响预测 | 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 | <p>影响范围 (6429710m²)</p> <p>影响程度 (小)</p> | | | |
| | 预测结论 | <p>达标结论: a) <input type="checkbox"/>; b) <input type="checkbox"/>; c) <input type="checkbox"/></p> <p>不达标结论: a) <input type="checkbox"/>; b) <input type="checkbox"/></p> | | | |
| 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 | pH、苯并 (a) 芘、 | 每3年进行1次 | |

| | | | | |
|--|--------|---|-----|--|
| | | | 氰化物 | |
| | 信息公开指标 | pH、苯并（a）芘、氰化物 | | |
| | 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一级。</p> <p>（2）随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地苯并（a）芘均能低于《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，运营期内苯并（a）芘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氰化物浓度呈现递增趋势，但根据大气预测项目所产生的氰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，故项目所排放的氰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）本项目土壤评价为一级评价，因此本次评价提出每3年进行1次土壤监测。</p> | | |

注 1：“□”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价工作的，分别填写自查表。

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 生态环境影响分析

在营运期间本项目对生态环境的影响因素主要是在生产过程中产生的废水、废气以及固体废物对周围生态环境的影响。

（1）本项目特征污染物对植物和农作物的一般性影响分析

本项目所处区域为高原亚热带南部常绿阔叶林区。由于长期受到人类活动的影响，典型常绿阔叶林已经不复存在，仅有极少量栎类常绿阔叶林零星分布。植物群落主要为云南松林、旱冬瓜、滇油杉混交林、滇油杉林。除以上自然生长的植被外，调查区内零星耕地也是主要的生态物种，主要种植有玉米等农作物。工程排污主要对以上农作物及植物带来影响。

本项目生产排放的主要污染物有 PM₁₀、H₂S、NH₃ 等，有害物质侵入植物叶片后，可损伤叶片组织、破坏它的正常机能、减弱光合作用、影响生长发育；有的还能直接损伤花果，降低作物和果树的产量。

大气污染在影响土壤的同时，也给植物生长带来了间接影响。土壤污染对植物的生长和作物的产量、质量都有明显的影响。土壤中的有毒物质含量达到一定程度时，可直接影响植物生长。土壤酸碱度的变化可影响植物的生长，盐类及碱性污染物可使农田盐渍化而造成作物减产等。

（2）本项目各污染物对植物和农作物的影响分析

1）气相污染物

为说明本项目建成投产后排放污染物对评价区农作物及植物的影响程度及

范围, 本评价分别比较分析了上述主要污染物预测计算出的最大地面浓度及达标范围与相应标准限值、敏感植物的受害浓度阈值。

①PM₁₀

PM₁₀是指悬浮在空气中, 空气动力学当量直径 $\leq 10\mu\text{m}$ 的颗粒物, 称为飘尘。PM₁₀作为评价区主要的空气污染物, 对农作物和植物的影响主要表现于对作物光合作用的影响上。颗粒物与SO₂的协同作用还可增强SO₂的毒性, 加剧叶片腐蚀。

②NH₃的影响分析

氨气是氮氢化合物, 生物半衰期为20min。在大气中与酸性物质反应形成硫酸铵、硝酸铵、氯化铵等。这些盐类物质的沉积可导致土壤酸化, 因为氨气经过硝化菌的作用后会释放两个H, 进入土壤。过量流失的氮会进一步造成表面水和土壤的超营养化, 超营养作用会影响生态系统多样性, 其中最敏感的是水生生态系统, 直接的表现就是水生物种下降。其余大多数对氨敏感的植物属于芥子类植物, 接触2100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的氨24小时可使25%的叶片产生斑点, 因而影响植物的生存。

③H₂S的影响

H₂S使植物特别是其叶片产生斑点, 接触150000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的H₂S四小时可使植物叶面100%产生斑点。

④酚类

酚类气体是多种酚类组成的化合物, 酚类化合物的毒性以苯酚为最大。环境中的酚污染主要指酚类化合物对水体的污染, 酚类气体排出后会随降水进入地表水体和土壤中, 或黏附于颗粒物上。

酚是一种中等强度的化学毒物, 与细胞原浆中的蛋白质发生化学反应。低浓度时使细胞变性, 高浓度时使蛋白质凝固。酚类化合物可经皮肤黏膜、呼吸道及消化道进入体内。低浓度可引起蓄积性慢性中毒, 高浓度可引起急性中毒以致昏迷死亡。一般来讲, 酚进入人体后机体通过自身的解毒功能使之转化为无毒物质而排出体外。只有当摄入量超过解毒功能时才有蓄积而导致慢性中毒, 表现为头晕、头痛、精神不安、食欲不振、呕吐腹泻等症状。

本项目排放的废气污染物主要为无组织的PM₁₀、H₂S、NH₃等, 在加强设备

和管道的密闭性和日常管理有效的废气处理措施后,排放量很少,基本不会对周围环境及物种产生影响。

2) 水污染物

本项目的废水中含有 COD、BOD₅、氨氮、石油类等污染物,外排后会对周围土壤、农作物及其他生态因子产生一定的影响,本项目建成投产后,废水全部回用不外排。

(3) 本项目投产后对当地农业生态环境的影响分析

本项目在正常生产的情况下,废气污染物排放均已得到治理,且能达标排放,对当地农作物和植物生长影响较小;工艺及生活污水送自建污水处理站深度处理单元处理后回用,废水全部回用不外排,对当地农业生态环境影响不大。

相对而言,本工程生产过程所排放的 PM₁₀、H₂S、NH₃ 等大气污染物是影响生态环境的主要因素。由前面环境空气预测可以看出,正常生产情况下,本工程生产所排放的 H₂S、NH₃ 等预测值浓度能够满足相应的标准值要求,PM₁₀ 满足超低排放限值要求,因此,本工程生产排污对周围植被的正常生长基本不会构成影响。总体来说,本项目建设对当地生态环境的影响相对较轻。

(4) 非正常生产对生态的影响评价

与正常生产相比,本项目非正常生产工况时各种污染物排放较正常状态均有增加,对周围生态的影响也相对严重,主要排放物是焦炉烟囱等污染源颗粒物、SO₂、NO_x 等污染物。环评要求建设单位应加强管理,采取防范措施,对非正常事故予以高度的重视,而且要制定相应的应急措施,把对环境的影响控制到最小。

(5) 生态影响评价结论

本项目利用规划的工业用地进行建设,且不涉及特殊或重要生态敏感区,项目对生态影响较小。工程主要生态影响为运行后废气、废水、固体废物等可能对生态环境造成的不利影响。评价认为,本项目废气污染物能做到达标排放,废水全部回用不外排,固体废物均得到了合理处置,工程建设对生态的影响可接纳。

6.7.2 生态影响评价自查表

表 6.7-1 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□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 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□; 其他☑ |

| | | |
|-----------|-----------|--|
| | 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 checked="" 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：（1.14）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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input 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 checked="" 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 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"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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"/> |

6.8 碳排放分析

气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，报告中增加了碳排放评价工作。

为实现2030年前碳排放达峰、2035年碳排放达峰后稳中有降、2060年前碳中和的总体目标，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导建设项目履行碳减排义务和建立碳管理机制为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，报告中计算了建设项目碳排放量及碳排放强度，提出了建设项目碳减排建议，以推动减污减碳协同共治。

6.8.1 参考文件与技术指南、规范

- (1) 《国务院关于加强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）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》（环办环评函〔2021〕277号）；
- (9) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第19号）；
- (10) 《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）》（公告2021年第21号）。

6.8.2 碳排放现状调查内容

随着人类社会进程的不断加快，人类活动导致全球气候变化日趋明显，控制温室气体排放成为当前环境领域的热点问题。根据全球碳项目发布的《2016全球碳预算报告》表明，2015年我国CO₂排放总量104亿吨，成为全球最大的碳排放国家，其中工业行业排放占比约为83%。因此推动主要工业行业温室气体减排势在必行。中国承诺力争在2030年前实现“碳达峰”和2060年前实现“碳中和”愿景目标，焦化类同于钢铁、冶金和化工等企业，属重点碳排放大户行业，焦化行业产能（量）受下游用户市场制约，炼焦生产工艺过程使用能源特征是确难改变用非化石能源（或由化石能源转换成非碳清洁能源）替代，且全国焦化企业分布面广，碳减排、碳达峰难度较其他行业更大些。

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。本次评价参照生态环境部《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》《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》等文件要求，从碳排放量核算、原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求，开展碳排放影响评价。

6.8.3 碳排放量核算

6.8.3.1 核算边界

本次核算设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中基本生产系统包括厂区内的备煤系统、炼焦系统、焦处理系统、熄焦系统、煤气净化系统、储运系统、污水处理系统等；辅助生产系统包括供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库、运输等；附属生产系统包括生产指挥管理系统以及厂区内为生产服务的部门和单位，如职工食堂、车间浴室等。本项目根据《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》推荐的公式计算拟建项目碳排放总量。

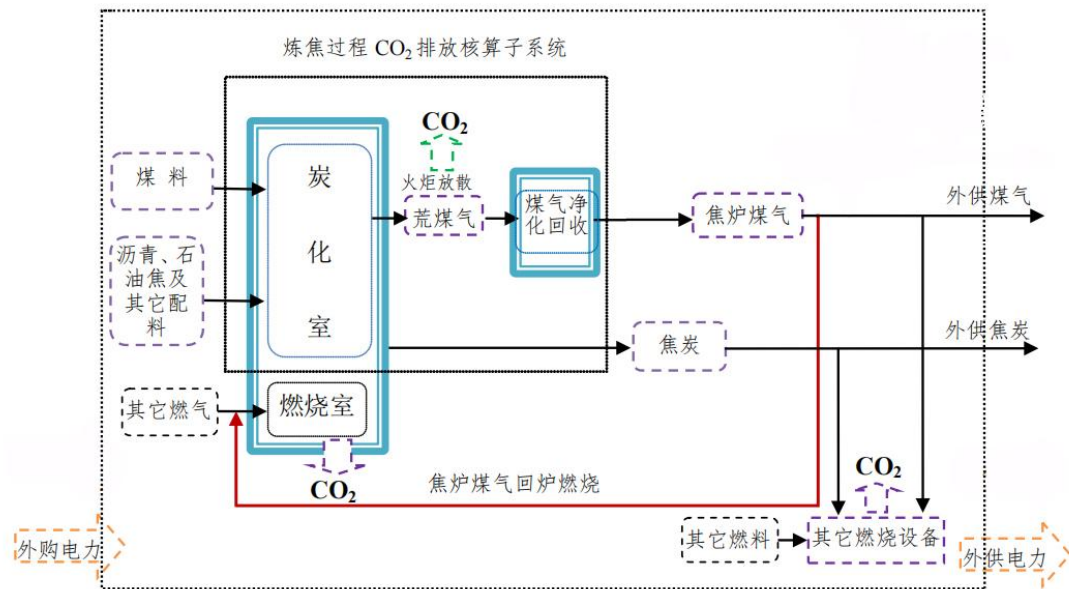


图 6.8-1 企业温室气体排放核算边界示意图

6.8.3.2 主体温室气体排放总量

根据《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，独立焦化企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧CO₂排放量，加上工业生产过程CO₂排放量，减去企业CO₂回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的CO₂

排放量，公式如下。

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + \sum E_{CO_2_过程} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：

E_{GHG} —CO₂排放总量，单位为吨CO₂；

$E_{CO_2_燃烧}$ —各种燃烧设备燃化石燃料产生的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

$E_{CO_2_过程}$ —各种工业生产过程产生的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

$R_{CO_2_回收}$ —企业CO₂回收利用率，单位为吨CO₂；

$E_{CO_2_净电}$ —净购入电力隐含的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

$E_{CO_2_净热}$ —净购入热力隐含的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

6.8.3.3 燃料燃烧排放

(1) 计算公式

报告主体的化石燃料燃烧CO₂排放量等于其核算边界内各种焦炉（常规机焦炉、半焦炉、热回收焦炉）的燃料燃烧CO₂排放量以及其它燃烧设备燃料燃烧CO₂排放量之和。计算公式如下：

焦炉燃烧室燃料燃烧CO₂排放量计算公式为：

$$E_{CO_2_机焦炉} = \sum i(AD_i \times C C_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

i —化石燃料的种类；

$E_{CO_2_机焦炉}$ —常规机焦炉（半焦炉）燃料燃烧产生的CO₂排放，单位为吨CO₂；

AD_i —进入常规机焦炉（半焦炉）燃烧室的各个燃气品种 i （包括焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等）的燃烧量，以万Nm³为单位；

CC_i —燃气品种 i 的含碳量，以吨碳/万Nm³单位；

OF_i —燃气品种 i 的碳氧化率，无量纲，取值范围为0-1；

其它燃烧设备燃料燃烧CO₂排放计算公式

$$E_{CO_2_其他燃烧设备} = \sum j \sum i(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{CO_2_其他燃烧设备}$ —除炼焦炉之外的其他燃烧设备燃烧化石燃料燃烧产生的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

$AD_{i,j}$ —进入燃烧设备j的化石燃料品种i的燃烧量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万Nm³为单位；

$CC_{i,j}$ —进入燃烧设备j的化石燃料品种i的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm³单位；

$O_{Fi,j}$ —化石燃料品种i在燃烧设备j内的碳氧化率，无量纲，取值范围为0-1；

(2) 活动数据获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台帐确定，指明确送往各燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的自产焦炭、焦炉煤气、其它燃气等；对热回收焦炉，则应以入炉原料量及焦炭产出量为活动水平数据。

表 6.8-1 燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据一览表

| 项目 | 排放环节 | 燃料种类 | 单位 | 活动数据 |
|------|--------|------|------------------|---------|
| 焦炉单元 | 现有工程 | 焦炉煤气 | 万 m ³ | 14000.0 |
| | 转型升级工程 | 焦炉煤气 | 万 m ³ | 21505.8 |

(3) 排放因子数据获取

燃料含碳量计算公式如下

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

CC_i 为化石燃料品种i的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm³为单位；

NCV_i 为化石燃料品种i的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以GJ/万Nm³为单位；

EF_i 为化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

本次评价燃料燃烧CO₂排放因子数据均参考《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二：表2.1常见化石燃料特性参数缺省值，具体见下表。

表 6.8-2 燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据一览表

| 燃料品种 | | 低位发热量 (GJ/吨, GJ/万 Nm ³) | 单位热值含碳量 (吨碳/GJ) | 碳氧化率 (%) | 数据来源 |
|------|------|--|------------------------|----------|------|
| 气体燃料 | 焦炉煤气 | 167.460 | 13.60×10^{-3} | 99 | 缺省值 |

(4) CO₂排放量

根据上述计算，企业燃料燃烧二氧化碳排放量见下表：

表 6.8-3 燃料燃烧过程 CO₂ 排放量一览表

| 项目 | 排放环节 | 燃料种类 | 单位 | CO ₂ 排放量 |
|------|--------|------|------------------|---------------------|
| 焦炉单元 | 现有工程 | 焦炉煤气 | tCO ₂ | 115740.31 |
| | 转型升级工程 | 焦炉煤气 | tCO ₂ | 177792.00 |

6.8.3.4 工业生产过程排放

(1) 计算公式

常规机焦炉（半焦炉）放散管和火炬系统的荒煤气流量通常难以监测，故推荐用碳质量平衡法来核算炼焦过程的CO₂排放。以焦炉炭化室到煤气净化与化产品回收工段作为一个相对独立的子系统，根据输入该系统的炼焦原料与输出系统的焦炭、焦炉煤气、煤焦油、粗（轻）苯等进行碳质量平衡核算出子系统的碳损失，并假定损失的碳全部转化成CO₂被排放到大气中。计算公式如下

$$E_{CO_2_炼焦} = \left[\sum_r (PM_r \times CCr) - COK \times CC_{COK} - COG \times CC_{COG} - \sum_p (BY_p \times CC_p) \right] \times \frac{44}{12}$$

式中：E_{CO₂}—炼焦过程中的CO₂排放量，t；

PM_r—进入到焦炉炭化室的炼焦原料r（包括炼焦洗精煤、沥青、石油焦、其它配料等）的质量，单位为吨；

CC_r—炼焦原料r的含碳量，单位为吨碳/吨；

COK—焦炉产出的焦炭量，单位为吨；

CC_{COK}—焦炭的含碳量，单位为吨碳/吨；

COG—净化回收的焦炉煤气量（包括其中回炉燃烧的焦炉煤气部分），单位为万Nm³；

CC_{COG}—焦炉煤气的含碳量，单位为吨碳/万Nm³；

BY_p—煤气净化过程中回收的各类型副产品P，如煤焦油、粗苯等的产量，单位为吨；

CC_p—副产品P的含碳量，单位为吨碳/吨；

(2) 活动数据获取

报告主体应以企业台帐或统计报表为依据，分别确定进入焦炉炭化室的炼焦洗精煤及配料的量，焦炭产出量，焦炉煤气产出量，以及煤气净化过程中回收的煤焦油、粗（轻）苯等副产品的量。

表 6.8-4 工业过程 CO₂ 排放活动水平数据一览表

| 类别 | 项目 | | 名称 | 单位 | 活动数据 |
|--------|--------|------|------|----------------------|------------|
| 投入含碳原料 | 现有工程 | 焦炉单元 | 洗精煤 | t/a | 851180 |
| | | 化产单元 | 焦油洗油 | t/a | 573 |
| | 转型升级工程 | 焦炉单元 | 洗精煤 | t/a | 1321792.61 |
| | | 化产单元 | 焦油洗油 | t/a | 1200 |
| 产出含碳产品 | 现有工程 | 焦炉单元 | 焦炭 | t/a | 600000 |
| | | 化产单元 | 焦油 | t/a | 28436.3 |
| | | | 粗苯 | t/a | 8837.15 |
| | | | 焦炉煤气 | 万 Nm ³ /a | 26000 |
| | 转型升级工程 | 焦炉单元 | 焦炭 | t/a | 1000000 |
| | | 化产单元 | 焦油 | t/a | 44675 |
| | | | 粗苯 | t/a | 11975 |
| | | | 焦炉煤气 | 万 Nm ³ /a | 47973.09 |

(3) 排放因子数据获取

燃料含碳量计算公式如下

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：CC_i—为化石燃料品种i的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm³为单位；

NCV_i—为化石燃料品种i的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以GJ/万Nm³为单位；

EF_i—为化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

本次评价燃料燃烧CO₂排放因子数据均参考《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二：表2.1常见化石燃料特性参数缺省值，具体见下表。

表 6.8-5 工艺过程 CO₂ 排放因子数据一览表

| 燃料品种 | | 低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³ | 单位热值含碳量 (tC/GJ) | 数据来源 |
|------|------|---|-----------------|------|
| 气体燃料 | 焦炉煤气 | 167.46 | 0.0136 | 缺省值 |
| 固体燃料 | 洗精煤 | 29.727 | 0.0254 | 缺省值 |
| | 焦炭 | 28.469 | 0.0294 | 缺省值 |
| 液体燃料 | 焦油洗油 | 41.031 | 0.02 | 缺省值 |
| | 焦油 | 33.496 | 0.022 | 缺省值 |
| | 粗苯 | 41.869 | 0.0227 | 缺省值 |

(4) CO₂排放量

根据上述计算，企业工业过程二氧化碳排放量见下表：

表 6.8-6 工业过程 CO₂ 排放量一览表

| 生产线 | 类别 | 项目 | 名称 | 单位 | CO ₂ 排放量 |
|--------|-----------|------|------|------------------|---------------------|
| 现有工程 | 投入含碳原辅料 | 焦炉单元 | 洗精煤 | tCO ₂ | 2356555.33 |
| | | 化产单元 | 焦油洗油 | tCO ₂ | 1724.12 |
| | 产出含碳产品 | 焦炉单元 | 焦炭 | tCO ₂ | 1841374.92 |
| | | 化产单元 | 焦油 | tCO ₂ | 76835.19 |
| | | | 粗苯 | tCO ₂ | 30796.56 |
| | | | 焦炉煤气 | tCO ₂ | 217117.47 |
| | 小计（投入-产出） | | | | 192155.31 |
| 转型升级工程 | 投入含碳原辅料 | 焦炉单元 | 洗精煤 | tCO ₂ | 3659481.44 |
| | | 化产单元 | 焦油洗油 | tCO ₂ | 3610.73 |
| | 产出含碳产品 | 焦炉单元 | 焦炭 | tCO ₂ | 3068958.20 |
| | | 化产单元 | 焦油 | tCO ₂ | 120712.33 |
| | | | 粗苯 | tCO ₂ | 41731.64 |
| | | | 焦炉煤气 | tCO ₂ | 400607.54 |
| | 小计（投入-产出） | | | | 31082.46 |

6.8.3.5 CO₂ 回收利用量

（1）计算公式

报告主体的 CO₂ 回收利用量按下式计算：

$$E_{CO_2 \text{ 回收}} = (Q_{\text{外购}} \times PUR_{CO_2\text{-外供}} + Q_{\text{自用}} \times PUR_{CO_2\text{-自用}}) \times 19.7$$

式中：

$R_{CO_2\text{-回收}}$ 为报告主体的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$Q_{\text{外供}}$ 为报告主体回收且外供的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

$Q_{\text{自用}}$ 为报告主体回收且自用作生产原料的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

$PUR_{CO_2\text{-外供}}$ 为 CO₂ 外供气体的纯度（CO₂ 体积浓度），取值范围为 0~1；

$PUR_{CO_2\text{-自用}}$ 为 CO₂ 原料气的纯度，取值范围为 0~1；

19.7 为标况下 CO₂ 气体的密度，单位为吨 CO₂/万 Nm³。

（2）活动水平数据的获取

CO₂ 气体回收外供量以及回收作原料量应根据企业台帐或统计报表来确定。

（3）排放因子数据的获取

气体的 CO₂ 纯度应根据企业台帐记录来确定。

6.8.3.6 企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

(1) 计算公式

根据《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，净购入电力、热力隐含产生的CO₂排放量分别按下式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：E_{CO₂_净电}——报告主体净购入电力隐含的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

E_{CO₂_净热}——报告主体净购入热力隐含的CO₂排放量，单位为吨CO₂；

AD_{电力}——企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

AD_{热力}——企业净购入的热力消费量，单位为GJ；

EF_{电力}——电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh；

EF_{热力}——热力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/GJ；

(2) 活动数据获取

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差。

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

表 6.8-7 净购入电力 CO₂ 排放活动水平数据一览表

| 生产线 | 名称 | 单位 | 活动数据 |
|--------|-------|-------|----------|
| 现有工程 | 净购入电力 | 万 Kwh | 2943.6 |
| 转型升级工程 | 净购入电力 | 万 Kwh | 10755.68 |

(3) 排放因子数据获取

根据2023年2月7日生态环境部发布的《关于做好2023-2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中的2022年度全国电网平均排放因子为0.5703tCO₂/MWh。

(4) CO₂排放量

根据上述计算，净购入电力二氧化碳排放量见下表：

表 6.8-8 净购入电力隐含 CO₂ 排放量一览表

| 生产线 | 名称 | 单位 | CO ₂ 排放量 |
|--------|-------|------------------|---------------------|
| 现有工程 | 净购入电力 | tCO ₂ | 1678.74 |
| 转型升级工程 | 净购入电力 | tCO ₂ | 6133.96 |

6.8.3.7 净购入热力消费引起的 CO2 排放

本项目余热锅炉过热蒸汽收集进入汽轮机做功发电及供其他使用，不外购热力，故不进行蒸汽消费引起的CO₂排放核算。

6.8.3.8 排放总量

综上，本项目温室气体排放汇总如下。

表 6.8-9 本项目 CO₂ 排放量汇总

| 生产线 | 类别 | 排放量（tCO ₂ ） | 占比（%） |
|--------|--|------------------------|-------|
| 现有工程 | 燃料燃烧 CO ₂ 排放 | 115740.31 | 37.39 |
| | 工艺过程 CO ₂ 排放 | 192155.31 | 62.07 |
| | CO ₂ 回收利用量 | 0 | 0.00 |
| | 净购入电力隐含的 CO ₂ 排放 | 1678.74 | 0.54 |
| | 净购入热力隐含的 CO ₂ 排放 | 0 | 0.00 |
| | 合计 | 309574.36 | 100 |
| | 吨焦 CO ₂ 排放量（吨 CO ₂ /t 焦） | 0.5160 | |
| 转型升级工程 | 燃料燃烧 CO ₂ 排放 | 177792.0 | 82.69 |
| | 工艺过程 CO ₂ 排放 | 31082.46 | 14.46 |
| | CO ₂ 回收利用量 | 0 | 0.00 |
| | 净购入电力隐含的 CO ₂ 排放 | 6133.96 | 2.85 |
| | 净购入热力隐含的 CO ₂ 排放 | 0 | 0.00 |
| | 合计 | 215008.42 | 100 |
| | 吨焦 CO ₂ 排放量（吨 CO ₂ /t 焦） | 0.2150 | |

由上表可知，本项目吨焦CO₂排放量为0.2150吨，CO₂排放量为215008.42吨，其中燃料燃烧CO₂排放量占比82.69%，炼焦生产过程CO₂排放量占比14.46%，两者合计占比约为97.15%，因此本项目主要的CO₂排放来源于焦炉煤气的燃烧和炼焦生产过程中排放的CO₂。

6.8.4 碳排放“三本账”核算

根据公司原有工程和拟建工程实施后碳排放量“三本账”核算见下表。

表 6.8-10 碳排放“三本账”一览表

| 分类 | 原有工程 | 本项目 | 增减量变化量 |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 排放总量 | 309574.36tCO ₂ | 215008.42tCO ₂ | -94565.94tCO ₂ |
| 吨焦排放量 | 0.5160 吨 CO ₂ /t 焦 | 0.2150 吨 CO ₂ /t 焦 | -0.301 吨 CO ₂ /t 焦 |

经分析，转型升级后二氧化碳排放量与原有工程相比，总排放量减少 94565.94t，吨焦排放量减少 0.301 吨 CO₂/t 焦。

6.8.4 碳减排措施

为进一步降低碳排放量，评价提出以下碳减排措施：

（1）源头控制

- ①严格落实产能置换方案，严禁新增焦化产能；
- ②全厂道路及景观等照明系统采用太阳能路灯；
- ③实施清洁运输，进出厂区大宗物料采用新能源汽车或国六排放标准汽车运输来减少化石燃料消耗来降低碳排放。

2、过程控制

过程控制主要从总图布置、工艺设计和装备水平、余热利用等方面提出节能降耗措施。

（1）总图布置

总图充分考虑各装置单元的有机衔接。通过优化布置、优化各工序间物料衔接，充分利用前置工艺（工序）余能余热，降低后续工序能耗；公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用等各环节的特点，量大优先，竖向布局，统筹兼顾，以减少过程损耗。达到工艺布局合理、物流顺畅、能耗最低的效果。充分利用地形高差，尽可能实现废水无动力自流，降低能耗。

（2）工艺设计和装备水平

①在煤气净化工艺设计中，采用各种新型高效换热设备，充分回收高温物料的热能，最大限度地节省能源。地面站引风机、煤气鼓风机、烟气脱硫脱硝引风机、高压氨水泵、推焦车、装煤车、拦焦车、熄焦车等均设有变频器，降低启动电流，节约电能。对不同温度的水和不同压力参数的蒸汽，尽量做到梯级利用，节省能源。在电气设备选择上均考虑节能型机电设备，以节省电力。部分设备和管道保温保冷，以节省能源。采用节能型变压器及节能照明灯具。回收采暖和生产用蒸汽凝结水，节省新鲜水用量。

②提高配煤技术，根据原料煤的硬度，采用分质预破碎加混合破碎的煤处理技术，保障入炉煤颗粒均匀度，源头减少煤耗。

③集成捣固焦炉优点，设置焦炉自动测温调火系统，利用焦炉烟气对原料煤进行干燥，进一步优化焦炉炉体设计及焦炉加热系统，对全炉体耗能及散热进行有效控制，保温采用保温效果更好的保温材料，减少焦炉自用煤气量。

④能回收利用的余热全部回收利用，提高焦化生产能源利用效率，降低能耗。包括上升管、焦炉烟道气、干熄焦、凝结水闪蒸回收等。

⑤废水回用。本项目生产工艺废水、生活化验污水、地坪冲洗水、初期雨水利用综合废水处理及深度处理系统处理后净水用于厂内循环水补充水，生产废水不外排；化产以及制冷系统循环冷却排污水、干熄焦锅炉排污水、上升管余热利用系统排污水及脱盐水站排水利用综合废水处理及深度处理系统处理后净水用于厂内循环水补充水，循环排污水不外排。

（3）末端控制措施

本项目剩余焦炉煤气外送周边企业做原料利用，周边企业检修情况下，煤气进入厂区备用发电系统发电。

（4）建立碳排放管理的规章制度，加强人员能力和减碳意识的培养；加强企业能源管理，减少煤气逸散损耗，提高焦炉煤气利用率，并定期开展能源及低碳培训，提升管理水平和意识水平；制定碳排放监测计划，做好台账记录。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。按照国家及地方的相关要求编制碳排放评价报告并及时进行信息公开。

6.8.5 碳排放管理与监测计划

6.8.5.1 碳排放管理

（1）管理机构及人员

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。

6.8.5.2 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下表。

表 6.8-10 项目碳排放跟踪监测计划

| 燃料燃烧排放活动数据和排放因子 | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| 燃料种类 | 单位 | 数据的计算方法 及获取方式 | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测 值） | | | | | 数据记 录频次 | 数据缺 失时的 处理方 式 | 数据获取 负责部门 | |
| | | | 监测设备 及型号 | 监测设备 安装位置 | 监测 频次 | 监测设备 精度 | 规定的 监测设备 校准 频次 | | | | |
| 燃烧焦炉煤气 | | | | | | | | | | | |
| 消耗量 | 万 Nm³ | 实测值 | 靶式流量计 | 回炉煤气管道 | 连续监测 | 1.0 级 | 一年一次 | 每天记录，每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 | |
| 低位发热值 | GJ/万 Nm³ | 实测值 | / | / | / | / | / | / | / | 电仪部 | |
| 单位热值含碳量 | tC/GJ | 缺省值：0.0136 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 碳氧化率 | % | 缺省值：99 | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 过程排放活动数据和排放因子 | | | | | | | | | | | |
| 过程参数 | 参数描述 | 单位 | 数据的计算方法 及获取方式 | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测 值） | | | | | 数据记 录频次 | 数据缺 失时的 处理方 式 | 数据获取 负责部门 |
| | | | | 监测设备 及型号 | 监测设备 安装位置 | 监测 频次 | 监测设备 精度 | 规定的 监测设备 校准 频次 | | | |
| 炼焦煤 | 消耗量 | t | 实测值 | SCS-130 型 电子汽车衡 | 厂区 | 每批次 监测 | Ⅲ级 | 一年一次 | 每批次记录，每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 |
| | 含碳量 | tC/t | 缺省值： 0.7022 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 焦炭 | 产出量 | t | 实测值 | SCS-130 型 电子汽车衡 | 厂区 | 每批次 监测 | Ⅲ级 | 一年一次 | 每批次记录，每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 |
| | 含碳量 | tC/t | 缺省值： 0.7784 | / | / | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|----------------------|-------------|----------------|------|-------|-------|------|----------------|---------------|-----|
| 焦炉煤气 | 净化回收量 | 万 Nm ³ | 实测值 | 煤气流量计 | 煤气管道 | 连续监测 | 1.0 级 | 一年一次 | 每天记录, 每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 |
| | 含碳量 | tC/万 Nm ³ | 缺省值: 2.4101 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 焦油 | 副产品产品量 | t | 实测值 | SCS-130 型电子汽车衡 | 厂区 | 每批次监测 | III级 | 一年一次 | 每批次记录, 每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 |
| | 含碳量 | tC/t | 缺省值: 0.7222 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 粗苯 | 副产品产品量 | t | 实测值 | SCS-130 型电子汽车衡 | 厂区 | 每批次监测 | III级 | 一年一次 | 每批次记录, 每月、每年汇总 | 参考现场生产数据和运行记录 | 电仪部 |
| | 含碳量 | tC/t | 缺省值: 0.9314 | / | / | / | / | / | / | / | / |

净购入电力和热力活动数据和排放因子

| 过程参数 | 单位 | 数据的计算方法及获取方式 | 测量设备 (适用于数据获取方式来源于实测值) | | | | | 数据记录频次 | 数据缺失时的处理方式 | 数据获取负责部门 |
|-----------|-----------------------|--------------|------------------------|----------|------|--------|-------------|------------|------------|----------|
| | | | 监测设备及型号 | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 规定的监测设备校准频次 | | | |
| 净购入电量 | KWh | 实测值 | 电表 | 配电室 | 连续监测 | 0.5S | 一年一次 | 每月记录, 每年汇总 | 参考内部抄表记录 | 电仪部 |
| 净购入电力排放因子 | gCO ₂ /KWh | 缺省值: 527.1 | / | / | / | / | / | / | / | / |

6.8.6 结论及建议

6.8.6.1 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, 项目碳排放水平可接受。

6.8.6.2 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) 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。

7 环境风险分析

7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.2-1。

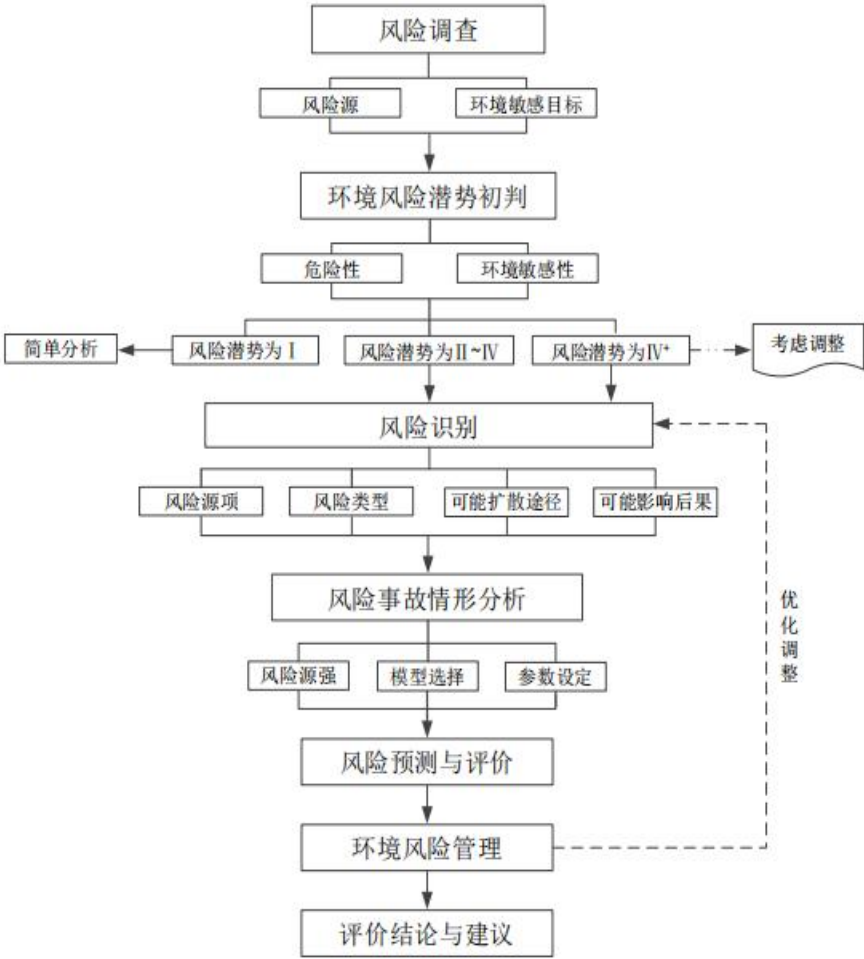


图 7.2-1 评价工作程序图

7.3 评价等级及范围

7.3.2 评价等级

根据“1.5.7 节”评价等级判定，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一级、地下水环境风险评价工作等级为二级。项

目风险综合评价等级为一级。

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 7.3-1 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 | 一级 | 二级 |
| 工作内容 | 需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 | 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 |

7.4.2 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《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。本项目大气风险评价范围确定为以项目边界外扩 5km 的范围；地表水风险评价范围为厂区至下游 500m 竹园小河断面处；地下水风险评价范围为 14.49km²，调查区域南面以竹园小河为界，东南面、东北面以断层为界，北面以水城河为界，西面以南干渠为界。

7.4 项目周围环境保护目标调查

风险评价范围内村庄、企业及居住人口与项目厂界距离、方位情况见下表。

表 7.4-3 环境风险保护目标名称、相对位置

| 类别 | 环境敏感特征 | | |
|----------|--------------|------------|--------------|
| | 厂址周边 5km 范围内 | | |
| 环境 风险 | 关心点 | 与厂界方位、最近距离 | 居民人数（人） |
| | 土桥小村 | 西南面，495m | 38 户，164 人 |
| | 土桥村 | 西南面，1026m | 136 户，587 人 |
| | 向桂小村 | 西北面，447m | 85 户，334 人 |
| | 向桂 | 西北面，848m | 173 户，676 人 |
| | 小堡子 | 西北面，601m | 80 户，313 人 |
| | 水城小村 | 北面，726m | 138 户，540 人 |
| | 水城村 | 北面，1107m | 134 户，533 人 |
| | 大坡头 | 北面，2045m | 222 户，822 人 |
| | 偏坡 | 北面，2650m | 33 户，127 人 |
| | 新田小村 | 西北面，3690m | 70 户，225 人 |
| | 新田村 | 西北面，2965m | 297 户，943 人 |
| | 金家桥 | 北面，2525m | 46 户，171 人 |
| | 杨官田 | 西面，3755m | 240 户，1005 人 |

| | | | | | |
|-----|--------------------|---|-----------|---------|--------------|
| | 岳东营 | | 西面，3945m | | 380 户，1612 人 |
| | 竹园 | | 西面，3000m | | 365 户，1400 人 |
| | 阿达冲 | | 西南面，2020m | | 169 户，663 人 |
| | 新发村 | | 东北面，4390m | | 93 户，297 人 |
| | 桂花树 | | 东南面，3390m | | 121 户，513 人 |
| | 干冲 | | 东南面，1970m | | 89 户，238 人 |
| | 小海寨 | | 北面，3465m | | 127 户，459 人 |
| | 大海寨 | | 北面，4125m | | 72 户，280 人 |
| | 小河村 | | 北面，3720m | | 439 户，1716 人 |
| | 何家庄 | | 西北面，4545m | | 89 户，353 人 |
| | 阿土寨 | | 西北面，5065m | | 246 户，846 人 |
| | 太平桥 | | 西北面，4970m | | 176 户，707 人 |
| | 宋家营 | | 北面，4575m | | 280 户，1129 人 |
| | 孙家营 | | 北面，4345m | | 209 户，1004 人 |
| | 毛毛石 | | 西南面，5100m | | 116 户，497 人 |
| | 濠浒 | | 西南面，5260m | | 1044 户，3456 |
| | 五家凹 | | 西南面，5640m | | 53 户，153 人 |
| | 小河小学 | | 西北面，4715m | | 师生 263 人 |
| | 向桂小学 | | 西北面，955m | | 师生 289 人 |
| | 竹园小学 | | 西南面，3740m | | 师生 208 人 |
| | 麒麟区帅亚高级中学 | | 西南面，5600m | | 师生 820 人 |
| | 濠浒小学 | | 西南面，5530m | | 师生 387 人 |
| | 周边企业人口总数 | | | | 23727 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | 1668 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | 23727 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | |
| | 受纳水体名称 | | 排放点水域环境功能 | | 24h 内径流范围/km |
| | 竹园小何 | | III | | 24h 径流范围不跨省界 |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | E2 |
| 地下水 | 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 |
| | 含水层 | 地下水评价范围内的含水层，南面以竹园小河为界，东南面、东北面以断层为界，北面以水城河为界，西面以南干渠为界，经计算，该区域面积为 14.49km ² | III | D2 | 项目区范围 |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | E3 |

7.5 风险识别

7.5.1 物质危险性识别

7.5.1.1 危险物质的理化性质及危险性特征

本项目涉及到的主要危险物质的理化性质及危险性特征见下表。

表 7.5-1 焦炉煤气危险特性一览表

| | | | | |
|----------|--------|---|--------------|-----------------------------|
| 标识 | 中文名 | 焦炉煤气 | 英文名 | Coke oven gas |
| | 危险货物编号 | 23030 | 危险性类别 | 第 2.3 类有毒气体 |
| | 比重 | 0.43-0.52kg/Nm ³ | 燃烧热 (kJ/mol) | 13.2-19.2MJ/Nm ³ |
| | 外观与性状 | 无色无臭气体 | | |
| | 溶解性 | 微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂 | | |
| | 主要用途 | 一种高热值燃料。可用于焦炉、炼钢炉等的加热, 用作城市煤气, 也可再经加工而成合成氨和有机合成等工作的原料 | | |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 禁配物 | 强氧化剂、碱类 | 燃烧(分解)产物 | 二氧化碳 |
| 危险特性 | 燃烧性 | 易燃 | 最小点火能 (mJ) | 无资料 |
| | 燃爆危险 | 有燃爆危险 | 侵入途径 | 吸入 |
| | 危险特性 | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸 | | |

表 7.5-2 氨水危险特性一览表

| | | | | |
|-------|----------|--|-----------|----------------------------------|
| 标识 | 中文名 | 氨水 | 英文名 | ammonium hydroxide |
| | 分子式 | NH ₄ OH | CAS 号 | 1336-21-6 |
| 理化特性 | 分子量 | 35.05 | 相对密度(水=1) | 0.91 |
| | 饱和蒸汽压 | 1.59kPa(20°C) | 溶解性 | 溶于水、醇 |
| | 危险标记 | 20 (碱性腐蚀品) | | |
| | 外观性状 | 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味 | | |
| | 主要用途 | 用于制药工业, 纱罩业, 晒图, 农业施肥等 | | |
| 毒理学资料 | 毒性 | 属低毒类 | 急性毒性 | LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) |
| | 危险特性 | 易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 | | |
| | 燃烧(分解)产物 | 氨 | | |

表 7.5-3 焦油危险特性一览表

| | | | | |
|-------|------|---|------------|------------|
| 标识 | 中文名 | 焦油 | 英文名 | coal tar |
| | 分子式 | | CAS 号 | 65996-93-2 |
| 理化特性 | 闪点 | <80-90°C | 相对密度 (水=1) | 1.18~1.23 |
| | 外观性状 | 黑色黏稠液体, 具有特殊臭味 | | |
| | 溶解性 | 微溶于水, 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。 | | |
| | 主要用途 | 可分馏出各种芳香烃、烷烃、酚类等, 也可制取油毡、燃料和炭黑。 | | |
| 危险性概述 | 健康危害 | 作用于皮肤, 引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。 | | |
| | 环境危害 | 对环境有危害, 对大气可造成污染。 | | |
| | 爆炸危害 | 本品易燃, 为致癌物。 | | |

表 7.5-4 苯危险特性一览表

| | | | | |
|------|--------------|-------------------------------|------------|-----------------|
| 标识 | 中文名 | 苯 | 英文名 | benzene |
| | 分子式 | C ₆ H ₆ | CAS 号 | 71-43-2 |
| 理化特性 | 熔点 (°C) | 5.5°C | 相对密度(空气=1) | 2.77 |
| | 沸点 (°C) | 80.1°C | 相对密度(水=1) | 0.88 |
| | 分子量 | 78.11 | 饱和蒸汽压 | 13.33kPa26.1 °C |
| | 临界温度 | 289.5°C | 临界压力 (MPa) | 4.92 |
| | 燃烧热 (kJ/mol) | 3264.4 | 外观性状 | 无色透明液体, 有强烈芳香味 |
| | 溶解性 | 不溶于水, 溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂 | | |
| | 闪点 | -11°C | 爆炸上限 (v%) | 8.0 |
| 危险特性 | 引燃温度 | 560°C | 爆炸下限 (v%) | 1.2 |
| | 稳定性 | 稳定 | | |

| | | |
|--|------|---|
| | 危险特性 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |
| | 禁忌物 | 强氧化剂 |

表 7.5-5 洗油危险特性一览表

| | | | | |
|-------|------|--------------------------|-----------|-------------|
| 标识 | 中文名 | 洗油 | 英文名 | washing oil |
| | 分子式 | / | 危险性类别 | 第 3.2 类易燃液体 |
| 理化特性 | 闪点 | 82.22℃ | 相对密度(水=1) | 1.06 |
| | 外观性状 | 无色油状液体，具有类似于苯的气味 | | |
| | 溶解性 | 不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 | | |
| | 主要用途 | 用于有机合成、印染载体、热载体、增塑剂等。 | | |
| 危险性概述 | 环境危害 | 对水生生物有毒性作用。 | | |
| | 燃爆危险 | 本品易燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。 | | |

表 7.5-6 硫酸危险特性一览表

| | | | | |
|-------|-------|--|------------|---------------|
| 标识 | 中文名 | 硫酸 | 英文名 | sulfuric acid |
| | 分子式 | H ₂ SO ₄ | CAS 号 | 7664-93-9 |
| 理化特性 | 分子量 | 98.08 | 相对密度(水=1) | 1.83 |
| | 熔点 | 10.5℃ | 相对密度(空气=1) | 3.4 |
| | 沸点 | 330℃ | 溶解性 | 与水混溶 |
| | 饱和蒸汽压 | 0.13kPa (145.8℃) | | |
| | 外观性状 | 纯品为无色透明油状液体，无臭。 | | |
| | 主要用途 | 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 | | |
| 毒理学资料 | 急性毒性 | LD50: 2140mg/kg (大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入) | | |
| | 刺激性 | 家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。 | | |
| | 禁配物 | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 | | |
| | 环境危害 | 对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 | | |
| | 燃爆危险 | 本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 | | |

表 7.5-7 硫酸危险特性一览表

| | | | | |
|-------|--------|--|------------|------------------|
| 标识 | 中文名 | 硫酸铵，硫铵 | 英文名 | Ammonium sulfate |
| | 分子式 | H ₈ N ₂ O ₄ S | CAS 号 | 7783-20-2 |
| 理化特性 | 分子量 | 132.13 | 相对密度 (水=1) | 1.77 |
| | 熔点 (℃) | 140℃ | | |
| | 外观性状 | 纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体。 | | |
| | 主要用途 | 用于制肥料、氢氧化铵、电池充填、防火化合物等。 | | |
| 危险性概述 | 环境危害 | 对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用。 | | |
| | 燃爆危险 | 本品不燃，具刺激性。 | | |

7.5.1.2 危险物质分布

物质危险性识别主要从原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物方面着手，根据附录 C 确定危险物质。

(1) 原辅材料

本项目生产所需的主要原辅材料包括洗精煤、脱硫剂、焦油洗油、脱硝催化剂、氨水（20%）、H₂SO₄（92.0%）、H₂O₂、阻垢剂、杀菌剂等，经判定，其中危险物质为氨水（20%）、H₂SO₄（92.0%）、焦油洗油（油类物质）。

(2) 中间产品及副产品

根据工艺流程，本项目涉及的中间产品及副产品包括荒煤气、净化后焦炉煤

气、焦油、粗苯、硫酸铵、硫磺、氨水（低于 20%）等，经判定，其中危险物质为荒煤气、焦炉煤气、焦油、粗苯、硫磺。

（3）最终产品

本项目最终产品为焦炭，经判定，其不属于危险物质。

（4）污染物

本项目生产废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S、苯并芘、NMHC、苯、氰化氢、酚类等；生产废水中主要污染物为 COD、BOD₅、挥发酚、氰化物、苯、硫化物、油类、氨等物质；固体废物中主要污染物考虑焦粉、沉淀池渣、焦油渣、酸焦油、再生残渣、沥青渣、蒸发混盐、废催化剂、废吸附剂、废机油等危险废物。经判定，其中危险物质为 SO₂、NO_x、NH₃、H₂S、苯、氰化氢、酚类、油类。

（5）火灾爆炸伴生/次生污染物

本项目火灾爆炸伴生/次生污染物主要为 CO、CO₂、SO₂、NO_x 等，经判定，其中危险物质为 CO、SO₂、NO_x。

危险物质分布情况见下表，

表 7.5-2 危险物质分布情况表

| 序号 | 危险物质 | 位置 | 备注 |
|----|--|-----------|------|
| 1 | H ₂ SO ₄ （92.0%） | 油库单元硫酸储罐 | 原辅料 |
| | | 硫铵装置区 | |
| 2 | 焦油洗油 | 油库单元洗油储罐 | 原辅料 |
| | | 洗脱苯置区 | |
| 3 | 氨水（20%） | 脱硝装置区 | 原辅料 |
| 4 | 荒煤气 | 管道 | 中间产品 |
| | | 煤气净化装置区 | |
| 5 | 焦炉煤气 | 管道 | 副产品 |
| | | 煤气净化装置区 | |
| 6 | 焦油 | 油库单元焦油储罐 | 副产品 |
| | | 冷鼓电捕装置区 | |
| 7 | 粗苯 | 油库单元粗苯储罐 | 副产品 |
| | | 洗脱苯置区 | |
| 8 | 硫铵 | 硫铵仓库 | 副产品 |
| | | 煤气净化装置区 | |
| 9 | 硫磺 | 硫磺仓库 | 副产品 |
| | | 脱硫及硫回收装置区 | |
| 10 | 废机油 | 危险废物暂存间 | 危险废物 |

7.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。具体而言，主要生产装置包括炼焦生产装置区、煤气净化装置区及提盐装置区；储运设施包括罐区和库房；环保设施包括废气处理设施。

7.5.2.1 生产过程潜在风险源

本项目生产过程潜在的事故主要是泄漏风险，风险源为各类反应设备及管道输送过程中的管道、阀门泄漏液体，由于多为常压装置，泄漏属于滴漏，量较小。

火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放主要是生产过程中出现明火等引燃易燃易爆物料，但是项目生产车间内禁止吸烟、严格监管检维修作业等容易引发火灾爆炸的行为，生产过程中发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放的风险较低。

7.5.2.2 储运系统潜在风险源

储运系统事故主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏等。本项目储运系统储存的物质危险特性包括有毒、可燃、爆炸危险及腐蚀性。因此，储运系统潜在风险源为各个储罐的破损、裂缝而造成的泄漏，进而有可能发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放所造成的环境风险。另外，生产所需的原辅材料及产品在运输过程中，由于各种意外原因，也有可能发生泄漏、碰撞起火引发爆炸等事故，对水体及大气环境造成一定的污染。

根据危险物质数量和临界量比值表，结合各危险物质大气毒性终点浓度值及危险物质危害性，确定本项目重点风险源为罐区粗苯罐泄漏，同时考虑荒煤气管道泄漏。本项目危险单元划分结果见下表及风险源位置图（图 7.5-1）。

表 7.5-3 危险单元划分结果表

| 序号 | 生产设施 | | 涉及危险物质 | 危险单元划分 | |
|----|------|-------------|---------------------------|---------|--------|
| 1 | 生产装置 | 冷凝鼓风单元 | 焦油、煤气、氨水（20%） | 1#危险单元 | |
| 2 | | 蒸氨、脱硫、硫铵单元 | 硫酸（92.0%）、氨水（20%）、焦炉煤气、硫磺 | 2#危险单元 | |
| 3 | | 粗苯蒸馏、终冷洗苯单元 | 焦炉煤气、粗苯、洗油 | 3#危险单元 | |
| 4 | | 焦炉 | 焦炉煤气 | 4#危险单元 | |
| 6 | 贮运系统 | 油库单元（罐区） | 硫酸（92.0%）、焦油、粗苯、洗油 | 6#危险单元 | |
| 7 | | 危险废物暂存间 | 废油 | 7#危险单元 | |
| 8 | | 硫磺仓库 | 硫磺 | 8#危险单元 | |
| 9 | 环保设施 | 废气处理装置 | 脱硫脱硝装置区 | 氨水（20%） | 9#危险单元 |

7.5.3 环境风险类型及危害分析

7.5.3.1 危险物质泄漏危害分析

根据危险物质危险性分析和国内外同行业、同类型事故调查，物料输送管路系统及贮运系统是最有可能发生泄漏的地方。物料泄漏产生的直接后果为泄漏物料通过蒸发扩散至周边大气环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周边居民的安全。

（1）物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相连接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔、螺杆损坏造成的泄漏。

（2）储运系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏的原因有以下几个方面：

罐体较大泄漏：由于罐体锈蚀、地震或其它自然原因造成罐体变形泄漏，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，甚至可能发生爆炸和火灾，进而引发伴生/次生污染物排放，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

罐体较小泄漏：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的污染。在加强管理和定期检查的情况下，储罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要产生于管理不当或罐体老化在管道接口处有较小泄漏，会对生产工人造成危害，严重者中毒。

罐区泄漏风险：生产过程中由于管理不善、设备失修、意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因，可能有个别处发生跑冒滴漏现象，会对工人有不利影响，甚至引发中毒，也可能在某死角集聚发生火灾或爆炸，进而引发伴生/次生污染物排放。

通过对国内外类似行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成，其中以违法操作规程、操作失误以及不懂技术操

作等人为因素引起的事故出现的比例高。

通过对国内 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析,储运系统事故主要为泄漏。事故调查统计情况见下表。

表 7.5-4 储运系统风险类型统计结果

| 事故类型 | 发生次数 | 发生频率(1/年·厂) |
|--------------------|------|-----------------|
| 泄漏 | 37 | 0.0278(40 年一次) |
| 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 9 | 0.0068(160 年一次) |

由上表可知,储运系统事故主要以泄漏为主,但其频率也较低,仅为 40 年一次。

国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况详见下表。

表 7.5-5 国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计

| 事故原因 | 设备破损 | 人为因素 | 自然因素 |
|---------|------|------|------|
| 出现几率(%) | 72 | 12 | 16 |

由上标可以看出,国内化工企业一般泄漏事故原因主要为设备破损。

事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况详见下表。

表 7.5-6 事故下设备典型泄漏统计表

| 序号 | 设备名称 | 设备种类 | 典型泄漏 | 损坏尺寸 |
|----|------|-------------|------|-------------|
| 1 | 管道 | 管道、法兰、接头、弯头 | 法兰泄漏 | 10%管径 |
| | | | 管道泄漏 | 100%或 10%管径 |
| | | | 接头损坏 | 100%或 10%管径 |
| | | | 焊点断裂 | 100%或 10%管径 |
| 2 | 阀门 | 球、阀门 | 壳泄漏 | 100%或 10%管径 |
| | | | 盖孔泄漏 | 10%管径 |
| | | | 杆损坏 | 10%管径 |
| 3 | 贮罐 | 露天贮罐 | 容器损坏 | 全部破裂 |
| | | | 接头泄漏 | 100%或 10%管径 |

7.5.3.2 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放危害分析

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备,因爆炸后设备中贮存的物料将在短时间内释放,会形成瞬间高浓度区,对周围环境和人群健康威胁较大。就排放量而言,爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同,即使是同一设备事故,也可因不同的操作状况而产生不同的影响。爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面:

(1) 由于生产过程中可燃物料在操作不当混入空气后,造成可燃物料在设备或管道内爆炸引发伴生/次生污染物排放;

(2) 可燃物料泄漏时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放；

(3) 设备老化、维修不善和违章操作；

(4) 生产过程中反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时。

根据国外对化工生产事故的多年统计资料分析，化工生产中极端事故发生概率相对较小，极端事故概况统计见下表。

表 7.5-7 极端事故概率表

| 事故原因 | 事故级别 | 事故概率 | | 持续时间(min) |
|----------|------|--------|-------|-----------|
| | | 次/30 年 | 次/年 | |
| 设备及操作不正当 | 大 | 8 | 0.267 | 3~5 |

国内企业火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故统计结果见下表。

表 7.5-8 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故分析表

| 火源种类 | 产生原因 | 发生率(%) | 合计(%) |
|----------|---------|--------|-------|
| 明火 | 火电焊 | 22.50 | 47.50 |
| | 加热用火 | 18.75 | |
| | 机械火星 | 6.25 | |
| 高温表面及高热物 | 赤露高压蒸汽 | 5.00 | 30.00 |
| | 自身温度高 | 22.50 | |
| 静电火花 | 电收尘静电火花 | 8.75 | 10.00 |
| | 摇表静电火花 | 2.25 | |
| 摩擦 | 盲板与法兰摩擦 | 2.50 | 5.00 |
| | 钻头钻眼 | 2.50 | |
| 电气火花 | 电机不防爆 | 1.25 | 5.00 |
| | 灯泡不防爆 | 1.25 | |
| 起火 | 雷电起火 | 2.50 | 2.25 |

7.5.4 危险物质转移途径识别

通过对主要生产装置、生产过程的分析，结合原料、中间产品、最终产品的物性及特点，常见的风险类型主要包括泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目危险物质向环境转移的可能途径为：①危险物质泄漏、火灾、爆炸后伴生/次生污染物通过大气扩散至周边村庄、农田；②危险物质泄漏通过地表水污染水源；③危险物质泄漏后通过入渗污染周边地下水和土壤。

7.5.5 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见下表。

表 7.5-9 环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|-------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 冷凝鼓风单元 | 各类生产设备、中间槽、输送管道等 | 焦油、煤气、氨水（20%） | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气；流入地表水体；入渗进入地下水 | 周边大气环境、地表水体、地下水 |
| 2 | 蒸氨、脱硫、硫铵单元 | 各类生产设备、中间槽、输送管道、硫磺仓库等 | 硫酸（92.0%）、氨水（20%）、焦炉煤气、硫磺 | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气；流入地表水体；入渗进入地下水 | 周边大气环境、地表水体、地下水 |
| 3 | 粗苯蒸馏、终冷洗苯单元 | 各类生产设备、中间槽、输送管道等 | 焦炉煤气、粗苯、洗油 | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气；流入地表水体；入渗进入地下水 | 周边大气环境、地表水体、地下水 |
| 4 | 焦炉 | 炉体或管道泄漏 | 焦炉煤气 | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气 | 周边大气环境 |
| 5 | 油库单元（罐区） | 储罐的破损、裂缝 | 硫酸（92.0%）、焦油、粗苯、洗油 | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气；流入地表水体；入渗进入地下水 | 周边大气环境、地表水体、地下水 |
| 6 | 危废暂存库 | 储存容器破损、裂缝 | 废油 | 泄漏 | 流入地表水体，入渗进入地下水 | 周边地表水体、地下水 |
| 7 | 硫磺库 | 硫磺发生火灾 | 硫磺 | 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气 | 周边大气环境 |
| 8 | 脱硫脱硝装置区 | 装置、输送管道破损、裂缝 | 氨水（20%） | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 扩散进入大气 | 周边大气环境 |

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 事故资料统计

7.6.1.1 煤气事故资料统计与分析

（1）火灾与爆炸事故

①生产装置区

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备及管道，因爆炸后设备及管道中存贮的物料将在短期内释放，会形成瞬间高浓度区，对周围环境和人群健康威胁较大，就排放量而言，爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同，即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同影响。

从国外对焦化生产事故的多年统计资料分析，焦化生产中该类极端事故发生概率相对较小，多由操作不当所致，极端事故概率统计见“表 7.5-13”。国内企业对煤气生产和使用过程的爆炸事故统计结果见“表 7.5-14”。

由“表 7.5-8”可知，贮罐爆炸等这类特大型事故发生的概率极小，原因多为操作人员缺乏或不重视完全生产知识、操作疏忽、违章作业引起，设备控制失灵也是导致其发生的重要原因之一。其中，因自身具备火源、外界引入火源和静电

火花导致的事故发生几率分别为 47.5%、77.5%和 10%。

在煤气爆炸事故中焦化生产不同生产环节出现的事故原因和概率见下表。

表 7.6-1 煤气爆炸事故的原因及出现概率

| 序号 | 爆炸事故原因 | 事故级别 | 事故概率(次/年) | 可能伤亡人数(人/次) | 风险值(伤亡人数/年) |
|----|---------------------------|------|--------------------|-------------|--------------------|
| 1 | 鼓风机室泄漏煤气引起爆炸 | 特大 | $<10^{-4}$ | ~4 | $<4\times 10^{-4}$ |
| 2 | 电捕焦油器煤气中氧含量严重超标, 高压放电引起爆炸 | 大 | $<10^{-4}$ | ~2 | $<2\times 10^{-4}$ |
| 3 | 脱苯、蒸氨塔检修违章动火 | 大 | $<2\times 10^{-4}$ | ~3 | $<6\times 10^{-4}$ |
| 4 | 输送煤气系统开工违章操作 | 大 | $<2\times 10^{-4}$ | ~3 | $<6\times 10^{-4}$ |

(2) 煤气输送管线

本工程的煤气输送管线在运行过程中, 存在着因误操作、管道腐蚀或自然灾害因素等引发事故的可能。由于本工程管道输送的介质为易燃易爆物品, 且具有一定的输送压力, 因此可能发生的最大事故是管线和容器的破裂, 造成大量煤气泄漏, 遇明火发生燃烧和爆炸。

①国外事故统计分析

根据美国运输部 1970 年至 1984 年 14 年间、欧洲主要输气公司对 1970 年至 1992 年 22 年间对燃气长输及集输管道事故的统计结果, 可以知道美国和欧洲国家外力和外部影响是输气管道事故的主要原因。外力和外部影响均占事故总数的 50%以上, 其次是材料失效和腐蚀, 这三项占输气管道事故的 85%以上。由自然因素如地震、洪水、滑坡等造成的事故只占 20%以下。

②国内事故统计与分析

四川省和重庆市是国内天然气主要生产基地, 输气管道遍布川渝各地。四川气田管道事故类型的统计数据详见下表, 纳入统计的天然气事故是指由于各种原因导致管道破损, 造成天然气泄漏并影响正常输气的意外事件。

表 7.6-2 川渝南北干线净化气输送管道事故统计 (1971-1998 年)

| 事故原因 | 事故次数 | | | | 百分比 (%) |
|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | 71~80 | 81~90 | 91~98 | 71~98 | |
| 局部腐蚀 | 12 | 37 | 16 | 65 | 44.8 |
| 管材及施工缺陷 | 32 | 19 | 12 | 63 | 43.5 |
| 外部影响 | 1 | 2 | 7 | 10 | 6.9 |
| 不良环境影响 | 1 | 3 | 1 | 5 | 3.4 |
| 其他 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1.4 |
| 合计 | 46 | 63 | 36 | 146 | 100 |

从上表的统计结果可以看出，在川渝各类输气管道中，因腐蚀引起的管道事故均居各类事故之首，其次是材料失效及施工缺陷，这两项占输气管道事故的 88.3%。

(3) 机械设备故障引起的事故

国内焦炉机械事故概率统计结果见下表。

表 7.6-3 炼焦企业各类事故原因平均比例

| 序号 | 事故原因 | 发生概率 (%) |
|----|-------|----------|
| 1 | 焦炉 | 10.6 |
| 2 | 焦炉机械 | 38.7 |
| 3 | 筛焦装置 | 11.7 |
| 4 | 干熄焦装置 | 29.0 |
| 5 | 外部原因 | 10 |
| 6 | 合计 | 100 |

从国内外企业对炼焦机械操作的可靠性调查，炼焦操作过程中，每年因焦炉机械事故造成的停产平均为 281 次，大部分事故集中在干熄焦和焦炉机械上，约占事故几率的 70%，其中因配煤供应不上和缺少焦炭装运车辆造成的停产比例约占 20%，其余为焦饼难推和机械损坏造成的停产。

焦炉机械事故及停产时间详见表 7.6-4，根据机械损坏特点确定的事故率详见表 7.6-5。

表 7.6-4 焦炉机械事故及停产时间

| 序号 | 焦炉机械 | 事故率 (%) | 停产时间 |
|----|------|---------|-------|
| 1 | 装煤车 | 22.9 | 19.96 |
| 2 | 推焦车 | 13.6 | 40.99 |
| 3 | 摘门机 | 44.7 | 19.75 |
| 4 | 运焦车 | 11.0 | 11.80 |
| 5 | 电机车 | 7.8 | 7.50 |

表 7.6-5 根据机械损坏特点确定的事故概率

| 焦炉机械 | 事故概率 (%) | | | | | | | | 事故比例 (%) |
|------|----------|------|-----|------|-------|------|------|------|----------|
| | 疲劳损坏 | 可塑变形 | 蠕变 | 脆性损坏 | 离合器损坏 | 无润滑油 | 物理磨损 | 腐蚀磨损 | |
| 推焦车 | 19.6 | 38.6 | 5.6 | 24.0 | 2.8 | 0.9 | 8.5 | 0 | 13.6 |
| 摘门车 | 5.0 | 39.5 | 9.1 | 13.1 | 8.1 | 2.0 | 23.3 | 0 | 44.7 |
| 装煤车 | 8.0 | 56.0 | 0 | 17.3 | 2.6 | 6.7 | 6.7 | 2.7 | 22.9 |

由上表数据可知，焦炉停产时间平均每月 90.7 小时，主要以摘门机、装煤车和推焦车事故持续时间最长，原因主要为疲劳损坏、可塑变形、蠕变、脆性损

坏、离合器损坏、无润滑油、物理磨损、腐蚀磨损八个方面。其中可塑变形是造成以上三种机械事故的主要原因，其次分别为脆性损坏、物理磨损和疲劳损坏。由于上述事故概率统计结果来源于顶装煤、干熄焦、 30m^3 和 41.6m^3 的焦炉结果，本工程与其相比，焦炉容积、操作周期、湿法熄焦等方面有所差异。但事故类型相似，可以作为参考。上述事故发生后，将会造成单孔焦炉无法正常作业，使荒煤气大量排放。

（4）机泵事故

煤气鼓风机发生故障，需启动备用风机时，将会出现短暂的荒煤气事故放散；因循环氨水泵故障，导致氨水无法及时回用，为保证设备安全，防止事故发生，也会出现荒煤气放散。

（5）停电事故

停电对环境的影响主要体现在焦炉炉体无组织排放和荒煤气放散等方面，在停电且备用电源无法及时启动时，炉体荒煤气将直接排放，同时，煤气净化及蒸氨和生化处理等废气、废气装置无法正常运转，使煤气及废水达不到规定指标，而影响其它关联工序。

7.6.1.2 有毒有害物质泄漏资料统计与分析

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，物料输送管路系统及贮存系统是最有可能发生泄漏的地方。泄漏产生的直接后果为大量有毒有害气体直接外排，液体泄漏后通过蒸发扩散至外环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周围居民的安全。

（1）物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏。

（2）贮存系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏、爆炸的原因有如下几个方面：

①罐体较大泄漏、爆炸：由于罐体锈蚀、地震或其他自然原因造成罐体变形泄漏，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，可能甚

至可能发生爆炸和火灾，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

②罐体较小泄漏：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生，的污染。在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要可能产生由于管理不当或罐体老化在管道接口处可能有较小泄漏，会对生产工人造成危害可能中毒。

③罐区事故风险：生产过程中由于管理不善、设备失修，意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因可能有个别处发生跑、冒、滴、漏现象会对工人有不利影响，可能引发中毒，也可能在某死角积聚发生火灾或爆炸。

本项目生产涉及到的主要危险物质有煤气、苯、氨等。国内部分焦化和化工企业爆炸泄漏事故实例详见下表。

表 7.6-6 国内部分焦化和化工企业爆炸泄漏事故实例

| 序号 | 企业名称 | 事故时间 | 爆炸泄漏点 | 人员危害 | 原因分析 |
|----|--------------|-----------------|------------------------------|-------------|--------------------|
| 1 | 古交某煤气化公司 | 2005 年 6 月 19 日 | 2 万 m ³ 煤气柜爆炸 | 古交市全市停气 | 夏日高温 |
| 2 | 湖北省鄂钢焦化厂 | 2005 年 5 月 10 日 | 检修中蒸氨塔爆炸 | 2 人重伤，1 人死亡 | 可能与塔内氨气聚集到极值有关 |
| 3 | 宝钢化工梅山分公司焦化厂 | 2004 年 2 月 10 日 | 500m ³ 槽罐泄漏（刺鼻气味） | / | 不明 |
| 4 | 四川某焦化厂 | 1977 年 3 月 2 日 | 饱和器爆炸 | 3 人死亡 | 违反安全操作过程作业，检修时动火焊接 |

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。

我国化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况详见“表 7.5.3-2”。通过对全国 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析，储运系统的事故主要为火灾、爆炸和溢油。其火灾、爆炸的原因主要为：思想麻痹、违章动火；生产操作过程中产生静电；引起火灾爆炸；违章操作引起冒顶，遇明火发生火灾；设备不防爆，引起火灾。溢油(泄漏)的主要原因为：操作马虎，冒顶跑油；设备损坏发生跑油；装车跑油。

(3) 运输环节事故

工程厂内煤气、焦油、氨水和粗苯出厂需要采取槽车方式运输，可能产生公路运输事故污染。其主要原因是交通事故造成原料泄漏。

7.6.1.3 同类装置重大事故案例

2012 年 8 月 10 日，资兴市三都镇境内的兴科盛化工有限责任公司粗苯生产车间，泄漏原因为一个储存罐阀门腐蚀断裂，导致大约 200 公斤粗苯泄露。

2013 年 2 月 23 日，南京雨花台区的宝钢集团梅山钢铁股份有限公司发生煤气泄漏事故，导致转炉煤气倒灌进煤气柜，造成柜内正在进行技术改造大修施工的 13 名作业人员煤气中毒，其中 3 人当日抢救无效死亡。

2013 年 10 月 8 日，博兴县诚力供气有限公司焦化装置的煤气柜在生产运行过程中发生重大爆炸事故，造成 10 人死亡，33 人受伤。

7.6.2 风险事故情形设定

7.6.2.1 大气环境风险事故情形设定

本项目厂内的管道较多，其中可能造成环境风险的主要为各装置的原料和产品输送管道，此类管道均为架空布置，在管道两端均设有切断阀门。一旦发生泄漏事故，由于架空布置，事故容易发现，在关闭两端的切断阀门后，泄漏的物品和煤气数量也会远小于储罐区，泄漏区域位于厂内管架区，易于发现和控制从而不容易导致火灾爆炸等严重后果，因此本次风险评价重点确定为储罐区的事故。

此外，由于近年来有焦化厂发生过荒煤气泄漏致人死亡的事故，故将荒煤气泄漏设定为风险预测情形。

- ①荒煤气泄漏；
- ②粗苯泄漏；
- ③焦油的泄漏和其引起火灾引发的伴生/次生污染物排放。

7.6.2.2 地表水环境风险事故情形设定

- ①蒸氨废水事故排放；
- ②生化废水事故排放；
- ③事故废水（初期雨水和消防废水）事故排放；
- ④苯罐、氨水罐、硫酸罐泄漏。

7.6.2.3 地下水环境风险事故情形设定

苯罐储罐破裂，发生泄漏，对地下水环境造成污染。

7.6.2 源项分析

7.6.3.1 大气环境风险事故源强分析

在风险识别的基础上，本次风险评价选择苯、硫化氢（荒煤气）和 CO 为主要的危险因子。通过对各装置和设施的分析，将粗苯、焦油储罐罐体及其引出管道或法兰破损和输送管线接口处破损导致泄漏事故作为本项目最大可信事故。

本项目风险评价的最大可信事故及情形设定列于表 7.6-7。

表 7.6-7 最大可信事故及情形设定

| 序号 | 装置/区域 | 最大可信事故 | 危险因子 | 泄漏情况 | 概率 |
|----|-------|-------------------------------|------|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 煤气 | 煤气柜泄漏 | 硫化氢 | 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) | $2.4 \times 10^{-6}/$ (a) |
| 2 | 氨水储罐 | 氨水储罐罐体及其引出管法兰 破损 | 氨 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.0 \times 10^{-4}/a$ |
| 3 | 粗苯储罐 | 粗苯储罐罐体及其引出管法兰 破损 | 苯 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.0 \times 10^{-4}/a$ |
| 4 | 焦油储罐 | 焦油储罐泄漏和其引起火灾引 发的伴生/次生污染物排放 | CO | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.0 \times 10^{-4}/a$ |
| 5 | 硫酸储罐 | 硫酸储罐泄漏 | 硫酸 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.0 \times 10^{-4}/a$ |

(1) 荒煤气管道泄漏

荒煤气中主要成分是甲烷和氢气，另外含有氨、硫化氢、萘、苯等杂质，结合各危险物质大气毒性终点浓度值及物质特性，荒煤气管道泄漏以硫化氢进行预测和计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中气体泄漏速率计算公式：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，假设裂口形状为圆形，取值 1；

M ——物质的摩尔质量，取值 0.034kg/mol；

R ——气体常数，取值 8.314J/（mol·K）；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，根据判断硫化氢属于次临界流，计算得 Y 为 0.958。

通过计算得出，荒煤气中硫化氢的泄漏速率 Q_G 为 4.87kg/s，设定泄漏时间

为 10min，则硫化氢泄漏量为 2922kg。

(2) 苯罐泄漏

危险物质贮罐泄漏时，泄漏的物质由液相转化为气相进入大气，向周围环境扩散。危险物质泄漏速率及泄漏后蒸发速率和蒸发量采用《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐公式计算。具体计算公式如下：

①液体泄漏量 Q_L

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，取 98500Pa；

ρ ——泄漏液体密度，876.5kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按照附录 F 表 F.1 选取 0.65；

A ——裂口面积，取 0.0314m²。

②泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

闪蒸蒸发速率 Q_1 ：

$$Q_1 = F_v \cdot Q_L$$

式中：Q_t——闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s；

F_v——泄漏液体的闪蒸比例，按下式计算

$$F_v = C_p \frac{T_T - T_b}{H_v}$$

式中：C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

热量蒸发速率 Q₂：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，本次为水泥地面，取 1.1W/(m·K)；

S——液池面积，m²；

a——表面热扩散系数，水泥地面取 1.29×10⁻⁷m²/s。

质量蒸发速率 Q₃：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/(mol·k)；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

a_n ——大气稳定度系数。

由于苯罐为常压贮存，且苯的常压下沸点高于环境温度，故蒸发只考虑质量蒸发。

通过计算得出，苯泄漏速率 Q_L 为 2.15kg/s，设定泄漏时间为 10min，泄漏量为 1290kg；最不利气象条件下，蒸发速率为 0.174kg/s；最常见气象条件下，蒸发速率为 0.299kg/s。

(3) 焦油火灾伴生/次生污染物

①工程基础参数

本项目设置 2 个焦油储罐，每个储罐最大储存量为 1615m³，罐高 10.5m，直径 14.0m，焦油罐区围堰的尺寸为：47.5×27.5m，面积为 1306.25m²，有效面积（即扣除储罐自身罐底所占面积）为 1152.39m²，因此形成的最大液池面积约为 1152m²。

表 7.6-11 焦油储罐参数一览表

| 参数 | 单罐容积 | 单罐尺寸 | 单罐储量 | 液体温度 | 储罐压力 P | 液池面积 |
|----|--------------------|-------------|---------|------|----------|--------------------|
| 数值 | 1615m ³ | φ14.0×10.5m | 1773.27 | 常温 | 101325Pa | 1609m ² |

②焦油燃烧速度计算

根据《安全评价》（煤炭工业出版社），焦油的沸点高于环境温度，因此其燃烧速度可根据以下公式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热；焦油取 39×10⁶J/kg；

C_p ——液体的比定压热容；焦油取 2000J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，焦油取 743K；

T_a ——环境温度，本项目计算取 293K；

H ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），焦油取 179.2×10³J/kg。

计算得焦油的单位面积的燃烧速度为 0.036kg/(m²·s)。

③焦油储罐火灾事故次生污染物 CO 产生量估算

假设焦油储罐泄漏至隔堤内，遇火发生燃烧，形成罐内池火，池火面积为 1152m²。焦油燃烧速率：0.036kg/(m²·s)，则焦油泄漏后的参与燃烧的量

41.472kg/s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾过程中 CO 的产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次评价取 4%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

则火灾过程中产生的 CO 量为 3.29kg/s，发生火灾后 60min 灭火，焦油储罐发生燃烧时 CO 总释放量为 11.84t。

7.6.2.5 地表水环境风险事故源强

本项目废水全部循环使用。危险废物均储存于暂存间，暂存间为封闭间，公司设置专人对其进行严格管理，对危险废物进行详细登记，填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报安全环保部；需转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。且在厂区内的储存时间较短，就委托有资质的单位进行处理，因此，其发生泄漏进入周边地表水的可能性很低，不会造成地表水环境风险事故。

若生产水池池体破裂，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内，经处理后回用于生产补充用水，可做到生产废水不外排。针对循环系统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，为了保证事故下废水不外排，项目污水处理站配套设置了 1 个事故水池，总容积为 4000m³，可满足 24h 内厂区内产生的废水的暂存。

综上，本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，本次评价按最不利的条件考虑，酚氰废水事故状态下全部外排，根据废水中的主要污染物种类、污染物性质，选取氨氮、挥发酚、氰化物及石油类作为主要评价因子，其中氨氮浓度为 165.06mg/L、石油类浓度为 261mg/L、氰化物浓度为 16mg/L、挥发酚浓度为 679mg/L。

7.6.2.6 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

入地下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；本次评价考虑罐区苯罐储罐破裂，发生泄漏，进入地下水对地下水造成影响。

粗苯密度按（粗苯 YB/T5022-2016）中 0.9mg/L 计算。

7.7 风险预测及评价

7.7.1 大气环境风险事故预测与评价

（1）预测模式

煤气泄漏后烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式；苯泄漏后扩散气体理查德森数 $Ri=0.1776$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算选择 SLAB 模型进行预测。

（2）预测范围及计算点

预测范围的设定采用自定义坐标，以本项目厂界中心为原点（0,0），5.3km 的范围，500m 范围内步长为 25m，超过 500m 范围步长为 50m。特殊计算点包括厂界外 5 公里范围内的大气环境敏感目标。

（3）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。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%；麒麟区最常见气象条件统计气象观测资料得出出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的平均风速为 1.6m/s，日最高平均气温为 15.8℃，年平均湿度为 67.0%。大气风险预测模型主要参数见表 7.7-1。

表 7.7-1 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°55'43.55579" | 103°55'45.12096" | 103°55'44.83128" |
| | 事故源纬度/（°） | 25°17'0.00699" | 25°16'46.96605" | 25°16'59.96296" |
| | 事故源类型 | 苯泄漏 | 煤气泄漏 | 焦油火灾 |
| 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 | | 1.6 |
| | 环境温度/℃ | 25 | | 15.9 |
| | 相对湿度/% | 50 | | 67.0 |
| | 稳定度 | F | | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 0.03 | | 0.03 |

| | | | |
|--|----------|---|---|
| | 是否考虑地形 | 否 | 否 |
| | 地形数据精度/m | / | / |

(4) 大气终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，本项目涉及的危险物质大气毒性终点浓度值见表 7.7-2。

表 7.7-2 危险物质大气毒性终点浓度值

| 化学物质 | | 毒性终点浓度-1 | 毒性终点浓度-2 |
|------|-----------|-------------------|-------------------|
| 名称 | CAS 号 | mg/m ³ | mg/m ³ |
| 苯 | 71-43-2 | 13000 | 2600 |
| 硫化氢 | 7783-06-4 | 70 | 38 |
| CO | 630-08-0 | 380 | 95 |

7.7.1.1 荒煤气泄漏—硫化氢风险预测结果与评价

表 7.7-3 荒煤气（硫化氢）泄漏扩散过程浓度预测结果一览表

| 下风向 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|--------------|------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| | 出现时刻[min] | 最大落地浓度[mg/m ³] | 出现时刻[min] | 最大落地浓度[mg/m ³] |
| 10.00 | 1.1111E-01 | 8.0457E-05 | 9.2593E-02 | 2.8454E+00 |
| 50.00 | 5.5556E-01 | 2.3973E+03 | 4.6296E-01 | 1.9791E+03 |
| 100.00 | 1.1111E+00 | 2.6224E+03 | 9.2593E-01 | 1.2578E+03 |
| 150.00 | 1.6667E+00 | 2.0608E+03 | 1.3889E+00 | 8.0296E+02 |
| 200.00 | 2.2222E+00 | 1.6187E+03 | 1.8519E+00 | 5.4542E+02 |
| 250.00 | 2.7778E+00 | 1.2874E+03 | 2.3148E+00 | 3.9289E+02 |
| 300.00 | 3.3333E+00 | 1.0415E+03 | 2.7778E+00 | 2.9653E+02 |
| 350.00 | 3.8889E+00 | 8.5735E+02 | 3.2407E+00 | 2.3209E+02 |
| 400.00 | 4.4444E+00 | 7.1740E+02 | 3.7037E+00 | 1.8693E+02 |
| 450.00 | 5.0000E+00 | 6.0911E+02 | 4.1667E+00 | 1.5405E+02 |
| 500.00 | 5.5556E+00 | 5.2384E+02 | 4.6296E+00 | 1.2934E+02 |
| 550.00 | 6.1111E+00 | 4.5559E+02 | 5.0926E+00 | 1.1029E+02 |
| 600.00 | 6.6667E+00 | 4.0015E+02 | 5.5556E+00 | 9.5287E+01 |
| 650.00 | 7.2222E+00 | 3.5452E+02 | 6.0185E+00 | 8.3240E+01 |
| 700.00 | 7.7778E+00 | 3.1650E+02 | 6.4815E+00 | 7.3415E+01 |
| 750.00 | 8.3333E+00 | 2.8449E+02 | 6.9444E+00 | 6.5290E+01 |
| 800.00 | 8.8889E+00 | 2.5727E+02 | 7.4074E+00 | 5.8489E+01 |
| 850.00 | 9.4444E+00 | 2.3393E+02 | 7.8704E+00 | 5.2737E+01 |
| 900.00 | 1.0000E+01 | 2.1375E+02 | 8.3333E+00 | 4.7823E+01 |
| 950.00 | 1.2556E+01 | 1.9617E+02 | 8.7963E+00 | 4.3592E+01 |
| 1000.00 | 1.3111E+01 | 1.8077E+02 | 9.2593E+00 | 3.9919E+01 |
| 2000.00 | 2.5222E+01 | 6.5247E+01 | 2.3518E+01 | 1.3960E+01 |
| 3000.00 | 3.7333E+01 | 3.8225E+01 | 3.2778E+01 | 7.6603E+00 |
| 4000.00 | 4.9444E+01 | 2.6118E+01 | 4.2037E+01 | 4.9291E+00 |

| 5000.00 | 6.0555E+01 | 1.9402E+01 | 5.1297E+01 | 3.4180E+00 | |
|--------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 表 7.7-4 荒煤气（硫化氢）泄漏事故各关心点处浓度最大值 | | | | | |
| 序号 | 关心点名称 | 坐标 | | 最不利气象条件 | 最常见气象条件 |
| | | X | Y | 最大浓度（mg/m ³ ） 时间（min） | 最大浓度（mg/m ³ ） 时间（min） |
| 1 | 土桥小村 | -885 | -881 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 2 | 土桥村 | -1692 | -769 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 3 | 向桂小村 | -1016 | 245 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 4 | 向桂 | -768 | 888 | 0.00E+00 5 | 5.00E-17 15 |
| 5 | 小堡子 | -475 | 786 | 6.87E-27 15 | 2.82E-06 10 |
| 6 | 水城小村 | 100 | 1260 | 3.18E-01 20 | 4.86E+00 20 |
| 7 | 水城村 | -238 | 1564 | 8.42E-01 25 | 5.03E+00 20 |
| 8 | 大坡头 | -937 | 2251 | 3.10E-27 30 | 9.34E-07 30 |
| 9 | 偏坡 | -1478 | 2555 | 0.00E+00 30 | 6.92E-15 30 |
| 10 | 新田小村 | -3010 | 2386 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 11 | 新田村 | -2729 | 1969 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 12 | 金家桥 | 43 | 2724 | 7.43E-04 30 | 5.45E+00 30 |
| 13 | 小海寨 | 740 | 3854 | 0.00E+00 30 | 2.14E-07 30 |
| 14 | 大海寨 | 800 | 4359 | 0.00E+00 30 | 4.84E-11 30 |
| 15 | 杨官田 | -4670 | -582 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 16 | 岳东营 | -4959 | -1078 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 17 | 竹园 | -4381 | -1057 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 18 | 阿达冲 | -1652 | -2935 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 19 | 干冲 | 1531 | -1943 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 20 | 桂花树 | 3701 | -1343 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 21 | 新发村 | 4569 | 1675 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 22 | 小河村 | -1632 | 3825 | 0.00E+00 30 | 4.49E-14 30 |
| 23 | 何家庄 | -3058 | 4073 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 24 | 溜子湾 | -4773 | 3556 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 25 | 阿土寨 | -4112 | 4053 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 26 | 太平桥 | -2954 | 4528 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 27 | 宋家营 | -2107 | 4487 | 0.00E+00 30 | 4.98E-22 30 |
| 28 | 孙家营 | -1384 | 4590 | 0.00E+00 30 | 2.86E-15 30 |
| 29 | 潦浒 | -3575 | -4113 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 30 | 毛毛石 | -3223 | -4134 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 31 | 坝上 | -2768 | -3431 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 32 | 五家凹 | -3306 | -4812 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |

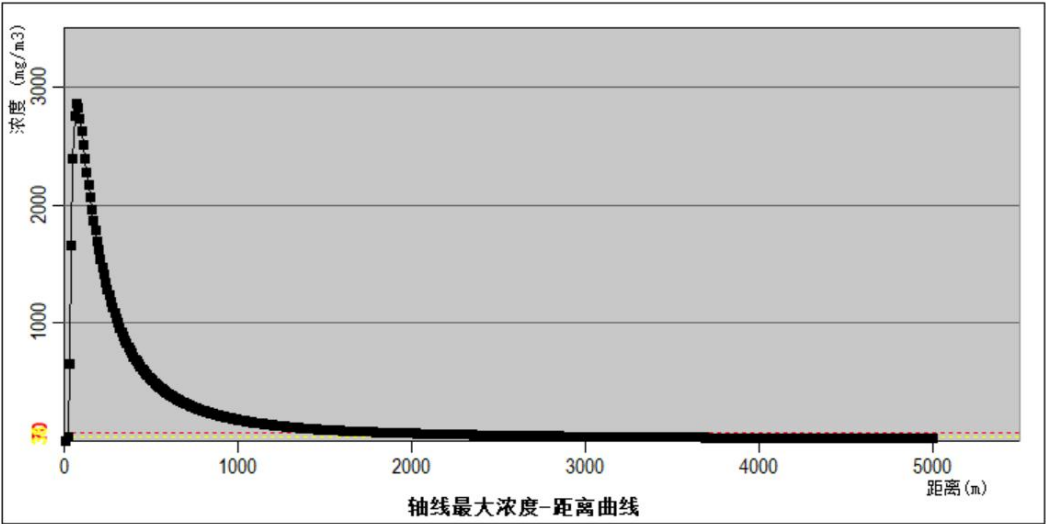


图7.7-1 最不利气象条件下荒煤气（硫化氢）泄漏浓度达到不同毒性终点浓度曲线图

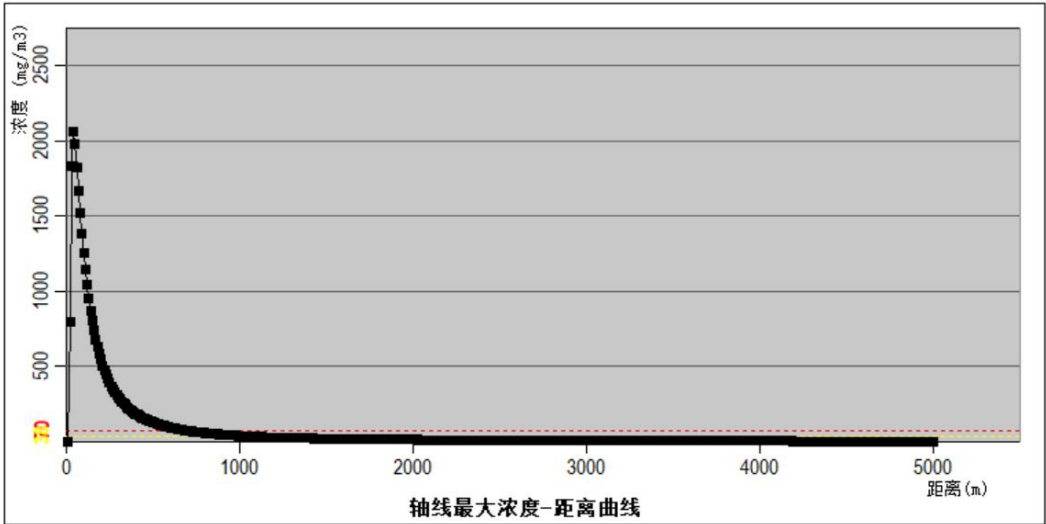


图7.7-2 最常见气象条件下荒煤气（硫化氢）泄漏浓度达到不同毒性终点浓度曲线图



图7.7-3 最不利气象条件下荒煤气（硫化氢）泄漏浓度达到不同毒性终点最大影响范围

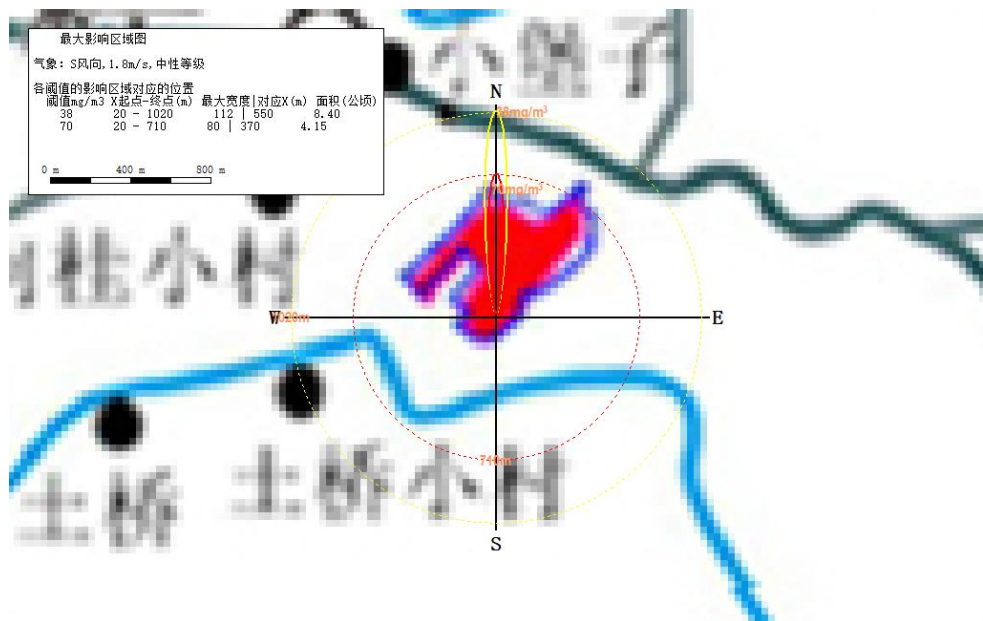


图7.7-4 最常见气象条件下荒煤气（硫化氢）泄漏浓度达到不同毒性终点最大影响范围

大气毒性终点浓度值-1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；-2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由以上预测结果可知，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级浓度值的情况最远距离为项目区北面850m，最大半宽为88m的范围，超过大气毒性终点2级浓度值的情况最远距离为项目区北面1510m，最大半宽为128m的范围，在此范围内无居民点。最常见气象条件下扩散过程中，超过大气毒性终点1级浓度值的情况最远距离为项目区北面379m，最大半宽为80m的范围，超过大气毒性终点2级浓度值的情况最远距离为项目区北面550m，最大半宽为112m的范围，在此范围内无居民点。各关心点处硫化氢的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

7.7.1.2 苯泄漏检测结果与评价

表 7.7-5 苯泄漏扩散过程浓度预测结果一览表

| 下风向 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|--------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | 出现时刻[min] | 最大落地浓度[mg/m^3] | 出现时刻[min] | 最大落地浓度[mg/m^3] |
| 10.00 | 5.3381E+00 | 1.0999E-02 | 5.1156E+00 | 8.9544E+01 |
| 50.00 | 6.6910E+00 | 5.3050E+02 | 5.5784E+00 | 2.2491E+03 |
| 100.00 | 8.3821E+00 | 8.2895E+02 | 6.1566E+00 | 1.0357E+03 |
| 150.00 | 1.0062E+01 | 7.7005E+02 | 6.7349E+00 | 5.7072E+02 |
| 200.00 | 1.0282E+01 | 7.0120E+02 | 7.3133E+00 | 3.5785E+02 |

| | | | | |
|---------|------------|------------|------------|------------|
| 250.00 | 1.0420E+01 | 6.2135E+02 | 7.8916E+00 | 2.4751E+02 |
| 300.00 | 1.3496E+01 | 4.9965E+02 | 8.4699E+00 | 1.8151E+02 |
| 350.00 | 1.4526E+01 | 4.0163E+02 | 9.0483E+00 | 1.3907E+02 |
| 400.00 | 1.5520E+01 | 3.3071E+02 | 9.6346E+00 | 1.1005E+02 |
| 450.00 | 1.6483E+01 | 2.7858E+02 | 1.0181E+01 | 8.9556E+01 |
| 500.00 | 1.7421E+01 | 2.3800E+02 | 1.0663E+01 | 7.1476E+01 |
| 550.00 | 1.8336E+01 | 2.0651E+02 | 1.1123E+01 | 5.7939E+01 |
| 600.00 | 1.9232E+01 | 1.8025E+02 | 1.1587E+01 | 4.8306E+01 |
| 650.00 | 2.0110E+01 | 1.5930E+02 | 1.2046E+01 | 4.1519E+01 |
| 700.00 | 2.0972E+01 | 1.4175E+02 | 1.2499E+01 | 3.6000E+01 |
| 750.00 | 2.1820E+01 | 1.2657E+02 | 1.2948E+01 | 3.1349E+01 |
| 800.00 | 2.2655E+01 | 1.1394E+02 | 1.3391E+01 | 2.7714E+01 |
| 850.00 | 2.3478E+01 | 1.0339E+02 | 1.3831E+01 | 2.4775E+01 |
| 900.00 | 2.4290E+01 | 9.3760E+01 | 1.4268E+01 | 2.2085E+01 |
| 950.00 | 2.5092E+01 | 8.5384E+01 | 1.4701E+01 | 1.9857E+01 |
| 1000.00 | 2.5885E+01 | 7.8179E+01 | 1.5131E+01 | 1.8019E+01 |
| 2000.00 | 4.0342E+01 | 2.1662E+01 | 2.3283E+01 | 4.7870E+00 |
| 3000.00 | 5.3232E+01 | 9.6150E+00 | 3.0939E+01 | 2.2005E+00 |
| 4000.00 | 6.5235E+01 | 5.2657E+00 | 3.8318E+01 | 1.2607E+00 |
| 5000.00 | 7.6638E+01 | 3.2905E+00 | 4.5510E+01 | 8.1471E-01 |

表 7.7-6 苯泄漏事故各关心点处浓度最大值

| 序号 | 关心点名称 | 坐标 | | 最不利气象条件 | 最常见气象条件 |
|----|-------|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | X | Y | 最大浓度 (mg/m ³) 时间 (min) | 最大浓度 (mg/m ³) 时间 (min) |
| 1 | 土桥小村 | -885 | -881 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 2 | 土桥村 | -1692 | -769 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 3 | 向桂小村 | -1016 | 245 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 4 | 向桂 | -768 | 888 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 5 | 小堡子 | -475 | 786 | 4.64E-10 25 | 7.07E-08 10 |
| 6 | 水城小村 | 100 | 1260 | 1.43E+01 30 | 6.78E+00 20 |
| 7 | 水城村 | -238 | 1564 | 3.30E+00 30 | 3.84E+00 20 |
| 8 | 大坡头 | -937 | 2251 | 0.00E+00 30 | 3.36E-07 25 |
| 9 | 偏坡 | -1478 | 2555 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 10 | 新田小村 | -3010 | 2386 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 11 | 新田村 | -2729 | 1969 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 12 | 金家桥 | 43 | 2724 | 0.00E+00 30 | 2.50E+00 25 |
| 13 | 小海寨 | 740 | 3854 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 14 | 大海寨 | 800 | 4359 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 15 | 杨官田 | -4670 | -582 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 16 | 岳东营 | -4959 | -1078 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 17 | 竹园 | -4381 | -1057 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 18 | 阿达冲 | -1652 | -2935 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|-------|-------------|-------------|
| 19 | 干冲 | 1531 | -1943 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 20 | 桂花树 | 3701 | -1343 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 21 | 新发村 | 4569 | 1675 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 22 | 小河村 | -1632 | 3825 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 23 | 何家庄 | -3058 | 4073 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 24 | 溜子湾 | -4773 | 3556 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 25 | 阿土寨 | -4112 | 4053 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 26 | 太平桥 | -2954 | 4528 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 27 | 宋家营 | -2107 | 4487 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 28 | 孙家营 | -1384 | 4590 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 29 | 潞浒 | -3575 | -4113 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 30 | 毛毛石 | -3223 | -4134 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 31 | 坝上 | -2768 | -3431 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |
| 32 | 五家凹 | -3306 | -4812 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 25 |

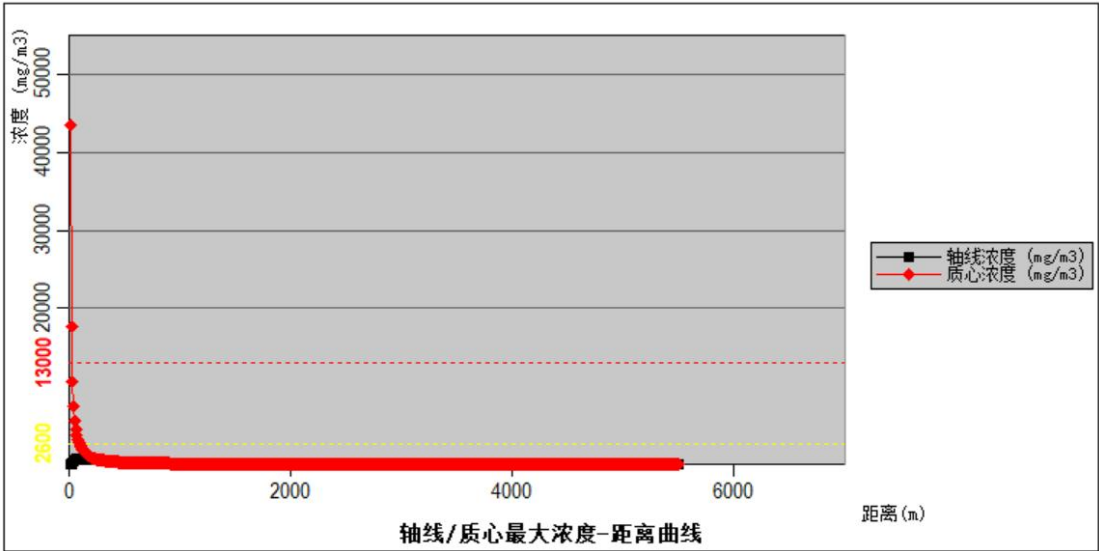


图7.7-5 最不利气象条件下苯泄漏浓度达到不同毒性终点浓度曲线图

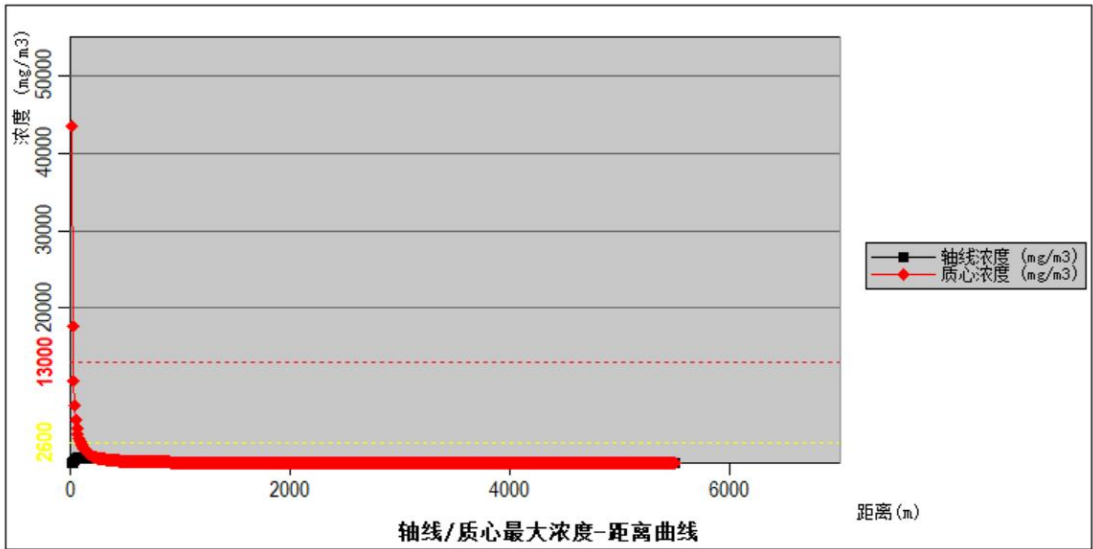


图7.7-6 最常见气象条件下苯泄漏浓度达到不同毒性终点浓度曲线图

根据预测结果,粗苯罐发生泄漏事故后,最不利气象条件及最常见气象条件扩散过程中均无超过毒性终点浓度-1 ($13000\text{mg}/\text{m}^3$) 和-2 ($2600\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围,各关心点处苯的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

7.7.1.3 焦油火灾伴生/次生污染物预测结果与评价

表 7.7-7 焦油火灾伴生污染物 CO 扩散过程浓度预测结果一览表

| 下风向 距离 (m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|---------------|------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|
| | 出现时刻 [min] | 最大落地浓度 [mg/m^3] | 出现时刻 [min] | 最大落地浓度 [mg/m^3] |
| 10.00 | 1.1111E-01 | 4.7617E-05 | 9.2593E-02 | 2.8454E+00 |
| 50.00 | 5.5556E-01 | 1.4188E+03 | 4.6296E-01 | 1.9791E+03 |
| 100.00 | 1.1111E+00 | 1.5521E+03 | 9.2593E-01 | 1.2578E+03 |
| 150.00 | 1.6667E+00 | 1.2197E+03 | 1.3889E+00 | 8.0296E+02 |
| 200.00 | 2.2222E+00 | 9.5800E+02 | 1.8519E+00 | 5.4542E+02 |
| 250.00 | 2.7778E+00 | 7.6195E+02 | 2.3148E+00 | 3.9289E+02 |
| 300.00 | 3.3333E+00 | 6.1637E+02 | 2.7778E+00 | 2.9653E+02 |
| 350.00 | 3.8889E+00 | 5.0741E+02 | 3.2407E+00 | 2.3209E+02 |
| 400.00 | 4.4444E+00 | 4.2459E+02 | 3.7037E+00 | 1.8693E+02 |
| 450.00 | 5.0000E+00 | 3.6049E+02 | 4.1667E+00 | 1.5405E+02 |
| 500.00 | 5.5556E+00 | 3.1003E+02 | 4.6296E+00 | 1.2934E+02 |
| 550.00 | 6.1111E+00 | 2.6963E+02 | 5.0926E+00 | 1.1029E+02 |
| 600.00 | 6.6667E+00 | 2.3683E+02 | 5.5556E+00 | 9.5287E+01 |
| 650.00 | 7.2222E+00 | 2.0982E+02 | 6.0185E+00 | 8.3240E+01 |
| 700.00 | 7.7778E+00 | 1.8732E+02 | 6.4815E+00 | 7.3415E+01 |
| 750.00 | 8.3333E+00 | 1.6837E+02 | 6.9444E+00 | 6.5290E+01 |
| 800.00 | 8.8889E+00 | 1.5226E+02 | 7.4074E+00 | 5.8489E+01 |
| 850.00 | 9.4444E+00 | 1.3845E+02 | 7.8704E+00 | 5.2737E+01 |
| 900.00 | 1.0000E+01 | 1.2650E+02 | 8.3333E+00 | 4.7823E+01 |
| 950.00 | 1.0556E+01 | 1.1610E+02 | 8.7963E+00 | 4.3592E+01 |
| 1000.00 | 1.1111E+01 | 1.0699E+02 | 9.2593E+00 | 3.9919E+01 |
| 2000.00 | 2.2222E+01 | 3.8618E+01 | 3.2778E+01 | 7.6603E+00 |
| 3000.00 | 3.3333E+01 | 2.2624E+01 | 4.2037E+01 | 4.9291E+00 |
| 4000.00 | 4.4444E+01 | 1.5459E+01 | 5.1297E+01 | 3.4180E+00 |
| 5000.00 | 5.5555E+01 | 1.1497E+01 | 41.67 | 2.1131E+01 |

表 7.7-8 焦油火灾伴生污染物 CO 泄漏事故各关心点处浓度最大值

| 序号 | 关心点名称 | 坐标 | | 最不利气象条件 | 最常见气象条件 |
|----|-------|-------|------|--|--|
| | | X | Y | 最大浓度 (mg/m^3) 时间 (min) | 最大浓度 (mg/m^3) 时间 (min) |
| 1 | 土桥小村 | -885 | -881 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 2 | 土桥村 | -1692 | -769 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |
| 3 | 向桂小村 | -1016 | 245 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 5 |

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------------|-------------|
| 4 | 向桂 | -768 | 888 | 0.00E+00 5 | 1.20E-40 10 |
| 5 | 小堡子 | -475 | 786 | 0.00E+00 5 | 1.65E-17 10 |
| 6 | 水城小村 | 100 | 1260 | 9.50E-03 15 | 3.31E+00 10 |
| 7 | 水城村 | -238 | 1564 | 2.06E-02 20 | 3.12E+00 20 |
| 8 | 大坡头 | -937 | 2251 | 1.22E-39 25 | 1.06E-09 25 |
| 9 | 偏坡 | -1478 | 2555 | 0.00E+00 25 | 2.25E-20 25 |
| 10 | 新田小村 | -3010 | 2386 | 0.00E+00 25 | 0.00E+00 25 |
| 11 | 新田村 | -2729 | 1969 | 0.00E+00 25 | 0.00E+00 25 |
| 12 | 金家桥 | 43 | 2724 | 1.19E+01 30 | 7.71E+00 30 |
| 13 | 小海寨 | 740 | 3854 | 0.00E+00 30 | 6.72E-05 30 |
| 14 | 大海寨 | 800 | 4359 | 0.00E+00 30 | 1.46E-08 30 |
| 15 | 杨官田 | -4670 | -582 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 16 | 岳东营 | -4959 | -1078 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 17 | 竹园 | -4381 | -1057 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 18 | 阿达冲 | -1652 | -2935 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 19 | 干冲 | 1531 | -1943 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 20 | 桂花树 | 3701 | -1343 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 21 | 新发村 | 4569 | 1675 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 22 | 小河村 | -1632 | 3825 | 0.00E+00 30 | 1.17E-13 30 |
| 23 | 何家庄 | -3058 | 4073 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 24 | 溜子湾 | -4773 | 3556 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 25 | 阿土寨 | -4112 | 4053 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 26 | 太平桥 | -2954 | 4528 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 27 | 宋家营 | -2107 | 4487 | 0.00E+00 30 | 1.37E-21 30 |
| 28 | 孙家营 | -1384 | 4590 | 0.00E+00 30 | 2.75E-13 30 |
| 29 | 濠浒 | -3575 | -4113 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 30 | 毛毛石 | -3223 | -4134 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 31 | 坝上 | -2768 | -3431 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |
| 32 | 五家凹 | -3306 | -4812 | 0.00E+00 30 | 0.00E+00 30 |

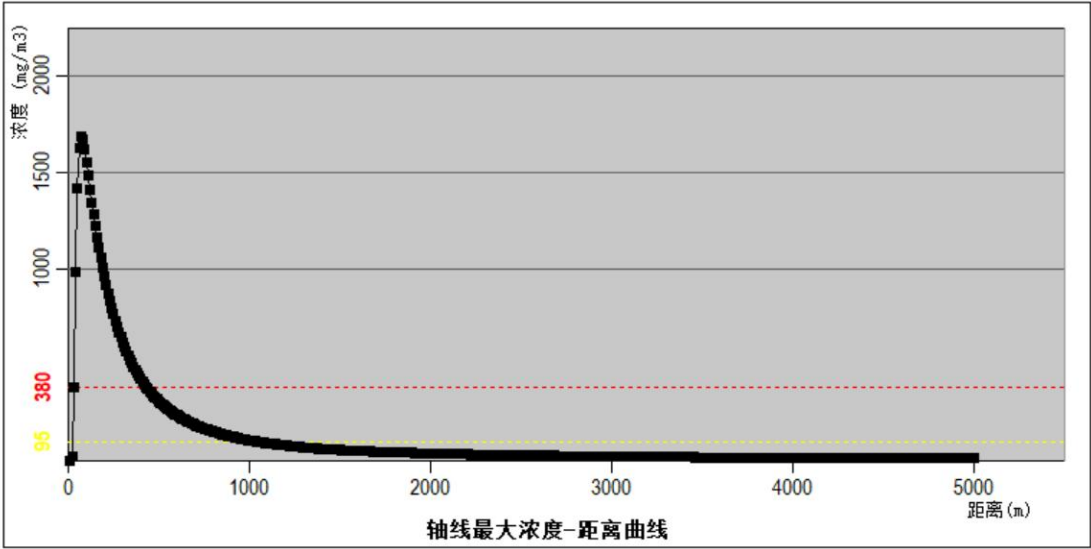


图7.7-7 最不利气象条件下焦油火灾伴生CO达到不同毒性终点浓度曲线图

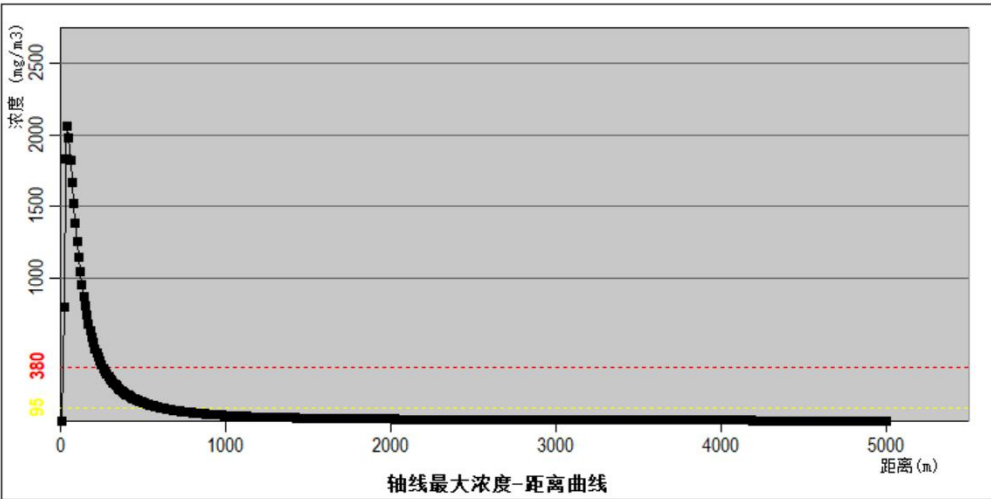


图7.7-8 最常见气象条件下焦油火灾伴生CO达到不同毒性终点浓度曲线图

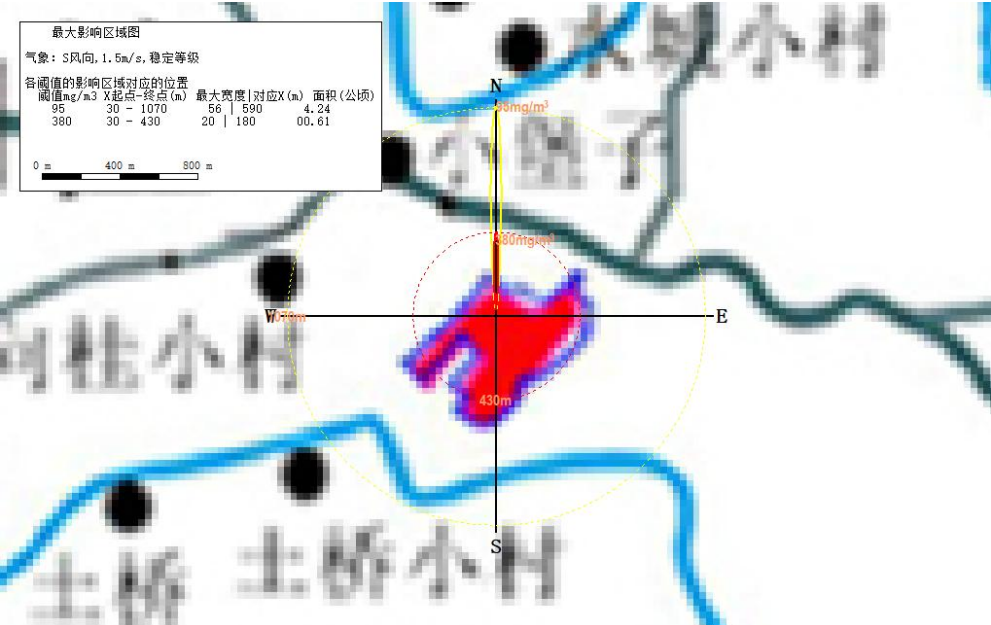


图7.7-9 最不利气象条件下焦油火灾伴生CO达到不同毒性终点最大影响范围

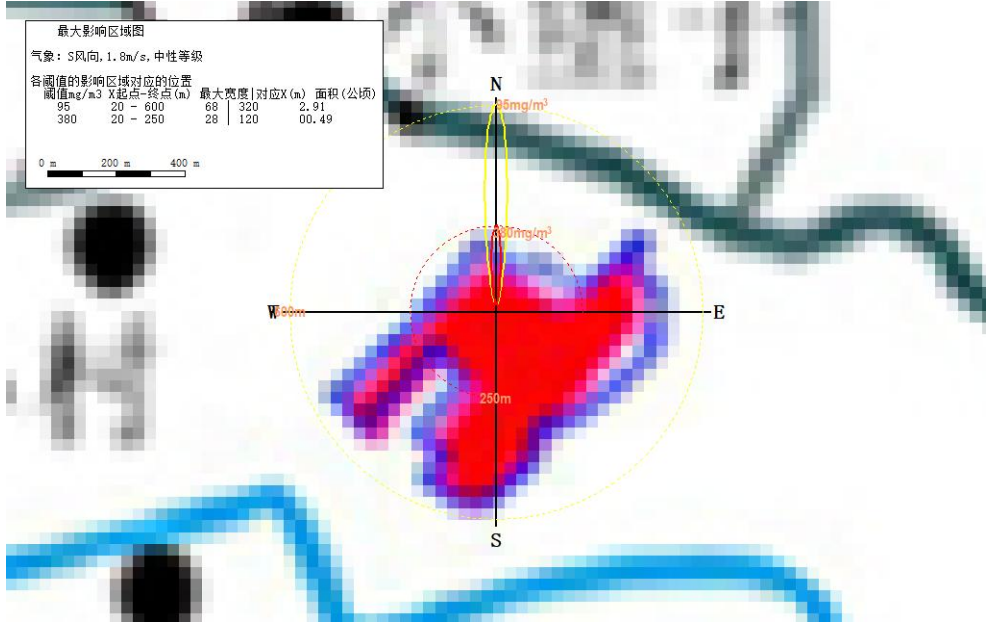


图7.7-10 最常见气象条件下焦油火灾伴生CO达到不同毒性终点最大影响范围

由以上预测结果可知，焦油火灾事故发生后，次生污染物CO在最不利气象条件下扩散过程中，超过大气毒性终点1级浓度值的情况最远距离为项目区北面180m，最大半宽为20m的范围，超过大气毒性终点2级浓度值的情况最远距离为项目区北面590m，最大半宽为56m的范围，在此范围内无居民点。最常见气象条件下扩散过程中，超过大气毒性终点1级浓度值的情况最远距离为项目区北面120m，最大半宽为28m的范围，超过大气毒性终点2级浓度值的情况最远距离为项目区北面320m，最大半宽为68m的范围，在此范围内无居民点。各关心点处CO的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

7.7.1.4 关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

根据以上预测结果，项目荒煤气泄露（硫化氢）、苯泄露及火灾伴生污染物CO对周边关心点存在一定的大气环境风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的要求，需根据关心点有毒有害气体大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率，开展关心点概率分析，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本次预测按HJ 169-2018的估算公式进行估算，具体如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据以上估算，项目关心点概率结果如下：

表7.7-9 煤气泄漏事故发生后硫化氢扩散关心点概率结果表

| 关心点 | 最不利气象条件 | | | | 常见气象条件 | | | |
|-----------|---------|-------------|----------|-------------|--------|-------------|----------|-------------|
| | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) |
| 土桥小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 土桥村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小堡子 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 大坡头 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 偏坡 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 金家桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 杨官田 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 岳东营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿达冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新发村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 桂花树 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 干冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 大海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 何家庄 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿土寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 太平桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 宋家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 孙家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 毛毛石 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 濠浒 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 五家凹 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 麒麟区帅亚高级中学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 濠浒小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |

表7.7-10 煤气泄漏火灾事故发生后SO₂扩散关心点概率结果表

| 关心点 | 最不利气象条件 | | | | 常见气象条件 | | | |
|------|---------|-------------|----------|-------------|--------|-------------|----------|-------------|
| | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) |
| 土桥小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|------|----------|---|---|-------|----------|---|
| 土桥村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小堡子 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 大坡头 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 偏坡 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 金家桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 杨官田 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 岳东营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿达冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新发村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 桂花树 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 干冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 大海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 何家庄 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿土寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 太平桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 宋家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 孙家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 毛毛石 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 潦浒 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 五家凹 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 麒麟区帅亚高级中学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 潦浒小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |

表7.7-10 煤气泄漏火灾事故发生后SO₂扩散关心点概率结果表

| 关心点 | 最不利气象条件 | | | | 常见气象条件 | | | |
|------|---------|-------------|----------|-------------|--------|-------------|----------|-------------|
| | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) | PE (%) | 气象条件的频率 (%) | 事故发生概率 | 关心点概率结果 (%) |
| 土桥小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 土桥村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小堡子 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 水城村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|------|----------|---|---|-------|----------|---|
| 大坡头 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 偏坡 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田小村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新田村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 金家桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 杨官田 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 岳东营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿达冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 新发村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 桂花树 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 干冲 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 大海寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河村 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 何家庄 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 阿土寨 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 太平桥 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 宋家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 孙家营 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 毛毛石 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 濠浒 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 五家凹 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 小河小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 向桂小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 竹园小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 麒麟区帅亚高级中学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |
| 濠浒小学 | 0 | 2.39 | 2.40E-06 | 0 | 0 | 93.56 | 2.40E-06 | 0 |

由上表计算结果可知，煤气泄漏风险事故、苯泄露风险事故、火灾事故发生后 CO 扩散发生时，最不利气象条件、常见气象条件下关心点概率最大均为 0.00E+00；综上所述，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

7.7.2 地表水环境风险事故预测与评价

(1) 罐区泄露

考虑到本工程各危险物质储罐破裂发生物料泄漏，一般仅限于在罐区围堤内漫流，平时应保证围堤的出口雨水阀处于关闭状态，当发生泄漏时利用围堤收集物料，并根据情况决定物料是否可以回用，如不能回用可通过移动泵送事故池，然后分批送污水处理站处理，因此不考虑储罐泄漏物出厂界进入地表水体。

(2) 事故废水

距离项目区最近接纳水体为南侧厂界外的竹园小河，为了防止事故状态下废

水外排对项目周边的地表水产生影响，本项目建立“三级防控”机制；本次评价主要考虑在最不利的条件下，事故废水全部外排。考虑事故状态下进入酚氰废水处理站废水全部外排，从水量平衡可知，事故状态下酚氰废水处理站最大排放量为 1150.3m³/d。

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。

（1）预测情景设置：本次评价主要考虑在最不利的条件下，事故废水全部外排。从水量平衡可知，事故状态下酚氰废水处理站最大排放量为 1150.3m³/d；废水中氨氮浓度为 165.06mg/L、石油类浓度为 261mg/L、氰化物浓度为 16mg/L、挥发酚浓度为 679mg/L。

（2）预测因子：根据本工程排放污水、废水的水质特征，确定预测因子为氨氮、石油类、氰化物、挥发酚。

（3）预测模式：本项目采用河流完全混合模式预测，混合模型如下：

$$C_o = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_h + Q_p}$$

式中：C_o—污染物浓度（mg/L）；

C_p—污染物排放浓度（mg/L）

C_h—河流上游污染物浓度或湖(库)污染物现状浓度（mg/L）；

Q_p—废水排放量（m³/s）；

Q_h—河流流量，m³/s；

（4）预测时段及河段：枯水期，竹园小河。

（5）预测结果及影响分析

项目废水排放对水环境影响的大小，预测结果详见下表。

表 7.7-11 事故情况下废水对周围水环境的预测结果 单位：mg/L

| 项目 | 流量（m ³ /s） | 氨氮 | 石油类 | 氰化氢 | 挥发酚 |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|--------|
| 项目区上游 500m 竹园小河断面（背景断面）（按检出限一半取值） | 0.07 | 0.126 | 0.03 | 0.002 | 0.0004 |
| 污染物浓度 | 0.0133 | 165.06 | 261 | 16 | 679 |
| 项目区下游 500m 竹园小河断面预测结果 | / | 26.46 | 24.81 | 1.46 | 46.93 |
| 地表水Ⅲ类标准限值 | / | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 |
| 评价结果 | / | 超标 | 超标 | 超标 | 超标 |

根据上表可以看出，酚氰废水外排进入竹园小河后，会使竹园小河中的氨氮、石油类、氰化物、挥发酚浓度超标。因此，环评提出，建设单位应该加强管理，在事故条件下，将事故废水全部引入事故水池中，在事故排除事故后，采用事故废水专用水泵抽至项目区的污水处理站进行处理，处理达标后逐步返回生产系统使用，保证事故废水不外排。

7.7.3 地下水环境风险事故预测与评价

(1) 非正常排放预测

①预测模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

- x—距注入点的距离；m；
- t—时间，d；
- C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；
- C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；
- u—水流速度，m/d，根据水文地质手册，经验值取 0.5m/d；
- D_L—纵向弥散系数，m²/d，根据水文地质手册，经验值按 0.3m²/d 计算；
- erfc（）—余误差函数

②水文地质参数设置

详见第 6.3.4.2 节。

③预测结果

表 7.7-12 泄漏情况下下游地下水中苯浓度变化情况表 单位：mg/L

| 距离（m） | 苯 | | |
|-------|------|------|------|
| | 100d | 200d | 365d |
| 0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 10 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 20 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |

| | | | |
|-------|-------------|--------------|--------------|
| 30 | 0.89558 | 0.9 | 0.9 |
| 40 | 0.81148 | 0.9 | 0.9 |
| 50 | 0.45 | 0.9 | 0.9 |
| 60 | 0.08858 | 0.89988 | 0.9 |
| 65.2 | 0.01 | 0.89762 | 0.9 |
| 70 | 0.00442 | 0.89722 | 0.9 |
| 80 | 4.83985E-05 | 0.86944 | 0.9 |
| 90 | | 0.73741 | 0.9 |
| 100 | | 0.45 | 0.9 |
| 110 | | 0.16258 | 0.9 |
| 120 | | 0.030550 | 0.89998 |
| 124.8 | | 0.01 | 0.89986 |
| 130 | | 0.002776 | 0.89982 |
| 140 | | 0.000117 | 0.89816 |
| 150 | | 2.256892E-06 | 0.88736 |
| 160 | | | 0.84221 |
| 170 | | | 0.72076 |
| 180 | | | 0.51036 |
| 190 | | | 0.27553 |
| 200 | | | 0.10664 |
| 210 | | | 0.02840 |
| 219.5 | | | 0.01 |
| 220 | | | 0.005074 |
| 230 | | | 0.000597 |
| 240 | | | 4.597359E-05 |

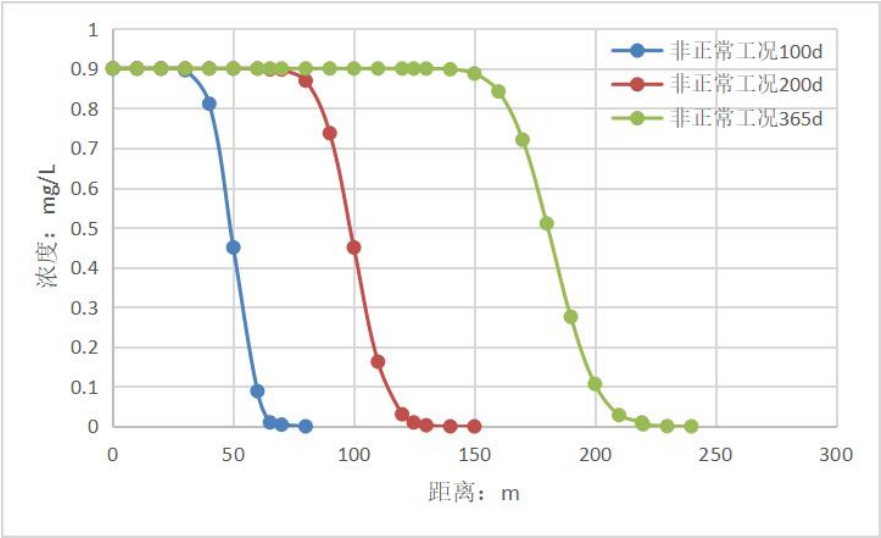


图7.7-6 非正常工况下苯罐泄漏下渗后苯下游轴向浓度变化曲线图

由上述预测可知，废水非正常排放工况下，苯在连续渗漏 100d 情况下，下游 65.2m 处出现超标；在连续渗漏 200d 情况下，下游 124.8m 处出现超标，在连

续渗漏 365d 情况下,下游 219.5m 出现超标;在发现苯罐泄漏时及时采取补救措施,废水下渗对地下水环境质量的影响较小。

(2) 非正常状况下污染物运移至监控井影响分析

根据地下水影响分析内容,为监控污废水渗漏对地下水环境的影响,在项目区设置 3 个监测井,分别为 JC1 项目区上游厂界边对照井(原有 ZK1 钻孔改造)、JC2 项目污水处理站下游 10m 监测井(新建)、JC3 项目区下游厂界边 30m 扩散井(原有 ZK5 钻孔改造),由于上述监测井距离综合罐区较远,因此本次预测在综合罐区地下水流向下游 10m 处虚拟设置 1 个地下水监测井。

综合罐区下游 10m 虚拟监测井中污染物浓度变化预测结果见下图:

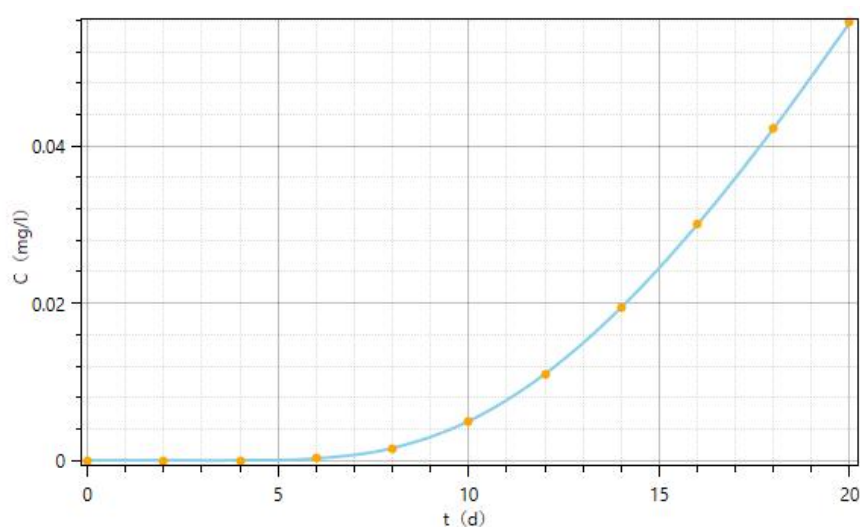


图 7.7-7 苯泄漏到达罐区下游 10m 虚拟监测井浓度穿透曲线图

从上图可看出,在苯罐泄露非正常状况下,苯运移至罐区下游10m虚拟监测井并导致其水质出现超标的时间约为11.7d,因此,建设单位应安排专人负责罐区检查,发现泄漏需采取措施,及时组织人员对罐区进行检查,及时发现破损或破裂位置,并及时修复,防止地下水进一步污染,将污染控制在厂区内。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险防范措施

7.8.1.1 工程安全设计

(1) 储罐区

①总图布置

本工程重大危险源是苯储罐、氨水罐、硫酸储罐、洗油储罐和焦油储罐,从预防风险角度出发,对总图布置提出如下要求:

- 远离明火区，储罐尽可能安排在厂区下风向位置，远离高密度人群区；
- 按照设计规范布置罐区，设防火堤、环形通道和消防设施；
- 设计疏散信道，救援信道及避难所。

②泄漏监测

- 储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验；
- 设储罐液位自动监测报警系统，高液位泵系统设施，设立检查制度；
- 设截止阀，流量检测和检漏设备；
- 罐区设立浓度自动探测仪器，经常进行外观检查等监测。

③防止泄漏扩散

- 设置防火堤，应有足够的容量，严格按设计规范设置排水阀和排水管道；
- 罐区地表铺设防渗透扩散的材料；
- 罐区设专门的废水收集系统，切水阀设自动安全措施；
- 为防止突发事件火灾消防废水的排放，应设立消防废水缓冲池，用以接纳消防废水，待火灾过后再行处理；

• 储罐之间设连接管道互为备用，设置事故泵，出现储罐破裂时，及时将储罐内物料导出。

（4）防雷、防爆和抗静电

- 罐区应有防雷电设施；
- 罐顶设安全膜等防爆装置；
- 设立防爆检测和报警系统；
- 设置大呼吸和小呼吸监测装置和排放锁风系统，避免压力罐体过高；
- 添加抗静电剂，增加物料的电传导性；
- 储罐设备要良好接地，设永久性接地装置；
- 装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业；
- 罐内不得安装金属性突出物；
- 使用计算机进行危险物品储运的自动监测，使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化。

⑤围护和标识

- 罐区设置围护栏杆区；

- 按照有关要求设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；
- 罐区周围设置明显的危险剧毒等警示安全标志。

7.8.1.2 各单元风险预防措施

(1) 严格执行国家有关法律和法规

本工程生产过程中大量有毒，易燃、易爆物质，生产中应严格执行《安全生产法》（2002.6.29）、《职业病防治法》（2001.10.27）、《化学危险物品安全管理条例》（2002.3.15）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《工作场所安全使用化学品规定》（1997.1.1）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92），《苯、甲苯、氯苯硝化生产安全规定》（[88]化炼字第858号）、《工业企业煤气安全规程》（GB6222-86）等国家法律、法规的要求。

(2) 罐区事故风险预防措施

①操作

- 密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；
- 作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套；
- 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中；
- 灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚；
- 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；
- 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有有害物。

②储存

- 储存场所应远离火种、热源
- 库温不宜超过30℃；
- 保持容器密封；
- 采用防爆型照明、通风设施；
- 禁止使用易产生火花的机械设备和工具；
- 机动车辆进入罐区，其排气管必须加装防火帽，以防止喷火引起火灾；
- 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；

- 必须配备消防泡沫站，配备消防器材及自动灭火装置，按规定更换灭火剂。

（3）消防措施

按照《消防法》和国家、地方有关消防规定配备相应的设施和设备，配备相应的消防机构和人员，进行人员的消防安全培训、进修应急演练等。

（4）管理措施

- 罐区内各种设备必须按规定定期检查、维修、测试，杜绝跑、冒、滴、漏；
- 严格执行各项安全管理规章制度，严格岗位责任制，全年每日24小时有人看护，节假日不空岗，值班人员须认真操作，加强巡回检查，并做好记录；
- 公司领导将安全、环保工作纳入重要议事日程，实行一票否决制，签订责任书，把安全、环保作为考核的重要内容；
- 加强安全、环保宣传教育工作，提高事故防范意识，安全环保处要加大日常监督检查力度，发现问题及时提出整改建议，杜绝重特大事故发生。

7.8.1.3 事故风险应急措施

工程项目应急措施指建设项目范围内，在建设和生产中所采取的设备、器材、管理等方面为减少事故危害的活动。

①应急设备和器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。目前企业已经具备一支专业消防队伍，按国家消防法规要求，企业还应配备相应的义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员，项目内部必须组织好这支队伍，进行消防专职培训、使用和维护消防器材、工具、设施。以确保初期火灾的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉灭火良机。

消防技术装备对项目而言主要是灭火剂配备、小型灭火器等、灭火剂的贮量满足消防规定要求，同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰、器材等。

需配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者包括工业照明、工业通风、防振、消音、防爆、防毒、防射线等。后者则根据不同工种配备相应的防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳罩、帽盔、呼吸防护器等。

②现场管理应急措施

现场管理应急措施包括事故现场的组织、制度、分工、自救等方案制定和训练。

制定项目预防灾难事故的管理制度和技术措施，并加以落实，明确应急处理要求。

制定项目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养、确保完好。

明确项目应急处理的现场指挥机构及其相关系统，明确责任，并确保指挥到位和畅通。保证通讯，及时上报和联系。物资部门确保自救需要。

③现场监测措施

为确保有效遏制灾害，有效救灾，需配备现场事故监测系统和设施，及时准确发现灾情，了解灾难，并预测发展趋势。

监测措施包括配备正常运行事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。

监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

④现场善后计划措施

对事故现场善后处理，需制定计划，这是应急计划的重要部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划包括对事故处理后的现场进行清理、去污、恢复生产；对处理事故人员的污染检查、医学处理和受伤人员的及时治疗等。

善后计划同时包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报有关部门等。

7.8.1.4 大气风险预防措施

(1) 有毒有害罐体泄漏事故

有毒有害罐体发生泄漏后撤离无关人员，救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组织救援小组，进入罐区。关闭阀门、切断物源，筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池，及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，以影响地表水体。

向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。此时救援人员应戴氧气呼吸器，以防窒息。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖

物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

（2）生产过程泄漏事故

发生泄漏后撤离无关人员，救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组成救援小组，进入事故区，关闭阀门、切断物源，停止作业或改变工艺流程、物料走副线，局部停车、打循环、减负荷运行等。筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池，及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。此时救援人员应戴氧气呼吸器，以防窒息。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

（3）火灾爆炸事故

发生火灾事故后，组织扑救人员进行扑救，扑救人员应占领上风口或侧风口为扑火阵地。进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。

应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒。正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法，按规定路线通道及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到听到，并应经常演练）。

发现火势中有压力容器或有受到火焰辐射威胁的压力容器时，在水枪的掩护下将能移动的容器尽快疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆炸伤人。进行冷却时，现场救援人员应采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对半裸在地面上的贮罐，救援人员应选择储罐四侧角作为射水阵地进行冷却。

如果是管道泄漏着火，应首先关闭管道阀门，完好的阀门会使火势减弱或自动熄灭。在高温烘烤下阀门失效时，应根据火势大小判断气（液）体压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合

剂、弯管工具等）。

堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐或管壁。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。气体贮罐或管道阀门处泄漏着火时，在特殊情况下，只要判断阀门还有效，也可违反常规，先扑灭火势，再关闭阀门。一旦发现关闭已无效，一时又无法堵漏时，应迅即点燃，恢复稳定燃烧。

火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

7.8.1.5 事故废水风险预防措施

本项目采取事故废水三级防控措施，为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，本次评价提出水环境风险事故三级防控措施，具体措施如下：

（1）一级防控措施

①装置区初期污染雨水

装置污染区设置围堰，围堰内初期污染雨水经初期雨水管道，排至初期污染雨水收集池。具有污染因素的装置设置污染雨水收集池。初期雨水池达到设计水位后，视为后期清净雨水，后期雨水通过初期雨水池前端设置的溢流井，自动溢流到清净雨水系统。待雨停之后，初期污染雨水收集池内的初期污染雨水用泵送入生产污水管线去污水处理场进行生化处理。

②罐区防火堤

储罐全部采用露天布置，分别布置在防火堤内，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物质储存区的消防排水就近排入雨水管网，一并进入事故应急池。

罐组的防火堤容积在发生一般事故时，防火堤内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。初期雨水和一般事故消防废水都可以通过防火堤进行一级防控。

（2）二级防控措施

①公司在厂区最低处设置1个容积4000m³的初期雨水收集池、1个容积2630m³的初期雨水收集池、1个6000m³的事故水池及消防水储存池，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防废水等）能够得到及时收集。厂区雨水管网和污水管网设置可切换的阀门，正常初期雨水收集进入初期雨水池；一旦发生事故又下雨时，可将阀门切换至污水管网系统，厂区雨水排口设置切断设施，以有效切断事故废水与外部地表水体的通道。企业应加强日常检查，保证雨水阀日常处于切断状态。要求事故水池中的水泵设置双回路电源同时配备柴油发电机。

②正常情况雨水提升至厂外排洪沟。

③厂区内设置污水处理站，满足生产过程产生的废水以及事故废水、初期雨水的处理能力，并在事故状态下关闭雨水口，保证废水不外排。

（3）三级防控措施

根据调查，现状园区尚未规划建设园区事故废水风险防范措施，因此根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》环境风险三级防控体系要求及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求的事事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系要求，根据《云南麒麟产业园区越州化工园区事故废水三级防控体系评估报告》，“经过对化工园区各企业最大事故废水量估算结果可知，各企业消防事故历时时间6h和12h，厂内现有事故应急设施可全部接纳事故时产生的事故废水量，且还有余量，无事故废水外排出厂区。因此园区只针对园区公共区域设置三级防控措施”，鉴于此，建设单位与曲靖众一精细化工股份有限公司商定，彼此互为公用事故废水系统作为三级防控措施。

曲靖众一精细化工股份有限公司建有事故应急罐（19.08（直径）×16.5（高））有效容积（4245m³），标高1884.23米，位于盛凯焦化公司正北方，距离盛凯公司事故应急池900米。盛凯事故应急水池有效容积（3600m³），紧邻两公司事故应急水池有效总容积可达7845m³，可通过DN300、Q235A的管道，水泵Q=625、H=35，将盛凯事故废水在极端情况下，经过二级控制体系还无法满足废水完全控制的情况下，转运到曲靖众一精细化工股份有限公司事故应急罐，可实现园区相临企业事故废水联调防控。

麒麟工业园区越州污水处理厂位于项目区西南面 800m 处，其配套建设 1 个有效容积 2500m³ 的应急事故水池，位于盛凯焦化公司西南方约 800m，标高 1871.6 米，位置低于盛凯焦化有限公司事水池标高，事故废水可通过设计的 DN300、Q235A 长 1387 米的管道自流进入园区污水处理厂，目前污水处理厂事故水池正在建设中，预计于 2024 年 12 月底建设完成。事故废水管线尚未开工建设。在曲靖盛凯焦化有限公司和曲靖众一精细化工股份有限公司事故废水都处于极端情况下，经过互为共用事故废水系统还无法满足废水完全控制的非常特殊情况下，可转运到麒麟工业园区越州污水处理厂应急事故水池，最终实现园区事故废水三级防控。根据工程分析核算，项目事故废水量为 1288.088m³，小于污水处理厂事故水池容积，且距离污水处理厂应急事故水池较近，通过地势高度可自流进入应急事故水池，因此经过互为共用事故废水系统还无法满足废水完全控制的非常特殊情况下，项目事故废水进入污水处理厂应急事故水池具有一定的可行性。

通过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证初期雨水和消防水不外排；对于生产界区和罐区的少量物料泄漏，通过围堰设施进行收集，并送生化污水处理站处理，也切断了液态污染物向地表水体转移的途径，保证在生产过程或污水处理系统出现故障时的废水不外排，通过上述措施，解决了事故状态下废水外排的可能性，从而避免了水环境风险。

项目事故废水三级防控管线走向见图 7-8-1，与园区污水处理厂位置关系详见图 7-8-2。



图 7-8-2 项目与园区污水处理厂位置关系图

7.8.1.6 地下水风险预防措施

(1) 源头控制

项目尽可能从源头上减少可能污染物产生；采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集后通过污水处理站处理；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”。

(2) 分区防渗措施

项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：

①重点防渗区：重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ ，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。

②一般防渗区：一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。

③简单防渗区：对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。

7.8.1.7 应急监测系统

风险事故发生后，可能会污染周围环境，需要对各环境要素质量进行监测，立即启动应急监测方案，及时追踪环境质量现状，并在需要时向上级部门汇报，

做出相应的制动措施。具体方案设计如下：

（1）大气污染监控

事故发生时，可在事故现场附近及现风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

（2）水质监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在事故发生地附近装置的污水排口、清净水及雨水排口设置人工监测点，并及时掌握雨/污水外排口自动监测站的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理厂或事故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

（3）地下水监测点

根据焦化项目所在区域地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，利用本次环评提出的监测井。

由于地下水的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

7.8.2 风险事故应急预案

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，并按照应急预案报告提出的应急措施内容进行事故应急预案演练，加强相应的风险防范和应急措施。

7.9 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，可较大幅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可防控，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。

7.10 环境风险评价自查表

表 7.10-1 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 | 焦油 | 硫酸 | 焦炉煤气 | 废机油 | | |
| | | 存在总量/t | 3546.54 | 197.64 | 在线量 16.43 | 2.0 | | |
| | | 名称 | 粗苯 | 硫铵 | 硫磺 | 剩余氨水 | | |
| | | 存在总量/t | 810 | 1107.5 | 210.4 | 432.0 | | |
| | | 名称 | 二氧化硫 | 焦油洗油 | 氨水（20%） | | | |
| | | 存在总量/t | 0.37 | 90.63 | 114.0 | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 1668 人 | | | 5km 范围内人口数 19517 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□ | F2☑ | F3□ | |
| | | | 环境敏感目标分级 | | S1□ | S2□ | S3☑ | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | | G1□ | G2□ | G3☑ | |
| | | | 包气带防污性能 | | D1□ | D2☑ | D3□ | |
| 物质及工艺系统 危险性 | | Q 值 | Q<1 □ | | 1≤Q< | 10≤Q<100□ | Q>100☑ | |
| | | M 值 | M1☑ | | M2□ | M3□ | M4□ | |
| | | P 值 | P1☑ | | P2□ | P3□ | P4□ | |
| 环境敏感 程度 | | 大气 | E1☑ | | E2□ | E3□ | | |
| | | 地表水 | E1□ | | E2☑ | E3□ | | |
| | | 地下水 | E1□ | | E2□ | E3☑ | | |
| 环境风险潜势 | | IV+☑ | IV☑ | | III☑ | II□ | I □ | |
| 评价等级 | | 一级☑ | 二级□ | | 三级□ | | 简单分析□ | |
| 风 险 识 别 | 物质危险性 | 有毒有害☑ | | | 易燃易爆☑ | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☑ | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑ | | | |
| | 影响途径 | 大气☑ | | 地表水□ | | 地下水☑ | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | | 计算法☑ | | 经验估算法□ | | 其他估算法□ |
| 风 险 预 测 与 评 价 | 大气 | 预测模型 | | SLAB□ | | AFTOX☑ | | 其他□ |
| | | 预测 结果 | 硫化 氢 | 最不利气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 850m | | | |
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1510m | | | |
| | | | | 最常见气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 379m | | | |
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 550m | | | |
| | | | 苯 | 最不利气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m | | | |
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m | | | |
| | | | | 最常见气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m | | | |
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m | | | |
| | | CO | 最不利气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 180m | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------|-----|--|--|-------------|------------------------|
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 590m |
| | | | | 最常见气象 条件 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 120m |
| | | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 320m |
| | 地表水 | 事故状态下酚氰废水外排进入竹园小河后，会使竹园小河中的氨氮、石油类、氰化物、挥发酚浓度超标。环评提出，建设单位应该加强管理，在事故条件下，将事故废水全部引入事故水池中，在事故排除事故后，采用事故废水专用水泵抽至项目区的污水处理站进行处理，处理达标后逐步返回生产系统使用，保证事故废水不外排。 | | | |
| | 地下水 | 废水非正常排放工况下，苯在连续渗漏 100d 情况下，下游 65.2m 处出现超标；在连续渗漏 200d 情况下，下游 124.8m 处出现超标，在连续渗漏 365d 情况下，下游 219.5m 出现超标；在发现苯罐泄漏时及时采取补救措施，废水下渗对地下水环境质量的影响较小 | | | |
| | | 苯运移至罐区下游 10m 虚拟监测井并导致其水质出现超标的时间约为 11.7d | | | |
| 重点风险防范措施 | | 合理布置全厂总图，采用先进工艺设备，加强设备与管道的管理与维修，设置报警系统；事故废水采取三级防控措施；地下水风险防范采取源头控制、分区防渗、加强污染监控和应急响应；设立风险监控及应急监测系统，制定企业突发环境事件应急预案 | | | |
| 评价结论与建议 | | 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，可较大幅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可防控，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，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。 | | | |

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

8 污染防治对策措施及可行性论证

8.1 施工期污染防治对策措施及可行性论证

8.1.1 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该项目在施工过程中会产生一定的扬尘,施工过程中应注意文明施工,做到洒水作业,并在施工场地周围设置围挡以减少扬尘对周围环境的污染。

②该项目在建设过程中需要使用大量的建筑材料,这些建材在装卸、堆放、搅拌过程中会产生大量粉尘外逸,施工单位必须加强施工区的规划管理,将建筑材料的堆场定点定位,并用篷布遮盖建筑材料。

③运输进出的主干道应定期洒水清扫,保持车辆出入路面清洁、湿润,以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染,并尽量减缓行驶车速。

④运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿,不得超高超载。实行封闭运输,以免车辆颠簸撒漏;坚持文明装卸,避免袋装水泥散包;运输车辆卸完货后应清洗车厢。

⑤针对运输车辆尾气,施工单位应采取限速、限载和加强汽车维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气污染物的排放量。

(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。

8.1.2 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:在施工场地设置一个容积为 2m³ 的沉淀池,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;施工期间的生活污水依托厂区内现有污水处理站进行处理,生活污水不外排;本项目施

工周期为 18 个月，为了防止雨季暴雨径流，在施工阶段设置相对应的排水沟和一座 10m³ 临时沉淀池，雨天收集地表径流废水，减少雨水对当地水环境的影响。

(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，而洒水降尘对水质要求不高，经沉淀处理后用于洒水降尘，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。

8.1.3 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：

土石方全部用于场地回填，无永久弃方产生。

建筑垃圾采取单独收集，送往指定的专门垃圾处理处置场进行处理处置，从收集到处理处置的过程，经专门培训的人员操作或由专业人员指导进行，严禁在专门处理处置设施外随意混合、焚烧或处置。

生活垃圾集中收集后和现有厂区生活垃圾一同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。

8.1.4 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施工场地装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、混凝土振捣器、夯土机、电锯电刨、运输车等噪声，主要噪声源强为 85~100dB(A)。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。

8.2 运营期污染防治对策措施及可行性论证

8.2.1 废气污染防治措施可行性分析

8.2.1.1 备煤、焦处理系统废气污染防治

(1) 无组织扬尘污染防治措施

本项目备煤系统无组织主要为备煤破碎系统无组织及运输无组织等。

①煤棚无组织

进场原煤含水率约在 12%-13%左右，由于含水率较高，几乎无粉尘产生，只有在堆存过程中，煤堆表面被吹干而产生少量扬尘，在煤棚阻隔的作用下沉降在煤棚内部，且产生量极小，因此忽略不计。

②备煤、破碎无组织

煤炭破碎及配煤后转运过程中有一定的含尘废气产生，项目在上料、煤炭破碎及配煤后转运点设置集气罩，集气效率为 98%，剩余 2%以无组织形式排放到车间内，项目备煤、破碎设置在厂房内，可经车间厂房消减 80%。

③封闭焦场无组织

项目产品焦炭主要用于外售，项目焦炭储存采用焦炭仓，项目共设置 8 个焦炭仓，可贮存焦炭约 9500 吨，焦仓位于封闭焦厂大棚内，焦棚内设喷雾抑尘设施，焦场进口设置车辆冲洗装置，对进入车辆车轮和车身进行冲洗。采取措施后，无组织粉尘产生量较少，忽略不计。

④运输扬尘

本项目原煤及焦炭采用密闭廊道进行运输，其余原辅材料大多通过车辆运输，为了防止运输二次扬尘污染，厂区道路应平整无破损，厂区无裸露地面，运输车辆要严禁超载，运输散状物料要采用箱式或者集装箱，不得简单采用篷布苫盖；采用新能源汽车或者达到国六排放标准的汽车运输，企业内物料产品全部采用管道或者管状带式输送机等密闭方式运输。

(2) 有组织粉尘污染防治措施

①煤调湿废气

煤调湿热源采用经过脱硫脱硝后的焦炉烟气，煤调湿废气主要为粉尘 SO_2 、 NO_x 、氨，烘干废气经密封滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器处理，再通过 40m 高排气筒排放，布袋除尘器除尘效率为 99.9%、 SO_2 及 NO_x 去除率为 0。

②备煤、破碎粉尘排口

煤炭破碎及配煤后转运过程中有一定的含尘废气产生，项目在上料、煤炭破碎及配煤后转运点设置集气罩（集气效率 98%），收集后经 1 套布袋除尘器（涤纶针刺毡静电布袋）净化处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放，除尘效率

为 99.9%。

③煤制样废气排口

制样车间在制样平台上方设置集气罩（集气效率 98%），收集后经 1 套布袋除尘器（覆膜滤料）净化处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99.9%。

④筛焦废气排口

为消除焦炭在筛分、转运过程中产生的含尘废气，工程对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置吸气罩收集含尘气体（集气效率 98%），送布袋除尘器（涤纶针刺毡）净化处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99.9%。

8.2.1.2 焦炉烟气污染防治措施

焦炉采用净化后焦炉煤气作燃料，采用“废气循环”低氮燃烧技术，高向温差减小，火道平均温度可以降低，通过加大废气循环量、烟道废气回配等措施可以有效降低了烟气中 NO_x 的产生浓度。焦炉烟气采用“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”处理工艺。设计出口污染物浓度颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{SO}_2\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、氨 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。焦炉烟气先经过干法移动硫化床脱硫的同时圆柱颗粒状的脱硫剂对废气中的颗粒物进行拦截吸附，最后采用 NH_3 为还原剂对 NO_x 进行脱除，净化后废气经 126m 烟囱排放，设计除尘效率为 99.9%、脱硫效率 $\geq 90\%$ 、脱硝效率 $\geq 85\%$ 。

废气处理工艺流程：焦炉烟气→脱硫→脱硝→余热回收→引风机→烟囱。干法脱硫装置将圆柱颗粒状脱硫剂（氢氧化钙）装填进移动脱硫床中与废气中的 SO_2 充分接触、发生化学反应，进行 SO_2 吸收净化，脱硫过程中，烟气中颗粒物也被脱硫剂拦截吸附下来。脱硫后的烟气进入脱硝催化，在催化剂作用下发生还原反应脱除 NO_x ，净化后烟气部分经保温管道送至煤调湿对高水分精煤进行烘干，再经布袋除尘后从煤调湿烟囱排放。剩余部分在引风机作用下送回烟囱排放。

工艺技术特点：干法脱硫在前，将 SO_2 脱除至 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，为后续 SCR 脱硝创造有利条件，在 180°C - 210°C 温度区间内， SO_2 会被脱硝催化剂氧化为 SO_3 ，与还原剂 NH_3 反应生产硫酸氢铵，堵塞催化剂活性位，造成催化剂中毒，因此前端脱硫可以有效保护脱硝催化剂，利用 NH_3 -SCR 脱硝原理，采用中低温 SCR 选择性催化剂脱硝，在烟气温度 $\geq 180^\circ\text{C}$ 时脱硝效率最高可达 85% 以上。脱硝后

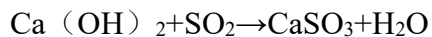
烟气部分用于煤调湿，剩余部分经焦炉烟囱排放。

烟气净化系统主要由脱硫单元、脱硝单元、氨水供给系统、烟气辅热系统、输送系统、引风机、烟气管道及余热回收单元等组成。

①脱硫单元

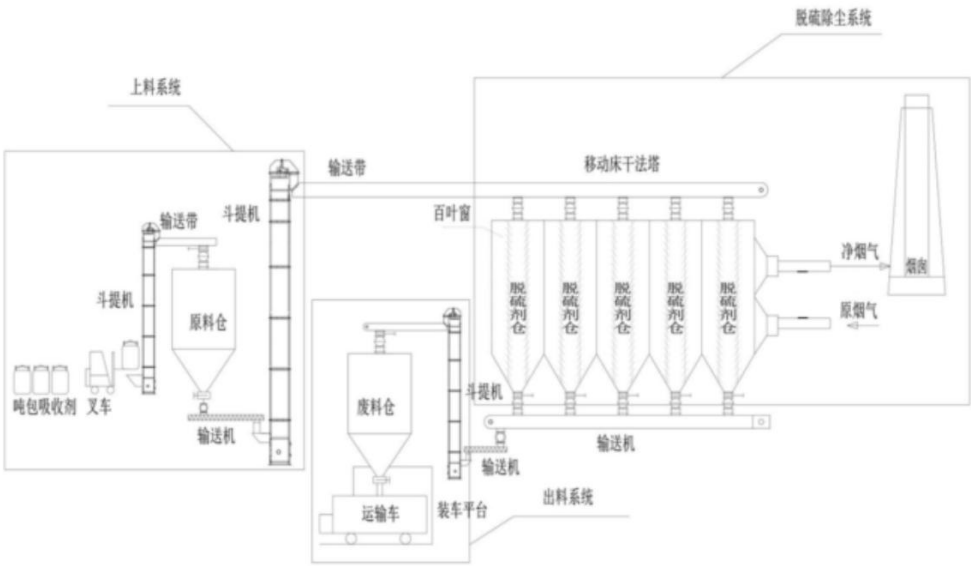
以氢氧化钙为主要成分的圆柱颗粒状脱硫剂被装填在移动脱硫床中，烟气流经脱硫剂，SO₂及其他酸性介质与脱硫剂发生化学反应，被吸收净化。吸收了 SO₂ 的脱硫剂不断从脱硫塔底部排出，新脱硫剂不断从脱硫塔顶补充进去。烟气在与脱硫剂接触的过程中，颗粒物也被拦截和吸附下来，起到了除尘的作用。

主要化学反应：



项目采用钙基干法移动硫化床脱硫工艺，脱硫剂为圆柱颗粒状，投用前先将脱硫塔填装满脱硫剂（初次填装量约 600 吨）。其技术原理是焦炉烟气通过水平管经脱硫塔底部进入脱硫塔，从脱硫剂缝隙中穿过，由下向上移动，与脱硫剂充分接触，在特定的温度范围内，脱硫剂中的 Ca(OH)₂ 粒子和烟气中的 SO₂ 进行反应生成 CaSO₃，由于脱硫剂填装量较大，烟气与脱硫剂接触面积大，反应停留时间长，SO₂ 脱除效率较高。同时，烟气中的粉尘在穿过柱状脱硫剂时，被脱硫剂拦截过滤下来，吸附在脱硫剂表面，因脱硫剂间的缝隙极小，粉尘过滤效果好，除尘效率高，可将烟气中的颗粒物处理到超低排放限值（10mg/m³）以下。脱硫剂通过给料系统输送至脱硫塔顶部，并通过调节脱硫塔底部的旋转阀使其在脱硫塔内从上往下缓慢移动，烟气与脱硫剂逆向移动，即进入脱硫塔的烟气首先接触的为反应末期脱硫剂，依次向上，烟气出口端接触的则始终是新填装的脱硫剂。排料系统设置与脱硫后烟气中的 SO₂ 和颗粒物在线监测指标进行联锁，通过时时监测到的 SO₂ 和颗粒物数据进行自动排料，当检测到脱硫塔出口烟气中的 SO₂ 或颗粒物超过设定值时，自动将反应末期活性降低且吸附了大量粉尘的脱硫剂废料从底部排出。给料系统与脱硫塔中脱硫剂装量进行联锁，当检测到脱硫剂被排出填装量下降时，自动进行给料补充，达到设定值自动停止给料。该移动床干法脱硫工艺自动化成分高，烟气反与脱硫剂接触反应时间长，柱状颗粒脱硫剂对粉尘过滤吸附效果好，被拦截过滤下来的粉尘随反应末期的脱硫剂从脱硫塔底部的排料系统排出，即保持脱硫塔上部的脱硫剂为新鲜脱硫剂，指标运行平稳。因此，

脱硫后的烟气不再需要单独设除尘设施,即可确保脱硫塔后烟气中的 SO₂ 和颗粒物指标稳定控制在超低排放限值以下,烟气直接进入脱硝系统。



钙基干法移动硫化床脱硫工艺示意图

国内采用移动床干法脱硫技术的同型号焦炉的部分厂家案例

| 序号 | 使用厂家 | 产能(万 t/a) | 焦炉规格型号 | 排放情况 |
|----|----------------|-----------|---------------|-------------------------|
| 1 | 河北华丰能源科技发展有限公司 | 120 | 2×48 孔 6.25 米 | 执行超低排放标准 |
| 2 | 云南泸西大为焦化有限公司 | 120 | 2×60 孔 5.5 米 | 按超低排放标准设计制作 执行现行排放标准 |
| 3 | 宁夏中卫伟中能源科技有限公司 | 130 | 2×65 孔 5.5 米 | 按超低排放标准设计制作 执行现行排放标准 |
| 4 | 山西金达煤化工科技有限公司 | 150 | 2×60 孔 6.98 米 | 执行超低排放标准 |

同时项目收集了河北华丰能源科技发展有限公司（原河北华丰煤化电力有限公司）焦炉烟气净化项目设备调试及性能验收单（详见附件 31）及山西金达煤化工科技有限公司烟气净化装置性能测试报告（详见附件 32），根据验收单，河北华丰能源科技发展有限公司焦炉烟囱脱硫塔出口粉尘排放浓度为 5.38mg/Nm³。根据山西金达煤化工科技有限公司烟气净化装置性能测试报告中“附表 1 烟气排放连续监测小时平均值日报表（2019 年 2 月 15 日）”，山西金达煤化工科技有限公司焦炉烟囱出口颗粒物排放浓度为 1.68~2.70mg/Nm³，均满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（（环大气〔2024〕5 号）超低排放要求）及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中表 5 标准限值要求。

②脱硝单元

脱硝单元由脱硝一体化装置、氨气分配装置、热风装置组成。烟气进入脱硝

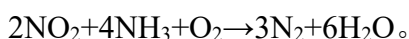
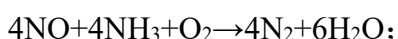
一体化装置进行脱硝。脱硝一体化装置竖向布置，分上、下两段。

脱硫后的烟气与氨气分配器加入的还原剂充分混合，混合后的烟气向上进入脱硝 SCR 催化剂层，在催化剂作用下进行脱硝反应，脱除 NO_x。在脱硝装置每个模块单元的烟气进、出口设有阀门，对催化剂更换、检修时可分单元逐步进行。脱硝一体化装置设置氨气分配器，来自氨汽化单元的混合氨气经管道送至脱硝一体化装置的各个单元，布置在各单元内的氨气分配器保证氨气与焦炉烟道气充分混合，然后在脱硝催化剂的作用下发生还原反应。

氨气分配装置由稀释风机、氨气/烟气混合器组成。本项目采用氨气作为还原剂，稀释风机的目的是降低喷入的氨气浓度。氨气的爆炸极限为 15.7%—27.4%（在空气中体积浓度），为保证安全和分布均匀，稀释风机流量按稀释后的氨体积浓度不超过 1.5%设计。稀释气体来脱硝后的净烟气，这部分烟气温度高，有利于减少混合后气体的温度，对脱硝反应有利。氨气单元设置 2 台稀释风机，1 开 1 备，每台稀释风机进出口均设切断阀门。稀释后的氨气送入氨气分配器，用以脱硝。氨气/烟气混合器的作用是保证氨气和烟气混合均匀。氨气和稀释风机输送的洁净烟气在氨气/烟气混合器及管路内经充分混合后，均匀导入脱硝反应器内，使 NO_x 和氨发生催化还原反应。

脱硝原理：脱硝系统以氨（NH₃）为还原剂，在中低温 SCR 催化剂作用下与烟气中 NO_x 反应，生成 N₂ 和 H₂O，实现 NO_x 脱除，并控制 NH₃ 的逃逸率。

化学反应式：



烟气中 90%以上 NO_x 是以 NO 形式存在。NH₃ 选择性地和 NO_x 反应生成无二次污染的 N₂ 和 H₂O 随烟气排放。

③氨汽化单元

配套建设氨水汽化系统，为烟气脱硝装置提供氨气，外购 20%氨水通过氨水槽车运输至氨水系统，经氨水卸料泵，卸载至氨水槽。氨水通过氨水泵送至氨汽化器中，利用低压蒸汽作为热源气化成氨汽，然后送至脱硝装置。

④氨逃逸控制措施

1) 焦炉采用炉温自动控制技术，采用“废气循环”技术，高向温差减小，火

道平均温度可以降低,通过加大废气循环量、烟道废气回配等措施可有效降低烟气中 NO_x 的产生浓度,从而减少氨使用量。

2) 配套末端在线监控系统对氨排放浓度进行监测,根据逃逸量自动控制喷氨量,确保氨排放浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

3) 采用中低温脱硝催化剂,已经过多年工程应用验证,可以确保 180°C 低温工况下的脱硝效率大于 85%。该低温脱硝催化剂低温活性优良,具有优异的抗硫抗水性能,暂态响应速度快,无需过量喷氨即可实现高效脱硝。

4) 采用喷氨-脱硝一体化结构,实现烟气在脱硝催化剂截面气流均布。

5) 在脱硝催化剂之间设内置式喷氨结构体,实现氨气与烟气均匀混合,氨气在脱硝催化剂截面均布。

8.2.1.3 装煤、推焦、熄焦烟气污染防治措施

焦炉是炼焦行业的主要污染源,焦炉的装煤、推焦、熄焦过程及炉体各部位泄漏的废气在焦炭生产产生的各类废气中危害最大、数量最多,并且是以体源、面源的形式排放的,会造成局部地区环境空气污染,具有污染重、难扩散等特点。本工程采用大容积焦炉,减少了焦炭的出炉次数,降低了装煤、推焦过程中的无组织废气排放。同时采取以下措施进行控制:

(1) 焦炉炉体无组织逸散控制措施

焦炉炉体污染物主要来源于炉顶导烟孔、上升管盖及炉门等的连续性泄漏,排放的污染物呈无组织排放,针对焦炉无组织排放特征,上升管、导烟孔盖吉桥管承插口等采用水封结构,大大地增加严密性;炉门采用弹性刀边,炉门刀边密封靠弹簧顶压,使刀边受力均匀,极大地增加严密性,减少炉门变形程度,可有效防止炉门泄漏;上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充,铁精粉+泥浆密封,可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置,在集气管稳定为微正压的条件下,精准调节各个炭化室内的压力,解决结焦过程中,焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题,并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏,从源头减少焦炉烟气中的 SO_2 和 NO_x 等污染物含量,同时防止炭化室在结焦末期出现负压,以避免空气被吸入炭化室,减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢,并通过改善炉柱的材质,提高炉柱的强度和刚度,使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效,从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集

的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。

(2) 装煤烟气污染防治措施

焦炉在装煤过程中产生的烟气主要来自于三方面，一是煤料装入炭化室占据炭化室空间排出的热空气，二是煤料装入炭化室后与高温炉墙接触，煤中部分挥发分裂解产生的荒煤气，三是煤中水分汽化生成的水蒸汽。炉内热空气上升及煤裂解产生的荒煤气和水蒸气从导烟孔、炉门等处冒出，同时带出大量烟、粉尘，在无控制措施情况下，大量烟、粉尘排入大气，严重污染环境。据资料介绍，短时间内装煤产生的烟尘是正常结焦阶段的 7 倍，所排放的污染物占整个炼焦过程污染物排放总量的 50%~60%。

本项目装煤过程采用双 U 型管式导烟车。通过高压氨水喷射产生的吸力，装煤时产生烟尘的一部分直接通过正装煤的第 n 孔炭化室的上升管、桥管进入集气管；另一部分烟尘则通过双 U 型管导烟系统进入本炭化室两侧处于结焦中后期的炭化室（第 $n+2$ 孔炭化室及第 $n-1$ 孔炭化室），再通过这两个炭化室后进入集气管。同时采用单孔炭化室压力调节装置稳定炭化室压力，达到稳定集气管压力，减少整个结焦周期内（包括装煤操作）阵发性烟尘的污染。

双 U 型管式烟气导烟车运行在炉顶轨道上，对装煤过程中逸出的烟气进行收集和处理。主要由车体、走行装置、启闭导烟孔盖装置、双 U 型导烟管等组成。上升管水封盖开闭、水封阀开闭及高低压氨水三通球阀切换由人工完成，开关机侧炉头烟抽吸装置（集尘干管翻板阀机构）由单独的装置完成。

在导烟车上设置了两套 U 型导烟管系统。U 型导烟管系统能最大限度减少炭化室的冒烟冒火现象，并能将导烟后残留的微量有害气体放散，安全可靠。车体偏焦侧的 U 型导烟管连通正装煤的第 n 孔炭化室和第 $n-1$ 孔炭化室；车体偏机侧的 U 型导烟管连通正装煤的第 n 孔炭化室和第 $n+2$ 孔炭化室。启闭导烟孔水封盖装置位于 U 型导烟管内上部，采用机械控制，实现导烟孔水封盖的启闭，操作过程中没有烟气外逸现象。

装煤除尘布袋过滤净化单元采用离线清灰方式，布袋过滤净化单元整体结构进行保温加热处理。净化后的含尘气体经烟囱排至大气，其排出气体的含尘浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二氧化硫浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(3) 推焦烟气污染防治措施

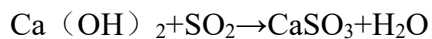
焦炭被从炭化室推出后，发生破裂，并在空气中燃烧，产生的烟气及焦尘散发到大气中。这部分烟气中含焦尘量大，严重污染环境。

结合出焦过程中烟尘产生的特点，本设计采用出焦除尘地面站对其烟气进行净化。在拦焦机上设置大型吸气罩收集出焦时产生的大量阵发性烟尘，通过皮带密封装置进入集尘干管，送入阵发性高温烟尘冷却分离阻火器冷却后进入“干法脱硫（50%）+布袋除尘器（除尘效率为 99.9%）”废气处理系统处。其排出气体的含尘浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二氧化硫浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

脱硫单元处理工艺如下：

脱硫剂为氢氧化钙，在除尘器前烟道上喷入氢氧化钙，氢氧化钙在高温烟气的作用下激活，烟道内烟气与激活的氢氧化钙充分接触发生化学反应，烟气中的 SO_2 及其他酸性介质被吸收净化。在除尘器前烟道上喷入钙基粉体，钙基粉体在高温烟气的作用下激活热分解，烟道内烟气与激活的钙基粉体充分接触发生化学反应，烟气中的 SO_2 及其他酸性介质被吸收净化。脱硫并干燥的粉状颗粒随气流附着在布袋上，进一步脱硫净化处理。

主要化学反应：



推焦除尘系统由三部分组成：

第一部分是固定在拦焦车上并随拦焦车一起移动的大型吸气罩，以及将烟气送入焦侧集尘干管的转换设备。

第二部分是设在焦台上方的皮带密封集尘干管。

第三部分是设置于地面将烟气进行净化的最终设备。包括管道、阵发性高温烟尘冷却分离阻火器、脉冲袋式除尘器、离心风机、烟囱等。

除尘地面站的风机调速运行，当推焦时，将拦焦机上大型吸气罩收集出焦时产生的大量阵发性烟尘导入焦侧皮带密封集尘干管，并于推焦杆动前 30 秒钟向地面除尘系统发出电讯号，通风机开始由低速向高速变频运行。烟尘被送入阵发性高温烟尘冷却分离阻火器冷却并粗分离，袋式除尘器最终净化后排入大气。出焦期间风机高速运转，满足出焦时捕集烟尘的需要。出焦结束后，风机低速运行，满足排出焦炉余热的需要。

除尘器收集的粉尘收集在贮灰仓中，经加湿处理定期送配煤系统。

（4）熄焦污染防治措施

干熄焦装置、预存室低硫烟气（约占 20%）进入独立布袋除尘器进行处理，二是随熄焦产生的高硫烟气（约占 80%）经独立管道先经过干法脱硫处理，再经另一套单独布袋除尘器处理，两套除尘器处理后的废气合并在一起经一根高 25 米，内径 1.8 米的排气筒达标排放。根据设计，低硫烟气除尘器风量为 $80000\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $141500\text{m}^3/\text{h}$ ），过滤面积为 3000m^2 ，过滤风速为 $0.79\text{m}/\text{min}$ ，高硫烟气除尘器风量为 $38690\text{Nm}^3/\text{h}$ （工况风量 $68500\text{m}^3/\text{h}$ ），过滤面积为 2500m^2 ，过滤风速为 $0.46\text{m}/\text{min}$ 。

8.2.1.4 煤气发电污染防治措施

煤气发电采用净化后焦炉煤气作燃料，采用低氮燃烧技术，高向温差减小，火道平均温度可以降低，通过加大废气循环量、烟道废气回配、空气分段供给等措施可以有效降低了烟气中 NO_x 的产生浓度。煤气发电末端废气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”处理工艺。设计出口污染物浓度颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。即先对废气中的二氧化硫、颗粒物进行过滤脱除，最后采用 NH_3 为还原剂对 NO_x 进行脱除，净化后废气经 60m 烟囱排放，设计除尘效率为 99%、脱硫效率为 85%、脱硝效率 $\geq 80\%$ 。

8.2.1.5 挥发性有机物及其他化产尾气的污染防治技术

（1）挥发性有机物

根据《挥发性有机物污染防治技术政策》，石油炼制与石油化工、煤炭加工与转化等含 VOCs 原料的生产行业是挥发性有机物的主要来源。

参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）的要求，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目采取的控制措施有：加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。

1) 加强管理，减少跑冒滴漏

为了尽可能减少跑、冒、滴、漏现象，建设单位应制定《无泄漏工厂考核办法》，从设备管理、人员培训、操作规程、运行检查、维修要求等多方面进行了规定。运行中要求做到“四不准”（不准超温、不准超压、不准超速、不准超负荷）和“五不漏”（不漏水、不漏气、不漏油、不漏液、不漏煤）。

2) 储罐污染控制

粗苯储罐采用内浮顶罐+氮封储存，减少无组织排放。浮盘上的开口、缝隙

密封设施和浮盘与罐闭的密封设施在工作状态保持密闭。

3) 污水储存和处理系统污染控制

污水处理站预处理、调节池、厌氧池、污泥浓缩、脱水等处加盖密闭负压收集，收集气体采用“洗涤+生物除臭”处理，非甲烷总烃处理效率大于 95%。

4) 采样污染控制

用于含挥发性有机物的物料采样口采用密闭采样。

5) 泄漏污染控制

参考《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的泄露污染控制要求，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》提出的要求，需要对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。泄漏检测与修复（LDAR）技术是在化工企业中，对生产全过程原料进行控制的系统工程。通过对化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏之处，采用固定或移动监测设备进行监测，并对超过一定浓度的泄漏处进行修复，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。建设单位主要采取以下措施：

①密闭尾气系统

粗苯工段粗苯中间槽、洗油槽、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、残渣槽及罐区粗苯储槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；罐区焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管及硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。

②泵类

双向机械密封：为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄露。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的情况下，其对泄漏的控制效率实际为 100%。若阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄

漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

③压缩机

压缩机可通过收集和控制从密封处的泄露气体或提高密封性能来减少泄漏。

④阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目采取无泄漏型阀门，使泄漏控制率为 100%。

⑤开口管线

开口管线泄漏出的气体可通过在开口端正确安装管帽、管堵或二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率为 100%。

6) LDAR 计划

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》进行项目建立、现场检测、泄露维修。其 LDAR 计划的主要内容及程序如下：

①根据 PID 图确认涉 VOCs 物料（VOC 含量 $\geq 5\% \text{m/m}$ ）的所有物料流程和管线，确定 LDAR 范围；

②识别并现场定位上述流程和管线上的设备和管阀件，制作和安装带有编号的金属标牌；主要检测对象为：泵、压缩机、泄压设备、取样连接系统、阀门、开口阀门及管线、法兰及其他连接件、其它密封设备（装卸结合部位等）；

③记录设备与管阀件基本信息（编号、位置、类型、亚类型、规格、生产厂、不易接近和检测的管阀件、不易安全检测的管阀件、经由物料理化性质及其它信息）；

④用专业软件建立 LDAR 数据库；

⑤设计 LDAR 检测路径；

⑥采用便携式有机气体分析仪（挥发性有机物探测器），实施 LDAR 检测，并在泄露的设备和管阀件上悬挂标识；

⑦实施 LDAR 初期全面检测 1 次，之后参考《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB 11/447-2015）的要求开展检测与维修；

泄露认定条件为：目测设备与管线组件存在液滴滴下现象或者挥发性有机物

泄漏检测值超过：气体、挥发性有机液体流经的泵、压缩机为 1000μmol/mol，其它 500μmol/mol。

⑧认定泄露：满足下列条件之一，即认定为泄露。

挥发性有机液体泄漏大于 3 滴/分钟；

根据受监测设备或管线密封点数量，存在泄漏的密封点数量超过 DB 11/447-2015 表 7 的规定，详见下表。

表 8.2-1 密封点泄漏数量超标认定

| 组件类型 | 泄露数量 | |
|------|----------------|----------------|
| | 受检测密封点（≤200 个） | 受检测密封点（>200 个） |
| 阀门 | 1 | 受检测总密封点的 0.5% |
| 泵 | 2 | 受检测总密封点的 1% |
| 压缩机 | 2 | 受检测总密封点的 1% |
| 释压装置 | 2 | 受检测总密封点的 1% |
| 其他部件 | 2 | 受检测总密封点的 1% |

⑨在规定时间内（自发现泄露之日起 15 日内完成）完成修复。需工艺停车、存在安全风险时不能在 15 日内完成修复的应在具备条件时立即完成修复。

7) 末端治理与综合利用

本项目遵循含 VOCs 工艺废气宜优先回收利用的原则，设计过程中，优先将各贮槽尾气送回煤气管道，尽可能减少含 VOCs 的废气排放。

(2) 本项目化产尾气的处理措施

1) 贮槽废气治理

冷鼓工段的焦油氨水预分离器、焦油氨水分离槽、剩余氨水槽、循环氨水槽、焦油中间槽、初冷器冷液循环槽、鼓风机地下槽、水封槽、焦油渣干化装置等由于存放的物料温度较高，其中一些易挥发的 NH₃、H₂S 等有害气体放散到环境空气中造成污染，粗苯工序各贮槽（洗油贮槽、贫油槽、粗苯中间槽、水封槽、控制分离器、残渣槽、放空槽）会产生一些苯、非甲烷总烃等污染物逸散，由于这些放散气体属无组织排放，难以单个治理，直接放散，会对环境产生影响。本项目焦油中间槽、粗苯储槽、粗苯中间槽的尾气引入初冷器前端（负压煤气管），进入负压煤气管网系统，通过自动化系统进行调节，使各槽罐保持在 0-50Pa 的低压状态。通过液封和高精度低压安全阀做安全保护，使外界大气不能进入槽罐中。所挥发出来的尾气随煤气一起经冷凝去除水蒸汽、再经脱硫、硫铵、洗脱苯工

段，分别去除掉其中的硫化物、氨、苯类物质等，最终剩下相对纯净的可燃气体随煤气供给各用气点使用。此方法可收集煤气净化、油库单元 90% 的无组织废气进行处理。

焦油、粗苯均采用密闭罐车运输，装车环节严禁喷溅式装载，宜采用顶部浸没式装载或液下装载，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度应不小于 200mm，宜采用快速干式接头。密闭装车时，油罐车内的 VOCs 气体通过油气回收装置进入罐体内。焦油罐为固定顶罐，粗苯罐为内浮顶罐（采用氮封），罐体大、小呼吸气通过压力平衡系统返回负压煤气管道，不外排。

2) 脱硫废气治理

脱硫再生塔尾气主要是空气，含有氨（ $\sim 2.46\text{g}/\text{Nm}^3$ ）、少量的硫化氢（ $\sim 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）、苯、萘等杂质，采用碱洗+酸洗+水洗送焦炉加热系统的处理工艺。

脱硫再生尾气首先进入碱洗塔下段，在碱洗塔内分上下两段对尾气进行洗涤。下段用脱硫液喷洒洗涤以除去尾气中夹带的单质硫，上段用稀碱液对尾气进行喷洒洗涤。将蒸氨单元送来的 45%NaOH 碱液经蒸氨废水稀释至约 5%后，进入碱洗塔上段喷洒，将尾气中含有的酸雾、 H_2S 组分洗净，循环液通过液位自调将多余液体送往蒸氨单元分解固定铵。经过碱洗后的尾气进入酸洗塔。

再生尾气进入酸洗塔下部与各段喷洒下来的硫铵母液逆流接触，脱除其中的 NH_3 后进入水洗塔。酸洗塔经液位自调将多余的硫铵母液送至硫铵单元母液贮槽，生产硫铵产品。系统所需硫酸定期由硫铵单元硫酸高置槽补入。

从酸洗塔出来的尾气进入到水洗塔，与来自蒸氨单元的蒸氨废水逆流接触，脱除其中的酸雾送焦炉加热系统焚烧。水洗塔经液位自调将蒸氨废水送至酚氰污水处理装置。

3) 蒸氨废气治理

蒸氨过程产生的废气含 NH_3 、 H_2S 等污染物，本工程采用将蒸氨塔顶出来的氨汽经分缩器后，进氨冷凝冷却器，冷凝成浓氨水送至溶液循环槽作为脱硫补充液，多余氨去喷淋饱和器生产硫铵，氨汽全部得到了利用，避免了外排造成的环境污染。

4) 硫铵粉尘治理

生产硫铵时沸腾干燥过程中会产生一定的硫铵粉尘，硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧。

8.2.1.6 废气污染防治措施可行性分析

《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306—2018）中列出了废气污染防治可行技术，本项目采取的措施与可行技术对比见下表，由表可知，本项目采取的废气污染防治措施均可行，具备符合规定的污染物处理能力，使污染物排放稳定达标。

表 8.2-2 本项目采取的废气污染防治措施与可行技术对比表

| 污染物排放环节 | 可行性技术 | | | | | 本项目采用技术 | | | | |
|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------|---------|---------|--|-----------------|------|------|
| | 污染预防技术 | 污染治理技术 | 污染物排放水平/（mg/m³） | | | 污染防治技术 | 污染治理技术 | 污染物排放水平/（mg/m³） | | |
| | | | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | | | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 |
| 精煤破碎、焦炭整粒、筛分及转运 | — | 袋式除尘 | 6-30 | — | — | — | 袋式除尘（覆膜滤料） | <10 | — | — |
| 装煤 | 高压氨水喷射+导烟 | 袋式除尘 | 8-30 | — | — | 高压氨水喷射 | 双“U”型管道烟车+高压氨水消烟除尘技术，机侧炉头烟设置干式净化除尘地面站（袋式除尘器，覆膜三防滤袋） | <10 | <70 | — |
| | 高压氨水喷射 | | 8-30 | — | — | | | — | — | — |
| 推焦 | — | 袋式除尘 | 9-30 | — | — | — | 氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘器（采用覆膜三防滤袋） | <10 | <30 | — |
| 焦炉烟囱 | ①废气循环+②分段（多段）加热或废气循环 | 半干法脱硫或干法脱硫+袋式除尘+SCR | 6-20 | 10-30 | 80-150 | 废气循环 | 钙基干法移动硫化床脱硫+SCR 脱硝组合工艺 | <10 | <30 | <150 |
| | | SCR+半干法脱硫或干法脱硫+袋式除尘 | 6-20 | 15-30 | 110-150 | | | | | |
| | | SCR+湿法脱硫 | 10-20 | 10-30 | 100-150 | | | | | |
| | | 活性炭/活性焦脱硫脱硝一体化 | 10-20 | 8-30 | 100-150 | | | | | |
| 硫铵结晶干燥 | — | 旋风除尘+水浴 | 10-80 | — | — | — | 硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧 | — | — | — |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | — | 洗净塔、通过压力平衡装置返回吸煤气管道 | — | — | — | — | 粗苯储槽通过压力平衡系统返回煤气管道，冷鼓焦油储槽经洗涤处理后作助燃空气进焦炉燃烧 | — | — | — |

表 8.2-3 本项目采取的无组织控制措施与无组织控制要求对比表

| 废气产污环节名称 | | 无组织控制要求 | 本项目采取措施 |
|-------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 备煤、破碎及焦转运 | 原料煤堆场 | 密闭煤场或筒仓 | 本项目采用密闭煤场，并设置喷雾装置 |
| | 炼焦煤、焦炭输送 | 采用密闭皮带、封闭通廊或管状带式输送机输送 | 采用密闭皮带、封闭通廊 |
| | 产品的筛分及转运 | 筛分室封闭，配置捕集装置 | 破碎室封闭，均配置布袋除尘器 |
| 焦炉炉体 | 焦炉炉盖 | 采用密封结构，装煤后用泥浆密封 | 采用密封结构 |
| | 上升管盖、桥管与阀体承插 | 采用水封装置 | 上升管采用水封装置，桥管与阀体承插用耐火石棉绳填充，再用精铁粉+泥浆封闭 |
| | 上升管根部 | 采用铸铁底座，耐火石棉绳填塞，泥浆封闭 | 采用铸铁底座，耐火石棉绳填塞，泥浆封闭 |
| | 焦炉炉门 | 采用弹簧炉门或敲打刀边炉门、厚炉门板、大保护板 | 采用弹簧炉门、厚炉门板、大保护板 |
| | 焦炉炉柱 | 采用大型焊接 H 型钢 | 采用大型焊接 H 型钢 |
| 装煤 | | 收集装煤过程中产生的炉头烟或采用单孔炭化室压力调节无烟装煤技术 | 炉头烟尘通过机侧集尘罩收集起来后引入除尘地面站 |
| 冷鼓、库区焦油各类贮槽 | | 通过压力平衡装置返回吸煤气管道 | 焦油储槽经洗涤处理后作助燃空气进焦炉燃烧 |
| 苯贮槽 | | 通过压力平衡装置返回吸煤气管道 | 采用内浮顶罐，通过压力平衡装置返回吸煤气管道 |
| 其他 | | 尽可能采用焊接管道，减少法兰用量 | 采用焊接管道，减少法兰用量 |

8.2.2 运营期废水污染防治措施可行性论证

本项目设计过程中，在用水、节水和废水处理与回用方面，注重采用先进的用水理念、节水技术、处理工艺和回用方案，以真正做到科学合理利用水资源，体现项目的先进性。项目用水遵循“减量化、分级利用、一水多用、处理回用”的原则，废水处理和排水统筹规划，污水实施“清污分流、污污分流、雨污分流、合理调蓄、分质缓存、分质处理，处理后净水回用”等方法，达到降低新鲜水消耗，实现废水零排。

(1) 废水处理措施

工程废水主要为净环水系统排污水、产汽装置排污水、酚氰废水和生活污水，污水特性鲜明，工程采用分质处理原则。

蒸氨废水、水封废水、泵轴密封冲洗废水、生活化验废水、地面冲洗废水、机修废水等直接进入酚氰废水处理站处理，处理后的废水经 BDS 脱总氮系统、生化废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水主要污染物为 SS、盐类物质，无需生化处理，收集后进入净废水沉淀回用系统，经净废水中水回用系统、

浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

针对初期雨水，项目在厂区西面建设一个容积为 6000m³ 的初期雨水收集池收集其他区域初期雨水，并保留厂区西南角现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池收集化产区域初期雨水，初期雨水收集后，逐步进入生化废水处理系统、深经 BDS 脱总氮系统、生化废水中水回用系统、浓水深度处理系统、纳滤分盐处理系统、二级浓缩处理系统、三级浓缩处理系统、氯化钠蒸发系统、硫酸钠蒸发系统等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

(2) 生产废水处理设施的可行性分析

焦化废水组成复杂，其成份与性质与煤的质量、炭化温度及化产回收工艺不同而变化。焦化废水中所含污染物可分为有机物和无机物两大类。无机物一般以铵盐等形式存在，如 NH₄⁺、NH₃、SCN⁻、CN⁻、SO₄²⁻等。有机物除酚类化合物外，还包括脂肪族化合物、杂环类化合物和多环芳香烃等，其中以酚类化合物为主，约占总有机物的 85%左右。本项目污水生化处理站，含强化预处理、A₂O 处理+生物流化床+混凝沉淀处理生化处理系统、多介质过滤器+超滤+反渗透深度处理系统、膜浓液处理系统。处理后的水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中规定的再生水水质指标要求后用于循环水系统补水，实现废水零排放。

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306-2018），本项目采取的措施与可行技术对比见下表。

表 8.2-4 本项目废水处理措施与可行技术对比表

| 废水类别 | 污染物种类 | 可行技术 | 本项目采取的措施 |
|--|---|---|--|
| 剩余氨水 煤气预冷废水 煤气终冷废水 粗苯分离水 煤气管线冷凝液 | pH 值、悬浮物、化学需氧量（CODCr）、氨氮、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃（PAHs）、苯并（a）芘 | 蒸氨、焚烧 | 蒸氨 |
| 蒸氨废水 初期雨水 其他废水 | | 预处理技术：混凝沉淀、重力除油、气浮除油、化学除油、脱酚、电化学法； 生化处理技术：生物脱氮 | 预处理：重力除油、气浮除油 生化处理：A ₂ O 处理、生物脱氮 |
| 酚氰污水处理站出水 | | 生物膜法、高级氧化、吸附、超滤、反渗透、蒸发 | 深度处理：软化澄清+多介质过滤器+超滤+反渗透+深度处理+分盐处理+浓缩处理+多效蒸发 |

由表可知，本项目采取的废水污染防治措施均可行，具备符合规定的污染物处理能力。

(3) 生产废水处理设施的可行性分析

本项目建设 1 座生化污水处理站处理酚氰废水，设计处理能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，含 AS 强化预处理、AO 主生化、BDS 生物脱总氮系统、HOK 生物流化床系统。

针对生化废水处理站出水，项目设置 1 套生化水中水回用处理系统，处理规模为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。针对净环水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水处理站排污水项目设置 1 套清净下水中水回用系统，处理规模为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。

生化水中水回用处理系统、清净下水中水回用系统产生废水经浓水深度处理系统（处理工艺：一级 RO 浓水多组分沉淀，处理规模 $45\text{m}^3/\text{h}$ ）、纳滤分盐处理系统（处理工艺：一级纳滤、二级纳滤、三级纳滤，处理规模 $52\text{m}^3/\text{h}$ ）、二级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 $42\text{m}^3/\text{h}$ ）、三级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 $13\text{m}^3/\text{h}$ ）、氯化钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 $118\text{m}^3/\text{d}$ ）、硫酸钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）等系统处理后回用于制冷循环水系统、低温循环水系统及煤气净化循环水系统等，废水不外排。

根据工程分析，蒸氨塔产生蒸氨废水经过生产线提取有用成分后进入厂区生化污水处理站进行处理，项目上升管、炉顶水封槽废水、煤气水封水、导烟孔废水、泵轴密封冷却冲洗水、生活化验废水、设备地坪冲洗水、机修废水直接进入生化污水处理站进行处理；根据水平衡核算，本项目进入生化污水处理站进行处理最大废水总量为 $1150.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $47.93\text{m}^3/\text{h}$ ，设计生化污水处理站处理能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计污水处理站预处理及生化处理系统规模满足项目污水最大处理需求；项目进入生化水中水回用处理系统最大废水总量为 $1150.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $47.93\text{m}^3/\text{h}$ ，设计生化水中水回用处理系统处理能力为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计生化水中水回用处理系统规模满足项目污水最大处理需求；项目进入清净下水中水回用系统最大废水总量为 $1487\text{m}^3/\text{d}$ ， $61.96\text{m}^3/\text{h}$ ，设计清净下水中水回用系统处理能力为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，设计清净下水中水回用系统规模满足项目污水最大处理需求。

(4) 事故池规模可行性

为了保证回用水满足生产回用要求，防止废水事故外排，当处理站出水水质

发生明显波动则视为污水处理站发生故障，应立即对污水处理站进行检修，检修过程中污水处理站停止工作，为防止废水事故外排，项目污水处理站配套设置了 1 个容积为 4000m³ 的事故水池，可满足 24h 内厂区内产生的废水的暂存，污水处理站抢修时间一般为 2~3h，因此事故池满足污水处理站抢修期间对未处理的废水进行暂存的需求，待污水处理站恢复正常运转后，再将事故废水接入污水处理站进行处理后再进行回用。

8.2.3 运营期噪声污染防治措施

(1) 噪声防治措施

为降低噪声对周围环境的影响，防止噪声影响职工及周围企业正常的生产、生活。针对本项目生产特点，评价提出的噪声防治措施包括以下几个方面：

①合理选择机械设备，从声源上控制噪声的级别对于本项目的生产装置，设计时应尽可能选择辐射噪声小、振动小的低噪声设备，从源头上控制噪声产生的级别。

②配套减噪隔振设施对于主要生产设备离心机、空压机、制冷机、粉碎机、振动筛、循环水冷却塔、各种泵类、引风机、鼓风机、冷风机、输送机、要做好合理安装，合理布局，做好减振工作。

对各种泵类等因转动辐射产生噪声的设备，需要考虑减振和隔振措施，安装隔振机座、弹簧减震器等。设备与管道应采用橡胶材料等软性连接，避免用刚性接头。

③设置隔声墙、隔声间

对体积较为庞大的产噪设备，若设备本身进行防噪减振处理存在困难，应考虑对设备厂房、墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间。

④重视绿化

重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。新建工程应根据当地的气候特点，选取适宜当地生长的树种，种植于高噪声源及厂界四周。

本工程采取的主要噪声防治措施包括：①在设备选型时和技术确定时，应优选低噪声设备和先进的工艺技术，以降低噪声源声压级，并尽可能减少产噪设备的数量；②在总体设计上要布局合理，在总平面布置设计时，将主要噪声源车间或装置远离车间办公地点，或将高噪声设备集中以便于控制；③对粉碎机、振动

筛等机械噪声设备，采取厂房吸声+减振基础降噪措施；④对装煤、推焦除尘风机采取厂房吸声+减振基础降噪措施，其他除尘风机采取厂房吸声+减振基础降噪措施；⑤对汽轮机、发电机采取厂房吸声+减振基础降噪措施；⑥对各种泵类采取隔声罩+减振基础+弹性连接降噪措施。

(2) 噪声防治措施可行性分析

表 8.2-5 噪声污染防治措施可行性分析表

| 序号 | 污染源 | 本项目采取措施 | HJ2306-2018 规定 | 符合性 |
|----|-----------|-----------------------|----------------------------------|-----|
| 1 | 破碎机 | 厂房吸声+减振基础 | 厂房吸声+减振基础 | 符合 |
| 2 | 装煤、推焦除尘风机 | 厂房吸声+减振基础 | 厂房吸声+减振基础 | 符合 |
| 3 | 汽轮机、发电机 | 厂房吸声+减振基础 | 厂房吸声+减振基础 | 符合 |
| 4 | 干熄焦除尘风机 | 厂房吸声+消声器+减振基础+弹性连接 | 减振基础+消声器+弹性连接 | 符合 |
| 5 | 鼓风机 | 厂房吸声+减振基础 | 厂房吸声+减振基础 | 符合 |
| 6 | 振动筛 | 厂房吸声+减振基础 | 厂房吸声+减振基础 | 符合 |
| 7 | 各种泵类 | 隔声罩+减振基础+弹性连接 | 隔声罩+减振基础+弹性连接 /厂房吸声+减振基础+弹性连接 | 符合 |
| 8 | 污水处理鼓风机 | 隔声罩+减振基础+弹性连接 | 隔声罩+减振基础+弹性连接 /厂房吸声+减振基础+弹性连接 | 符合 |
| 9 | 其他除尘风机 | 厂房吸声+消声器+减振基础 降噪措施 | 减振基础+消声器+弹性连接 | 符合 |

由上表分析，通过采取上述措施后，各噪声源可降低噪声 15-20dB（A），本项目各噪声源污染技术符合《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）有关规定和要求，厂界噪声排放低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准值，可实现达标排放。

8.2.4 运营期固体废物污染防治措施可行性论证

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。危险废物部分掺煤炼焦，部分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。

为防止焦炉烟气处理系统脱硝废催化剂、氨水焦油澄清槽焦油渣、蒸氨工序蒸氨塔沥青渣、硫铵工序满流槽酸焦油、粗苯工序洗油再生器再生残渣、污水处理系统废油渣、废活性炭、废树脂、设备维修废矿物油等在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》、《石油化工工程防渗技术

规范》（GB/T50934-2013）执行相关措施。其中氨水焦油澄清槽焦油渣、蒸氨工序蒸氨塔沥青渣、硫铵工序满流槽酸焦油采用防渗漏的储槽集中收集，再通过叉车送往掺煤装置掺煤炼焦；粗苯工序洗油再生器再生残渣采用防渗漏的储槽集中收集，再通过管道将其泵至焦油储罐与焦油一同外售；焦炉烟气处理系统脱硝废催化剂、污水处理系统废油渣、废活性炭掺煤炼焦；污水处理系统废树脂、设备维修废矿物油采用防渗漏的储油桶、储箱集中收集，并将废油桶、储箱一起存放在危废贮存库内，定期由有资质的单位采用专用车辆上门收集外运处置。

焦炉烟气处理系统脱硝废催化剂、污水处理系统废树脂、设备维修废矿物油在外送处置前临时储存于特定容器中，部分危险废物还将暂存于危废贮存库中。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，危废贮存库应按照《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：

①危废贮存库地面基础必须防渗，防渗层为至少 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②衬里放在一个基础或底座上；

③衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

④衬里材料与堆放危险废物相容；

⑤在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑥危险废物堆场要防风、防雨、防晒；

⑦不相容的危险废物不能堆放在一起等；

⑧其他事项参考《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。

危险废物的外交利用或处置，应按照危险废物的管理规定进行联单式管理，建立危险废物的贮存、转运情况的记录档案。在临时贮存处设立警示标志和防护栏。

8.2.5 地下水污染防治措施可行性论证

（1）污废水治理措施

本项目运行过程中产生的净环水系统排污水、产汽装置排污水、酚氰废水和生活污水，工程采用分质处理原则，其中净环水系统排污水、产汽装置排污水主

要污染物为 SS、盐类物质，无需生化处理，作为串级水继续回用；蒸氨废水、水封废水、实验室废水、地面冲洗水及生活污水全部进厂区污水处理站处理后回用，不直接排放到周围环境中。危险废物间、事故水池、初期雨水收集池、废水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、油库等区域的无渗漏成为废水治理的重要环节，其污染防治措施如下：

①清污分流。要按照清污分流的原则，形成两大排水系统，即生产废水与生活污水及厂区初期雨污水要有组织的分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

②防渗为重。厂区采取分区防渗措施，根据不同的防渗需求进行防渗。施工期须做好环境监理，按设计进行施工，高质量完成各项防渗设计指标。

（2）厂区具体防渗措施

项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：

①**重点防渗区：**重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ ，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。

②**一般防渗区：**一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。

③**简单防渗区：**对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。

（3）地下水污染监控措施

建立项目地下水环境监控系统，包括地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时对水质污染及时预警，并采取合理的补救措施。

为监控污废水渗漏对地下水环境的影响，在项目区设置 3 个监测井，分别为 JC1 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造）、JC2 项目污水处理站下游 10m 监测井（新建）、JC3 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造）。监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类，监测频率为正常工况下枯水期与丰水期各一次，每次 1 天，事故状态下连续监测。详见下表。

表 8.2-6 监测井一览表

| 序号 | 编号 | 位置 | 井深 | 结构 | 含水层位 | 监测因子 | 监测频率 |
|----|-----|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | JC1 | 项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造） | 以见水为准 | 塑料管结构 | 二叠系下统倒石头组（P ₁ d） | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类 | 正常工况下枯水期、丰水期各监测 1 次，每次 1 天，事故状态下连续监测 |
| 2 | JC2 | 项目污水处理站下游 10m 监测井 | | | 二叠系下统栖霞组（P ₁ q） | | |
| 3 | JC3 | 项目区下游厂界边 30m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造） | | | 二叠系下统栖霞组（P ₁ q） | | |

在项目运行期对地下水进行监控过程中，JC1 水质基本无变化且 JC2、JC3 中的污染物出现较大变化时，应立即核查污水处理站，并增加厂区内 3 个监测井水质的监测频率，查找渗漏点进行检修补漏，减少持续影响，使污染可控在厂区范围内，根据各污染物穿透曲线可知，最早能检测出监测井超标时间为挥发酚 2.96d，最早能检测出扩散井超标时间为挥发酚 23.76d，在此期间项目可以有约 20 天的时间进行查找渗漏点进行检修补漏。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。

8.2.6 土壤污染防治措施

8.2.6.1 源头控制措施

项目将产生的蒸氨残渣、焦油渣、物化污泥、酸焦油、脱硫废液等危险废物均密闭贮存，收集、贮存、运输，用于掺煤炼焦，合理利用，减少污染物的排放量，从而减少污染物向土壤转移。装置污染区均分区防渗，工艺管道设置尽量采用焊接，减少法兰用量，所有生产污水和排水的构筑物均按分区进行防渗处理，从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

8.2.6.2 土壤跟踪监测计划

为了准确掌握项目场地土壤环境质量状况和土壤中污染物的迁移转化情况，项目拟建立土壤环境跟踪监测管理措施，具体包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备适用的监测仪器和设备，以便及时发现环境问题，采取措施。

8.2.7 环境保护措施汇总表

表 8.2-7 运营期环保措施汇总表

| 类别 | 污染源 | 主要污染物 | 治理措施 |
|----|---------|--------------------------------------|---|
| 废气 | 精煤转运贮存 | 颗粒物 | 全封闭式储煤棚、全封闭输送廊道 |
| | 原煤调湿 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 烘干废气经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m ² ，过滤风速为 0.69m/min）处理后外排，除尘效率≥99.9% |
| | 精煤破碎 | 颗粒物 | 破碎室为密闭空间，在产尘点设置集气罩（集气效率 98%），其中皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 1.5m ² ），粉碎机入口设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m ² ，过滤风速 0.69m/min）处理后外排，除尘效率≥99.9% |
| | 煤制样 | 颗粒物 | 煤制样产生的废气经集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 2m ² ）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 260m ² ，过滤风速为 0.64m/min）处理后外排，除尘效率≥99.9% |
| | 焦炭转运及筛焦 | 颗粒物 | 全封闭焦转运廊道，工程对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 6m ² ）收集含尘气体，送布袋除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 16000m ² ，过滤风速为 0.73m/min）净化处理，除尘效率≥99.9% |
| | 炼焦 | 焦炉炉体无组织废气 | 颗粒物、SO ₂ 、B(a)P、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 等 |
| | | | 上升管、导烟孔盖、桥管承插口等采用水封结构，大大地增加严密性；炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，极大地增加严密性，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条 |

| | | | |
|------|-----------------|--|---|
| | | | 件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 |
| | 焦炉烟气 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、非甲烷总烃 | 项目焦炉采用净化后的焦炉煤气作为燃料，为低硫净煤气，燃烧后产生含一定量的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的烟气，采取“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置处理后达标排放。项目每座焦炉分别设置 1 套“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置，处理后合并进入一座高 126m 焦炉烟囱外排。每座焦炉尾气净化装置按照同时处理 2 座焦炉尾气进行建设，并在管道处设置阀门切换，在检修或故障情况下，两套尾气净化装置可互为备用，脱硝效率≥85%，脱硫效率≥90%除尘效率≥99.9% |
| | 机侧装煤推焦废气 | 颗粒物、SO ₂ 、BaP | 焦炉机侧装煤过程中开炉门会有阵发性炉头烟产生，在抽吸机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附（8 个焦炭过滤器，并进行预喷涂，吸附填料采用 10-20mm 块状焦炭）净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入脉冲袋式除尘器（覆膜三过滤袋，过滤面积 7800m ² ，过滤风速 0.73m/min）处理，除尘效率≥99.9%。 |
| | 出焦废气 | 颗粒物、SO ₂ | 焦炉出焦焦侧采用带集尘罩的拦焦机，在拦焦机上设置烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间隙逸散的烟尘，再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站（覆膜三过滤袋，过滤面积为 13600m ² ，过滤风速为 0.49m/min）处理，脱硫效率≥75%，除尘效率≥99.9%。 |
| | 机/焦侧大棚 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并（a）芘 | 为降低焦炉机侧及焦侧部分无组织废气散逸带来的污染，分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站（覆膜抗静电涤纶，过滤面积为 20000m ² ，过滤风速为 0.77m/min）进行处理后排放。封闭大棚收集系统收集效率大于 90%，布袋除尘器（覆膜滤料），除尘效率 99.9% |
| | 钙粉仓 | 颗粒物 | 出焦、干熄焦除尘系统分别设置 1 个钙粉仓（Φ3250），钙粉仓单独设置袋式除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 120m ² ，过滤风速为 0.48m/min），装粉时产生的废气经处理后并入各自地面站排口排放 |
| 熄焦 | 干熄焦废气 | 颗粒物、SO ₂ | 干熄焦装置、预存室低硫烟气进入独立布袋除尘器（过滤面积为 3000m ² ，过滤风速为 0.79m/min）进行处理，随熄焦产生的高硫烟气经独立管道进入单独布袋除尘器（过滤面积为 2500m ² ，过滤风速为 0.46m/min）采用干法脱硫处理，处理后的废气合并在一起经一根排气筒排放，脱硫效率为 85%，除尘效率≥99.9%。 |
| 煤气发电 | 煤气发电 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ | 备用焦炉煤气发电锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”尾气净化装置处理，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥80%，除尘效率≥99%。 |
| 煤气净 | 煤气净化、油库单元各类贮槽设施 | NH ₃ 、H ₂ S、BaP、苯、酚类、氯化氢、非甲烷 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽均经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷 |

| | | | |
|----|---------------------------|--|--|
| 化 | | 总烃 | 却器不凝气、粗苯回流槽、油分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 库区粗苯槽采用单独氮封，进初冷器前煤气负压总管，进初冷器前煤气负压总管，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。 |
| | 脱硫再生塔尾气 | NH ₃ 、H ₂ S | 经碱洗、酸洗和水洗后去焦炉焚烧装置 |
| | 提盐装置废气 | SO ₂ 、氨及 NMHC | 经“碱洗+酸洗+水洗”预处理去焦炉焚烧处理 |
| | 硫铵干燥废气 | 颗粒物、氨 | 硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧，不单独设置排口 |
| 废水 | 剩余氨水 | COD、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、NH ₃ -N 等 | 经“气浮除焦油器+陶瓷管过滤器+蒸氨塔”处理后，送酚氰废水处理站处理，酚氰废水处理站处理后进生化废水中水回用系统、深度处理系统处理后回用。 |
| | 预冷废水 | | |
| | 终冷废水 | | |
| | 粗苯分离水 | | |
| | 脱硫废液提盐装置废水 | | |
| | 煤气管线冷凝液 | NH ₃ -N、挥发酚、氰化物、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、硫化物等 | 直接进入酚氰废水处理站处理后进生化废水中水回用系统、深度处理系统处理后回用 |
| | 上升管、炉顶水封槽废水 | | |
| | 煤气水封水 | | |
| | 导烟孔废水 | | |
| | 泵轴密封冷却冲洗水 | COD、BOD ₅ 、氨氮及 SS 等 | 直接进入酚氰废水处理站处理后进生化废水中水回用系统、深度处理系统处理后回用 |
| | 生活化验废水 | COD、NH ₃ -N、SS 等 | |
| | 设备地坪冲洗水 | COD、石油类、NH ₃ -N、SS 等 | |
| | 机修废水 | SS 等 | 经沉淀池沉淀后回用 |
| | 车辆冲洗水 | 主要含盐类物质 | 进入清净下水中水回用系统、深度处理系统处理后回用。 |
| | 烟道气余热锅炉 | | |
| | 燃气锅炉 | | |
| | 脱盐车站排水 | | |
| | 煤气净化循环水系统排污水 | | |
| | 制冷循环水系统排污水 | SS、COD、挥发酚、氰化物等 | 经熄焦废水处理装置处理后回用 |
| | 备用湿熄焦废水 | SS | 经收集后，逐步进入废水生化处理系统、中水回用系统、深度处理系统处理后回用 |
| | 初期雨水 | | |
| 噪声 | 破碎机、鼓风机、空压机、除尘器、引风机等各产噪设备 | 设厂房吸声、隔声罩、减振基础、弹性连接等防躁措施 | |
| 固废 | 除铁器 | 废铁料 | 外售周边钢铁企业 |
| | 煤调湿布袋除尘器 | 除尘灰 | 掺煤炼焦 |
| | 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | |
| | 煤制样除尘器 | 除尘灰 | |
| | 装煤地面站除尘器 | 除尘灰 | |
| | 焦炉大棚地面站 | 除尘灰 | |
| | 干熄焦高硫烟气除 | 脱硫灰 | |

| | | | |
|----|------------|--|--|
| | 尘器 | | |
| | 备用湿熄焦沉淀池 | 污泥 | |
| | 煤气净化单元 | 焦油渣、酸焦油、沥青渣、再生残渣 | |
| | 污水处理系统 | 废油渣 | |
| | | 生化污泥 | |
| | | 废活性炭 | |
| | 脱硫液提盐处理 | 脱硫混盐 | 外售 |
| | 蒸发混盐 | 杂盐 | 外售 |
| | 酚氰处理站 | 废油渣 | 掺煤炼焦 |
| | 推焦地面站除尘器 | 脱硫灰 | 收集后掺入焦炭外售 |
| | 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 混入焦炭外售 |
| | 干熄焦低硫烟气除尘器 | 除尘灰 | 混入焦粉外售 |
| | 干熄焦、出焦脱硫灰 | 脱硫灰 | 收集后全部收集后由脱硫剂供应商回收处理 |
| | 焦炉烟气净化设施 | 脱硫渣 | 由于目前属性不确定，暂按危险废物管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 |
| | | 脱硝废催化剂 | 厂区设 1 座危废贮存库，经暂存后送有资质单位合理处置 |
| | 设备维修 | 废机油等 | |
| | 污水深度处理系统 | 废树脂 | |
| 其他 | 脱盐水处理站 | 废离子树脂 | 由厂家回收 |
| | 各除尘器 | 废布袋 | 全部由厂家回收利用 |
| | 生活办公区 | 生活垃圾 | 由当地环卫部门处理 |
| | 厂区防渗 | <p>项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防治要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：</p> <p>①重点防渗区：重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。</p> <p>②一般防渗区：一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。采用黏土防渗。防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。</p> <p>③简单防渗区：对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。</p> | |
| | 风险防范 | <p>设 1 座容积为 4000m³ 事故水池、设置 2 个总容积为 8630m³ 的初期雨水收集池，配备应急物资、应急监测设备，设置有毒有害气体报警装置，焦炉炉体高清红外视频监控装置；设荒煤气事故自动放散点火系统。</p> | |
| | 环境管理与监测 | 对主要污染源进行监测管理 | |
| | 监控体系 | （1）烟气排放连续在线监测系统（CEMS）： 焦炉烟囱、 | |

| | |
|--------|---|
| | <p>装煤、推焦、干法熄焦、备用煤气发电锅炉煤气排口均设置在线监测系统；</p> <p>(2) 分布式控制系统 (DCS)：焦炉部分采用一套独立 DCS 系统控制，焦炉烟囱脱硝设施采用一套独立 DCS 系统进行控制，装煤、推（出）焦合用一套独立 DCS 系统控制，干法熄焦、配套锅炉、发电机组共用一套独立 DCS 系统控制；煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施采用一套独立的 DCS 系统进行控制，煤气放散火炬设置独立控制系统；加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施均按所属车间并入 DCS 控制系统。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。</p> <p>(3) 高清视频监控设施：煤场大棚出入口、洗车台出口、煤调湿装置两侧、受煤坑两侧、1#、2#、3#备煤皮带通廊机头机尾、1#、2#焦炉机、焦侧肩台、端台、焦炉烟囱排放口、焦炉烟囱监测站房、机侧地面站排放口、机侧地面站监测站房、焦侧地面站排放口、焦侧地面站监测站房、干熄焦废气排放口、干熄焦地面除尘站监测站房、备用煤气发电锅炉废气排放口、备用煤气发电锅炉废气排放口监测站房、1#、2#、3#成品皮带通廊机头机尾、焦场大棚出入口、焦场洗车台出口、风机房两侧、电捕焦油器两侧、氨水泵房两侧、氨水储槽四周、脱硫泵两侧、脱硫溶液槽四周、饱和器两侧、母液储槽两侧、洗油、苯储槽两侧、贫富油泵、粗苯回流槽两侧、煤焦油槽四周、苯储槽、硫酸槽两侧、装车台两侧、锅炉两侧、工艺锅炉烟囱、干熄焦装置四周、除盐水池两侧、雨水收集池两侧、事故水池两侧、污水处理隔油池、生化处理池四周、雨水排口、清水池均设置高清监控装置。</p> <p>(4) 无组织排放监测设备：在主要产尘点集气罩周边设置 TSP 浓度监测仪，其中备煤工段设置 10 套、焦炉装煤设置 2 套、推焦设置 2 套、焦转运系统设置 4 套、焦炉设置 8 套、干熄焦系统设置 1 套；在储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口设置 8 套空气质量监测微站（监测因子 $PM_{2.5}$、PM_{10}），其中储煤场设置 2 套、焦炉区域设置 4 套、厂内物料运输超过 200m 的焦棚到场外道路中部设置 1 套，煤棚到场外道路中部设置 1 套；共安装 3 套 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域安装 2 套、罐区安装 1 套。</p> <p>(5) 门禁及视频监控系统：厂区人流大门、物流大门均配套设置门禁及视频监控系统。共设置 2 套门禁及视频监控系统。其中人流进出口设置 1 套；物流进出口设置 1 套。</p> |
| 清洁运输管理 | <p>(1) 门禁及视频监控系统：对原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口进行视频全覆盖，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，严格按照要求对进出货车进行管理、通过门禁校验、建立运输车辆基本信息电子台账，包括出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码 (VIN)、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等，并对部分重要参数实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于 5 年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于 24 个月，视频保存周期不少于 12 个月。</p> <p>(2) 厂内运输车辆电子台账：设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对内运输车辆实施信息登记管理；建立一车一档电子档案，确保各记录数据能够实时上传</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存时间达 5 年的储存周期。</p> <p>（3）非道路移动机械电子台账：设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对非道路移动机械实施信息登记管理；建立非道路移动机械电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存周期 5 年的储存周期。</p> |
|--|--|--|

9 相关政策及规划相符性分析

9.1 产业政策相符性分析

9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目主要建设内容为新建 2×56 孔 5.5 米 DLHZ5555D 型单热式捣固焦炉及其配套煤气净化系统、干熄焦系统，经查对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目建设内容不属于限制类、淘汰类，可视为允许类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。对照如下：

表 9.1-1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分析判定表

| 序号 | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中相关内容 | | 本项目情况 | 分析判定情况 |
|----|----------------------------|---|---|--------|
| 1 | 鼓励类 | 钢铁、焦化、铁合金行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化 | 本项目为独立焦化企业，采用超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化 | 属于鼓励类 |
| 2 | 限制类 | 钢铁联合企业、独立焦化企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘、VOCs 治理装置的炼焦项目 | 本项目为独立焦化企业，同步配套建设干熄焦装置，装煤、推焦设置除尘器、设置了 VOCs 回收处理装置 | 不属于限制类 |
| | | 顶装焦炉炭化室高度<6.0 米、捣固焦炉炭化室高度<5.5 米；热回收焦炉捣固煤饼体积<35 立方米；半焦炉单炉生产能力<10 万吨/年（单炉生产能力≥5 万吨/年且使用低阶煤高温热解工艺的镁冶炼配气装置除外） | 本项目为捣固焦炉，炭化室高度为 5.5 米。 | 不属于限制类 |
| 3 | 淘汰类 | 炭化室高度小于 4.3 米焦炉（3.8 米及以上捣固焦炉除外）（京津冀及周边地区、汾渭平原 2025 年 12 月 31 日前淘汰炭化室高度 4.3 米及以下焦炉），未配套干熄焦装置的钢铁企业焦炉，企业生产能力<40 万吨/年热回收焦炉，未同步配套建设热能回收装置的焦炉 | 本项目为捣固焦炉，炭化室高度为 5.5 米。 | 不属于淘汰类 |

9.1.2 与《焦化行业规范条件》符合性分析

工业和信息化部于 2020 年 6 月 13 日发布《焦化行业规范条件》（2020 年第 28 号公告），适用范围：“中华人民共和国境内（港澳台地区除外）的焦化生产企业。炼焦包括常规焦炉、半焦（兰炭）炭化炉、热回收焦炉三种生产工艺。”该文从工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用、安全生产和职业卫生、产品质量、技术进步等方面对新、改、扩建焦化项目进行了规范条件的要求。本工程与《焦化行业规范条件》符合性分析见下表。由表可知，本项目建设符合焦化行业规范条件。

表 9.1-2 本项目与《焦化行业规范条件》符合性分析对照表

| 内容 | 规范条件 | | 本项目情况 | 符合性 |
|-------|---|---|---|-----|
| 工艺与装备 | 常规焦炉：《产业结构调整指导目录（2019 年本）》发布前建设的顶装焦炉炭化室高度须≥4.3 米，捣固焦炉炭化室高度须≥3.8 米；发布后建设的顶装焦炉炭化室高度须≥6.0 米，捣固焦炉炭化室高度须≥5.5 米。 | | 本项目建设 2 座 56 孔 5.5 米 DLHZ5555D 型捣固焦炉 | 符合 |
| | 焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。 | | 项目为捣固焦炉，已配套煤气净化和利用设施；本项目为独立焦化项目，配套建设干熄焦装置，本项目煤气采用 HPF 脱硫工艺进行脱硫，并在煤气用户末端设置脱硫设施。 | |
| | 鼓励现有企业采用先进工艺技术，改造提升和优化升级。 | | 本项目采用先进工艺，清洁生产水平属国内先进水平 | |
| 环境保护 | 环保设施 | 焦化生产企业应同步配套煤(焦)储存、煤粉碎（筛分）、装煤、推焦、（干）熄焦、筛焦、焦转运、硫铵干燥等抑尘、除尘设施。干熄焦、焦炉烟囱等产生二氧化硫、氮氧化物的污染源，要按照环保要求配套脱硫或脱硫脱硝装置。 | 本项目配套建设各煤破碎除尘器、机侧装煤烟除尘器、推焦除尘器、干熄焦除尘器、筛焦除尘器、焦转运除尘器、硫铵干燥除尘器等除尘设施，焦炉产生的废气经 2 套“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热回收”处理后并入一根烟囱排放。 | 符合 |
| | | 常规焦炉企业应按照《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022），配套建设初期雨水收集装置、酚氰生产废水处理设施和事故储槽（池）。 | 本项目按照《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022），配套建设初期雨水收集装置、酚氰生产废水处理设施和事故储槽（池） | 符合 |
| | | 焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。 | 本项目化产区域和罐区配套建设压力平衡系统，产生的挥发性有机物返回负压煤气管道或经处理后作助燃空气进焦炉燃烧，脱硫再生尾气洗涤后返回焦炉加热系统 | 符合 |
| | | 焦化生产企业循环氨水泵等应有可靠应急电源或其他应急措施。焦炉煤气事故放散应设有自动点火装置。 | 本项目循环氨水泵有可靠应急电源；焦炉煤气事故放散设有自动点火装置 | 符合 |
| | | 规范排污口建设。焦化生产企业主要污染源须按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。 | 环评要求企业规范排污口建设，按照《排污许可证申请与核发技术规范炼焦化学工业》（HJ 854 2017）等规范要求企业主要排放口设置污染物排放在线监测装置，并与生态环境主管部门联网。 | 符合 |
| | 环境管理 | 焦化建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收。 | 本项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，企业按期完成竣工环境保护验收 | 符合 |
| | | 按照生态环境保护法律、法规、标准要求，建立健全企业环境保护管理制度。 | 环评要求企业按照要求，建立健全环境保护管理制度 | 符合 |
| | | 焦化生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域的焦化生产企业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行污染物特别排放限值。两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。 | 本项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物按照超低排放限值要求设计。本项目建设主体企业两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。 | 符合 |

| 内容 | 规范条件 | | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------|--|---|--|-----|
| | | 按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置，各类固体废物的贮存、转运、处置应符合国家和地方有关标准规范要求；加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。 | 本项目产生的危险废物按照“减量化、资源化、无害化”原则进行处理，根据可行技术的要求，产生的危险废物优先进行掺煤炼焦，其他的危险废物委托有资质的单位处置；一般工业固体废物进行综合利用 | 符合 |
| | | 焦化生产企业应依法申领排污许可证，并按证排污。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。 | 环评要求企业在产生实际排污前依法申领排污许可证，并按证排污。 | 符合 |
| | | 焦化生产企业应按生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。 | 本项目按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ 854 2017）等要求制定自行监测方案，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。 | 符合 |
| | | 鼓励焦化生产企业建立系统化和规范化的环境管理体系并有效运行 | | |
| 能源消耗和资源综合利用 | 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。鼓励企业开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。 | | 本项目设计时注重能源利用效率 | 符合 |
| | 焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB 21342）和《兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995）规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t，捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。 | | 本项目吨焦产品能耗为 106.8kgce/t，小于规定要求 | 符合 |
| | 焦化生产企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用效率，取水定额应达到《取水定额第 30 部分：炼焦》（GB/T 18916.30）规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水水量≤1.4m³， | | 本项目吨焦取水水量为 1.396 m³，小于规定要求 | 符合 |
| 产品质量 | 冶金焦执行 GB/T1996 标准 | | 本项目产品执行对应标准要求 | 符合 |

由表分析，本项目建设符合焦化行业规范条件。

9.2“三线一单”符合性分析

为认真贯彻落实国家部署要求，云南省生态环境厅组织开展了州（市）生态环境分区管控动态更新工作，并汇总各州（市）成果，编制了《云南省 2023 年生态环境分区管控成果动态更新备案材料》，经省人民政府同意上报生态环境部，目前已通过国家备案，收到正式反馈的分区管控成果矢量数据，并赋予了国家标识码。2024 年 4 月 28 日，云南省生态环境厅下发了《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》（云环函〔2024〕147 号），明确全省统一于 2024 年 4 月 28 日起正式应用下发的生态环境分区管控成果。2024 年 7 月 16 日，曲靖市生态环境局关于印发《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》

的通知（曲环通[2024]36 号）发布实施。

本项目与其符合性分析如下：

（1）生态保护红线和一般生态空间

本项目位于云南麒麟产业园区，根据曲靖市麒麟区自然资源局2023年12月19日出具的《曲靖市麒麟区建设项目与“三区三线”划定成果关系查询结果告知单》及附图：项目占地范围均位于麒麟区“三区三线”划定的城镇开发边界内，不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线。项目不在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、生态环境敏感区域内，不涉及生态保护红线范围。

（2）环境质量底线

项目周边地表水体现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质目标为Ⅲ类，根据周边地表水体的监测数据可知，项目地表水体水质较好，能满足Ⅲ类水体要求，同时项目废水经收集处理后全部消纳，不外排，对周围地表水体的影响较小；项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据环境空气质量现状的监测数据，选址区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，根据预测分析，项目采取措施后大气污染物对周围环境的影响较小；根据对项目区内外的土壤表层样的现状监测数据，项目区内土壤中监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值，项目区外土壤中监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值，项目采取措施后对土壤环境的影响较小。

综上所述，项目建设满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

根据“通知”，曲靖市需强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗完成省级下达的控制目标。

①水资源利用上线

根据云南省“三线一单”要求，到2020年底，全省年用水总量控制在214.6亿立方米以内。本项目年用水量约为1629469.5m³/a，用水量仅占总量控制的0.076%，用水量相对较小，符合水资源利用上线要求。

②土地资源利用上线

根据云南省“三线一单”要求，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，建设用地总规模控制在115.4万公顷以内。项目占地面积为59524.38m²，项目占地不涉及基本农田、耕地，项目占地类型为工业用地， 占全省建设用地总规模的0.000021%，符合土地资源利用上线要求。

③能源利用上线

根据云南省“三线一单”要求，到2020年底，全省万元地区生产总值能耗较2015年下降14%，能源消耗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%。项目生产过程中主要消耗电和水，项目用水及用电量相对较小，符合能源利用上线要求。

综上所述，项目建设符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

2024 年 7 月 16 日，曲靖市生态环境局关于印发《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知（曲环通〔2024〕36 号），根据叠图，本项目属于环境综合控制单元的麒麟产业园区重点管控单元（详见图 9.2-1）、生态空间分布管控区的麒麟区一般管控区（详见图 9.2-2）、麒麟工业集中区重点管控单元中大气环境高排放重点管控区（详见图 9.2-3）、水环境管控单元的麒麟区产业园区控制单元（详见图 9.2-4），根据 2024 年 7 月 10 日曲靖市生态环境局出具的《关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目与生态环境分区管控相符性意见的函》：项目符合曲靖市重点管控单元生态环境准入清单要求，与曲靖市生态环境分区管控要求相符。具体要求如下：

表 9.2-1 项目与曲靖市生态环境分区管控总体要求符合性分析

| 管控领域 | 更新管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|--------|---|--|-----|
| 空间布局约束 | 1、严格执行《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）》等产业准入有关要求。 2、严格实施化解过剩产能和淘汰落后产能，制定产能过剩行业淘汰计划，确保国家、省下达的淘汰落后产能目标任务全面完成。 3、将资源承载能力、生态环境容量作为承接产业转移的基础和前提，合理确定承接产业转移重点，禁止引进环境污染大、资源消耗高、技术落后的生产能力。 4、支持现有各类产业园区有供热需求的实施热电联产或者集中供热改造，具备条件的工业园区实现集中供 | 1、根据分析可知，项目的建设符合《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）》等产业准入有关要求。 2、项目属于产能置换转型升级项目，2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案予以公告。本次产能不属于过剩产能和淘汰落后产能。 | 符合 |

| | | | |
|---------|---|--|----|
| | <p>热。</p> <p>5、严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”行业项目。</p> <p>6、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色行业中的高污染项目。</p> <p>7、集中式饮用水水源地严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《地下水管理条例》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《云南省牛栏江保护条例》《曲靖市集中式饮用水水源地保护条例》《云南省曲靖独木水库保护条例》，水源地内城镇开发边界范围已开发区域强化环境基础设施建设与运行维护。</p> <p>8、各县（市、区）产业园区重点管控单元、曲靖经济开发区重点管控单元、曲靖高新技术产业开发区重点管控单元、宣威市经济技术开发区重点管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个维度严格执行现行有效的园区规划、规划环评及其审查意见。</p> | <p>3、本项目属于“两高”企业，但已落实了区域削减要求。</p> <p>4、本项目转型升级完成后采用自产焦炉煤气为燃料。</p> <p>5、项目所在地为云南麒麟产业园区，不属于生态脆弱或环境敏感地区。</p> <p>6、项目为焦化企业，位于云南麒麟产业园区，为合规工业园区。</p> <p>7、项目所在地不涉及集中式饮用水水源地。</p> <p>8、本项目位于麒麟产业园区重点管控单元，其空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个维度严格执行现行有效的园区规划、规划环评及其审查意见。</p> | |
| 污染物排放管控 | <p>1、推进以能源、化工、冶金、建材、造纸、农副食品加工、工业涂装和包装印刷等行业为重点的清洁生产审核工作，具体行业包括但不限于煤矿、火力发电，甲醇、焦化、氮肥、磷肥、氯碱、电石、制药、农药、黄磷、铬盐生产，钢铁、铁合金铅锌铝冶炼及再生，水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料，纸浆造纸，酿造、味精、柠檬酸、酶制剂、酵母，新能源电池（正负极材料），多晶硅、单晶硅、有机硅，工业涂装和包装印刷等行业。</p> <p>2、落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，加快推动减污降碳协同创新试点，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。</p> <p>3、加大重点流域水污染防治，确保水质如期达标。南盘江龚家坝、北盘江旧营桥等断面汇水区，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。到 2025 年，牛栏江、南盘江、北盘江流域内所有城镇区域内实现生活污水处理设施全覆盖、生活污水全处理。</p> <p>4、牛栏江等流域内，严格按照《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》及其中期评估报告有关要求，禁止在牛栏江水源保护区核心区新建、改建、扩建排污口。牛栏江流域上游保护区内已设置排污口的生产企业，排放水污染物应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>5、严格保护集中式饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。</p> <p>6、全面开展城市（县城）排水管网排查整治，消除城市建成区管网空白区、污水直排口，解决雨污混流、管网破损漏损、错接混接等问题。加大城市生活污水提标改造及扩容工作力度，麒麟区、沾益区、曲靖经开区新、改、扩建城市生活污水集中处理设施及工业园区污水集中处理设施污染物排放标准严格执行《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准（其中总氮<10mg/L，粪大肠菌群<1000 个/L）。陆良县、宣威市根据水生态环境质量变化趋势适时推进执行《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准（其中总氮<10mg/L，粪大肠菌群<1000 个/L）。其他县（市、区）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标准。</p> <p>7、加快推进污泥无害化处置工程建设，鼓励采用资源化利用方式处理处置污泥，经处理后的污泥达到</p> | <p>1、项目为焦化企业，后续将按要求开展清洁生产审核工作。</p> <p>2、目前云南省尚无完善的碳达峰碳中和要求，但项目符合《工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88 号）相关要求。</p> <p>3、项目废水全部回用，不外排。</p> <p>4、项目不涉及牛栏江流域。</p> <p>5、项目所在地不涉及饮用水水源地。</p> <p>6-13、本项目不涉及。</p> | 符合 |

| | | | |
|----------------|--|--|----|
| | <p>《农用污泥污染物控制标准》（GB4282—2018）要求的用于还田利用。</p> <p>8、加快生活垃圾处理设施建设，推进实施生活垃圾焚烧发电，全面提升城镇生活垃圾分类收转运能力和厨余垃圾处理能力。</p> <p>9、到 2025 年，中心城区、县城中心城市建成区基本实现污水全收集、全处理，建制镇污水收集处理能力明显提升，中心城市、县城平均污泥无害化处理率达到 90% 以上，力争实现全市生活垃圾焚烧处理实现全覆盖，餐厨垃圾实现零填埋无害化处理。</p> <p>10、到 2025 年，全市农村生活污水治理率达到 40% 以上，城乡生活垃圾焚烧处理比重达 90% 以上，全市农村卫生户厕覆盖率达到 70% 以上，农膜回收率达到 90% 以上，秸秆综合利用率稳定在 90% 以上，畜禽粪污综合利用率达到 95% 以上；基本实现化肥农药施用量减少 3% 以上。</p> <p>11、严把新建、改扩建涉重金属重点行业建设项目审批关，切实降低区域重金属排放总量。会泽县新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放遵循“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1；其他县（市、区）遵循“等量替代”原则。</p> <p>12、到 2025 年，曲靖市重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 6%。</p> <p>13、到 2025 年，全市化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量等重点工程减排量分别达到 7984 吨、496 吨、3611 吨、1181 吨。</p> | | |
| 环境 风险 防控 | <p>1、以南盘江、北盘江、牛栏江流域为重点，定期开展流域工业企业、工业集聚区环境风险评估，落实防控措施。</p> <p>2、开展麒麟沾马区域大气污染联防联控，逐步推行区域统一规划，统一监测，实行协同的环境准入、落后产能淘汰、机动车环境管理政策和考核评估制度。</p> <p>3、建立和完善与临界州（市）跨流域上下游突发水污染事件联防联控机制，提升应急联防联控水平。</p> <p>4、强化大气污染分区分类差异化精细化协同管控，加强监测预警应急能力建设，及时采取差异化管控措施。</p> <p>5、逐步建成全市土壤环境质量监测网络，推进各县（市、区）土壤环境质量监测点位全覆盖；有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、农药、焦化、电镀、制革、印染、危险废物处置等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>6、加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> <p>7、严格管控类农用地，重金属超标区域严禁种植食用农产品；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估符合建设用地、农用地土壤环境质量相关要求后，方可用于居住或农业用地。</p> | 本项目需按要求编制突发环境事件应急预案，后续将按要求严格落实风险防范措施。 | 符合 |
| 资源 利用 效率 | <p>1、坚持以水而定、量水而行，统筹生活、生产和生态用水，科学合理配置水资源，保障河湖基本生态用水。确定河流生态需水量，确保河流生态系统功能。通过电站引水闸的调节，使最低下泄流量不小于河道所需的最小生态径流，以维持下游生物的最小生态需水，以维持坝下游最小生态需水。</p> <p>2、加强南盘江、北盘江、牛栏江等生态流量保障工程建设，合理安排闸坝下泄水量和泄洪时段，维护河湖基本生态用水需求，重点保障、生态敏感区生态流量。</p> | 本项目年用水量约为 1395869.5m ³ /a，用水量仅占总量控制的 0.0075%，用水量相对较小。 | 符合 |

| | |
|---|--|
| 3、加快建设麒麟区、沾益区、马龙区水系连通工程，形成独木水库—水城水库—潇湘水库—潇湘江等 6 条生态流量通道，生态流量月保障程度达到 90%以上，加强牛栏江流域水资源配置和调度管理，保障公锁、土格樟、黄梨树、黑山河流控制断面和苏斗河水库、金乐水库、长海子水库 3 个水库控制断面生态基流，确保生态流量泄放，确保德泽水库下泄流量在丰水期和枯水期分别达到 16 立方米/秒和 5.4 立方米/秒。 4、建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格实施取水许可和水资源有偿使用制度，强化用水全过程管理，深入抓好工业、城镇、农业等方面用水量控制，严格规范取水许可审批管理。 5、大力推进各县（市、区）农业、工业、城镇节水，扩大曲靖市县域节水型社会比例。强化农业节水，优化农业种植结构，加大农业节水力度，加快实施规模化高效节水灌溉行动。推广和普及田间节水技术，开辟抗旱水源，科学调度抗旱用水。 6、到 2025 年，曲靖市用水总量控制在 18.68 亿立方米以内，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量比 2020 年分别不低于 20%和 16%，农田灌溉水利用系数不低于 0.545。 7、坚持最严格的耕地保护制度，坚决制止耕地“非农化”防止耕地“非粮化”。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。 8、矿产能源发展区应在符合国家产业政策的前提下，依法依规办理用地手续，在符合矿产资源总体规划的前提下合理开采，促进土地集约节约利用，保护区域生态环境，避免造成地质灾害。 9、到 2025 年，全市规模化以上工业单位增加值能耗下降 16%，万元工业增加值用水量下降 16%，重点耗能行业能效达到标杆水平的比例超过 30%。 10、加强南盘江、牛栏江等岸线保护，强化九龙河（麒麟段、罗平段、陆良段、富源段）、牛栏江（会泽段、沾益段、宣威段）、清水江（罗平段、师宗段），宣威市窑上海子、北盘江、可渡河、拖长江、西泽河、以那河，马龙区马龙河，师宗县甸溪河、篆长河，富源县、小黄泥河，会泽县以礼河、硝厂河、小江等河湖岸线保护与管控。 11、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 | |
|---|--|

表 9.2-2 项目与麒麟产业园区重点管控单元要求符合性分析

| 管控要求 | | 本规划情况 | 符合性 |
|---------|---|---|-----|
| 空间布局约束 | 1.水城板块工业用地与人口密集区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离。 2.越州片区距离水城水库一侧不宜再布局煤化工、钢铁等污染强度高的产业。 3.新田板块需优化工业用地布局，严格控制用地规模。 | 项目位于云南麒麟产业园区，项目为焦化项目，在现有场地内进行转型升级，不新增用地。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.制定区域环境综合整治计划，加快推进园区工业固废和污水集中处理处置设施建设，确保工业固废得到合理利用、妥善处置。 2.现有化工企业技术的升级改造、污染物超低排放改造，改扩建应满足国家及地方其他法律法规关于化工企业改扩建管理要求。 3.新田板块现有重污染企业要开展技术升级改 | 项目位于云南麒麟产业园区，项目为焦化项目，在现有场地内进行转型升级，项目严格按照超低排放要求进行改造。满足相关化工企业改扩建管理要求。 | 符合 |

| | | | |
|--------------|---|--|----|
| | 造和环保设施的提标改造。 4.坝上组团和新田板块涉化片区化工园区认证通过前，不允许再引入新的化工企业。 | | |
| 环境风险 防控 | 1.重点化工、冶金类项目入驻园区应充分考虑对岩溶地下水的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘查，合理避让地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治及监控，按照相关规范要求采取针对性防渗措施。 2.制定并完善园区综合环境应急预案，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。 3.加强区内重要风险源管控，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。 4.强化园区危险化学品储运等的环境风险管理，建立应急响应联动机制。 | 项目所在区域不存在落水洞和岩溶漏斗区域，同时项目根据总平面布置情况，采取不同的“分区防渗”措施；园区已制定综合环境应急预案，并加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。本次环评要求建设单位制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理，并与园区建立应急响应联动机制。 | 符合 |
| 资源开发 效率要求 | 1.企业需对自行用地范围内产生的初期雨水进行收集，并进行处理。 2.引进项目应采用先进适用的生产工艺、设备，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等应达到清洁生产先进水平。 | 项目废水全部回用，建设有初期雨水收集池收集初期雨水后经过污水处理站处理后回用。本项目采用先进工艺，清洁生产水平属国内先进水平，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），本项目能耗均能达到标杆水平。 | 符合 |

综上所述，项目与《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知（曲环通〔2024〕36 号）相符。

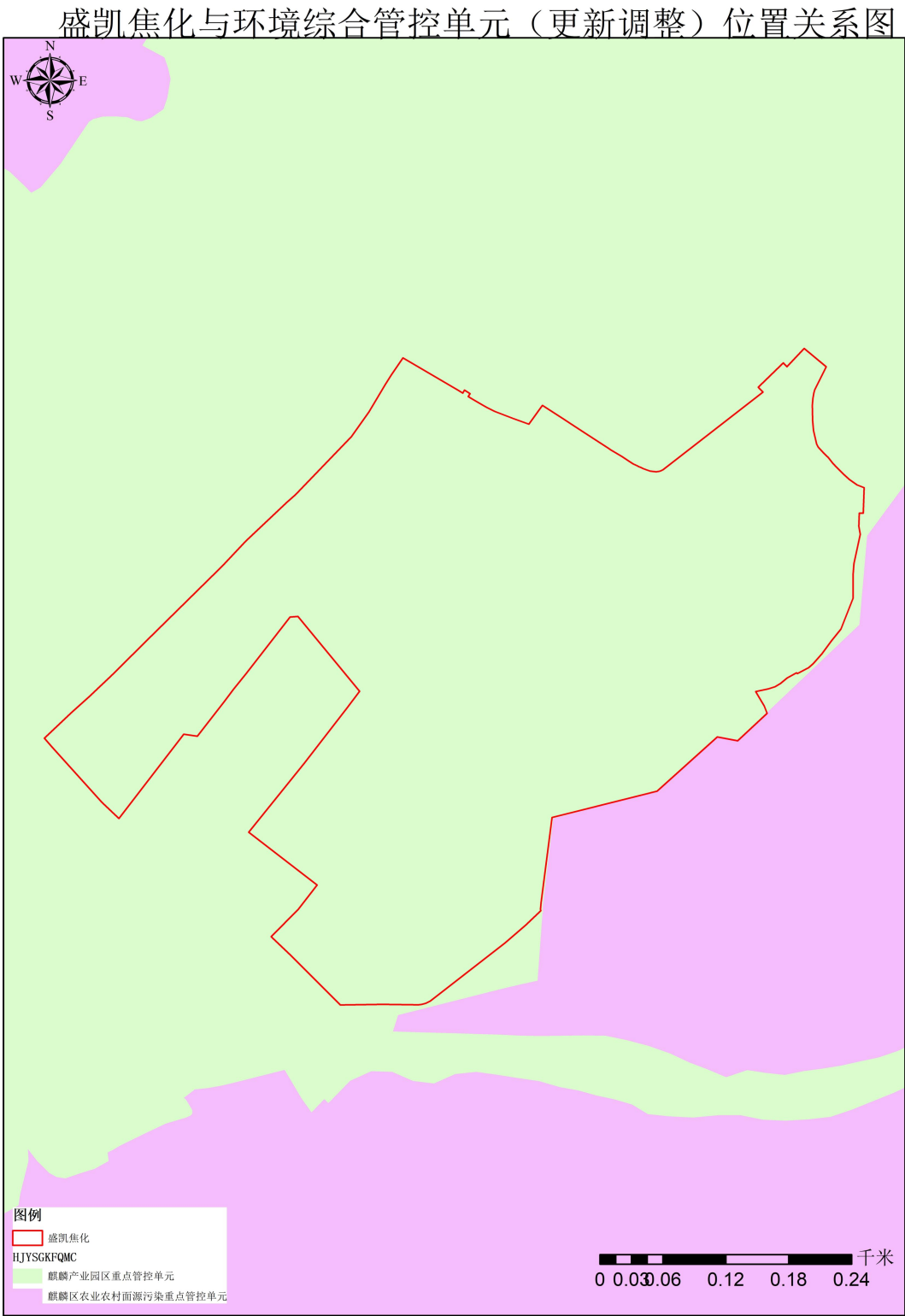


图 9.2-1 项目与环境综合管控单元位置关系图

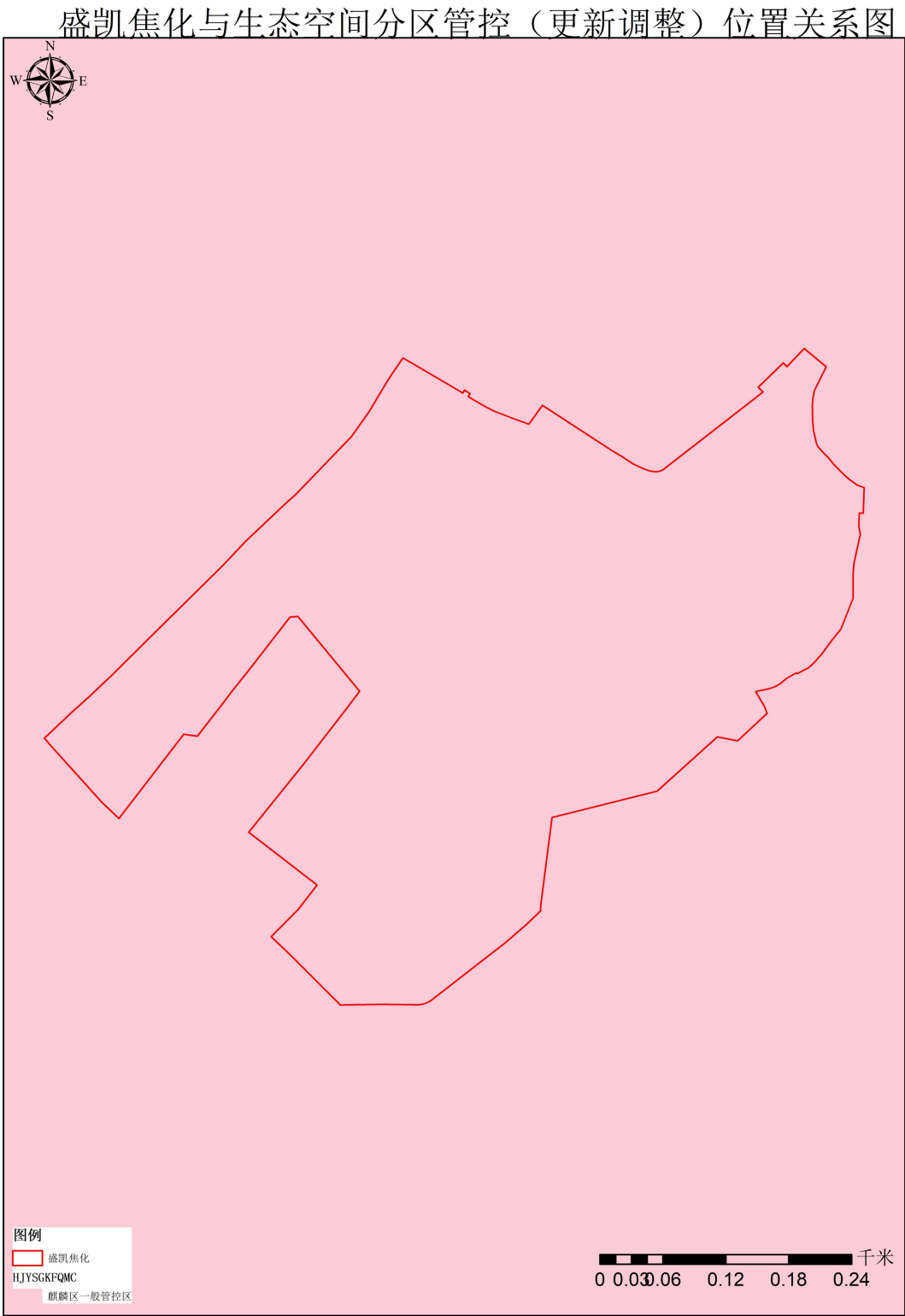


图 9.2-2 项目与生态空间分区管控位置关系图

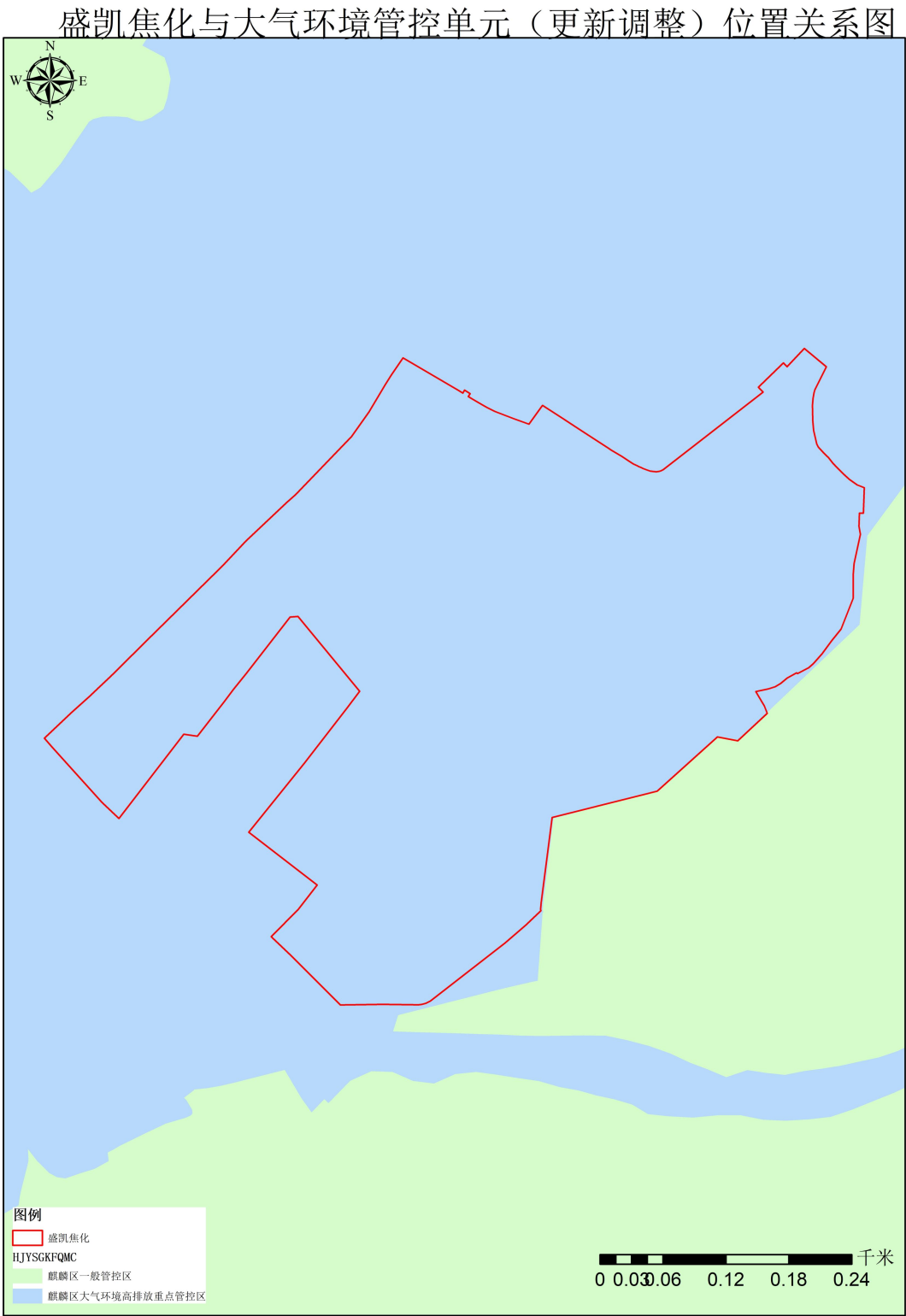


图 9.2-3 项目与大气环境管控单元位置关系图



图 9.2-4 项目与水环境管控单元位置关系图

9.3 相关长江法律、规范符合性分析

9.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

① 《中华人民共和国长江保护法》相关内容概述

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。

②本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目选址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，不在长江干支流岸线一公里范围内，同时不新建尾矿库。项目附近河流为南侧厂界外的竹园小河，竹园小河由东向西再向西南汇入南盘江，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，本项目属于南盘江沾益—宜良开发利用区（沾益花山水库库区起始至宜良的高古马水文站）中的南盘江沾益—陆良农业用水区，该用水区由沾益区东风闸至陆良县响水坝，以农灌用水为主，兼有工业用水。对照《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》，不属于长江重点干支流。

同时本项目不在《中华人民共和国长江保护法》“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制”的范围内，也未违反第八十七条规定，非法侵占长江流域河湖水域，或者违法利用、占用河湖岸线。

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

9.3.2 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）的符合性分析

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）中“三、推动沿江产业调整优化（六）优化沿江产业空间布局，除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

本项目位于曲靖市麒麟区，不在干流及主要支流岸线 1 公里范围内。本项目的建设符合发改环资〔2016〕370 号文中要求相符。

9.3.3 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）符合性分析

本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，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。

本项目为焦化项目，废气排放源达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）排放限值要求；废水全部回用不外排，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。

9.3.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

2022 年 1 月长江经济带发展领导小组办公室印发了《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）》相符性对比分析详见下表。

表 9.3-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

| 序号 | 指南内容 | 本项目情况 | 相符性 |
|----|--|--------------------------|-----|
| 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项目，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。 | 本项目属于焦化项目，不属于码头及过长江通道项目。 | 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。 | 项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，不涉及此类区域。 | 符合 |
| 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。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。 | 项目选址不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。 | 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。 | 项目属于焦化项目，不涉及围湖造田、围海造地或围填海，也不涉及挖沙、采矿。 | 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。 | 本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。本项目选址不在《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。本项目选址不在《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，同时本项目无废水外排。 | 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。 | 拟建项目生产废水全部回用，不外排。 | 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。 | 项目属于焦化项目，项目不涉及生产性捕捞。 | 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。 | 项目属于焦化项目，周边地表水为南盘江。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 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）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，南盘江不属于长江重点干支流。本项目选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。 | 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。 | 本项目为焦化项目。根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2019 年 11 月 1 日发布的“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》”，项目所在的云南麒麟产业园区已被纳入合规园区名单中。 | 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。 | 项目属于焦化项目，符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划。 | 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。 | 项目属于焦化项目，不属于落后产能。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，符合产能置换要求。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类，属于允许类项目。 | 符合 |
| 12 | 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定 | 不属于其他规定禁止项目 | 符合 |

综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中相关要求。

9.3.5 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 9.3-2 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

| 序号 | 相关规定 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | （一）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。 | 本项目为焦化项目，不属于码头项目。 | 符合 |
| 2 | （二）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。 | 本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，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 | （三）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区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、修坟立碑等破坏景观、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。 | 本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，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 | （四）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投资建设项目，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。 | 本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，用地不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。 | 符合 |
| 5 | （五）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。 | 符合 |
| 6 | （六）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 |
| 7 | （七）第七条禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省 | 本项目不在金沙江干流、长江一级支流范围内，同时项目所有废水不外排。 | 符合 |

| | | | |
|----|---|---|----|
| | 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。 | | |
| 8 | （八）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。 | 项目选址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，不在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域内，项目属于焦化项目，不涉及捕捞。 | 符合 |
| 9 | （九）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。 | 本项目选址位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，属于云南麒麟产业园区，属于焦化项目。项目周边地表水为南盘江。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 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）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，南盘江不属于长江重点干支流。同时本项目不涉及建设尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。 | 符合 |
| 10 | （十）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。 | 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 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）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南麒麟产业园区被纳入合规园区名单中 | 符合 |
| 11 | （十一）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。 | 本项目属于焦化项目，符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划。不属于危险化学品生产企业。 | 符合 |
| 12 | （十二）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。 | 本项目属于焦化项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类，属于允许类项目。项目不属于新增污染重的重化产业，符合曲靖高新技术产业开发区环评及其审查意见的要求。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。 | 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。

9.4 相关规划符合性分析

9.4.1 与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评、审查意见相符性分析

9.4.1.1 与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》，曲靖高新技术产业开发区形成“一心两轴，一区三园七片区”的空间结构。

一心：依托曲靖主城区作为高新技术产业开发区的综合服务中心。

两轴：东西发展轴依托沪昆高速和沪昆高铁形成，东进贵州连接贵安新区，西出曲靖连接昆明和滇中新区。南北发展轴依托杭瑞高速、曲陆高速和麒沪高速形成，北出曲靖连接昭通、成都、重庆，南出曲靖连接蒙自、开远、昆河通道。是未来开发区对外联系的重要轴线。

三园：即沾益工业园、马龙工业园和麒麟工业园。

七片：包括沾益工业园区的花山片区、白水片区、城西片区，马龙工业园区的红桥片区、鸡头村片区和通泉片区，麒麟工业园区的越州片区。

开发区规划范围涵盖沾益工业园区、马龙工业园区、麒麟工业园区（越州片区）三个园区，规划范围约 118.12 平方公里，其中建设用地面积 106.31 平方公里。本项目位于麒麟工业园区。麒麟工业园区规划总用地 16.65 平方公里，其中“集中建设区”面积 13.61 平方公里，“弹性留白区”面积 3.04 平方公里。

麒麟工业园区分为新田板块、水城板块、坝上组团，其中新田板块主要分为先进装备制造、精细化工及其他配套区、综合配套区、黑色金属冶炼、压延和煤化工区；水城板块主要分为先进装备制造区、精细化工及合成材料区、化工区、铸造区、新型建材区和资源综合利用区；坝上组团主要为陶瓷和煤化工区。

本项目位于曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，属于化工产业中焦化项目，项目符合该片区的产业布局和发展方向，因此该项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》。

本项目与工业园区位置关系见“图 9.4-1”。

9.4.1.2 与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》已于 2022 年 10 月 13 日通过云南省生态环境厅审查（云环函〔2022〕489 号），取得了云南省生态环境厅“关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函”。本次评价按照《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见，逐条分析本项目与园区规划环评及审查意见的相符性，详见下表。

表 9.4-1 项目与产业园区规划环评审查意见相符性

| 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，加强与国土空间规划及高新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，调减发展规模。马龙工业园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。高新区规划应与饮用水水源保护区规划方案相衔接，协调处理好开发与保护的关系，布局开发应确保满足国土空间管控和饮用水源保护相关要求，响水河水库饮用水源替代调整前，白水片区不得新建、扩建工业企业。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，按国家生态工业示范园区标准推进《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，引导高新区生态优先，低碳化、绿色化、循环化发展。</p> | <p>本项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，所在片区属于化工区，在现有厂区内进行转型升级，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>高新区涉及化工、钢铁、冶炼等多个产业，周边居民较多，须优化工业用地布局，严格控制区域用地规模。高新区在现有基础上不再新增煤化工、钢铁、建材（水泥）、有色金属冶炼企业。大气环境布局敏感重点管控单元内应优化产业布局，严格论证钢铁、石化化工、建材、有色冶炼等高污染项目建设的环境可行性。花山片区靠近花山水库和珠江源自然保护区，水城板块靠近水城水库，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。越州片区西南区域和距离水城水库一侧不宜再布局煤化工、钢铁等污染强度高的产业。按《长江经济带发展负面清单指南》等文件要求进一步优化化工项目布局，新建化工项目需在已认定的化工园区内布局。</p> <p>加快推进现有重污染企业技术升级改造和环保设施的完善及提标改造。高新区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号）相关要求，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，鼓励发展钢铁短流程工艺。</p> | <p>项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，位于三类用地范围内。本项目为焦化项目，在原有场地内进行转型升级</p> <p>本项目环境防护距离范围内没有敏感点分布。</p> <p>本项目采用先进的生产工艺和设备，根据《焦化行业清洁生产水平评价标准》，本项目清洁生产达到国内先进水平，废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）限值要求，生产废水循环使用不外排，生活污水经自建的生活污水处理站处理达标后回用于绿化用水，同时环评提出了污染地下水和土壤的污染防治措施。项目使用电作为能耗，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> | 符合 |
| (三) | <p>严守环境质量底线，强化生态环境分区管控，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，严格执行高新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。钢铁等行业全面达到超低排放要求，“两高”行业建设项目应实行主要污染物区域削减。</p> <p>高度重视高新区废水收集、处理、回用、排放，全面实</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。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</p> | 符合 |

| | | | |
|-----|---|--|----|
| | <p>施“雨污分流”，全面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，制定高新区中水回用方案并加快实施。沾益工业园区白水片区不新设废水排污口，生产废水、生活污水、初期雨水经收集处理后全部回用。马龙工业园区项目须实现工业废水厂区内循环利用不外排。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、马龙河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。南盘江等纳污水体目前已无环境容量，在区域水环境质量不能稳定达标前，排放受纳水体超标污染因子的项目，实行区域内现有污染源倍量削减替代。</p> <p>项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施。严格执行《地下水管理条例》中相关规定，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，确保区域地下水安全。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入高新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，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。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范围建设永久性危废填埋处置场。</p> <p>根据国家和地方碳达峰行动方案和节能减排工作要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术，实现减污降碳协同增效目标。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动高新区绿色低碳发展。</p> | <p>降低。项目废水经处理后循环使用。</p> <p>项目清洁生产达到国内清洁生产水平。</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，严格按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> | |
| (四) | <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高新区的绿色低碳化水平。入园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、土壤等重点管控单元要求。高新区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和生态环境准入要求。要以高新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。</p> | <p>项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块中的化工片区，项目建设符合《焦化行业规范条件》，项目为两高行业建设项目，本次在原厂址内进行转型升级，采用先进的生产工艺和设备，项目清洁生产满足国内清洁生产水平，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。</p> | 符合 |
| (五) | <p>建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强高新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、贮运等管理，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。强化高新区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、高新区、区域等三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、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控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入高新区外水体，保障区域环境安全。</p> | <p>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。</p> | 符合 |
| (六) | <p>建立环境质量监测网络并共享数据。根据高新区功能分区、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。高新区应落实建设环境空气自动监测站的要求，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境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</p> | <p>项目按要求执行</p> | / |

| | | | |
|-----|--|--|----|
| | 际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。 | | |
| (七) | 推进高新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和再生水水厂,并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网。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。督促高新区企业加强废气、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”,废水经处理达标后回用。 | 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,妥善处理好高新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,高新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 | 拟入高新区建设项目,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 |

由上表可知,项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》及审查意见中的相关环保要求。

9.4.2 与《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》审查意见相符性分析

根据云南省工业和信息化厅、云南省发展和改革委员会、云南省生态环境厅、云南省应急管理厅等9个省级部门联合印发文件:云工信石化〔2023〕10号关于印发云南省第二批化工园区设立(确认)名单的通知,曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区为化工园区,但目前尚未认定完成。

《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》已于2022年2月15日通过曲靖市生态环境局审查(曲环函〔2022〕5号),取得了曲靖市生态环境局“关于《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》审查意见的函及关于《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》审查意见的补充说明”。本次评价按照审查意见,逐条分析本项目与化工园区规划环评及审查意见的相符性,详见下表。

表 9.4-2 项目与麒麟越州化工片区专项规划环评审查意见相符性

| 序号 | 审查意见 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----|--|--|-----|
| 三 | 三、片区位于南盘江麒麟区段上游，水城水库上风向，受水环境容量及饮用水源保护等制约因素，规划及《报告书》应重点关注以下问题： | / | / |
| (一) | (一)规划应严格遵守法律法规底线、加强生态环境保护，尤其是对饮用水源的保护，结合《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原(2021) 220 号)和《云南省化工园区确认办法(试行)》相关要求，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)，分析园区制约因素和环境问题，进一步优化调整各分区功能定位、产业布局、结构、规模和开发时序，统筹考虑区域环境风险防控，严格资源利用上限、环境质量底线和生态环境准入清单控制，促进节能减排水平，推进园区绿色低碳发展。 | 本项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，所在片区属于麒麟越州化工片区，在现有厂区内进行转型升级，符合“三线一单”要求，符合片区的发展定位，本项目不在水城水库饮用水源地保护区范围且位于保护区下游。 | 符合 |
| (二) | 规划区应本着清洁生产、节约用水、总量控制、达标排放的原则，建设完善的“雨污分流”及污水处理设施，保证园区污水收集管网全覆盖，污水集中处理设施稳定达标运行，配套中水回用设施，提高中水回用率。综合考虑下游河流竹园小河和南盘江的环境容量，严控废水污染物排放。针对目前地表水无容量的特征，对照目前国家对两高项目的控制要求明确区域削减方案。 | 项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，所在片区属于麒麟越州化工片区。本项目为焦化项目，在原有场地内进行转型升级。 本项目采用先进的生产工艺和设备，清洁生产达到国内先进水平，废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)限值要求，废水经处理后全部循环使用不外排。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。 项目主要污染物排放量执行《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)，项目总量来源于“置换企业和本项目”，其配套削减措施为本项目评价基准年后采取的措施，且不属于区域重点减排工程措施。 | 符合 |
| (三) | 优化片区北水城水库一侧产业布局，不宜再布局煤化工等重化产业和废气污染物排放影响较大的产业。对于靠近水源和城镇已有的重污染企业应严格控制产业规模。 | 项目位于项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块中的化工片区中部，不在园区北侧。 | 符合 |
| (四) | 坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状及区划目标要求，确定区域的污染物排放总量上限，严格落实园区污染治理措施，采取措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氮等污染物排放量，确保区域环境质量达标。 | 本项目采用先进的生产工艺和设备，清洁生产达到国内先进水平，废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)限值要求，废水经处理后全部循环使用不外排。项目物料主要采用新能源汽车或 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|---|----|
| | | 达到国六排放标准的汽车。 项目主要污染物排放量执行《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），项目总量来源于“置换企业及本项目”，其配套削减措施为本项目评价基准年后采取的措施，且不属于区域重点减排工程措施。 | |
| (五) | 结合区域资源利用上限，严格入园产业的环境准入。结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件及在负面清单中的项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术、能耗、污染物排放、碳排放等需达到国内先进水平。 | 本项目在曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区水城板块，所在片区属于麒麟越州化工片区，在现有厂区内进行转型升级，符合“三线一单”要求，符合片区的发展定位及入园要求，本项目采用先进的生产工艺和设备，清洁生产达到国内先进水平。 | 符合 |
| (六) | 片区产业以化工行业为主，应强化园区的地下水、土壤的保护，防治土壤、地下水污染。入驻企业应采取严格的源头控制、分区防渗、污染监控及应急响应等措施防止风险物质及污染物泄漏，严控废水、废渣及风险物质的储存和处置，强化防流失、防渗措施的监管，建立有效的企业、园区环境污染防控体系降低环境污染风险。 | 项目涉及危险物质的使用和储存，项目采取了分区防渗措施并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。 | / |

由上表可知，项目符合《曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》审查意见中的相关环保要求。

根据调查收资，曲靖高新技术产业开发区麒麟越州化工片区尚未认定，工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部 2021 年 12 月 28 日发布的《关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》（工信部联原〔2021〕220 号）第二十条明确“未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。地方人民政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。”；第二十一条明确“新设立化工园区应由省级及以上人民政府或其授权机构批准，承接列入国家或地方相关规划的化工项目应经省级人民政府或其授权机构同意，项目投产前化工园区应通过认定。”

根据管理办法要求，曲靖市麒麟区人民政府及建设单位均作出承诺（详见附件），在云南麒麟产业园区越州化工园区认定后方可投产。

项目与化工片区位置关系详见图 9.4-2。

9.4.3 《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》协调性分析

水城水库位于项目北侧约 2338m，属于项目区地下水流向上游，水城水库位

于麒麟区越州镇水城村，距曲靖中心城区 40km，坝址位于东经 103°56'16"，北纬 25°18'17"。水库径流面积 127.24km²，多年平均降水量 900mm，多年平均径流量 7980 万 m³。水库总库容 4927 万 m³，校核洪水位 1923.73。水库将从单一的工业及少量的农业供水逐步转型为可日供水量 8 万 m³的曲靖市中心城区备用水源地。《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》明确规定了水城水库水源保护区划分为：

(1) 保护区：1930m 高程以下的区域为保护区范围，面积 3.24km²；

(2) 准保护区：分水岭山脊线以内，除保护区外所有径流面积 124km²；

本项目不在水城水库饮用水源地保护区范围且位于保护区下游。本项目与水城水库饮用水源地保护区规划不冲突。

9.4.4 与《云南省生态功能区划》符合性分析

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。

本项目位于云南麒麟产业园区，项目建设符合产业政策，根据分析，项目污染物排放达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中表5标准限值、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中标准要求及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值；废水全部回用不外排，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。

综上，本项目不与《云南省生态功能区划》冲突。

项目与云南省生态功能区划位置关系详见图9.4-3。

9.4.5 与《云南省主体功能区规划》符合性分析

《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区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，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。

本项目位于云南麒麟产业园区，属于《云南省主体功能区规划》中国家重点开发区域范围内。本项目不与《云南省主体功能区规划》相冲突。

项目与云南省主体功能区规划位置关系详见图9.4-4。

9.4.6 与“十四五”生态环境保护规划相符性分析

9.4.6.1 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 9.4-3 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。项目用地不涉及基本农田及保护耕地。根据了解，项目位于云南麒麟产业园区，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。 | 本项目位于云南麒麟产业园区，项目技改完成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，2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案予以公告。 2021 年 11 月 26 日曲靖市麒麟区发展和改革委员会下发了该项目的投资备案证。 | 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。 | 项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到国内清洁生产水平，废气达标排放，生活污水及生产废水全部回用不外排。 | 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 | 符合 |
| 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。汽车全部采用新型新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，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。 | 项目取得投资备案证，其不涉及上述区域 | 符合 |
| 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。本项目所在的曲靖高新技术产业开发区已经于 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。 | 不涉及 | 符合 |
| 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 | 推进扬尘精细化管理。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。

9.4.6.2 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 9.4-4 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，对自然保护区、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。 | 项目位于云南麒麟产业园区，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、铬、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。 | 项目属于焦化行业，位于云南麒麟产业园区，符合其产业定位。 | 符合 |
| 第二节 建立生态环境分区引导机制 | | | |
| 1 | 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 | 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。 | 符合 |

| | | | |
|------------------------------|---|--|----|
| | 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。 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。 | | |
| 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（2024 年本）》要求。 | 符合 |
| 2 | 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。 | 项目属于产能置换转型升级项目，2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案予以公告。 2021 年 11 月 26 日曲靖市麒麟区发展和改局下发了该项目的投资备案证。 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，满足国内清洁生产水平。项目改造完成后满足超低排放相关要求。 | 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 | | |
| 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。 | 生产及生活用水均由园区供水管网供给，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 | 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， | 符合 |

| | | | |
|--|--|---------------------------------|--|
| | 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。 | 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。 | |
|--|--|---------------------------------|--|

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。

9.4.7 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”落实落地，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“9.6 章节”对照分析，本项目的建设符合《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》（云环函〔2024〕147 号）、《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》相关要求。

本次评价已进行了“碳排放评价”，项目建设后，单位产品碳排放量从 1.97tCO₂/t 降低到 1.88tCO₂/t，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），本项目的能耗均能达到标杆水平。

根据工程分析，本项目产生的废水经处理后完全回用，不外排。

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《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》，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）》。

9.4.8 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》。

9.4.9 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。

项目位于云南麒麟产业园区，项目所在地为曲靖市麒麟区越州镇，属于其规

划“四片”中的南片区。本次项目在原址进行转型升级实现超低排放，减少污染物排放。符合城市建设总体规划。

9.4.10 与《麒麟区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

《麒麟区国土空间规划（2021~2035）》现处于征求意见阶段，根据最新查询结果可知，项目位于云南麒麟产业园区，项目厂址属于建设用地中三类工业用地。且根据项目“三区三线”查询结果可知，本项目用地范围位于城镇开发边界内，因此，本项目符合《麒麟区国土空间规划（2021~2035）》。

项目与麒麟区国土空间总体规划位置关系见图 9.4-5、项目三区三线位置关系图见图 9.4-6。

9.5 与相关条例、规范条件等的符合性分析

9.5.1 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越州镇向桂村委会，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。

9.5.2 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030 年）》相符性分析

2024 年 5 月 20 日，云南省生态环境厅 云南省发展和改革委员会 云南省工业和信息化厅 云南省教育厅 云南省财政厅 云南省自然资源厅 云南省住房和城乡建设厅 云南省农业农村厅 云南省文化和旅游厅 云南省卫生健康委员会关于印发《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030 年）》的通知，编制的《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030 年）》中提出了 5 大优先领域和 30 项行动，作为我省生物多样性资源有效保护和可持续利用的指导性文件。

根据叠图分析，本项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，不在云南生物多样性保护优先区域区划内。根据现场调查，项目区生态评价范围内未发现国家级、省级保护植物，也未发现狭域特有种及名木古树，不属于重要生态环境。项

目区内及周边人类活动频繁，经现场踏勘，项目周边野生动物仅有少量啮齿类动物分布，均属常见种类，未发现国家级和云南省级重点保护野生脊椎动物分布，亦无其他珍稀濒危物种和地区特有种类分布。

项目与云南省生物多样性保护优先区域范围叠图见图 9.5-1。

9.5.3 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越州镇向桂村委会，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。

9.5.4 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 9.5-1 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。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 | 项目生产过程能源主要为电及净化后的焦炉煤气，项目不使用燃煤锅炉。且焦炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| | 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。 | 项目属于产能置换转型升级项目，2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅对曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案予以公告。项目按要求完成区域削减并公示。 | 符合 |
| 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。 | 项目生产过程能源主要为电及净化后的焦炉煤气，项目不使用燃煤锅炉。且焦炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。项目废水全部循环利用。 | 符合 |
| 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《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》。项目的建设符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评、审查意见的要求。 | 符合 |

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。

9.5.5 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 9.5-2 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 | 项目所在区域大气环境质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目周边流域地表水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次改建项目污染物总 | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | <p>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>量来源明确,废水不外排,固废均得到合理处置,项目投产后不会使区域、流域环境质量恶化。</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>原有工程的总量根据监督性监测报告核算,本次改建项目污染物排放总量指标来源明确。根据《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),符合要求。</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>本项目总量由曲靖市生态环境局审核后核定。</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>环评单位核算项目污染物时根据《污染源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ981-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ854-2017)中的相关要求,采用类比法和排污系数法核算污染物。</p> | 符合 |

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> | <p>现有项目为本项目区域削减措施落实主体责任,污染物排放总量来源明确。本项目重新申报排污许可证时,需明确项目总量指标,对其证明材料的完整性和真实性负责。项目后续验收时将按要求进行开展工作。</p> | 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</p> | <p>项目污染物排放总量来源明确。</p> | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | <p>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> | | |
| 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> | <p>环评单位核算项目污染物时根据《污染源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）中的相关要求，采用类比法和排污系数法核算污染物，对评价内容负责。</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> | 建设单位对报告书进行了公示。 | / |
| 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）、 | | 本项目由云南省生态环境厅审批，属煤化工，适用于本通知。 | 符合 |

| | |
|---|--|
| 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。 | |
|---|--|

经以上分析，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。

9.5.6 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 9.5-3 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 |
|--|--|
| 一、加强生态环境分区管控和规划约束 | |
| （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，将环境质量底线作为硬约束。 | 2024 年 7 月 16 日，曲靖市生态环境局关于印发《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知（曲环通[2024]36 号），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。 项目位于云南麒麟产业园区，在原厂址进行转型升级，不新增产能，项目所在区域不属于承接钢铁、电解铝等产业转移地区。 |
| （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。 | 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。本项目所在的曲靖高新技术开发区已经于 2022 年编制完成环评报告并取得审查意见。 项目为高耗能焦化项目，属于“两高”项目，将按规划环评的要求，实行减污降碳措施。 |
| 二、严格“两高”项目环评审批 | |
| （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。 | 项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，项目排放指标已取得曲靖市生态环境局出具的总量控制指标的意见，符合重点污染物排放总量的控制。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。 |
| （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。 | 项目已取得曲靖市生态环境局出具的总量意见和曲靖市人民政府出具的项目区域削减承诺函，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。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>(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>本项目属于“两高”项目，审批权限为云南省生态环境厅。</p> |
| 三、推进“两高”行业减污降碳协同控制 | |
| <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>本项目采用先进的生产工艺和设备，根据《焦化行业清洁生产水平评价标准》，本项目清洁生产达到国内先进水平，废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）限值要求，生产废水循环使用不外排，生活污水经自建的生活污水处理站处理达标后回用于绿化用水，同时环评提出了污染地下水和土壤的污染防治措施。项目使用电作为能耗，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>项目环评报告中已增加碳排放内容。目前建设单位已编制了节能评估报告，按节能报告提出的设施和措施，严格控制碳排放。目前地方区域碳达峰行动方案在推进中。</p> |
| 四、依排污许可证强化监管执法 | |
| <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政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、不按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> |
| 五、保障政策落地见效 | |
| <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</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政审批部门提出的措施进行管理，按环保要求执行。</p> |

| | |
|--|--|
| 前报送生态环境部，后续每半年更新。 | |
| <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，由省生态环境厅审批，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政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，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> |

综上，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）的相关要求。

9.5.7 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 9.5-4 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 | |
| <p>（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。</p> | <p>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。</p> |
| <p>（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。</p> | <p>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。</p> |
| 四、健全能耗双控管理制度 | |
| <p>（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</p> | <p>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清洁生产水平。</p> |

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。

9.5.8 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 9.5-5 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。 | 项目为焦化项目，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 | 项目为焦化项目，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。 | 项目建设符合《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，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），本项目能耗均能达到标杆水平。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。 | 符合 |

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。

9.5.9 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 9.5-6 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，项目位于云南麒麟产业园区，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。项目建设后符合国家碳达峰、碳中和要求。</p> | 符合 |
| <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。推进大气污染防治设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。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>项目为焦化项目，项目按超低排放进行，超低排放改造完成后大气排放满足超低排放限值要求。</p> | 符合 |
| <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、混合搅拌和鼓风机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>项目建设 1 座生化污水处理站，设计处理能力 100m³/h，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱氮系统，包括隔油池、调节池、缺氧池、好氧池、双系二沉池等组成。酚氰废水处理站接收工艺（蒸氨）废水、地面冲洗水、实验室废水、水封废水、机修废水、生活污水，处理后废水全部进入深度处理站处理。另外本项目设置 1 套生化水中水回用处理系统及 1 套清净下水中水回用系统：生化水中水回用处理系统生化水中水回用处理系统处理规模为 70m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”，处理后中水回用于本项目冷却循环水系统，浓水经多效蒸发、分盐蒸发处理后杂盐委托有处理资质的厂家回收；清净下水中水回用系统处理规模为 80m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”，处理后中水回用于本项目冷却循环水系统，浓水经多效蒸发、分盐蒸发处理后杂盐委托有处理资质的厂家回收。项目废水全部处理后循环使用，无外排。</p> | 符合 |

| | | |
|--|---|----|
| <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>生产过程中产生的固体废物均得到了有效利用或安全处置，故不会对周围环境产生不利影响。为了减少固体废物在临时储存、运输中对环境产生的不利影响，要求厂区内固体废物暂存场地严格按照要求采用防渗等措施，并在运输过程中，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。固废处置率 100%。</p> | 符合 |
|--|---|----|

9.5.10 与《国务院关于加强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 9.5-7 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 | <p>二、健全绿色低碳循环发展的生产体系</p> <p>（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。</p> | <p>项目清洁生产水平为国内清洁生产水平。同时本项目今后将按要求编制《清洁生产审核报告》</p> | 符合 |
| | <p>（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。</p> | <p>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。</p> | / |
| | <p>（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。</p> | <p>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。</p> | 符合 |
| 2 | <p>三、健全绿色低碳循环发展的流通体系</p> <p>（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</p> | <p>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。</p> | 符合 |

| | | | | |
|---|--------------|---|--|----|
| | | 化托盘循环共用制度。 | | |
| 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。 | 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。 | 符合 |

9.5.11 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 9.5-8 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 | 二、突出抓好工业清洁生产 | (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。 | 项目清洁生产水平为国内清洁生产水平。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。 | 符合 |
| | | (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。 | 项目生产过程能源主要为电，为清洁能源，项目不使用燃煤锅炉。 | 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。

9.5.12 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”，项目生产过程能源主要为电，为清洁能源，

项目不使用燃煤锅炉。因此项目满足《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的实施意见》相关要求。

9.5.13 与关于推进实施行业超低排放的意见的符合性分析

9.5.13.1 与《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）符合性分析

2024 年 1 月 15 日生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部等 5 部门联合发布《关于印发<关于推进实施水泥行业超低排放的意见><关于推进实施焦化行业超低排放的意见>的通知》（环大气[2024]5 号），本项目与《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》的符合性分析如下：

表 9.5-9 项目与《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》的符合性分析

| 《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中二、指标要求 | | 建设项目情况 | 符合性 |
|----------------------------|---|---|-----|
| （一）有组织排放控制指标 | 在基准含氧量 8%的条件下，焦炉烟囱废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨排放浓度小时均值分别不高于 10mg/m ³ 、30mg/m ³ 、150mg/m ³ 、100mg/m ³ 、8mg/m ³ ；生产废水处理设施非甲烷总烃浓度小时均值不高于 100mg/m ³ 。其他污染源颗粒物排放浓度小时均值不高于 10mg/m ³ ，具体指标要求见附表 1。达到超低排放的焦化企业每月至少 95%以上时段排放浓度小时均值满足上述要求。 | 项目焦炉烟囱废气在基准含氧量 8%的条件下颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨排放浓度小时均值分别不高于 10mg/m ³ 、30mg/m ³ 、150mg/m ³ 、100mg/m ³ 、8mg/m ³ 。污水处理系统 VOCs 废气通过加盖收集，经“洗涤+生物除臭”处理后由 15m 高的烟囱排放。其他污染源颗粒物排放浓度按照附表 1 要求进行设计。 | 符合 |
| （二）无组织排放控制措施 | 物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面等无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效控制设施。无组织排放控制设施与生产设施同步正常运行，产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘、无明显异味。具体要求见附表 2 | 设计对物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面等无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效控制设施。无组织排放控制设施与生产设施同步施工、同步投入运行，产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘、无明显异味 | 符合 |
| ①物料储存 | 石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料 | 采用料仓、储罐等方式密闭储存。 | 符合 |
| | 煤炭、焦炭、针状焦、沥青、石墨等块状或粘湿物料 | 采用密闭料仓或封闭料场（仓、库、棚）等方式储存，其中封闭料场内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械 化料场、筒仓等物料储存方式。 | 符合 |
| | 有机液体、有 | 焦油、粗苯、甲醇、酚油、焦油渣、洗油残油渣、粗苯残渣、酸焦油采用铁 | 符合 |

| | | | | |
|---------|-------------------------|---|---|----|
| | 机固废及其他 VOCs 物料 | 蒽油、炭黑油、轻油、洗油等有机液体，焦油渣、酸焦油、粗苯残渣、洗油残渣、沥青渣等有机固废，及其他 VOCs 物料密闭储存，并将废气接入压力平衡系统或燃烧处理。 | 箱储存送煤场直接进受煤坑掺混炼焦；焦油、洗油、粗苯等储槽挥发性气体采用压力平衡管接入粗冷器前负压煤气管道；脱硫再生废气、硫铵干燥废气管道引入 VOCs 洗涤，然后送焦炉燃烧。 | |
| | 石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料 | 采用气力输送设备、罐车及其他方式密闭输送。 | 装煤、推焦过程产生的烟气，通过集气罩收集，经除尘干管至机、焦侧除尘器，产生的除尘灰在除尘器底部料仓储存；煤料破碎及输送产生的粉尘通过集气罩收集，经管道至除尘器除尘，产生的除尘灰在除尘器底部料仓储存；焦炭破碎、筛分产生的粉尘通过集气罩收集，经管道至焦破除尘器除尘，产生的除尘灰在除尘器底部料仓储存。干熄焦除尘灰除尘器底部料仓储存。均采用密闭储存。 | 符合 |
| | 煤炭、焦炭、针状焦、沥青、石墨等块状或粘湿物料 | 采用管状带式输送机、皮带通廊等方式输送；确需汽车运输的，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取除尘或抑尘措施。 | 煤炭、焦炭输送采用密闭式皮带通廊输送；汽车运输采用集装箱，顶部覆盖严密；装卸车点设置水雾除尘设施（每个转运点安装 2 个喷头，装车点安装 2 个喷头） | 符合 |
| ②物料输送 | 有机液体、有机固废及其他 VOCs 物料 | 焦油、粗苯、甲醇、酚油、蒽油、炭黑油、轻油、洗油等有机液体，焦油渣、酸焦油、粗苯残渣、洗油残渣、沥青渣等有机固废，及其他 VOCs 物料，转移和输送采取密闭措施。粗苯、甲醇、酚油、轻油等挥发性有机液体部浸没式；若采用顶部浸没式，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200mm；废气接入压力平衡系统或燃烧处理。 | 焦油装车采用鹤管顶部沉浸式装车，粗苯装车采用底部液下装车方式；装卸车槽车顶部挥发性有机物用管道抽送至 VOCs 系统洗涤，最后进焦炉燃烧；焦油渣、沥青渣、酸焦油掺混炼焦，掺混炼焦受煤坑进行密闭，正前方设置可开关的门用于添加物料，打开门添加物料时该受煤坑处于负压状态，顶部配套设置 VOCs 收集管道，用风机将挥发出的有机废气抽至洗涤塔进行洗涤后排放，循环洗涤液为焦油洗油，可有效吸收气体中的有机废物，循环洗涤液经管道排入粗苯富油槽内，循环洗涤液由粗苯贫油槽进行补充。 | 符合 |
| | 液氨及氨水 | 卸载、输送、制备、储存密闭，并采取氨气泄漏检测措施。 | 氨水卸载、储存采用水封全封闭，设置泄漏检测报警装置。 | 复合 |
| | 料场出口 | 设置高压清洗装置，确保能够覆盖车轮和车身。 | 采用高压洗车装置对进出车辆进行冲洗。配套建设车辆冲洗装置 1 套，配套一个 100m ³ 的沉淀池。 | 符合 |
| | 厂区及周边道路 | 道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 | 厂区非硬即绿，配置洒水车 2 台、清扫车 2 台每天对道路进行清扫。 | 符合 |
| | 破碎、筛分、转运 | 设置收尘罩，配备除尘设施或高效抑尘措施。 | 备煤破碎、配煤、转运点设置收尘罩，配套独立布袋除尘器，收集粉尘。 | 符合 |
| ③生产工艺过程 | 装煤/推（出）焦 | 常规焦炉：装煤除尘采用导烟除尘技术或单炭化室压力调节或地面站除尘技术，推焦采用地面站除尘技术，机侧炉口设置废气收集处理装置。 | 装煤除尘采用水封导烟除尘技术和独立地面站布袋除尘技术；推焦采用独立地面站除尘技术，机侧炉口设置废气收集处理装置，将逸散气体收集后抽送到机侧地面除尘站处理。 | 符合 |
| | 焦炉炉体 | 焦炉炉门、装煤孔盖、上升管盖、上升管根部、桥管与阀体承插等采取密封技术；焦炉安装荒煤气自动点火放散装置。 | 焦炉炉门采用弹簧顶压刀边密封、导烟孔盖采用水封、上升管盖采用水封、上升管根部采用耐火泥料浇筑密封、桥管与阀体承插等采取高温沥青密封技术；焦炉安装荒煤气设置自动点火放散装置。 | 符合 |

| | | | | |
|-------------|---|---|---|----|
| | 熄焦 | 常规焦炉：钢焦联合企业采用干法熄焦，鼓励独立焦化企业采用干法熄焦工艺。 | 配套设置干法熄焦系统处理能力为 140t/h，湿法熄焦系统备用。 | 符合 |
| | 脱硫再生、硫铵结晶、硫磺（膏）生产、脱硫 废液提盐、化工产品深加工等设施/车间 | 废气采用高效（组合）工艺处理，鼓励作为助燃风引入燃烧装置。鼓励焦油渣通过离心干化等方式减量处理后直接进入配煤等其他环节。 | 废气采用密闭收集，经风机送入焦炉燃烧系统作为助燃风引入焦炉燃烧。焦油渣采用干化减量处理后，经密闭储罐转运至受煤坑掺混配煤。 | 符合 |
| | 煤气净化、化工产品深加工等区域 | 安装煤气点火放散装置，放散煤气及时点燃并充分燃烧。 | 配套设置煤气点火放散装置，确保放散煤气及时点燃并充分燃烧 | 符合 |
| ④敞开液面 | 生产废水集输系统 | 采用密闭管道输送或加盖沟渠输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 采用密闭管道输送至生化处理系统，接入口和排出口均采取加盖密闭与环境空气隔离的措施。 | 符合 |
| | 生产废水处理设施 | 储存、调节、气浮、隔油等预处理设施以及厌氧池、预曝气池加盖并配备废气收集处理设施，采用高效（组合）工艺处理，鼓励引入燃烧装置。 | 生产废水经管道送至生化处理系统，生化储存池、调节池、气浮池、隔油池等预处理设施均采取加盖密闭措施，并配备废气收集处理设施，经管道送“洗涤+生物除臭”系统处理，最后经高度为 15m 的烟囱排放。厌氧池、预曝气等采取加盖密闭，配备废气收集系统。 | 符合 |
| | 循环冷却水系统 | 煤气净化和化工产品回收过程的开式循环冷却水系统，VOCs 无组织排放控制要求符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定。 | 煤气净化和化工产品回收过程的开式循环冷却水系统，VOCs 无组织排放控制将按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的规定。 | 符合 |
| ⑤设备与管线组件密封点 | / | 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 | 本焦化工程项目产生 VOCs 环节主要为冷鼓、脱硫、硫铵、粗苯单元各储槽及库区装卸区尾气，危废库、各储槽散逸气以及酚氰废水处理站恶臭等。针对 VOCs 废气处理，企业采取以下措施： ①化产车间各工段所有各储槽单元呼吸废气全部引入压力平衡系统回用，不外排。 ②装卸区尾气、危废库、各储槽散逸气经适当预处理后全部引入初冷器前负压系统及焦炉地下室回炉煤气管道中配合加热燃烧，不外排。 ③酚氰废水处理站敞开液面恶臭气体全部加盖收集，经管道引入“洗涤+生物除臭”系统处理，最后经高度为 15m 的烟囱排放，不外排。 ④企业计划对泵、压缩机、阀门、法兰等容易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象发生。 | 符合 |
| （三）清洁运输要求 | 进出企业的物料和产品采用铁路、水路、管道、管状带式输送机、皮带走廊等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的企业，汽车运输部分全部采用新能源或国六排放标准车辆。重点区域企业清洁运输比例达不到 80%的部分采用新能源汽车替代（2025 年底前新能源汽车替代比例不低于 60%），其他运输部分全部采用新能源或国六排放标准车辆。厂内使用新能源运输车辆（2025 年底前可采用国六排放标准车辆）。非道路移动 | | 项目区无铁路运输条件，根据设计要求及企业规划，进出企业的物料和产品采用汽车运输，运输车辆全部采用新能源或国六排放标准车辆。2025 年底前厂内使用国六排放标准车辆，2025 年底后厂内全部使用新能源运输车辆。非道路移动机械采用国四及以上排放标准车辆。危化品运输等特殊车辆采用国五及以上排放标准车辆（燃气车辆达到国六排放标准） | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | 机械原则上采用新能源，无对应产品的满足国四及以上排放标准（2025 年底前可采用国三排放标准非道路移动机械）。危化品运输等特种车辆可采用国五及以上排放标准车辆（燃气车辆达到国六排放标准） | | |
|--|---|--|--|

表 9.5-10 与《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》监测监控安装点位的符合性分析

| 监测监控 | 工序 | 安装点位 | 本项目情况 | 符合性 |
|--------------------|---------------|---|--|-----|
| 烟气排放连续在线监测系统（CEMS） | 炼焦 | 焦炉烟囱（含热备烟囱）、装煤、推焦、干法熄焦、燃用煤气的管式炉、锅炉排气筒 | 焦炉烟囱、装煤、推焦、干法熄焦、备用煤气发电锅炉煤气排口均设置在线监测系统。本项目不设置管式炉。 | 符合 |
| 分布式控制系统（DCS） | 炼焦 | 焦炉、焦炉烟囱脱硫脱硝设施、装煤、推（出）焦、干法熄焦、控制中心、锅炉、发电机组 | 焦炉部分采用一套独立 DCS 系统控制，焦炉烟气脱硫脱硝设施采用一套独立 DCS 系统进行控制，装煤、推（出）焦合用一套独立 DCS 系统控制，干法熄焦、配套锅炉、发电机组共用一套独立 DCS 系统控制。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。 | 符合 |
| | 煤气净化（化工产品深加工） | 中控、煤气管网、煤气放散火炬、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施 | 煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施采用一套独立的 DCS 系统进行控制；煤气放散火炬设置独立控制系统。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。 | 符合 |
| | | 加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施 | 加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施均按所属车间并入 DCS 控制系统。 | 符合 |
| 高清视频监控设施 | 料场 | 储煤、储焦装置出入口 | 煤场大棚出入口、洗车台出口、煤调湿装置两侧、受煤坑两侧、1#、2#、3#备煤皮带通廊机头机尾、1#、2#焦炉机、焦侧平台、端台、焦炉烟囱排放口、焦炉烟囱监测站房、机侧地面站排放口、机侧地面站监测站房、焦侧地面站排放口、焦侧地面站监测站房、干熄焦废气排放口、干熄焦地面除尘站监测站房、备用煤气发电锅炉废气排放口、备用煤气发电锅炉废气排放口监测站房、1#、2#、3#成品皮带通廊机头机尾、焦场大棚出入口、焦场洗车台出口、风机房两侧、电捕焦油器两侧、氨水泵房两侧、氨水储槽四周、脱硫泵两侧、脱硫溶液槽四周、饱和器两侧、母液储槽两侧、洗油、苯储槽两侧、贫富油泵、粗苯回流槽两侧、煤焦油槽四周、苯储槽、硫酸槽两侧、装车台两侧、锅炉两侧、工艺锅炉烟囱、干熄焦装置四周、除盐水处理站两侧、雨水收集池两侧、事故水池两侧、污水处理隔油池、生化处理池四周、雨水排口、清水池均设置高清监控装置。 | 符合 |
| | 炼焦 | 焦炉炉顶、焦炉机侧和焦侧（含半焦炉出焦侧）、干熄焦装入装置、湿熄焦塔、筛焦楼筛分、焦炭装车区域 | | |
| | CEMS | 站房内、采样平台 | | |
| 无组织排放监测设备 | 厂区内 | 主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置 TSP 浓度监测仪；储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口、长度超过 200 米的物料运输道路中部 设置空气质量监测微站（监测因子至少包括 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 等） | 在主要产尘点集气罩周边设置 TSP 浓度监测仪，其中备煤工段设置 10 套、焦炉装煤设置 2 套、推焦设置 2 套、焦转运系统设置 4 套、焦炉设置 8 套、干熄焦系统设置 1 套；在储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口设置 8 套空气质量监测微站（监测因子 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ），其中储煤场设置 2 套、焦炉区域设置 4 套、厂内物料运输超过 200m 的焦棚到场外道路中部设置 1 套，煤棚到场外道路中部设置 1 套。 | 符合 |
| | | 煤气净化、油库、化工产品深加工等区域安装光离子化检测器（PID）、氢火焰离子化检测器（FID）等 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域至少安装一套 FID | 共安装 3 套 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域安装 2 套、罐区安装 1 套。 | 符合 |
| 门禁及视频监控 | 厂区 | 厂区进出口 | 厂区人流大门、物流大门均配套设置门禁及视频监控系统。共设置 2 套门禁及视频监控系统。其中人流进出口设置 1 套；物流进出口设置 1 套。 | 符合 |

表 9.5-11 与《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》清洁运输管理要求的符合性分析

| 分类 | 措 施 | 参 数 | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------|---|---|---|-----|
| 门禁及视频监控系统 | 覆盖原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，实施进出厂管理，并对采集的数据进行统计和储存，与生态环境部门联网，实现对运输车辆和非道路移动机械使用情况实时监控。建立运输车辆基本信息电子台账，并对进出厂车辆实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于5年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于24个月，视频保存周期不少于12个月。 | 电子台账主要参数：出入口编号、道闸 编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时 间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货 物名称、运输量、车队名称等。 | 对原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口进行视频全覆盖，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，严格按照要求对进出货车进行管理、通过门禁校验、建立运输车辆基本信息电子台账，包括出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等，并对部分重要参数实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于5年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于24个月，视频保存周期不少于12个月。 | 符合性 |
| 厂内运输车辆电子台账 | 对厂内运输车辆实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于5年。 | 环保登记编码、车辆识别代码（VIN）、生产日期、车牌号码、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、随车清单、行驶证、车辆所有人（单位）等。 | 1、设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对运输车辆实施信息登记管理。2、建立一车一档电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台。3、购置大容量SSD固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存时间达 5年的储存周期。 | 符合性 |
| 非道路移动机械电子台账 | 对非道路移动机械实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于5年。 | 环保登记编码、机械生产日期、车牌号码、排放标准、燃料类型、机械种类、机械环保代码/产品识别码（PIN）、机械型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、整车（机）铭牌、发动机铭牌、机械环保标签、所属人（单位）等。 | 1、设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对非道路移动机械实施信息登记管理。2、建立非道路移动机械电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台。3、购置大容量SSD固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存周期5年的储存周期。 | 符合性 |

综合分析，项目符合《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》相关要求。

9.5.13.2 与《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2024〕209号）符合性分析

2024年6月2日生态环境部办公厅发布了《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2024〕209号），本项目与《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》的符合性分析如下：

表 9.5-12 项目与《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》的符合性分析

| 《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》相关要求 | | 建设项目情况 | 符合性 |
|--------------------------------|--|--|-----|
| （一）有组织排放评估监测 | 按照《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（以下简称《意见》）要求，因厂制宜选择成熟适用的环保技术，参考《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》 | 项目设计因厂制宜的选择了成熟适用的环保技术，根据工程分析可知，在采取各项措施对污染进行污染物源头防控、过程管控后，项目各项污染物均可达标排放。且针对焦炉烟囱 | 符合 |

| | | |
|----|---|---|
| 要求 | <p>(HJ 2306—2018)、《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》(HJ 1280—2023)等分析评估污染物源头防控、过程管控措施和除尘、脱硫、脱硝、挥发性有机物(VOCs)治理技术的可达性,以及焦炉烟囱废气治理设施建设备用设施或多仓室的符合性。</p> <p>规范设置排放口监测点位,手工监测采样点位、烟气排放连续监测系统(CEMS)安装点位以及其他废气排放口应满足相关标准规范以及附1中排放口监测点位设置规范化要求。半焦(兰炭)炭化炉装煤、出焦、煤气净化等环节应设置排放口。若装煤、推(出)焦废气与煤气净化等环节产生的其他含VOCs废气合并排放,应在废气混合前进行监测,并执行相应的排放控制要求;若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测,则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p> <p>按照《意见》要求配备CEMS,CEMS安装、调试、运行满足《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)、《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ1286—2023)、《固定污染源废气氨连续自动监测技术规范》(待正式发布后从其规定)等要求,与当地生态环境部门联网并验收,数据传输有效率达95%以上。</p> <p>《固定污染源废气氨自动监测技术规范》发布前已完成超低排放改造和评估监测的企业,应在技术规范发布后三个月内完成CEMS安装、调试、验收、联网。鼓励焦化企业在焦炉烟囱排放口安装、使用二氧化碳自动监测设备。</p> <p>采用湿法或蒸汽熄焦的(热回收焦炉除外;干法熄焦装置近一年利用率不低于90%的除外,投运不足一年的,以实际运行时间计算),熄焦补水口配备在线监测仪器,监测指标包括化学需氧量、氨氮,水污染源在线监测仪器安装、调试、运行满足相关要求,与当地生态环境部门联网并验收,数据传输有效率达95%以上。</p> <p>按照《意见》要求配备分布式控制系统(DCS),采集生产设施、污染治理设施以及污染物排放关键参数,实现实时显示、回溯历史记录等功能,任意参数曲线可组合至同一个界面中查看。</p> <p>按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号),建立VOCs废气应急排放口和放散阀台账,包括排放口基本信息、阀门更换记录、开启记录等,并向当地生态环境部门报备。VOCs废气治理设施应急排放口在非紧急情况下保持关闭,流量、阀门开启记录(状态、开度)等信号接入DCS系统。VOCs废气手动放散阀在非紧急情况下保持关闭并铅封。VOCs废气通过燃烧处理的,需配套应急处理装置,在燃烧装置停运等情况时达标排放。</p> | <p>废气建设有备用治理设施。</p> <p>项目已制定了环境管理与监测计划,各排放口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。项目施工期,运行期将严格按照环境管理与监测计划开展厂区相关监测工作。</p> <p>项目焦炉烟囱、装煤、出焦、干法熄焦均设置在线监测系统,在线监测系统最终完成调试、验收、与当地的环保机构联网。</p> <p>本项目采用干法熄焦,且干法熄焦装置年利用率不低于90%。</p> <p>本项目焦炉部分采用一套独立DCS系统控制;焦炉烟囱脱硫脱硝设施采用一套独立DCS系统进行控制;装煤、推(出)焦合用一套独立DCS系统控制;干法熄焦、配套锅炉共用一套独立DCS系统控制;煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及VOCs废气治理设施采用一套独立的DCS。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。</p> <p>项目生产系统和治理设施不设置有机废气旁路。</p> <p>项目焦炉安装荒煤气自动点火放散装置,煤气放散火炬安装温度监控、气体流量计等,水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录等信号接入DCS系统。煤气放散火炬仅用于应急处置。</p> <p>项目已制定了环境管理与监测计划,企业按照相关规定开展自行监测。</p> |
|----|---|---|

| | | | |
|---------------------|--|---|----|
| | <p>按照《意见》要求，煤气放散火炬安装温度监控、气体流量计等，水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录等信号接入DCS系统。煤气放散火炬仅用于应急处置，不作为日常大气污染治理设施。</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819—2017)、《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)、排污许可证规定等开展自行监测。</p> | | |
| (二) 无组织排放评估监测要求 | <p>全面排查全厂物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面无组织排放源，列出全厂无组织排放源清单及控制措施基本情况表，包括生产工序、无组织排放源名称及点位、治理设施配置情况，以及无组织排放相关监测和视频监控设施类型、安装位置等信息。对照《意见》相关要求，现场核查并评估无组织排放源清单完整性以及控制措施、监测监控措施符合性。</p> <p>建设全厂无组织排放治理设施集中控制系统，同步记录无组织排放源相关生产及治理设施参数、监测和视频监控数据。</p> <p>按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230—2021)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)要求，开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，并核查LDAR工作符合性。检查LDAR频次、泄漏点修复情况和电子台账记录、LDAR信息系统数据录入情况等。</p> | <p>项目建成运行后按照《意见》相关要求，开展现场核查并评估无组织排放源清单完整性以及控制措施、监测监控措施符合性。</p> <p>项目在主要产尘点集气罩周边设置TSP浓度监测仪，其中备煤工段设置10套、焦炉装煤设置2套、推焦设置2套、焦转运系统设置4套、焦炉设置8套、干熄焦系统设置1套；在储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口设置8套空气质量监测微站(监测因子PM_{2.5}、PM₁₀)，其中储煤场设置2套、焦炉区域设置4套、厂内物料运输超过200m的焦棚到场外道路中部设置1套，煤棚到场外道路中部设置1套；共安装3套VOCs监测设备，其中煤气净化区域安装2套、罐区安装1套。同步记录无组织排放源相关生产及治理设施参数、监测和视频监控数据。</p> <p>项目对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，并定期核查LDAR工作符合性。</p> | 符合 |
| (三) 清洁方式运输评估监测要求 | <p>建立进出厂物料和产品运输基础台账，其中，铁路运输应有磅单记录台账，水路运输应有水尺记录台账，管状带式输送及皮带通廊运输应有皮带秤记录台账，管道输送应有磅单等记录台账。按照《意见》要求建立门禁及视频监控系统，具备车辆信息审核和校验、统计核算清洁运输比例和车辆进出异常实时报警等功能。门禁及视频监控系统应与计量系统关联，建立车辆进出厂历史记录电子台账(见附4)。按照《意见》要求建立进出厂、厂内运输车辆基本信息和非道路移动机械基本信息电子台账(见附4)；按照非道路移动机械摸底调查和编码登记技术要求，完成非道路移动机械编码登记。</p> | <p>项目对原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口进行视频全覆盖，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，严格按照要求对进出货车进行管理、通过门禁校验、建立运输车辆基本信息电子台账，包括出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码(VIN)、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等，并对部分重要参数实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于5年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于24个月，视频保存周期不少于12个月。</p> <p>设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对运输车辆实施信息登记管理。建立一车一档电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台。购置大容量SSD固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存时间达5年的储存周期。</p> <p>设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对非道路移动机械实施信息登记管理。建立非道路移动机械电子档案，确保各记录数</p> | 符合 |

| | | | |
|-----------------------|--|--|----|
| | | 据能够实时上传到相关平台。购置大容量SSD固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存周期5年的储存周期。 | |
| (四) 环境管控平台及台账记录评估监测要求 | 按照《意见》和网络安全管理要求建设全厂环境管控平台，具备治理设施运行参数及监测数据异常等报警、处置、反馈的闭环管理功能。高清视频监控（至少1080p）、门禁及视频监控系统历史视频数据至少保存一年，车辆进出厂历史记录至少保存两年，进出厂运输车辆、厂内运输车辆和非道路移动机械的基本信息电子台账至少保存五年，自动监测、DCS系统、无组织排放控制系统等其他数据至少保存五年。留存累计稳定运行至少一个月的主体设施生产日报表、要求安装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。按照排污许可证要求开展环境管理台账记录及自行监测，保存原始记录，保存期限不少于五年。 | 按要求执行 | 符合 |

综上分析，项目符合《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》相关要求。

9.3.14 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）的符合性分析

2023年11月30日，国务院下发了关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号），项目与其符合性分析见下表：

表 9.5-13 项目与国发〔2023〕24号符合性分析

| 序号 | 国发（2023）24号内容 | 本项目内容 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 一 | 优化产业结构，促进产业产品绿色升级 | | |
| 1 | <p>（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。</p> | <p>项目为独立焦化，属于“两高”项目，项目产能符合行业产能置换实施办法的要求。</p> <p>项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）》及其环境影响报告书审查意见的函中相关环保要求和审查意见的要求。</p> <p>项目已经完成节能审查，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。</p> <p>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，且已取得地方生态部门出具的总量意见。项目已落实区域削减要求。</p> <p>现阶段尚未有行业碳达峰碳</p> | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | | 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。项目设立清洁运输控制系统。 | |
| 2 | （五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。 | 项目产能符合行业产能置换实施办法要求。 温室气体排放低于行业平均水平，能耗可达《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）中标杆水平要求。清洁生产水平为国际先进水平。 | 符合 |
| 三 | 优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展 | | |
| 1 | （九）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。 | 项目煤气回收利用，减少能源消耗，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）》的通知（发改产业〔2023〕723 号）中标杆水平要求。 | 符合 |
| 四 | 优化交通结构，大力发展绿色运输体系 | | |
| 1 | （十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。 加强铁路专用线和联运衔接设施建设，最大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。 | 项目区无铁路运输条件，本项目物料采用汽车运输方式，建设单位已作出承诺，按规定要求全部采用新能源车进行运输。 | 符合 |

根据上表，项目的建设符合国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）中的相关要求。

9.3.15 与云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14 号）的符合性分析

2024 年 4 月 26 日，云南省人民政府下发了关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14 号）的符合性分析，项目与其符合性分析见下表：

表 9.5-14 项目与云政发〔2024〕14 号符合性分析

| 序号 | 云政发（2024）14 号 | 本项目内容 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 二 | 优化产业结构，促进产业产品绿色升级 | | |
| 1 | <p>（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。</p> | <p>项目为独立焦化，属于“两高”项目，项目产能符合行业产能置换实施办法的要求。</p> <p>项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及其环境影响报告书审查意见的函中相关环保要求和审查意见的要求。</p> <p>项目已经完成节能审查，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。</p> <p>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，且已取得地方生态部门出具的总量意见。项目已落实区域削减要求。</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。项目设立清洁运输控制系统。</p> | 符合 |
| 2 | <p>（二）推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。</p> | <p>项目产能符合行业产能置换实施办法要求。温室气体排放低于行业平均水平，能耗可达《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）中标杆水平要求。</p> | 符合 |
| 三 | 优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展 | | |
| 1 | <p>（六）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重较 2020 年提高 4 个百分点以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p> | <p>项目焦炉煤气回收利用，减少能源消耗，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）》的通知（发改产业〔2023〕723 号）中标杆水平要求。</p> | 符合 |
| 四 | 优化交通结构，大力发展绿色运输体系 | | |
| 1 | <p>（十）优化货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 40%。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，充分发挥既有线路效能。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。</p> | <p>项目区无铁路运输条件，本项目物料采用汽车运输方式，建设单位已作出承诺，按规定要求全部采用新能源车进行运输。</p> | 符合 |
| 2 | <p>（十一）加快机动车清洁化进程。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到 2025 年，实现高速公路服务区快充站基本覆盖。强化新生产机动车监督抽查，实现系族全覆盖。全面实施汽车排放检验与维护制度，强化对车检机构的监管执法。</p> | <p>项目区无铁路运输条件，本项目物料采用汽车运输方式，建设单位已作出承诺，按规定要求全部采用新能源车进行运输。</p> | 符合 |
| 3 | <p>（十二）加大非道路移动源治理力度。加快铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改</p> | <p>项目厂区内移动机械均为新能源或达到国六排放标准的移动机械。</p> | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | 造。推广使用新能源和清洁能源船舶，提高岸电使用率。鼓励推广新能源铁路装备。到 2025 年，基本消除非道路移动机械、船舶“冒黑烟”现象，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械；年旅客吞吐量 500 万人次以上的机场，桥电使用率达到 95%以上。 | | |
| 六 | 强化多污染物减排 | | |
| 1 | <p>（十七）加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。</p> | <p>本项目对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。优先将各贮槽尾气送回煤气管道，尽可能减少含 VOCs 的废气排放。有机废气 VOCs 采用压力平衡式氮封系统，经过压力控制后分别进入鼓风机前煤气管道或经碱洗、酸洗和水洗后经尾气引风机送至焦炉作助燃空气燃烧，其中，油库粗苯储罐、洗脱苯系统储罐、冷鼓系统水封槽及冷凝液槽等进入负压煤气管道回收利用；装车环节采用顶部浸没式装载或液下装载，焦油装车鹤管、粗苯采用液下装车、卸车槽、放空槽脱硫再生、硫铵干燥及其它储罐储罐等各设置压力平衡系统，放散口引入 VOCs 洗涤后送焦炉作助燃空气燃烧。焦油、粗苯均采用密闭罐车运输。对废水处理池体加盖密闭负压收集，调节池、除油池、气浮净水装置、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水废气经收集后采用“洗涤塔+生物滤池”除臭处理后外排。</p> | 符合 |
| 2 | <p>（十八）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造，力争 50% 以上的水泥熟料产能、合规焦化产能完成超低排放改造。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路。</p> | <p>本项目为焦化项目，不使用燃煤锅炉，设计全部为超低排放，无烟气和含 VOCs 废气旁路，</p> | 符合 |

根据上表，项目的建设符合云南省人民政府下发了关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14 号）中的相关要求。

9.3.16 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）符合性分析

2022 年 5 月 10 日，国家发展改革委等部门关于发布《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》的通知（发改运行〔2022〕559 号），本项目符合性分析如下：

表 9.5-15 项目与发改运行〔2022〕559 号符合性分析

| 序号 | 重点领域 | 指标名称 | | 指标单位 | 标杆水平 | 基准水平 | 本项目情况 | |
|----|------|--------|------|-------------------------------|---------|---|------------------------------|-------|
| 1 | 煤制焦炭 | 单位产品能耗 | 顶装焦炉 | 千克标准煤/吨 | 190 | 240 | 本项目采用捣固焦炉，耗能为 106.8 千克标准煤/吨焦 | 达标杆水平 |
| | | | 捣固焦炉 | | | | | |
| | | | 兰炭 | | | | | |
| | | 大气污染物 | | 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中焦化超低排放的要求 | GB16171 | 本项目运营期废气排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中表 5 标准限值及《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中标准要求 | 达标杆水平 | |

根据上表，本项目达《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）中的标杆水平要求。

9.6 与挥发性有机物有关规定的符合性

9.6.1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

2019 年 6 月 26 日，生态环境部下发了关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号），项目与其符合性分析见下表：

表 9.6-1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析一览表

| 序号 | “重点行业挥发性有机物综合治理方案”的相关内容 | 建设项目情况 | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 三 | 控制思路与要求 | | |
| 1 | <p>（一）大力推进源头替代。</p> <p>工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。</p> <p>鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> | <p>本项目为焦炭生产项目，利用洗精煤作为生产原料，不属于涂料、油墨、胶粘剂等行业。</p> <p>项目储罐、中间罐采用碳钢的密闭储罐，原料、中间产品及产品的输送采用管道输送；化产各贮槽废气返回煤气管道，脱硫再生尾气经碱洗、酸洗、水洗三级洗涤后返回焦炉配风焚烧，从源头减少无组织 VOCs 排放；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”除臭处理后外排；项目设置 LDAR 系统，定期对设备与管线组件进行检测以减少 VOCs 无组织排放。</p> | 符合 |
| 2 | <p>（二）全面加强无组织排放控制。</p> <p>重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> | <p>本项目的原料、中间产品及产品储罐、中间罐采用碳钢的密闭罐；输送采用管道输送；采用全密闭、连续化、自动化等生产技术。</p> <p>项目各储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用</p> | 符合 |

| 序号 | “重点行业挥发性有机物综合治理方案”的相关内容 | | 建设项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|---|-----|
| | <p>加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计)的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。</p> | | <p>密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”除臭处理等措施以减少 VOCs 的排放。</p> <p>项目设置有 LDAR 系统(泄漏检测与修复)，同时定期(每 3 个月一次)对设备与管线组件进行定期检测。</p> | |
| 6 | (三) 推进建设适宜高效的治污设施。 | 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。 | 项目生产过程中将各储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统，污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”除臭处理等措施以减少 VOCs 的排放。 | 符合 |
| 7 | (四) 深入实施精细化管控 | | 企业按照主管部门要求加强企业运行管理。 | 符合 |
| 四 | 重点行业治理任务 | | | |
| 8 | <p>(一)石化行业 VOCs 综合治理。</p> <p>全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。</p> | | 项目主要生产工序采用密闭化，项目生产过程中将储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”除臭处理等措施以减少 VOCs 的排放。 | 符合 |
| 9 | 实施和保障 | | | |
| | <p>加强监测监控</p> <p>排污许可管理已有规定的石化、炼焦、原料药、农药、汽车制造、制革、纺织印染等行业，要严格按照相关规定开展自行监测工作。</p> | | 项目后续将严格按照相关规定开展自行监测工作。 | 符合 |

根据上表的分析结果可以看出，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中的相关要求。

9.6.2 与《云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（云环通〔2019〕125号）符合性分析。

根据云南省生态环境厅 2019 年 9 月 4 日发布的“云环通〔2019〕125 号云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知”，本项目与《实施方案》的相关符合性分析详见下表。

表 9.6-2 本项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的符合性分析

| 序号 | 《实施方案》相关要求 | 本项目基本情况 | 符合性 |
|----------|--|--|-----|
| 控制思路与要求 | <p>(1) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。</p> <p>(2) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。</p> <p>(3) 加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。</p> | <p>本项目采用专用储罐、中间罐存储原料、中间产品及产品，总体来说项目储存量不大，储存过程中尽量减少无组织废气的排放。本项目涉及挥发性有机物的产生主要包括储罐的大小呼吸所产生的 VOCs、生产过程中的不凝废气等。</p> <p>项目在各储罐呼吸口均设置了固定的密闭管道连接引入收集管道，经压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排。项目设置有 LDAR 系统（泄漏检测与修复），同时定期（每 3 个月一次）对设备与管线组件进行定期检测。生产及安环部负责人每周进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。</p> <p>项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后方才逐台关闭。</p> | 符合 |
| 重点行业治理任务 | <p>石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。</p> <p>重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。</p> | <p>本项目针对含有挥发性有机物的原料、中间产品及产品用专用储罐进行存储，对于储罐呼吸废气及生产工艺过程产生的有机废气，设计有相应的废气治理措施，处理效率较高，可确保稳定达标。</p> <p>定期对阀门、法兰及连接件等易泄露点进行检测，发现泄漏及时修补。</p> | 符合 |
| 实施与保障 | <p>加强监测监控。排污许可管理已有规定的石化、炼焦、原料药、农药、汽车制造、制革、纺织印染等行业，要严格按照相关规定开展自行监测工作。</p> | <p>项目将在运营过程中加强车间、车间排放口、厂界等挥发性有机物无组织排放的监测工作，并严格按照相关规定制定自行监测计划，同时按照自行监测计划开展相关监测工作。</p> | 符合 |

根据上表分析内容，本项目符合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相关要求。

9.6.3 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相关符合性分析详见下表。

表 9.6-3 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析

| 内容 | 《政策》相关要求 | 本项目基本情况 | 符合性 |
|-----------|--|---|-----|
| 源头和过程控制 | <p>在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治措施包括：</p> <p>1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；</p> <p>2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放</p> <p>3、废水收集和处理过程中产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。</p> | <p>本项目对阀门、法兰、泵、压缩机、搅拌器、泄压阀、排气器等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；本项目各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排，采取的处理方法对挥发性有机物的去除效率较高</p> | 符合 |
| | <p>涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治措施包括：</p> <p>1.鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售；</p> <p>2.鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。</p> | <p>本项目为焦炭生产项目，同时产出焦炉煤气、焦油、粗苯、硫铵及硫酸等产品，项目不涉及使用水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售；项目生产设备均为密闭化设施设备，项目生产过程中产生的废气经废气处理设施处理后达标排放。</p> | 符合 |
| 末端治理与综合利用 | <p>在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。</p> | <p>本项目产生的挥发性有机物生产工艺不利于回用，项目生产设备均为密闭化设施设备，项目各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排，废气排放后对环境空气的影响在可接受范围内。</p> | 符合 |
| | <p>对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。</p> | | |
| | <p>对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p> | <p>固废污染物均按照相关要求进行处理、贮存及暂存。</p> | 符合 |

根据上表相关分析，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中相关要求。

9.6.4 与《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）符合性分析

相关符合性分析详见下表。

表 9.6-4 项目与《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》的符合性分析

| 内容 | 《通知》的相关要求 | 本项目基本情况 | 符合性 |
|--------------------|---|---|-----|
| 全面落实标准要求，强化无组织排放控制 | 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制。 | 本环评提出项目厂区内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。 | 符合 |

根据表 9.12-4 分析内容，建设项目符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的相关要求。

9.6.5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

2019 年 5 月 24 日生态环境部 国家市场监督管理总局发布了《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），自 2019 年 7 月 1 日实施，项目与其符合性见下表：

表 9.6-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析一览表

| 序号 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|---------|---|---|-----|
| 5 | VOCs 物料储存无组织排放控制要求 | | |
| 5.1 | 基本要求 | | |
| 5.1.1 | VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 | 项目各个原料、中间产品及产品储罐、中间储罐均采用密闭的碳钢储罐。 | 符合 |
| 5.1.2 | 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | 项目各个原料、中间产品及产品储罐、中间储罐均采用密闭的碳钢储罐。同时各储罐存放于专门的储罐区域内，且储罐区域设置了围堰，采取了相应的防渗措施。 | 符合 |
| 5.1.3 | VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 | 项目各个原料、中间产品及产品储罐、中间储罐密封均良好。 | 符合 |
| 5.2 | 挥发性有机液体储罐 | | |
| 5.2.1 | 储罐控制要求 | | |
| 5.2.1.1 | 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 | 项目各个原料、中间产品及产品储罐、中间储罐真实蒸气压均小于 76.6kPa ，因此项目采用立式固定顶罐。 | 符合 |
| 5.2.1.2 | b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。 | 项目采用固定顶罐。项目生产过程中将各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排以减少 VOCs 的排放。排放的废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关要求。 | 符合 |
| 5.2.3 | 储罐运行维护要求 | | |
| 5.2.3.2 | 固定顶罐 | | |
| | a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 | 项目各个原料、中间产品及产品储罐、中间储罐罐体良好，无孔洞、无缝隙。 | 符合 |
| | b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 | 项目各储罐、中间储罐附件开口采用密闭设置。 | 符合 |

| | | | |
|--------|---|---|----|
| | c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 | 项目安排专人定期检查呼吸阀的定压进行定期检查。 | 符合 |
| 6 | VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 | | |
| 6.1 | 基本要求 | | |
| 6.1.1 | 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 | 项目液态物料的输送采用密闭管道进行输送。 | 符合 |
| 6.1.3 | 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。 | 项目对挥发性有机液体进行装载时，严格按照 6.2 条规定进行。 | 符合 |
| 6.2 | 挥发性有机液体装载 | | |
| 6.2.1 | 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 | 项目储罐的装卸方式由专业厂家制作，从底部进行装卸。 | 符合 |
| 6.2.3 | 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m³ 的，装载过程应符合下列规定之一： 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。 | | |
| 7 | 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | | |
| 7.1 | 涉 VOCs 物料的化工生产过程 | | |
| 7.1.1 | 7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 项目液体物料采用密闭管道输送。 | 符合 |
| 7.3 | 其他要求 | | |
| 7.3.1 | 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 | 企业建立有台账，记录原辅材料及产品的名称、使用量、回收量及销售量等信息，台账保存期限将按要求不少于 5 年。 | 符合 |
| 7.3.3 | 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 严格按照此要求进行。 | 符合 |
| 10 | VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求 | | |
| 10.1 | 基本要求 | | |
| 10.1.1 | 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 | 项目针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统满足本章要求。 | 符合 |
| 10.1.2 | VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 | 项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行；本报告要求当废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。 | 符合 |
| 10.2 | 废气收集系统要求 | | |
| 10.2.1 | 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 | 项目生产过程中将各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置+”处理后外排。 | 符合 |

| | | | |
|--------|---|---|----|
| 10.2.3 | 废气收集系统的输送管道应密闭。 | 项目废气收集系统的输送管道为密闭形式。 | 符合 |
| 10.3 | VOCs 排放控制要求 | | |
| 10.3.1 | VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 | 项目废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相关要求。 | 符合 |
| 10.3.4 | 排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 | 项目设置的排气筒最低高度为 15m。 | 符合 |
| 11 | 企业厂区内及周边污染监控要求 | | |
| 11.1 | 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 | 项目厂界满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相关要求。 | 符合 |

根据上表的分析可以看出，项目的建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关要求

9.6.6 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

2021 年 8 月 4 日生态环境部发布了《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气[2021]65 号文，项目与其符合性见下表：

表 9.6-6 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性分析一览表

| 内容 | 《问题通知》相关要求 | 本项目基本情况 | 符合性 |
|-----------|---|---|-----|
| 挥发性有机液体储罐 | 治理要求：企业应按照国家要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶储罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 μ mol/mol。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口(孔)应保持密闭。 | 项目根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式的选型；项目使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；项目采用固定顶罐，储罐配备有压力监测设备。项目生产过程中将各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统，处理装置设置冗余负荷。项目各挥发性有机液体储罐罐体良好，无孔洞、无缝隙，并安排专人定期检查，确保罐体运行过程中密闭性良好。 | 符合 |
| 挥发性有机液体装卸 | 治理要求：汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。万吨级以上具备发油功能的码头 TT t 以上油船加快建设密闭油气收集系统和惰性气体系统。开展铁路罐车扫仓过程 VOCs 收集治理，鼓励开展铁路罐车、汽车罐车及船舶油舱的清洗、压舱过程废气收集治理。 | 项目挥发性有机液体采用罐车运输，罐车装卸采用密封式快速接头，罐车自带回收装置，回收后的废气由罐车带回厂家回收处理。 | 符合 |
| 敞开液面逸散 | 治理要求：石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；农药原药、农药中间体、化学原料药、兽药原料药、医药中间体企业废水应密闭输送，储存、处理设施应在曝气池及其之前加盖密闭；其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。通过采取密 | 本项目采用干熄焦工艺，液体物料采用密闭管道输送。项目污水处理站为一体化处理装置，污水工序处于相对封闭的空间内，污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收 | 符合 |

| | | | |
|---------|---|--|----|
| | <p>闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集后理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。</p> | <p>集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排；项目生产过程中将各储罐产生的挥发性有机物，通过压力平衡系统接入负压煤气管道并入负压煤气管网或配风燃烧系统。项目对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。</p> | |
| 泄漏检测与修复 | <p>治理要求：石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。</p> | <p>项目设置有 LDAR 系统（泄漏检测与修复），同时定期（每 3 个月一次）对设备、管线组件、阀门、法兰及连接件等易泄露点进行定期检测，发现泄漏及时修补。</p> | 符合 |
| 废气收集设施 | <p>治理要求：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10% 的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。</p> | <p>本项目的原料、中间产品及产品储罐、中间罐采用碳钢的密闭罐；输送采用管道输送；采用全密闭、连续化、自动化等生产技术。项目各工段均安排有专人对生产设施定期巡检，若发现炉门、炉顶盖变形，焦炉墙串漏等情况及时修缮，同时项目设置有 LDAR 系统（泄漏检测与修复），定期（每 3 个月一次）对设备、管线组件、阀门、法兰及连接件等易泄露点进行定期检测，发现泄漏及时修补。</p> <p>项目生产过程中将各储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统；污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排等措施以减少 VOCs 的排放。</p> | 符合 |
| 有机 | 治理要求：对生产系统和治理设施旁路进行系统评 | 项目生产系统和治理设 | / |

| | | | |
|----------|--|--|----|
| 废气旁路 | <p>估,除保障安全生产必须保留的应急类旁路外,应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等)。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路,企业应向当地生态环境部门报备,在非紧急情况下保持关闭并铅封,通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管,并保存历史记录,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录;阀门腐蚀、损坏后应及时更换,鼓励选用泄漏率小于 0.5%的阀门;建设有中控系统的企业,鼓励在旁路设置感应式阀门,阀门开启状态、开度等信号接入中控系统,历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下,鼓励对旁路废气进行处理,防止直排。</p> | 施不设置有机废气旁路。 | |
| 有机废气治理设施 | <p>治理要求。新建治理设施或对现有治理设施实施改造,应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等,合理选择治理技术;对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的,宜采用多种技术的组合工艺;除恶臭异味治理外,一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。</p> <p>加强运行维护管理,做到治理设施较生产设备“先启后停”,在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后,方可停运治理设施;及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材,确保设施能够稳定高效运行;做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录;对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等,应及时清运,属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。</p> <p>采用活性炭吸附工艺的企业,应根据废气排放特征,按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备,使废气在吸附装置中有足够的停留时间,选择符合相关产品质量标准的活性炭,并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时,其碘值不宜低于 800mg/g;采用蜂窝活性炭作为吸附剂时,其碘值不宜低于 650mg/g;采用活性炭纤维作为吸附剂时,其比表面积不低于 1100m²/g(BET 法)。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。</p> <p>采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加,催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。采用非连续吸脱附治理工艺的,应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs,解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置(RTO)燃烧温度一般不低于 760℃,催化燃烧装置(CO)燃烧温度一般不低于 300℃,相关温度参数应自动记录存储。</p> <p>有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心,分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心,溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目,实现 VOCs 集中高效处理。</p> | <p>项目生产过程中将各储罐、中间罐等密闭性气源经压力平衡系统并入负压煤气管网或配风燃烧系统。项目污水处理站采用密闭、微负压引风罩对废气收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后外排。</p> <p>项目在车间开工时,首先运行所有的废气处理装置,然后再开启车间的工艺流程,使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时,所有的废气处理装置继续运转,待工艺中的废气没有排出之后方才逐台关闭。</p> | 符合 |
| 非正常工况 | <p>治理要求。石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划,制定非正常工况 VOCs 管控规程,严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间,退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理,确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫,最大化回收物料;产生的不凝气应分类进入管网,通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集</p> | <p>项目停产检修前向当地生态环境部门报告检维修计划,制定非正常工况管控规程,严格按照规程进行操作。</p> <p>项目在车间开工时,首先运行所有的废气处理装置,然后再开启车间的工艺流程,使在生产中所产生的废气都能</p> | 符合 |

| | | | |
|---------|---|---|----|
| | 处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，可采用移动式设备处理检维修过程排放的废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后，方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空气体 VOCs 浓度监测，一般低于 200μmol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度后再进行放空作业，减少设备拆解过程中 VOCs 排放。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修；在开机进料时，应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理，不得直排。企业检维修期间，当地生态环境部门可利用走航、网格化监测等方式加强监管，必要时可实施驻厂监管。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪；火炬排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。 | 得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后方才逐台关闭。开工初始阶段产生的不合格产品妥善处理，不得直排。 | |
| 产品 VOCs | 治理要求：工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品、电子等重点行业要加大低（无）VOCs 含量原辅材料的源头替代力度，加强成熟技术替代品的应用。涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业在产品出厂时应配有产品标签，注明产品名称、使用领域、施工配比以及 VOCs 含量等信息，提供载有详细技术信息的产品技术说明书或者产品安全数据表。含 VOCs 产品使用量大的国企、政府投资建设工程承建单位要自行或委托社会化检测机构进行抽检，鼓励其他企业主动委托社会化检测机构进行抽检。 | 本项目为焦炭生产项目，利用洗精煤作为生产原料，同时产出焦炉煤气、焦油、粗苯、硫铵及硫磺等产品。 | 符合 |

9.7 与污染防治相关文件的符合性分析

9.7.1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

2019 年 7 月 1 日，生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部四部门联合发布《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）。本项目与工业炉窑治理方案的符合性分析见下表。

表 9.7-1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）符合性分析

| 序号 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求 | | 本项目 | 符合性 |
|--------|----------------------|---------------|---|-----|
| 三、重点任务 | 1 | （一）加大产业结构调整力度 | 严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外） | 符合 |
| | 2 | | 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的 | 符合 |

| | | | | | |
|---|--|--------------|--|--|------|
| | | | 工业炉窑，依法责令停业关闭。 | | |
| 3 | | | 推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。 | 焦炉烟囱配套建设有高效脱硫、脱硝、除尘设施，产生的大气污染物排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》中超低排放限值要求以及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中大气特别排放限值要求。 | 符合 |
| 4 | | （三）实施污染深度治理 | 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行除尘，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。 | 本项目加强无组织排放管理，原料煤和焦炭储存均采用封闭料场，煤转运环节采用微动力除尘，焦转运设置布袋除尘器，原料煤和焦炭均采用“汽车”运输方式，厂内均采用密闭通廊运输。 | 符合 |
| 5 | | | 推进重点行业污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。 | 本项目采用干熄焦工艺，本项目不在重点区域城市建成区 | 基本符合 |
| 6 | | （四）开展工业园区和产业 | 各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业 | 本项目与规划环评及审查意见进行了符合性分析由分析可知，项目与规划环评及审查意见要求相符。本项目位于云南麒麟产业园区，属于工业用地，以炼焦为核心，采用 5.5 米捣固焦炉，通过产能置换、工艺改进，生产焦炭 100 万吨/年。本项目生产过程中使用自产净化后的焦炉煤气。 | 符合 |
| 7 | | 集群综合 | 整治 | 加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线，具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。 | 基本符合 |

本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求。

9.7.2 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 9.7-2 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。 | 本项目生产用水来源于园区供水管网。 | 符合 |
| 4 | 四、强化科技支撑 | 与本项目无关 | |
| 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，达标企业应采取措施确保稳定达标。 | 生产废水及生活污水经污水处理站处理后回用于生产，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。

9.7.3 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 9.7-3 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； | 本项目运营过程中废水经废水处理站处理后全部回用于生产，固体废弃物均得到合理妥善处置。不存在该条规定的行为。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| | <p>（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；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p> | | |
| 2 | <p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p> | <p>项目拟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，环评提出项目需设置 3 口监测井，对地下水每季度监测一次，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。</p> | 符合 |
| 3 | <p>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。</p> | <p>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。</p> | 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。

9.7.4 与《云南省地下水管理办法》符合性分析

《云南省地下水管理办法》已经 2023 年 11 月 20 日第十四届省人民政府第 22 次常务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行，项目与其符合性分析见下表。

表 9.7-4 本项目与《云南省地下水管理办法》符合性分析

| 《云南省地下水管理办法》 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|--|-----|
| <p>第四章污染防治</p> <p>第三十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p> | <p>本项目运营过程中废水经废水处理站处理后全部回用于生产，固体废弃物均得到合理妥善处置。不存在该条规定的行为</p> | 符合 |
| <p>第三十一条 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：</p> <p>（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；</p> <p>（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，建设地下水水质监测井，按照有关标准和技术规范进行监测；</p> | <p>项目拟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，环评提出项目需设置 3 口监测井，对地下水每季度监测一次，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</p> | |

根据上表分析，本项目符合《云南省地下水管理办法》的相关要求。

9.7.5 与《土壤污染防治行动计划》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”)符合性分析见下表。

表 9.7-5 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 方 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。危废储存暂存间，在委托有资质的单位处置，生产废水循环使用，生活污水处理达标后用于生产补充用水，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。 | / | / |
| | (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，生活污水经处理站处理达标后用于生产补充用水。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。 | / | / |
| | 19、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。

9.7.6 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”)符合性分析见下表。

表 9.7-6 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 方 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 | 符合 |
| | 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，并委托有资质的单位处置，生产废水循环 | 符合 |

| | | | |
|-------------------|--|------------------------------|----|
| | | 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 | | 符合 |
| （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 | 符合 |
| 17、减少生活污染。 | | | |
| （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。

9.7.7 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 9.7-7 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 | 项目位于云南麒麟产业园区，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 | 项目区建设危废贮存库，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）建立土壤污染隐患排查制度，发现污染隐患的，应 | 建设单位在运营过程中严格按照此条进行。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------------|----|
| | 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。

9.7.8 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 9.7-8 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它地点倾倒、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 | / |
| 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。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。 | 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 | 符合 |

| | | | |
|----|---|--|----|
| | 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 | 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应当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。 | 现有项目已按要求取得排污许可证，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指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。 | 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 |
| 11 | 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 | 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 | 符合 |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | 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。 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。 | 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。 | |
| 12 | 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。 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。 | 项目设置 1 个危废贮存库，分区暂存废矿物油、化学除油器油污、烧结脱硝废催化剂。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。 | 符合 |
| 13 | 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。 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。 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。 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。 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。 | 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。项目不涉及转移进入本省的危险废物。 | 符合 |
| 14 | 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。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。 | 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。 | 符合 |
| 15 | 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。 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监督管理职责的部门应当进行检查。 | 本项目按要求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。 | 符合 |

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。

9.8 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 9.7-1 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

| 钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则 | | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------------|--|--|-----|
| 第一条 | 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。 | 本项目属于煤炭加工 252 中炼焦建设项目。 | 符合 |
| 第二条 | 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。 | 根据分析，本项目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、重点污染物总量控制等政策要求。 | 符合 |
| 第三条 | 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。 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。 | 项目选址符合生态环境分区管控要求，不在法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线。项目建设地点不在长江经济带区域内及沿黄重点地区。 | 符合 |
| 第四条 | 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。 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、三段加热、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。 | 对照《焦化行业清洁生产水平评价标准》，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均达到清洁生产国内先进水平。 项目采用干熄焦方式。焦炉采用烟气循环、负压装煤等源头减排技术。 | 符合 |
| 第五条 | 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辆，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。 | 项目废气排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中标准要求。 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。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辆。 本项目煤气采用 HPF 脱硫工艺进行脱硫，并在煤气用户末端设置脱硫设施。 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|---|----|
| | <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》(GB 37822)、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662)及其修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB 28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665)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》(GB 37822)。</p> <p>项目大气防护距离设置为项目厂区北面、西北面、东北面 320m,西南面、南面、东南面 135m,项目环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> | |
| 第六条 | <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>本次环评将碳排放纳入环境影响评价,并对碳减排提出相关措施</p> | 符合 |
| 第七条 | <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。</p> | <p>项目区实施雨污分流、清污分流,生产废水全部回用不外排,配套建设净循环、浊循环废水处理系统。</p> | 符合 |
| 第八条 | <p>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范》(GB/T 50934)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。</p> | <p>项目建设区域不涉及岩溶强发育、落水洞和岩溶漏斗。项目坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则,对项目区采取分区防渗措施,设置了土壤及地下水跟踪监测点,并建设防腐蚀、防流失、防扬散等土壤和地下水污染治理措施。项目采取的工程防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。</p> | 符合 |
| 第九条 | <p>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。</p> <p>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</p> | <p>项目固体废弃物均得到合理处置,处理率 100%。</p> <p>危险废物和一般工业固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《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)等相关要求。</p> | 符合 |
| 第十条 | <p>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</p> | <p>项目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,根据预测厂界噪声</p> | 符合 |

| | | | |
|------|---|---|----|
| | 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。 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。 | |
| 第十一条 | 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。 | 针对事故废水排放项目设置事故废水收集池，收集废水处理后回用，不外排，不直接进入外环境，项目后期将根据要求编制突发环境事件应急预案并按相关要求开展突发环境事件应急演练 | 符合 |
| 第十二条 | 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。 | 本次环评针对现有工程存在的环境问题提出相关治理和整改措施 | |
| 第十三条 | 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标准的因子，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标准的因子，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。 | 项目主要污染物排放量执行《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），项目总量来源于“置换企业及本项目”，其配套削减措施为本项目评价基准年后采取的措施，且不属于区域重点减排工程措施。 | 符合 |
| 第十四条 | 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指南要求，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。 | 本次评价明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。并根据行业自行监测技术指南要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，项目建成运行后，监测位置符合技术规范要求。建设单位将根据监测计划要求并开展监测，并向主管部门申请将污染物排放自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网。项目涉及苯并芘排放，本次环评制定了周边环境的监测计划 | 符合 |
| 第十五条 | 按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 建设单位已按要求进行了公众参与调查及信息公开 | 符合 |
| 第十六条 | 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报告表编制技术指南要求。 | 本次评价符合环境影响评价技术导则和要求 | 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。

9.9 结论

项目位于云南麒麟产业园区，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。符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》及规划环评、审查意见相关要求，项目选址合理。

项目符合国家现行产业政策及《焦化行业规范条件》；符合《中华人民共和国长江保护法》、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）、《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）》。

项目符合《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》。符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《曲靖市城市总体规划（2017-2035 年）》、《曲靖市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（征求意见稿）。

项目符合《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（2024-2030 年）》、《云南省生物多样性保护条例》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《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）、《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）、《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》、《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）、《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524 号）、《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》、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》相关要求。

符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《地下水管理条例》、《云南省地下水管理办法》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省土壤污染防治工作方案》、《云南省土壤污染防治条例》、《云南省固体废物污染环境防治条例》；符合《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》、《曲靖市生态

环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知；符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》。

10 环境影响损益分析

10.1 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 10.2-1。

10.2 环境经济效益分析

10.2.1 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。

本项目为转型升级项目，原有设施均拆除重建，部分保留环保设施进行改造，因此本次环保投资只计算改造费用，原有已投入投资不包含在本次投资内。

表 10.2-1 环保投资分项估算表 单位：万元

| 序号 | 工序 | 环保措施 | 环保工程投资（万元） | 运行费用（万元） |
|----|---------|--|------------|----------|
| 1 | 煤调湿废气 | 原煤烘干热源由焦炉脱硫脱硝后的烟气供给，烟气量为 35810Nm³/h（工况风量 65000m³/h），烘干废气经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m²，过滤风速为 0.69m/min）处理，处理后废气通过 40m 高排气筒达标排放。 | 300 | 40 |
| 2 | 备煤、破碎废气 | 破碎室为密闭空间，在产尘点设置集气罩（集气效率 98%），其中皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 1.5m²），粉碎机入口 | 400 | 80 |

| | | | | |
|----|----------|---|------|-----|
| | | 设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m ² ），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m ² ，过滤风速 0.69m/min）处理，处理风量为 28475Nm ³ /h（工况风量 39130m ³ /h）处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | | |
| 3 | 煤制样煤气 | 煤制样产生的废气经集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 2m ² ）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，除尘效率 99.9%，过滤面积为 260m ² ，过滤风速为 0.64m/min）处理，处理风量为 7265Nm ³ /h（工况风量 10000m ³ /h），处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | 150 | 10 |
| 4 | 装煤废气 | 焦炉机侧装煤过程中开炉门会有阵发性炉头烟产生，在抽吸机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附（8 个焦炭过滤器，并进行预喷涂，吸附填料采用 10-20mm 块状焦炭）净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入脉冲袋式除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积 7800m ² ，过滤风速 0.73m/min）处理，除尘风量为 221680Nm ³ /h（工况风量 341000m ³ /h），处理后通过 30m 高排气筒达标排放。 | 500 | 80 |
| 5 | 焦炉烟气 | 项目焦炉采用净化后的焦炉煤气作为燃料，为低硫净煤气，燃烧后产生含一定量的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的烟气，采取“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置处理后达标排放。项目每座焦炉分别设置 1 套“干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置，处理后合并进入一座高 126m 的焦炉烟囱外排。每座焦炉尾气净化装置按照同时处理 2 座焦炉尾气进行建设，并在管道处设置阀门，在检修或故障情况下，两套尾气净化装置可互为备用。 | 1200 | 120 |
| 6 | 推焦废气 | 焦炉推焦过程中会在焦侧炉门产生含颗粒物、SO ₂ 的阵发性烟气，焦炉出焦侧采用带集尘罩的拦焦机，在拦焦机上设置烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘，再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站（覆膜三防滤袋，过滤面积为 13600m ² ，过滤风速为 0.49m/min）处理，除尘风量为 220325Nm ³ /h（工况风量 400000m ³ /h），处理后通过 25m 高排气筒达标排放。 | 600 | 80 |
| 7 | 焦炉废气 | 为降低焦炉机侧及焦侧部分无组织废气散逸带来的污染，分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站（覆膜抗静电涤纶，过滤面积为 20000m ² ，过滤风速为 0.77m/min）进行处理，除尘风量为 640000Nm ³ /h（工况风量 919000m ³ /h），处理后通过 40m 高排气筒达标排放。 | 870 | 100 |
| 8 | 干熄焦废气 | 干熄焦装置、预存室低硫烟气进入独立布袋除尘器（过滤面积为 3000m ² ，过滤风速为 0.79m/min）进行处理，随熄焦产生的高硫烟气经独立管道进入单独布袋除尘器（过滤面积为 2500m ² ，过滤风速为 0.46m/min）采用干法脱硫处理，低硫烟气除尘器风量为 80000Nm ³ /h（工况风量 141500m ³ /h），高硫烟气除尘器风量为 38690Nm ³ /h（工况风量 68500m ³ /h），处理后的废气合并在一起经一根高 25 米排气筒达标排放。 | 500 | 80 |
| 9 | 筛焦废气 | 工程对料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（集气效率 98%、罩口面积为 6m ² ）收集含尘气体，送布袋除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 16000m ² ，过滤风速为 0.73m/min）净化处理，除尘风量为 481750Nm ³ /h（工况风量 700000m ³ /h），处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 | 550 | 80 |
| 10 | 焦炉煤气发电废气 | 备用焦炉煤气发电锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SCR 脱硝+省煤器+干法脱硫+袋式除尘”尾气净化装置处理后通过 60m 高排气筒达标排放。 | 600 | 140 |
| 11 | 污水处理站废气 | 对废水处理池体加盖密闭负压收集，调节池、除油池、气浮净水装置、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水废气经收集后采用“洗涤+生物除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒达标外排。 | 620 | 60 |
| 12 | 备用湿熄焦废气 | 对红焦进行喷洒熄焦时产生的废气和水蒸气主要污染物为颗粒物，熄焦塔设有新型快速熄焦装置、水雾捕集装置、折流板式除 | 200 | 20 |

| | | | | |
|----|------------|--|------|----|
| | | 尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩，除尘效率 80%。 | | |
| 13 | 钙粉仓废气 | 项目在出焦、干熄焦除尘系统分别设置 1 个钙粉仓（Φ3250），钙粉仓单独设置袋式除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 120m ² ，过滤风速为 0.48m/min），装粉时产生的废气经处理后并入各自地面站排口排放。 | 80 | / |
| 14 | 硫铵干燥尾气 | 硫铵干燥废气治理措施是先进入旋风除尘器捕收大量硫铵晶体后，再进入水浴除尘器处理掉其中的结晶体等杂质，相对干净的废气最后进入 VOCs 高氧部分洗涤，最终回到焦炉废气循环系统焚烧。 | 140 | / |
| 15 | 焦炉炉体无组织废气 | 上升管、导烟孔盖吉桥管承插口等采用水封结构，大大地增加严密性；炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，极大地增加严密性，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 | 360 | 20 |
| 16 | 煤气净化、油库单元 | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 库区粗苯槽采用单独氮封，进初冷器前煤气负压总管，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。 | | |
| 17 | 全厂无组织 TVOC | 加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。 化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 库区粗苯槽采用单独氮封，进初冷器前煤气负压总管，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施。 | 520 | 35 |
| 18 | 库区装卸车废气 | 焦油、粗苯均采用密闭罐车运输，装车站设置有万向鹤管，焦油采用顶部浸没式装载，粗苯采用液下装载方式，装车万向鹤管设置有废气回收装置，装车过程中产生的废气经压力平衡管道进入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧，卸车槽、放空槽等设施经管道接入 VOCs 系统洗涤后进入焦炉作助燃空气燃烧。 | 200 | / |
| 11 | 全厂生产系统 | 隔声降噪措施 | 2800 | 70 |
| | | 绿化 | 50 | / |

| | | | | |
|----|--|---|------|---|
| | 设置 1 个容积为 100m³ 的车辆冲洗废水沉淀池 | 4 | / | |
| | 化产区域保留现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池，其他区域建设一个 1 个 6000m³ 的初期雨水收集池 | 30 | / | |
| | 保留现有处理能力为 100m³/h 的 1 座生化污水处理站，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱总氮系统 | / | 20 | |
| | 生化水中水回用处理系统处理规模为 70m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 清净水中水回用系统处理规模为 80m³/h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 膜浓液处理系统：浓水深度处理系统（45m³/h）、纳滤分盐处理系统（52m³/h）、二级浓缩处理系统（42m³/h）、三级浓缩处理系统（13m³/h）、氯化钠蒸发系统（118m³/d）、硫酸钠蒸发系统（100m³/d）。 | 6000 | 30 | |
| | 湿熄焦废水沉淀池 | 20 | / | |
| | 在污水处理站旁新建 1 个容积为 4000m³ 的事故水池 | 60 | / | |
| | 1 间废铁料暂存间，占地面积为 50m² | 22 | / | |
| | 针对氨水焦油澄清槽焦油渣设置 1 个暂存箱，容积为 3m³；蒸氨工序蒸氨塔沥青渣、硫铵工序满流槽酸焦油分别设置 1 个暂存箱，容积为 2m³；酚氰废水处理设置废油渣设置 1 个密闭渣箱，容积为 2m³；污水处理系统生化污泥设置 1 个暂存箱，容积为 5m³；污水处理系统废活性炭设置 1 个暂存箱，容积为 3m³。 | 25 | / | |
| | 备用湿熄焦沉淀池污泥设置 1 个焦沉池，容积为 20m³。 | 35 | / | |
| | 针对焦炉烟气净化设施脱硫渣设置 1 个脱硫渣库，占地面积 50m²。 | 100 | / | |
| | 垃圾桶、垃圾箱 | 5 | / | |
| | 转型升级后对原有危废贮存库进行扩建，扩建后占地面积为 50m² | 60 | / | |
| 12 | 全厂在线监测系统：焦炉烟囱、焦炉脱硫脱硝后烟气进入煤调湿烘干炉前、装煤、推焦、干法熄焦、备用煤气发电锅炉煤气排口均设置在线监测系统 | 800 | 100 | |
| 13 | 防渗措施 | 重点防渗区：主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站和池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ m/s，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。 | 420 | / |
| | | 一般防渗区：主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水处理站、煤棚、焦棚、净循环水池等。采用黏土防渗，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。 | 300 | / |
| | | 简单防渗区：对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，主要包括控制室、办公楼等厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。 | 180 | / |
| 合计 | | 12951 | 1165 | |

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 105000 万元，环保总投资为 12951 万元，公式计算环保投资 H_j 为 12.33%，所占比例合适。

10.2.2 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, 废气、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颁布的《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日起实施) 及《云南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税云南省适用税额和应税污染物项目数的决定》中的税额规定对本项目进行了税额核算。

表 10.2-2 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) |
|----|-----------------|----------|----------|------------|-------------|----------|-------------|---------|
| | | | | 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 | 3.5 元/当量 | 1503.48 | 526.22 | 0 | 0 | 526.22 |
| | SS | 4 | 3.5 元/当量 | 7.09 | 0.62 | 0 | 0 | 0.62 |
| | 氨氮 | 0.8 | 3.5 元/当量 | 62.54 | 27.36 | 0 | 0 | 27.36 |
| 废气 | 一般性粉尘 | 4 | 2.8 元/当量 | 103825.088 | 516.95 | 158.28 | 3.30 | 7256.68 |
| | SO ₂ | 0.95 | 2.8 元/当量 | 323.8 | 75.10 | 176.34 | 25.46 | 43.46 |
| | 苯并 (a) 芘 | 0.000002 | 2.8 元/当量 | 0.00298 | 1407.00 | 0.002718 | 1199.24 | 36.68 |
| | 氰化氢 | 0.005 | 2.8 元/当量 | 0.08073 | 40.88 | 0.08073 | 36.68 | 0.00 |
| | 苯 | 0.05 | 2.8 元/当量 | 1.706 | 22.40 | 1.706 | 19.04 | 0.00 |
| | 酚类 | 0.35 | 2.8 元/当量 | 0.15746 | 0.07 | 0.15746 | 0.07 | 0.00 |
| | 氨 | 9.09 | 2.8 元/当量 | 85.49646 | 0.55 | 19.50646 | 0.21 | 2.03 |
| | 硫化氢 | 0.29 | 2.8 元/当量 | 3.46673 | 0.10 | 0.63673 | 0.08 | 2.73 |
| 固废 | 危废 | / | 1000 元/吨 | 2200.2 | 86.58 | 0 | 0 | 220.02 |
| | 一般固废 | / | 25 元/吨 | 40284.2 | 23.81 | 0 | 0 | 100.71 |
| 噪声 | | / | 8800 元/月 | 15 分贝 | 13.2 | 0 | 0 | 13.2 |
| 合计 | | | | | | | | 8229.71 |

项目年运行费用为 1165 万，由上式计算 $Z_j=7.06$ ，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，而环保设施的正常运行将大大削减项目废气污染物排放，废水处理达标后全部回用，也将极大的减少了废水污染物的排放，从而减少了企业相关排污费用，进而给企业带来经济效益。

通过经济分析和财务评价，本工程项目建成投产后，其经济效益良好。项目投资利税 23.27%，全投资内部收益率 16.59%，生产经营期内，平均年实现利润总额 20068.3 万元，全投资回收期（税前）7.32 年，全投资回收期（税后）8.61 年。

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。

10.3 社会效益分析

本项目总投资 105000 万元，其中固定资产投资 99462 万元，流动资金 5538 万元。本项目产品市场前景广阔，经济效益好，对企业的发展具有重要的意义。此外，本工程建成投产后，还可带动当地相关产业的经济发展，提高地方政府的税收收入，对解决剩余劳动力，增加就业机会，改善周围村民生活水平具有一定的积极作用。同时，在企业形成现代化的生产模式后，良好的管理和清洁的厂容厂貌也可为企业下一步发展征得公众的认可提供条件。

因此，项目的实施，在企业提高经济效益的同时，社会效益也较为显著。

10.4 环境效益分析

本工程采用先进工艺，同时配套了相对完善的污染控制措施，工程投产后，对环境的影响可降到最小，能够做到在发展经济的同时，注重对环境的保护，具有一定的环境效益。

10.5 环境经济损益小结

综合上述对本工程经济、社会、环境效益三方面的分析可知，本工程投产后，不仅可增加当地财政收入，解决部分人员就业问题，还在减轻污染排放的同时，通过回收物料和加强综合利用，体现出污染治理节能降耗带来的经济效益，可实现社会、经济、环境效益的和谐统一。

11 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。

11.1 环境管理机构和职责

11.1.1 环境管理机构

项目应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。

11.1.2 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生态环境部门申报，根据各级生态环境部门的相关要求，报生态环境部门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生态环境部门的管理与监督。

11.1.3 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，接受生态环境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，防治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) 定期向当地生态环境部门汇报本厂的环保工作情况。

11.1.4 环境管理要求

- 配合上级生态环境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。

- 加强厂区内及周围的绿化工作，制订绿化规划，尽量绿化厂区占地范围内的可绿化土地。

- 各除尘器卸灰、转移、综合利用过程需加强管理，除尘灰尽量采用气力输送，无法采用气力输送的需采用罐车运输。

11.1.5 施工期环境监理计划

(1) 环境监理的目的

工程环境监理工作作为建设项目环境保护工作的重要组成部分，是建设项目全过程环境保护中不可缺少的重要环节，目的就是国家有关的资源环境保护法律法规、环境质量法规、建设项目环境影响评价报告书等要求贯彻落实到工程的设计和施工管理工作中。开展环境监理工作，对加强建设项目施工期的环境保护管理和监控，保障基础设施建设的顺利进行，具有重要的意义。

(2) 监理内容和要求

建设单位应通过委托具有工程监理资质，并经环境保护业务培训的第三方单位对建设阶段拟采取的环境保护措施的实施情况进行监理，并依据环境影响报告书中的环境监理方案要求，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任，监理单位应依据建设单位的委托和监理合同中的环境保护要求，将环境保护监理工作纳入工程监理细则之中。

根据施工期污染防治措施和环境监测计划制定环境监理方案，见表 11.1-1。

表 11.1-1 施工期工程环境监理内容一览表

| 序号 | 项目 | 监理内容 | 责任单位 |
|------------|----------|---|--------|
| 一、设计合同签订阶段 | | | |
| 1 | 大气污染防治措施 | 在本项目设计合同签订时，应将本项目各污染源治理措施相关内容纳入设计合同，确保污染治理设施顺利实施。 | 项目建设单位 |
| 2 | 水污染防治措施 | | |
| 3 | 噪声污染防治措施 | | |
| 4 | 固废污染防治措施 | | |
| 二、施工阶段 | | | |
| 1 | 水土保持 | 护坡、渣土拦挡等防治水土流失的工程措施、土地整治 | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | 工程，弃土、弃渣应妥善堆放 | |
| 2 | 大气污染防治措施 | (1)建筑材料的堆场定点定位，并用篷布遮盖建筑材料； (2)主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入路面清洁、湿润； (3)车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载，实行封闭运输； (4)采取限速、限载和加强汽车维护保养、保证其良好运转状态； (5)大气环境监测。 | |
| 3 | 水污染防治措施 | (1)施工场地设置一个容积为 2m ³ 的沉淀池，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； (2)施工期间的生活污水依托厂区内现有污水处理站进行处理，生活污水不外排； (3)施工阶段设置相对应的排水沟和一座 10m ³ 临时沉淀池，雨天收集处理地表径流废水。 | |
| 4 | 噪声污染防治措施 | 噪声防治措施、环境噪声监测。 | |
| 5 | 危险废物暂存间、事故水池、初期雨水收集池、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、油库等 | 防渗设施的监控，敷设防渗层监控，施工过程保留相关影像、图片资料 | |
| 6 | 建筑施工垃圾处理措施 | 施工垃圾堆放与运输 | |
| 7 | 施工人员生活垃圾处理措施 | 生活垃圾收集、堆存与运输 | |

11.1.6 环境管理计划

在项目运营阶段制定的环境管理计划要具有针对性和可操作性。具体环境管理工作计划表见表 11.1-2。

表 11.1-2 项目不同建设阶段环境管理工作计划

| 阶段 | 环境管理工作主要内容 |
|-----------|--|
| 环境管理机构的功能 | 根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出来的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。 |
| 项目建设前期 | 1.与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作。 2.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 3.评价报告编制完成后，上报环保主管部门审查。 4.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 5.对所聘生产工人进行岗位培训，学习相关企业的先进生产经验。 6.根据环评及设计要求，企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。 |
| 施工阶段 | 1.严格执行“三同时”制度，施工开始后及时向环保主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.聘请有资质的单位进行现场环境监理工作，切实保证各项环保设施与主体工程同步建设，严格监督环保设施施工质量。 4.保证厂区绿化工作的同步实施和效果实现。 5.按照环评要求，留出污染源监测采样口。 |
| 自主验收阶段 | 建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收，并编制建设项目竣工环境保护验收调查(监测)报告。 |
| 生产运行期 | 1.针对本工程实际建设情况，企业应严格按照本次评价提出的环保设施完善时间，完成各种环保设施的建设。 2.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 3.设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。 4.按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。 5.生产操作与污染控制很大程度上取决于操作工人的经验意识和技术水平，企业应让职工享 |

| | |
|--|--|
| | <p>有环境知情权，使职工切身理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响，积极主动的学习技术和环保知识。</p> <p>6.企业应不断给职工提供去先进企业学习的机会，加强技术培训，强化环保意识，提高操作水平，减少因人为因素造成的非正常生产状况。</p> <p>7.重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工、附近居民和其它技术人员就环问题提出意见，积极采纳其合理要求。</p> <p>8.积极配合环保部门的检查、验收。</p> <p>9.定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污。</p> |
|--|--|

11.2 污染物排放清单及排污口设置

表 11.2-1 大气污染物排放清单表

| 治理项目 | 污染物 | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/Nm³) | 环保设（措）施及处理效果 | 排气筒 数量 | 排放标准 | 排放浓度限 值(mg/Nm³) |
|----------------|-----------------|--------------|------------------|---|-----------|---|--------------------|
| 新 G1 煤调湿废气排口 | 烟尘 | 2.15 | 10 | 经密封式滚筒干燥机、旋风除尘器后进入 1 套布袋除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积为 1560m²，过滤风速为 0.69m/min）处理，处理后废气通过 40m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | 《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》及《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）中表 5 标准限值。焦炉煤气发电氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值 | 10 |
| | SO ₂ | 6.45 | 30 | | | | 30 |
| | NO _x | 32.23 | 150 | | | | 150 |
| | 氨 | 1.72 | 8 | | | | 8 |
| 新 G2 备煤、破碎粉尘排口 | 颗粒物 | 1.56 | 10 | 皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 1.5m²），粉碎机入口设置 1 个集气罩（罩口面积 2m²），粉碎机出口皮带转运点设置 1 个集气罩（罩口面积 2m²），分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集，收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡除静电布袋，过滤面积 950m²，过滤风速 0.69m/min）处理后通过 15m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | | 30 |
| 新 G3 煤制样废气排口 | 颗粒物 | 0.22 | 10 | 经集气罩（罩口面积为 2m²）收集后送入袋式除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 260m²，过滤风速为 0.64m/min）处理后通过 15m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | | 30 |
| 新 G4 装煤地面站废气排口 | 颗粒物 | 5.86 | 10 | 机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩进行收集，收集的废气首先对焦油烟进行强制吸附（8 个焦炭过滤器，并进行预喷涂，吸附填料采用 10-20mm 块状焦炭）净化，除去烟尘中的焦油，然后再进入脉冲袋式除尘器（覆膜三防滤袋，过滤面积 7800m²，过滤风速 0.73m/min）处理后通过 30m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | | 10 |
| | SO ₂ | 15.0 | 25.63 | | | | 70 |
| | 苯并（a）芘 | 0.000177 | 0.3µg/m³ | | | | 0.3µg/m³ |
| 新 G5 焦炉烟气排口 | 颗粒物 | 15.39 | 10 | 每座焦炉分别设置 1 套“钙基干法脱硫+中低温 SCR 脱硝+余热利用”尾气净化装置，处理后合并进入一座高 126m 高焦炉烟囱达标外排，脱硫效率 75%，脱硝效率为 85%，除尘效率 99.9% | 1 | | 10 |
| | SO ₂ | 46.16 | 30 | | | | 30 |
| | NO _x | 230.8 | 150 | | | | 150 |
| | 氨 | 12.31 | 8 | | | | 8 |

| | | | | | | | |
|-------------------|------------------|----------|----------------------|--|---|--|----------------------|
| | 非甲烷总烃 | 153.86 | 100 | | | | 100 |
| 新 G6 推焦地面站废气排口 | 颗粒物 | 5.89 | 10 | 焦炉出焦焦侧采用带集尘罩的拦焦机，拦焦机上设置烟尘捕集罩及风机抽吸装置，烟气再通过橡胶皮带密封式集尘干管导入出焦除尘地面站（覆膜三过滤袋，过滤面积为 13600m ² ，过滤风速为 0.49m/min）处理后通过 25m 高排气筒达标排放，脱硫效率为 50%，除尘效率 99.9% | 1 | | 10 |
| | SO ₂ | 17.65 | 30 | | | | 30 |
| | | | | | | | |
| 新 G7 焦侧、机侧大棚除尘地面站 | 颗粒物 | 39.24 | 7 | 分别在机侧及焦侧设置收尘罩收集系统，收集废气进入同一套地面除尘站（覆膜抗静电涤纶，过滤面积为 20000m ² ，过滤风速为 0.77m/min）进行处理，后通过 40m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | | 10 |
| | SO ₂ | 39.24 | 7 | | | | 30 |
| | 苯并（a）芘 | 0.001682 | 0.3μg/m ³ | | | | 0.3μg/m ³ |
| 新 G8 干熄焦地面站废气排口 | 颗粒物 | 10.33 | 10 | 低硫烟气进入独立布袋除尘器（过滤面积为 3000m ² ，过滤风速为 0.79m/min）进行处理，高硫烟气经独立管道先经过干法脱硫处理，再经另一套单独布袋除尘器（过滤面积为 2500m ² ，过滤风速为 0.46m/min）处理后的废气合并在一起经一根高 25 米排气筒达标排放，除尘效率 99.9%。 | 1 | | 10 |
| | SO ₂ | 38.4 | 37.19 | | | | 50 |
| 新 G9 筛焦废气排口 | 颗粒物 | 28.44 | 10 | 料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩（罩口面积为 6m ² ），设置布袋除尘器（涤纶针刺毡，过滤面积为 16000m ² ，过滤风速为 0.73m/min）处理后通过 15m 高排气筒达标排放，除尘效率 99.9% | 1 | | 30 |
| 新 G10 焦炉煤气发电废气排口 | 颗粒物 | 0.48 | 5 | 低氮燃烧+SCR 脱硝(80%)+省煤气+干法脱硫(85%)+袋式除尘（99%） | 1 | | 5 |
| | SO ₂ | 2.50 | 34.59 | | | | 35 |
| | NO _x | 3.61 | 50 | | | | 50 |
| | 氨 | 0.18 | 2.5 | | | | 75kg/h |
| 新 G11 污水处理站废气排口 | NH ₃ | 3.15 | 10 | 洗涤+生物除臭装置（效率 90%） | 1 | | 4.9kg/h |
| | H ₂ S | 0.32 | 1 | | | | 0.33kg/h |
| | 非甲烷总烃 | 15.77 | 50 | | | | 100 |
| 新 G12 备用湿熄焦废气 | 颗粒物 | 1.68 | 70 | 新型快速熄焦装置、水雾捕集装置、折流板式除尘装置，除尘效率 60% | 1 | | / |
| | SO ₂ | 9.35 | 389.58 | | | | / |

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------|----------|---|---|---|--|-----------------------|
| 新 T1 备煤、破碎无组织 | 颗粒物 | 2.56 | / | 在上料、煤炭破碎及配煤后转运点设置集气罩，集气效率为 98%，厂房消减 70% | — | 无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值。其余无组织污染物执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中标准限值 | 1.0 |
| 新 T2 焦炉炉体(无组织废气) | 颗粒物 | 44.6 | / | 导烟孔盖采用水封结构，大大地增加了导烟孔盖的严密性。炉门采用弹性刀边，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，炉顶上升管盖采用水封结构，桥管与阀体成承插口采用耐火石棉绳填充，并用铁精粉+泥浆封闭，可以杜绝上升管盖和桥管承插处的冒烟现象。并采用单孔炭化室压力调节装置，在集气管稳定为微正压的条件下，精准调节各个炭化室内的压力，解决结焦过程中，焦炉炉门、上升管水封盖、导烟孔及除炭孔等各密封部位的大气污染物无组织排放问题，并减少炭化室与燃烧室之间的窜漏，从源头减少焦炉烟气中的 SO ₂ 和 NO _x 等污染物含量，同时防止炭化室在结焦末期出现负压，以避免空气被吸入炭化室，减少焦炭烧损。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘。 | — | | 2.5 |
| | SO ₂ | 1.59 | / | | — | | - |
| | 苯并（a）芘 | 0.000423 | / | | — | | 2.5μg/m ³ |
| | 氨 | 1.909 | / | | — | | 2.0 |
| | 硫化氢 | 0.236 | / | | — | | 0.1 |
| | 非甲烷总烃 | 23.46 | / | | — | | - |
| | 苯可溶物 | 3.98 | / | | — | | 0.6 |
| 新 T3 煤气净化单元 | 苯并（a）芘 | 0.000323 | / | 化产单元粗苯工段粗苯中间槽采用单独氮封系统，新洗油槽、循环洗油槽，冷鼓工段各类槽有机废气经压力控制后分别进入初冷器前煤气总管回收利用；粗苯工段苯冷凝冷却器不凝气、粗苯回流槽、油水分离器、控制分离器、洗苯塔底液封槽、油放空槽、水放空槽、煤气水封槽、终冷器冷凝液贮槽、残渣槽有机废气进入初冷器前煤气总管回收利用；硫铵、脱硫工段有机废气经预处理后引入焦炉作助燃空气燃烧。 | — | | 0.01μg/m ³ |
| | 氰化氢 | 0.077 | / | | — | | 0.024 |
| | 苯 | 1.15 | / | | — | | 0.4 |
| | 酚类 | 0.15 | / | | — | | 0.02 |
| | 氨 | 0.23 | / | | — | | 0.2 |
| | 硫化氢 | 0.077 | / | | — | | 0.01 |
| | 非甲烷总烃 | 8.92 | / | | — | | - |
| 新 T4 油库单元 | 苯并（a）芘 | 0.000113 | / | 库区粗苯槽采用单独氮封，进初冷器前煤气负压总管，粗苯采用底部装车、焦油槽、硫酸槽、碱液槽、卸酸槽、洗油卸车槽、焦油装车鹤管采用预处理+焦炉燃烧措施 | — | | 0.01μg/m ³ |
| | 氰化氢 | 0.00373 | / | | — | | 0.024 |
| | 酚类 | 0.00746 | / | | — | | 0.02 |
| | 苯 | 0.556 | / | | — | | 0.4 |

| | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---------|---|--|---|---------------------------------|------|
| | VOCs (TVOC 计) | 9.65 | / | | — | | - |
| | 氨 | 0.00746 | / | | — | | 0.2 |
| | 硫化氢 | 0.00373 | / | | — | | 0.01 |
| 新 T5 冷却塔、循环水冷却水系统 | VOCs (TVOC 计) | 19.94 | / | / | — | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) | 4 |
| 新 T6 污水处理站 | VOCs (TVOC 计) | 2.73 | / | 通过密闭负压收集后由净化处理设施处理后外排， 负压集气效率为 98%。剩余 2%以无组织的形式外排 | — | | 4 |

表 11.2-2 废水、固废、噪声排放清单及环境风险防范措施

| 类别 | 治理项目 | 污染物 | 产生量 (t/d) | 排放量 (t/a) | 环保设（措）施及处理效果 | | 排放标准 |
|---------|---|--|--------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| 废水 | 剩余氨水 | COD、氨氮、 BOD ₅ 、SS、 挥发酚、氰化物、硫化物、油 类、苯 | 432.0 | 0 | 经“气浮除焦油器+陶瓷管 过滤器+蒸氨塔”处理后， 送酚氰废水处理站处理。 | | 经处理后全部循环回 用不外排 |
| | 粗苯分离水 | | 43.2 | 0 | | | |
| | 预冷废水 | | 76.8 | 0 | | | |
| | 终冷废水 | | 84.0 | 0 | | | |
| | 煤气管道冷凝液 | | 65.0 | 0 | | | |
| | 脱硫废液 | | 24.0 | 0 | | | |
| | 蒸氨废水 | COD、氨氮、 BOD ₅ 、SS、 挥发酚、氰化物、硫化物、油 类、苯 | 725.0 | 0 | 酚氰废水处理站处理后进 生化废水中水回用系统、 深度处理系统处理后回用 | | |
| | 炼焦水封水 | | 144.0 | 0 | | | |
| | 泵轴密封冲洗水 | | 180 | 0 | | | |
| | 生活污水 | | 59.7 | 0 | | | |
| | 化验室废水 | | 6.4 | 0 | | | |
| | 地坪冲洗水 | | 32.0 | 0 | | | |
| | 机修废水 | | 3.2 | 0 | | | |
| | 脱盐车站排水 | 盐类 | 259.6 | 0 | 净废水中水回用系统、深 度处理系统处理后回用 | | |
| | 锅炉排水 | 盐类 | 99.4 | 0 | | | |
| | 煤气净化循环水系统排水 | 盐类 | 1128 | 0 | | | |
| 车辆冲洗废水 | SS | 72.0 | 0 | 沉淀池处理后回用 | | | |
| 备用湿熄焦废水 | 主要含 SS、 COD、挥发酚、 氰化物等 | 2880.0 | 0 | 经熄焦废水处理装置处理 后回用 | | | |
| 初期雨水 | 主要含 SS | 2033.44 6m ³ /次 | 0 | 经收集后，逐步进入废水 中水回用系统、深度处理 系统处理后回用 | | | |
| 噪声 | 各种泵类、风机、 空压机、冷冻机组、 凉水塔、给料机、 粉碎机、振动筛、 输送机等产生的空 气动力及机械设备 噪声 | 等效声级 L _{eq} | / | / | 采用低噪设备，基础减振、 隔声罩、弹性连接、风机 进出口设软连接、室内布 置等 | | 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准值 |
| 固体废物 | 煤调湿布袋除尘器 | 除尘灰 | 2150 | 0 | 一般Ⅰ类固 废 | 掺煤炼焦 | 一般工业固体废物执 行《一般工业固体废 物贮存、处置场污 染物控制标准》 (GB18599-2001)及其 修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)；危 险废物执行《危险废 物贮存污染控制标 准》(GB18597-2001) 及其修改单(环保部 公告 2013 年第 36 号) |
| | 除铁器 | 废铁料 | 77.0 | 0 | 一般Ⅰ类固 废 | 外售周边钢 铁企业 | |
| | 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | 1560 | 0 | 一般Ⅰ类固 废 | 掺煤炼焦 | |
| | 煤制样除尘器 | 除尘灰 | 220 | 0 | 一般Ⅰ类固 废 | 掺煤炼焦 | |
| | 装煤地面站除尘器 | 除尘灰 | 5860 | 0 | 一般Ⅰ类固 废 | 掺煤炼焦 | |
| | 焦炉烟气净化设施 | 脱硫渣 | 1800 | 0 | 由于目前属性不确定，暂 按危险废物管理，待项目 投运后根据其属性鉴别结 果进行合理处置 | | |
| | | 脱硝废催化剂 | 360m ³ / 次 | 0 | 危险废物 HW50261- 173-50 | 厂内利用汽 车，外委安全 处置由危险 废物处置单 | |

| | | | | | |
|------------|------|-------|---|--|-----------------------|
| | | | | | 位运输 |
| 推焦地面站除尘器 | 脱硫灰 | 4930 | 0 | 一般Ⅱ类固废 | 收集后掺入 焦灰外售 |
| 焦炉大棚地面站 | 除尘灰 | 5200 | 0 | 一般Ⅰ类固废 | 掺煤炼焦 |
| 干熄焦低硫烟气除尘器 | 除尘灰 | 6810 | 0 | 一般Ⅰ类固废 | 混入焦粉外 售 |
| 干熄焦高硫烟气除尘器 | 脱硫灰 | 3500 | 0 | 一般Ⅰ类固废 | 收集后送至 配料皮带掺 煤炼焦 |
| 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 9500 | 0 | 一般Ⅰ类固废 | 混入焦灰外 售 |
| 备用湿熄焦沉淀池 | 污泥 | 175.0 | 0 | 一般Ⅰ类固废 | 送至配料皮 带掺煤炼焦 |
| 氨水焦油澄清槽 | 焦油渣 | 260 | 0 | 危险废物 HW11 252-002-11 | 掺煤炼焦 |
| 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 13 | 0 | 危险废物 HW11 252-001-11 | 掺煤炼焦 |
| 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 8.6 | 0 | 危险废物 HW11 252-011-11 | 掺煤炼焦 |
| 粗苯工序洗油再生器 | 再生残渣 | 70 | 0 | 危险废物 HW11 252-001-11 | 定期掺入焦 油外售 |
| 脱硫液提盐处理 | 脱硫混盐 | 26.0 | 0 | 一般工业 固废（由于 属于一般Ⅰ 类、Ⅱ类属 性不确定， 暂按一般Ⅱ 类固废管 理，待项目 投运后进 行属性鉴 别，最终确 认其属性） | 外售 |
| 污水处理系统 | 废油渣 | 90 | 0 | 危险废物 HW11 252-010-11 | 掺煤炼焦 |
| | 生化污泥 | 180 | 0 | 一般Ⅱ类固废 | 掺煤炼焦 |
| | 蒸发分盐 | 1.6 | 0 | 一般工业 固废（由于 属于一般Ⅰ 类、Ⅱ类属 性不确定， 暂按一般Ⅱ 类固废管 理，待项目 投运后进 行属性鉴 别，最终确 认其属性） | 外售 |
| | 废树脂 | 1.6 | 0 | 危险废物 HW13 900-015-13 | 厂区暂存送 有资质单位 处置 |
| | 废活性炭 | 25 | 0 | 危险废物 | 掺煤炼焦 |

| | | | | | | |
|--|-----------|---|------|---|----------------------------|---|
| | | | | | HW49 900-039-49 | |
| | 设备维修 | 废机油等 | 2.0 | 0 | 危险废物 HW08 900-249-08 | 厂区暂存送 有资质单位 处置 |
| | 生活办公区 | 生活垃圾 | 81.7 | 0 | 生活垃圾 | 送当地指定 堆场 |
| | 脱盐车站 | 废离子树脂 | 8.9 | 0 | 一般I类固 废 | 全部由厂家 回收利用 |
| | 各除尘器 | 废布袋 | 4.0 | 0 | 一般I类固 废 | 全部由厂家 回收利用 |
| | 固废暂存 | <p>煤调湿布袋除尘器收尘灰、备煤、破碎除尘器收尘灰、煤制样除尘器收尘灰、装煤地面站除尘器收尘灰、焦炉大棚地面站收尘灰、干熄焦高硫烟气除尘器脱硫灰分别设置 1 个容积为 20m³ 的除尘灰仓，收尘灰经收集后送至受煤坑进行掺煤炼焦。</p> <p>干熄焦低硫烟气除尘器、推焦地面站除尘器收尘灰、筛焦除尘器除尘灰设置 1 个容积为 20m³ 的除尘灰仓，收集焦粉混入焦粉外售。推焦地面站除尘器收尘灰设置 1 个容积为 20m³ 的除尘灰仓，收尘灰经收集后送掺入焦灰外售</p> <p>针对氨水焦油澄清槽焦油渣设置 1 个暂存箱，容积为 3m³，收集焦油渣每天运至固废掺煤炼焦受料坑进行掺煤炼焦。</p> <p>蒸氨工序蒸氨塔沥青渣、硫铵工序满流槽酸焦油分别设置 1 个暂存箱，容积为 2m³。收集沥青渣、酸焦油定期运至固废掺煤炼焦受料坑进行掺煤炼焦。</p> <p>酚氰废水处理设置废油渣设置 1 个密闭渣箱，容积为 2m³，收集生化污泥每天运至固废掺煤炼焦受料坑进行掺煤炼焦。</p> <p>污水处理系统生化污泥设置 1 个暂存箱，容积为 5m³，收集生化污泥每天运至固废掺煤炼焦受料坑进行掺煤炼焦。</p> <p>污水处理系统废活性炭设置 1 个暂存箱，容积为 3m³，收集废活性炭定期运至固废掺煤炼焦受料坑进行掺煤炼焦。</p> <p>备用湿熄焦沉淀池污泥设置 1 个焦沉池，容积为 20m³。</p> <p>针对焦炉烟气净化设施脱硫渣设置 1 个脱硫渣库，占地面积 50m²。</p> <p>转型升级后对原有危废贮存库进行扩建，扩建后占地面积为 50m²，用于储存脱硝废催化剂、污水处理站废树脂及废机油，定期交资质单位处置</p> | | | | <p>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》</p> <p>（GB18599-2020）中第I、II类一般工业固体废物的贮存、处置场污染控制标准、《危险废物贮存污染控制标准》</p> <p>（GB18597-2001）及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的规定处置</p> |
| | 厂区防渗 | <p>①重点防渗区：重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站的池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷m/s，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。</p> <p>②一般防渗区：一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐车站、煤棚、焦棚、净循环水池等。采用黏土防渗，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。</p> <p>③简单防渗区：对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。</p> | | | | |
| | 事故废水、初期雨水 | <p>设置 2 个初期雨水收集池分别收集化产区域及其他区域，化产区域保留现有容积为 2630m³ 的初期雨水收集池，其他区域建设一个 1 个 6000m³ 的初期雨水收集池。</p> <p>新建 1 个容积为 4000m³ 的事故水池。</p> | | | | |
| | 地下水跟踪监测 | <p>设置 3 个监测井，分别为项目区上游厂界边对照井（原有 ZK1 钻孔改造）、项目污水处理站下游 10m 监测井（新建）、项目区下游厂界边 40m 扩散井（原有 ZK5 钻孔改造）；监测因子包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、水温及石油类；监测频次为正常工况下每季度监测 1 次，每次 1 天，事故状态下连续监测。</p> | | | | |

11.3 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础,它为环境统计和环境定量评价提供科学依据,并据此制定防治对策和规划。本项目环境监测计划包括环境质量监测和污染源监控性监测,监测内容主要为厂区周围环境质量和厂内污染源,同时结合园区规划环评环境监控计划要求进行完善。

本项目环境质量监测方案包括环境空气、噪声、地表水、地下水、土壤等环境要素,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),对于周边环境质量影响监测,无明确要求的,若排污单位认为有必要的,可对周边水、土壤、空气环境质量开展监测,对于废水直接排入地表水的排污单位,可参照 HJ/T2.3、HJ/T91 中相关规定设置周边地表水环境影响监测点位。本项目废水实现零排放,可不设置地表水环境影响监测点位,周边环境空气质量影响监测点位、监测指标、监测频次可参照 HJ2.2、HJ/T194、HJ819 中相关规定执行。污染源监控计划按照《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)分别制定各要素监控计划,除在线监测外其他全部委托有资质单位进行监测。

环境质量监测方案见表 11.3-1,厂内污染源监测方案见表 11.3-2。

表 11.3-1 环境质量监测方案

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 频次 | 备注 |
|------|-----------------------------|---|----------------|-------------|
| 环境空气 | 水城小村 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物、TVOC | 1 次/年 | 委托有资质单位进行监测 |
| 地下水 | ZK1 钻孔 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯、苯并（a）芘、甲苯、荧蒹、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘、苯并（a）芘及石油类 | 枯水期、丰水期各 1 次 | |
| | 项目污水处理站下游 10m 监测井 | | | |
| | ZK5 钻孔 | | | |
| 噪声 | 厂界四周 | Leq | 1 次/季度，昼夜各 1 次 | |
| 土壤 | 上风向、左侧风向、右侧风向及下风向各设置 1 个监测点 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并（a）芘、苯、荧蒹、苯并[g,h,i]芘、苯并（b）荧蒹、苯并（k）荧蒹、苯并（a）芘、茚并[1,2,3-cd]芘、氰化物 | 1 次/3 年 | |

表 11.3-2 污染源监测方案

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 |
|----|---------|---|-------|
| 废气 | 煤调湿废气排口 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 | 1 次/年 |

| | | | |
|----|---------------|--|--------------------------------|
| | 备煤、破碎粉尘排气筒 | 颗粒物 | 1 次/年 |
| | 煤制样废气排口 | 颗粒物 | 1 次/年 |
| | 装煤地面站废气排口 | 颗粒物、SO ₂ | 自动监测 |
| | | 苯并（a）芘 | 1 次/半年 |
| | 焦炉烟气排口 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、非甲烷总烃 | 自动监测 |
| | 焦炉烟气进入煤调湿烘干机前 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 | 自动监测 |
| | 推焦地面站废气排口 | 颗粒物、SO ₂ | 自动监测 |
| | 焦侧、机侧大棚除尘地面站 | 颗粒物 | 1 次/半年 |
| | 干熄焦地面站废气排口 | 颗粒物、SO ₂ | 自动监测 |
| | 筛焦废气排口 | 颗粒物 | 1 次/年 |
| | 焦炉煤气发电废气排口 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 | 自动监测 |
| | 污水处理站废气排口 | 氨、硫化氢、非甲烷总烃 | 半年一次 |
| | 备用湿熄焦废气 | 颗粒物 | 1 次/年 |
| | 焦炉炉顶有组织 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物 | 1 次/季度 |
| | 焦炉炉顶无组织 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物 | 1 次/季度 |
| 废水 | 厂界无组织废气 | 颗粒物、SO ₂ 、苯并（a）芘、氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯可溶物 | 1 次/季度 |
| | 雨水总排口 | 流量、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、石油类、悬浮物、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、总氮、总磷、BaP | 雨水排放期间每日监测一次，雨后 15 分钟内监测 |
| | 废水处理站进出口 | pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氰化物、B(a)P、多环芳烃。 | 每年监测一次 |
| 噪声 | 湿熄焦废水 | 挥发酚 | 启用湿熄焦系统时候须在回用水池内和补水口进行监测，1 次/周 |
| | 厂界噪声 | 统计 L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 及 L _{eq} | 1 次/季度，每次 1 天 |

11.4 环境信息公开

11.4.1 公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），本项目为重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

- （四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （五）突发环境事件应急预案；
- （六）公开其环境自行监测方案；
- （七）定期公开项目自动在线监测数据及季度监测。

11.4.2 公开方式

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- （一）公告或者公开发行的信息专刊；
- （二）广播、电视等新闻媒体；
- （三）信息公开服务、监督热线电话；
- （四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- （五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.4.3 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项目装煤地面站废气排口、焦炉烟气排口、推焦地面站废气排口配套建设在线监控系统，并与当地环保部门联网。

11.5 超低排放监控要求

根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）要求，实施超低排放改造的企业，可通过全面加强污染物排放自动监测、过程监控和视频监控设施建设等方式自证稳定达到超低排放要求，包括以下措施：主要排放口安装自动监控设施，与生态环境部门联网并验收，焦炉烟囱（含热备烟囱）增加非甲烷总烃和氨排放自动监测；主要生产装备和污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），重点环节安装高清视频监控设施，关键点位布设空气质量监测微站；建设全厂环境管控平台，记录有组织排放、无组织排放相关监测监控和治理设施运行情况，以及清洁运输情况；自动监测、DCS 系统等数据至少保存五年以上，高清视频监控数据至少保存一年以上。本项目具体要求见下表。

表11.5-1 监测监控安装点位及现状安装情况

| 监测监控 | 监测监控系统 | 安装点位 | 数量 | 现状安 |
|------|--------|------|----|-----|
|------|--------|------|----|-----|

| | | | | 装情况 |
|--------------------|---|---------------------------------------|-----------|-----|
| 烟气排放连续在线监测系统（CEMS） | 焦炉加热废气排放口 | 焦炉烟囱 | 1 套 | 已安装 |
| | 焦炉烟气进入煤调湿烘干炉前 | 输送管道 | 1 套 | 未安装 |
| | 出焦废气排放口 | 焦炉焦侧地面除尘站烟囱 | 1 套 | 未安装 |
| | 装煤废气排放口 | 焦炉机侧地面除尘站烟囱 | 1 套 | 未安装 |
| | 干熄焦废气排放口 | 干熄焦废气排放地面除尘站烟囱 | 1 套 | 未安装 |
| | 备用煤气发电锅炉废气排放口 | 备用煤气发电锅炉废气排放烟囱 | 1 套 | 未安装 |
| 分布式控制系统（DCS） | 焦炉系统 | 焦炉烟囱脱硫脱硝设施 | 1 套 | 未安装 |
| | 装煤、推（出）焦系统 | 装煤、推（出）焦工作区及装煤、推（出）焦废气治理设施 | 1 套 | 未安装 |
| | 干熄焦系统 | 干法熄焦、配套锅炉、发电机组及干熄焦废气治理设施 | 1 套 | 未安装 |
| | 煤气净化区域 | 煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施 | 1 套 | 未安装 |
| | 煤气放散火炬 | 煤气放散火炬 | 1 套 | 未安装 |
| | 装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施 | 按所属车间并入 DCS 控制系统 | 1 套 | 未安装 |
| 无组织排放监测系统 | 备煤工段 TSP 浓度监测仪 | 备煤工段集气罩 2m 处 | 8 套 | 未安装 |
| | 焦炉装煤 TSP 浓度监测仪 | 装煤口 2m 处 | 2 套 | 未安装 |
| | 出焦 TSP 浓度监测仪 | 出焦口 2m 处 | 2 套 | 未安装 |
| | 焦转运系统 TSP 浓度监测仪 | | 4 套 | 未安装 |
| | 焦炉区域 TSP 浓度监测仪 | 焦炉区域 | 8 套 | 未安装 |
| | 干熄焦 TSP 浓度监测仪 | 干熄焦区域 | 1 套 | 未安装 |
| | 储煤场出入口监测微站（监测因子 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） | 储煤场出入口 2m 处 | 2 套 | 未安装 |
| | 焦炉区域监测微站（监测因子 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） | 焦炉区域 | 4 套 | 未安装 |
| | 厂内运输道路监测微站（监测因子 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） | 超过 200m 的一条主干道路口及中部 | 4 套 | 未安装 |
| | 煤气净化区域 VOCs 监测设备 | 煤气净化区域 | 2 套 | 未安装 |
| | 罐区 VOCs 监测设备 | 罐区 | 1 套 | 未安装 |
| 高清视频监控 | 人流门岗 | 人流大门 | 1 套 | 已安装 |
| | 物流门岗 | 物流大门 | 1 套 | 已安装 |
| | 煤场 | 煤场大棚出入口 | 1 套 | 已安装 |
| | | 洗车台出口 | 1 套 | 未安装 |
| | 煤调湿 | 煤调湿装置两侧 | 2 套 | 未安装 |
| | 受煤坑 | 受煤坑两侧 | 2 套 | 未安装 |
| | 皮带 | 备煤皮带：1#、2#、3#备煤皮带通廊机头机尾各一套 | 6 套 | 已安装 |
| | | 成品皮带：1#、2#、3#成品皮带通廊机头机尾各一套 | 6 套 | 已安装 |
| | 焦炉区域 | 1#、2#焦炉机、焦侧肩台、端台各一套 | 8 套 | 已安装 |
| | | 焦炉炉顶 | 4 套 | 已安装 |
| | | 焦炉机侧 | 2 套 | 未安装 |
| | | 焦侧 | 2 套 | 未安装 |
| | | 焦炉烟囱排放口 | 1 套 | 已安装 |
| | | 焦炉烟囱监测站房 | 1 套 | 已安装 |
| | | 干熄焦 | 干熄焦废气排放口、 | 1 套 |

| | | | | |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|------|-----|
| | | 干熄焦地面除尘站监测站房 | 1 套 | 未安装 |
| | | 干熄焦装置四周 | 4 套 | 未安装 |
| | 备用煤气发电锅炉 | 备用煤气发电锅炉废气排放口、备用煤气发电锅炉废气排放口监测站房 | 2 套 | 未安装 |
| | 焦场 | 焦场大棚出入口 | 1 套 | 已安装 |
| | | 焦场洗车台出口 | 1 套 | 未建成 |
| | 化产区域 | 冷鼓风机房两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 电捕焦油器两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 氨水泵房两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 氨水储槽四周 | 4 套 | 已安装 |
| | | 脱硫泵两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 脱硫溶液槽四周 | 4 套 | 已安装 |
| | | 硫铵饱和器两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 母液储槽两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 洗油、苯储槽两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 贫富油泵 | 1 套 | 已安装 |
| | | 粗苯回流槽两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | 综合罐区 | 煤焦油槽四周 | 4 套 | 已安装 |
| | | 苯储槽 | 4 套 | 已安装 |
| | | 硫酸槽两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 装车台两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | 工艺锅炉房 | 锅炉两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 工艺锅炉烟囱 | 1 套 | 已安装 |
| | 水处理设施 | 除盐车站两侧 | 2 套 | 已安装 |
| | | 雨水收集池两侧 | 2 套 | 未安装 |
| | | 事故水池两侧 | 2 套 | 未安装 |
| | | 污水处理隔油池 | 1 套 | 未安装 |
| | | 生化处理池四周 | 4 套 | 未安装 |
| | | 雨水排口 | 1 套 | 未安装 |
| | | 清水池 | 1 套 | 未安装 |
| | 湿熄焦塔 | 湿熄焦塔 | 2 套 | 未安装 |
| | 烟气排放连续在线监测系统（CEMS）站房 | 烟气排放连续在线监测系统（CEMS）站房内 | 4 套 | 已安装 |
| | 采样平台 | 采样平台 | 11 套 | 未安装 |
| | 道路 | 道路 | 10 套 | 未安装 |
| 门禁及视频监控 监控系统 | 生产厂区 | 生产厂区进出口 | 2 套 | 未安装 |
| | 原料堆场 | 原料堆场进出口 | 2 套 | 未安装 |

表11.5-2 分布式控制系统（DCS）关键参数

| 工序 | 参 数 |
|---------------|--|
| 炼焦 | 焦炉：装煤时间（实际）、推（出）焦时间（实际）、装煤和推（出）焦电流 |
| | 干法熄焦：提升机作业记录（包括每次作业时间及装载量）、提升机电流 |
| | 控制中心：荒煤气放散压力、点火器启动记录 |
| 煤气净化（化学产品深加工） | 中控：硫酸使用量（若制硫铵）、洗油使用量、粗苯外送量、塔釜温度 |
| | 煤气管网：压力（风机后）、外供煤气流量 |
| | 煤气放散火炬：水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录 |
| | 粗苯和焦油等储槽：液位、温度 |
| 治理设施 | 加热炉燃烧温度，蒸馏塔塔顶塔底温度，装卸站台油气回收管线压力 |
| | 主要排放口、焦炉热备烟囱污染物排放浓度 |
| | 除尘：除尘器风量、风机电流、电除尘器二次电压与二次电流、袋式除尘器压差、颗粒物排放浓度 |
| | 脱硫：脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位、风机电流、二氧化硫排放浓度 |
| | 脱硝：脱硝剂使用量、脱硝剂仓料（液）位、反应器入口烟气温度、风机 电流、SCR 脱硝升温系统风量及温度、氮氧化物排放浓度 |
| | VOCs 废气应急排放口：流量、阀门开启记录；放散阀：阀门开启记录 |
| | VOCs 废气燃烧前处理设施：碱洗塔碱液使用量、酸洗塔酸液使用量、油洗塔洗油使用量 |

11.6 清洁运输管理要求

大宗物料运输要求：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，建设单位已对此做出承诺。

厂区、车辆环保要求：厂区道路要保持平整无破碎，加强绿化，厂区内无裸露地面，设置视频监控系统，严禁车辆厂区内超速超载；运输散装物料要采用厢式车辆或者集装箱，不得简单采用篷布苫盖，物流口建设标准化洗车台。运输车辆不允许从村庄穿过，要绕行环村公路；运输车辆采用国六标准专用汽车。

建立进出厂大宗物料和产品运输基础台账。

综上所述，项目运输满足 2023 年 11 月 30 日国务院下发的关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）中“（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，最大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。”相关要求。

11.5 项目验收一览表

由于厂区内新建的污水处理站已单独编制环评并完成审批，因此该污水处理站及其配套的内容不在本项目验收范围内。

验收见表 11.5-1。

表11.5-1 验收一览表

| 序号 | 项目 | 处理设施 | 验收要求 | 备注 |
|----|--------------|--|---|--|
| 一 | | 废气 | | |
| 1 | 煤调湿废气 | 1套旋风除尘+布袋除尘器(覆膜三防滤袋, 过滤面积为1560m², 过滤风速为0.69m/min), 40m烟囱 | 《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》及《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012) 标准限值 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 |
| | 备煤、破碎粉尘 | 皮带转运点设置1个集气罩(罩口面积1.5m²), 粉碎机入口设置1个集气罩(罩口面积2m²), 粉碎机出口皮带转运点设置1个集气罩(罩口面积2m²), 分别对转运点、破碎机上、下料口处产生的废气进行收集, 收集后送入袋式除尘器(涤纶针刺毡除静电布袋, 过滤面积950m², 过滤风速0.69m/min), 15m烟囱 | | 颗粒物 |
| | 煤制样废气 | 集气罩(罩口面积为2m²)+袋式除尘器(涤纶针刺毡, 过滤面积为260m², 过滤风速为0.64m/min), 15m烟囱 | | 颗粒物 |
| | 装煤地面站废气 | 机侧炉门上方设置大型吸气集尘罩+吸附装置(8个焦炭过滤器, 并进行预喷涂, 吸附填料采用10-20mm块状焦炭)+脉冲袋式除尘器(覆膜三防滤袋, 过滤面积7800m², 过滤风速0.73m/min), 30m烟囱 | | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘, 要求安装在线监测。 |
| | 焦炉烟气 | 每座焦炉分别设置1套“钙基干法脱硫+中低温SCR脱硝+余热利用”尾气净化装置, 处理后合并进入一座高126m高焦炉烟囱达标外排” | | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、非甲烷总烃, 要求安装在线监测。 |
| | 推焦地面站废气 | 橡胶皮带密封式集尘干管+出焦除尘地面站(覆膜三防滤袋, 过滤面积为13600m², 过滤风速为0.49m/min), 25m烟囱 | | 颗粒物、SO ₂ , 要求安装在线监测 |
| | 焦侧、机侧大棚除尘地面站 | 收尘罩+1套布袋除尘器(覆膜抗静电涤纶, 过滤面积为20000m², 过滤风速为0.77m/min), 40m烟囱 | | 颗粒物、SO ₂ 、苯并(a)芘 |
| | 干熄焦地面站废气 | 低硫烟气进入独立布袋除尘器(过滤面积为3000m², 过滤风速为0.79m/min), 高硫烟气经独立管道先经过干法脱硫处理, 再经另一套单独布袋除尘器(过滤面积为2500m², 过滤风速为0.46m/min), 处理后的废气合并排放, 25m烟囱 | | 颗粒物、SO ₂ |
| | 筛焦废气 | 料仓、焦炭装车口、储焦槽胶带机等各扬尘点设置集气罩(罩口面积为6m²)+1套布袋除尘器(涤纶针刺毡, 过滤面积为16000m², 过滤风速为0.73m/min), 15m烟囱 | | 颗粒物 |
| | 焦炉煤气发电废气 | 低氮燃烧+SCR脱硝(80%)+省煤器+干法脱硫(85%)+袋式除尘(99%), 60m烟囱 | | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 |
| | 污水处理站废气排口 | 洗涤+生物除臭装置, 15m烟囱 | | NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃 |
| | 备用湿熄焦废气 | 1套折流板式除尘装置以及防止焦炭崩落的挡焦罩, 52m烟囱 | | 颗粒物 |

| | | | | |
|---|-------------|--|-------------------------------|--|
| | 焦炉炉体无组织控制措施 | 采用弹性刀边炉门，炉门刀边密封靠弹簧顶压，使刀边受力均匀，减少炉门变形程度，可有效防止炉门泄漏。炉顶导烟孔盖、上升管盖、桥管承插口等采用水封装置；上升管根部及桥管与阀体承插口均采用耐火材料填充，铁精粉+泥浆密封，可以减少上升管根部和桥管承插处的冒烟现象。焦炉炉柱采用大型焊接H型钢，并通过改善炉柱的材质，提高炉柱的强度和刚度，使护炉铁件施加给焦炉砌体的保护力更加均衡和有效，从而保证焦炉气体的严密。为降低焦炉机侧及焦侧部分未收集的无组织废气散逸带来的污染，本项目分别在机侧及焦侧设置大棚收集罩收集系统及配套地面除尘站，用于处理焦炉机、焦侧烟尘治理过程中偶发性散逸的烟尘 | | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、非甲烷总烃等 |
| | VOCs | 加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄露的设备与管线组件应制定泄露检测与修复（LDAR）计划。优先将各贮槽尾气送回煤气管道，尽可能减少含VOCs的废气排放 | | VOCs |
| 二 | 废水 | | | |
| 1 | 车辆冲洗废水沉淀池 | 厂区设置 1 个容积为 100m ³ 的车辆冲洗废水沉淀池。 | 循环回用，不外排 | / |
| 2 | 初期雨水收集池 | 设置 2 个初期雨水收集池分别收集化产区域及其他区域，化产区域保留现有容积为 2630m ³ 的初期雨水收集池，其他区域建设一个 1 个 6000m ³ 的初期雨水收集池。 | 循环回用，不外排 | / |
| 3 | 污水处理系统 | 本项目拟建 1 座生化污水处理站，设计处理能力 100m ³ /h，含 AS 强化预处理、AO 主生化、HOK 生物流化床系统、BDS 生物脱总氮系统。 | 循环回用，不外排 | / |
| 4 | 中水回用处理系统 | 本项目设置 1 套生化水中水回用处理系统，1 套清净下水中水回用系统。生化水中水回用处理系统处理规模为 70m ³ /h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 清净下水中水回用系统处理规模为 80m ³ /h，处理工艺为“多介质过滤+超滤+反渗透”。 | 循环回用，不外排 | / |
| 5 | 膜浓液处理系统 | 本项目设置 1 套膜浓液处理系统用于处理中水回用系统产生废水，主要由浓水深度处理系统（处理工艺：一级 RO 浓水多组分沉淀，处理规模 45m ³ /h）、纳滤分盐处理系统（处理工艺：一级纳滤、二级纳滤、三级纳滤，处理规模 52m ³ /h）、二级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 42m ³ /h）、三级浓缩处理系统（处理工艺：反渗透，处理规模 13m ³ /h）、氯化钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 118m ³ /d）、硫酸钠蒸发系统（多效蒸发，处理规模 100m ³ /d） | 循环回用，不外排 | |
| 6 | 事故水池 | 在污水处理站旁新建 1 个容积为 4000m ³ 的事故水池。 | 回用，不外排 | / |
| 三 | 固废 | | | |
| 1 | 煤调湿布袋除尘器 | 除尘灰 | 除尘灰仓 1 个，容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 |

| | | | | | |
|----|-----------|--------|----------------------------------|--|--|
| 2 | 除铁器 | 废铁料 | 废铁料暂存间, 占地面积 50m ² | 外售周边钢铁企业 | |
| 3 | 备煤、破碎除尘器 | 除尘灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 4 | 煤制样除尘器 | 除尘灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 5 | 装煤地面站除尘器 | 除尘灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 6 | 焦炉烟气净化设施 | 脱硫灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 由于目前属性不确定, 暂按危险废物管理, 待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置 | |
| 7 | 焦炉烟气净化设施 | 脱硝废催化剂 | 危废贮存库, 占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | |
| 8 | 推焦地面站除尘器 | 脱硫灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺入焦炭外售 | |
| 9 | 焦炉大棚地面站 | 除尘灰 | 除尘灰仓 1 个, 容积为 20m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 10 | 干熄焦除尘器 | 脱硫渣 | 脱硫渣库, 占地面积 50m ² | 全部收集后由脱硫剂供应商回收处理 | |
| 11 | 筛焦除尘器 | 除尘灰 | 除尘灰暂存箱 1 个, 容积为 20m ³ | 混入焦炭外售 | |
| 12 | 备用湿熄焦沉淀池 | 污泥 | 焦沉池 1 个, 容积为 20m ³ | 送至配料皮带掺煤炼焦 | |
| 13 | 氨水焦油澄清槽 | 焦油渣 | 焦油渣暂存箱 1 个, 容积为 3m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 14 | 蒸氨工序蒸氨塔 | 沥青渣 | 沥青渣暂存箱 1 个, 容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 15 | 硫铵工序满流槽 | 酸焦油 | 酸焦油暂存箱 1 个, 容积为 2m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 16 | 粗苯工序洗油再生器 | 再生残渣 | 再生残渣密闭箱 1 个, 容积 3m ³ | 定期掺入焦油外售 | |
| 17 | 脱硫液提盐处理 | 脱硫混盐 | 厂内暂存 | 外售 | |
| 18 | 污水处理系统 | 废油渣 | 密闭渣箱 | 掺煤炼焦 | |
| 19 | | 生化污泥 | 暂存箱 | 掺煤炼焦 | |
| 20 | | 蒸发分盐 | 厂内暂存 | 外售 | |
| 21 | | 废树脂 | 危废贮存库, 占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | |
| 22 | | 废活性炭 | 废活性炭暂存箱 1 个, 容积为 3m ³ | 掺煤炼焦 | |
| 3 | 设备维修 | 废机油等 | 危废贮存库, 占地面积 50m ² | 厂区暂存送有资质单位处置 | |
| 24 | 生活办公区 | 生活垃圾 | 垃圾桶、垃圾箱 | 送当地指定堆场 | |
| 25 | 脱盐车站 | 废离子树脂 | / | 全部由厂家回收利用 | |
| 26 | 各除尘器 | 废布袋 | 不储存 | 全部由厂家回收利用 | |
| 四 | 噪声 | | | | |
| 1 | 备煤 | 缓冲给料机 | 厂房隔声、基础减震 | 达标排放 | |
| | | 刮板输送机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 螺旋推进器 | 厂房隔声 | | |
| | | 滚筒干燥机 | 厂房隔声、减振基础 | | |
| | | 引风机 | 减振基础, 外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |

| | | | | | |
|---|-------|-----------|-----------------------------|------|--|
| | | 皮带运输机 | 厂房隔声 | | |
| | | 圆盘给料机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 可逆反击锤式破碎机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 除尘风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| 2 | 炼熄焦 | 装煤车 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | 达标排放 | |
| | | 推焦车 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | | |
| | | 拦焦车 | 低噪设备、基础减震、弹性连接 | | |
| | | 捣固机 | 减振基础 | | |
| | | 摇动给料机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 液压交换机 | 基础减震、弹性连接 | | |
| | | 焦侧除尘风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 机侧除尘风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 斗式提升机 | 减振基础 | | |
| | | 刮板输送机 | 厂房隔声 | | |
| | | 烟气净化风机 | 减振基础，消音器、弹性连接 | | |
| | | 振动给料器 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 纯凝式汽轮机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 发电机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 干熄焦循环风机 | 厂房吸声、减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 干熄焦除尘风机 | 厂房吸声、减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 焦炉大棚除尘风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 空气压缩机 | 减振基础，消音器、弹性连接 | | |
| | | 各种泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| 3 | 筛焦、转运 | 皮带输送机 | 厂房隔声 | 达标排放 | |
| | | 切焦机 | 厂房隔声 | | |
| | | 振动筛 | 厂房隔声，减振基础 | | |
| | | 皮带机 | 厂房隔声 | | |
| | | 除尘风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| 4 | 冷鼓 | 离心鼓风机 | 厂房隔噪、基础减振 | 达标排放 | |
| | | 循环氨水泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 高压氨水泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 剩余氨水泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 中间槽焦油泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 焦油泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |

| | | | | | |
|----|----------|--|------------------------|--------------------------|--|
| | | 其他泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| 5 | 蒸氨 | 原料氨水泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 循环泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | 脱硫液循环泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| 6 | 脱硫 | 泡沫泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | 达标排放 | |
| | | 其他泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| | | | | | |
| 7 | 硫铵 | 热风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | 达标排放 | |
| | | 冷风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 离心机 | 厂房隔声，基础减振 | | |
| | | 螺旋输送机 | 低噪设备，弹性连接 | | |
| | | 各种泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| 8 | 洗脱苯 | 各种泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | 达标排放 | |
| 9 | 综合罐区 | 各种泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | 达标排放 | |
| 10 | 给排水系统 | 各种泵类 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | 达标排放 | |
| 11 | 备用发电系统 | 纯凝式汽轮机 | 厂房隔声、基础减震 | 达标排放 | |
| | | 发电机 | 厂房隔声、基础减震 | | |
| | | 锅炉送风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 锅炉引风机 | 减振基础，外壳设隔声装置、风机进出口设软连接 | | |
| | | 水泵 | 隔声罩，基础减振、弹性连接 | | |
| 12 | 空压站 | 空压机 | 隔声罩 | | |
| 五 | 风险防范措施 | | | | |
| 1 | 大气风险预防措施 | <p>（1）有毒有害罐体泄漏事故</p> <p>有毒有害罐体发生泄漏后撤离无关人员，救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组织救援小组，进入罐区。关闭阀门、切断物源，筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池，及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，以影响地表水体。</p> <p>向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。此时救援人员应戴氧气呼吸器，以防窒息。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。</p> <p>对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。</p> <p>（2）生产过程泄漏事故</p> <p>发生泄漏后撤离无关人员，救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组成救援小组，进入事故区，关闭阀门、切断物源，停止作业或改变工艺流程、物料走副线，局部停车、打循环、</p> | | 成立专门小组监督及成立应急救援小组并制定相关方案 | |

| | | | | |
|---|------------|---|---|--|
| | | <p>减负荷运行等。筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池，及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。</p> <p>向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量的水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。此时救援人员应戴氧气呼吸器，以防窒息。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。</p> <p>（3）火灾爆炸事故</p> <p>发生火灾事故后，组织扑救人员进行扑救，扑救人员应占领上风或侧风口为扑火阵地。进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。</p> <p>应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒。正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火灾。对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法，按规定路线通道及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到听到，并应经常演练）。</p> <p>发现火势中有压力容器或有受到火焰辐射威胁的压力容器时，在水枪的掩护下将能移动的容器尽快疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆炸伤人。进行冷却时，现场救援人员应采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对半裸在地面上的贮罐，救援人员应选择储罐四侧角作为射水阵地进行冷却。</p> <p>如果是管道泄漏着火，应首先关闭管道阀门，完好的阀门会使火势减弱或自动熄灭。在高温烘烤下阀门失效时，应根据火势大小判断气（液）体压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合剂、弯管工具等）。</p> <p>堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐或管壁。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。气体贮罐或管道阀门处泄漏着火时，在特殊情况下，只要判断阀门还有效，也可违反常规，先扑灭火灾，再关闭阀门。一旦发现关闭已无效，一时又无法堵漏时，应迅即点燃，恢复稳定燃烧。</p> <p>火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。</p> | | |
| 2 | 事故废水风险预防措施 | <p>本项目采取事故废水三级防控措施，为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，本次评价提出水环境风险事故三级防控措施，具体措施如下：</p> <p>（1）一级防控措施</p> <p>①装置区初期污染雨水</p> <p>装置污染区设置围堰，围堰内初期污染雨水经初期雨水管道，排至初期污染雨水收集池。具有污染因素的装置设置污染雨水收集池。初期雨水池达到设计水位后，视为后期清净雨水，后期雨水通过初期雨水池前端设置的溢流井，自动溢流到清净雨水系统。待雨停之后，初期污染雨水收集池内的初期污染雨水用泵送入生产污水管线去污水处理场进行生化处理。</p> | 按要求设置围堰、初期雨水收集池、本项目事故水池、园区事故水池，并设置管道连通。 | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>②罐区防火堤</p> <p>储罐全部采用露天布置，分别布置在防火堤内，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水就近排入雨水管网，一并进入事故应急池。</p> <p>罐组的防火堤容积在发生一般事故时，防火堤内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。初期雨水和一般事故消防废水都可以通过防火堤进行一级防控。</p> <p>(2) 二级防控措施</p> <p>①公司在厂区最低处设置1个容积6000m³的初期雨水收集池、1个容积2630m³的初期雨水收集池、1个4000m³的事故水池及消防水储存池，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防废水等）能够得到及时收集。厂区雨水管网和污水管网设置可切换的阀门，正常初期雨水收集进入初期雨水池；一旦发生事故又下雨时，可将阀门切换至污水管网系统，厂区雨水排口设置切断设施，以有效切断事故废水与外部地表水体的通道。企业应加强日常检查，保证雨水阀日常处于切断状态。要求事故水池中的水泵设置双回路电源同时配备柴油发电机。</p> <p>②正常情况雨水提升至厂外排洪沟。</p> <p>③厂区内设置污水处理站，满足生产过程产生的废水以及事故废水、初期雨水的处理能力，并在事故状态下关闭雨水口，保证废水不外排。</p> <p>(3) 三级防控措施</p> <p>根据调查，现状园区尚未规划建设园区事故废水风险防范措施，因此根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》环境风险三级防控体系要求及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求的事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系要求，根据《云南麒麟产业园区越州化工园区事故废水三级防控体系评估报告》，“经过对化工园区各企业最大事故废水量估算结果可知，各企业消防事故历时时间6h和12h，厂内现有事故应急设施可全部接纳事故时产生的事故废水量，且还有余量，无事故废水外排出厂区。因此园区只针对园区公共区域设置三级防控措施”，鉴于此，建设单位与曲靖众一精细化工股份有限公司商定，彼此互为公用事故废水系统作为三级防控措施。</p> <p>曲靖众一精细化工股份有限公司建有事故应急罐（19.08（直径）×16.5（高））有效容积（4245m³），标高 1884.23 米，位于盛凯焦化公司正北方，距离盛凯公司事故应急池 900 米。盛凯事故应急水池有效容积（3600m³），紧邻两公司事故应急水池有效总容积可达 7845m³，可通过 DN300、Q235A 的管道，水泵 Q=625、H=35，将盛凯事故废水在极端情况下，经过二级控制体系还无法满足废水完全控制的情况下，转运到曲靖众一精细化工股份有限公司事故应急罐。</p> <p>同时，麒麟工业园区越州污水处理厂建有应急事故水池（有效容积2500m³），标高1871.6米，位于盛凯焦化公司西南方，位置低于盛凯焦化有限公司事水池标高，事故废水可通过DN300、Q235A的管道长1387米自流进入园区污水处理厂，在曲靖盛凯焦化有限公司和曲靖众一精细化工</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|---|-----------|--|---|--|
| | | <p>股份有限公司事故废水都处于极端情况下，经过二级控制体系还无法满足废水完全控制的非常特殊情况下，可转运到麒麟工业园区越州污水处理厂应急事故水池，最终实现园区事故废水三级防控。</p> | | |
| 3 | 地下水风险预防措施 | <p>(1) 源头控制</p> <p>项目尽可能从源头上减少可能污染物产生；采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集后通过污水处理站处理；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”。</p> <p>(2) 分区防渗措施</p> <p>项目依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据厂区污染防治要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施，具体防渗措施参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：</p> <p>①重点防渗区：重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括液体装卸区、危废贮存库、事故水池、初期雨水收集池、污水处理站的池体、煤气净化各生产装置区、湿熄焦水池、罐区、油库及围堰等。防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷m/s，或参照 GB18598 执行，涉及酸碱等腐蚀性区域（油库区硫酸、碱液储罐、脱硫工段、硫铵工段及围堰等）需进行防腐处理。</p> <p>②一般防渗区：一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括焦炉装置区、干熄焦装置区、循环水站、空压站、变电所、除盐水池、煤棚、焦棚、净循环水池等。采用黏土防渗，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，粘土上部采用混凝土进行硬化。同时应注意防渗一次浇灌成型，避免产生接缝，抗渗混凝土层内不得铺设管线。凡露出地面层的管线、预埋套管等的处理，以及与墙、柱、基础等连接处隔离缝的处理应符合设计要求。</p> <p>③简单防渗区：对于除重点防渗区、一般防渗区及绿化用地外，全部进行水泥硬化，厂区内“非硬即绿”，无裸露土地。</p> | 按照相关要求进行防渗及提供防渗施工监理报告，照片等资料。 | |
| 六 | 其他 | | | |
| 1 | 监控体系 | <p>(1) 烟气排放连续在线监测系统（CEMS）：焦炉烟囱、装煤、推焦、干法熄焦、备用煤气发电锅炉烟气排口均设置在线监测系统；</p> <p>(2) 分布式控制系统（DCS）：焦炉部分采用一套独立 DCS 系统控制，焦炉烟囱脱硝设施采用一套独立 DCS 系统进行控制，装煤、推（出）焦合用一套独立 DCS 系统控制，干法熄焦、配套锅炉、发电机组共用一套独立 DCS 系统控制；煤气净化车间、煤气管网、粗苯和焦油储槽等生产设施及 VOCs 废气治理设施采用一套独立的 DCS 系统进行控制，煤气放散火炬设置独立控制系统；加热炉、蒸馏设施、装卸等生产设施及 VOCs 废气治理设施均按所属车间并入 DCS 控制系统。所有控制系统均引入集中控制中心进行合并管理。</p> <p>(3) 高清视频监控设施：煤场大棚出入口、洗车台出口、煤调湿装置两侧、受煤坑两侧、1#、</p> | 满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）中相关要求 | |

| | | | |
|---|--------|--|--|
| | | <p>2#、3#备煤皮带通廊机头机尾、1#、2#焦炉机、焦侧肩台、端台、焦炉烟囱排放口、焦炉烟囱监测站房、机侧地面站排放口、机侧地面站监测站房、焦侧地面站排放口、焦侧地面站监测站房、干熄焦废气排放口、干熄焦地面除尘站监测站房、备用煤气发电锅炉废气排放口、备用煤气发电锅炉废气排放口监测站房、1#、2#、3#成品皮带通廊机头机尾、焦场大棚出入口、焦场洗车台出口、风机房两侧、电捕焦油器两侧、氨水泵房两侧、氨水储槽四周、脱硫泵两侧、脱硫溶液槽四周、饱和器两侧、母液储槽两侧、洗油、苯储槽两侧、贫富油泵、粗苯回流槽两侧、煤焦油槽四周、苯储槽、硫酸槽两侧、装车台两侧、锅炉两侧、工艺锅炉烟囱、干熄焦装置四周、除盐车站两侧、雨水收集池两侧、事故水池两侧、污水处理隔油池、生化处理池四周、雨水排口、清水池均设置高清监控装置。</p> <p>(4) 无组织排放监测设备：在主要产生点集气罩周边设置 TSP 浓度监测仪，其中备煤工段设置 10 套、焦炉装煤设置 2 套、推焦设置 2 套、焦转运系统设置 4 套、焦炉设置 8 套、干熄焦系统设置 1 套；在储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物流运输主干道路口设置 8 套空气质量监测微站（监测因子 PM_{2.5}、PM₁₀），其中储煤场设置 2 套、焦炉区域设置 4 套、厂内物流运输超过 200m 的焦棚到场外道路中部设置 1 套，煤棚到场外道路中部设置 1 套；共安装 3 套 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域安装 2 套、罐区安装 1 套。</p> <p>(5) 门禁及视频监控系统：厂区人流大门、物流大门均配套设置门禁及视频监控系统。共设置 2 套门禁及视频监控系统。其中人流进出口设置 1 套；物流进出口设置 1 套。</p> | |
| 2 | 清洁运输管理 | <p>(1) 门禁及视频监控系统：对原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口进行视频全覆盖，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，严格按照要求对进出货车进行管理、通过门禁校验、建立运输车辆基本信息电子台账，包括出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等，并对部分重要参数实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于 5 年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于 24 个月，视频保存周期不少于 12 个月。</p> <p>(2) 厂内运输车辆电子台账：设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对内运输车辆实施信息登记管理；建立一车一档电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存时间达 5 年的储存周期。</p> <p>(3) 非道路移动机械电子台账：设计制作符合“清洁运输管理要求”的记录表单，对非道路移动机械实施信息登记管理；建立非道路移动机械电子档案，确保各记录数据能够实时上传到相关平台；购置大容量 SSD 固态硬盘，对所有数据档案进行存储，保证储存周期 5 年的储存周期。</p> | |
| 3 | 绿化 | 在项目区空地处进行绿化，并在项目区厂界南侧边界处种植高大乔木以减小对周边环境的影响。 | |

11.7 总量控制

11.7.1 区域削减

根据《生态环境部关于加强重点行业建成项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，需对本项目新增大气主要污染物实行等量替代，即使用曲靖市辖区内其他项目通过技改及淘汰等措施新增的削减量替代本项目排放量，保证区域大气污染物排放总量不增加。

本项目区域削减方案已经编制完成，并在珠江网进行了网上公示，马龙县、麒麟区、曲靖市人民政府均出具了相关削减承诺。

根据计算，本项目大气主要污染物排放量为：颗粒物 158.28 吨/年、SO₂176.34 吨/年、NO_x266.64 吨/年、VOCs234.33 吨/年。

根据“区域削减方案”，氮氧化物使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 170.89 吨/年，使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 95.75 吨/年；二氧化硫使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 107.5 吨/年，使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 68.84 吨/年；颗粒物使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 113.35 吨/年，使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 44.93 吨/年；TVOC 使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 234.33 吨/年。

11.7.2 总量控制指标

根据工程分析，项目废水不外排，固体废物处置率 100%，本项目废气排放量为：颗粒物 158.28 吨/年、SO₂176.34 吨/年、NO_x266.64 吨/年、VOCs234.33 吨/年、苯并（a）芘排放量为 0.002718t/a、氰化氢 0.08073t/a、苯 1.706t/a、酚类 0.15746t/a、氨 19.50646t/a，硫化氢 0.63673t/a、苯可溶物 3.98t/a。建设单位需向当地环保部门申请污染物排放总量控制指标。

根据国家“十四五”大气污染物总量控制指标，纳入总量考核的污染物为 NO_x、VOCs，故项目应申请 NO_x、VOCs 排放总量。

本项目总量指标来源明确，曲靖市生态环境局已出具了总量意见，详见附件 27。

11.8 项目与排污许可证衔接

11.8.1 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生态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）》，本项目属于第二十石油、煤炭及其他燃料加工业中的“炼焦”，应当对申请排污许可证。

11.8.2 排污许可证申请流程

排污单位应当根据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生态环境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。

11.8.3 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。

12 评价结论

12.1 相关规划及产业政策

本工程位于云南麒麟产业园区,现有工程焦炉炭化室高度为 4.3m,目前 2×56 孔 SL4350D 型焦炉及配套焦炉烟气净化设施均运行正常,并查阅曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化技改项目历年监测报告项目废气、噪声污染物均达标排放,废水循环利用不外排,固废妥善无害化处置。

为增强公司市场竞争力,促进公司下一步发展,曲靖市盛凯焦化有限责任公司在麒麟越州化工园区建设 100 万吨焦化转型升级项目。2023 年 11 月 3 日云南省工业和信息化厅出具《省工业和信息化厅关于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化项目产能置换方案的公告》,明确项目产能来源于曲靖市盛凯焦化有限责任公司 60 万吨(置换主体自有在产产能,按 1:1 置换为 60 万吨)、曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 44 万吨(昭通市中级人民法院挂网拍卖购入的 70 万吨产能中,44 万吨通过 1.1:1 的置换比例用于本项目,剩余 26 万吨产能按规定自用或市场化交易)。建设单位于 2021 年 11 月 26 日取得曲靖市麒麟区发展和改革委员会下发的投资项目备案证,同意项目建设。

本项目位于云南麒麟产业园区,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《焦化行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 28 号);符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)》、《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》及审查意见相关要求;符合麒麟区城市、集镇规划;符合《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》及《长江经济带生态环境保护规划》;符合《大气污染防治行动计划》、《云南省土壤污染防治工作方案》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》及《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》。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。项目不涉及生态红线,选址合理。

12.2 环境质量现状

(1) 大气环境质量

本次评价主要收集《曲靖市中心城区 2021 年环境空气质量报告》，并引用麒麟区、陆良县、富源县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。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。

根据监测结果，评价区水城小村监测点 TSP、苯并芘日均值，NO_x 小时值及日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，H₂S、NH₃、苯小时值及 TVOC8 小时平均值均能满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，酚类小时值满足《居住区大气中酚卫生标准》（GB 18067-2000）标准限值要求，非甲烷总烃小时值能满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，氰化氢日均值能满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）标准限值要求。

(2) 地表水环境质量

项目区最近的地表水体为竹园小河，由东北向西南汇入南盘江，处于南盘江（花山水库出口—天生桥）河段，经调查，距离项目最近的地表水质监控断面为南盘江上的天生桥国控断面，根据收集到的云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站对响水坝老吴村省控断面 2021 年 1 月~2023 年 9 月的常规监测水环境质量数据，2021 年~2022 年南盘江响水坝老吴村断面出现个别月份水质超标情况，主要超标因子为化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧；2023 年 1~9 月水质好转，未出现超标因子。化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数近三年呈波动下降的趋势，区域地表水环境质量较好。

根据监测结果，竹园小河各监测断面的各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。经对比所测两个断面水质，上游断面水质比下游断面水质明显较好，下游断面较上游断面溶解氧明显降低，COD、BOD₅、氨氮、总氮、氟化物、硫酸盐、氯化物等因子有明显升高，说明竹园小河下游受到一定程度的污染影响。根据调查，竹园小河所测断面上游无企业和居民区，下游经过园区段两侧分布有企业和部分居民区，流速缓慢，经调查周边企业废水均不外排至竹园小河，但附近居民生活污水和雨水均排入竹园小河，对竹园小河造

成了一定污染。

（3）地下水环境质量

为了了解项目区周边地下水环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2023 年 12 月 23 日对项目区地下水水质进行了监测。

根据监测结果可以看出，项目周边的地下水中各监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目区周边地下水环境质量现状较好。

（4）声环境

2023 年 12 月 21 日~12 月 22 日建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对本项目周边区域进行了噪声环境质量现状监测。根据监测结果，项目区东、南、西、北昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，土桥小村昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目区声环境质量现状良好。

（5）土壤环境

为了调查项目厂区内及周边土壤环境质量现状，建设单位委托云南浩辰环境科技有限公司、江西志科检测技术有限公司对土壤环境质量现状进行监测。

通过监测，项目占地范围内土壤中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，项目占地范围外土壤中重金属均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，通过对 pH 的分析，项目区及周边土壤 pH 均处于 5.5~8.5 之间，属于无酸化或碱化。

12.3 总量控制

（1）区域削减

本项目区域削减方案已经编制完成，并在珠江网进行了网上公示，马龙县、麒麟区、曲靖市人民政府均出具了相关削减承诺。

根据计算，本项目大气主要污染物排放量为：颗粒物 158.28 吨/年、SO₂176.34 吨/年、NO_x266.64 吨/年、VOCs234.33 吨/年。

根据“区域削减方案”，氮氧化物使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 170.89 吨/年，使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 95.75 吨/年；二氧化硫使用曲

靖市盛凯焦化有限责任公司 107.5 吨/年,使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 68.84 吨/年;颗粒物使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 113.35 吨/年,使用曲靖市马龙区明龙焦化实业有限公司 44.93 吨/年;TVOC 使用曲靖市盛凯焦化有限责任公司 234.33 吨/年。

(2) 总量控制指标

根据工程分析,项目废水不外排,固体废物处置率 100%,本项目废气排放量为:颗粒物 158.28 吨/年、SO₂176.34 吨/年、NO_x266.64 吨/年、VOCs234.33 吨/年、苯并(a)芘排放量为 0.002718t/a、氰化氢 0.08073t/a、苯 1.706t/a、酚类 0.15746t/a、氨 19.50646t/a,硫化氢 0.63673t/a、苯可溶物 3.98t/a。建设单位需向当地环保部门申请污染物排放总量控制指标。

根据国家“十四五”大气污染物总量控制指标,纳入总量考核的污染物为 NO_x、VOCs,故项目应申请 NO_x、VOCs 排放总量。

本项目总量指标来源明确,曲靖市生态环境局已出具了总量意见,详见附件。

12.4 影响分析

(1) 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境保护区域范围外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,部分污染因子短期贡献浓度超过环境质量浓度值,因此本项目须设置大气环境防护距离。根据核算,本项目大气防护距离为厂区北面、西北面、东北面 340m,其余方向 139m,该范围内无敏感点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)“10.3.2 项目大气环境防护区域之外,大气环境影响评价结论应符合 10.1 规定的要求。”因此根据导则 10.1 条,结合项目实际,在环境防护距离以外,有如下判断:

1) 新增污染源正常排放下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除苯并(a)芘外,其余污染物年均贡献浓度最大占标率均≤30%,一类区年均贡献浓度最大占标率<10%,防护距离范围外苯并(a)芘年均贡献浓度最大占标率均≤30%。

3) 项目所排放的污染物中, 基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 在叠加背景值后, 保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求; 其他污染物中环境质量现状均达标, 叠加背景值后的短期浓度满足相应环境空气质量标准要求。

4) 非正常工况: 非正常工况下, 个别因子网格点浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应浓度限值, 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) 厂界无组织各污染物1小时贡献浓度最大值满足厂界无组织排放标准。

6) 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) 地表水水环境影响分析

项目针对生产过程中产生的各类废水均采取相应措施, 各环节废水均得到相应的处置, 经处理后的废水可直接循环利用或用于熄焦化, 同时项目设置了事故水池, 可确保污水处理站事故状态下废水不外排, 项目熄焦化用水水量大于污水处理站出水量, 项目废水不外排具有可行性。

(3) 地下水

①项目正常情况下对各原料储槽、产品储槽、生产车间、废水处理站及各水池等均采取相应的防渗措施, 正常情况下, 项目对地下水环境影响较小。

②项目非正常状况下 3650d 影响范围主要集中在项目区污水处理站下游 730m 范围内, 建设单位应加强管理, 避免非正常状况的发生。

③为了防止项目运营对地下水环境的影响, 本环评要求项目采取“清污分流”、“分区防渗”、“建立地下水监控井”等措施。

综上所述, 在严格落实本环评及设计单位提出的各项污染防治措施后, 项目的建设及运营对地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响分析

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 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。

（5）固体废弃物影响分析

拟建工程生产过程中产生的固体废物均得到了有效利用或安全处置，故不会对周围环境产生不利影响。为了减少固体废物在临时储存、运输中对环境产生的不利影响，要求厂区内固体废物暂存场地严格按照要求采用防渗等措施，并在运输过程中，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。

（6）土壤影响分析

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一级。

②随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地苯并（a）芘均能低于《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，运营期内苯并（a）芘对周边土壤的影响较小。

③随着服务年限的增加，叠加背景值后建设用地氰化物浓度均能低于《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，故项目所排放的氰化物对周围土壤的影响很小。

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。

⑥本项目土壤评价为一级评价，因此本次评价提出每3年进行1次土壤监测。

（7）环境风险评价

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，可较大幅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

境风险程度可防控，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。

12.5 清洁生产

根据《焦化行业清洁生产水平评价标准》(YB/T4416-2014)，本项目清洁生产属于国际先进水平。

12.6 公众参与调查

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、公告张贴及调查表发放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 18 日建设单位在曲靖市麒麟区人民政府网站上 (http://www.ql.gov.cn/html/2020/jsxmhjyxpjxx_1218/79799.html) 进行了第一次环境影响评价信息公示，主要公示内容为：建设项目名称、建设内容等基本情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

征求意见稿完成后，建设单位于 2024 年 1 月 12 日-25 日（10 个工作日）同步在珠江网 (<https://www.zjw.cn/info-160810.html>)、曲靖日报（两期）、向桂村公示栏进行第二次信息公示，公开环境影响报告书征求意见稿全文的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意见。

公示期间，项目未收到反馈意见。

12.7 评价总结论

曲靖市盛凯焦化有限责任公司 100 万吨焦化转型升级建设项目位于曲靖市麒麟区越州镇向桂村委会，选址符合产业规划、环境保护规划及环境功能区划要求，产业定位及占地类型符合当地规划要求；工程采取了完善的污染治理措施，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放；固体废物全部综合利用或妥善处置；项目采取了完善的风险防范措施及应急措施，环境风险可防控。根据建设单位开展的公众参与调查，无人提出反对意见。因此，在落实报告书中提出的各项污染防治措施及减排措施后，从环境影响角度分析，项目是可行的。

12.8 建议及要求

(1) 要求企业做好生产管理记录，检修或故障情况下必须到环保部门进行登记备案。

(2) 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。

(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) 项目焦炉废气排口、装煤地面站废气排口及推焦地面站废气排口等均应安装自动监控设施并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。

(6) 料场出入口等易产尘点，建议安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧建议布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。

(7) 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。