

年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：云南瑞业新型建材有限公司

编制单位：曲靖市坤润环保科技有限公司

2026年6月



项目现状 (2025.7.20)



西侧



东侧



南侧



北侧



危废暂存间



应急事故池



生产废水排放口



生活污水排放口



3#厂房内部



3#厂房南侧外部



3#厂房北侧外部



工程师现场照片（2025.4.20）

目 录

概 述	14
一、项目背景	14
二、环境影响评价的工作过程	15
三、分析判定相关情况	16
四、主要关注环境问题	40
五、环评主要结论	41
1、总则	42
1.1 编制依据	42
1.1.1 国家环境保护法律、法规和有关文件	42
1.1.2 产业政策与行业管理规定	43
1.1.3 地方法规及规范性文件	43
1.1.4 技术导则与规范	43
1.1.5 相关技术资料及其他文件	44
1.2 评价目的和评价原则	45
1.2.1 评价目的	45
1.2.2 评价原则	45
1.3 环境影响因素识别与评价因子的筛选	46
1.3.1 环境影响因素识别	46
1.3.2 评价因子筛选	46
1.4 评价标准	47
1.4.1 环境质量标准	47
1.4.2 污染物排放标准	52
1.5 评价等级及评价范围	56
1.5.1 大气环境	56
1.5.2 地表水环境	60
1.5.3 声环境	61
1.5.4 地下水环境	61
1.5.5 土壤环境	63

1.5.6 生态环境.....	63
1.5.7 风险评价.....	64
1.6 评价时段及评价重点.....	64
1.6.1 评价时段.....	64
1.6.2 评价重点.....	65
1.7 环境保护目标.....	65
1.8 评价工作程序.....	67
2、 现有项目概况.....	70
2.1 现有项目基本情况.....	70
2.2 现有项目环保手续办理情况.....	70
2.3 现有项目建设内容.....	71
2.3.1 现有项目工程组成.....	71
2.3.2 现有项目生产规模及产品方案.....	73
2.3.3 现有项目原辅料及能源消耗情况.....	73
2.3.4 现有项目主要生产设备.....	73
2.3.5 现有项目劳动定员及工作制度.....	74
2.4 现有项目生产工艺流程.....	74
2.5 现有项目主要污染源及污染物排放情况.....	82
2.6 现有项目污染物排放量汇总.....	96
2.7 排污许可证执行情况.....	97
2.7.1 排污许可证申领情况.....	101
2.7.2 排污许可证执行情况.....	101
2.8 现有工程环境管理及应急体系建设情况.....	113
2.9 防护距离执行情况.....	114
2.10 现有项目存在环境问题.....	114
3、 建设项目工程概况及工程分析.....	115
3.1 工程概况.....	115
3.1.1 建设项目基本情况.....	115
3.1.2 项目建设内容.....	115

3.1.3	主要公辅工程.....	119
3.1.4	生产规模、产品方案和规格.....	120
3.1.5	设备清单.....	121
3.1.6	主要原辅材料.....	124
3.1.7	总平面布置方案.....	127
3.1.8	劳动定员与工作制度.....	128
3.1.9	项目实施进度.....	128
3.2	工程分析.....	128
3.2.1	工艺流程及产污节点分析.....	128
3.2.2	水平衡.....	142
3.2.3	运营期主要污染工序.....	错误！未定义书签。
3.2.3	运营期污染源分析.....	150
3.2.4	非正常工况污染因素分析.....	172
4、	环境现状调查与评价.....	205
4.1	自然环境概况.....	205
4.1.1	地理位置与交通.....	205
4.1.2	地形地貌.....	205
4.1.3	气候.....	205
4.1.4	河流水系.....	205
4.1.5	土壤植被.....	206
4.1.6	周边污染源调查.....	206
4.2	环境质量现状调查与评价.....	209
4.2.1	环境空气质量现状调查与评价.....	209
4.2.2	地表水环境质量现状调查与评价.....	213
4.2.3	地下水环境质量现状调查与评价.....	215
4.2.4	声环境质量现状调查与评价.....	220
4.2.5	土壤环境质量现状调查与评价.....	221
4.2.6	生态环境质量现状调查与评价.....	229
5、	施工期环境影响分析.....	230

5.1 施工期大气环境影响分析	230
5.2 施工期地表水环境影响分析	231
5.3 施工期声环境影响分析	231
5.4 施工期固体废物影响分析	232
5.5 施工期生态环境影响分析	232
6、运营期环境影响预测与评价	233
6.1 运营期大气环境影响预测与评价	233
6.2 运营期地表水环境影响预测评价	246
6.3 运营期声环境影响分析	259
6.4 固体废物环境影响分析	259
6.5 地下水环境影响分析	269
6.6 土壤环境影响分析	297
6.6.1 建设项目土壤环境影响识别	297
6.6.2 建设项目区土壤理化性质调查	298
6.6.3 建设项目土壤环境影响分析	300
6.6.4 土壤环境保护措施与对策	302
6.6.5 土壤环境影响评价结论	303
6.7 生态环境影响分析	306
6.7.1 土地利用影响分析	306
6.7.2 地表植被以及农作物影响分析	306
6.7.3 生物多样性影响分析	306
6.7.4 动物影响分析	306
6.8 环境风险与评价	307
6.8.1 风险调查	307
6.8.3 风险识别	307
6.8.3 环境风险类型及危害分析	309
6.8.4 风险事故情形分析	错误！未定义书签。
6.8.5 最大可信事故	错误！未定义书签。
6.8.6 源项分析	错误！未定义书签。

6.8.7 大气环境风险预测与分析	错误！未定义书签。
6.8.8 地表水风险影响分析	错误！未定义书签。
6.8.9 地下水风险影响分析	错误！未定义书签。
6.8.10 风险防范措施	310
6.8.11 结论	313
7、环境保护措施及其可行性论证	316
7.1 施工期污染防治措施	316
7.1.1 废气污染防治措施	316
7.1.2 废水污染防治措施	316
7.1.3 噪声污染防治措施	316
7.1.4 固体废物处置措施	316
7.2 营运期污染防治措施及措施可行性分析	316
7.2.1 废气控制措施	316
7.2.2 废水污染防治措施及措施可行性分析	318
7.2.3 噪声控制措施	319
7.2.4 固体废物处置措施	320
7.2.5 地下水污染防治措施	321
7.2.6 土壤防控措施	322
7.2.7 环境风险措施	323
8、环境影响经济损益分析	325
8.1 经济效益分析	325
8.2 社会效益和环境效益分析	325
8.2.1 社会效益	325
8.2.2 环境效益	325
8.3 项目环保投资分析	325
8.4 小结	327
9、环境管理与监测计划	328
9.1 环境管理	328
9.1.1 环境管理机构	328

9.1.2 环境管理机构职责	328
8.1.3 环境管理人员职责	329
9.1.4 环境管理制度	330
9.1.5 运营期环境管理计划	330
9.2 监测计划	331
9.2.1 施工期监测计划	331
9.2.2 运营期环境监测计划	331
9.3 信息公开制度	333
9.4 污染物排放清单及排污口设置	333
9.4.1 污染物排放清单	333
9.4.2 排污口规范化	339
9.5 总量控制建议	340
9.6 环保竣工验收内容	340
10、产业政策、相关规划及法律法规相符性分析	错误！未定义书签。
10.1 产业政策符合性分析	16
10.2 与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）》相符性分析	17
10.3 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》符合性分析	18
10.4 与《<曲靖高新技术产业开发区总体规划 2023-2035 年）环境影响报告书）审查意见（2023-2035 年）》符合性分析	19
10.5 与“生态环境分区管控”相符性分析	23
10.6 与法律法规的符合性分析	33
10.6.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析	33
10.6.2 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》符合性分析	34
10.7 与相关规划的符合性分析	36
10.8 与污染防治相关文件的符合性分析	37
10.8.1 与《地下水管理条例》符合性分析	37

10.8.2	与《云南省固体废物污染环境防治条例》的符合性	37
10.8.3	与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性 错误！未定义书签。	
10.8.4	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	错误！未定义书签。
11、	环境影响评价结论	345
11.1	建设概况	345
11.2	产业政策、相关规划相符性	345
11.2.1	产业政策相符性	345
11.2.2	相关规划相符性	345
11.2.3	生态环境分区管控相符性	345
11.3	环境质量现状	345
11.3.1	环境空气质量现状	345
11.3.2	地表水环境质量现状	346
11.3.3	声环境质量现状	346
11.3.4	地下水环境质量现状	346
11.3.5	土壤质量现状	346
11.4	环境影响评价结论	346
11.4.1	大气环境影响分析结论	346
11.4.2	地表水环境影响分析结论	346
11.4.3	声环境影响分析结论	347
11.4.4	固体废物环境影响分析结论	347
11.4.5	风险环境影响分析结论	348
11.5	公众参与	348
11.6	总结论	348

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目投资备案证
- 附件 3 本项目涉及的管控单元图示
- 附件 4 曲靖高新区项目入园通知(曲高新入[2026]2 号)
- 附件 5 曲靖市生态环境局关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（曲环函〔2025〕1 号）
- 附件 6 排污许可证
- 附件 7 承诺书
- 附件 8 年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境质量监测报告（报告编号:ZBYBG20250328006）
- 附件 9 年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境质量监测报告（蓝硕检字[2026]816 号）
- 附件 10 年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境质量监测报告(报告编号:中佰检字[2026]-04299)
- 附件 11 呈钢能源有限公司焦炉煤气配套综合利用项目环境影响评价环境质量现状监测（GR20250609017 号）；
- 附件 13 云南瑞业新型建材有限公司 2025 年 2 季度委托自行检测（云佳检字[2025]06026 号）...
- 附件 14 云南瑞业新型建材有限公司 2025 年 3 季度委托自行检测（云佳检字[2025]08036 号）...
- 附件 15 危废转移合同
- 附件 16 危废转移联单
- 附件 17 云南爱家铝业有限公司 2025 年(含第一季度)排污许可证自行检测（报告编号 HL20250101087）
- 附件 18 云南爱家铝业有限公司 2025 年第一季度(含 5 月份)排污许可证自

行检测（报告编号 HL2025010108）

- 附件 19 (PU 双组份涂料)成分分析
- 附件 20 PET 片材外观检测报告
- 附件 21 塑料产品（原料）名称
- 附件 22 塑料片材检测报告
- 附件 23 烤漆环节涂料的 VOC 检测报告
- 附件 24 水性油墨
- 附件 25 无镍封孔剂
- 附件 26 稀释剂
- 附件 27 封孔剂 2025
- 附件 28 黑色染料 2025
- 附件 29 印刷水性漆 VOCs
- 附件 30 引用天然气成分表
- 附件 31 污水处理协议

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目水系图
- 附图 3 项目与富源响水河水库位置关系
- 附图 4 环境质量监测图
- 附图 5 项目评价范围
- 附图 6 项目周边关系图
- 附图 7 阳极氧化产线
- 附图 8 平面布置图

概 述

一、项目背景

云南瑞业新型建材有限公司于2021年10月在曲靖市高新技术产业开发区白水片区投资建设“沾益区年产5万吨铝合金新型材料项目”，主要建设内容为：新建1#厂房（模具车间、五金库）、2#厂房（1#挤压车间、2#挤压车间、1#时效车间、立式喷涂车间、木纹车间）、3#厂房（3#挤压车间、4#挤压车间、5#挤压车间、6#挤压车间、卧式喷涂车间、2#时效车间）、办公楼、食堂及其他环保和公辅工程，建成后项目年产5万吨铝合金新型材料。该项目于2022年2月11日取得“曲靖市生态环境局沾益分局关于云南瑞业新型建材有限公司年产5万吨铝合金新型材料项目环境影响报告表的批复”（曲沾环审〔2022〕6号）。项目于2023年11月14日完成全厂突发环境事件应急预案，并于2023年11月16日取得曲靖市生态环境局沾益分局的备案号：530328-2023-065-L；于2023年10月11日取得了公司排污许可证，证书编码为：91530328MA6P5BUJ4M001Q。于2022年4月开工建设，本次建设1#厂房、2#厂房内的主体工程及相关配套工程，于2023年10月完成年产1.5万t/a铝型材的生产线建设，并投入试运行。

2024年5月云南瑞业新型建材有限公司组织专家形成验收组对“沾益区年产5万吨铝合金新型材料项目”进行建设项目环境保护竣工验收。验收组同意通过现场验收，并形成验收意见。验收内容如下：设计生产能力年产5万吨铝合金新型材料，项目现阶段已完成年产1.5万吨铝合金新型材料生产线的建设，本次验收包括已建设内容及配套废气、废水、噪声及固废处理设施等。建设单位承诺完成年产1.5万吨铝合金新型材料生产线的建设项目竣工环保验收后，不再建设剩余产能。

为响应沾益区铝合金材料产业升级改造政策，建设单位沿用已建成3#厂房，投资建设“年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目”（以下简称“本项目”）。本项目于2024年12月19日取得云南省固定资产投资项目备案证（项目代码为：2412-530303-04-01-464042），备案证建设内容为：新建年产3万吨高精铝合金阳极氧化、染色、喷砂、烤漆、冲压、CNC中心、压铸、包装等一体化生产线，产品包括吸尘器、警用器具、医疗器材、电子元件、行李箱、摩托及汽车配件等。利用二期厂房（现有3#厂房）新建氧化(染色)车间、喷砂车间、烤漆车间、CN

C 加工中心、压铸车间、组装车间、仓库、办公楼、员工宿舍及相关基础配套设施等。经调整实际建设内容为：新建年产 3 万吨高精铝合金阳极氧化、染色、喷砂、烤漆、冲压、CNC 中心、包装等一体化生产线，产品包括吸尘器配件（吸尘器管等）、警用器具（警棍部件等）、医疗器材（升降床连杆等）、电子元件（散热器/散热片）、行李箱（拉杆等）、摩托及汽车配件（轮毂）等。利用现有 3# 厂房新建氧化(染色)车间、烤漆车间、CNC 加工中心（含喷砂）、组装车间、仓库，办公楼、员工宿舍依托一期已建设施。

年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目利用沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目已建厂房进行设备安装建设，雨水排放由云南瑞业新型建材有限公司统一规划收集排放外，年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目与沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目生产工艺无依托关系，废气、生产废水治理设施无依托，固废暂存及处置设施无依托。办公生活设施依托，生活污水的收集及排放依托。企业污染治理设施不共用，不依托。

二、环境影响评价的工作过程

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》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应进行环境影响评价。

根据项目备案证，本项目拟新建一条年产 3 万吨的高精铝合金一体化生产线，包括阳极氧化和烤漆等工艺。依据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》“说明：6.化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，结合三十、金属制品业”——“金属表面处理及热处理加工”中“有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”条款要求，本项目应编制环境影响报告书。

本项目环境影响评价的主要工作过程如下：

2025 年 4 月 17 日，我单位接受云南瑞业新型建材有限公司正式委托，立即组织环评工作人员进行了现场踏勘，并收集资料。

2025年4月21日，建设单位在“曲靖珠江网”网站上进行“年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目”环境影响评价第一次网络公示，公示截止至征求意见稿公示完毕。公示网络链接为：<https://www.zjw.cn/info-216623.html>。

2025年5月10日，我单位在收集和核实有关资料，认真研究项目相关情况的基础上，编制完成环境影响报告书征求意见稿，建设单位于2025年5月14日，在“曲靖珠江网”网站上进行“年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目”环境影响评价第二次网络公示，公示日期为10个工作日。公示网络链接为：<https://www.zjw.cn/csq/217340.jhtml>。此外，建设单位分别于2025年5月23日、2025年5月27日在“云南信息报”对本项目环境影响报告书征求意见稿信息进行了两次报纸公示。

在征求意见稿公示期间，建设单位在白水镇白水社区居民委员会公告栏进行粘贴公示，主动联系了项目所在的居民委员会工作人员，全面征求政府机关及公众对本项目建设的意见及建议，最终，项目所在的团体单位及公民向建设单位提交了11份《建设项目环境影响评价公众意见表》，其中周边团体单位提交了2份。经统计公众意见表，项目所在的团体单位及个人均同意本项目的建设，最终建设单位编制了《年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境影响评价公众参与说明》。

2026年3月27日，曲靖市环境工程评估中心组织专家对《年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境影响报告书》（送审稿）进行评审，并形成了会议纪要。建设单位委托中佰科技(云南)有限公司于2026年3月29日至3月31日对项目区地表水、硫酸雾质量现状进行补充监测，委托云南蓝硕环境信息咨询有限公司于2026年5月7日至11日对项目区硫酸雾质量现状进行补充监测。我公司（曲靖市坤润环保科技有限公司）严格按照专家组意见进行了修改，形成《年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境影响报告书》（报批稿），提交建设单位上报。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本项目为高精铝合金一体化项目，不属于《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）中禁止类、限制类、鼓励类，为允许类项目。

本项目已取得曲靖市沾益区发展和改革局出具的投资备案证（项目代码：2412-530303-04-01-464042），项目建设符合产业政策。综上项目建设符合产业政策。

2、与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）》相符性分析

本项目名称为年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目，产品包括吸尘器配件（吸尘器管等）、警用器具（警棍部件等）、医疗器材（升降床连杆等）、电子元件（散热器/散热片）、行李箱（拉杆等）、摩托及汽车配件等。项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，于2026年4月14日取得曲靖高新技术产业开发区管理委员会入园通知书（曲高新入[2026]2号）。根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）》，白水片区规划定位为：以金属新材料为主，发展有色金属冶炼及精深加工、汽车摩托及机械制造、煤化工配套及资源循环利用、能源生产供应及装备配套等产业。对照白水片区产业布局规划，项目位于白水片区的能源生产供应及装备配套区。

白水片区能源装备及专用材料配套区布局规划为：位于园区东部，主要发展能源生产供应、能源装备及专用材料配套产业，延伸发展有色金属下游先进制造业。项目为高精铝合金一体化项目，产品包括吸尘器配件（吸尘器管等）、警用器具（警棍部件等）、医疗器材（升降床连杆等）、电子元件（散热器/散热片）、行李箱（拉杆等）、摩托及汽车配件等。生产工艺主要为来料（铝合金毛坯件）经CNC加工、阳极氧化、烤漆等工艺处理后包装外售，属于铝合金机械加工制造业。对应白水片区能源装备及专用材料配套区布局规划的延伸发展有色金属下游先进制造业。故项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）》。

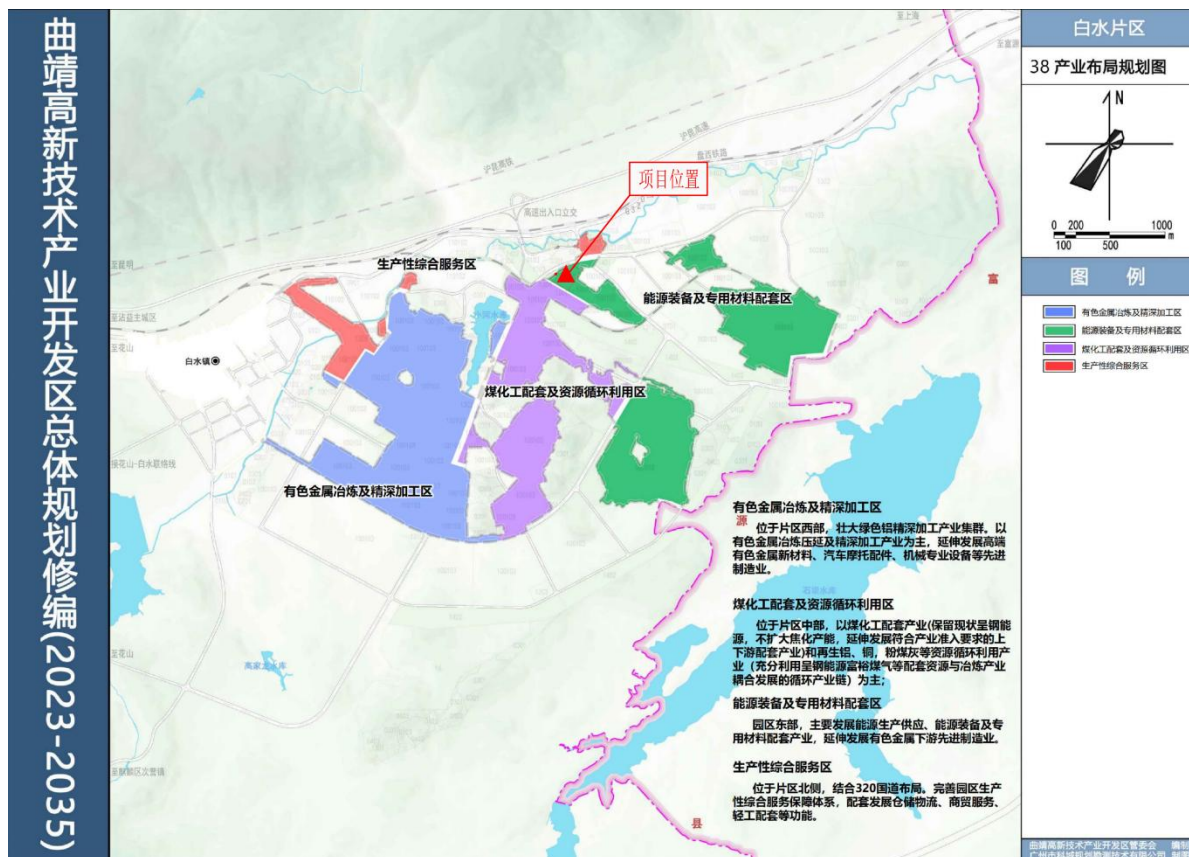


图 1 项目与所处园区位置图

3、与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》符合性分析

曲靖高新技术产业开发区管理委员会于 2025 年 2 月 8 日取得曲靖市生态环境局关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见。项目与《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》符合性分析如下：项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）》。

对照《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》第五章资源与环境承载状态评估：根据与《云南省曲靖市生态环境分区管控动态更新技术报告》水资源和土地资源相关指标对比分析，规划实施后，曲靖高新技术产业开发区规划各片区在新鲜用水总量、土地资源占用方面占比较小，与本园区所在区域规定的用水、用地指标相符，在严格按照规划及规划环评提出的各项措施下，水资源和土地资源能够承载园区的发展。

根据分析规划实施后大气污染物排放量，规划至末期，大气污染物排放量最大。通过规划末期污染物排放量和规划区大气环境容量计算结果对比分析，规划

实施后的污染物排放量小于区域的环境计算容量,并且根据预测,在规划实施近、远期,污染物排放区域预测的最大落地浓度达标,区域环境可接受。规划工业园区应严格落实规划实施后污染物总量控制指标建议。规划实施过程中,不得突破园区新增总量控制指标。无环境容量时,可采取园区内污染物等量替代措施,促进项目落地。根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书》大气污染物新增总量控制SO₂623.14t/a,NO_x1081.64t/a、TVOC87.61t/a,项目排放的污染物总量为SO₂0.02t/a,NO_x0.183t/a、TVOC0.91603t/a,远小于规划环评提出的新增总量。项目废水排污工业园区污水处理厂,经规划环评分析及本项目调查,白水片区工业园区污水处理厂处理后尾水不外排,全部回用于工业园区。

对照《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》第六章规划方案综合论证和优化调整建议,未对项目所在的白水片区提出产业结构及规划布局提出调整建议。

综上所述,项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)》,《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书》。

4、与《<曲靖高新技术产业开发区总体规划 2023-2035 年)环境影响报告书) 审查意见(2023-2035 年)》符合性分析

曲靖高新技术产业开发区管理委员会于2025年2月8日取得曲靖市生态环境局关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书)审查意见。项目与《<曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书>审查意见》符合性分析如下:

表 1 与规划环评审查意见符合性对照表

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
一	按照《云南省开发区主导产业指引》(云发改地区(2022)1395号)《曲靖市国土空间总体规划(2020-2035)》要求,将《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021-2035年)》中麒麟工业园区、马龙工业园区从曲靖高新技术产业开发区范围调出,调整后曲靖高新技术产业开发区由花山片区、城西片区和白水片区构成:根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2023-2035年)》(以下简称《规划》),高新区重点发展化工、金属新材料、先进制造业,规划用地面积20.51平方公里,其中花山片区13.88平方公里城西片区1.71平方公里、白水片区4.92平方公里:花山片区重点发展新型煤化工、精细化工、硅基新材料、新能源电池材料、绿	本项目为高精铝合金一体化生产项目,位于曲靖高新技术产业开发区白水片区。	符合

	色建材及节能环保等产业，城西片区重点发展新能源电池及硅产品组装、光伏配套、生物医药、食品轻工及现代服务等产业，白水片区重点发展有色金属冶炼及精深加工、汽车摩托及机械制造煤化工配套及资源循环利用、能源生产供应及装备配套等产业。到 2035 年，工业总产值达 1447 亿元。规划期限为 2023 年-2035 年。		
二	高新区依托所在区域资源优势和历史产业基础发展而成，产业门类多，涉及化工、有色金属冶炼等“两高”行业，产业高质量发展和生态环境高水平保护面临挑战和制约，主要包括:高新区地处南盘江上游河段(其中花山片区位于珠江源头)规划发展产业类别废水排放量大、废水种类与污染因子成分复杂，水环境稳定达标压力大;高新区规划发展的产业类别具有废气高排放、污染因子多且排放量大的特点，花山片区距离珠江源自然保护区仅 1 公里，对规划产业废气污染控制水平有较高要求，环境空气质量改善与保护压力突出;高新区发展有色金属冶炼、化工等产业，规划范围内分布有岩溶水，土壤和地下水污染风险隐患大;纳污水体水环境容量不足，环保基础设施建设滞后;高新区内分布有村庄及集镇，存在布局性环境风险。《规划》实施过程中应重点关注、解决好以上问题，根据《报告书》和审查意见进步优化《规划》方案，强化各项环境保护对策措施与建议的落实有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。	本项目不涉及“两高”行业，根据大气、地下水、土壤环境影响预测与分析，本项目环境影响可接受。	符合
	(一)坚持生态优先、绿色发展。贯彻绿色低碳高质量发展理念，加强与区域国土空间规划、生态环境分区管控要求的衔接，进一步优化功能布局、产业结构和实施时序，提升煤、硅、锂产业链绿色低碳发展水平，发挥曲靖高新技术产业开发区对化工园区产业发展的支撑和服务功能，推进煤硅锂产业产业固体废物和园区废水在曲靖高新技术产业开发区内实施综合利用，提高固体废物、废水综合利用率。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，按照《中共中央国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见云南省推动重点产业园区高质量发展若干政策措施云南省“十四五”制造业高质量发展规划》等文件要求推进《规划》实施，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	项目符合规划，建成后按照规划环评及项目环评要求落实相关措施。	符合
三	(二)优化空间布局，加强空间管控。进一步优化高新区空间布局，加大对环境敏感区的保护力度，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”空间关系。高新区涉及化工、冶炼等多个产业，周边居民较多，应优化工业用地布局，严格控制区域用地规模。大气环境高排放重点管控区内应优化产业布局，严格论证煤化工、有色金属冶炼等高污染项目建设的环境可行性，落实产能置换要求。花山片区靠近花山水库和珠江源自然保护区，工业用地与人口密集区间应设置绿化隔离带，留出必要防护距离;落实《规划》提出搬迁方案，防范和化解布局性环境风险。新建化工项目应符合《长江经济带发展负面清单(试行，2022 年版)》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022 年版)》等相关规定和产业布局	本项目不涉及	符合

<p>规划, 按规定需要进入化工园区发展的化工项目应在已认定的化工园区内布局。现有高耗能项目应按照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)》确定的工作方向和目标, 有序推进节能降碳改造升级, 推进焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造;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, 依法依规做好能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品等落后产能的关停退出工作。</p>		
<p>(三) 严守环境质量底线, 强化生态环境分区管控。根据生态环境分区管控、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求, 严格执行重金属污染防控要求和高新区大气污染物排放总量控制目标, 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,“两高”行业能效指标达到标杆水平, 物耗、水耗及大气污染物排放水平等应达到国内先进水平, 严格主要污染物区域削减替代, 从源头控制污染物的产生。采用先进高效的污染防治措施, 重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝、酸性废气、异味等特征污染物减排和新污染物管控工作。焦化企业应达到超低排放要求。高度重视高新区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统, 实施“雨污分流”, “两高”项目后期雨水排放应满足《地表水环境质量标准》(GB3838)II 类水标准要求。加快污水处理、中水回用等基础设施建设, 制定高新区中水回用方案并加快实施。水资源重复利用率达到 91%以上, 做好入驻企业废水纳管管理, 严格污水处理设施入河水水质管控, 确保南盘江水质稳定达标。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不外排。严格水文地质、工程地质勘察, 调查明确高新区内岩溶发育情况, 按照《地下水管理条例》规定完善高新区地下水分区管控, 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, 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。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。</p> <p>按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求, 编制高新区碳排放与污染排放融合清单, 积极开展高新区减污降碳协同管控, 建立健全高新区碳排放总量与碳排放强度双控机制, 推广高新区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接, 推动高新区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后, 高新区碳排放管理相关要求从其规定执行。</p>	<p>本项目不涉及两高行业; 本项目废水设置独立的排放口排放进入工业园区专管(已由工业园区铺设至项目区外, 接管即可排入), 污废水进入工业园区污水处理厂处理, 不设入河排污口; 根据地下水和土壤环境影响分析, 本项目对环境的影响可接受, 项目产生固体废物全部合理处置。</p>	<p>符合</p>

<p>(四)严格环境准入，加强污染源头防控。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，系统开展高新区环境综合治理，妥善解决高新区突出环境问题。加强“两高”行业生态环境源头防控引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。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。项目招引应严格执行环境管控分区和环境准入要求，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>项目不属于两高企业，项目清洁生产达到国内先进水平。</p>	<p>符合</p>
<p>(五)严控环境风险，保障环境安全。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的环境风险管理，健全高新区事故废水三级防控措施，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>本项目将配套建设应急设施，编制应急预案，并与园区应急预案相衔接，以保障区域环境安全。</p>	<p>符合</p>
<p>(六)完善监测网络，强化环境质量管控。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，按规定设置环境空气自动监测站，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。</p>	<p>建设单位按排污许可及自行监测方案要求开展自行监测。</p>	<p>符合</p>
<p>(七)健全环保基础设施，强化污染集中治理。推进高新区环保基础设施建设，统筹花山片区与花山化工园区环保基础设施共建共享，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。</p>	<p>本项目位于白水片区，污水进入白水片区污水处理厂，污水排放实行“雨污分流”、“清污分流”。项目规范建设废气、废水、噪声及固废污染治理设施。</p>	<p>符合</p>
<p>(八)依法披露环境信息，畅通公众参与平台。依法披露高新区、企业环境信息，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。</p>	<p>本项目已开展公众参与调查，网络公示及报纸公示均未收到相关建</p>	<p>符合</p>

		议。后期企业将按照相关要求披露企业环境信息。	
	(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。	本项目不涉及。	符合
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、环境风险可接受论证、污废水不外排或纳管可行性论证、环保措施可行性论证等内容，关注废气排放对花山水库及珠江源自然保护区影响、白水片区水环境风险防控，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。	本项目正在按照要求开展环境影响评价工作。环评报告已开展气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响、环境风险可接受论证、污废水不外排及纳管可行性论证、环保措施可行性论证等内容。	符合

综上所述，项目符合规划环评审查意见的要求。

5、与“生态环境分区管控”相符性分析

(1) 根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果，云南瑞业新型建材有限公司年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目选址位于曲靖市高新区重点管控单元，具体见图2。

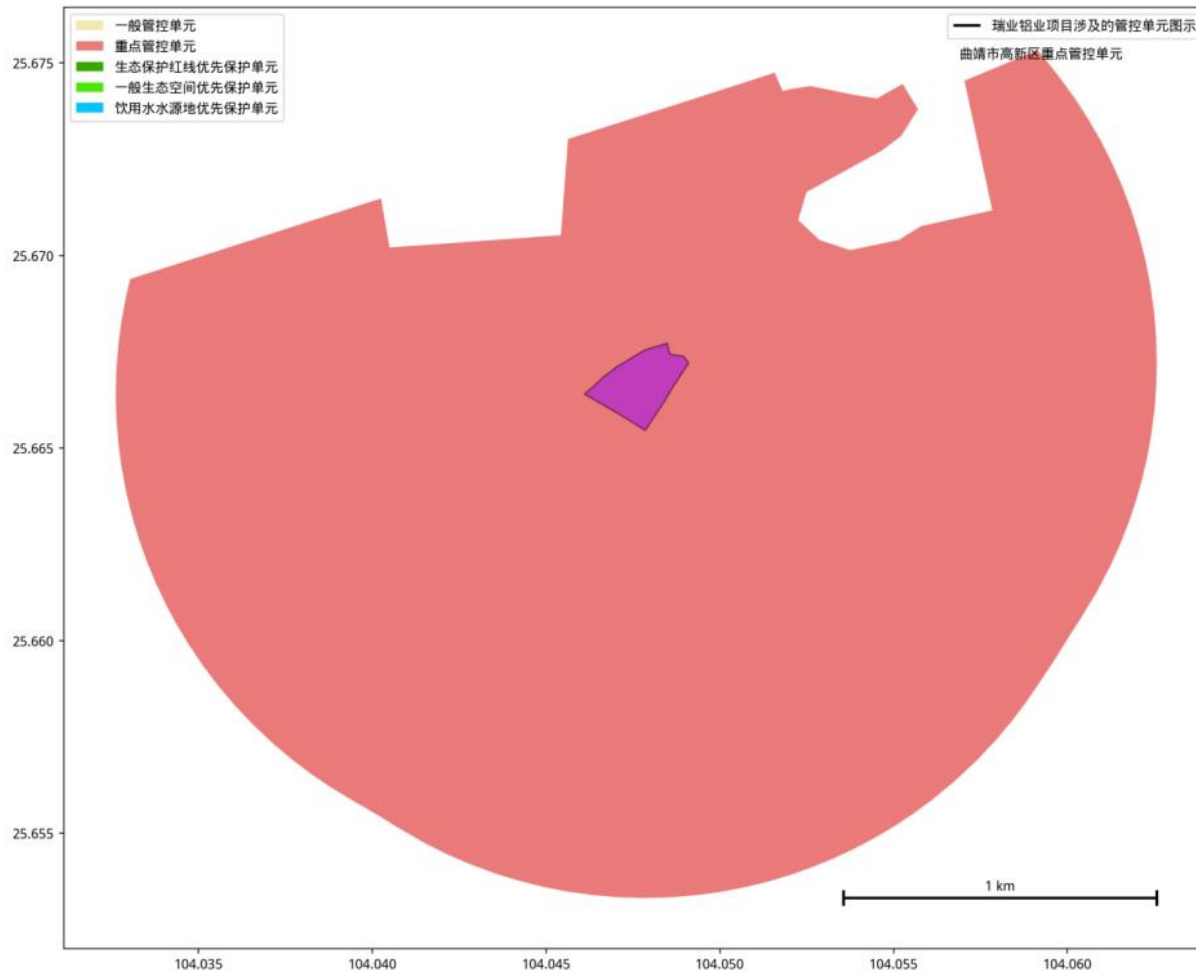


图2 项目分区管控单元查询结果

(2) 根据曲靖市生态环境局于 2024 年 7 月 15 日发布的《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（曲环通〔2024〕36 号），本次评价将对曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案进行分析。具体分析内容详见表 2。

表2 项目与《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》符合性分析

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
空间布局约束	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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》《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>项目满足《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。项目不属于过剩产能项目。项目区不属于生态脆弱或环境敏感地区，项目不属于高污染、高环境风险项目。项目不涉及集中式饮用水水源。项目符合曲靖高新技术产业开发区规划、规划环评及其审查意见。</p>	符合
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、铁合金铝锌铝冶炼及再生，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</p>	<p>本项目属于高精铝合金一体化项目，经过清洁生产分析，本项目清洁生产水平属于国内先进。本项目属于高精铝合金一体化项目，根据碳排放分析章节，项目采取了有</p>	符合

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
	<p>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，类大肠菌群<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，类大肠菌群<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理处置工程建设，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《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>效的节能降耗措施，降低了碳排放量。</p> <p>本项目废水排入工业园区污水处理厂处理，不设入河排污口。项目位于南盘江流域，不涉及牛栏江，不涉及集中式饮用水源地。</p> <p>本项目不涉及重金属总量。</p>	

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
	<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>		

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
环境风险防控	<p>1.以南盘江、北盘江、牛栏江流域为重点，按规范开展流域工业企业、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时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集中式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，方可用于居住或农用地。</p>	<p>本项目要求建设单位环评批复后尽快完成环境应急预案的修编及后期应急演练。</p>	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</p>	<p>本项目用水量小，用水由工业园区统一供给，不设取水口。</p>	符合

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
	<p>湖基本生态用水需求，重点保障、生态敏感区生态流量。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p> <p>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</p>		

《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、总体要求			
	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。		
《曲靖市生态环境分区管控动态更新实施方案（2023年）》要求		本项目	符合性
管控领域	管控要求		
一、曲靖市高新区重点管控单元			
空间布局约束	1.园区现有企业在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的前提下开展节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造，进一步降低污染物排放。2.花山片区、白水片区现有煤化工、钢铁、建材、有色金属冶炼等“两高”产业严格执行国家有关产能削减或替代方案，其中属于落后低端、低效产能的应依法依规有序退出。3.白水片区不新增煤化工企业，现有煤化工企业不得进行改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。4.白水片区化工园区认证通过前，不允许再引入新的化工企业。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。5.花山片区控制用地规模，不可以向北推进；在靠近水库和珠江源自然保护区一侧应规划必要的防护林带，留出相应防护距离。	本项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，对照《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023—2035年环境影响报告书）及其审查意见（曲环函〔2025〕1号），白水片区以金属新材料为主，发展有色金属精深加工、能源及装备配套、煤化工及资源循环利用产业。本项目为高精铝合金一体化项目，属于能源及装备配套产业项目，因此本项目符合高新技术产业开发区白水片区产业定位要求。	符合
污染物排	1.杜绝各企业生产废水、生活污水及废油、废酸、固体废弃物任意乱排放进入岩溶（洼地、落水洞）环	本项目初期雨水经建设单位	符合

放管控	<p>境或农田、水体中，保护地下水环境免受污染。</p> <p>2.花山片区、白水片区应慎重引入新化工企业，新的化工企业及其他可能对地下水造成污染的企业入驻园区时应对区域地下水作详细勘察，现有化工企业改扩建时必须进行地下水详细勘察，充分论证，在岩溶强发育、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。3.花山片区现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施提标改造。4.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。5.积极申报省级绿色低碳示范产业园区试点建设。</p>	<p>现有初期雨水排放口（DW003）排放口排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理；生产废水收集后经工业园区专管排入园区污水处理厂处理；生活污水经建设单位现有生活污水排放口（DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。</p>	
环境风险防控	<p>1.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。</p> <p>2.加强企业内部环境风险三级防护措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护，企业应配套事故应急池，并规范处置事故废水。</p> <p>3.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。</p>	<p>本环评要求建设单位在取得环评批复后开展应急预案修编工作；本项目将危废暂存间、废水收集池、硝酸储存室、硫酸储存室、磷酸储存室、阳极氧化槽划分为重点防渗区；一般固废暂存间划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求开展防渗。</p>	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）》（曲环通〔2024〕36号）相符。

6、与法律法规的符合性分析

(1) 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3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

序号	长江经济带发展负面清单指南（试行）相关内容	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线通过通道布局规划》的过长江通道项目。	项目为高精铝合金一体化项目，不属于码头项目和过长江通道项目。	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，项目占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区，不属于禁止建设的区域	符合
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，不涉及饮用水源保护区	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	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》规划的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为珠江流域，不涉及长江流域河湖，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊。	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为珠江流域，不	符合

		涉及长江流域河湖。	
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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为珠江流域，不涉及长江流域河湖，项目不涉及捕捞。	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为珠江流域，不涉及长江流域河湖。	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、纸浆造纸等高污染项目。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区，属于合规园区	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目为高精铝合金一体化项目，不属于石化、现代煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为高精铝合金一体化项目，不属于明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于不符合要求的高能耗高排放项目。	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。

（2）与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》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4 项目与《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	指南内容	本项目情况	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年—2035年）》，《景洪港总体规划（2019--2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目属于高精铝合金一体化项目，不属于码头项目。位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，用地范围不涉及航道及码头。	符合

2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，用地不涉及自然保护区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜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、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的投资建设项目。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，用地不涉及风景名胜区。	符合
4	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，项目用地不涉及饮用水水源保护区。	符合
5	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	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。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，本项目用地不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，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	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为珠江流域，不涉及长江流域河湖、九大高原湖泊。	符合
8	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	项目选址位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，不	符合

	源生产性捕捞。	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，属于高精铝合金一体化项目，不涉及捕捞。	
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目选址位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，为高精铝合金一体化项目。为珠江流域，不涉及长江流域河湖。	符合
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目所在的曲靖市高新技术产业开发区已被纳入全省合规园区名单中。	符合
11	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。	本项目属于高精铝合金一体化项目，不属于石化、现代煤化工等项目。同时不属于危险化学品生产企业。	符合
12	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。	本项目属于高精铝合金一体化项目，属于《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）中允许类项目，本项目符合国家产业政策。本项目不属于“两高”项目。	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。

7、与相关规划的符合性分析

项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区，经分析项目符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）》、《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书》及《〈曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书〉审查意见》。项目与相关规划符合性引用《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书》结论如下：《规划》能够与《云南省生态功能区划》相协调、《规划》与《云南省主体功能区规划》相符、规划与《云南省工业绿色发展“十四五”规划》协调、规划

符合《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》（征求意见稿）要求、规划与《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》相符、规划与《曲靖市国土空间规划（2020-2035）》相协调。

综上所述，项目与以上规划相符。

8、与污染防治相关文件的符合性分析

（1）与《地下水管理条例》符合性分析

国务院于 2021 年 10 月 21 日发布了《中华人民共和国国务院令》（第 748 号），颁布了《地下水管理条例》，现对其进行符合性分析。

表 5 与《地下水管理条例》的符合性

《地下水管理条例》要求	本项目基本情况	符合性
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目污废水经收集后经管网排放进入工业园区污水管网，由工业园区污水处理厂处理，不存在《地下水管理条例》禁止的行为。	符合
第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	项目主体功能不涉及地下工程，环评提出分区防渗，并设置地下水跟踪监测井进行监测。	符合
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。	项目不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	符合

综上所述，本项目符合《地下水管理条例》中相关的要求。

（2）与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

国务院 2023 年 12 月 8 日发布了《空气质量持续改善行动计划》，项目与《空

气质量持续改善行动计划》符合性分析如下。

表 6 与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析一览表

《空气质量持续改善行动计划》要求	本项目基本情况	符合性
（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。	项目符合产业政策、符合生态环境分区管控要求、与规划环评相符。本项目将认真落实规划、规划环评及本项目环评要求。严格落实节能审查、产能置换、重点污染物总量控制等要求。	符合
（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。	项目喷涂使用的油性漆和稀释剂为低 VOCs 原料；纸箱印刷为低（无）VOCs 水性漆。	符合
（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。	项目使用的能源主要为天然气和电能。	符合
（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。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。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	项目使用的涉及含 VOCs 的辅料为油漆、稀释剂和水性漆。均由正规厂家生产密封包装后采购入厂，由小桶包装，25kg 或 20kg，使用前密封，开封后一次性注入机械密封罐内。	符合

综上所述，项目与《空气质量持续改善行动计划》相符。

（3）与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕14 号）符合性分析

云南省人民政府于 2024 年 4 月 23 日发布了《云南省空气质量持续改善行动实施方案》，项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析如下。

表 7 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析一览表

《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求	本项目基本情况	符合性
-----------------------	---------	-----

<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。</p>	<p>项目符合产业政策、符合生态环境分区管控要求、与规划环评相符。本项目将认真落实规划、规划环评及本项目环评要求。严格落实节能审查、产能置换、重点污染物总量控制等要求。项目运输主要通过电动车进行运输。</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低(无)VOCs 含量原辅材料替代力度。</p>	<p>项目喷涂使用的油性漆和稀释剂为低 VOCs 原料；纸箱印刷为低(无)VOCs 水性漆。</p>	<p>符合</p>
<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。</p>	<p>项目使用的能源主要为天然气和电能。</p>	<p>符合</p>

综上所述，项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相符。

(4) 与《云南省固体废物污染环境防治条例》的符合性

《云南省固体废物污染环境防治条例》已于 2023 年 3 月 1 日起施行，与产生固体废弃物的单位有关要求分析如下：

表 8 与《云南省固体废物污染环境防治条例》的符合性

《云南省固体废物污染环境防治条例》要求	本项目基本情况	符合性
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。</p>	<p>项目建成后将按要求建立固体废物产生、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。进入全国固体废物和化学品管理信息系统登记固废产生及处置情况。按照相关要求建立视频监控。固废分类收集，生活垃圾不混入固体废物中收集。</p>	<p>符合</p>
<p>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，</p>	<p>建设单位制定固体废物转移记录制度，签订委托清运处置协议时核实受托方的</p>	<p>符合</p>

在合同中约定污染防治要求。	主体资格和技术能力，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目建成后根据行业规范开展清洁生产审核，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。</p> <p>建设单位规范建设危废暂存间，一般工业固体废物暂存间。固体废物分类存放。固体废物贮存设施按规范设置标识标牌。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>建设单位将在投产前申领排污许可证。并执行排污许可管理制度的相关规定。</p>	符合

综上所述，项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

(5) 环境选址合理性判定

本项目不在云南省划定的生态红线范围内；本项目不涉及基本农田、公益林，不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位。

项目建成后通过采取报告书及设计提出的各项污染防治措施以后，废气污染物可达标排放，经预测分析，大气评价范围内的关心点预测浓度均满足相关的环境质量要求，评价范围内的环境质量预测结果可以满足相关标准，各类废水能够达标排放，噪声在采取基础减震、厂房隔声等措施后能实现达标排放，叠加项目厂界和敏感目标所处区域的噪声背景值后，噪声预测值满足该敏感目标对应的声环境质量标准要求，因此项目选址合理可行。

四、主要关注环境问题

项目拟新建年产3万吨的高精铝合金生产项目，包括表面处理（阳极氧化、喷涂）等工艺。本次评价主要关注运营期环境问题，具体如下：

①大气环境：针对本项目的工程特点和污染特征，重点关注项目颗粒物、S_O₂、NO_x、硫酸雾、非甲烷总烃、VOCs等污染因子对大气环境的影响；

②水环境：重点关注项目综合废水依托沾益工业园区白水片区污水处理厂的可行性；

③地下水：重点关注项目实施后污废水发生渗漏对下水环境的影响分析；

④声环境：重点关注项目实施后噪声设备对区域声环境的影响及厂界达标性分析；

⑤固体废物：重点关注各类固体废物的收集、暂存、处置措施的合理性及可靠性；

⑥土壤环境：重点关注废气大气沉降进入土壤后对土壤造成的不利影响；

⑦环境风险：项目运营期使用的硫酸、硝酸、磷酸、天然气等风险物质可能产生的环境风险，以及采取的风险防范措施的可行性。

五、环评主要结论

年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目属于《产业结构调整指导目录2024年本》中的允许类项目。项目运营过程主要污染物为废气、废水、固废及噪声。本次环评对项目可能产生的环境影响提出了污染防治措施和建议，在采取环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施的基础上，项目可实现污染物达标排放。污染物排放不会使区域环境功能发生改变，项目的建设符合规划。综上所述，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，从环境保护角度来说，年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目的建设从环境保护的角度是可行的。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月26日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订）》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》（2020年9月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日施行；

1.1.2 国家环境保护法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号）2021年1月1日起实施；
- (2) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (3) 生态环境部文件《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (6) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；
- (7) 《地下水管理条例》；
- (8) 《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1月）；
- (9) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；
- (10) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (11) 《全面实行排污许可制实施方案》（环环评〔2024〕79号）；
- (12) 《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）；
- (13) 生态环境部办公厅关于印发《省级温室气体清单编制指南（2025年

版)》的通知(环办气候〔2026〕1号)；

(14)《生态环境部办公厅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)；

(15)《挥发性有机物治理实用手册(第二版)》；

(16)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)，2019年06月26日；

(17)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013年第31号)，2013年5月24日实施；

(18)《国家污染防治技术指导目录》(环办科财函〔2025〕197号)，2025年5月29日。

1.1.3 产业政策与行业管理规定

(1)《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，2024年2月1日施行)；

(2)《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》。

1.1.4 地方法规及规范性文件

(1)《云南省固体废物污染环境防治条例》(2023年3月1日起施行)；

(2)《云南省地下水管理办法》(云南省人民政府令 第226号)；

(3)《云南省生物多样性保护战略与行动计划(2012—2030年)》；

(4)《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》(曲环通〔2024〕36号)；

1.1.4 技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；

(5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(6)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(7)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

(8)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；
- (12) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (13) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》生态环境部公告 2021 年第 82 号；
- (14) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国环境保护部 2015 年第 25 号）；
- (15) 《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066—2019）；
- (20) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (21) 《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；
- (22) 《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）；
- (23) 《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业(HJ985-2018)》；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉（HJ820-2017）》；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；
- (29) 《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）。

1.1.5 相关技术资料及其他文件

- (1) 投资项目备案证；
- (2) 《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023—2035）》《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023—2035）年环境影响报告书》及审查意见；
- (3) 《年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目可行性研究报告》，2024年12月，中合一工程设计有限公司；
- (4) 《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》2021年12月，云南垠拓勘察设计有限公司；
- (5)《年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目环境质量现状监测报告》，2025年5月，报告编号：ZBYBG20250328006。
- (6) 曲靖高新技术产业开发区管理委员会入园通知书（曲高新入[2026]2号）。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

通过开展环境影响评价，查清建设项目所在区域的环境现状及环境特征。分析该项目的工程特点和污染特征，结合当地环境功能区划要求，评价项目建设对当地环境可能造成的不良影响，确定影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计以及环保行政部门的管理提供科学依据，具体的目的及要求如下：

(1) 通过调查和监测，了解评价区内的环境质量现状。通过项目工程分析，掌握项目的污染源排放情况及其特征，计算项目污染物的产生、治理削减和排放的变化情况和本项目可能对周围环境产生影响的程度和范围；

(2) 根据工程分析和环境影响预测评价结果，论证本项目的工艺方案和所采取的环保措施的可行性，提出进一步控制污染，减缓和消除不利影响的对策措施，提出污染物“总量控制”的目标；

(3) 根据国家产业政策等规划条件，分析本项目选址的合理性；

(4) 通过环境影响评价，为建设单位的生产运营和环境保护管理提供可靠依据，为环保部门对本项目的环境管理和审批提供科学依据。

1.2.2 评价原则

为全面贯彻落实国家及地方有关环境保护法律法规及政策，突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。评价中贯彻以下原则：

- (1) 依法评价：符合国家及云南省法律法规要求；
- (2) 科学评价：科学分析项目建设对环境质量的影响；
- (3) 突出重点：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，充分利用相关的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别与评价因子的筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目特点及所在地环境特征，项目的环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响识别表

环境要素		项目建设	废气	废水	噪声	固废	环境风险
			运营期	施工期	运营期	运营期	运营期
自然条件	地质、地貌	/	/	/	/	/	/
	气候	/	/	/	/	/	/
	环境空气	—	—	/	/	/	/
	地表水文	/	/	/	/	/	/
	地表水质	/	/	/	/	/	/
	地下水文	/	/	/	/	/	/
	地下水水质	/	/	/	/	—	—
	声环境	—	/	/	—	/	/
	土壤	/	/	/	/	—	/
	植被	/	/	/	/	/	/
自然资源	水资源	/	/	/	/	/	/
	森林资源	/	/	/	/	/	/
	土地资源	/	/	/	/	/	/

注：“—”表有影响。

项目对环境影响性质分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目环境影响性质分析一览表

环境因素 影响性质	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
	大气环境	-	√	-	√	√
地表水环境	-	√	√	-	-	√
声环境	-	√	√	-	√	-
生态环境	-	√	-	√	-	√
土壤环境	-	√	-	√	-	√
地下水环境	-	√	√	-	-	√

1.3.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，经分

析筛选确定的评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子筛选结果

评价要素		评价因子
环境空气	现状评价	PM10、PM2.5、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、CO、TSP、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾
	影响评价	颗粒物、NMHC、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾
地表水	现状评价	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类、挥发酚、氟化物、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铬、铝、铁、铜、锌、铅、砷、镉、镍、汞
	影响评价	-
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锑、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。
	影响评价	石油类、氨氮、氟化物
噪声	现状评价	LeqdB（A）
	影响评价	LeqdB（A）
固废	评价内容	生活垃圾、废矿物油、阳极氧化槽渣、废油漆桶、漆渣、废活性炭、碱洗塔固废、废切削液、废化学品包装桶、铝合金边角料、铝削、不合格铝合金件、废纸板、废塑料、布袋除尘灰、喷砂固废（废尼龙砂及粉尘）、废离子交换树脂、化抛槽液、废水收集池污泥
土壤	现状评价	pH、铜、铅、镍、镉、六价铬、汞、砷、总氟、氯离子含量、石油烃、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯乙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并【a】蒽、蒽、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、苯并【a】芘、茚并【1,2,3-cd】芘、二苯并【a,h】蒽
	影响评价	氟化物、pH
生态环境	现状评价	地表植被、动植物分布等。
	影响评价	工程运营对农作物的影响。
环境风险	评价内容	磷酸、硫酸、硝酸、废矿物油
辐射	评价内容	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所处区域环境空气质量属于二类功能区，本项目于 2025 年开展现状监测，于 2026 年 3 月 1 日前完成的现状监测，执行《环境空气质量标准》（GB3

095-2012) 中的二级标准中相关限值, 并对比《环境空气质量标准》(GB3095—2026) 过渡阶段二级浓度限值。具体见表 1.4-1 所示。

2031 年 1 月 1 日起, 项目区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095—2026) 基本项目浓度限值二级浓度限值。

硫酸雾、TVOC 执行 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为评价标准; 非甲烷总烃环境质量标准参照执行《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编著、中国环境科学出版社 1997 年 10 月 1 日出版) 中一次浓度限值 2mg/m³。评价标准表见表 1.4-2。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物(PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
颗粒物(PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
氮氧化物(NO _x)	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		

表 1.4-2 环境空气质量标准

执行标准	污染物名称	取值时间	浓度限值(μg/m ³)		标准名称
			过渡阶段浓度限值	浓度限值	

环境空气 污染物基本 项目	SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级浓度限值
		日平均	150	50	
		1小时均值	500	150	
	NO ₂	年平均	40	30	
		日平均	80	50	
		1小时均值	200	200	
CO	日平均	4mg/m ³	4mg/m ³		
	1小时均值	10mg/m ³	10mg/m ³		
O ₃	日最大8小时平均	160	160		
	1小时均值	200	200		
PM ₁₀	日最大8小时平均	60	50		
	1小时均值	120	100		
PM _{2.5}	年平均	30	25		
	日平均	60	50		
环境空气 污染物其他 项目	TSP	年平均	200	200	
		24小时平均	300	300	
	氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	40	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级浓度限值
		24小时平均	100	70	
		1小时平均	250	250	
	硫酸	1小时平均	300	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
		日平均	100	/	
	TVOC	8小时平均	600	/	
	非甲烷总 烃	1小时平均	2mg/m ³	/	

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域最近的地表水体为项目北面 300m 的鸡上河，鸡上河为块泽河支流，块泽河为南盘江支流。根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，鸡上河（沾益段）执行 II 类水质标准。标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准（摘录） 单位:mg/L (pH 无量纲)

指标名称	II 类水域标准	指标名称	II 类水域标准
pH (无量纲)	6~9	砷	≤0.05mg/L
BOD ₅	≤3mg/L	铅	≤0.01mg/L
COD	≤15mg/L	铜	≤1.0mg/L
氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5mg/L	锌	≤1.0mg/L
总磷 (以 P 计)	≤0.1mg/L	镉	≤0.005mg/L
石油类	≤0.05mg/L	铬 (六价)	≤0.05mg/L

硫化物	≤0.1mg/L	汞	≤0.00005mg/L
氟化物	≤1.0mg/L	氰化物	≤0.05mg/L

(3) 地下水环境质量标准

根据《<曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035年）>环境影响报告书》，本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，见表1.4-4。

表 1.4-4 地下水水质评价标准单位：mg/L

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰
III类	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.1
项目	铜	锌	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量（CODMn计，以O ₂ 计）	氨氮	总大肠菌群
III类	≤1.0	≤5.0	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.2	≤3.0
项目	菌落总数	亚硝酸盐（以N计）	硝酸盐	氰化物	氟化物	汞	砷
III类	≤100	≤0.02	≤20	≤0.05	≤1.0	≤0.001	≤0.01
项目	镉	铬（六价）	铅	铍	锑	钴	镍
III类	≤0.01	≤0.05	≤0.01	≤0.002	≤0.005	≤0.05	≤0.02

(4) 声环境质量标准

项目位于工业园区内，运营期声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。标准值见表1.4-5。

表 1.4-5 声环境噪声标准值单位：dB(A)

标准号	标准名称	评价因子	昼间	夜间	声环境功能类别
GB3096-2008	声环境质量标准	等效声级 LAeq	65	55	3类
			60	50	2类

(5) 土壤环境质量标准

项目厂址位于曲靖高新技术产业开发区沾益工业园区白水片区内，项目占地范围内执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1筛选值中第二类用地标准。项目占地范围外周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中农用地土壤风险筛选值。

具体标准值见表1.4-6、1.4-7。

表 1.4-6 建设用土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				

1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500

42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 1.4-7 农用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

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
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	35	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

① 施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 1.4-7 大气污染物浓度排放标准

标准名称及编号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

② 运营期

本项目外购铝合金毛坯件，经表面处理（阳极氧化、喷涂）制成铝合金成品，其燃料均为天然气，其生产工艺涉及表面处理（阳极氧化和烤漆）、烤漆、吸塑、纸箱印刷，根据工序识别污染物及执行标准等内容如下：

本项目成型加工工序产生的颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），烤漆工序产生的颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），吸塑工序产生的挥发

性有机物（以非甲烷总烃计）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求；

阳极氧化硫酸雾、氮氧化物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 相关标准要求；

纸箱印刷工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 相关标准要求；燃气蒸汽锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 相关标准要求。

表 1.4-8 有组织大气污染物排放标准（单位：mg/m³）

工序/装置	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控位置	采用标准
CNC 加工	颗粒物	120	5.9	20 米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	非甲烷总烃	120	17	20 米高排气筒	
烤漆	非甲烷总烃	120	17	20 米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	颗粒物	120	5.9		
吸塑	非甲烷总烃	120	17	20 米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
阳极氧化	硫酸雾	30	/	20 米高排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	氮氧化物	200	/		
	基准排气量	18.6m ³ /m ²	/		
纸箱印刷	非甲烷总烃	70	/	20 米高排气筒	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）
燃气锅炉	颗粒物	20	/	20 米高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	S02	50	/		
	NOx	200	/		
	林格曼黑度	≤1（级）	/		

本项目无组织排放的颗粒物、硫酸雾、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩二级

标准。

表 1.4-9 无组织大气污染物排放标准（单位：mg/m³）

序号	污染物项目	无组织排放浓度限值	监控位置	采用标准
1	颗粒物	1.0	厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	硫酸雾	1.2	厂界	
3	非甲烷总烃	4.0	厂界	
4	氮氧化物	0.12	厂界	
5	臭气浓度（无量纲）	20	厂界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 二级新改扩建标准

（2）水污染物排放标准

项目废水经处理后排入工业园区污水处理厂处理。废水主要为电镀废水，不含铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞。依据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案，城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。建设项目拟向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，由建设单位和城镇污水处理厂按前款的规定执行。项目生产废水排放执行《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》排放水质要求，无协议浓度指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）。详见表 1.4-11。

项目办公生活区依托一期已建办公生活设施，生活污水依托一期生活污水收集设施，排放标准执行一期（年产 5 万吨铝合金新型材料）项目排放标准，即《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》排放水质要求，无接管标准的指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准。

表 1.4-11 运营期生产废水污染物排放标准限值情况表

污染物项目	单位	排放限值	执行标准
pH 值	——	2~11	《曲靖高新区白水片区污水处理厂污水处理费收取协议》
悬浮物	mg/L	500	
化学需氧量	mg/L	800	
BOD ₅	mg/L	500	
氨氮	mg/L	50	
总氮	mg/L	100	

总磷	mg/L	20	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）
氟化物	mg/L	200	
铝	mg/L	400	
总铬	mg/L	1.0	
单位产品(镀件镀层)基准排水量	L/m ²	200	
石油类	mg/L	3.0	
总铜	mg/L	0.5	
总锌	mg/L	1.5	
总铁	mg/L	3.0	

表 1.4-12 运营期生活污水污染物排放标准限值情况一览表

污染物项目	单位	排放限值	污染物排放监控位置	执行标准
悬浮物	mg/L	100	企业生活污水总排放口	《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废水处理协议书》
pH 值	—	6~9		
五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	180		
化学需氧量(COD)	mg/L	300		
氨氮(以 N 计)	mg/L	30		
总氮(以 N 计)	mg/L	45		
总磷(以 P 计)	mg/L	4		
动植物油	mg/L	100		
阴离子表面活性剂(LAS)	mg/L	20		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准

(3) 噪声排放标准

① 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523—2025)，标准值见表 1.4-12。

表 1.4-12 项目施工期噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	单位	昼间	夜间	执行标准
噪声等效 A 声级	dB(A)	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523—2025)

② 运营期

项目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。标准值见表 1.4-13。

表 1.4-13 项目运营期噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	单位	昼间	夜间	执行标准
等效 A 声级	dB(A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准)

(4) 固体废物执行标准

一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的相关标准；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的相关标准。

（5）其他标准

厂内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本建设项目的工程特点和项目所在地区的环境特征，确定本次评价的等级：

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价工作选择推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

其中，大气评价工作等级判定依据如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 大气评价工作分级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

采用 AERSCREEN 估算模型等级判定如下：

①估算模式参数

项目评价因子和评价标准见下表所示。

表 1.5-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
硫酸	二类限区	一小时	300.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)过渡期
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)过渡期

环评采用 AERSCREEN 估算模型计算评价等级。项目估算模式参数见表 1.5-3、1.5-4、1.5-5。

表 1.5-3 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		33.2
最低环境温度		-9.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.5-4 项目点源废气源强参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	NMHC	SO2	硫酸	TSP
DA009CNC加工废气	104.048328	25.666722	2026.00	20.00	0.50	25.00	4.68	-	0.0060	-	-	-
DA0010焊接废气	104.048245	25.666561	2026.00	20.00	0.50	25.00	3.77	-	0.0000	-	-	0.0001
DA011打磨喷砂废气	104.048334	25.666587	2026.00	20.00	0.50	25.00	1.35	-	0.0000	-	-	0.0125
DA012阳极氧化酸雾	104.047658	25.66581	2030.00	20.00	1.00	25.00	30.08	0.0094	0.0000	0.0000	0.0840	0.0000
DA013烤漆烘干	104.047572	25.665843	2030.00	20.00	0.80	25.00	2.65	0.0000	0.1600	0.0000	0.0000	0.0124
DA014吸塑废气	104.04768	25.666413	2027.00	20.00	0.50	25.00	25.48	0.0000	0.5600	0.0000	0.0000	0.0000
DA15印刷废气	104.047815	25.666623	2027.00	20.00	0.50	25.00	14.15	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
DA016锅炉废气	104.048195	25.665981	2030.00	20.00	0.15	80.00	4.71	0.0440	0.0000	0.0060	0.0000	0.0030

表 1.5-5 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)				
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NO _x	NMHC	SO ₂	硫酸	TSP
矩形面源	104.047322	25.665951	2025.00	210.00	80.00	12.00	0.0075	0.7362	0.0000	0.0925	0.0825

②计算结果

通过www.ihamodel.com网站访问环安科技模型在线计算平台,采用AERSCREEN估算模型对项目排放的废气最大落地浓度及占标率进行计算,具体见表1.5-6。

表 1.5-6 废气污染物预测最大落地浓度、占标率及 D_{10%}一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA014 吸塑废气	NMHC	2000.0	198.3900	9.9195	/
DA0010 焊接废气	TSP	900.0	0.0213	0.0024	/
DA013 烤漆烘干	NMHC	2000.0	61.8500	3.0925	/
DA013 烤漆烘干	TSP	900.0	4.7934	0.5326	/
DA009CNC 加工废气	NMHC	2000.0	2.2773	0.1139	/
DA012 阳极氧化酸雾	硫酸	300.0	29.7590	9.9197	/
DA012 阳极氧化酸雾	NO _x	250.0	3.3302	1.3321	/
DA016 锅炉废气	TSP	900.0	1.4356	0.1595	/
DA016 锅炉废气	NO _x	250.0	21.0555	8.4222	/

DA016 锅炉 废气	SO ₂	500.0	2.8712	0.5742	/
DA011 打磨 喷砂废气	TSP	900.0	5.8887	0.6543	/
DA15 印刷 废气	NMHC	2000.0	0.0342	0.0017	/
矩形面源	NMHC	2000.0	195.3000	9.7650	/
矩形面源	TSP	900.0	21.8857	2.4317	/
矩形面源	硫酸	300.0	24.5385	8.1795	/
矩形面源	NO _x	250.0	1.9896	0.7958	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA012 阳极氧化酸雾排放的硫酸 P_{max} 值为 9.9197%，C_{max} 为 29.759 μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

以项目场址为中心，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目产生的生产废水经收集后分别排入工业园区酸性专管及碱性专管，最终进入工业园区污水处理厂处理。为间接排放。对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，本项目地表水评价等级按三级 B 评价。

（2）评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）其评价范围应符合以下要求：a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目如发生废水泄漏等环境风险，风险范围仅局限在厂区或者污水收集处

理管网及污水处理厂。本项目重点分析依托污水处理设施环境可行性。

1.5.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级划分详见表 1.5-7。

表 1.5-7 声环境评价工作等级判定表

项目类别	一级	二级	三级
适用标准	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区区域	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建成后敏感目标噪声级增加值	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB (A) 以上 (不含 5dB (A))	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) ~ 5dB (A)	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))
受影响人口	受影响人口数量显著增加	受噪声影响人口数量增加较多	且受影响人口数量变化不大

本项目位于沾益工业园区白水片区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，项目运行时，周边声环境敏感目标的噪声增加量在 3dB (A) 以内，根据《环境影响评价技术导则》要求，声环境影响评价按三级评价。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为厂界外延 200m 区域。

1.5.4 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。本项目工作等级的依据如下：

建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别见表 1.5-8。

表 1.5-8 地下水环境影响评价分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
53、金属制品加工制造	有电镀或喷漆工艺的	其他	III	IV

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 1 地下水环

境敏感程度分级表，以及表 2 评价工作等级表，具体划分情况见表 1.5-9、1.5-10。

表 1.5-9 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	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。
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敏感区。

表 1.5-10 地下水评价工作等级分级表

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

本项目为金属制品加工项目，表面处理涉及阳极氧化和烤漆工艺，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定本项目属于 III 类建设项目。

本项目位于沾益工业园区白水片区，根据现场勘查结果可知，项目位于富源响水河水库径流区，曲靖市人民政府文件《关于同意撤销富源县响水河水库饮用水水源保护区的批复》“曲政复〔2022〕79 号”明确：同意撤销富源县响水河水库饮用水水源保护区。响水河水库已经调出“集中式供水水源地名录”，不再属于“饮用水水源保护区”，响水河水库已不再向富源县城供水。但响水河水库饮用功能未调出，依然具有饮用功能。环评从严将其归为“未划定准保护区的集中式饮用水水源”，地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据（表 1.5-9），可判定本项目地下水评价工作等级为三级。

（2）评价范围

在区域水文地质资料和现场调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地层界线、断层、河流、地下水流向等确定地下水环境的调查评

价范围，上游以 P11 梁山组泥岩为隔水边界侧游以断层为定流量边界下游以导水断层为排泄边界划定评价范围面积约 2.8km²。

1.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

本项目为工业类，属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业--设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造--金属制品表面处理及热处理加工的”项目，土壤环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

占地规模：本项目总占地面积为 12537.54m²，小于 5hm²，占地规模为小型。

敏感程度：根据现场调查，项目东南侧 200m 内存在耕地，敏感程度为敏感。

土壤影响评价工作等级划分见下表。

表 1.5-12 土壤污染影响评价工作等级划分表

占地规模 \ 敏感程度	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

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ965-2018），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文条件等确定。

本项目土壤评价等级为一级，项目主要为污染影响型，土壤污染的主要途径为垂直入渗及大气沉降。结合项目周边气象条件、地形地貌等条件，确定本项目土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外 1000m 范围。

1.5.6 生态环境

(1) 评价等级

项目位于工业园区内，总占地面积约 0.012537km²，远小于 2km²，土地类型属于建设用地，厂区地面已硬化，且厂区内主要植物为杂草，无需要保护的珍稀动植物种类，不属于重要、特殊生态敏感区，生态环境一般区域，项目位于工业

园区内。因此，本项目生态环境评价可不设等级，对生态环境影响作简单分析。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）“6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。”根据项目用地范围及周边生态环境现状及评价需要，确定本次生态环境影响评价范围为自厂界外延 200m。

1.5.7 风险评价

(1) 评价等级

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境、地表水环境和地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C，本项目涉及的风险物质及临界量如下：

表 1.5-13 风险物质识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	储罐区储量 qn/t	生产线在线量 qn/t	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	0.1	0.88	10	0.098
2	磷酸	7664-38-2	0.5	6.85	10	0.735
3	硝酸	7697-37-2	0.1	0.34	7.5	0.059
4	废矿物油	/	0.3	/	2500	0.00012
5	天然气	68476-85-7	管道天然气，项目区不储存	0.0066	50	0.00013
注：天然气从主管引入项目的天然气管道按 500m 计，直径 150mm 计，密度取 0.75kg/Nm ³					/	
合计 (Σq/Q)						0.89225

注：生产设施储量主要考虑化学抛光池，氧化槽浓硫酸进入池体后（1m³水 170 公斤硫酸）为稀硫酸，不纳入风险源计算。

由以上计算可知，项目 Q 值小于 1。该项目环境风险潜势为 I。可开展简单分析，不设评价等级。

(2) 评价范围

评价范围为厂界外延 3000m。

1.6 评价时段及评价重点

1.6.1 评价时段

根据项目的特点，结合项目不同实施阶段的环境影响特点，本次环境影响评

价时段为项目建设期和生产运营期，项目建设期主要为设备安装调试，建设内容简单，建设期短，本次评价主要对生产运营期重点评价。

1.6.2 评价重点

该项目环境影响评价涉及大气环境、地表水环境、声环境、固体废物处置、地下水环境和环境风险等项目评价。根据项目所在地环境特征结合本项目特点，确定本评价以工程分析、大气环境影响评价及污染防治对策措施为评价重点，对地表水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价、土壤环境影响评价、地下水环境影响评价、风险评价和总量控制等作一般性的分析与评价，并兼顾公众参与等专题的调查与分析。

1.7 环境保护目标

项目环境保护目标如表 1.7-1 所示，环境风险保护目标见表 1.7-2 所示。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E/°	N/°					
环境空气	白水镇小塘小学	104° 3' 0.17412"	25° 40' 8.98816"	学生	约 500 人	环境空气二类区/《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。	东北	320
	项目北侧散户	104° 2' 5 4.67023"	25° 40' 7.17284"	居民	约 4 人		北	210
	小塘社区居民委员会	104° 3' 7.41609"	25° 39' 5 4.54286"	居民	约 35 人		东南	360
	项目东侧散户	104° 2' 5 8.22362"	25° 40' 2.19037"	居民	约 4 人		东	90
	项目东北侧散户	104° 2' 5 6.13794"	25° 40' 3.96707"	居民	约 5 人		东北	120
	小街子村	104° 3' 3.86270"	25° 40' 4.27606"	居民	约 360 人		东	180
	小塘村	104° 3' 3.93995"	25° 40' 2 3.51072"	居民	约 700 人		东北	730

	横山	104° 3' 3 8.08340"	25° 39' 2 4.03005"	居民	约 200 人		东南	1680
	绿荫塘	104° 4' 2 0.26060"	25° 39' 2 2.33060"	居民	约 500 人		东南	2680
	张家小山	104° 3' 5 3.37842"	25° 38' 4 7.26018"	居民	约 200 人		东南	2780
	独树海子	104° 1' 5 8.43397"	25° 38' 3 8.60845"	居民	约 600 人		西南	2880
	清凉村	104° 1' 2 3.05456"	25° 39' 2 2.94858"	居民	约 400 人		西南	2680
声环境	项目东侧散户	104° 2' 5 8.22362"	25° 40' 2.19037"	居民	约 4 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	东	90
	项目东北侧散户	104° 2' 5 6.13794"	25° 40' 3.96707"	居民	约 5 人		东北	120
	小街子村	104° 3' 3.86270"	25° 40' 4.27606"	居民	约 360 人		东	180
地表水	鸡上河	小河(自西向东流,最终汇入响水河水库)		水质		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类的要求	东北	300
地下水	项目所在区潜水含水层	水质		水质		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求	/	地下水评级范围内

表 1.7-2 环境风险主要环境敏感特性一览表

类别	环境敏感特征							
	厂界外延 3km 范围内							
	序号	敏感目标名称	经纬度		方位	与风险源距离	与厂界距离	属性
经度			纬度					

					(m)	(m)		数)
1	白水镇小学	104°3'0.17412"	25°40'8.98816"	东北	400	320	教育	约 500 人
2	项目北侧散户	104°2'54.67023"	25°40'7.17284"	北	230	210	居住	约 4 人
3	小塘社区居民委员会	104°3'7.41609"	25°39'54.54286"	东南	380	360	居住	约 35 人
4	项目东侧散户	104°2'58.22362"	25°40'2.19037"	东	130	90	居住	约 4 人
5	项目东北侧散户	104°2'56.13794"	25°40'3.96707"	东北	150	120	居住	约 5 人
6	小街子村	104°3'3.86270"	25°40'4.27606"	东	200	180	居住	约 360 人
7	小塘村	104°3'3.93995"	25°40'23.51072"	东北	750	730	居住	约 700 人
8	横山	104°3'38.08340"	25°39'24.03005"	东南	1700	1680	居住	约 200 人
9	绿荫塘	104°4'20.26060"	25°39'22.33060"	东南	2700	2680	居住	约 500 人
10	张家小山	104°3'53.37842"	25°38'47.26018"	东南	2800	2780	居住	约 200 人
11	独树海子	104°1'58.43397"	25°38'38.60845"	西南	2900	2880	居住	约 600 人
12	清凉村	104°1'23.05456"	25°39'22.94858"	西南	2700	2680	居住	约 400 人

1.8 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）有关规定，本次环评工作分为三个阶段，具体工作过程如下：

第一阶段：按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，开展项目初步工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，收集项目所在地的地理环境特点及气象、水文、水文地质条件、土壤类型等基本环境要素数据，同时对项目所在地周边的环境敏感目标和污染源的分布情况进行调查分析，确定

评价范围内的环境保护目标、环评工作等级、评价范围和执行标准，并制定项目的初步工作方案。

第二阶段：对项目区域环境质量现状（大气环境、水环境、声环境、区域地下水环境）进行监测，并开展详细的工程分析，根据项目所在地环境特征资料（包括自然环境、社会环境、区域污染源情况），完成环境现状调查与评价章节。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价等环境要素的预测评价和环境风险分析。

第三阶段：根据工程分析，提出环境保护措施（废气、废水、噪声和固废等污染处理措施），进行技术论证，给出污染物排放控制要求。根据建设项目环境影响情况，提出运营期的环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节撰写，并给出建设项目环境影响评价结论。根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次评价的技术工作程序详见图 1.8-1。

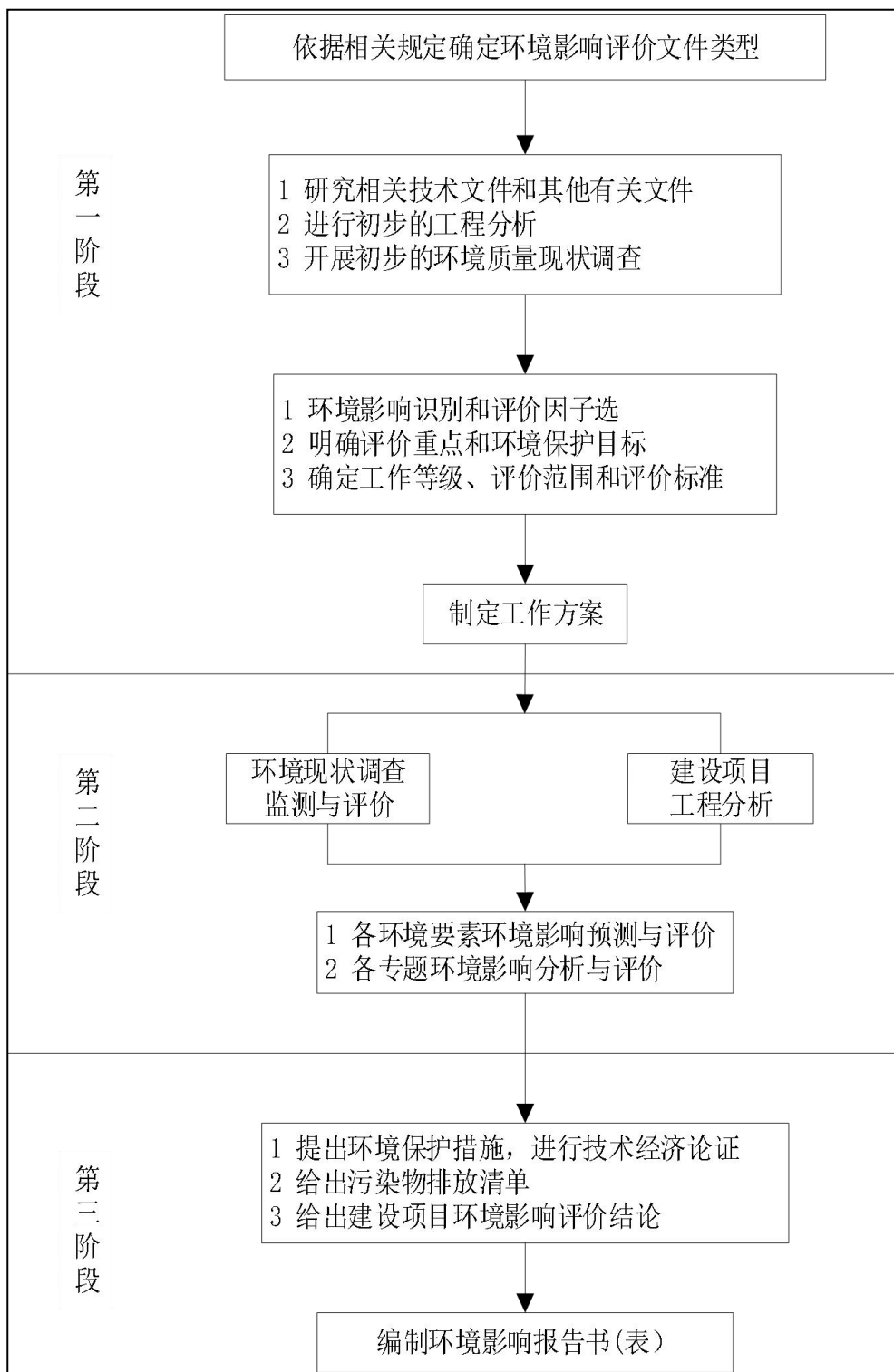


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2、现有项目概况

2.1 现有项目基本情况

项目名称：沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目

建设单位：云南瑞业新型建材有限公司

建设地点：曲靖市高新技术产业开发区白水片区

建设性质：新建

项目建设内容及规模：新建 1#厂房（模具车间、五金库）、2#厂房（1#挤压车间、2#挤压车间、1#时效车间、立式喷涂车间、木纹车间）、3#厂房（3#挤压车间、4#挤压车间、5#挤压车间、6#挤压车间、卧式喷涂车间、2#时效车间）、办公楼、食堂及其他环保和公辅工程，建成后项目年产 5 万吨铝合金表面处理产品。目前 1#厂房、2#厂房内的主体工程及相关配套工程已建设完成，产能为年产 1.5 万 t/a 铝型材，剩余产能不再建设。3#厂房仅建成主体工程未布设设备，将用于建设其他项目。

2.2 现有项目环保手续办理情况

云南瑞业新型建材有限公司成立于 2019 年 10 月，主要从事有色金属压延加工，金属材料制造等。公司在 2021 年 10 月 9 日在曲靖市高新技术产业开发区白水片区投资新建“沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目”（备案号：2110-530303-04-01-611578），主要建设内容为“新建挤压车间，喷涂车间，深加工车间、综合楼及其他配套设施；新建年产 5 万吨铝合金新型材料挤压生产线 10 条，喷涂生产线 2 条”，此项目于 2022 年 2 月 11 日取得“曲靖市生态环境局沾益分局关于云南瑞业新型建材有限公司年产 5 万吨铝合金新型材料项目环境影响报告表的批复”（曲沾环审【2022】6 号）。

项目于 2022 年 4 月开工建设，1#厂房、2#厂房内的主体工程及相关配套工程已建设完成，于 2023 年 10 月完成，并投入试运行，产能为年产 1.5 万 t/a 铝型材，3#厂房建设完成，但未安装设备。

项目于 2023 年 11 月 14 日完成全厂突发环境事件应急预案，并于 2023 年 11 月 16 日取得曲靖市生态环境局沾益分局的备案号：530328-2023-065-L。

于 2023 年 10 月 11 日取得了排污许可证，证书编码为：91530328MA6P5BUJ4M001Q。

2024年6月，已建工程即“沾益区年产5万吨铝合金新型材料项目（已建成1.5万t/a产能）”通过竣工环境保护验收。

项目建成至今未发生过环境保护投诉事件。

2.3 现有项目建设内容

2.3.1 现有项目工程组成

现有项目工程组成如下表所示。

表 2.3-1 现有项目工程内容一览表

类别	名称		建设工程内容	备注
主体工程	2#厂房	1#挤压车间	占地 1207m ² ，2 台铝棒加热炉、2 台挤压机。	建成已验收。
		2#挤压车间	占地 1565m ² ，2 台铝棒加热炉、2 台挤压机。	
		时效车间	占地 1565m ² ，1 台时效炉。	
		立式喷涂车间	占地 1207m ² ，1 条立式喷塑线，设置 2 台喷涂机。	
		木纹车间	占地 1250m ² ，1 台木纹炉。	
	3#厂房	空置	闲置	
辅助工程	办公楼		占地 600m ² ，5F 建筑，钢筋混凝土结构，布设有行政销售办公室、展厅、信息中心、会议室等。	建成已验收
	食堂		占地 300m ² ，2F 建筑，钢筋混凝土结构。	
公用工程	给水		厂区生产、生活及消防给水均来自园区供水管网。	建成已验收
	排水		厂区实行雨污分流制排水：生产废水经 1 根专管排至园区污水处理厂；初期雨水经 1 根专管排至园区污水处理厂；生活污水排入园区污水收集管网。	
	天然气		用气量为 90 万 m ³ /a，由园区管道天然气供应。	
	液氨罐区		用液氨量为 4.8t/a，由供应商送至厂区，厂区最大储存量为 800kg。厂区设置液氨罐区，罐区设置有截流、喷淋等防范环境风险措施。	
储运工程	1#厂房	模具车间	占地 300m ² ，用于储存各类模具，1 台模具氮化炉，2 个 800L 的液氨储罐，1 台煲模压铝机。	建成已验收
		五金库	占地 500m ² ，用于储存项目生产机修工具及零配件。	
	2#厂房	成品库	占地 682m ² ，用于储存铝材成品。	
	原辅料储存		铝型材及原辅料存储按使用需求，就近储存于生产车间内。	
	运输	厂外运输	厂外运输主要为金属材料、生产辅料的运入、产品及不合格品的运出。厂外运输由第三方物流公司负责。	
厂内生产		厂内运输主要是利用手推车及叉车运输。		
环保工程	废气	1#、2#加热炉 2 台加热炉共用 1 根排气筒，燃烧废气经 15m 高燃烧废气 G1 DA001 排气筒排放 3#、4#加热炉 2 台加热炉共用 1 根排气筒，燃烧废气经 15m 高	建成已验收	

		燃烧废气 G2	DA002 排气筒排放	
		时效炉燃烧废气 G3	时效炉燃烧废气经 15m 高 DA003 排气筒排放	
		煲模废气 G4	煲模废气经水喷淋塔处理后经 15m 高 DA004 排气筒排放	
		氮化炉废气 G5	模具氮化炉废气经氨气燃烧装置高温分解为氮气及氢气后直接排放。	
		立式喷涂前处理废气 G6	立式喷涂前处理废气经水喷淋塔处理后经 15m 高 DA005 排气筒排放。	
		烘干炉燃烧废气 G7	立式喷涂烘干、固化及木纹废气经喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置处理，后通过 15m 高 DA007 排气筒外排。	建成已验收
		固化炉废气 G10		
		木纹炉废气 G11		
		1#工位立式喷涂废气 G8	喷涂工位设置旋风+滤芯除尘回收系统，经 15m 高 DA006 排气筒排放	
		2#工位立式喷涂废气 G9	喷涂工位设置旋风+滤芯除尘回收系统，经 15m 高 DA008 排气筒排放	
	废水	生产废水	生产废水经排污管收集至 200m ³ 生产废水收集池，调节 pH 后经 DW001 排放口通过专管排至园区污水处理厂处理。	建成已验收
		生活污水	食堂废水经 2m ³ 隔油池处理后与其他生活污水经 25m ³ 化粪池处理后通过 DW002 排放口排入园区污水收集管网。	
		初期雨水	初期雨水经 200m ³ 初期雨水沉淀池沉淀后经 DW003 排放口通过专管排至园区污水处理厂处理。	
		噪声	优先选用低噪声设备、室内安装、基础减振等措施。	建成已验收。
	固体废物	一般固废	不合格品 S1 废铝材暂存至 2#厂房 200m ² 废品仓库，废铝材定期外售给铝棒生产企业用作原料；S5 回收塑粉暂存于喷涂车间，定期由厂家回收利用综合利用	建成已验收
地下水及土壤污染防治		重点防渗区	1 喷涂车间地面 1m 厚黏土层压实，地面混凝土硬化，并采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜敷设；生产废水收集池地面及墙裙粘土压实，敷设防渗土工膜并采用抗渗混凝土硬化；危废暂存间地面粘土层压实，地面采用混凝土浇筑，1m 高墙裙涂覆 2mm 厚环氧树脂地坪漆，上述区域渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	建成已验收

	一般防渗区	2#厂房（挤压车间、喷涂车间、时效车间、木纹车间、成品库、废品仓库、成品仓库）以及1#厂房（煲模区、氮化区）均采用粘土压实，使用混凝土硬化；隔油池、化粪池采用粘土压实、敷设防渗土工膜、浇筑混凝土进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	建成已验收
	简单防渗区	硬化处理	建成已验收
环境风险防范	执行分区防渗制度；厂区建构筑物按防火要求进行建设，并配套消防设施；在厂区西侧建有290m ³ 应急事故池，事故废水可自流进入。项目于2023年11月14日完成全厂突发环境事件应急预案，并于2023年11月16日取得曲靖市生态环境局沾益分局的备案号：530328-2023-065-L。		

2.3.2 现有项目生产规模及产品方案

现有项目外购铝棒，采用挤压—喷涂—木纹工艺，年产0.25万吨铝型材喷涂成品和1.25万吨铝型材喷涂+木纹成品，项目产品方案及生产规模见表2.3-2。

表 2.3-2 现有项目产品方案一览表

序号	车间	产品名称	产能规模	备注
1	挤压车间	半成品铝型材	1.5 万 t/a	进入喷涂工艺
2	立式喷涂车间	喷涂成品型材	1.5 万 t/a	1.25 万 t 进入木纹工艺，0.25 万 t 直接外售。
3	木纹车间	喷涂+木纹成品型材	1.25 万 t/a	外售

2.3.3 现有项目原辅料及能源消耗情况

现有项目原辅材料消耗如下表所示。

表 2.3-3 现有项目原辅材料消耗一览表

类别	序号	材料名称	年消耗量 (t/a)	天消耗量 (t/d)
原辅料	1	铝棒	15096	50.32
	2	片碱	27.6	0.084
	3	碱性除油剂	49.5	0.150
	4	无铬钝化剂	7.8	0.024
	5	聚酯粉末	495	1.500
	6	木纹纸	36000m	109.091m
	7	模具	1800 套	5.455 套
	8	保护膜	99	0.300
	9	包装纸	49.5	0.150
	10	液压油	6	0.018
	11	液氨	3.6	0.011
能源	1	电	135 万 kW.h	0.41 万 kW.h
	2	天然气	90 万 m ³	0.3 万 m ³

2.3.4 现有项目主要生产设

表 2.3-4 现有项目主要设备一览表

工序	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套/个)
挤压	1	铝棒加热炉	Φ150 棒\Φ120 棒\Φ100 棒\Φ90 棒	4
	2	挤压机	1800T\1450T\1000T\800T\700T	4
	3	模具加热炉	1800T\1450T\1000T\800T\700T	4
	4	牵引机	轨道式\简易链条式	4
	5	冷床 (含矫直机、锯切机)	全自动	4
	6	冷机	/	4
	7	时效炉	9 筐双开门	1
	8	单臂行车	2.8T	8
	9	模具氮化炉	65KW	1
	10	压铝机	5.5KW\30T	1
	11	废铝打包机	200T	1
	12	液氨罐	800L	2
喷涂	1	悬挂环链 输送系统	XF400	1
	2	上料输送装置	/	1
	3	前处理系统	/	1
	4	喷涂工位	/	2
	5	粉末回收 系统	/	2
	6	烘干炉	/	1
	7	固化炉	/	1
	8	下料输送装置	/	1
	9	悬挂环链输送系统	XF400	1
	10	上料输送装置	/	1

2.3.5 现有项目劳动定员及工作制度

项目现有劳动定员 86 人，每天 12 小时，两班倒，年生产 300 天。

2.4 现有项目生产工艺流程

现有项目工艺主要为“挤压—喷涂—木纹”工艺，具体工艺流程及产污环节如下。

(1) 挤压工艺流程及产污环节图

现有项目挤压工序主要由加热、挤压、矫直、锯切、时效等工序。具体工艺流程及产污环节见图 2-4-1。

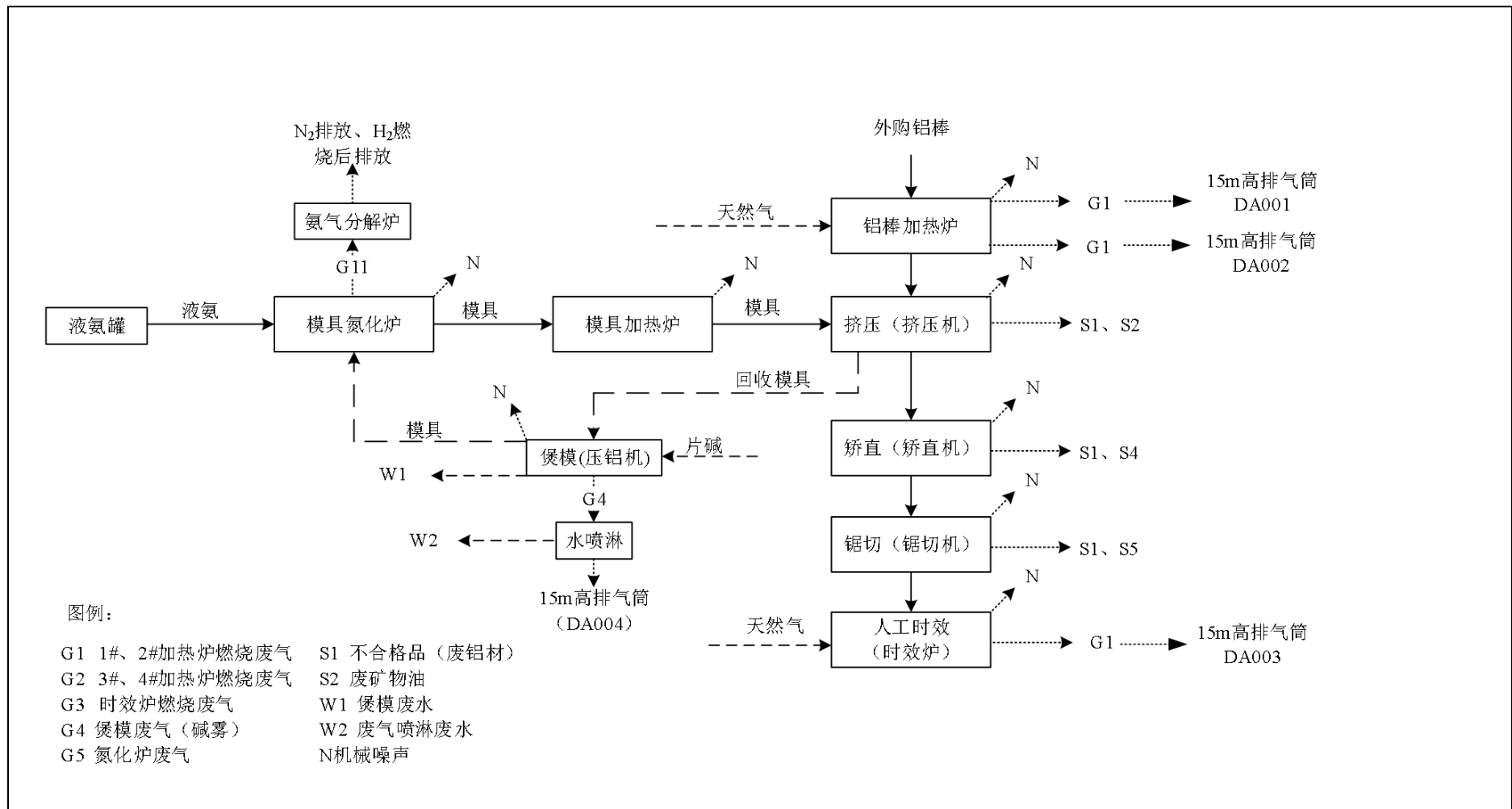


图 2.4-1 挤压工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

A.铝棒加热炉加热

以天然气为燃料,在加热炉内将铝棒预热,升温至 400~500°C,初始升温时间 2—3h,并保温 3h 以上,最长不超过 8h。为后续加工做好准备。此环节产生 1#、2#加热炉燃烧废气 G1; 3#、4#加热炉燃烧废气 G2; 机械噪声 N。

B.模具处理(煲模、氮化)

煲模:项目使用的模具为钢材结构,由专门模具生产厂家提供,本项目产品规格多样,更换模具实现产品多样化,模具使用后少量铝材会冷却在模具内,为保证模具的下次正常使用,需进行煲模处理,将残留在模具内的铝去除。将挤压用过的模具放置在兑有片碱的溶液内(碱含量 15%)加热,在液碱的作用下,经压铝机使残留铝材从模具内脱落,以达到清洗模具的目的。此环节产生煲模废水 W1、煲模废气 G4、不合格品 S1 及机械噪声 N。

模具氮化:新模具及使用一段时间后的模具,需进行氮化处理,以增加其耐磨性能、耐高温性能,本项目使用氨气作为氮化原料,模具进入氮化炉内,采用喷嘴将氨气通入氮化炉,炉内温度保持 650°C 以上,氨气分离为氮气及氢气,氮气与钢材模具表面反应,形成氮化层。此环节产生氮化炉废气 G5 及机械噪声 N。

C.挤压

将加热后的铝棒和模具送入挤压机内,通过挤压机挤压出所需要的型材。此环节产生不合格品 S1、废矿物油 S2、机械噪声 N。

D.矫直

型材在冷床上要冷却到 50°C 以下才能进行拉直。根据生产要求,矫直后的型材公称尺寸 $\leq 6\text{m}$ 时,允许偏差为+10mm, $> 6\text{m}$ 时,应由供需双方协商确定;以倍尺交货的型材公差长度为+20mm;切头尾各长 300mm 左右,如还有不合格的部位应继续切去,直至符合要求,端头部位切斜度应 $< 3^\circ$ 。此环节产生不合格品 S1 及机械噪声 N。

E.锯切

矫直后的型材按照客户需求锯切成规格尺寸。此环节产生不合格品 S1 及机械噪声 N。

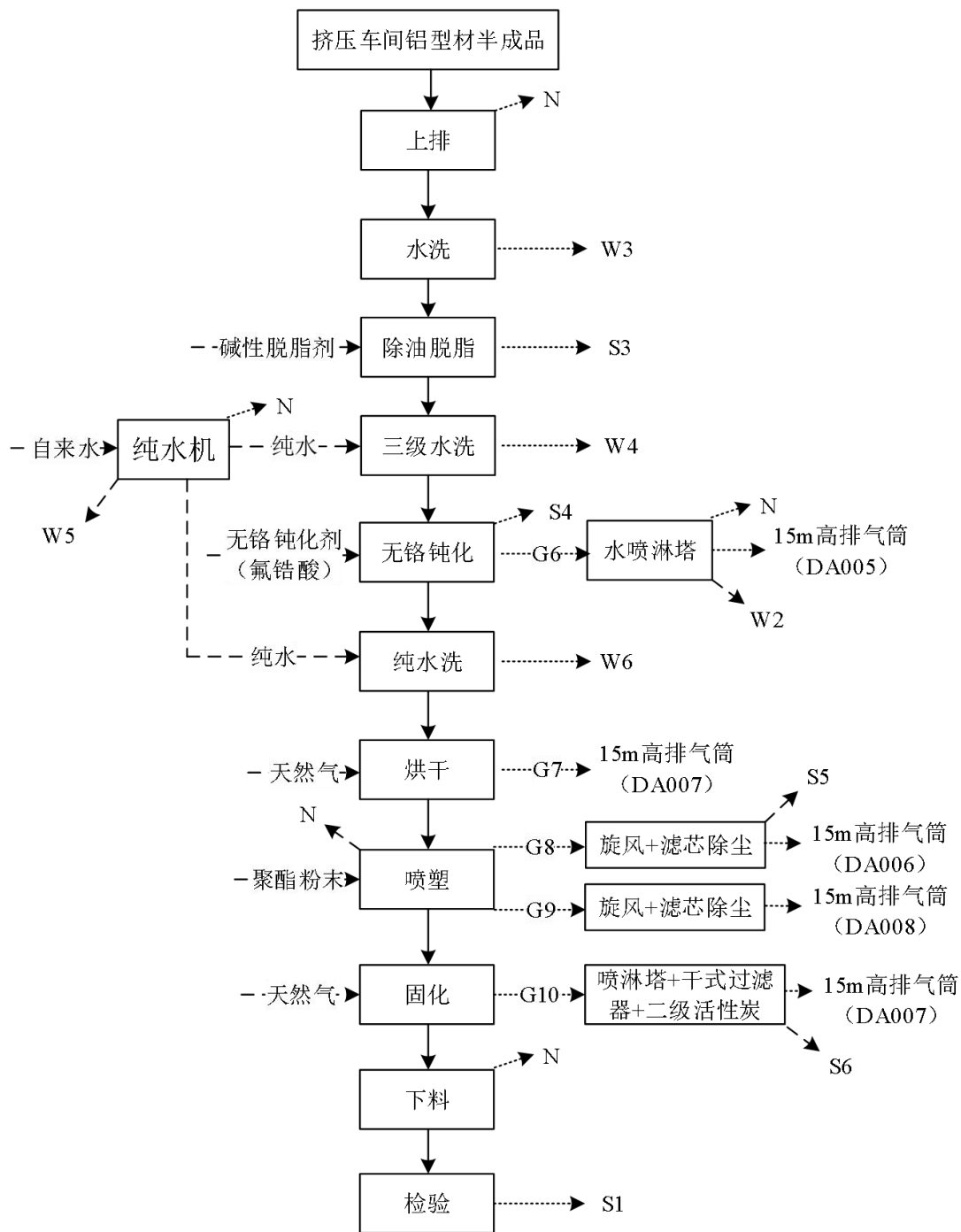
F.人工时效

将半成品铝材送入时效炉内加热,使用天然气为燃料,目的在于减少铝合金

材料的应力集中、合金重组，减少铝合金材料的变形，达到所需强度。时效炉升温到 185℃为宜，2 小时内升到工艺要求规定，保温时间为 3~8 小时。此环节产生时效炉燃烧废气 G3 及机械噪声 N。

(2) 喷涂工艺流程及产污环节图

项目在 2# 厂房立式喷涂车间内布置立式喷涂线，该立式喷涂线为 1 条喷塑生产线，所用铝型材来自挤压车间，其生产工艺流程为“排（上架）→水洗→除油脱脂→三级水洗→无铬钝化→烘干→喷塑→固化→下料→检验”。具体工艺流程及产污环节见下图。



- 图例：
- | | | |
|---------------|--------------|-----------|
| G6 立式喷涂前处理废气 | S1 不合格品（废铝材） | W2 废气喷淋废水 |
| G7 烘干炉燃烧废气 | S3 除油剂废桶 | W3 铝材清洗废水 |
| G8 1#工位立式喷涂废气 | S4 钝化剂废桶 | W4 除油清洗废水 |
| G9 2#工位立式喷涂废气 | S5 回收塑粉 | W5 纯水机浓水 |
| G10 固化炉废气 | S6 废活性炭 | W6 钝化清洗废水 |
| | N机械噪声 | |

图 2.4-2 喷涂车间工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

A.上排水洗

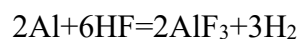
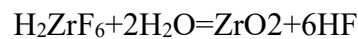
来自挤压车间的铝型材半成品,经人工上排(上架),悬挂环链输送系统将铝材输送至前处理区,高压喷头喷水将铝材表面进行冲洗。此环节产生机械噪声 N 及铝材清洗废水 W2。

B.除油脱脂+三级水洗

项目利用碱性除油剂兑水制成脱脂液,对铝型材半成品表面进行清洗,以去除油渍,时间 1-2min,脱脂液循环使用,根据损耗情况,定期添加除油剂及水。脱脂后的铝型材挂起后采用自来水进行二道水洗,以去除铝型材表面的脱脂液,洗净时间 1-2min。后采用纯水进行第三次清洗。此环节产生除油剂废桶 S3、除油清洗废水 W3、纯水机排水 W6 及机械噪声 N。

C.无铬钝化+纯水洗

经过清洗的铝型材,在钝化槽内使用无铬钝化剂进行钝化处理,在工件表面形成均匀致密的膜层,适用于喷涂底层。本项目使用的钝化剂为无铬皮膜剂(氟锆酸盐),为无色透明弱酸性液体,不使用含重金属的钝化材料,钝化槽槽液无需更换,无废液排放。主要污染物为定期检修产生的废槽渣和极少量废气氟化氢。



通过反应方程式 B 所表示的腐蚀反应, HF 被消耗,使方程式 A 平衡向右移动形成 ZrO_2 附着于所处理的铝材表面, ZrO_2 即为表面处理膜的主要组成物质。

经钝化后的铝型材挂起后采用纯水清洗。此环节产生立式喷涂前处理废气 G6、钝化剂废桶 S4 及钝化清洗废水 W4。

D.烘干

清洗后的铝材进入间接加热烘干炉,对铝型材表面水分进行干燥,便于喷涂工序塑粉均匀附着。烘干炉采用天然气为燃料,此环节产生烘干炉燃烧废气 G7 及机械噪声 N。

E.喷塑

采用喷枪将粉末涂料喷涂于铝型材表面,在静电作用下,喷涂粉末会均匀地吸附于铝型材表面,并形成一层厚度约 50~60 μm 的粉膜;在封闭的喷粉室内,

通过抽风机产生负压，将喷粉室内未吸附在工件表面的粉末吸入旋风+布袋自动回收系统。此环节产生 1#工位立式喷涂废气 G8、2#工位立式喷涂废气 G9、回收塑粉 S5 及机械噪声 N。

F.固化

喷涂后的铝型材置于间接加热固化炉内进行固化、流平，采用对流热风循环方式对铝型材进行烘干处理，固化炉温度在 200°C左右，固化时间在 30 分钟左右，让粉层流平成为均匀的膜层，即为成品。固化炉采用天然气为燃料，通过温度控制系统控制温度。此环节产生固化废气 G10、机械噪声 N。

废气治理产生废气喷淋废水 W5、机械噪声 N 及废活性炭 S6。

G.下料+检验

将固化烘干后的铝型材吊出，快速冷却至 50°C以下，通过自动化系统往下放置，逐支卸下。要注意轻拿轻放，以免碰伤、划伤。经检验合格后，包装入库。此环节产生机械噪声 N、不合格品 S1。

(3) 木纹工艺流程及产污环节图

项目木纹车间主要对部分喷涂型材进行木纹转印加工。具体工艺流程见下图。

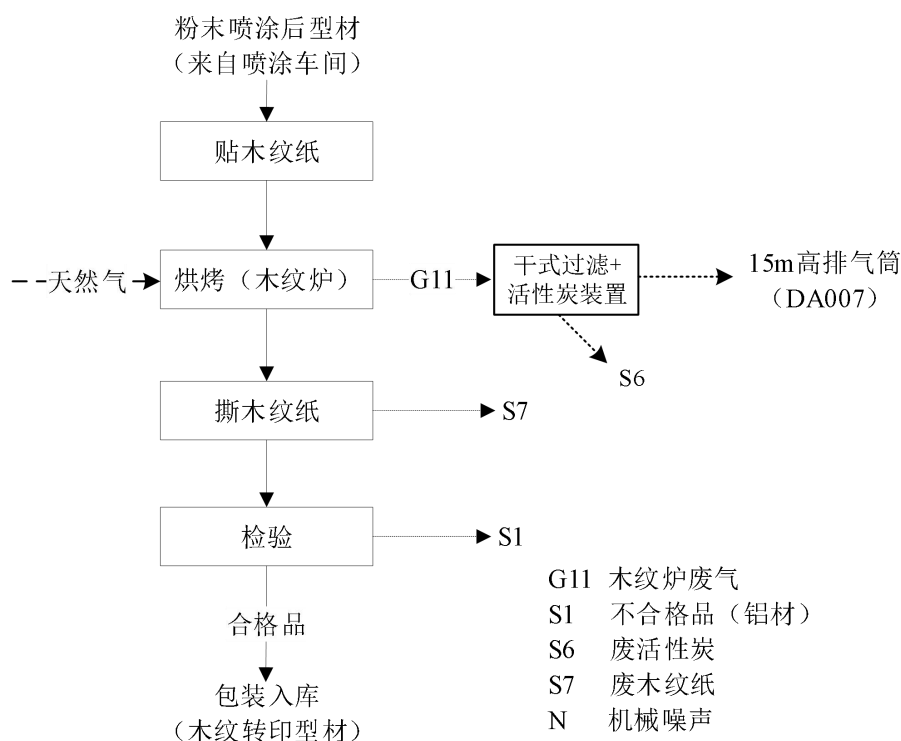


图 2.4-3 木纹工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

A.贴纸

按型材的长度多 5cm，截面的周长多 1-2cm 进行裁纸，然后使用真空将贴纸压覆在铝材上，不能有皱纹、破裂等现象。此环节产生机械噪声 N。

B.烘烤（木纹炉）

将贴纸铝材送入木纹炉，木纹炉使用天然气作为燃料，温度控制在

165-200°C，在工件烘烤过程中，注意观察温度的变化情况，使炉温保持稳定。定期检测炉温，了解炉温的变化情况，以便设置最佳炉温，从而更好地进行工件的烘烤处理。此环节产生木纹炉燃烧废气 G11、机械噪声 N。

C.撕木纹纸+检验

把烘烤后型材表面的木纹纸撕掉，经检验合格后包装入库。此环节产生机械噪声 N、废木纹纸 S7、不合格品 S1。

现有项目产污节点及采取的措施见表 2.4-1、图 2.4-4 至 2.4-6。

表 2.4-1 现有项目污染物产生环节及措施一览表

排放口编号	污染源名称	污染物名称	项目实际采取治理措施	高度 m	内径 m
DA001	2 台铝棒加热炉天然气燃烧废气排放口（G1）	颗粒物	燃烧管道天然气	15	0.4
		SO ₂	燃烧管道天然气		
		NO _x	燃烧管道天然气		
DA002	2 台铝棒加热炉天然气燃烧废气排放口（G1）	颗粒物	燃烧管道天然气	15	0.4
		SO ₂	燃烧管道天然气		
		NO _x	燃烧管道天然气		
DA003	1 台时效炉天然气燃烧废气排放口	颗粒物	燃烧管道天然气	15	0.2
		SO ₂	燃烧管道天然气		
		NO _x	燃烧管道天然气		
DA004	煲模废气（G4）排放口	颗粒物	水喷淋塔	15	0.4
DA005	立式喷涂前处理废气排放口（G5）	氟化物	水喷淋塔	15	0.4
DA006	立式喷涂 1 号喷涂工位废气排放口（G6）	颗粒物	旋风+脉冲布袋除尘器	15	0.8
DA007	立式喷涂烘干、固化，木纹废气排放口（G1、G7）	颗粒物	燃管道天然气+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置	15	0.8
		SO ₂			
		NO _x			
		非甲烷总烃			
DA008	立式喷涂 2 号喷涂工位废气排放口（G6）	颗粒物	旋风+脉冲布袋除尘器	15	0.8

项目酸碱废气主要采用水喷淋塔进行处理，水喷淋塔废气治理系统由云南倬亿工程有限公司设计安装，废气治理示意图见下图所示。

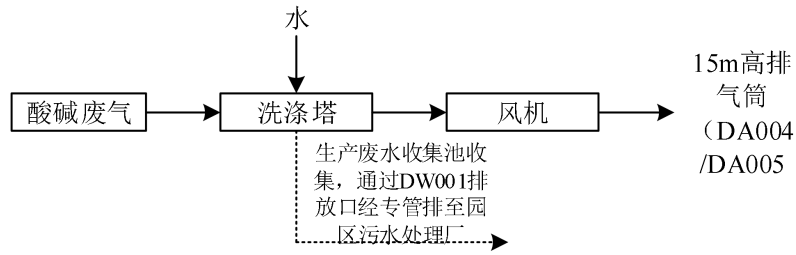


图 2.4-4 酸碱废气治理工作示意图

项目有机废气采用水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置串联处理，该废气治理系统由云南倬亿工程有限公司设计安装，废气治理示意图见下图所示。

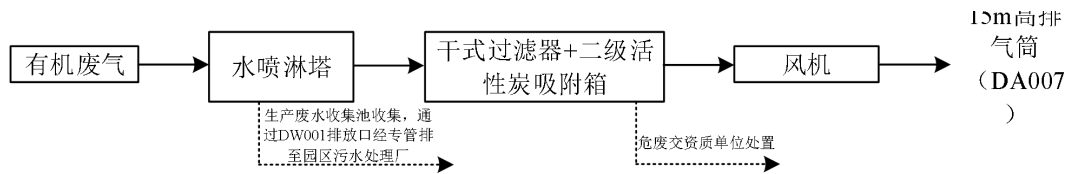


图 2.4-5 有机废气治理工作示意图

喷涂环节颗粒物采用旋风除尘器及脉冲布袋除尘器串联处理，该废气治理系统由云南倬亿工程有限公司设计安装，废气治理示意图见下图所示。

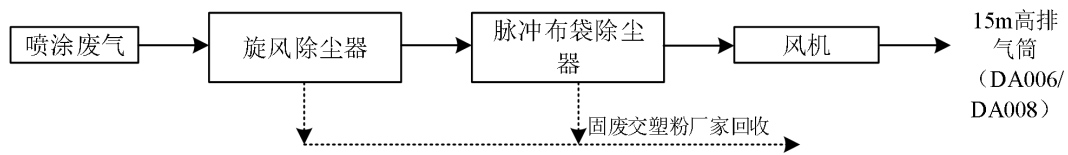


图 2.4-6 喷涂粉尘治理工作示意图

2.5 现有项目主要污染源及污染物排放情况

云南瑞业新型建材有限公司沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目于 2023 年 10 月 27 日开展竣工验收监测。2024 年按照云南瑞业新型建材有限公司排污许可证要求开展自行监测，废气自行监测频率除 DA005 前处理废气排放口为 1 次/半年外，其余废气排放筒监测频率均为 1 次/年。废水监测频次为 1 次/季度。本次环评论证原有项目达标情况引用 2024 年至 2025 年自行监测报告进行论证分析。

(1) 废气防治措施及达标情况

1) 1#、2#加热炉燃烧废气（G1）（DA001）

1#、2#加热炉使用管道天然气作为热源，2 台加热炉共用 1 根 15m 高的排气筒 DA001，燃烧废气通过排气筒高空排放。污染物排放情况引用排污许可自行

监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-1 1#、2#加热炉燃烧废气排放口（DA001）自行监测结果

检测点位：1#、2#加热炉燃烧废气排放口			除尘设施：/					
采样日期：2024年2月28日			排气筒高度：15米					
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	1292	804	22.3	84.8	<3	3	42	161
第二次	1254	782	21.5	85.5	<3	7	33	134
第三次	1201	749	25.4	96.6	<3	3	39	151
平均值	1249	778	23.1	89.0	<3	4	38	149
排放速率(kg/h)			0.018		1.17×10 ⁻³		0.030	
烟气黑度(级)			<1					

表 2.5-2 FQ1 加热炉燃烧废气排放口（DA001）自行监测结果

检测点位：FQ1 加热炉燃烧废气排放口			除尘设施：/					
采样日期：2025年3月20日			排气筒高度：15米					
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	1122	724	24	80.8	<3	3	27	92
第二次	901	582	21.7	70.3	<3	7	32	104
第三次	952	615	24.2	80.0	<3	3	29	96
平均值	992	640	23.3	77.0	<3	3	29	97
排放速率(kg/h)			0.015		9.6×10 ⁻⁴		0.019	
烟气黑度(级)			<1					

根据加热炉燃烧废气排放口（DA001）监测结果，颗粒物及 SO₂ 能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求，NO_x 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

2) 3#、4#加热炉燃烧废气（G2）（DA002）

3#、4#加热炉使用管道天然气作为热源，2 台加热炉共用 1 根 15m 高的排气筒 DA002，燃烧废气通过排气筒高空排放。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-3 3#、4#加热炉燃烧废气排放口（DA002）例行监测结果

检测点位：3#、4#加热炉燃烧废气排放口			除尘设施：/					
采样日期：2024年2月28日			排气筒高度：15米					
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	1244	772	21.7	80.8	<3	<3	26	97
第二次	1252	775	23.1	82.5	<3	<3	28	100

第三次	1242	767	21.8	76.3	<3	3	21	76
平均值	1246	771	22.2	79.9	<3	<3	25	91
排放速率(kg/h)		0.017		1.16×10 ⁻³		0.019		
烟气黑度(级)		<1						

表 2.5-3 FQ2 加热炉燃烧废气排放口 (DA002) 例行监测结果

检测点位: FQ ₂ 加热炉燃烧废气排放口					除尘设施: /			
采样日期: 2025 年 3 月 20 日					排气筒高度: 15 米			
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	1364	872	22.3	73.8	<3	3	35	116
第二次	1383	883	24.3	81.9	<3	3	29	98
第三次	1368	877	23	77.3	<3	3	33	113
平均值	1372	877	23.2	77.7	<3	3	32	109
排放速率(kg/h)		0.02		1.32×10 ⁻³		0.028		
烟气黑度(级)		<1						

根据加热炉燃烧废气排放口 (DA002) 自行监测结果, 颗粒物及 SO₂ 能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 要求, NO_x 能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求。

3) 时效炉燃烧废气 (G3) (DA003)

时效炉使用管道天然气作为热源, 燃烧废气通过 1 根 15m 高的排气筒 DA003 高空排放。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析, 检测结果如下:

表 2.5-3 时效炉燃烧废气排放口 (DA003) 例行监测结果

检测点位: 时效炉燃烧废气排放口					除尘设施: /			
采样日期: 2024 年 2 月 28 日					排气筒高度: 15 米			
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	790	477	22.3	73.6	<3	<3	7	25
第二次	794	481	23.5	77.6	<3	3	10	35
第三次	785	476	21.0	69.3	<3	<3	13	45
平均值	790	478	22.3	73.5	<3	<3	10	35
排放速率(kg/h)		0.011		7.17×10 ⁻⁴		0.005		
烟气黑度(级)		<1						

表 2.5-3 时效炉燃烧废气排放口 (DA003) 例行监测结果

检测点位: 时效炉燃烧废气排放口					除尘设施: /			
采样日期: 2025 年 3 月 20 日					排气筒高度: 15 米			
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)					
			颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	

	工况	标况	实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值
第一次	795	495	29.8	106	<3	3	12	43
第二次	802	498	31	106	<3	3	9	31
第三次	818	507	34.3	113	<3	3	10	35
平均值	805	500	31.7	108	<3	3	10	36
排放速率(kg/h)			0.016		7.5×10 ⁻⁴		0.005	
烟气黑度(级)			<1					

根据时效炉燃烧废气排放口（DA003）例行监测结果，颗粒物及 SO₂ 能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求，NO_x 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4) 煲模废气（G4）（DA004）

煲模废气经 1 套水喷淋塔处理，后通过 15m 高排气筒排放（DA004）。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-4 煲模废气排放口（DA004）例行监测结果

检测点位：煲模废气排放口			除尘设施：/		
采样日期：2024 年 2 月 28 日			排气筒高度：15 米		
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)		
	工况	标况	实测浓度		
第一次	6291	4322	23.5		
第二次	6260	4286	25.3		
第三次	6126	4186	23.6		
平均值	6226	4265	24.1		
排放速率（kg/h）			0.103		

表 2.5-4 煲模废气排放口（DA004）例行监测结果

检测点位：煲模废气排放口			除尘设施：/		
采样日期：2025 年 3 月 20 日			排气筒高度：15 米		
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)		
	工况	标况	实测浓度		
第一次	5724	3998	26.6		
第二次	5775	4038	27.9		
第三次	5607	3930	28.1		
平均值	5702	3989	27.5		
排放速率（kg/h）			0.11		

根据煲模废气排放口（DA004）例行监测结果，煲模废气颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

5) 立式喷涂前处理废气（G6）DA005

立式喷涂车间前处理废气经 1 套水喷淋塔处理，后通过 15m 高排气筒（DA005）排放。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结

果如下：

表 2.5-4 立式喷涂前处理废气排放口（DA005）例行监测结果

检测点位：立式喷涂前处理废气排放口			除尘设施：/
采样日期：2024年2月28日			排气筒高度：15米
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		氟化物(mg/m ³)
	工况	标况	实测浓度
第一次	5227	3646	1.23
第二次	5302	3697	1.06
第三次	5356	3736	1.17
平均值	5295	3693	1.15
排放速率(kg/h)			4.25×10 ⁻³

表 2.5-5 立式喷涂前处理废气排放口（DA005）例行监测结果

检测点位：立式喷涂前处理废气排放口			采样日期：2025-3-20
燃料：/			排气筒高度：15m
样品编号	烟(尾)气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)
	工况	标况	氟化物
			实测值
第一次	5053	3592	1.42
第二次	4956	3528	1.52
第三次	5052	3583	1.46
平均值	5020	3568	1.47
排放速率(kg/h)			0.00524

根据立式喷涂车间前处理排放口（DA005）监测结果，前处理废气氟化物能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准要求。

6) 1#立式喷涂废气（G8）（DA006）

1#工位立式喷涂废气由1套旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，经1根15m高的排气筒（DA006）外排。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-6 1#立式喷涂废气排放口（DA006）例行监测结果

检测点位：1#立式喷涂废气排放口			除尘设施：/
采样日期：2024年2月28日			排气筒高度：15米
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)
	工况	标况	实测浓度
第一次	22671	15465	67.7
第二次	22580	15393	61.4
第三次	22647	15392	63.9
平均值	22633	15417	64.3

排放速率 (kg/h)	0.992
-------------	-------

表 2.5-6 立式喷涂废气排放口自行监测结果

检测点位: 1#立式喷涂废气排放口			除尘设施: /
采样日期: 2025 年 3 月 20 日			排气筒高度: 15 米
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)
	工况	标况	实测浓度
第一次	20786	14771	66.2
第二次	20811	14795	71.5
第三次	20777	14757	66.8
平均值	20791	14774	68.2
排放速率 (kg/h)			1.01

根据立式喷涂废气排放口监测结果,立式喷涂废气颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

7) 烘干炉燃烧废气 G7、固化炉废气 G10、木纹炉废气 G11

立式喷涂烘干固化及木纹废气集中引至 1 套水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理,后通过 15m 高排气筒排放(DA007)。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析,检测结果如下:

表 2.5-7 立式烘干固化、木纹废气排放口(DA007)例行监测结果

检测点位: 立式烘干固化、木纹废气排放口			除尘设施: /						
采样日期: 2024 年 2 月 28 日			排气筒高度: 15 米						
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)						
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值	实测值
第一次	9885	6286	<20	114	<3	11	9	107	5.98
第二次	9564	6066	<20	97.3	<3	21	6	67	6.81
第三次	9818	6209	<20	108	<3	<3	7	89	6.22
平均值	9756	6187	<20	107	<3	11	7	88	6.34
排放速率(kg/h)			0.62		9.28×10 ⁻³		0.043		0.039
烟气黑度(级)			<1						

表 2.5-7 立式烘干固化、木纹废气排放口例行监测结果

检测点位: 立式烘干固化、木纹废气排放口			除尘设施: /						
采样日期: 2025 年 3 月 20 日			排气筒高度: 15 米						
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)						
	工况	标况	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃
			实测值	排放值	实测值	排放值	实测值	排放值	实测值
第一次	9783	6357	<20	78.4	<3	9	6	56	2.49
第二次	10096	6571	<20	72.6	<3	10	7	78	2.44
第三次	11051	7181	<20	64.8	<3	10	6	67	2.34
平均值	10310	6703	<20	71.9	<3	10	6	67	2.42

排放速率(kg/h)	0.067	0.010	0.040	0.016
烟气黑度(级)	<1			

根据立式烘干固化、木纹废气排放口监测结果，立式烘干固化、木纹废气颗粒物及 SO₂ 能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求；N_{O_x} 及非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

8) 2#立式喷涂废气（G9）（DA008）

2#立式喷涂废气由 1 套旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，经 1 根 15m 高的排气筒（DA008）外排。污染物排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-8 2#立式喷涂废气排放口自行监测结果

检测点位：2#立式喷涂废气排放口			除尘设施：/
采样日期：2024 年 2 月 28 日			排气筒高度：15 米
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)
	工况	标况	实测浓度
第一次	28274	19435	60.4
第二次	28241	19447	64.4
第三次	28371	19546	62.1
平均值	28295	19476	62.3
排放速率(kg/h)			1.21

表 2.5-8 2#立式喷涂废气排放口自行监测结果

检测点位：2#立式喷涂废气排放口			除尘设施：/
采样日期：2025 年 3 月 20 日			排气筒高度：15 米
样品编号	烟气流量(m ³ /h)		颗粒物(mg/m ³)
	工况	标况	实测浓度
第一次	23433	16622	68.7
第二次	23533	16670	53.5
第三次	23649	16776	59.7
平均值	23538	16689	60.6
排放速率(kg/h)			1.01

根据 2#立式喷涂废气排放口监测结果，2#立式喷涂废气颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

9) 无组织废气监测结果及评价

(1) 厂界无组织废气

厂界无组织废气排放情况引用排污许可自行监测报告数据进行分析，检测结果如下：

表 2.5-9 厂界无组织废气例行监测结果

采样地点	污染物	2024-02-28				2024-10-16			
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
H Q 1:厂界上 风向	氨	≤0.01	<0.01	≤0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	氟化物	0.0021	0.0024	0.0023	0.0023	<10	<10	<10	/
	非甲烷总烃	0.08	<0.07	0.07	<0.07	0.0028	0.0031	0.0027	0.0029
	氮氧化物	0.028	0.021	0.026	0.025	0.030	0.027	0.023	0.027
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	/	0.34	0.32	0.35	0.34
	总悬浮颗粒物	0.270	0.257	0.278	0.268	0.186	0.208	0.199	0.198
H Q 2:厂界下 风向	氨	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03
	氟化物	0.0032	0.0036	0.0031	0.0033	12	11	11	/
	非甲烷总烃	0.63	0.54	0.67	0.61	0.0037	0.0042	0.0041	0.0040
	氮氧化物	0.036	0.032	0.029	0.032	0.038	0.037	0.032	0.036
	臭气浓度(无量纲)	11	12	11	/	0.77	0.69	0.75	0.74
	总悬浮颗粒物	0.329	0.342	0.319	0.330	0.263	0.281	0.275	0.273
H Q 3:厂界下 风向	氨	0.06	0.08	0.07	0.07	<0.01	0.01	0.02	0.01
	氟化物	0.0038	0.0042	0.0035	0.0038	10	11	13	/
	非甲烷总烃	0.61	0.66	0.71	0.66	0.0039	0.0035	0.0036	0.0037
	氮氧化物	0.035	0.038	0.030	0.034	0.040	0.034	0.031	0.035
	臭气浓度(无量纲)	13	15	12	/	0.76	0.64	0.75	0.72
	总悬浮颗粒物	0.373	0.350	0.330	0.351	0.287	0.273	0.260	0.273
H Q 4:厂界下 风向	氨	0.04	0.03	0.04	0.04	0.01	0.03	0.02	0.02
	氟化物	0.0027	0.0035	0.0037	0.0033	11	12	12	/
	非甲烷总烃	0.62	0.74	0.86	0.74	0.0040	0.0034	0.0038	0.0037
	氮氧化物	0.029	0.031	0.026	0.029	0.035	0.039	0.030	0.035

采样地点	污染物	2024-02-28				2024-10-16			
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
	臭气浓度(无量纲)	12	13	11	/	0.76	0.83	0.78	0.79
	总悬浮颗粒物	0.343	0.312	0.357	0.337	0.283	0.275	0.288	0.282
H Q 5 工业炉窑周边	总悬浮颗粒物	0.415	0.424	0.434	0.424				

表 2.5-10 厂界无组织废气例行监测结果

采样地点	污染物	2025/1/3				2025/8/27			
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
H Q 1:厂界上风向	氨	0.03	0.04	0.02	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	氟化物	/	/	/	/	0.0025	0.0029	0.003	0.0028
	非甲烷总烃	0.44	0.41	0.39	0.4133	0.32	0.52	0.45	0.43
	氮氧化物	0.021	0.024	0.023	0.0227	0.029	0.03	0.027	0.0287
	臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	<10	<10	<10	/
	总悬浮颗粒物	0.083	0.076	0.094	0.084	0.234	0.229	0.237	0.2333
H Q 2:厂界下风向	氨	0.06	0.05	0.06	0.0567	0.01	<0.01	0.02	0.01
	氟化物	/	/	/	/	0.0032	0.0035	0.0031	0.0033
	非甲烷总烃	0.66	0.68	0.7	0.68	0.91	0.87	1	0.9267
	氮氧化物	0.035	0.033	0.036	0.0347	0.032	0.035	0.031	0.0327
	臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	<10	<10	<10	/
	总悬浮颗粒物	0.204	0.22	0.215	0.213	0.279	0.276	0.292	0.2823
H Q 3:厂界下风向	氨	0.08	0.09	0.07	0.08	<0.01	0.04	0.02	0.02
	氟化物	/	/	/	/	0.0034	0.0038	0.0036	0.0036
	非甲烷总烃	0.76	0.8	0.76	0.7733	0.88	1.04	1.05	0.99
	氮氧化物	0.039	0.037	0.04	0.0387	0.03	0.028	0.033	0.0303
	臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	<10	11	12	/
	总悬浮颗粒物	0.236	0.255	0.247	0.246	0.27	0.274	0.257	0.2670
H Q 4:厂界	氨	0.08	0.06	0.07	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

采样地点	污染物	2025/1/3				2025/8/27			
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
下风向	氟化物	/	/	/	/	0.0031	0.0029	0.0033	0.0031
	非甲烷总烃	0.8	0.76	0.66	0.74	1.03	1.04	0.99	1.02
	氮氧化物	0.029	0.033	0.031	0.031	0.033	0.03	0.036	0.033
	臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	<10	<10	<10	/
	总悬浮颗粒物	0.149	0.158	0.166	0.1577	0.28	0.285	0.27	0.278
H Q 5 工业 炉窑周边	总悬浮颗粒物	0.389	0.377	0.396	0.3873				

根据自行监测结果，项目厂界颗粒物、NO_x、氟化物、非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准无组织排放限值要求；项目厂界氨、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩二级标准。

(2) 废水防治措施及达标情况

项目项目废水为生产废水、生活污水、初期雨水。

生产废水：生产废水由200m³生产废水收集池收集后通过DW001废水排放口径1.8km专管排至园区污水处理厂处理。

生活污水：生活污水经1个容积为2m³的隔油池，1个容积为25m³的化粪池收集处理后通过DW002废水排放口径排入工业园区生活污水管道，由工业园区污水处理厂处理。

初期雨水：厂区前15min初期雨水由200m³的初期雨水沉淀池沉淀处理后通过DW003废水排放口径专管排至园区污水处理厂处理。

现有项目用排水情况见下表，项目水平衡示意图详见下图：

表 2.5-10 现有项目实际用排水调查情况表

序号	用水类别	用水量		用水来源	排水系数	排水量	
		t/d	t/a			t/d	t/a
1	煲模用排水	0.44	132	自来水	0.8	0.35	116.16
2	铝材清洗用排水	4.55	1501.5	自来水	0.8	3.64	1201.20
3	除油清洗用排水	13.65	4504.5	自来水 +自产纯水	0.8	10.92	3603.60
4	钝化清洗用排水	4.55	1501.5	自产纯水	0.8	3.64	1201.20
5	废气喷淋用排水	1.73	570.24	自产纯水	0.9	1.56	513.22
6	除油剂兑（补）水	2	660	自产纯水	0	0	0
7	钝化剂兑（补）水	2	660	自产纯水	0	0	0
8	纯水制取用排水	16.48	5436.93	自来水	0.1	1.65	543.69
小计		30.57	10086.63	/	/	21.76	7180.80
9	生活用水	6.88	2270.4	自来水	0.8	5.50	1816.32
10	绿化用水	15.13	1210.42	自来水	0	0	0
小计		22.01	3480.82			5.504	1816.32
合计		52.58	13567.45	/	/	27.26	8997.12

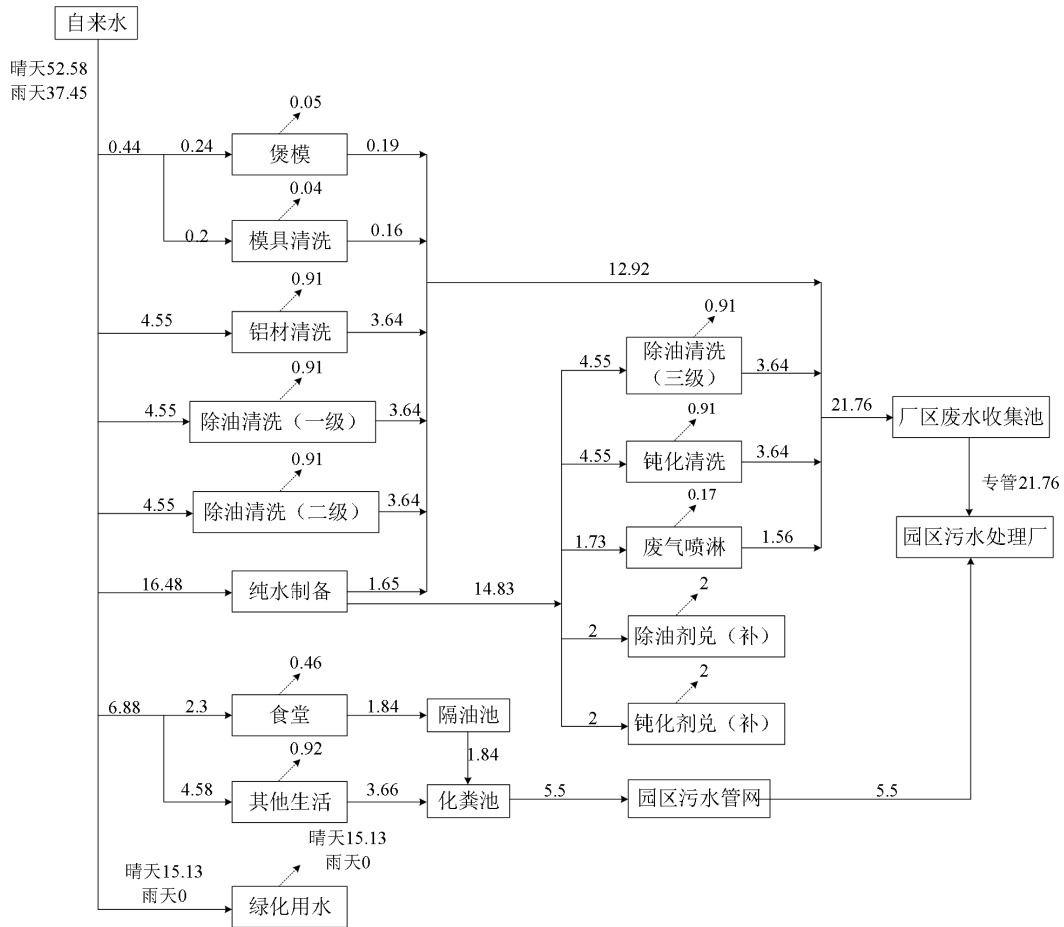


表 2.5-1 现有项目用排水情况 (t/d)

1) 生产废水

项目生产废水排放情况引用排污许可自行监测数据进行分析, 监测结果如下:

表 2.5-11 生产废水例行监测结果 (平均值)

地点/时间/编号	FS1:生产废水排放口			
	2024-02-28	2024-06-13	2024-08-22	2024-10-16
项目				
p H 值(无量纲)	7.02~7.16	10.11~10.73	8.18~8.26	9.67~9.72
悬浮物	4L	4L	17	25
化学需氧量	44	76	6	274
五日生化需氧量	14.6	23.9	2.0	83.6
氨氮	0.558	0.302	0.213	0.602
总氮	6.54	6.13	2.91	5.87
总磷	0.81	0.21	0.01L	0.09
石油类	0.06L	0.65	0.06L	0.31
氟化物	8.85	4.47	0.14	0.38
溶解性总固体	465	1418	58	1210
#铝	232	363	0.52	282

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

表 2.5-11 生产废水自行监测结果（平均值）

地点/时间/编号	FS1:生产废水排放口			
	2025-03-20	2025-06-05	2025-08-27	2025-12-11
项目				
pH 值(无量纲)	10.56~10.73	10.24~10.5	2.32~2.41	10.37~10.45
悬浮物	35	6	27	8
化学需氧量	80	163	115	66
五日生化需氧量	24.7	52.7	34.6	21.4
氨氮	0.415	2.66	3.96	4.35
总氮	4.77	5.59	7.33	7.25
总磷	0.05	0.04	0.88	0.09
石油类	0.06	0.06L	0.06L	0.06L
氟化物	0.3	0.85	15.8	12.6
溶解性总固体	1133	1157	1308	1186
#铝	340	334	357	129

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

根据自行监测结果，现有项目生产废水各类污染物排放浓度均能满足建设单位与园区污水处理厂签订的协议标准，即《沾益工业园区白水片区污水处理厂污水收费协议-附件一：约定指标》。

2) 生活污水

现有项目设置一个 2m³ 隔油池及 1 个 25m³ 化粪池，食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后达标排入园区污水管网。排污许可自行监测方案无生活污水的监测计划，故生活污水排放情况引用竣工验收监测数据，具体如下：

表 2.5-12 生活污水排放口污染物验收监测情况 单位：mg/L

监测点	DW002/生活污水排放口								标准限值
	2023-10-27				2023-10-28				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
悬浮物	81	80	84	81	87	89	86	91	≤100
五日生化需氧量	51.4	60.8	59.4	60.4	58	59.9	60.4	59.2	≤180
化学需氧量	74	110	128	137	119	119	74	119	≤300
阴离子表面活性剂	0.94	0.93	0.92	0.93	0.92	0.91	0.92	0.92	≤20
动植物油	4.47	4.03	5.53	5.4	5.16	5.16	4.71	5.01	≤100
氨氮	1.61	1.63	1.62	1.32	1.72	1.3	1.52	1.29	≤30
总氮	7.45	6.81	5.25	5.06	3.63	8.29	6.21	7.1	≤45
总磷（以 P 计）	1.15	0.45	0.9	0.88	0.6	0.36	0.31	0.64	≤4

根据验收监测结果，项目 DW002 生活污水排放口化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮及 pH 均能满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂污水收费协议-附件一：约定指标》（2023.3.23）要求，即化学需氧量 $\leq 300\text{mg/L}$ 、五日生化需氧量 $\leq 180\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 100\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 4\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 45\text{mg/L}$ 、pH 6~9（无量纲）；阴离子表面活性剂能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996），即阴离子表面活性剂 $\leq 20\text{mg/L}$ ；动植物油能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准，即动植物油 $\leq 100\text{mg/L}$ 。

（3）噪声防治措施及达标情况

现有项目噪声排放情况引用排污许可自行监测结果，具体情况如下表所示。

表 2.5-13 厂界噪声自行监测结果

检测日期/时段		检测点位	N1 厂界东侧	N2 厂界南侧	N3 厂界西侧	N4 厂界北侧
2024-02-28	昼间		55.8	55.4	54.4	56.2
	夜间		44.1	45.3	43.3	45.3
2024-06-13	昼间		55.2	55.8	54.2	56.4
	夜间		44.7	45.2	43.1	45.4
2024-08-22	昼间		55.4	56.1	54.4	56.7
	夜间		44.9	45.4	43.4	44.9
2024-10-16	昼间		57.8	57.3	58.3	56.2
	夜间		45.9	45.5	46.3	45.8

表 2.5-14 厂界噪声自行监测结果

检测日期/时段		检测点位	N1 厂界东侧	N2 厂界南侧	N3 厂界西侧	N4 厂界北侧
2025-03-20	昼间		59.1	58.9	59.9	58.4
	夜间		49.4	50.1	48.8	50.0
2025-06-05	昼间		56.5	53.6	56.2	56.4
	夜间		47.5	45.3	45.1	56.3
2025-08-27	昼间		58.8	59.4	58.4	59.5
	夜间		48.9	49.9	49.3	49.7
2025-12-11	昼间		52.8	57.6	59.4	56.5
	夜间		47.5	46.9	47.1	46.7

根据自行监测结果，现有项目厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

（4）固体废物防治措施

项目产生的废铝材产生后即可整理打包，暂存于一般工业固废仓库，定期外售作为铝棒生产厂原料；废包装材料收集后外售废品收购站；纯水机废树脂由厂界更换后带走处置；喷塑车间回收的塑粉收集后由厂商回收。

除油剂废桶、钝化剂废桶、润滑油包装桶均集中收集放置在危废暂存间，定期由厂家回收用作原用途；废活性炭、转印废料分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托曲靖同磊再生资源回收有限公司清运处置。

生活垃圾统一收集后由园区环卫部门清运处置。

项目运营期产生的固废处置率 100%。

2.6 现有项目污染物排放量汇总

项目现有有组织废气排气筒 8 根，各排放口污染物排放量根据现有工程 2025 年度（最近一年）自行监测数据排放情况进行核算，项目废水不设入河排污口，废水排污工业园区污水处理厂，经工业园区污水处理厂处理后回用于工业园区企业，不外排。本次环评仅核算项目排入工业园区污水管网的排放量（园区污水处理厂出水全部回用，不外排）。现有工程废气污染物排放情况汇总如下：

表 2.6-1 现有工程有组织废气排放情况一览表（取 2025 年度计算）

排放口	实际运行时间 h/a	污染物	排放速率 (kg/h)	年排放量 t/a
DA001	3600	颗粒物	0.018	0.06480
		SO ₂	0.00117	0.00421
		NO _x	0.03	0.10800
DA002	3600	颗粒物	0.017	0.06120
		SO ₂	0.00116	0.00418
		NO _x	0.019	0.06840
DA003	3600	颗粒物	0.011	0.03960
		SO ₂	0.000717	0.00258
		NO _x	0.005	0.01800
DA004	3600	颗粒物	0.103	0.37080
DA005	3600	氟化物	0.00425	0.01530
DA006	3600	颗粒物	0.992	3.57120
DA007	3600	颗粒物	0.62	2.23200
		SO ₂	0.00928	0.03341
		NO _x	0.043	0.15480
		非甲烷总烃	0.039	0.14040
DA008	3600	颗粒物	1.21	4.35600
合计		颗粒物		10.69560
		SO ₂		0.04438
		NO _x		0.34920
		非甲烷总烃		0.14040

	氟化物		0.01530
--	-----	--	---------

表 2.6-2 现有工程废水排放情况一览表

排放口	排放量 (t/d)	排放总时长 (d)	污染物	检测浓度(平均值) mg/L	年排放量(t)
FS1/生产废水排放口	67.1	300	悬浮物	19	0.3825
			化学需氧量	106	2.1338
			五日生化需氧量	33.35	0.6713
			氨氮	2.85	0.0574
			总氮	6.24	0.1256
			总磷	0.27	0.0054
			石油类	0.06	0.0012
			氟化物	7.39	0.1488
			溶解性总固体	1196	24.0755
			#铝	290	5.8377
DW002/生活污水排放口	19.2	300	悬浮物	84.88	0.4889
			五日生化需氧量	58.69	0.3381
			化学需氧量	110	0.6336
			阴离子表面活性剂	0.92	0.0053
			动植物油	4.93	0.0284
			氨氮	1.5	0.0086
			总氮	6.23	0.0359
			总磷(以 P 计)	0.66	0.0038
合计			悬浮物	/	0.8714
			化学需氧量	/	2.7674
			五日生化需氧量	/	1.0094
			氨氮	/	0.0660
			总氮	/	0.1615
			总磷	/	0.0092
			石油类	/	0.0012
			氟化物	/	0.1488
			溶解性总固体	/	24.0755
			#铝	/	5.8377
			阴离子表面活性剂	/	0.0053
			动植物油	/	0.0284

2.7 环评批复执行情况

项目于 2022 年 2 月 11 日取得《曲靖市生态环境局沾益分局关于云南瑞业新型建材有限公司年产 5 万吨铝合金新型材料项目环境影响报告表的批复》（曲沾环审〔2022〕6 号），环评批复执行情况如下。

表 2.7-1 环评批复执行情况

序号	环评批复要求	执行情况	符合情况
1	一、项目位于沾益工业园区白水片区，于 2021 年 10 月 8 日取得投资项目备案证，项目代码：2110-530303-04-01-611578。项目新建挤压车间，时效车间、喷涂车间、木纹车间、材料库、综合楼及其他配套设施。项目投资金额为 10000 万元，环保投资 296.8 万元。	项目位于沾益工业园区白水片区，于 2021 年 10 月 8 日取得投资项目备案证，项目代码：2110-530303-04-01-611578。项目新建挤压车间，时效车间、喷涂车间、木纹车间、材料库、综合楼及其他配套设施。项目实际投资金额为 6000 万元，实际环保投资 182.8 万元；实际环保投资占总投资的 3.05%。	实际总投资减少 4000 万元，因现建设年产 1.5 万 t 铝型材生产线，建设投资减少。项目实际环保投资较环评阶段减少 114 万元，因主体工程未建设，其配套的环保设施投入减少，对应环评要求的各产污环节治理措施均已落实到位，符合批复要求。
2	（二）严格落实水环境保护措施。项目产生的煲模废水、铝材清洗废水、除油清洗废水、钝化清洗废水、废气喷淋废水及纯水机排水收集后进入厂区废水收集池，通过专管排入园区污水处理厂处理；按要求设置应急事故池，确保事故废水不外排；生活废水经隔油池、化粪池预处理后与厂区初期雨水、一并排入工业园区生活污水管道，由工业园区污水处理厂处理。	项目产生的煲模废水、铝材清洗废水、除油清洗废水、钝化清洗废水、废气喷淋废水及纯水机排水收集后进入厂区废水收集池，项目已建设容积为 200m ³ 收集池 1 个，生产废水通过 1.8km 长专管排入园区污水处理厂处理；设置容积为 290m ³ 的事故应急池，确保项目厂区废水不外排；项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入工业园区生活污水管道，由工业园区污水处理厂处理。项目已建设容积为 2m ³ 的隔油池 1 个，容积为 25m ³ 的化粪池 1 个；项目初期雨水经初期雨水沉淀池收集，通过专管排入园区污水处理厂处理，项目已修建容积为 200m ³ 的初期雨水收集池。	项目生产废水收集池、事故应急池、初期雨水收集池容积均增加，确保了废水不外排。此外初期雨水设置了专管排至污水处理厂，不排入生活污水管道，强化了分质分类处理。均符合批复要求。

3	<p>(三) 加强大气污染防治。2#、3#车间加热炉、时效炉产生的燃烧废气经管道收集后通过 15m 高的排气筒 (DA001、DA006) 排放; 煲模废气及立式喷涂钝化废气经顶部集气罩引至水喷淋塔处理后通过 15m 高的排气筒 (DA002) 外排; 卧式喷涂钝化废气经侧面集气罩引至水喷淋塔处理后通过 15m 高的排气筒 (DA007) 外排; 立式、卧式喷涂烘干废气经收集后通过 15m 高的排气筒 (DA003、DA008) 外排; 立式、卧式喷塑废气经旋风+滤芯除尘器装置处理后通过 15m 高的排气筒 (DA004、DA009) 外排; 立式、卧式固化废气经喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 15m 高的排气筒 (DA005、DA0010) 外排; 卧式底漆喷涂废气及卧式面漆喷涂废气收集后经喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置处理后通过 15m 高的排气筒 (DA011、DA012) 外排; 木纹炉废气收集后经一套干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒 (DA013) 外排。生产过程中加强车间通风, 确保厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。加强污防设施设备的维护, 确保各项有组织废气达标排放。</p>	<p>2#厂房共建设 4 台加热炉, 每 2 台加热炉燃烧废气共用 1 根排气筒, 1 台时效炉燃烧废气单独设置 1 根排气筒, 此环节排气筒由批复的 1 根变动为 3 根。实际编号 DA001~DA003。煲模废气、立式喷涂前处理废气分别采用 1 套集气罩+水喷淋塔+15m 高排气筒处理排放, 此环节排气筒由批复的 1 根变动为 2 根。实际编号 DA004、DA005。立式喷涂烘干和固化合并建设, 共用 1 个箱体, 燃烧天然气, 烘干环节减少 1 根排气筒。建设 2 个立式喷涂工位, 产生的喷涂废气经旋风+脉冲布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒。此环节排气筒由批复的 1 根变动为 2 根。实际编号 DA006、DA008。立式喷涂烘干、固化共用 1 套箱体, 废气与木纹炉废气经水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置处理后通过 15m 高排气筒, 共用 1 根排气筒。实际编号 DA007。根据验收监测, 各有组织废气排放口均满足达标排放要求; 项目各生产设施均布置在封闭厂房内, 厂界各无组织废气排放均满足达标排放要求。</p>	<p>批复要求建设 13 个有组织排气筒, 其中 3#厂房涉及 7 个, 均未建设, 后续主体工程及配套环保工程建设后另行开展验收。现阶段项目实际建设将批复提出的 6 个排气筒, 因生产设施布局发生变动, 变更为 8 个, 以上排气筒均不属于主要排气筒, 且批复所列的废气产生节点以及要求的废气收集治理设施均已按要求建设, 废气治理设施未减少或弱化。符合批复要求。</p>
4	<p>(四) 选用低噪声设备, 对产噪较大设备采取基础减震, 加强维护、定期检修等措施, 确保噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。</p>	<p>项目选用了低噪声设备, 所有设备均安装在封闭厂房内, 设备安装固定基础, 运行过程中加强设备维护, 定期检修等措施。项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。</p>	<p>符合批复要求</p>

5	<p>(五) 严格执行固体废物分类收集、贮存及处置措施。项目产生的铝质边角余料、废包装材料收集后统一外售；纯水机废树脂、除油剂废桶、钝化剂废桶、润滑油包装桶、废水性漆及包装桶及喷塑车间回收的塑粉分类收集后由厂商回收；废活性炭、转印废料分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理；生活垃圾统一收集后集中处置，禁止生产固废及生活垃圾乱堆乱放或随意倾倒。</p>	<p>项目产生的废铝材产生后即可整理打包，暂存于一般工业固废仓库，定期外售作为铝棒生产厂原料；废包装材料收集后外售废品收购站；纯水机废树脂由厂界更换后带走处置；除油剂废桶、钝化剂废桶、润滑油包装桶均集中收集放置在危废暂存间，定期由厂家回收用作原用途；喷塑车间回收的塑粉收集后由厂商回收；废活性炭、转印废料分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置；生活垃圾统一收集后交园区环卫部门处置，根据验收调查，运营期无生产固废及生活垃圾乱堆乱放或随意倾倒。</p>	<p>现有项目不产生废水性漆及包装桶，。</p>
6	<p>(六) 严格按照《报告表》要求落实各项环境风险防范措施，严防突发环境事件发生。</p>	<p>厂区建筑物已按防火要求进行建设，并配套消防设施；已按要求建设容积为 290m³ 的应急事故池，位于厂区西南面最低处，满足事故废水自流进入。项目于 2023 年 11 月 14 日完成全厂突发环境事件应急预案，并于 2023 年 11 月 16 日取得曲靖市生态环境局沾益分局的备案号：530328-2023-065-L。</p>	<p>符合批复要求</p>
7	<p>(七) 建立健全环保管理制度，落实环保管理人员。</p>	<p>成立了安全环保部门，按要求落实了厂区环境保护管理制度，并上墙；落实厂区环保管理专职或兼职岗位，完善厂区污染治理设施标识标牌。</p>	<p>符合批复要求</p>
8	<p>四、根据环保相关法律法规，项目建成后及时组织建设项目竣工环境保护自主验收，项目验收合格后验收材料报我分局备案。</p>	<p>项目已完成主体工程及配套工程建设，已完成竣工环境保护验收。</p>	<p>符合批复要求</p>
8	<p>五、严格按照《排污许可管理办法（试行）》《排污许可管理条例》的相关规定，在实际排污之前申请办理排污许可证。</p>	<p>项目取得本次技改环评及批复后，已按《排污许可管理办法（试行）》《排污许可管理条例》的相关规定，项目于 2023 年 10 月 11 日取得了公司排污许可证，证书编码为：91530328MA6P5BUJ4M001Q。</p>	<p>符合批复要求</p>

2.7 排污许可证执行情况

2.7.1 排污许可证申领情况

云南瑞业新型建材有限公司于 2023 年 10 月 11 日取得曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，编号为：91530328MA6P5BUJ4M001Q，排污许可证所列污染物排放装置为挤压生产线、立式喷涂生产线及木纹生产线。

2.7.2 排污许可证执行情况

持证情况：云南瑞业新型建材有限公司于 2023 年 10 月 11 日取得曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，编号为：91530328MA6P5BUJ4M001Q，有效期 2023-10-11 至 2028-10-10，简化管理，许可生产规模 2 万吨/年，许可废气排放 8 个，许可生产废水排放口 1 个（DW001），初期雨水排放口 1 个（DW002），后期雨水排放口 1 个（DW003）。许可排放限值见下表。

表 2.7-1 废气污染物排污许可浓度限值

排放口 编号	排放口 名称	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准			环境影 响评价 批复要 求	承诺更 加严格 排放限 值	其他信 息
			名称	浓度限 值	速率限 值 (kg/ h)			
DA001	加热炉 燃烧废 气排放 口 1	颗粒物	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	200mg/ Nm3	/	200mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA001	加热炉 燃烧废 气排放 口 1	林格曼 黑度	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19	1 级	/	/级	/级	

			96					
DA001	加热炉 燃烧废 气排放 口 1	氮氧化 物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	240mg/ Nm3	0.77	240mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA001	加热炉 燃烧废 气排放 口 1	二氧化 硫	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	850mg/ Nm3	/	850mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA002	加热炉 燃烧废 气排放 口 2	二氧化 硫	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	850mg/ Nm3	/	850mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA002	加热炉 燃烧废 气排放 口 2	氮氧化 物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	240mg/ Nm3	0.77	240mg/ Nm3	/mg/Nm 3	

DA002	加热炉 燃烧废 气排放 口 2	林格曼 黑度	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	1 级	/	/	/	
DA002	加热炉 燃烧废 气排放 口 2	颗粒物	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	200mg/ Nm3	/	200mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA003	时效炉 燃烧废 气排放 口	二氧化 硫	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	850mg/ Nm3	/	850mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA003	时效炉 燃烧废 气排放 口	氮氧化 物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	240mg/ Nm3	0. 77	240mg/ Nm3	/mg/Nm 3	

DA003	时效炉 燃烧废 气排放 口	林格曼 黑度	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	1 级	/	1 级	/级	
DA003	时效炉 燃烧废 气排放 口	颗粒物	工业炉 窑大气 污染物 排放标 准 GB 9 078-19 96	200mg/ Nm3	/	200mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA004	煲模废 气排放 口	颗粒物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	120mg/ Nm3	3 . 5	120mg/ Nm3	/mg/Nm 3	
DA005	前处理 废气排 放口	氟化物	电镀污 染物排 放标准 GB 219 00-200 8	7mg/Nm 3	/	9mg/Nm 3	/mg/Nm 3	
DA006	立式喷 涂废气 排放口	颗粒物	大气污 染物综 合排放	120mg/ Nm3	3.5	120mg/ Nm3	/mg/Nm 3	

	1		标准 GB 16297 -1996					
DA007	立式烘 干固 化、木 纹废气 排放口	颗粒物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297- 1996	120mg/ Nm ³	3 . 5	120mg/ Nm ³	/ mg/N m ³	环评要 求执行 大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996
DA007	立式烘 干固 化、木 纹废气 排放口	氮氧化 物	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	240mg/ Nm ³	0 . 77	240mg/ Nm ³	/mg/Nm 3	
DA007	立式烘 干固 化、木 纹废气 排放口	非甲烷 总烃	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	120mg/ Nm ³	10	120mg/ Nm ³	/mg/Nm 3	
DA007	立式烘 干固 化、木 纹废气 排放口	二氧化 硫	大气污 染物综 合排放 标准 GB 16297 -1996	550mg/ Nm ³	2 . 6	550mg/ Nm ³	/mg/Nm 3	环评要 求执行 大气污 染物综 合排放 标准 GB

								16297 -1996
DA007	立式烘干固化、木纹废气排放口	林格曼黑度	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996	1级	/	/级	/级	
DA008	立式喷涂废气排放口2	颗粒物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	120mg/Nm3	3.5	120mg/Nm3	/mg/Nm3	

表 2.7-2 废水污染物排污许可浓度限值

放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价审批意见要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
			名称	浓度限值				
DW001	生产废水排放口	石油类	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008	3.0mg/L	/mg/L	15mg/L	/mg/L	环评要求执行《污水排入城镇下水

			8					道水质标准 GB/T31962-2015》
DW001	生产废水排放口	氟化物 (以 F-计)	电镀污染物排放标准 GB21900-2008	10mg/L	40mg/L	20mg/L	/mg/L	执行协议排放限值
DW001	生产废水排放口	溶解性总固体	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015	1500mg/L	/mg/L	15mg/L	/mg/L	环评要求执行《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T31962-2015》
DW001	生产废水排放口	悬浮物	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008	50mg/L	100mg/L	400mg/L	/mg/L	执行协议排放限值
DW001	生产废水排放口	流量	电镀污染物排放标准	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	

			GB2190 0-2008					
DW001	生产废 水排放 口	化学需 氧量	电镀污 染物排 放标准 GB2190 0-2008	80mg/L	500mg/ L	500mg/ L	/mg/L	执行协 议排放 限值
DW001	生产废 水排放 口	总 磷 (以 P 计)	电镀污 染物排 放标准 GB2190 0-2008	1.0mg/ L	7mg/L	9mg/L	/mg/L	执行协 议排放 限值
DW001	生产废 水排放 口	pH 值	电镀污 染物排 放标准 GB2190 0-2008	6-9mg/ L	2-11mg /L	2-11mg /L	/mg/L	执行协 议排放 限值
DW001	生产废 水排放 口	氨氮 (N H3-N)	电镀污 染物排 放标准 GB 219 00-200 8	15mg/L	10mg/L	9mg/L	/mg/L	执行协 议排放 限值
DW001	生产废 水排放 口	总 氮 (以 N 计)	电镀污 染物排 放标准 GB 219 00-200	20mg/L	30mg/L	25mg/L	/mg/L	执行协 议排放 限值

			8					
DW001	生产废水排放口	总铝	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008	3.0mg/L	400mg/L	400mg/L	/mg/L	执行协议排放限值
DW001	生产废水排放口	五日生化需氧量	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008	/mg/L	90mg/L	300mg/L	/mg/L	执行协议排放限值
DW002	初期雨水排放口	pH 值	污水综合排放标准 GB 8978-1996	6-9mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	
DW002	初期雨水排放口	化学需氧量	污水综合排放标准 GB 8978-1996	500mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	
DW002	初期雨水排放口	悬浮物	污水综合排放标准 GB 8978-1	400mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	

			996					
--	--	--	-----	--	--	--	--	--

生产运行：沾益区年产5万吨铝合金新型材料项目于2023年10月完成年产1.5万t/a铝型材的生产线建设，并投入试运行。2024年、2025年实际产能1.5万吨/年，年均运行时间3600小时。原辅材料消耗稳定，无重大变动。

治污设施运行：废气采用清洁能源天然气，废气主要污染治理设施如下。

表 2.7-3 废气污染治理设施一览表

污设施 编号	产污设 施名称	对应产 污环 节 名称	污 染 物 种 类	污 染 治 理 设 施				有 组 织 排 放 口 编 号
				污 染 防 治 设 施 编 号	污 染 防 治 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 工 艺	是 否 为 可 行 技 术	
MF0042	煮模器	煲模废 气	颗粒物	TA001	其他废 气收集 处理系 统	水喷淋 塔洗涤	是	DA004
MF0035	钝化槽	钝化槽	氟化物	TA002	水喷淋 塔	水喷淋 塔洗涤	是	DA005
MF0040	固化箱 (炉)	烘干、 固化及 木纹炉 废气	非甲烷 总烃	TA005	二级活 性炭吸 附装置	二级活 性炭吸 附装置	是	DA007
MF0037	烘干箱 (炉)	烘干、 固化及 木纹废 气	非甲烷 总烃	TA005	二级活 性炭吸 附	二级活 性炭吸 附	是	DA007
MF0038	喷涂工 位 1	立式喷 涂	颗粒物	TA003	除尘设 施	旋风除 尘+布 袋除尘	是	DA006

MF0039	喷涂工 位 2	立式喷 涂	颗粒物	TA004	除尘设 施	旋风除 尘+布 袋除尘	是	DA008
MF0041	木纹炉	烘干、 固化及 木纹炉 废气	非甲烷 总烃	TA005	二级活 性炭吸 附装置	二级活 性炭吸 附装置	是	DA007

废气污染治理设施运行情况如下。

表 2.7-4 废气污染治理设施一览表

行业 类别	废水 类别	污染 物种 类	污染治理设施				排放去 向	排放方 式	排放 口编 号	排放口 设置是 否符合 要求
			污染 治理 设施 编号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 工 艺	是 否 为 可 行 技 术				
金属 表面 处理 及热 处理 加工	碱性 废水	化学 需氧 量,氨 氮 (N H ₃ -N), 总氮 (以 N 计), 总磷 (以 P 计), pH 值,溶 解性 总固 体,五	TW00 1	容积 为 15 0m ³ 的沉 淀中 和池	沉淀 中 和	是	工业废 水集中 处理厂	间 接排放	D W001	是

		日生 化需 氧量, 氟化 物(以 F-计), 总铝, 石油 类,悬 浮物, 流量							
铝压 延加 工	生活 污水	化学 需氧 量,氨 氮(N H3-N), 总氮 (以 N计), 总磷 (以 P计), pH 值,悬 浮物, 五日 生化 需氧 量,动	TW00 2	容积 为2m 3的 隔油 池1 个, 容积 为25 m3的 化粪池1 个	隔油 池、 沉淀 池	是	工 业废水 集中处 理厂	无	

		植物 油								
铝压 延加 工	初期 雨水	化学 需氧 量, pH 值, 悬 浮物	TW00 3	容积 为 85 m3 的 初期 雨水 收集 池	一级 处理 -沉 淀	是	工 业废水 集中处 理厂	间 接排放	D W002	是

项目固废合规处置，台账完整。

自行监测：按许可证要求开展监测，近 2 年废水、废气各项污染物达标排放。

台账与执行报告：建立完整环境管理台账，按时提交季报/年报，数据可追溯。

合规结论：整体合规。

2.8 现有工程环境管理及应急体系建设情况

项目于 2023 年 11 月 14 日完成全厂突发环境事件应急预案，并于 2023 年 1 月 16 日取得曲靖市生态环境局沾益分局的备案号：530328-2023-065-L。

云南瑞业新型建材有限公司设有专门的安全环保部，配有 3 名专职环保管理人员，各装置设有兼职环保员，全面负责公司的环保管理工作。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，安全环保部门为基础的全员责任制的环境管理体系。公司管理完善，设备先进，设置有专门的环境管理团队，负责厂区的环境管理，及时的做好监测工作并数据入库，分工明确。环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环

境管理紧密地结合起来，建立完善的企业管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

公司主要环境管理规章有：

《建设项目“三同时”管理制度》、《环境管理台账、资料管理制度》、《生态环境保护责任制》、《安全环保职业健康消防绩效考核管理办法》、《环境信息依法披露管理制度》、《环境、职业健康安全检查和隐患排查治理管理制度》、《污染物排放管理制度》、《固体废物污染防治管理制度》、《危险废物管理制度》、《突发环境事件应急救援预案及事故应急救援预案》等。

云南瑞业新型建材有限公司在 2024 年 6 月，2025 年 6 月，组织在厂职工开展安全及环保突发事故应急演练。

2.9 防护距离执行情况

根据现有工程环评批复、验收要求，现有工程无大气防护距离和卫生防护距离要求。

2.10 现有项目存在环境问题

根据现场实际调查及对现有资料的分析，现有项目存在下述环保问题：

未建设危废暂存间，未建立一般工业固废清运处置台账。

未建立一般工业固体废物清运处置台账。

云南瑞业新型建材有限公司于 2023 年 10 月 11 日取得曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，编号为：91530328MA6P5BUJ4M001Q，有效期 2023-10-11 至 2028-10-10，简化管理，许可生产规模 2 万吨/年。实际验收生产能力 1.5 万吨/年，排污许可生产能力与实际生产能力不符。

3、建设项目工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目

建设地点：曲靖市高新技术产业开发区白水片区小塘社区旁。厂址中心坐标：东经 104°2'53.086"，北纬 25°39'59.309"。

建设单位：云南瑞业新型建材有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：新建年产 3 万吨高精铝合金阳极氧化、烤漆、包装等一体化生产线，产品包括吸尘器配件（吸尘器管等）、警用器具（警棍部件等）、医疗器材（升降床连杆等）、电子元件（散热器/散热片）、行李箱（拉杆等）、摩托及汽车配件（轮毂）等。利用现有 3#厂房新建氧化(染色)车间、烤漆车间、CNC 加工中心（含喷砂）、组装车间、仓库，办公楼、员工宿舍依托一期已建设施。

总投资：10000 万元，环保投资估算总计为 227.6 万元，占项目总投资的 2.276%。

3.1.2 项目建设内容

表 3.1-1 项目建设内容情况一览表

工程	内容	建设内容	备注	
主体工程	高精铝合金产品厂房（原3#厂房）	由现有3#厂房改造而来，占地12537.54m ² ，为单层钢框架结构，内部分区布设阳极氧化车间、烤漆车间、成型车间（CNC中心）、托盘生产车间、纸箱车间（含组装）。	厂房依托，生产线及设备新建	
	阳极氧化车间	占地2700m ² ，布设于高精铝合金产品车间东南部，车间内并排布设手动及自动阳极氧化生产线，其他区域划分为上挂区、挂具区、消耗品库房等功能区域，两线间留有通道以及上下件口。		
	烤漆车间	占地1400m ² ，内部划分为预处理区、喷漆房（整体密闭）、烘干道。		
	成型车间（CNC中心）	占地2700m ² ，布设于高精铝合金产品车间中部，分区布设冲压区（100m ² ）、CNC加工区（100m ² ）、喷砂区（100m ² ）、焊接打磨区（100m ² ），主要用于将少部分铝型材加工为特定形状，以满足产品多样化需求。		
	托盘生产车间	占地350m ² ，内部放置塑料成型设备，为本项目铝合金产品提供防护内托。		
	纸箱车间	占地500m ² ，内部放置水墨印刷、分纸机和钉箱机等设备，为本项目铝合金产品提供包装纸箱，并在该区域包装产品。		
公用工程	给水	厂区生产、生活及消防给水均来自园区供水管网。	依托	
	排水	厂区实行雨污分流制排水	初期雨水经现有初期雨水收集系统收集后由现有排放口（DW003）排入白水片区污水处理厂处理。	依托
			设置酸碱废水收集池（分别收集），酸性废水（含中性废水）经酸性收集池收集后由工业园区酸性专管（DW004）引入工业园区污水处理厂处理；碱性废水经碱性收集池收集暂存后由工业园区碱性专管（DW005）引入工业园区污水处理厂处理；	新建
			生活污水依托现有污水收集处理设施，经现有生活污水排放口（DW002）排入白水片区污水处理厂处理。	依托
	供电	项目用电量为250万KW·h/a，由园区供电网络供应。	依托	
	供气	项目天然气用量为10万m ³ /a，由园区管道天然气供应。项目区不设储罐。	依托	
供热	1t/h燃气蒸汽锅炉。	新建		
辅助工程	办公楼	占地600m ² ，5F建筑，钢筋混凝土结构，布设有行政销售办公室、展厅、信息中心、会议室等。	依托	
	食堂	占地300m ² ，2F建筑，钢筋混凝土结构。	依托	
储运工程	产品仓库位于高精铝合金产品厂房内部，占地1500m ² ，用于存放高精铝合金产品；硫酸储存室位于高精铝合金产品厂房中部，占地100m ² ，为砖混结构，设置围堰，硫酸储量0.1t，由50kg桶储存，每次储存2桶，使用完后申购。硝酸储存间位于厂区东北角，面积10m ² ，为砖混结构，建设为防爆仓库，由专用铝桶盛装，每桶50kg，2桶，共0.1t。磷酸储存间位于硫酸储存室南部紧邻，占地10m ² ，		新建	

工程	内容	建设内容	备注	
		为砖混结构，设置围堰，磷酸储量 0.1t，由 50kg 桶储存，每次储存 2 桶，使用完后申购。		
环保工程	噪声防治	对产噪设备采用基础减振、厂房隔声、罩壳隔声等措施。	新建	
	废气处理	<p>CNC 切削废气：CNC 切削废气采用集气罩收集后经 20 米高排气筒排放（DA009）。</p> <p>焊接烟尘：焊接工序产生的颗粒物由集气罩收集至移动式焊烟机净化器（布袋除尘器）收集处理后经 20 米高排气筒排放（DA010）。</p> <p>喷砂打磨粉尘：喷砂设备密闭，喷砂产生的颗粒物由集气罩收集至布袋除尘器处理，打磨工艺设置集气罩，粉尘经收集后进入布袋除尘器（与喷砂共用）处理后由 20 米高排气筒排放（DA011）。</p> <p>阳极氧化硫酸雾：化学抛光槽和氧化槽加盖密闭，硫酸雾收集后汇集到一座二级碱液喷淋塔处理后经高 20m 排气筒达标排放（DA012）。</p> <p>烤漆喷漆及烘干道有机废气：喷漆房和烘干道密闭，喷漆废气收集后利用后置风机的引力由风管输送到布袋除尘器（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜），经过预处理后的有机废气再进入二级活性炭箱吸附去除挥发性有机物（非甲烷总烃），最后通过高 20m 排气筒达标排放（DA013）。</p> <p>托盘生产废气：托盘成型废气由半包围集气罩（软帘）负压收集，通过二级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒排放（DA014）。</p> <p>纸箱印刷废气：印刷机密闭，印刷废气经收集后通过 20m 高排气筒达标排放（DA015）。</p> <p>燃气蒸汽炉废气：燃烧废气通过风机由 20m 高排气筒排放（DA016）。</p>	新建	
	废水处理	初期雨水	项目利用已建厂房安装设备进行建设，已建厂房已经建设完成雨污分流系统，设置有容积 200m ³ 的初期雨水收集池，本项目不再计算初期雨水，本项目初期雨水依托一期已建设施及排放口。	依托
		生产废水	酸碱废水分别收集进入场内收集池（酸碱收集池分开设置，不混合），酸性废水经收集后由新设置的酸性排放口 DW004 排入工业园区酸性专管后进入工业园区污水处理厂处理；碱性废水经收集后由新设置的碱性排放口 DW005 排入工业园区酸性专管后进入工业园区污水处理厂处理。	新建
生活污水		项目办公生活区依托一期，生活污水由建设单位现有隔油池（2m ³ ）+化粪池（25m ³ ）收集处理后经现有生活污水排放口（DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。	依托	

工程	内容	建设内容		备注
	固废处置	危废暂存间	新建 50m ² 危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置；危废暂存间的防渗参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计。	新建
		一般固废暂存间	新建 50m ² 一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）相关要求设置。一般固废暂存间的防渗参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计。	新建
		垃圾收集桶	建设单位在厂区内新增一定量的垃圾桶。	新建
	地下水及土壤污染防治措施	分区防渗	危废暂存间、阳极氧化车间、事故水池、废水收集池、磷酸暂存室、硫酸暂存室和硝酸暂存室划分为重点防渗区；烤漆车间、一般固废暂存间划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。 对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用一般硬化。	新建
		跟踪监测井	项目区上下游各设置 1 个跟踪监测井。	
	风险防范措施	应急事故池，容积 100m ³ ，布置于高精铝合金产品车间东南角外侧。		新建

3.1.3 主要公辅工程

(1) 给排水

项目水源来自园区管网，主要为生活用水和生产用水，项目新鲜水总用水量约为 27075.76m³/a，其中：生活用水 360m³/a；生产用水 26715.76m³/a。

(2) 供电工程

厂区内已建 10kV 配电站，向厂区内 10kV 高压用电设备供电，由配电站引出的 10kV 高压电力线，采用铜芯交联聚乙烯电力电缆，变电所至车间的低压电力线采用铜芯聚氯乙烯电力电缆；控制电缆采用铜芯塑料控制电缆。厂区内的电力电缆采用放射式配电，电缆敷设采用桥架或穿管明敷。

(3) 供热系统

项目阳极氧化产线配套一台 1t/h 的燃气蒸汽锅炉为阳极氧化车间提供热源；使用天然气作为热源。烤漆工序配套一台电烘干道进行烘干，热源为电能。

(4) 依托工程及其可行性

1) 3#厂房

项目利用原有项目“沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目”建设的 3#厂房进行建设，3#厂房建设情况为完成大棚搭建，完成地面硬化（混凝土硬化地面，厚度 20cm），根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计院有限公司）中的工程地质勘探结果可知，项目场区在勘探钻孔揭露深度范围内出露的地层自上而下依次为第四系人工堆积填土层（Q^{ml}）素填土、第四系残坡积地层（Q^{el}）粘土和石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃）石灰岩。第四系人工堆积填土层（Q^{ml}）素填土(Q^{ml}），灰黄色、土黄色，松散状，稍湿，主要成分为黏性土及角砾、碎石组成，回填年限大约半年。主要由平整场地时挖高填低形成，颗粒级配差，未压密夯实，密实度和均匀性较差，堆填时间约二年，钻孔揭露层厚度 0.60~15.10 米，平均层厚 3.29 米，分布连续。第四系残积层（Q^{el}）红黏土（Q^{el}）土黄色、灰黄色，褐红色，稍湿，可塑状，韧性中等，干强度中等，摇震无反应，稍有光泽，液性指数 II=0.40,压缩系数 a₁₋₂=0.35MPa⁻¹，压缩模量 E_s=6.45Mpa，层厚度（0.90~8.90）m，平均厚度 3.18 m，层顶埋深（0.60~10.50）m，分布不连续。

根据调查结果可知，人工回填土层平均层厚 3.29 米，分布连续。根据环境

质量现状监测（土壤理化性质），项目区土壤层渗透系数为 2.42~5.61mm/min（0.004~0.009cm/s），在建盖厂房时对基础土层进行压实后浇筑混凝土。但满足不了一般防渗及重点防渗区的要求。后期项目在建设过程中，应根据分区防渗的要求，采用人工合成材料进行铺设，达到分区防渗的要求。

2) 生活污水依托处理可行性

目前，沾益区年产 5 万吨铝合金新型材料项目（现有项目）劳动定员 86 人，生活污水产生量约 6.88m³/d，化粪池富余处理能力 70m³/d。本次新建工程劳动定员 40 人，新增生活污水产生量约 0.96m³/d，现有化粪池能够满足新增生活污水处理需求。

此外，根据建设单位竣工环境保护验收监测数据，现有生活污水经化粪池处理后完全能够满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂污水收费协议》中的污染物排放浓度要求。

因此，从处理能力和处理工艺来说，本次新增生活污水依托建设单位现有生活污水处理设施处理是可行的。

3) 初期雨水收集处理依托可行性

本项目在建设单位现有厂区内建设，利用已建厂房进行安装设备进行生产，不新增占地，不新增初期雨水量，建设单位现有初期雨水收集池容积为 200m³，已完成验收，初期雨水经收集后经初期雨水排放口（DW003）排入白水片区雨水管网。

此外，根据建设单位自行监测数据，现有初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后完全能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的污染物排放浓度要求。

因此，本项目初期雨水依托建设单位初期雨水处理设施处理是可行的。

3.1.4 生产规模、产品方案和规格

项目相关产品方案详见下表 3.1-2。

表 3.1-2 项目产品及产量一览表

序号	产品名称	设计生产能力 (万 PCS/a)	单套重量	总计 (t)	备注
1	散热器(散热片或散热扇)	400	约 0.5kg/件	30000	/
2	行李箱拉杆	60	约 2kg/件		/
3	吸尘器套管	1200	约 1.5kg/件		/

4	警用器具(警棍)	50	约 2kg/件		/
5	医疗器具(托盘或支架)	60	约 8kg/件		/
6	汽车摩托车配件(轮毂)	20	约 15kg/件		/
7	吸塑托盘	1790	约 100g/套	1790	包装材料, 包装铝合金产品后随铝合金产品外售
8	纸箱	1790	约 150g/套	2685	

表 3.1-3 项目产品表面处理比例及加工量一览表

处理工段	铝合金件质量 (t)	铝合金密度(kg/m ³)	铝合金件材料厚度(mm)	工件面积 (m ²)
阳极氧化	29000	2700	1-2	10740740.74~21481481.48
烤漆	1000	2700	1-2	370370.37~740740.74
合计	30000	/	/	11111111.11~22222222.22

3.1.5 设备清单

表 3.1-4 项目主要设备一览表

车间	名称	单位	数量	型号	备注
CNC 加工区	CNC 加工中心	台	10	YS-540	
	打磨机	台	8		
	焊机	台	8		
阳极氧化车间	阳极氧化电源	台	5	KGYS-500A/18V	/
	行车	架	4	/	/
	烘干炉	台	2	/	/
	冷冻机	台	3	ID-30HP	制冷剂氨, 填充 30kg
	冷却水塔	个	4	30t	/
	纯水机	台	1	/	/
	纯水桶	个	4	10t	/
烤漆车间	卧式燃气锅炉	台	1	DZS1.0-0.8-Y/Q	蒸发量 1t/h
	喷枪	只	3	/	/
	输送机架	台	1	/	/
	驱动装置	台	1	/	/
纸箱车间	电加热烘干道	套	1		
	双色印刷四联模切机	台	1	6KW	/
	薄刀分纸机	台	1	2.2KW	/
	双伺服钉箱机	台	1	2KW	/
	普通钉箱机	台	1	0.75KW	/
	打包机	台	1	0.55KW	/
	剖沟机	台	3	1.75×2.2×1.96m	/
吸塑车间	自动铆接机	台	3	1.95×1.3×1.8m	/
	吸塑机	台	1	/	/
	裁切机	台	2	2.2×1.4×1.5m	/
	冲孔机	台	1	/	/

组装车间	组装流水线	条	3	10×1×2m 非标	/
------	-------	---	---	------------	---

表 3.1-5 阳极氧化自动线槽体参数一览表

车间	名称	槽体规格 (mm)			有效容积 (m ³)	数量
		长	宽	高		
1	除油槽	4000	1050	1000	4.2	1
2	1#脱脂后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
3	2#脱脂后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
4	1#碱洗槽	4000	1200	1000	4.8	1
5	2#碱洗槽	4000	1200	1000	4.8	1
6	1#碱洗后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
7	2#碱洗后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
8	3#碱洗后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
9	化学抛光槽	4000	1200	1000	4.8	1
10	1#化学抛光后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
11	2#化学抛光后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
12	1#中和槽	4000	1000	1000	4	1
13	2#中和槽	4000	1000	1000	4	1
14	1#中和后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
15	2#中和后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
16	1#氧化槽	4000	1200	1000	4.8	1
17	2#氧化槽	4000	1200	1000	4.8	1
18	3#氧化槽	4000	1200	1000	4.8	1
19	4#氧化槽	4000	1200	1000	4.8	1
20	5#氧化槽	4000	1200	1000	4.8	1
21	1#氧化后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
22	2#氧化后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
23	3#氧化后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
24	4#氧化后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
25	1#染色槽	4000	1000	1000	4	1
26	2#染色槽	4000	1000	1000	4	1
27	3#染色槽	4000	1000	1000	4	1
28	4#染色槽	4000	1000	1000	4	1
29	1#染色后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
30	2#染色后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
31	3#染色后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
32	4#染色后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
33	1#封孔槽	4000	1000	1000	4	1
34	1#封孔后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
35	2#封孔槽	4000	1050	1000	4.2	1
36	2#封孔后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
37	3#封孔槽	4000	1050	1000	4.2	1
38	3#封孔后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
39	4#封孔槽	4000	1050	1000	4.2	1

40	4#封孔后水洗槽	4000	1000	1000	4	1
41	5#封孔槽	4000	1050	1000	4.2	1
42	5#封孔后 1#水洗槽	4000	1000	1000	4	1
43	5#封孔后 2#水洗槽	4000	1000	1000	4	1
44	5#封孔后 3#水洗槽	4000	1050	1000	4.2	1
45	1#烘干槽	4000	1500	1000	/	1
46	2#烘干槽	4000	1500	1000	/	1

表 3.1-6 阳极氧化手动线槽体参数一览表

序号	工段	槽体规格 (mm)			有效容积 (m ³)	数量 (个)
		长	宽	高		
1	除油槽	800	850	1000	0.68	1
2	除油后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
3	除油后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
4	碱洗槽	800	2000	1000	1.6	1
5	碱洗后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
6	碱洗后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
7	碱洗后 3#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
8	化学抛光槽	800	2000	1000	1.6	1
9	化学抛光后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
10	化学抛光后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
11	1#中和槽	800	800	1000	0.64	1
12	2#中和槽	800	800	1000	0.64	1
13	中和后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
14	中和后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
15	氧化槽	800	6000	1000	4.8	1
16	氧化后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
17	氧化后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
18	氧化后 3#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
19	氧化后 4#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
20	1#染色槽	800	800	1000	0.64	1
21	2#染色槽	800	800	1000	0.64	1
22	3#染色槽	800	800	1000	0.64	1
23	4#染色槽	800	800	1000	0.64	1
24	5#染色槽	800	800	1000	0.64	1
25	6#染色槽	800	800	1000	0.64	1
26	7#染色槽	800	800	1000	0.64	1
27	8#染色槽	800	800	1000	0.64	1
28	9#染色槽	800	800	1000	0.64	1
29	10#染色槽	800	800	1000	0.64	1
30	11#染色槽	800	800	1000	0.64	1
31	12#染色槽	800	800	1000	0.64	1
32	13#染色槽	800	800	1000	0.64	1
33	染色后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1

34	染色后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
35	染色后 3#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
36	染色后 4#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
37	染色后 5#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
38	染色后 6#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
39	1#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
40	1#封孔后水洗槽	800	800	1000	0.64	1
41	2#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
42	2#封孔后水洗槽	800	800	1000	0.64	1
43	3#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
44	3#封孔后水洗槽	800	800	1000	0.64	1
45	4#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
46	4#封孔后水洗槽	800	800	1000	0.64	1
47	5#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
48	5#封孔后水洗槽	800	800	1000	0.64	1
49	6#封孔槽	800	800	1000	0.64	1
50	6#封孔后 1#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
51	6#封孔后 2#水洗槽	800	800	1000	0.64	1
52	6#封孔后 3#水洗槽	800	800	1000	0.64	1

3.1.6 主要原辅材料

表 3.1-7 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	产线/工段	名称	单位	年消耗量	最大存储量	来源	包装方式	成分	
主要原料									
1	高精铝合金精深加工	铝合金半成品(毛坯)	t	30000	100	外购	纸箱或无外包装	铝合金	
其他材料									
1	CNC加工中心	CNC	切屑液	t	5	1	外购	桶装, 每桶 50k, 加盖密闭, 暂存于厂房内	昆仑 KRC-201, 每桶 50kg
2		焊接	焊材	t	10	2		捆扎袋装, 每袋 50kg	
3		喷砂	尼龙砂	t	3.5	0.6		袋装, 每袋 25kg	
4	阳极氧化	除油	洗洁精	t	0.1	0.01		瓶装, 每瓶 0.5kg	
5		碱洗	硝酸钠	t	0.5	0.1		袋装	
6			片碱	t	2	0.5		袋装	
7			葡萄糖	t	0.0	0.00		桶装	

			酸钠		5	5			
8	化学抛光		磷酸	t	5	0.1		桶装, 50kg/桶	85%浓磷酸
9			硫酸	t	6	0.1		桶装 50kg/桶	98%浓硫酸
10			硝酸	t	1.0	0.1		桶装 50kg/桶	98%浓硝酸
11			氢氟酸	t	0.1	0.1		桶装	
12		中和	硝酸	t	0.5	/		桶装 50kg/桶	
13		氧化	硫酸	t	10	/		罐装 50kg/桶	
14		染色	着色剂	t	0.1	0.05		桶装	10%的硫酸亚铁, 20%硫酸亚锡, 70%酒石酸
15	封孔	无镍封孔剂	t	0.01	0.01	桶装	钼酸钠 1~5%、柠檬酸钠 1~5%、偏钒酸钠 1~5%、苯骈三氮唑 1~5%、纯水余量		
16	烤漆	喷涂	PU 双组份涂料	t	2	0.1		桶装, 25kg/桶	轻基树脂 60%、溶剂 20%、颜料 15%、助剂 5%
17			稀释剂	t	0.2	0.05		桶装, 25kg/桶	乙酯 40%、丁酯 50%、异丁醇 10%
18	吸塑		PET 卷材	t	1500	10	外购	箱装	PET
19			PP 卷材	t	300	10			PP
20	纸箱印刷		水性油墨	t	0.5	0.1	外购	桶装, 25kg/桶	颜料 15~30%、水性丙烯酸树脂 30~50%、水 20~40%、其他助剂 1~2%
21			瓦楞纸板	t	200	1		/	瓦楞纸
22	生产	电		kWh/a	500万	/	工业园区管网供给		
24	阳极氧化	天然气		m ³ /a	10万	/			

项目采用 50kg/桶的铁桶密封储存切削液，喷漆 PU 涂料、稀释剂、印刷水性油墨及稀释剂均采用 25kg/桶塑料桶密封储存，其真实蒸汽压远小于 5.2kPa。以上物料由厂家密封包装后运入项目区，暂存于厂房内（仓库）。

表 3.1-8 原辅物理化性质及危险特性

品名	98%硫酸 (H ₂ SO ₄)			CAS 号	7664-93-9			
理化	沸点	300℃	相对密	1.83g/cm ³	闪点	/	爆炸	/

性质			度				性	
	易燃性	/	蒸汽密度	3.4g/L				
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭。						
	溶解性	与水混溶。						
稳定性	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。							
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)。							
品名	氢氧化钠			CAS 号	1310-73-2			
理化性质	沸点	318.4℃	相对密度	2.13g/cm ³	闪点	176-178℃	爆炸性	/
	易燃性	不燃	蒸汽密度	/				
	外观气味	白色不透明固体，易潮解。						
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。						
稳定性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。禁忌物：强酸易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。							
毒理学资料	接触限值：中国 MAC: 0.5mg/m ³ ; 前苏联 MAC: 0.5mg/m ³ ; 美国 TVL-TWAOS HA2mg/m ³ ; 美国 TLV-STELACGIH2mg/m ³ 。							
品名	磷酸			CAS 号	7664-38-2			
理化性质	沸点	42℃	相对密度	1.874g/cm ³	闪点	/	爆炸性	/
	易燃性		蒸汽密度	3.4g/L				
	外观气味	透明无色液体。						
	溶解性	可与水以任意比互溶。						
稳定性	与碱发生放热中和反应。与氰化物反应能释放出剧毒的氰化氢气体。能与硝基甲烷形成爆炸性混合物。与硫化物、硫醇、异氰酸酯、腈、氮化物等其它强还原剂发生剧烈反应。							
毒理学资料	LD50: 1.7mL/100g							
品名	硝酸钠			CAS 号	7631-99-4			
理化性质	沸点	℃	相对密度	g/cm ³	闪点		爆炸性	
	易燃性		蒸汽密	3.4g/L				

			度					
	外观气味	无色透明液体或结晶						
	溶解性	溶于水、甲醇、乙醚、乙醇和苯，不溶于二硫化碳						
稳定性	与碱发生放热中和反应。能与强氧化剂和强还原剂反应，放出热量。能腐蚀活泼金属。与硝酸的反应若缺乏有效取热措施，会导致爆炸。与硝酸的混合物受热后能燃烧。与三氯化磷制取乙酰氯的反应具有爆炸性。与2-氨基乙醇、氯磺酸、乙二胺反应放热，会导致受限空间的温度和压力增加。							
毒理学资料	LD50: 3310mg/kg							
品名	硝酸			CAS 号	7697-37-2			
理化性质	沸点	-42℃	相对密度	1.5g/cm ³	闪点	125℃	爆炸性	
	易燃性	/	蒸汽密度	/				
	外观气味	纯品为无色透明有刺激性的液体						
	溶解性	与水混溶，溶于乙醚。						
稳定性	强氧化剂。与还原剂、碱或可燃物发生剧烈反应，放出大量的热量。接触油品、烃、醇胺、丙酮、氨、硼烷、双氧、松节油等物质会发生剧烈反应，甚至导致燃烧和爆炸。与糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等可燃物接触，会引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。硝酸与乙酸酐 1:1 的混合物可以作为炸药。磷化氢接触浓硝酸会剧烈分解，并伴有燃烧。发烟硝酸滴入盛有磷化氢的容器中会发生爆炸。硝酸和三氯化磷反应，会发生爆炸							
毒理学资料	LC50: 0.0004mgL 4hr							

3.1.7 总平面布置方案

本项目拟将现有空置厂房装修改造为高精铝合金产品厂房（成型加工车间、阳极氧化车间、烤漆车间、吸塑车间、纸箱车间），并配以相应的仓储工程、辅助工程和环保工程。

根据建设单位提供资料，本项目平面布置如下：阳极氧化车间布设于高精铝合金产品厂房屋东南，围绕生产线划分阳极氧化产品上挂区、挂具区和品检区等功能分区，在各相邻功能区相互协调、物流输送便捷合理的同时将阳极氧化产线与其他车间分隔开来；纸箱车间布设于高精铝合金产品厂房西北，其内部划分为成品区和原料区以便提高生产效率；阳极氧化车间和纸箱车间中间划分为吸塑车间，与纸箱车间连接紧密，便于本项目包装外售；燃气炉蒸汽锅炉紧邻阳极氧化车间外侧布置，提高供热效率的同时又于远离生产区域，以保障生产人员安全；成型

加工车间布设于高精铝合金产品厂房中段，与氧化车间相隔较近的同时车间内部细分车间按工艺流程顺次布设，力求物流便携以提高加工效率。

综上，厂区总平面布置综合考虑厂区内部紧凑、合理，各相邻功能区要相互协调，并且力求各功能区之间物流运输、动力供应便捷合理，各车间功能分区明确、设计路线清晰均有通道相连接，整体布局合理。项目总体平面布置见附图。

3.1.8 劳动定员与工作制度

项目年度生产日为 300d，其余为停产检修设备时间。实行每天 1 班，每班 8 小时工作制。年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目劳动定员为 40 人，其中生产人员 35 人，管理及后勤人员 5 人，员工统一由公司招聘，均不在项目区住宿，用餐依托建设单位现有食堂。

3.1.9 项目实施进度

本项目施工期为 10 个月，项目预计于 2026 年 5 月开始建设，2027 年 3 月建设完成。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污节点分析

本项目主要对外购的铝型材毛坯件进行来料加工，配套生产吸塑内托及纸箱为表面处理（阳极氧化、喷涂）后的铝合金产品提供包装。

（1）铝型材成型加工工艺流程

- 1) 冲压：铝型材毛坯件需用冲压机进行冲压和折弯，以进一步成型。
- 2) CNC 加工：冲压后的产品需根据产品设计使用数控 CNC 加工中心对工件进行精密加工，如铣削、钻孔，加工时添加切削液与水 1:1 混合循环使用，起到润滑、冷却的作用。
- 3) 焊接打磨：部分产品需根据产品设计采用氩弧焊焊接成特定形状，焊接后的铝料带有毛刺和焊疤，需采用人工打磨去除，提高工件的清洁度和光整度。
- 4) 喷砂：采用喷砂工艺达到粗糙纹理或特定效果，喷砂表面处理用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（尼龙砂）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善。
- 6) 质检：对成型加工的产品开展人工检验，合格后即为成品进入表面处理工艺进一步处理，检验过程中产生的不合格成品作废铝料处理。

工艺流程如下：

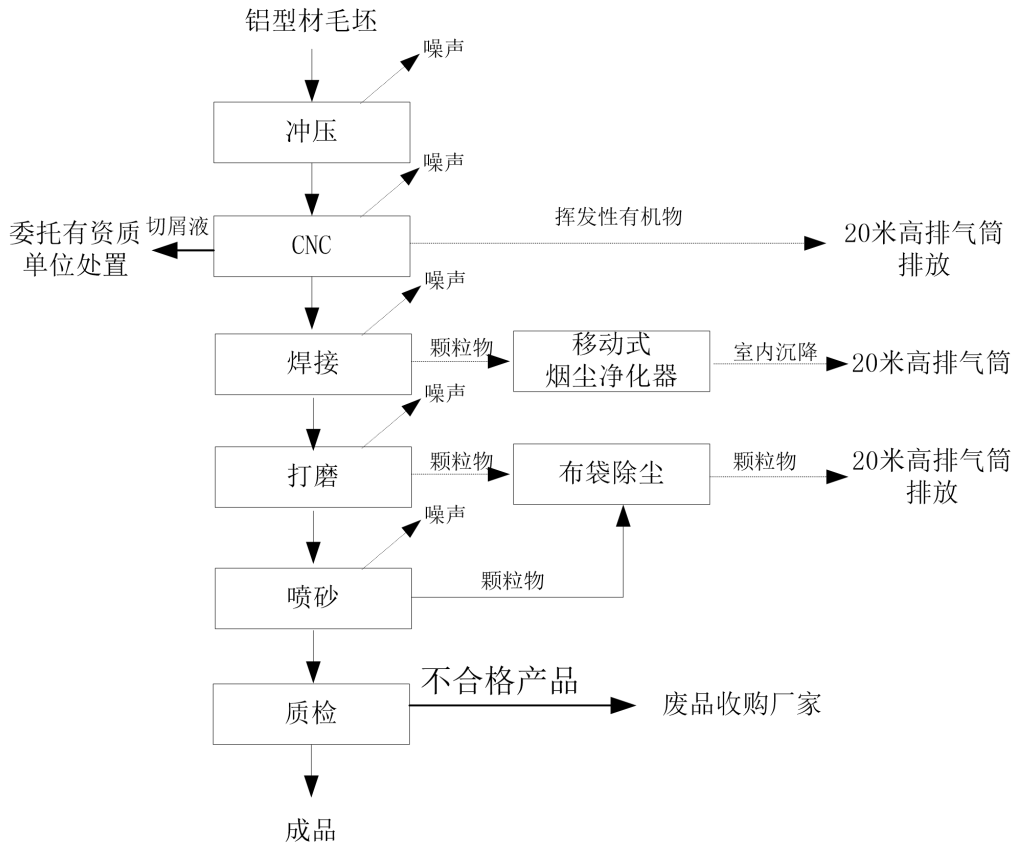


图 3.2-1 成型加工工艺流程示意图

(2) 阳极氧化工艺流程

阳极氧化工序设有自动线和手工线，两线并排布设，中间留有操作通道，两头留有上料口及下料口。

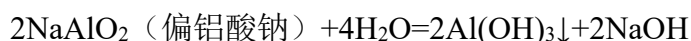
①除油及水洗：外购进入的铝合金毛坯件进入表面阳极氧化处理。将铝合金毛坯件浸入除油槽（锅炉蒸汽控制温度至 25 度），除油工序主要是对铝合金制品进行除脂、脱脂，除去自然氧化膜及其型材的毛刺等缺陷，提高纯化质量。除油槽液的主要成分为千分之五稀硫酸（浓硫酸直接按比例加入水中）、洗洁精（1 吨水 2 两）和自来水。为维持除油效果，除油槽需根据损耗定期添加浓硫酸、洗洁精和水。

除油槽有效容积 4m³，设计该槽不换水，长时间除油后油污漂浮到表面，人工将表面油污清理掉，清理后的油污用专用桶装后进入危废暂存间暂存。环评计算按一年换一次槽液进行计算。

除油（脱脂）后经过逆流水洗（常温）后进入下道工序（自动线、手工线均

为二级逆流溢流清洗），目的是将除油过程中残留的溶液清洗干净，避免对后续工序产生影响，确保清洗后的工件表面洁净。水洗工序采用自来水清洗，1#水洗槽 1 个星期换一次水，2#水洗槽的水在 1#水洗槽换水排空后进入 1#水洗槽，不外排。

②碱洗及水洗：铝合金制品件表面氧化膜厚度不均匀，其厚度约为 1~3nm，为除去铝合金制品件表面氧化膜，需将其浸入碱洗槽进行碱蚀处理（碱蚀温度为 1#碱洗槽 40℃到 70℃，2#碱洗槽 40℃到 50℃，由蒸汽锅炉供热控制温度），碱洗槽液主要成分为氢氧化钠（1#碱洗槽 1 吨水 50 公斤，2#碱洗槽 1 吨水 8 公斤）、葡萄糖酸钠（1#碱洗槽 1 吨水 5 到 6 公斤，2#碱洗槽不添加），利用碱洗槽中的氢氧化钠溶液将铝合金制品件表面的氧化膜均匀的腐蚀，它能使铝材均匀的减薄，能使铝合金制品件表面产生均匀散射的浸蚀表面（即亚光表面），其化学反应如下：



铝合金制品件表面的氧化膜（氧化铝）和铝与氢氧化钠反应生成可溶于水的偏铝酸钠，偏铝酸钠和氢氧化钠反应生成不溶于水的氢氧化铝沉淀。

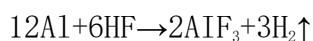
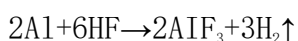
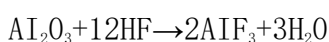
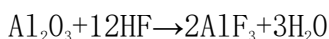
同时槽液中加入碱蚀剂（葡萄糖酸钠 $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NaO}_7$ ），延长碱洗槽液的使用期，葡萄糖酸钠等络合剂能有效地络合铝离子，使它以络合物的形式存在槽液中，从而抑制偏铝酸钠水解反应的进行，减少铝合金制品件的损失，同时使其不结垢，形成分散的氢氧化铝沉淀。为维持碱洗槽的碱蚀效果，需定期对碱洗槽液进行检测并投加氢氧化钠、自来水。1#碱洗槽 1 天换一次水，2#碱洗槽液在 1#碱洗槽排空后引入 1#碱洗槽，槽液不外排。

铝合金制品件经过碱蚀工序后应尽快转移到逆流水洗工序，清洗工件表面残留的碱洗槽液，避免转移迟缓会引起碱烧伤等缺陷。水洗工序采用逆流水洗（常温）（自动线、手工线均为三级逆流溢流清洗），水洗槽物料为自来水，设有 1#、2#、3#水洗槽，1#水洗槽 1 个星期换一次水，2#水洗槽液在 1#水洗槽排空后进入 1#水洗槽不外排，3#水洗槽液在 2#水洗槽排空后进入 2#水洗槽不外排。

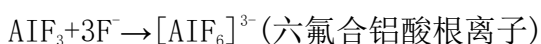
③化学抛光及水洗：将铝合金制品件浸入化抛槽，槽液温度为 80℃到 120℃，

由锅炉蒸汽加热控制温度，浸入时间约 2~3min，使铝合金制品件表面光亮、光滑，利于阳极氧化。化抛液主要是浓硝酸、磷酸和浓硫酸，化抛槽槽液成分比例分别为硫酸：10%，磷酸：84%，硝酸：5%，1%氢氟酸。对于生产过程中损耗的槽液通过定期添加药品保证化抛液的正常工艺，化学抛光槽槽液无需更换。环评设计一年更换一次，更换后作为危废处置。

铝表面氧化膜(Al_2O_3)和铝基体(Al)与氢氟酸中的氟离子反应如下：



生成的氟化铝(AlF_3)会进一步与过量的氟离子(F^-)结合，形成非常稳定的水溶性络离子：



这是废水中氟化物的主要存在形式，而不是简单的 AlF_3 沉淀。

经抛光后，采用常温自来水逆流水洗（常温）（自动线、手工线均为二级逆流溢流清洗），以清洗掉铝件表面附着的酸液，其对水洗槽水质要求不高，可重复使用，但随着使用次数的增加，其水洗水中硝酸、磷酸和硫酸等浓度增加，影响清洗效果。根据建设单位设计，1#水洗槽 1 天换一次水，2#水洗槽液在 1#水洗槽换水排空后进入 1#水洗槽，不外排。

④中和及水洗：在化学抛光过程中，铝合金件中所含的少量金属化合物，依然残留在铝合金件表面上，形成一层灰黑色的疏松的灰状物的表面层。本工序将铝合金件浸入中和槽内，在常温下利用中和槽液（1#槽为自来水、1 吨水配 10 公斤硝酸、1 吨水加 1 两柠檬酸，2#槽为自来水、1 吨水配 3 公斤硝酸）除去残留在铝合金件表面的少量金属化合物颗粒形成的表面层（灰），使铝合金件表面获得清洁光亮的表面。根据建设单位设计，中和槽液不换水，只添加。环评设计氧化槽一年更换一次，更换后作为危废处置。

中和后采用逆流水洗（常温）（自动线、手工线均为二级逆流溢流清洗），以清洗掉铝合金件表面附着的槽液，水洗为自来水，常温，1#水洗槽 2 个星期换一次水，2#水洗槽液在 1#水洗槽换水排空后进入 1#水洗槽，不外排。

⑤氧化及水洗：中和后的工件进入阳极氧化槽，氧化剂为硫酸（1吨水加100到170公斤硫酸），在特定条件（通过制冷机维持温度20℃到24℃）和外加电流作用下进行电解（游离酸浓度160~190g/L，温度20~23℃，Al³⁺浓度<15g/L，电流密度100~180A/m²），在铝合金制品表面生成一层氧化膜（无色透明膜）。铝合金制品作为阳极连接到外电源正极，在电解氧化过程中，带负电的阴离子迁移到阳极表面失去电子放电，金属铝失去电子成为三价铝离子。

铝阳极： $2Al+3H_2O\rightarrow Al_2O_3+6H^++6e^-$ （成膜过程）

阴极： $6H_2O+6e^-\rightarrow 3H_2\uparrow+6OH^-$ （析出氢气）

电解液循环利用，对于生产过程中损耗通过定期补充，每年更换一次槽液。氧化后进行逆流水洗（常温），以清洗掉表面附着的氧化液（自动线、手工线均为四级逆流溢流清洗），1#水洗槽1个星期换一次水，2#水洗槽液在1#水洗槽换水排空后进入1#水洗槽，不外排。3#水洗槽液在2#水洗槽换水排空后进入2#水洗槽，不外排。4#水洗槽液在3#水洗槽换水排空后进入3#水洗槽，不外排。

⑥染色及水洗：阳极氧化后的铝合金制品部分根据客户需求进行着色，部分直接进行封孔（本色封孔，直接到5#封孔槽），氧化后工件经水洗后进入着色槽，槽内着色剂（1t水配1kg着色剂）被吸附在氧化膜的孔隙表面并向孔内扩散堆积。本项目采用常温电解着色，电解着色膜的耐候性、耐光性和使用寿命比染色膜好得多，其能耗与着色成本又远低于整体着色膜。项目着色槽内槽液主要成分为着色剂、水，着色剂成分为10%硫酸亚锡、10%硫酸亚铁、70%酒石酸。为维持着色槽着色效果，并根据损耗定期添加水剂染料。项目着色槽液循环使用，无需更换。

着色后工件采用常温自来水清洗，每个染色槽对应1个水洗槽，水洗一道进入下一工序。水洗槽的水为中性，3天换一次水。

⑦封孔及水洗：为了提高铝合金件质量，将铝合金件进入封孔槽内，将工件氧化膜层的微细孔隙予以密封，使工件表面均匀无孔，操作温度为85℃到90℃，由锅炉蒸汽供热，时间控制在30min内，项目染色主要为黑、灰、蓝、棕色，染色后不同颜色的工件进入配套的不同颜色的封孔槽，封孔槽pH控制在6，封孔槽液为1t水配1.5kg封孔剂，根据建设单位设计，封孔槽液不换。环评设计每年更换一次。

封孔后采用自来水清洗,1#到 4#封孔槽每个对应 1 个水洗槽,1 天换 1 次水;5#封孔槽设置 3 个水洗槽,1#水洗槽水洗槽 1 天换一次水,2#水洗槽液在 1#水洗槽换水排空后进入 1#水洗槽,不外排。3#水洗槽液在 2#水洗槽换水排空后进入 2#水洗槽,不外排。

⑧烘干固化:烘干热源为锅炉蒸汽,间接烘干温度为 110℃。烘干后蒸汽冷凝水循环回锅炉继续利用。

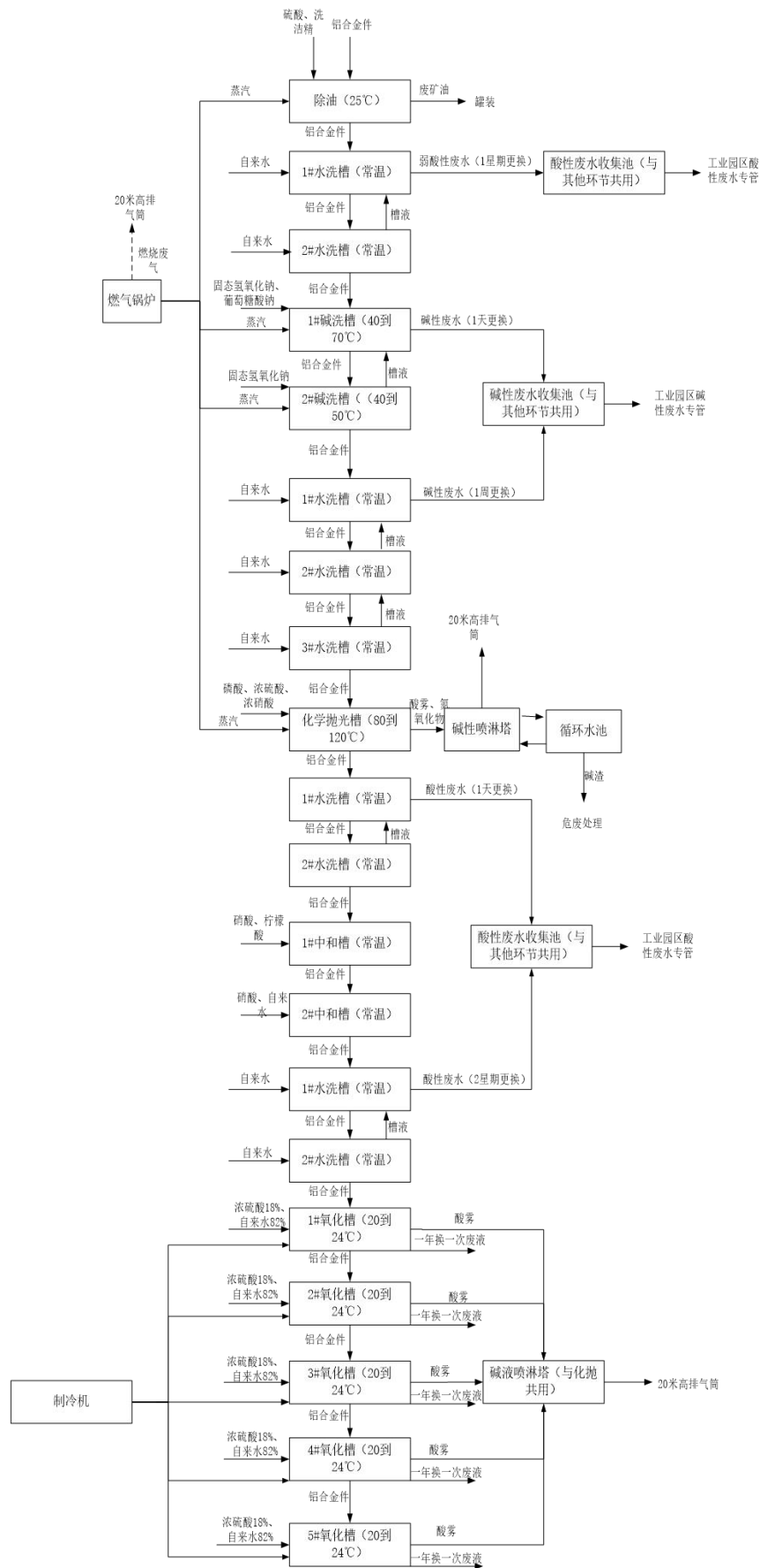


图3.2-2 阳极氧化自动线及手工线工艺流程示意图（至氧化段）

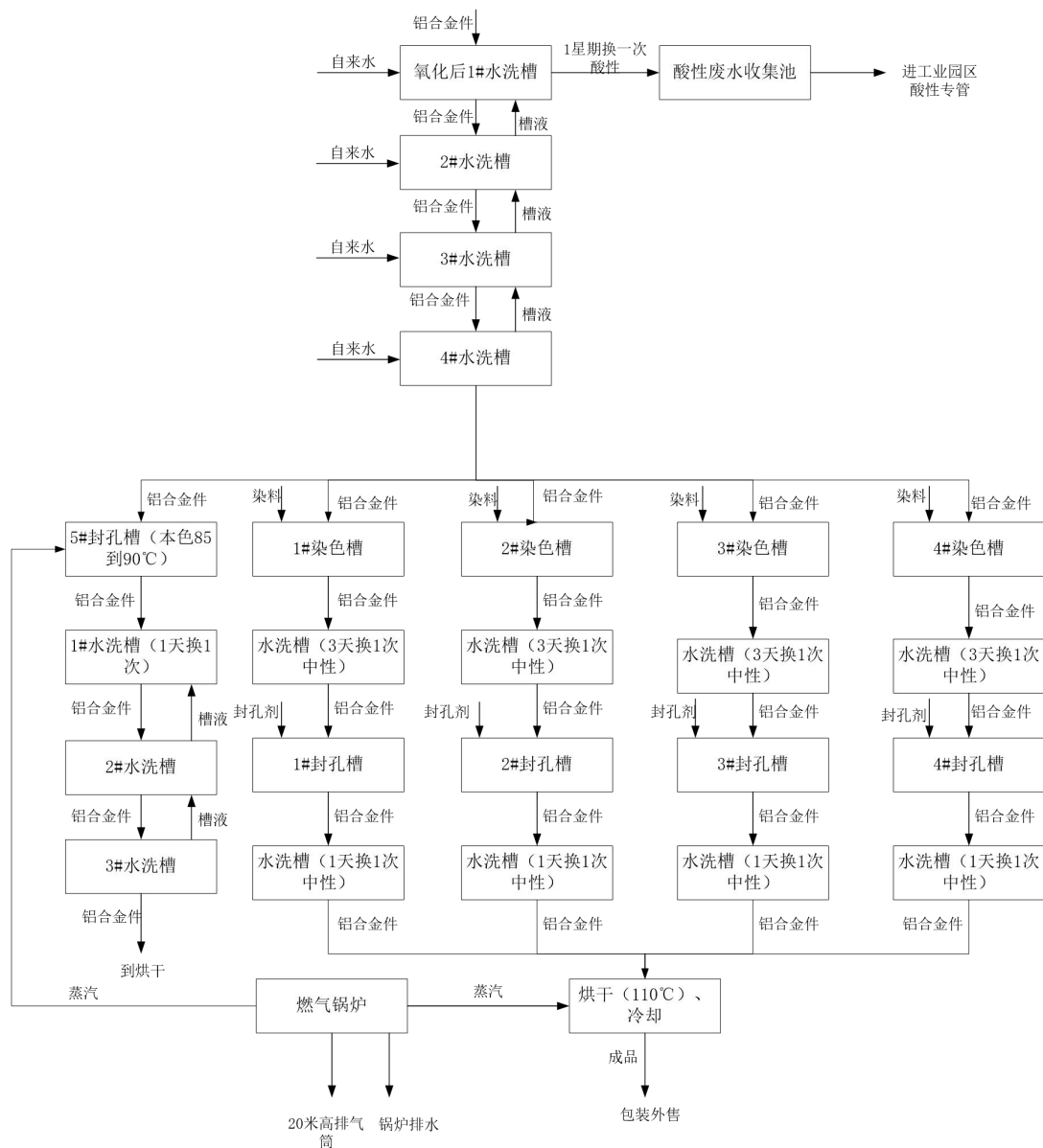


图3.2-3 阳极氧化自动线及手工线工艺流程示意图（氧化段至烘干）

(3) 喷漆工艺流程

①喷漆：项目喷漆在密闭的喷漆房内进行。涂料与稀释剂购买成品，每桶 2 5kg，购买时厂家密封包装，在场内暂存，使用时在喷漆房打开按比例调配后注入喷漆设备，一次性喷涂完成（不分底漆面漆）。

②烘干

喷涂后的铝合金件进入烘干道，由电加热烘干后经自然冷却作为成品，进入后续包装环节。

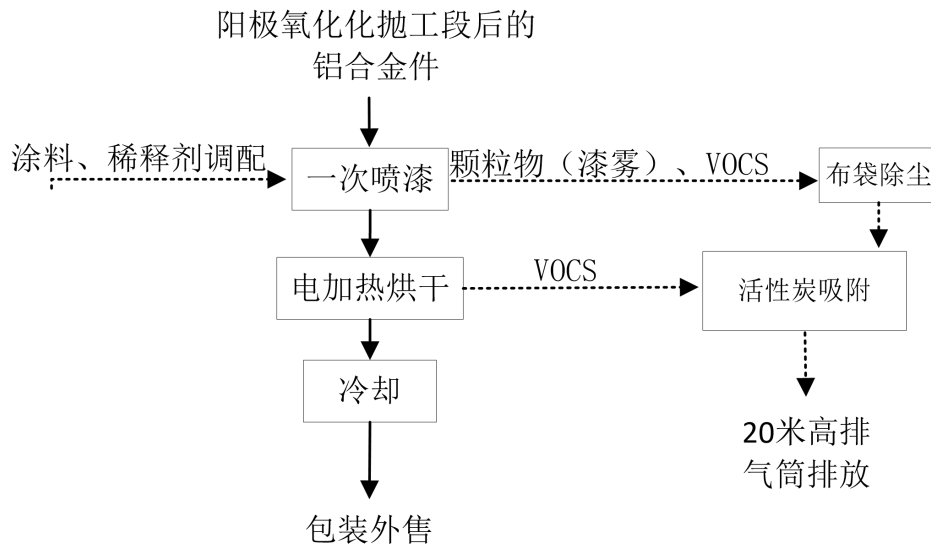


图 3.2-4 烤漆表面处理工艺流程及产污节点示意图

(4) 托盘生产工艺

1) 裁切：原料是 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）和 PP（聚丙烯），在机器上设置尺寸，将原材料 PET 或 PP 卷材放置在上料口，进料后机器按照设置好的尺寸自动裁切。

2) 加热软化：裁切好的原料通过节能环保成型机电加热升温（PET 最高温度不超过 300℃，PP 最高温度不超过 220℃），使塑料片材软化，此过程会产生挥发性有机物。

软化后带有模版的冲压头冲压软化的原料，压出托盘形状。同时由水进入到模型内进行间接冷却，冷却水进入循环冷却机冷却后继续利用。冷却后的托盘直接脱模后即为该环节的成品，进入包装环节。

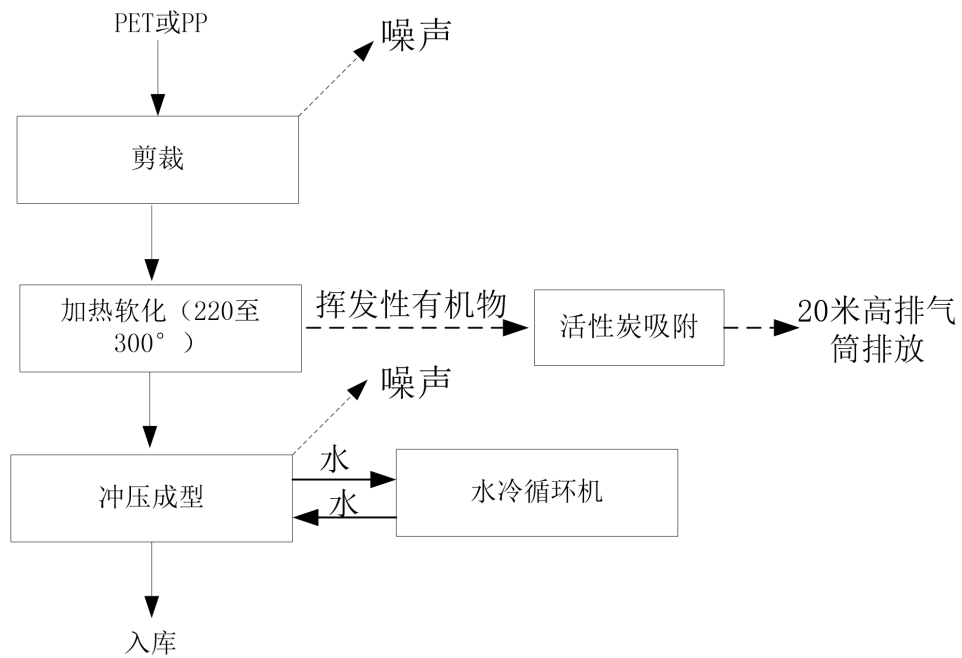


图 3.2-5 托盘生产工艺流程图示意图

(5) 纸箱制作工艺

1) 模切压纹：原料为一定尺寸的瓦楞纸板，在横切机上设置尺寸，瓦楞纸板上料进入横切机后横切成可折叠纸箱形状的纸板。

2) 水印：水性油墨被放置在油墨槽中，墨辊在油墨槽中转动，将油墨带出并传递给印版。由于印版的图文部分是凸起的，会吸附油墨，而空白部分不吸附油墨从而实现油墨在印版上的选择性转移。当卡纸或瓦楞纸等通过印版和压印辊之间时在压力的作用下，印版上图文部分的油墨被转移到承印物上，形成与印版图文一致的印刷图案。

3) 订箱：使用订箱机，将带有铁钉的钉线穿过纸箱的接合部位，通过机械压力使铁钉弯曲并固定，从而将纸箱的各个边连接在一起。

4) 装箱：完成表面处理的铝合金件装入托盘后装入装入纸箱。

5) 封箱：用胶带封口即为成品。

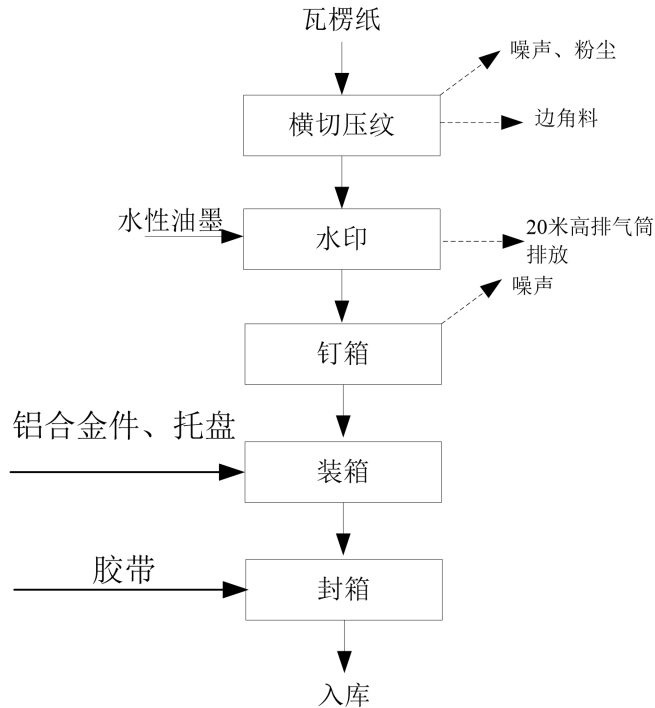


图 3.2-6 纸箱生产工艺流程示意图

(5) 锅炉系统工艺流程

1) **纯水制备**：采用三级过滤+离子交换技术制备纯水。第一级过滤采用石英沙介质过滤器，主要目的是去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物等颗粒在 $20\ \mu\text{m}$ 以上对人体有害的物质。第二级过滤采用活性炭过滤器，目的是为了去除水中的色素、异味、生化有机物、降低水的余氨值及农药污染和其他对人体有害的物质污染物。第三级过滤采用石英砂及优质树脂对水进行软化，主要是降低水的硬度，去除水中的钙镁离子（水垢）。本项目采用强酸性阳离子树脂进行后端水的纯化，原理为当含有离子杂质的水流经树脂层时，水中的离子（如 Ca^{2+} ， Mg^{2+} ）与树脂活性基团上的反离子（如 Na^{+} 或 H^{+} ）发生交换。树脂吸附水中的杂质离子，同时将自身携带的无害离子释放到水中。这个过程持续进行，直到树脂上的可交换离子被耗尽（即“饱和”或“失效”）。该系统纯水制备率约为 90%。

2) **锅炉蒸汽利用**：纯水进入锅炉，锅炉为 1t/h 卧式燃气蒸汽锅炉，额定蒸汽温度 175°C ，锅炉将蒸汽加热后供给阳极氧化提温及烘干用。蒸汽到用汽点后释放热量冷凝成水，回到锅炉继续利用。

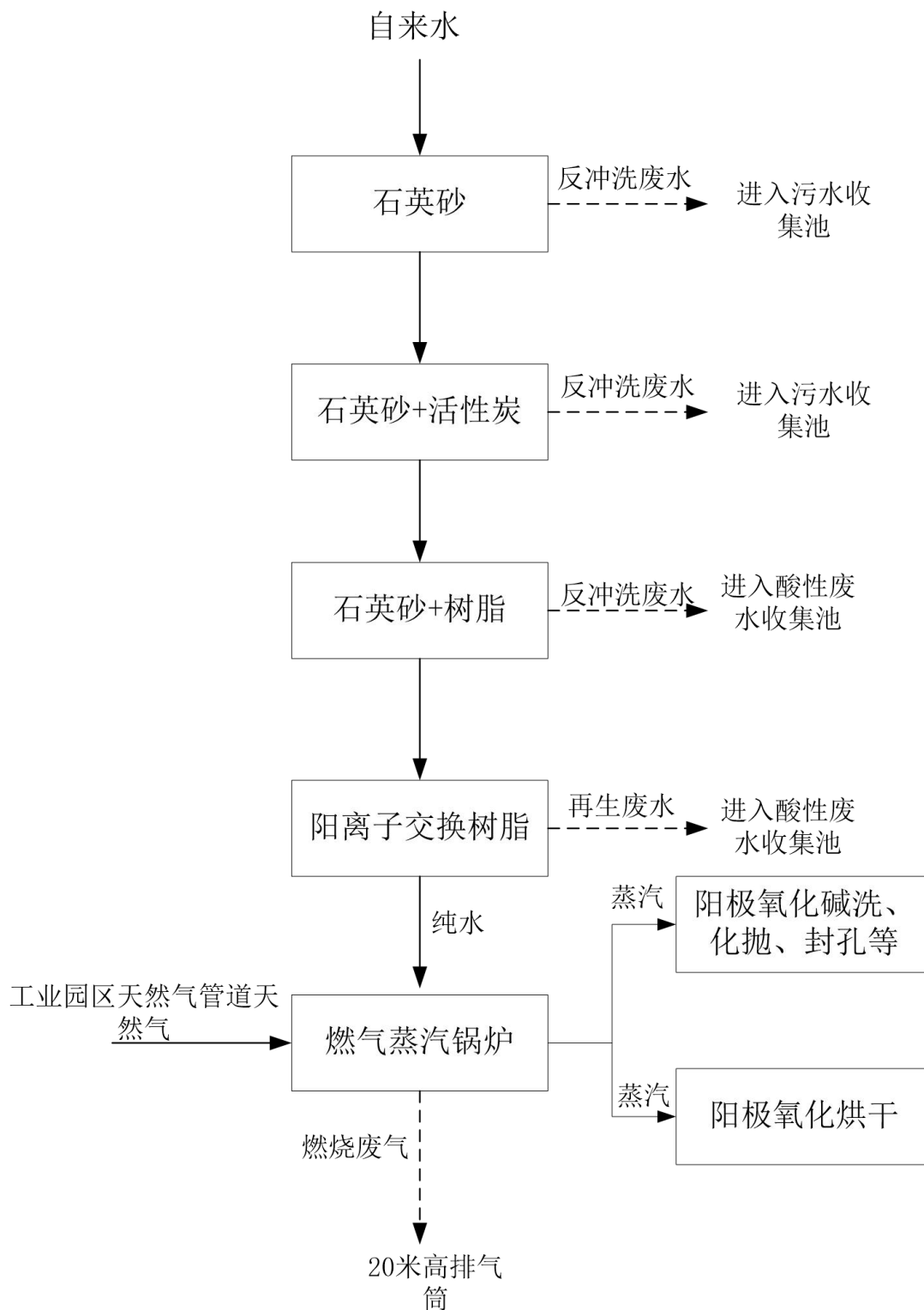


图 3.2-7 锅炉系统工艺流程示意图

由工艺流程简述及工艺流程图分析，项目污染产生节点如下。

表 3.2-1 项目产污工序一览表

种类	产生节点	主要污染因子	处理方式及排放去向
废水	CNC 加工	废切屑液	收集后为危险废物，废物种类为 HW09 油/水、 烃/水混合物或者乳化液非特定行业 900-006-0 9 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中 产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液，暂存 于危废暂存间，委托有资质单位处置
	除油后 1#水洗槽	弱酸性废水（1 周换 1 次，4m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（酸性）引入工业园 区污水处理厂处理
	1#碱洗槽	碱性废水（1 天换 1 次，4.8m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（碱性）引入工业园 区污水处理厂处理
	碱洗后 1#水洗槽	碱性废水（1 周更换 1 次，4m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（碱性）引入工业园 区污水处理厂处理
	化学抛光后 1#水洗槽	酸性废水（1 天换 1 次，4m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（酸性）引入工业园 区污水处理厂处理
	中和后 1#水洗槽	酸性废水（1 周换 1 次，4m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（酸性）引入工业园 区污水处理厂处理。
	氧化后 1#水洗槽	酸性废水（2 周换 1 次，4m ³ /次）	进入厂内收集池后由专管（酸性）引入工业园 区污水处理厂处理。
	染色后水洗槽	中性废水（3 天换 1 次，4m ³ /次，共 4 个 槽）	中性废水进入厂内收集池后由专管引入工业 园区污水处理厂处理。
	封孔后水洗	中性废水（1 天换 1 次，4m ³ /次，共 5 个 槽）	中性废水进入厂内收集池后由专管引入工业 园区污水处理厂处理。
	碱洗塔排水（碱液）	化学需氧量、悬浮 物、氨氮、总氮、p H	进入厂内收集池后由专管（碱性）引入工业园 区污水处理厂处理
	软水制备浓水	PH、COD _{Cr} 、SS、B OD ₅	进入厂内收集池后由专管（酸性）引入工业园 区污水处理厂处理
	锅炉排水	PH（碱性）、SS	进入厂内收集池后由专管（碱性）引入工业园 区污水处理厂处理
	生活污水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、 氨氮、总氮、总磷、 动植物油	由建设单位现有隔油池（2m ³ ）+化粪池（25m ³ ） 收集处理，经建设单位现有生活污水排放口 （DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网

			进入白水片区污水处理厂处理。
	初期雨水	SS、COD	依托原有初期雨水收集池（200m ³ ）收集，经建设单位现有初期雨水排放口（DW003）排放口排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。
废气	CNC 加工	VOCS（非甲烷总烃）	切削废气采用集气罩收集后经 20m 高排气筒排放
	焊接	颗粒物	移动式烟尘净化器（布袋除尘），经 20m 高排气筒达标排放。
	喷砂	颗粒物	布袋除尘器处理，经 20m 高排气筒达标排放。
	打磨	颗粒物	集气罩收集后进入布袋除尘器处理后由 20 米高排气筒排放；
	阳极氧化化学抛光、氧化	硫酸雾、氮氧化物	处理槽上方加盖密封，通过风机将化学抛光槽及氧化槽酸雾引入洗涤塔处理后由 20 米高排气筒排放。
	烤漆喷漆、烘干废气	VOCS（非甲烷总烃）	废气通过风机引入布袋除尘器+活性炭吸附装置进行处理（喷漆房和烘干烟道配套共用 1 套），最后通过高 20m 排气筒达标排放。
	纸箱印刷	VOCS（非甲烷总烃）	印刷机密闭，印刷废气经集气罩收集后通过 20m 高排气筒达标排放。
	托盘成型	VOCS（非甲烷总烃）	废气由集气罩收集，通过活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒排放。
	燃气蒸汽炉燃烧	氮氧化物	燃烧烟气由配套风机收集经 20 米高排气筒达标排放。
		二氧化硫	
颗粒物			
林格曼黑度			
噪声	设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备、设置减震垫、厂房隔声
固废	质检	不合格铝合金产品	暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售处理
	纸箱制作	废纸板	
	托盘生产	废塑料	
	废气处理	布袋灰尘	暂存于厂内一般固废暂存间，收集后综合利用
	焊接	废焊材及焊渣	
	水处理	废阳离子交换树脂	委托有资质单位处置。
	维修保养	废矿物油	收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位处理
	表面处理	阳极氧化槽渣	
	表面处理	化抛槽液	
	烤漆	废油漆桶、漆渣	
	废气处理	废活性炭	
	CNC 加工	废切削液	
	CNC 加工	CNC 加工金属废屑	
产品生产	废化学品包装桶		

	废气处理	碱渣	
--	------	----	--

3.2.2 水平衡

1) 成型工艺用水

成型工段用水主要为切屑液调配用水,项目设置 10 台 CNC 复合机床(含铣、车、钻等功能), 每台机床每天(8 小时)消耗切屑液 50L, 切屑液为乳化油(油基液), 含水约 10%, 则该工段用水量为 50L/d, 15m³/a。以上用水随切屑液消耗部分挥发, 大部分作为废切屑液收集后作为危废处置。

2) 阳极氧化用水

自动线阳极氧化各池体用水及排水情况见表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 阳极氧化自动线用水及排水环节一览表

名称	有效容积 (m ³)	数量	更换频次	用水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	日最大排水量 (m ³ /d)
除油槽	4.2	1	1 次/年	4.2	4.2	4.2
1#除油后水洗槽	4	1	1 次/周	0	172	4
2#除油后水洗槽	4	1	1 次/周	172	0	0
1#碱洗槽	4.8	1	1 次/1 天	0	1440	4.8
2#碱洗槽	4.8	1	1 次/1 天	1440	0	0
1#碱洗后水洗槽	4	1	1 次/周	0	172	4
2#碱洗后水洗槽	4	1	1 次/周	0	0	0
3#碱洗后水洗槽	4	1	1 次/周	172	0	0
化学抛光槽	4.8	1	/	0	0	0
1#化学抛光后水洗槽	4	1	1 次/1 天	0	1200	4
2#化学抛光后水洗槽	4	1	1 次/1 天	1200	0	0
1#中和槽	4	1	1 次/年	4	4	4
2#中和槽	4	1	1 次/年	4	4	4
1#中和后水洗槽	4	1	1 次/2 周	0	88	4
2#中和后水洗槽	4	1	1 次/2 周	88	0	0
1#氧化槽	4.8	1	1 次/年	4.8	4.8	4.8

2#氧化槽	4.8	1	1次/年	4.8	4.8	4.8
3#氧化槽	4.8	1	1次/年	4.8	4.8	4.8
4#氧化槽	4.8	1	1次/年	4.8	4.8	4.8
5#氧化槽	4.8	1	1次/年	4.8	4.8	4.8
1#氧化后水洗槽	4	1	1次/周	0	172	4
2#氧化后水洗槽	4	1	1次/周	0	0	0
3#氧化后水洗槽	4	1	1次/周	0	0	0
4#氧化后水洗槽	4	1	1次/周	172	0	0
1#染色槽	4	1	1次/年	4	4	4
2#染色槽	4	1	1次/年	4	4	4
3#染色槽	4	1	1次/年	4	4	4
4#染色槽	4	1	1次/年	4	4	4
1#染色后水洗槽	4	1	1次/3天	400	400	4
2#染色后水洗槽	4	1	1次/3天	400	400	4
3#染色后水洗槽	4	1	1次/3天	400	400	4
4#染色后水洗槽	4	1	1次/3天	400	400	4
1#封孔槽	4	1	1次/年	4	4	4
1#封孔后水洗槽	4	1	1次/天	1200	1200	4
2#封孔槽	4.2	1	1次/年	4	4	4
2#封孔后水洗槽	4	1	1次/天	1200	1200	4
3#封孔槽	4.2	1	1次/年	4	4	4
3#封孔后水洗槽	4	1	1次/天	1200	1200	4
4#封孔槽	4.2	1	1次/年	4	4	4
4#封孔后水洗槽	4	1	1次/天	1200	1200	4
5#封孔槽	4.2	1	1次/年	4	4	4
5#封孔后水洗槽 1	4	1	1次/天	0	1200	4
5#封孔后水洗槽 2	4	1	1次/天	0	0	0

5#封孔后水洗槽 3	4.2	1	1 次/天	1200	0	0
合计				10916.2	10916.2	133

注：阳极氧化除油、1#中和槽、2#中和槽、1#氧化槽、2#氧化槽、3#氧化槽、4#氧化槽、5#氧化槽、1#染色槽、2#染色槽、3#染色槽、4#染色槽、1#封孔槽、2#封孔槽、3#封孔槽、4#封孔槽、5#封孔槽设计不换水，投入生产前要加水调配，环评按照 1 年更换 1 次计算用水量（氧化槽配比为 18%的硫酸，但是平时有水损耗需要添加部分水分，故本次计算不扣除槽内硫酸占用的容积）。

表 3.2-3 阳极氧化手动线用水及排水环节一览表

工段	有效容积 (m ³)	数量 (个)	更换频次	用水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	日最大排水量 (m ³ /d)
除油槽	0.68	1	1 次/年	0.68	0.68	0.68
除油后 1#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	27.52	0.64
除油后 2#水洗槽	0.64	1	1 次/周	27.52	0	0
碱洗槽	1.6	1	1 次/1 天	4800	4800	1.6
碱洗后 1#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	27.52	0.64
碱洗后 2#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	0	0
碱洗后 3#水洗槽	0.64	1	1 次/周	27.52	0	0
化学抛光槽	1.6	1	/	0	0	0
化抛后 1#水洗槽	0.64	1	1 次/1 天	0	192	0.64
化抛后 2#水洗槽	0.64	1	1 次/1 天	192	0	0
1#中和槽	0.64	1	1 次/年	0.64	0.64	0.64
2#中和槽	0.64	1	1 次/年	0.64	0.64	0.64
中和后 1#水洗槽	0.64	1	1 次/2 周	0	14.08	0.64
中和后 2#水洗槽	0.64	1	1 次/2 周	14.08	0	0
氧化槽	4.8	1	1 次/年	4.8	4.8	4.8
氧化后 1#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	27.52	0.64
氧化后 2#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	0	0
氧化后 3#水洗槽	0.64	1	1 次/周	0	0	0
氧化后 4#水洗槽	0.64	1	1 次/周	27.52	0	0

1#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
2#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
3#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
4#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
5#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
6#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
7#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
8#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
9#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
10#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
11#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
12#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
13#染色槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
染色后 1#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
染色后 2#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
染色后 3#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
染色后 4#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
染色后 5#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
染色后 6#水洗槽	0.64	1	1次/3天	64	64	0.64
1#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
1#封孔后水洗槽	0.64	1	1次/天	64	64	0.64
2#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
2#封孔后水洗槽	0.64	1	1次/天	64	64	0.64
3#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
3#封孔后水洗槽	0.64	1	1次/天	64	64	0.64
4#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
4#封孔后水洗槽	0.64	1	1次/天	64	64	0.64
5#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
5#封孔后水洗槽	0.64	1	1次/天	64	64	0.64
6#封孔槽	0.64	1	1次/年	0.64	0.64	0.64
6#封孔后 1#水洗槽	0.64	1	1次/天	0	192	0.64
6#封孔后 2#水洗槽	0.64	1	1次/周	0	0	0
6#封孔后 3#水洗槽	0.64	1	1次/周	192	0	0

合计	6003.56	6003.56	31.4
----	---------	---------	------

3) 烤漆工序用排水

烤漆工序铝合金件来自于阳极氧化的化抛处理工艺之后，到烤漆工序后直接喷漆后进入烘干道烘干。喷漆工序为油性漆加稀释剂调配，不用水。烘干用电烘干，不用水。

4) 托盘生产工序

托盘生产工序用水环节为托盘成型时的循环冷却水。循环冷却水由工业冷水机进行制冷，工业冷水机循环水量为 100L，采用闭环式循环冷却，冷却水从机器出来后进入冷水机，工业冷水机通过风扇制冷（原理与空调接近）。水量损耗很小，取 20%计，则每天耗水量为 20L/d。水源为水理工段产生的纯水。无废水排放。

5) 纸箱印刷生产工序

纸箱印刷工序用水性漆，调漆用专用稀释剂，不用水。纸箱印刷工序无用水环节。

6) 燃气蒸汽锅炉用水

本项目新建 1 台 1t/h 燃气热水锅炉供热，锅炉工作时间为 8 小时/天，2400 h/a。

蒸汽锅炉设置 4 个冷却塔对供热后循环回来的蒸汽进行冷却，蒸汽冷却后排空量按 10%计，则排空损耗水量 0.8m³/d，240m³/a。锅炉在运行过程中需要排水（强排水），排水率占总水量的 10%，则排污量为 0.8m³/d，240m³/a。则锅炉消耗水量为 1.6m³/d，480m³/a。补水由软水生产工段提供。

软水生产工艺出水率为 90%，则该工序进水量为 1.78m³/d，534m³/a。排水量为 0.18m³/d，54m³/a。

蒸汽锅炉设置 4 个冷却塔对供热后循环回来的蒸汽进行冷切，冷切塔水量为 10m³/个，水量损耗按照 15%计，则冷切塔需要补充水量为 6m³/d，1800m³/a。水源为自来水。

7) 碱液喷淋塔用排水

碱液喷淋塔设计处理从阳极氧化化学抛光槽及氧化槽的酸雾，设计废气处理量为 80000m³/h，喷淋塔循环水量为 240m³/h（液气比 3L/m³），经废气带走损失

量按 2%计, 则该部分损失量为 $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ($38.4\text{m}^3/\text{d}$, $11520\text{m}^3/\text{a}$), 用水为自来水。

8) 生活用水

根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019), 员工食堂用水量按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计, 不在厂区住宿的员工生活用水量按 $10\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计。项目员工 40 人, 均在项目区内用餐, 均不在厂区住宿, 则项目员工生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, $360\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8 计, 生活污水产生量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$, $288\text{m}^3/\text{a}$ 。办公生活设施依托建设单位现有办公生活设施, 生活污水进入建设单位现有收集设施后排入园区污水处理厂。

项目水量平衡图如下:

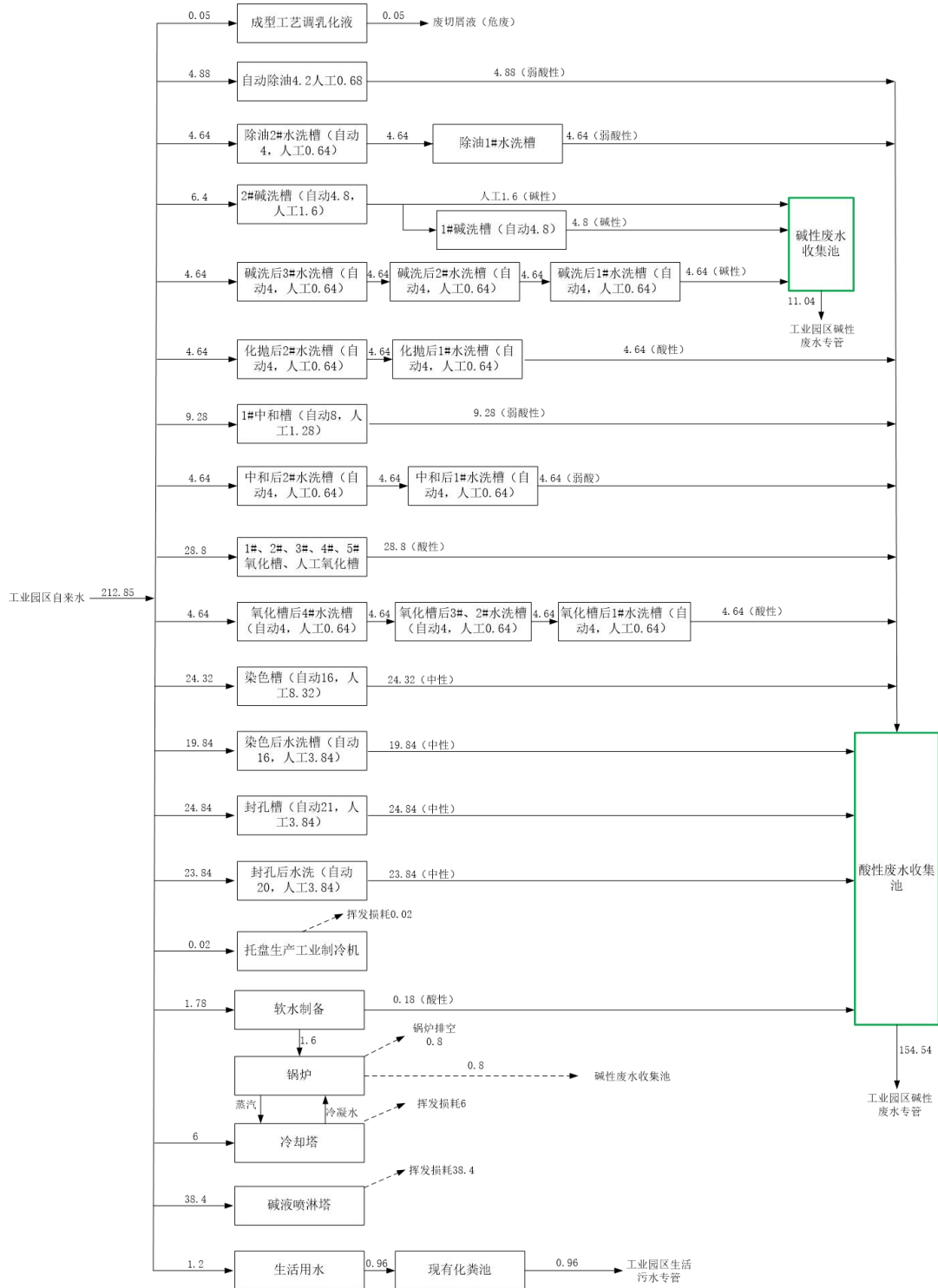


图 3.2-8 项目日最大排水水量平衡图 (t/d)

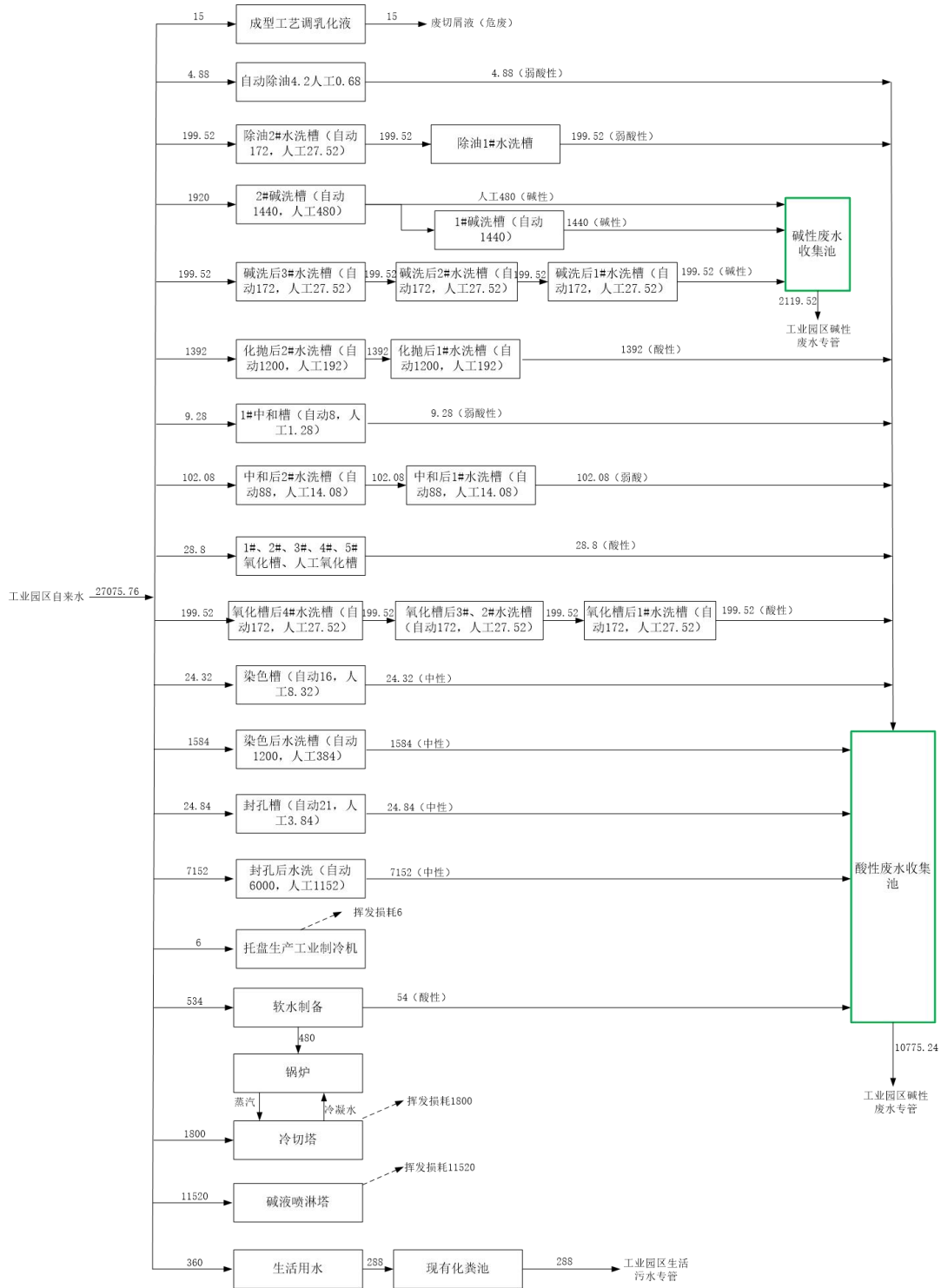


图 3.2-9 项目年最大排水水量平衡图 (t/a)

3.2.3 运营期污染源分析

(1) 废气

1) 切削废气

CNC 加工中心对铝型材铣削、钻孔时，需添加切削液与水 1:1 混合做润滑与降温用，而切削液挥发会产生机加工切削废气（以非甲烷总烃计）。根据建设单位提供的资料，本项目年消耗切削液原液（昆仑 KRC-201）约 5t/a，年加工时长约 2400h。

切削废气产生量根据《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》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）——“33-37，431-434 机械行业系数手册”中机械加工切削液废气（以非甲烷总烃计）产生系数取值为 5.64kg/t-原料，项目每台 CNC 加工设备配套设置一个集气罩（集气罩覆盖整个操作区，除固定集气罩覆盖区域，操作台出入口设置软帘，集气罩后端设置风机，在工作区形成负压通风，每个操作平台需要收集废气的区域约 1.0 平方米，总的需要收集的区域为 10m²，设置风量为 8000m³/h 的风机），根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，本项目采取的设施对应包围型集气罩（含软帘），收集率取 50%，废气收集后统一由 20 米高排气筒排放。

有组织切削废气产生及排放情况如下表所示。

表 3.2-4 项目切屑废气产生和排放污染源强一览表

产污工艺	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
切削	废气	3175256 m ³ /吨-原料	15876280 m ³ /a	/	/	集气罩收集（集气效率 50%），20 米高排气筒（DA009）	19200000 m ³ /a	/	/
	挥发性有机物	5.64kg/吨-原料	0.0282	0.012	1.78		0.0141	0.006	0.73

无组织排放的挥发性有机物（非甲烷总烃）为 0.0141t/a，0.006kg/h。

2) 焊接烟尘

项目焊丝年使用量为 10t/a，焊接烟尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37，431-434 机械行业系数手册”中焊接工序颗粒物的产污系数取值（9.19 千克/吨-原料），焊丝用量 10t/a，则焊接工序颗粒物的产生量为 0.0919t/a。在焊接操作面设置集气罩，通过引风机（风机风量 10000m³/h）形成负压通风收集颗粒物，收集率取 30%，焊接烟尘由移动式烟尘净化器（布袋除尘）收集处理后经 20 米高排气筒排放，除尘效率参考上述手册中袋式除尘器对颗粒物的去除效率取值 95%，经计算，焊接工序废气排放如下表所示。

表 3.2-5 项目焊接废气产生和排放污染源强一览表

产污工艺	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焊接	废气	213019 3m ³ /吨- 原料	213019 30m ³ /a	/	/	集气罩收集(30%) +移动式 烟尘净化 (布袋除 尘)(9 5%)+20 米高排气 筒(DA0 10)	24000000 m ³ /a	/	/
	颗粒物	9.19kg/ 吨-原料	0.0919	0.04	4.31		0.0014	0.00006	0.06

无组织排放量为 0.0643t/a，0.0268kg/h。

3) 打磨、喷砂粉尘

根据建设单位提供的资料，需打磨、喷砂的铝型材年处理量为 300 吨。

根据《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》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）——“33-37，431-434 机械行业系数手册”，干式预处理件中铝合金（含板材、构件等）打磨、喷砂的废气污染物（颗粒物）产污系数为 2.19kg/t-原料，尼龙砂使用量 3.5t/a，打磨、喷砂工序设置在封闭空间内进行，为负压通风（风机风量为 1200m³/h），粉尘收集效率取 90%，采用布袋除尘技术除尘效率为 95%，则本项目铝合金表面打磨、喷砂处理产生的颗粒物量如下表所示。

表 3.2-6 本项目打磨、喷砂废气产生和排放污染源强一览表

产污工	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 k g/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	排放量 t/a	排放速率 k g/h	排放浓度 mg/m ³

艺									
打磨、喷砂	废气	8500m ³ /吨-原料	2550000m ³ /a	/	/	封闭空间负压（收尘率取90%）布袋除尘器（95%）+20米高排气筒（DA011）	2880000m ³ /a	/	/
	颗粒物	2.19kg/吨-原料	0.665	0.28	260.78		0.0299	0.0125	10.38

无组织排放量为 0.0665t/a，0.0277kg/h。

4) 阳极氧化酸雾

在阳极氧化化学抛光工序加入 1%的氢氟酸，因抛光液的主要成分是磷酸（沸点：213℃）和硫酸（沸点：337℃），它们构成了高沸点的溶剂体系。氢氟酸本身是低沸点酸（沸点：19.5℃，但 40%水溶液的沸点约为 112℃），但当其被混入大量高沸点酸中后，其挥发性被极大抑制。它更倾向于留在液相中参与反应，而不是逸出。故化学抛光废气不考虑氟化物。

生产过程中化学抛光及阳极氧化工序的硫酸、硝酸使用过程中会产生一定量的酸雾，主要成分为硫酸雾和硝酸雾。硫酸雾产生主要在化抛及阳极氧化工序；硝酸雾主要产生于化抛工序（由于国家目前尚未发布硝酸雾检测标准，国内外亦没有硝酸雾的排放标准资料，因而以 NO_x 表征）。

项目硫酸雾、氮氧化物废气产生量采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中产污系数法计算：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，25.2g/（m²·h），数值来源于附录 B；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h，2400h。

其中 G_s（产污系数）根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B.1 取值：

表 3.2-12 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（摘录）

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光, 硫酸阳极氧化, 在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光, 在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	0	室温下硫酸溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉, 弱硫酸酸洗
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗, 铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光, 随温度高低 (常温、<45°C、≤60°C) 及硝酸含量高低 (硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L) 分取上、中、下限
	7500	适用于 97%浓硝酸, 在无水条件下退镍、退铜和退挂具
	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
	可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等

本项目化学抛光工序槽液温度为 80°C到 120°C, 化抛槽槽液成分比例分别为硫酸: 10%, 磷酸: 84%, 硝酸: 5%。氧化工序氧化剂为硫酸 (1 吨水加 100 到 170 公斤硫酸), 通过制冷机维持温度 20°C到 24°C; 则化学抛光工序及氧化工序硫酸雾产污系数取 25.2g/m²·h, 氮氧化物取 10.8g/m²·h (化抛槽硝酸约 85g/L, 质量百分浓度 5%, 温度 80°C到 120°C)。

经计算, 本项目酸雾产生量见下表:

表 3.2-13 阳极氧化生产线酸雾产生情况一览表 (2400h/a)

工艺/槽体	槽体个数	槽体 (m)		运行温度	Gs (g/ (m ² ·h))	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
		长	宽					
自动线	化抛	1	4	1.2	80~120	25.2	0.12	0.288
	氧化	5	4	1.2	20~24	25.2	0.61	1.464
手动线	化抛	1	1.0	2.0	80~120	25.2	0.05	0.12
	氧化	1	1.0	6	20~24	25.2	0.15	0.36
合计	/	/	/	/	/	/	0.93	2.232

表 3.2-14 阳极氧化生产线化抛工序氮氧化物产生情况一览表 (2400h/a)

工艺/槽体	槽体个数	槽体 (m)		运行温度	Gs (g/ (m ² ·h))	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
		长	宽					
自动线	化抛	1	4	1.2	80~120	10.8	0.05	0.12
手动线	化抛	1	1.0	2.0	80~120	10.8	0.02	0.048
合计	/	/	/	/	/	/	0.07	0.168

化学抛光槽及氧化槽设置槽盖 (槽盖连接处设置耐腐蚀塑胶密封条, 如全氟醚橡胶、聚四氟乙烯等) 密封, 当工件到达氧化槽上方时、氧化槽槽盖自动打开, 当工件放入氧化槽后氧化槽槽盖自动关闭。槽盖封闭后通电进行氧化, 在通电氧化过程中才产生酸雾。工件氧化完成后断电, 槽盖自动打开, 工件通过行车吊

出进入下一工序。通过在氧化槽四侧设置负压吸气口，氧化槽槽液上方的废气经负压收集后进入废气处理系统，氧化槽及化学抛光槽最宽处为 1.2 米，最长 4 米，采取四侧大功率负压通风措施，风机在生产期间连续工作（含开盖时间），且实际产生硫酸雾时（氧化槽通电时才产生）氧化槽密闭，硫酸雾产生后完全封闭在氧化槽内，氧化槽内为负压，通过风机引入后端处理，向外逸散很少，风机风量 85000m³/h，204000000m³/a，收集效率取 90%，对酸雾及氮氧化物进行收集后引入二级喷淋塔进行碱液喷淋处理（10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸、硝酸雾废气）后由 20 米高排气筒排放。项目酸雾及氮氧化物产排情况如表 3.2-15 所示。

表 3.2-15 本项目有组织酸性废气有组织产生和排放污染源强一览表

污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	去除率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
硫酸雾	2.01	0.84	9.85	二级碱液喷淋 (10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸、硝酸雾废气)+20 米高排气筒排放 (DA012)	90%	0.201	0.084	0.99
氮氧化物	0.15	0.06	0.74		85%	0.0225	0.0094	0.11

注：根据《污染源核算技术指南电镀》（HJ 984-2018）计算。

集气罩未收集的酸雾、氮氧化物呈无组织方式排放。无组织排放量为硫酸雾 0.222t/a（年排放 2400h，不通电不产生酸雾），氮氧化物 0.018t/a（年排放 2400h，不生产时不加热，不加热不产生）。

阳极养护处理工件面积为 11111111.11~22222222.22m²，废气量为 85000m³/h，204000000m³/a。排气量为 9.18~18.36m³/m²，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）基准排气量 18.6m³/m²（镀件镀层）的要求。

5) 烤漆喷漆废气

项目烤漆工艺为一次性喷涂后通过电烘干道烘干，一次性喷涂采用是广州和辉新材料有限公司的 PU 双组份涂料及稀释剂，根据 SDS，PU 双组份涂料的主要溶剂是矿物油精，而不含苯系物，稀释剂中不含苯、甲苯、乙苯、二甲苯等典型的苯系物。烘干采用电加热烘干。故烤漆烘干产生的废气污染物主要为 VOCS

(以非甲烷总烃计算)。

根据建设单位提供的所用油漆、稀释剂(开油水)的检测报告,VOCS的含量为278g/L。PU双组份涂料与稀释剂的配比为10:1;年用涂料约2000L,稀释剂200L。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求,应采用密闭设备或在密闭空间内操作,无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至废气收集处理系统。喷涂过程在密闭空间内进行,烘干在烘干道内进行,喷涂房、烘干道内通过风机形成负压,废气通过负压抽风抽走。根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》表2-3VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数,本项目采取的设施对应密闭空间负压,收集率取90%。

烤漆工段的喷涂及烘干废气核算参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097-2020)进行计算,具体如下:

①挥发性有机物

油漆及稀释剂中含挥发性有机物,通过喷涂、烘干等工序排放,各工序挥发性有机物产生量按以下公式计算。

$$D_{\text{物料}}=G \times W/100$$

$$D_{\text{喷涂}}=D_{\text{物料}} \times K_{\text{喷涂}}/100 + D_{\text{清洗溶剂}} \times (1-\lambda_{\text{回收}}/100)$$

$$D_{\text{烘干}}=D_{\text{物料}} \times K_{\text{烘干}}/100$$

式中: $D_{\text{物料}}$ —核算时段内某物料带入挥发性有机物量, t;

G —核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量, 2.2t;

W —核算时段内某物料中挥发性有机物含量, %;

$D_{\text{喷涂}}$ —核算时段内喷涂工序挥发性有机物产生量, t;

$D_{\text{物料}}$ —核算时段内喷漆工序使用物料带入挥发性有机物量, kg;

$D_{\text{清洗溶剂}}$ —核算时段内清洗溶剂中挥发性有机物总含量, t;

$K_{\text{喷涂}}$ —喷涂工序挥发性有机物产生量占比, %, 本项目为空气喷涂烘干, 取75%;

$\lambda_{\text{回收}}$ —废清洗溶剂回收率, %;

$D_{\text{烘干}}$ —核算时段内烘干工序挥发性有机物产生量, t;

$K_{\text{烘干}}$ —烘干工序挥发性有机物产生量占比, %, 本项目为空气喷涂烘

干，取 10%。

由以上公式计算的挥发性有机物产生量如表 3.2-16 所示，根据建设单位设计，喷漆废气收集后利用后置风机的引力由风管输送到布袋除尘器（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜，经布袋除尘器（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜去除颗粒物后有机废气再进入二级活性炭箱吸附去除挥发性有机物（非甲烷总烃），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（生态环境部公告 2021 年第 24 号）3 3 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，二级活性炭吸附装置对挥发性有机物去除率取 18%，在喷漆房设置一套风量为 3000m³/h 的风机，在烘干道设置一套风量为 1800m³/h 的风机收集废气。废气经处理后由 20 米高排气筒排放。根据以上参数核算，本工段废气产生情况如表 3.2-16 所示。

表 3.2-16 烤漆烘干、喷涂过程挥发性有机物产生情况一览表

污染源	污染物	污染物产生系数	产生量 (t/a)
喷漆	废气	3000m ³ /h	7200000m ³ /a
	挥发性有机物	75%	0.4587
烤漆烘干	废气	1800m ³ /h	4320000m ³ /a
	挥发性有机物	10%	0.06116
合计	废气	4800m ³ /h	11520000m ³ /a
	挥发性有机物	/	0.51986

项目采取的收集设施收集效率为 90%，本工段废气产排情况如 3.2-17 所示。

表 3.2-17 烤漆烘干、喷涂过程挥发性有机物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)

喷漆 烤漆 烘干	废气	11520000m ³ /a	/	布袋除尘（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜）+活性炭吸附（去除率 18%）+20 米高排气筒排放(DA013)	11520000m ³ /a	/	/	/
	挥发性有机物	0.4679	40.62		0.3837	0.16	33.31	120

无组织排放量为 0.05196t/a，0.02kg/h。

②颗粒物

油漆涂料（稀释剂不纳入计算）中的固体分，部分附着工件表面，部分形成颗粒物(漆雾)外排，其产生量采用下式计算。

$$D=G \times W / 100 \times (1-\lambda / 100)$$

式中：D—核算时段内油漆涂料中颗粒物(漆雾)产生量，t；

G—核算时段内油漆涂料中用物料消耗量，t，本次环评取密度为 1.0kg/L，则用量为 2t；

W—核算时段内油漆涂料中固体分含量，%，采用设计值；环评取常规值 60%；

λ—对应喷涂工艺固体分附着率，%，不同喷涂工艺物料固体分附着率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定。取 45%。

根据建设单位设计，喷漆废气收集后（收集率 90%）利用后置风机的引力由风管输送到布袋除尘器（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜，经布袋除尘器（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜去除颗粒物后有机废气再进入二级活性炭箱吸附去除挥发性有

有机物（非甲烷总烃），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（生态环境部公告 2021 年第 24 号）33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，袋式除尘器对颗粒物去除率为 95%，根据以上参数计算，项目烤漆工段喷涂工序颗粒物产生量如下表所示。

表 3.2-17 烤漆烘干、喷涂过程有组织颗粒物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)
喷漆	废气	11520000m ³ /a	/	布袋除尘（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜+活性炭吸附（去除率 95%）+20 米高排气筒排放（DA013）	1152000m ³ /a	/	/	/
	颗粒物	0.594	51.56		0.0297	0.0124	2.58	120

无组织排放量为 0.066t/a，0.028kg/h。

6) 托盘生产废气

项目托盘生产原料是 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）和 PP（聚丙烯），裁切好的原料通过节能环保成型机电加热升温（PET 最高温度不超过 300℃，PP 最高温度不超过 220℃），使塑料片材软化，产量为 1790 吨/a。此过程会产生挥发性有机物。

托盘生产工序产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年第 24 号)中 292 塑料制品行业系数手册 2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表，托盘生产工艺挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数按 1.9 千克/吨-产品计，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。项目设计在吸塑机顶部设置固定式集气罩，周围用软帘封闭，集气罩外设置风机引风在集气罩内形成负压，吸塑产生的废气经收集后进入二级活性炭吸附装置处理。根据《主要

《污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，本项目采取的设施对应包围型集气罩，收集率取 50%，收集面积（约 3m²），设计设置风量为 18000m³/h 的风机收集挥发性有机物。挥发性有机物收集后进入二级活性炭吸附装置处理后由 20 米高排气筒排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年第 24 号）中 292 塑料制品行业系数手册 2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表活性炭吸附去除率为 21%。污染物产排情况如下表所示。

表 3.2-18 吸塑废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生系数	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
吸塑	废气	18000m ³ /h	43200000	/	集气罩 (50%) + 二级活性炭	43200000	/	/
	非甲烷总烃	1.9 千克/吨-产品	3.42	79.17	吸附 (去除率 21%) + 20 米高排气筒排放 (DA014)	1.35	0.56	31.25

无组织排放的挥发性有机物（非甲烷总烃）为 1.71t/a，0.71kg/h。

7) 纸箱印刷废气

本项目纸箱采用水性油墨进行印刷，印刷过程中产生印刷废气污染物挥发性有机物，本项目水性油墨年用量为 0.5t/a。根据《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）采用物料衡算法核算挥发性有机物排放量，计算公式如下：

$$E_{\text{排放}} = U \times V$$

式中：

$E_{\text{排放}}$ —排放核算时段内全厂的 VOCs 实际排放量，t；

U —核算时段内排污单位第 i 种溶剂型油墨、稀释剂、胶粘剂、涂料的用量，t；实际使用量为 0.5t/a。

V —核算时段内第 i 种溶剂型油墨、稀释剂、胶粘剂、涂料中的 VOCs 含量，%；根据检测报告，取值为 0.14%；

项目原料储存由厂家进行封闭包装成 20kg/桶后进入项目区储存，为密封暂存，机器内的原料用完后撬开桶盖灌入机器，然后对桶盖进行密封。机器漆箱盖盖密封。废气产生环节主要为印刷时墨未干时产生。主要在印刷机区。提出在机器上方设置集气罩（集气罩后端设置负压风机，在工作区形成负压通风，负压风机风量 10000m³/h），根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，本项目采取的设施对应符合标准要求的外部集气罩，收集率取 30%，收集废气后经 20 米高排气筒排放。印刷工序挥发性有机物产生情况如下表所示。

表 3.2-19 印刷工序挥发性有机物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生系数	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)
印刷	废气	10000m ³ /h	24000000	/	集气罩收集 (收集率 30%) +20 米高排气筒排放 (DA015)	24000000	/	/	/
	挥发性有机物	0.14%	0.0007	0.029		0.00021	0.00009	0.009	120

无组织排放量为 0.00049t/a，0.0002kg/h。

8) 燃气蒸汽锅炉废气

为阳极氧化自动线和手动线提供热源的燃气蒸汽锅炉的燃烧废气经 1 根 20 m 高的排气筒排放。根据建设单位提供的资料，燃气蒸汽锅炉天然气年用量为 1 0 万 m³/a，平均每天工作时间 12h（项目正常生产时间为 8h 每天，正常生产前锅炉需提前供热对除油、碱洗、化抛工艺进行加热到生产工况后才可进行生产），年工作 300 天。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4430 锅炉产排污量核算系数手册》可知，天然气燃烧废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x，燃气锅炉天然气燃烧废气产污系数详见下表：

表 3.2-20 天然气燃烧污染物排放量计算

产品名称	原料名称	规模	污染物指标	单位	产污系数	产生量(t/a)	备注
蒸	天	所	工业废气	千克/万	107753	1077530m ³ /	《排放源统计调查产排污

汽 / 热 水 / 其 它	然 气	有 规 模	量	立方 米- 原 料	a	核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中《430 锅炉产排污量核算系数手册》-燃气锅炉		
			氮氧化物				15.87	0.16
			二氧化硫				0.02S	0.02
			颗粒物		1.1	0.01	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中《生活污染源产排污系数手册》	

产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量,单位为毫克/立方米。本项目燃料为天然气,天然气中硫化氢含量为 0.8530mg/m³。根据《天然气》(GB17820-2018)二类天然气质量要求,总硫浓度小于 100mg/m³,取总硫浓度 100mg/m³计算污染物产生及排放量。

表 2.2-21 燃气锅炉天然气燃烧废气排放情况

产生源	污染物名称	废气量	治理措施	排放情况	
				排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
燃气 锅 炉	氮氧化物	1077530 m ³ /a	20m 排气筒排 放(DA016)	146.94	0.16
	二氧化硫			18.56	0.02
	颗粒物			10.05	0.01
	林格曼黑度			1	/

(2) 废水

1) 生产废水

根据“3.2.2 水平衡章节”,项目营运期废水产生环节主要为成型工艺、阳极氧化和纯水制备,废水种类主要为酸性废水、碱性废水、中性废水,因工业园区布设有酸性废水专管、碱性废水专管,项目中性废水并入酸性废水专管排放。项目废水产生量及产生环节如表 2.2-22 所示。

表 2.2-22 项目废水产生情况一览表

废水性质	产生节点	产生量 (t/a)	处理工艺	排放量 (t/a)
酸性 废 水	除油槽	4.88	进入酸性废水收集池暂存后进入 工业园区酸性废水专管引入工业 园区污水处理厂处理	10775.2 4
	除油后 1#水洗槽	199.52		
	化学抛光后水洗槽	1392		
	中和槽	9.28		
	和后水洗槽	102.08		

		氧化槽	28.8		
		氧化后水洗槽	199.52		
	锅炉	软水制备	54		
中性 废水	阳极 氧化	染色槽	24.32		
		染色后水洗槽	1584		
		封孔槽	24.84		
		封孔后水洗槽	7152		
碱性 废水	阳极 氧化	碱洗槽	1920	进入碱性废水收集池暂存后进入 工业园区碱性废水专管引入工业 园区污水处理厂处理	2119.52
		碱洗后水洗槽	199.52		

由项目原辅料消耗情况可知，项目使用的染料，封孔剂等均不含铅、汞、铬、镉等成分，项目使用的染料不含银、镍，封孔剂为无镍封孔剂，不含银，故废水中污染物不含以上成分，化抛槽液一年更换一次，收集后作为危废处置，化抛废液中涉及的铝合金带入的金属不进入废水。废水污染物主要为 pH 值（无量纲）、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铝（铝合金带入）、铜（铝合金带入）、铁（铝合金带入）。

酸性废水、碱性废水污染物源强参考《云南爱家铝业有限公司排污许可证自行监测（2025 年第一、二季度）》中酸性废水及碱性废水排放口各污染物浓度。云南爱家铝业有限公司与本项目均位于沾益工业园区白水片区，云南爱家铝业有限公司主要建设有挤压车间、氧化电泳车间、喷涂车间、转印车间，氧化电泳及喷涂车间工艺与本项目类似，氧化电泳车间阳极氧化工艺为：铝合金半成品（毛坯件）搬运人工上架挂至阳极氧化/电泳生产线输送链上，依次进行脱脂（除油）、水洗、三合一槽、水洗、碱蚀、水洗、中和、水洗等预处理工序；预处理后依次进行阳极氧化、水洗、着色、水洗、封孔、水洗、风干、下料。其主要工段主要使用试剂与本项目类似，具体为：除油（硫酸、除油剂、水）、氧化（硫酸）、染色（着色剂）、封孔（无镍封孔剂）、钝化（无铬钝化剂）；水洗方式与本项目一致为逆流溢流水洗；原料为铝合金型材，本项目为铝合金件，主要成分相同。生产废水类别与本项目一致，包括酸性废水、碱性废水。故本项目综合废水污染物浓度参考《云南爱家铝业有限公司排污许可证自行监测（2025 年第一、二季

度)》中酸性废水及碱性废水排放口各污染物浓度取值可行。

根据《云南爱家铝业有限公司排污许可证自行监测(2025年第一、二季度)》，酸性废水及碱性废水污染物排放量见下表。

表 2.2-23 废水污染物排放汇总表

废水类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/ m ³	排放量 t/a	标准值 (mg/ m ³)	达标情况
酸性废水 (10775.24m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	3.4~3.5	/	酸性废水收集池收集	3.4~3.5	/	2~11	达标
	悬浮物	9~18	0.19		9~18	0.19	500	达标
	五日生化需氧量	2.9~8.3	0.09		2.9~8.3	0.09	500	达标
	化学需氧量	12~37	0.4		12~37	0.4	800	达标
	总氮	2.2~8.43	0.09		2.2~8.43	0.09	100	达标
	氨氮	0.847~2.53	0.03		0.847~2.53	0.03	50	达标
	总磷	0.08~0.51	0.01		0.08~0.51	0.01	20	达标
	氟化物	5.46~35.3	0.38		5.46~35.3	0.38	200	达标
	石油类	0.12~0.53	0.01		0.12~0.53	0.01	3.0	达标
	铜	0.04	0.0004		0.04	0.0004	0.5	达标
	锌	0.037~0.039	0.0004		0.037~0.039	0.0004	1.5	达标
	铁	0.28~0.29	0.0031		0.28~0.29	0.0031	3.0	达标
铝	55.2~372	4.01	55.2~372	4.01	400	达标		
碱性废水 (2359.52m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	10.4~10.8	/	碱性废水收集池收集	10.4~10.8	/	2~11	达标
	悬浮物	23~89	0.21		23~89	0.21	500	达标
	五日生化需氧量	2.2~10.6	0.03		2.2~10.6	0.03	500	达标

化学需氧量	9~47	0.11	9~47	0.11	800	达标
总氮	3.65~13.9	0.03	3.65~13.9	0.03	100	达标
氨氮	1.2~3.83	0.01	1.2~3.83	0.01	50	达标
总磷	0.08~1.05	0.003	0.08~1.05	0.003	20	达标
氟化物	0.17~1.23	0.003	0.17~1.23	0.003	200	达标
石油类	0.11~0.17	0.0004	0.11~0.17	0.0004	3.0	达标
铜	0.04	0.00009	0.04	0.00009	0.5	达标
锌	0.026~0.027	0.00006	0.026~0.027	0.00006	1.5	达标
铁	0.16~0.19	0.0005	0.16~0.19	0.0005	3.0	达标
铝	30.4~252	0.6	30.4~252	0.6	400	达标

注：产生量按照最大浓度计算。铝的排放浓度按工业园区污水处理厂设计进行水浓度考核。

由上表可知，项目污染物排放浓度均满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》、《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）限值要求。

阳极氧化产线单位产品基准排水量：参照《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），本项目单位产品基准排水量应小于 200L/m²（镀件镀层）。根据产品方案，本项目阳极氧化材料面积 10740740.74~21481481.48m²。根据水平衡，项目阳极氧化废水年排放量 12840.76m³。经计算，单位产品基准排水量 0.6~1.2 L/m²，满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）单位产品基准排水量小于 200L/m² 的要求。

2) 生活污水

本项目生活污水量为 0.96m³/d，288m³/a。生活污水中污染物主要为悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油，办公生活设置依托一期已建设置，现有项目设置一个 2m³隔油池及 1 个 25m³化粪池，食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后达标排入园区污水管

网。生活污水排放情况如下表所示。

表 2.2-24 废水污染物排放汇总表

废水类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/ m ³	排放量 t/a	标准值 (mg/ m ³)	达标情况
生活污水 (288m ³ / a)	悬浮物	80~91	0.026	2m ³ 隔油池+2 5m ³ 粪池	80~91	0.026	400	达标
	五日生化需氧量	51.4~60.8	0.02		51.4~60.8	0.02	300	达标
	化学需氧量	74~137	0.04		74~137	0.04	500	达标
	总氮	3.63~8.29	0.0024		3.63~8.29	0.0024	/	/
	氨氮	1.29~1.72	0.0005		1.29~1.72	0.0005	/	/
	总磷	0.31~1.15	0.0003		0.31~1.15	0.0003	0.3	达标
	动植物油	5~6	0.0017		4.03~5.53	0.0016	100	达标

注：产生量按照最大浓度计算。

各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-88）表四三级排放标准中相关规定。

3) 初期雨水

根据“3.2.2 水平衡章节”，本项目在建设单位现有厂区内建设，利用已建厂房安装设备进行生产，不新增占地，不新增初期雨水量，初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池（200m³）收集后通过初期雨水专管（DW003）排至园区污水处理厂处理。

(3) 噪声

运营期间产生的噪声主要为各生产车间设备运转的机械噪声，噪声源强参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）、《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）取值，源强见下表 2.2-25。

表 2.2-25 项目噪声源强一览表单位：dB(A)

序号	声源名称	等效声级 dB (A)	运行时段	噪声衰减措施	位置
1	模切机	75~80	昼	墙体隔声（10dB(A)）、距离衰减	纸箱车间
2	钉箱机	70~75	昼		

3	吸塑机	75~80	昼		吸塑车间		
4	焊接机	75~80	昼		CNC 车间		
5	焊接机	75~80	昼				
6	焊接机	75~80	昼				
7	焊接机	75~80	昼				
8	焊接机	75~80	昼				
9	焊接机	75~80	昼				
10	焊接机	75~80	昼				
11	焊接机	75~80	昼				
12	打磨机	75~90	昼				
13	打磨机	75~90	昼				
14	打磨机	75~90	昼				
15	打磨机	75~90	昼				
16	打磨机	75~90	昼				
17	打磨机	75~90	昼				
18	打磨机	75~90	昼				
19	打磨机	75~90	昼				
20	1#CNC 加工中心	75~90	昼				
21	2#CNC 加工中心	75~90	昼				
22	1#CNC 加工中心	75~90	昼				
23	2#CNC 加工中心	75~90	昼				
24	1#CNC 加工中心	75~90	昼				
25	2#CNC 加工中心	75~90	昼				
26	1#CNC 加工中心	75~90	昼				
27	2#CNC 加工中心	75~90	昼				
28	1#CNC 加工中心	75~90	昼				
29	2#CNC 加工中心	75~90	昼				
30	燃气锅炉风机	75~90	昼			墙体隔声（10dB (A)）、距离衰减	氧化车间
31	制冷机组	80~85	昼				
32	冷却塔	75~85	昼	距离衰减			
33	冷却塔	75~85	昼				
34	冷却塔	75~85	昼				
35	冷却塔	75~85	昼				
36	碱洗塔风机	75~90	昼	墙体隔声（10dB (A)）、距离衰减	喷涂车间		
37	喷涂风机	75~90	昼				
38	喷涂风机	75~90	昼				

(4) 固体废物

根据项目生产工艺流程和物料平衡分析可知，本项目运营期固废的来源及种类主要有：①生活垃圾；②一般工业固废；③危险废物。具体如下：

1) 生活垃圾

项目劳动定员 40 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/d/人计算，经计算产生生活垃圾 0.02t/d（6t/a），车间内部放置垃圾桶收集生活垃圾，生活垃圾收集后由工业园区环卫部门清运处置。

2) 一般工业固体废物

①CNC 生产工段废物

CNC 生产工段废物主要为边角料、不合格产品及包装废物，根据《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》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）——“33-37，431-434 机械行业系数手册”，金属结构体及其部件一般工业废物（废边角料、废包装物）等产生系数 6.17kg/t·产品，CNC 生产工段产品产量为 300t/a，则固废产生量为 1.85t/a。以上固废分类收集暂存于一般工业固体废物暂存间，最终外售废品收购站。

②印刷废物

项目纸箱生产中模切等工序以及检验工序会产生废纸板，根据《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》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）——23 印刷和记录媒介复制行业系数手册一般工业固废产生系数为 0.40-113.89kg/t·产品，本项目取 1.0kg/t·产品，项目印刷纸箱约 80 万个，约 200t/a，则印刷废物（废纸板）产生量为 0.2t/a，暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售。

③吸塑托盘生产废物

本项目 PET、PP 等原辅材料拆封以及产品包装时会产生一定废包装材料，主要为塑料编织袋，项目吸塑生产中剪裁、冲压成型等工序会产生废塑料，根据《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》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）——292 塑料制品行业系数手册，一般工业固废产生系数为 2.5kg/t·产品，吸塑托盘产品产量为 1790t/a，在该工艺环节固废产生量为 4.48t/a。以上固体废物分类收集后暂存于厂内一般固废暂存间，外售废品回收站。

④布袋除尘灰

本项目焊接、打磨、喷砂等工序产生的粉尘经布袋除尘器处理，布袋除尘器需定期清灰，根据废气污染物产排情况分析，经收集处理的除尘灰量约为 0.694t/a（其中焊接 0.0698t/a，打磨、喷砂 0.6242t/a），暂存于厂内一般固废暂存间，

收集后外售废品收购站。

⑤喷砂固废

喷砂固废主要为更换下来的喷料（尼龙砂），年消耗尼龙砂 3.5t，喷砂废料产生量为 2.843t/a。尼龙砂收集后在一般固废暂存间暂存外售回收企业再生利用。

⑥废离子交换树脂

本项目纯水制备机组采用石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换树脂的方式制备纯水，定期更换产生废离子交换树脂，废离子交换树脂产生量约为 200kg/a，为一般工业废物，收集后由专用容积收集后暂存于一般工业废物暂存间，委托由资质单位处置。

3) 危险废物

①废矿物油

运营期需对生产设备进行定期检修，检修过程中需要使用润滑油，会产生废润滑油及废油桶，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物，其废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。根据建设单位提供资料，废机油产生量约为 0.1t/a，经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运处理。

②阳极氧化槽渣

本项目阳极氧化线槽体定期过滤捞渣会产生一定量的槽渣，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），槽渣属于危险废物，其废物类别为 HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，废物代码为 336-064-17。金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）。

根据建设单位提供资料，槽渣产生量约为 5t/a，经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运。

③化抛槽液

阳极氧化化抛槽液一年更换一次，一次 6.8m³/次，约 10t。即 10t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），槽渣属于危险废物，其废物类别为 HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，废物代码为 336-064-17。金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）。产生的化抛槽液委托有资质单位清运处置。

③废油漆桶、漆渣

本项目烤漆工序油漆使用产生废油漆桶、漆渣，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废油漆桶、漆渣属于危险废物，HW12 染料、涂料废物非特定行业 900-252-12 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中过喷漆雾湿法捕集产生的漆渣、以及喷涂工位和管道清理过程产生的落地漆渣。废油漆桶、漆渣产生量约为 50kg/a，经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运。

④废活性炭

项目有机废气活性炭吸附装置需定期更换活性炭，避免因活性炭饱和而影响废气处理效率，此外纯水机组定期更换过滤材料也产生废活性炭，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，其废物类别为 HW49，非特定行业，废物代码为 900-039-49。烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-05-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物），按每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.15kg 计，项目吸附的挥发性有机物的量为 0.4442t/a（其中喷漆烤漆烘干 0.0842t/a，吸塑 0.36t/a），则废活性炭产生量为 2.96t/a，废活性炭经收集后存放于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运。

⑤碱洗塔固废

项目通过碱液喷淋去除化抛和氧化工段产生的酸雾，酸雾与碱反应生产硫酸钠、亚硫酸钠，以上物质在循环水池内形成渣。清理水池渣的时候渣会因浸泡在碱液里形成碱渣，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW35废碱非特定行业900-399-35生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣。根据计算，碱渣（沉淀物）产生量为24.6t/a（去除5.412t/a的硫酸雾，9.99t/a的氮氧化物）。碱渣用专用容器收集后暂存于危废暂存间（分区暂存），委托有资质单位处置。

⑥废切削液

本项目CNC加工工序中使用切削液进行冷却保护，切削液循环使用，但需定期清理，对照《国家危险废物名录》（2025年版），废切削液属于危险废物，其废物类别为HW09/水、烃/水混合物或者乳化液，非特定行业废物代码为900-006-09使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液。根据建设单位提供资料，废切削液产生量约为10t/a，经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运。

⑦废化学品包装桶

本项目部分化学品原材料采用桶装，原材料使用后产生该类空桶，对照《国家危险废物名录》（2025年版），以上包装材料为危险废物，废物种类为HW34废酸非特定行业900-307-34使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液。根据业主提供的资料，每年产生废化学桶约300个，按平均3.5kg/个计，则产生量约为1.05t/a，收集后存放于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位清运。

本项目产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一般固体废物分类与代码判定结果见表2.2-26，本项目产生危险废物经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置。危险废物产生及处置情况下表2.2-27。

表 2.2-26 一般固体废物分类与代码分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	类别	类别代码	产生量(t/a)
1	CNC 生产工段边角料、不合格产品	CNC 加工、检验	固态	废弃资源、废有色金属	320-001-10	1.85
2	废纸板	纸箱制作、废包装	固态	废弃资源、废纸	220-001-04	0.2
3	废塑料	吸塑	固态	废弃资源、废塑料制品	292-001-06	4.48
4	布袋除尘灰	焊接、打磨除尘	固态	非特定行业生产过程中产生的一般固体废物工业粉尘	900-999-66	0.694
5	喷砂固废（废尼龙砂及粉尘）	喷砂	固态	废弃资源、废塑料制品	900-999-06	2.843
6	废离子交换树脂	纯水制备	固态	非特定行业生产过程中产生的一般固体废物其他废物	900-999-99	0.2

表 2.2-27 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
			(t/a)							
1	废矿物油	HW08, 900-249-08	0.1	维修保养	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位处理。
2	阳极氧化槽渣	HW17, 336-064-17	5	表面处理	固态	铝、染色剂、封孔剂	染色剂、酸等	不定期	T/C	
3	化抛槽液	HW17, 336-064-17	10	表面处理	固态	酸	酸	不定期	T/C	
3	废油漆桶、漆渣	HW12, 900-252-12	0.05	烤漆	固态	油漆、有机溶剂	有机溶剂	每天	T, I	
4	废活性炭	HW49, 900-039-49	2.96	废气处理	固态	挥发性有机物、活性炭	挥发性有机物、活性炭	不定期	T	
5	碱洗塔固废	HW35, 900-399-35	24.6	废气处理	固态	硫酸钠、碱液	碱液	不定期	C, T	
6	废切削液	HW09, 900-006-09	10	CNC 加工	液态	铝、切削液	切削液	每天	T	
7	废化学品包装桶	HW34, 900-307-34	1.05	表面处理	固态	硫酸、硝酸、磷酸	硫酸、硝酸、磷酸	不定期	C, T	

3.2.4 非正常工况污染因素分析

(1) 废气非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目排放的废气污染物主要为原辅料带入挥发产生，无化学工艺反应产生的废气污染物，项目不涉及工业炉窑的启动或停车。设有 1t/h 的燃气蒸汽锅炉，燃料为天然气，未配套治理设施。故本次环评不考虑生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放。废气非正常排放主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本次环评设定以下非正常排放条件：布袋除尘滤袋破损(1 室)；活性炭饱和未更换；设备开停机(旁路)。非正常排放情况如下表所示。

表 3.2-26 废气非正常排放情况一览表

污染工序	污染物名称	污染治理设施	非正常情况描述及持续时间	非正常工况下治理设施去除率	排放速率 Kg/h
焊接	焊接烟尘	移动式烟尘净化器（布袋除尘 95%）	布袋除尘滤袋破损（1 室），持续 1h	90%	0.0012
			设备开停机，持续 0.5h	0%	0.012
打磨	颗粒物	布袋除尘器(95%)	布袋除尘滤袋破损（1 室），持续 1h	90%	0.0252
			设备开停机，持续 0.5h	0%	0.252
阳极氧化	硫酸雾	二级碱液喷淋塔（90%）	喷淋塔碱液配比、气液比未达设计水平，持续 1h	85%	0.126
			设备开停机，持续 0.5h	0%	0.84
	氮氧化物	二级碱液喷淋塔（85%）	喷淋塔碱液配比、气液比未达设计水平，持续 1h	80%	0.012

			设备开停机, 持续 0.5h	0%	0.06
喷漆 烘干	挥发性有机 物	活性炭吸附 (去除率 1 8%)	活性炭饱和未更换, 7 天	10%	0.2
			设备开停机, 持续 0.5h	0%	0.22
	漆雾(颗粒 物)	布袋除尘(去 除率 95%)	布袋除尘滤袋破损 (1 室), 持续 1h	90%	0.02475
			设备开停机, 持续 0.5h	0%	0.2475
吸塑	非甲烷总烃	活性炭吸附 (去除率 2 1%)	填料未采用符合规 范的填料或长时间 未更换, 1h	10%	0.64
			设备开停机, 持续 0.5h	0%	0.71

(2) 废水非正常排放

项目生产废水经酸性收集池及碱性收集池分别收集后, 由工业园区铺设的专管引入工业园区污水处理厂处理, 不设入河排污口。项目设置的废水收集池容积为 100m³ (4 个池体, 每个池体 25m³), 可完全容纳项目废水并满足一天的暂存量。不考虑废水的非正常排放。

3.3 污染源强核算汇总

项目污染物产生及排放情况见表3.3-1所示。

表 3.3-1 污染物排放汇总表

类型	排放源	污染物名称	处理前			处理后			防治措施		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3			
大气污染物	成型加工车间	切割废气	废气量	15876280m3/a			19200000m3/a			集气罩收集（50%），20米高排气筒	
			有组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	0.0282	0.012	1.78	0.0141	0.006	0.73		
			无组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	0.0141	0.006	/	0.0141	0.006	/		
		焊接烟尘	废气量	21301930m3/a			24000000m3/a				集气罩收集（30%）+移动式烟尘净化（布袋除尘）（95%）+20米高排气筒
			有组织颗粒物	0.0919	0.04	4.31	0.0014	0.00006	0.06		
			无组织颗粒物	0.0184	0.008	/	0.0184	0.008	/		
	打磨喷砂废气	废气量	2550000m3/a			2880000m3/a			布袋除尘器+20米高排气筒		
		有组织颗粒物	0.665	0.28	260.78	0.0299	0.0125	10.38			
		无组织颗粒物	0.0665	0.0277	/	0.0665	0.0277	/			
	阳极氧化车间	阳极氧化废气	废气量	204000000m3/a			204000000m3/a			二级碱液喷淋(10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸、硝酸雾废气)+20米高排气筒	
			有组织硫酸雾	2.01	0.84	9.85	0.201	0.084	0.99		
			无组织硫酸雾	0.222	0.0925	/	0.222	0.0925	/		
			有组织氮氧化物	0.15	0.06	0.74	0.0225	0.0094	0.11		
			无组织氮氧化物	0.018	0.0075	/	0.018	0.0075	/		

烤漆车间	烤漆废气	废气量	11520000m3/a			11520000m3/a			布袋除尘（去除率 95%）+活性炭吸附（去除率 18%）+20 米高排气筒排放
		有组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	0.4679	/	40.62	0.3837	0.16	33.31	
		无组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	0.05196	0.02	/	0.05196	0.02	/	
		有组织颗粒物	0.594	0.2475	51.56	0.0297	0.0124	2.58	
		无组织颗粒物	0.066	0.028	/	0.066	0.028	/	
吸塑车间	吸塑废气	废气量	43200000m3/a			43200000m3/a			集气罩（50%）+二级活性炭吸附（去除率 21%）+20 米高排气筒排放
		有组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	1.71	0.71	39.58	1.35	0.56	31.25	
		无组织挥发性有机物（非甲烷总烃）	1.71	0.71	/	1.71	0.71	/	
印刷车间	纸箱印刷废气	废气量	24000000m3/a			24000000m3/a			集气罩收集（收集率 30%）+20 米高排气筒排放
		有组织挥发性有机物	0.0007	0.0003	0.029	0.00021	0.00009	0.009	
		无组织挥发性有机物	0.00049	0.0002	/	0.00049	0.0002	/	
燃气锅炉	燃气锅炉	废气量	1077530m3/a			1077530m3/a			20m 排气筒排放
		氮氧化物	0.16	0.044	146.94	0.16	0.044	146.94	
		二氧化硫	0.02	0.006	18.56	0.02	0.006	18.56	
		颗粒物	0.01	0.003	10.05	0.01	0.003	10.05	
合计		有组织氮氧化物	0.31	/	/	0.1825	/	/	/
		无组织氮氧化物	0.018	/	/	0.018	/	/	/
		有组织二氧化硫	0.02	/	/	0.02	/	/	/

水污染物			有组织颗粒物	1.269	/	/	0.1246	/	/	/
			无组织颗粒物	0.1509	/	/	0.1509	/	/	/
			有组织挥发性有机物	2.2151	/	/	1.74801	/	/	/
			无组织挥发性有机物	1.77655	/	/	1.77655	/	/	/
			有组织硫酸雾	2.01	/	/	0.201	/	/	/
			无组织硫酸雾	0.222	/	/	0.222	/	/	/
	酸性 废水	阳极氧化	除油槽废水	4.88	/	/	10775.24	/	/	进入酸性废水收集池暂存后进入 工业园区酸性废水专管引入工业 园区污水处理厂处理
			除油后 1#水洗槽废水	199.52	/	/		/	/	
			化学抛光后水洗槽废 水	1392	/	/		/	/	
			中和槽废水	9.28	/	/		/	/	
			中和后水洗槽废水	102.08	/	/		/	/	
			氧化槽废水	28.8	/	/		/	/	
锅炉		软水制备废水	54	/	/	/	/			
		阳极氧化	染色槽废水	24.32	/	/	/	/		
			染色后水洗槽废水	1584	/	/	/	/		
			封孔槽废水	24.84	/	/	/	/		
			封孔后水洗槽废水	7152	/	/	/	/		
		碱性 废水	阳极氧化	碱洗槽废水	1920	/	/	2119.52	/	
碱洗后水洗槽废水	199.52			/	/	/	/			

	生活污水		288	/	/	288	/	/	设置 2m ³ 隔油池+25m ³ 化粪池，食堂废水经隔油池隔油处理与其他生活污水一起经化粪池处理后达标排入园区污水管网
固体废物	CNC 加工、检验	CNC 生产工段边角料、不合格产品	1.85			0			暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售废品收购站。
	纸箱制作、废包装	废纸板	0.2			0			
	吸塑	废塑料	4.48			0			
	焊接、打磨除尘	布袋除尘灰	0.7069			0			
	喷砂	喷砂固废(废尼龙砂及粉尘)	3.4672			0			收集后在一般固废暂存间暂存外售回收企业再生利用。
	纯水制备	废离子交换树脂	0.2			0			收集后由专用容积收集后暂存于一般工业废物暂存间，委托由资质单位处置。
	维修保养	废矿物油	0.1			0			经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位处理。
	表面处理	阳极氧化槽渣	5			0			
	烤漆	废油漆桶、漆渣	0.05			0			
	废气处理	废活性炭	2.96			0			
	废气处理	碱洗塔固废	24.6			0			
	CNC 加工	废切削液	10			0			
表面处理	废化学品包装桶	1.05			0				
噪声	机械	设备噪声	75~90			厂界噪声	墙体隔声(10dB(A))、距离衰减		
	设备					达标排放			

3.4 “三本账”核算

本项目利用现有 3#厂房进行建设，废水不设入河排污口，废水排入工业园区污水处理厂。建设前后污染物排放变化如下表。

表 3.4-1 建设前后污染物排放量对比表

污染物种类	沾益区年产 5 万吨铝合金新材料项目排放量 (t/a)	年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目排放量(t/a)	以新带老消减量 (t/a)	云南瑞业新型建材有限公司排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
有组织氮氧化物	0.34920	0.1825	0	0.5317	+0.1825
无组织氮氧化物	/	0.018	0	0.018	+0.018
有组织二氧化硫	0.04438	0.02	0	0.06438	+0.02
有组织颗粒物	10.69560	0.1246	0	10.8202	+0.1246
无组织颗粒物	/	0.1509	0	0.1509	+0.1509
有组织挥发性有机物	0.14040	1.74801	0	1.88841	+1.74801
无组织挥发性有机物	/	1.77655	0	1.77655	+1.77655
有组织硫酸雾	/	0.201	0	0.201	+0.201
无组织硫酸雾	/	0.222	0	0.222	+0.222

3.5 碳排放分析

2021 年 10 月 24 日国务院印发了《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号），要求能源绿色低碳转型，推进煤炭消费替代和转型升级。工业领域碳达峰行动，优化产业结构，大力发展战略新兴产业。推进产业园区循环化发展，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用。

2021 年 10 月 29 日国家发展改革委等部门印发了《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524 号），提出到 2025 年，清洁生产推行制度体系基本建立，工业领域清洁生产全面推行，农业、服务业、建筑业、交通运输业等领域清洁生产进一步深化，清洁生产整体水平大幅提升，能源资源利用效率显著提高，重点行业主要污染物和二氧化碳排放强度明显降低，清洁生产产业不断壮大。

2021 年 11 月 15 日工业和信息化部印发了《“十四五”工业绿色发展规划》，提出到 2025 年，我国工业产业结构、生产方式绿色低碳转型取得显著成效，绿色低碳技术装备广泛应用，能源资源利用效率大幅提高，绿色制造水平全面提升，为 2030 年工业领域碳达峰奠定坚实基础。主要目标包括：碳排放强度持续下降、污染物排放强度显著下降、能源效率稳步提升、资源利用水平明显提高、绿色制

造体系日趋完善。

由相关文件可知，加快能源消费低碳化转型、提升清洁能源消费比重、提高能源利用效率是“十四五”的发展目标，本项目属于新建项目，涉及能源消耗和碳排放，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于其中的“N77 24 危险废物治理”行业，不属于碳排放的重点行业，但为响应“十四五”发展目标，本环评设置了项目碳排放和清洁生产评价专章，参考《省级温室气体清单编制指南（2025年版）》的通知（环办气候〔2026〕1号）及《生态环境部、国家统计局关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》进行碳排放影响评价，核算项目能耗，最终实现项目节能降碳。

3.5.1 核算边界

本项目为新建项目，核算范围为本项目所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施包括直接生产系统工艺装置和辅助生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的供电、供水、制冷、仓库（原料库）等。

3.5.2 源项识别

项目涉及碳排放的环节主要来自化石燃料燃烧和企业净购入电力隐含的CO₂排放。本项目碳排放源项识别见下表。

表 3.5-1 项目碳排放源项识别表

产生途径	本项目识别	本项目具体产生途径
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放（固定源及移动源）	√	消耗天然气 10 万方
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	×	无
废水厌氧处理 CH ₄ 排放	×	无
CH ₄ 回收与销毁量	×	无
CO ₂ 回收利用量	×	无
净购入电力产生的排放	√	500 万 kw·h
净购入热力产生的排放	×	无

3.5.3 核算依据

项目主要按照生态环境部办公厅关于印发《省级温室气体清单编制指南（2025年版）》的通知（环办气候〔2026〕1号）及《生态环境部、国家统计局关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》进行核算。

3.5.4 核算方法

（1）天然气燃烧排放 CO₂ 计算

根据《省级温室气体清单编制指南（2025年版）》，固定源化石燃料燃烧

温室气体排放采用分部门、分燃料品种、分设备的燃料消费量等活动水平数据，结合相应的排放因子等参数，通过逐层累加综合计算得到温室气体的排放量。计算公式如下：

$$E_{\text{gas,fuel}} = \sum_{i,j,k} AD_{i,j,k} \times EF_{\text{gas},i,j,k}$$

$E_{\text{gas,fuel}}$: 化石燃料燃烧的 CO₂、CH₄ 和 N₂O 的排放量，t；

AD: 燃料消费量，以热量单位计，TJ；

EF: 排放因子，t/TJ；

Gas,i,j,k 分别表示不同的气体类别、燃料类型、部门类别和技术类型。

. 应用详细技术为基础的部门法计算化石燃料 CO₂ 排放量所需的 CO₂ 排放因子可以通过各燃料品种的单位热值含碳量以及主要燃烧设备的碳氧化率确定：

$$EF_{\text{CO}_2,i,j,k} = CC_{i,j,k} \times OF_{i,j,k} \times \frac{44}{12}$$

式中： $EF_{\text{CO}_2,i,j,k}$: 分燃料类型 i、部门类别 j 和技术类型的 k 的 CO₂ 排放因子，t/TJ；

$CC_{i,j,k}$: 单位热值含碳量，tC/TJ；本项目为天然气，取 15.3tC/TJ；

$OF_{i,j,k}$: 碳氧化率，%；本项目取 99%；

44/12: C 到 CO₂ 的换算系数。

(2) 企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放以及净购入的热力隐含的 CO₂ 排放分别按下列公式和计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times E$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ —为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ —为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD 电力—为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

AD 热力为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF 电力—为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

EF 热力—为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO/GJ。

3.5.5 计算结果

根据以上计算工程及参数，计算得出项目 CO₂ 排放量及其变化情况见下表。

表 3.3-2 项目建设后碳排放核算表

产生途径	物料名称	用量	排放因子	CO ₂ 排放量 (t/a)
燃气燃烧	天然气	10 万 Nm ³	单位热值含碳量，15.3tC/TJ	4631.41
净购入电力产生的排放	外购生产电力消费 (万 kwh)	500 万 kWh	0.2113kgCO ₂ /kWh	1056.5
企业排放量合计				5687.91

注：电力排放因子采用生《生态环境部关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）西南方区域电网电量边际排放因子的加权平均值 0.2113kgCO₂/kWh。天然气地位发热值 33.3561MJ/m³。

根据核算，项目建设后 CO₂ 年排放量为 5687.91t/a。

3.5.6 碳排放评价

项目建设后产品产值为 10000 万元，产出产品 30000t。则单位产品温室气体排放量、单位产值温室气体排放量等计算结果见下表。

表 3.3-3 项目建设后碳排放指标评价表

指标名称	本项目指标
单位产品温室气体排放量 (tCO ₂ /t 产品)	0.17
单位产值温室气体排放量 (tCO ₂ /万元产值)	0.515

根据分析，项目不属于《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》附录 1 中的重点行业，不在试点区域，但由于项目生产过程涉及 CO₂ 排放。

因此，报告参考《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》进行了碳排放核算，地方及行业尚未制定相关碳排放相关标准，因此本报告主要对项目建成后的碳排放及相关指标进行核算，便于企业后续进行清洁生产审核和碳排放管理。

3.6 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的生产工艺与设备、改进管理、综合利用等措施，从源头上消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消减人类健康和环境的危害。

清洁生产将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增

加生态效率、减轻人类及环境的风险。它是环境污染防治发展过程的产物，已成为实现人类社会、经济、环境可持续发展的关键因素和必由之路。

本项目主要生产工序包括 CNC 加工中心、阳极氧化、烤漆、吸塑及印刷等工序。检索当前公布的清洁生产评价标准体系，CNC 加工中心、烤漆参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2016 年第 21 号）（该体系适用于相关行业的有序涂装生产的）对项目涂装工序的清洁生产水平进行评价，阳极氧化参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）进行评价。

3.6.1 原辅材料及能源消耗清洁性分析

原材料是清洁生产首先要考虑的问题，只有从源头上加强控制和管理，减少有毒有害原料的种类和使用量，清洁生产技术在整个产品的生产周期的改进和控制作用才能起到事半功倍的效果。

项目采用水、电、天然气等清洁能源，天然气燃烧产生的污染物颗粒、SO₂、NO_x 等可直接通过排气筒排放。

项目主要原辅料为浓硫酸、片碱、封孔剂、着色剂等。项目生产废水经收集后排入工业园区污水处理厂处理，不设入河排污口。

3.6.2 生产工艺与装备清洁性分析

（1）先进的技术工艺

阳极氧化线采用较为先进的阳极氧化工艺，阳极氧化线设置在相对密闭空间内，采取有效的废气收集措施，废气收集处理后有组织排放，减少了对环境的危害。同时水洗工序采用逆流水洗工艺，节约了生产用水量。

项目使用的生产设备均选用国内外较为先进的工艺设备，效率高，能耗少，自动

化程度水平较高，生产设备及生产监控设施的关键的温度、压力、物料指标数据等均采用自动监控手段。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位均采用自动控制，进料自动计量、温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示器，主要设备的温度、压力等参数，

采用集中显示。

(2) 设备无跑冒滴漏现象，有可靠的防范措施；厂房对散水有系统的收集措施。各氧化线最后一道工序后均设沥干、烘干，因此厂房内对散水进行了非常有效的收集，有利于节约资源并减少对环境的污染。

(3) 项目设备选型本着节能的原则，设计上采用节能、高效、先进的设备，对国家明令禁止的耗能设备决不选用。

综上，项目的生产符合清洁生产要求。

3.6.3 污染防治措施清洁性分析

项目废气包括天然气燃烧废气、喷砂废气、氧化酸性废气、烤漆有机废气等，经相应污染防治设施处理后，均能达标排放。

项目废水由生活污水、生产废水组成。项目生产废水经收集后排入工业园区专设酸管、碱管。生活污水排入工业园区污水管网。不设入河排污口。

噪声治理首先是尽量选用低噪声设备，针对这类室内、外高噪声设备，分别采取不同降噪措施：室内设备通过选用低噪声设备、基础减振、封闭厂房隔声措施；室外设备通过选用低噪声设备，根据设备产生噪声情况分别采取基础减振、设置隔声间，并优化布局、远离厂界，可确保各厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求，对周边声环境影响较小。

项目产生的危险废物于危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置，一般工业固废收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售或综合利用，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。项目产生的固废均得到合理妥善处置。

项目厂区内土壤、地下水污染防治措施坚持“源头控制”。氧化区、危废暂存间、应急事故池、等作为重点防渗单元，一般固废暂存间等作为一般防渗单元，做好防渗漏措施，其它生产及公共区域做好地面硬化；厂区内用水来源于工业园区自来水管网，由市政给水管网直接供给，不取用地下水。

3.6.4 环境管理要求

项目建设符合国家和地方相关法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准等要求。项目实施完成后，建设单位应考虑进一步实施清洁生产的途径：

(1) 生产过程中对环境因素进行控制，制定严格的操作规程，建立相关管理

程序及清洁生产审核制度。

(2)设立专门环境管理机构和专职管理人员，健全并完善环境管理制度并纳入日常管理；定期对操作人员进行培训，降低人为因素引发环境问题。

(3)对原辅料规定严格的检验、计量控制措施，对主要设备有具体的管理措施对生产工艺用水、电进行管理，并制定定量考核制度。

(4)记录环保设施运行数据并建立环保档案。对危险废物按照 GB18597 相关规定,进行危险废物暂存管理，定期交由持有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

(5)开展厂区综合环境常态化整治，做到管道、设备无跑冒滴漏，排水系统实行雨污分流。厂区道路需硬化处理，厂内垃圾箱做到日产日清。

3.6.5 污染物产生指标

项目各废气采取有效收集处理，能达标排放。项目生产废水进入工业园区专管；生活垃圾委托环卫部门清运，一般固废暂存厂区一般固废暂存间，定期外售或综合利用，危险废物经收集后暂存厂区内危废暂存间定期委托有资质单位处置。

3.6.6 资源、能源利用指标

本项目项目以铝合金件为原料，利用天然气、电等能源进行生产。水由工业园区自来水管供给。不涉及取水及其他资源获取。

3.6.7 清洁生产水平评价

(1) 涂装行业（CNC 中心、烤漆）

参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2016 年第 21 号）（该体系适用于相关行业的有序涂装生产的）对项目涂装工序的清洁生产水平进行评价，具体指标体系及评价如下。

表 3.6-1 CNC 中心、烤漆前处理清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目		
1	生产工艺及设备要求	0.50	涂装前处理	抛丸		0.18	有粉尘处理设备、粉尘处理效率 ≥99%；设备噪声≤90 dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥97%；设备噪声 ≤92dB(A)	有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥95%；设备噪声≤93 dB(A)	无该工艺	/
2				喷砂（丸）		0.18	应满足以下条件之一：①湿式喷砂； ②干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	II 级
3						0.09	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90 dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	II 级
4				打磨		0.14	应满足以下条件之一：①湿式打磨； ②干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	II 级
5						擦拭清洁		0.18	使用不含苯系物、低VOCs 的清洁剂	使用低苯系物含量、低VOCs 的清洁剂	
6			清理		0.18	清理工序有除尘装置			无该工艺	/	
7	资源和能源消耗指		单位面积综合耗能*	kgce/ m ²	1.00	≤0.27	≤0.33	0.38	≤0.33	II 级	

	标	0.15	单位重量综合耗能*	kgce/ kg		≤0.06	≤0.08	0.09	≤0.08	II 级
8	污染物产生指标	0.35	单位面积VOCs产生量*	g/m ²	0.65	≤20	≤25	35	≤20	I 级
			单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.35	≤20	≤25	40	≤20	I 级
注1: 资源和能源消耗指标、污染物产生指标, 按照实际处理面积进行计算。										
注2: 资源和能源消耗指标分为两种考核方式: 单位面积综合能耗、单位重量综合能耗; 当涂装产品壁厚≥3mm, 可选用单位重量综合能耗作为考核指标。										
注3: 单位面积VOCs 产生量是指处理设施处理进口前的含量。										
*为限定性指标。										

表 3.6-2 喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆	-	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水 ^b 、技术应用		无该工艺	/
2				自泳漆 喷漆（涂覆）						0.11	节能技术应用 ^c ；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理

3
4
5
6

	烘干	-	0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	无该工艺	/
	中涂、面漆	-	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	II级
0.15				应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 ^b 、节能 ^c 技术应用		免中涂工艺	I级
0.06			废溶剂收集、处理 ^c		废溶剂收集、处理	III级		
0.04			节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	加热装置多级调节 ^j ，使	II级	

7
8
9
10
11

							用清洁能源	
废气处理设施	喷漆废气	-	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设备运行监控装置	III 级
	涂层烘干废气		0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设备运行监控装置	III 级
原辅材料	底漆	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	无该工艺	/
	中涂	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	无该工艺	/
	面漆	-	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	VOCs≤50%	I 级

12			喷枪清洗液	水性漆	-	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	无该工艺	/
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	5	0	I 级
			单位面积综合耗能*		kgce/m ²	0.7	≤1.26	≤1.32	1.43	≤1.26	I 级
			单位重量综合耗能*		kgce/		≤0.23	≤0.26	0.31	≤0.23	I 级
14	污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 产生量*	客车、大型机械	g/m ²	0.35	≤150	≤210	280	无该工艺/	
				其他			≤60	≤80	100	≤60	I 级
15			单位面积 COD _{Cr} 产生量*		g/m ²	0.35	≤2	≤2.5	3.5	0	I 级
16			单位面积的危险废物产生量*		g/m ²	0.30	≤90	≤110	160	≤90	I 级

注 1：单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。

注 2：VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。

注 3：底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。

注 4：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。

注 5：漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。

表 3.6-3 清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指	一级指	二级指标	二级指标	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
----	-----	-----	------	------	--------	---------	----------	-----

	标	标权重		权重					
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规， 污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			符合	I级
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			符合	I级
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			符合	I级
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			符合	I级
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			符合	I级
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001			符合	I级
7				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置			符合	I级
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			符合	I级
9				0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			符合	I级
10				0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			符合	I级
						组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一	设置清洁生产管理岗位，实行环

11			把手负责的环境管理组织机构	境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	织机构	洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	
12	生产过程	0.10	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道	I级
13	环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			符合	I级
14	能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求			符合	I级
15	节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求			符合	I级

表 3.6-4 权重组合表

组合	汽车车身	化学前处理	机械前处理	喷漆（涂覆）	喷粉	清洁生产管理评价指标
汽车车身	1	/	/	/	/	/
组合 1	0	0.45	0	0.45	0	0.1
组合 2	0	0	0.2	0.6	0	0.2
组合 3	0	0.6	0	0	0.2	0.2
组合 4	0	0	0.4	0	0.3	0.3
组合 5	0	0	0	0.8	0	0.2
组合 6	0	0	0	0	0.5	0.5
组合 7	0	0.3	0.2	0.4	0	0.1
组合 8	0	0.3	0.2	0	0.4	0.1
组合 9	0	0.8	0	0	0	0.2

注 1：本表未包含的涂装组合，其权重分配比例以化学前处理、喷漆（涂覆）为主。

注 2：多条生产线的权重分配按每条生产线的生产面积占总面积的比例进行分配，如 A 生产线的生产面积占所有生产线的总面积 30%，A 生产线的权重分配为 30%。

根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2016 年第 21 号），评价方法如下：

1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$X_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (\text{公式 5-3})$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标， g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $X_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标对于级别 g_k 的函数。如公式（5-3）所示，若 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

2) 单项评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 X_{gk} ，如（公式 5-4 所示）。

$$X_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} X_{gk}(x_{ij})) \quad (\text{公式 5-4})$$

式中， w_i 为第 i 一级指标的权重， $(\omega)_{ij}$ 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中， $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

3) 综合评价指数计算

通过加权求和，如（公式 5-5 所示）。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m w_i X_{gk} \quad (\text{公式 5-5})$$

式中： X_{gk} 为各单项评价指数， w_i 为各单项评价指数对应的权重。

另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

4) 清洁生产企业的评定

本标准采用限定性指标和指标分级加权评价相结合的方法，计算企业的清洁生产综合评价指数。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权的评价方法，计算企业的清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对涂装生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为 I 级为国际清洁生产领先水平、II 级为国内清洁生产先进水平；III 级为国内清洁生产基本水平。

5) 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 I 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 I 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 YI ，当综合指数得分 $YI \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为 I 级。当企业相关指标不满足 I 级限定性指标要求或综合指数得分 $YI < 85$ 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 II 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 II 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分，当综合指数得分 $YII \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为 II 级。

表 3.6-2 项目 CNC 中心、烤漆清洁生产取值情况表

序号	工段	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Yg1 (Xij)	Yg2 (Xij)	Yg3 (Xij)	
1	CNC 中心、烤漆前处理	生产工艺及装备指标	0.5	涂装前处理	抛丸	-	0.18	0	0	0
2					喷砂（丸）	-	0.18	0	100	0
3					打磨	-	0.19	0	100	0
4					擦拭清洁	-	0.18	0	0	0
5					清理	-	0.18	0	0	0
6		资源和能源消耗指标	0.15	单位面积综合耗能*	kgce/ m ²	1	0	100	0	
7				单位重量综合耗能*	kgce/ kg		0	100	0	
8		污染物产生指标	0.35	单位面积 VOCs 产生量*	g/m ²	0.65	100	0	0	
9				单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.35	100	0	0	
10	喷漆（涂覆）	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆	-	-	0	0	0
11					自泳漆	-	-	0	0	0
12				烘干	-	0.04	0	0	0	
13				中涂、面漆	漆雾处理	-	0.09	0	100	0
					喷漆（涂覆）（包括流平）	-	0.15	0	100	0
					废溶剂收集、处理	-	0.06	0	0	100
14				烘干室	-	0.04	0	100	0	
15				废气处理设施	喷漆废气	-	0.11	0	0	100
					涂层烘干废气	-	0.11	0	0	100
16	原辅材料	底漆	-	0.05	0	0	0			
17			-	0.05	0	0	0			

序号	工段	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	Yg1 (Xij)	Yg2 (Xij)	Yg3 (Xij)
18					中涂	-	0.05	0	0	0
19					面漆	-	0.05	100	0	0
20					喷枪清洗液	水性漆	-	0.02	0	0
21		资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m ²	0.3	100	0	0
22				单位面积综合耗能*		kgce/m ²	0.7	100	0	0
23				单位重量综合耗能*		kgce/		100	0	0
24		污染物产生指标	0.3	单位面积VOCs产生量*	客车、大型机械	g/m ²	0.35	0	0	0
25					其他			100	0	0
26				单位面积COD _{Cr} 产生量*		g/m ²	0.35	100	0	0
27				单位面积的危险废物产生量*		g/m ²	0.3	100	0	0
28	清洁生产管理指标	环境管理指标	1	环境管理			0.5	100	0	0
29				组织机构			0.1	0	100	0
30				生产过程			0.1	100	0	0
31				环境应急预案			0.1	100	0	0
32				能源管理			0.1	100	0	0
33				节水管理			0.1	100	0	0

根据以上计算，本项目 $Y_{gk}=86.86>85$ ，所有限定性指标均满足 II 级基准值要求及以上，本项目涉及涂装工艺清洁生产达国内清洁生产先进水平。

（2）电镀行业（阳极氧化）

参照《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），本项目单位产品基准排水量应小于 200L/m²（镀件镀层）。根据水平衡，项目废水排放量满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）单位产品基准排水量小于 200L/m² 的要求。

根据清洁生产指标可反映项目清洁生产设计指标的等级及先进与否。国家发改委、环境保护部、工业和信息化部整合修编了《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015 年)第 25 号公告，项目阳极氧化线参照该指标体系中表 2“阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值”进行评价，项目清洁生产水平情况见下表：

表 3.6-1 阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂；3.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.项目除油采用水基脱脂剂，2.碱浸蚀液加铝离子络合剂，3.硫酸阳极氧化液加入添加剂，4.定期更换槽液	II级
2			清洁生产过程控制		0.1	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2.使用过滤机，延长槽液寿命	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	延长零件出槽停留时间(控干 30s)，以减少槽液带出量	II级
3			阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施①,70%生产线实现自动化或半自动化	生产线采用节能措施①,50%生产线实现自动化或半自动化	阳极氧化生产线采用节能措施①	生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化	I级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗。淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗。淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量装置	根据工艺选择逆流漂洗。淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量装置	采用逆流漂洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量装置	II级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	≤8	I级
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	≥50	I级
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100			100	I级
8			*重金属污染物污染预防措施③		0.2	使用四项以上(含四项)减少槽液带出措施③	使用四项以上(含四项)减少槽液带出措施③	至少使用三项以上减少槽液带出措施③	1.延长零件出槽停留时间30s,以减少槽液带出量 2.每个工件之间留有空隙,科学装挂; 3.挂具浸塑;	I级
			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属,电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属,交外单位转移须提供危险废物转移联单			项目阳极氧化污泥送相关单位综合利用,废槽液委托有资质单位处理	I级
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录;有产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录;有产品质量检测设备和产品检测记录	配备有槽液成分定量检测措施、有记录;有产品质量检测设备和产品检测记录		II级

10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	>98	I级	
11	清洁生产 管理指 标	0.13	*环境法律法规标准 执行情况		0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			项目符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标	I级	
12			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			项目生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I级	
13			环境管理体系制度 及清洁生产审核情 况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			项目按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I级
14			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			项目符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	I级	

15		废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	III级
16		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			危险废物收集、暂存、处置、运输等 GB18597 等相关规定执行	I级
17		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	I级
18		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			本评价要求及时编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I级

注：带*的指标为限定性指标；

①阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和或可控硅整流器和或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

②“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。

④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。

⑤生产车间基本要求。设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、

氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

表 3.6-2 项目阳极氧化清洁生产取值情况表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Yg1 (Xij)	Yg2 (Xij)	Yg3 (Xij)	
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	0	100	100	
2			清洁生产过程控制		0.1	0	100	100	
3			阳极氧化生产线要求		0.4	100	100	100	
4			有节水设施		0.3	0	100	100	
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量	L/m ²	1	100	100	100	
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	100	100	100	
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率		%	0.5	100	100	100
8			*重金属污染物污染预防措施		0.2	100	100	100	
			*危险废物污染预防措施		0.3	100	100	100	
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	0	100	100	
10			产品合格率	%	0.5	100	100	100	
11	清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况		0.2	100	100	100	
12			*产业政策执行情况		0.2	100	100	100	
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	100	100	100	
14			*危险化学品管理		0.1	100	100	100	
15			废水、废气处理设施运行管理		0.1	100	100	100	
16			*危险废物处理处置		0.1	100	100	100	
17			能源计量器具配备情况		0.1	100	100	100	
18			*环境应急预案		0.1	100	100	100	

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年)第25号公告,评价方法如下:

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同,不能直接比较,需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (1)$$

式中, x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标; g_k 表示二级指标基准值, 其中 g_1 为I级水平, g_2 为II级水平, g_3 为III级水平; $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。如式所示, 若指标 x_{ij} 属于级别 g_k , 则函数的值为 100, 否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} , 如式(2)所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (式 2)$$

式中, w_i 为第 i 个一级指标的权重, ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重, 其中, m 为一级指标的个数; n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

(3) 本项目清洁生产企业等级评定

本评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上, 采用指标分级加权评价方法, 计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数, 确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价, 是以其清洁生产综合评价指数为依据的, 对达到一定综合评价指数的企业, 分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况, 不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表:

表 3.6-3 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：YI≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：YII≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产基本水平）	满足：YIII≥100

综上，本项目 YI=72.5，YII=100，YIII=100，对照上表，项目阳极氧化线属于国内清洁生产先进水平。

3.6.8 结论

通过以上分析可以看出，本项目采用的原辅料及能源较为清洁，生产工艺及生产装置较为先进，各污染物均能达标排放；同时阳极氧化线能够达到国内清洁生产先进水平。因此，项目建设符合清洁生产要求。

3.7 “以新带老”措施

规范建设危废暂存间，建立一般工业固废台账。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置与交通

本次建设项目在现有厂区内进行建设，现有厂区场址位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区小塘社区旁。地理坐标为东经 104°2'53.08611"，北纬 25°39'59.30990"。厂址距白水镇 2.8km，距沾益区 30km，距曲靖 44km。沪昆高速 G60、沪瑞线 G320 国道、昆柏铁路（盘西线）从拟选场址区北侧约 400m 处通过，交通较为方便。

项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

项目场地位于沾益区白水镇白水工业园区内，地形平坦、开阔，拟建建筑场地属沾益山字形构造风化剥蚀低中山山地丘陵岩溶地貌，整个场地地面高程介于（2027.36~2029.64）米之间，相对高差 2.43 米。场地距曲靖电厂收费站约 200 米，距 320 国道约 400 米，场地北西侧为已建工业大道，西侧为云昌煤业厂房及曲靖燃气公司燃气站，东侧、南侧均为空地，周边环境条件简单。

4.1.3 气候

沾益地区属南温带高原性季风气候，年均气温 13.3℃，历年最高气温 33.1℃（1963 年 5 月 31 日），最低气温 -9.2℃（1997 年 2 月 9 日），夏季平均气温 19.4℃，冬季平均气温 8.0℃，年平均相对湿度 74%，最热月（7 月）平均相对湿度 82%，绝对平均湿度 17.8g/m³；最冷月（12 月）平均相对湿度 76%，绝对平均湿度 6.7g/m³。年平均降雨量 943.6mm，一日最大降雨量 155.1mm（1967 年 6 月 3 日），年平均蒸发量 1612.4mm。主导风向为 SW，夏季主导风向 SSW 或 S，冬季主导风向 SW。年平均风速为 2.7m/s，最大的是 3 月，为 2.9m/s，最小的是 8 月，为 1.9m/s，最大风速 24m/s。历年最大积雪深度 240mm，年最多雾日 9d，年最多冰雹日数 6d，冬季日照率 57%。

4.1.4 河流水系

项目所在区域的涉及的主要河流有鸡上河、马场小河、洞上河和响水河，主要水库有石坝水库、响水河水库、小河水库、大石洞水库、水洞山水库。马场小河经石坝水库后与鸡上河于腰站汇合后称响水河，洞上河位于响水河北面，于洞

头湾伏流在澳水河河谷一带潜出后注入响水河，响水河流域响水河水库。项目区地表水径流汇入鸡上河，鸡上河汇入响水河水库，响水河水库下游为块泽河，块泽河汇入黄泥河，最终汇入南盘江。

4.1.5 土壤植被

沾益县共有 7 个土类，23 个土属，56 个土种，2 个变种。主要土壤类型为红壤，占土地总面积的 74.8%，紫色土和水稻土分别占 9.9%和 5%，黄棕壤占 1.7%，石灰岩土占 0.1%，冲积土占 0.8%，沼泽土占 0.08%。项目区主要为红壤，土质均匀，以稍湿、硬塑状态为主。

项目区土壤为红壤，项目区无植被覆盖，项目外东南现状为耕地，植被为农作物，一年耕种两次。

4.1.6 周边污染源调查

项目位于工业园区白水片区，周围企业主要为铝型材加工企业及煤炭化工能源企业。项目周边主要污染排放源及主要污染物见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 周边污染源调查汇总表

序号	企业名称	废水		雨水	废气	
		生活废水	生产废水		治理设施	主要污染物
1	曲靖市沾益区呈钢能源有限公司	处理能力为 100m ³ /h, 处理工艺 A2/O (硝化-反硝化生物脱氮工艺), 处理后回用熄焦		初期雨水收集 1 个, 池容积为 450 0m ³	SCR+余热回收+氨法脱硫一体化 袋式除尘器	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘
2	曲靖广昌铝业公司	化粪池处理后进污水管网	/	初期雨水收集池 1 个, 容积为 120m ³	碱水喷淋塔 燃天然气+干式过滤+活性炭吸附	硫酸雾、氟化物、NO _x 硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃

3	曲靖市 圣业有限公司	化粪池处理后进污水管网	/	1个, 容积120m ³ 初期雨水收集池	布袋除尘+活性炭吸附、水份烘干炉抽风机+排气筒酸雾喷淋吸收塔	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度、NO _x 、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物
4	云南爱家有限公司	化粪池处理后进污水管网	/	初期雨水收集池1个, 容积为180m ³	集气罩+喷淋塔、集气罩+活性炭吸附装置	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃
5	云南铝业公司	化粪池处理后进污水管网	循环使用	/	脉冲布袋除尘	氨、二氧化硫、氟化物、颗粒物、林格曼黑度、氮氧化物
6	云南世丰铝业责任有限公司	化粪池处理后进污水管网	/	初期雨水收集池1个, 容积为190m ³	酸雾废气吸收净化塔	硫酸雾、氟化氢
					喷淋设备+UV光解+活性炭吸附净化设备	非甲烷总烃
7	曲靖云鑫铝业有限公司	生活污水处理站1座 480m ³ /d, 工艺: 厌氧+缺氧+二级生化+消毒过滤	综合污水处理站1座 1500m ³ /d, 工艺: 絮凝沉淀+氧化铝吸附	无	密闭集气罩+氧化铝吸附干法净化、布袋除尘器等	二氧化硫、颗粒物、氟化物
8	云南能投发电有限公司	2套埋地式污水处理设施, 处理规模20m ³ /h, 处理后厂区回用	5个废水收集池 4800m ³ , 2套污水处理设施, 处理规模50m ³ /h	容积2300m ³ 含煤废水收集池	/	林格曼黑、氮氧化物、二氧化硫、烟尘、汞及其化合物
9	曲靖李破裕有限公司	化粪池1个, 容积10m ³	/	雨水收集池1个, 容积200m ³	水幕除尘, 高压静电收尘	颗粒物、一氧化氮、二氧化硫、二氧化碳
10	曲靖市瑞益丰铝业有限公司	化粪池处理后采用车辆运至白水污水处理厂处理	生产废水循环使用	生产废水循环使用	脉冲布袋除尘	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨气
11	云南晟特金属有限公司	10m ³ /d 生活污水净化系统, 处理后回	600m ³ +600m ³ +120m ³ 冷却水循环	50m ³ +30m ³ 初期雨水收集水池	重力除尘+布袋除尘活性炭烟雾过滤吸附器	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨气、非甲烷

		用, 早厕清掏用作农肥	水池				总烃
12	曲靖市万业有色金属有限公司	通过罐车运至白污水处理厂处置	循环使用	1 个雨水收集水池, 容积 512m ³	脉冲布袋除尘		颗粒物、氨气、二氧化碳、氮氧化物、林格曼黑度、氟化物
13	曲靖市华新益材有限公司	化粪池处理后进污水管网	无	/	布袋除尘器		颗粒物
14	曲靖市云业煤业有限公司	化粪池处理通过罐车运至白污水处理厂处置	沉淀池、浓缩池、循环水池 容积 2275m ³	初期雨水收集池 300m ³	无		粉尘
15	曲靖市泰业煤业有限公司	化粪池处理后采用车辆运至白污水处理厂处理	循环使用	/	/		粉尘
16	曲靖市云业煤业有限公司	化粪池 1 个、隔油池 1 个, 化粪池处理通过罐车运至白污水处理厂处置	沉淀池 1 个、循环水池 1 个, 循环使用	雨水收集池 2 个, 抽到循环池循环使用	/		粉尘
17	曲靖市云业煤业有限公司	生活污水一体化处理设备一台, 处理量 5m ³ /d, 处理后回用于生产	沉淀池及循环水池 4 个, 总容积 1504m ³	初期雨水收集池一个, 总容量 667.08m ³	/		粉尘
18	曲靖市云业煤业有限公司	化粪池 1 个共 30m ³	循环池 400m ³	初期雨水池 3500m ³	/		粉尘
19	曲靖市方园环保有限公司	依托电厂	无	无	布袋除尘器		林格曼黑、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、汞及其化合物

20	沾益县祥发工贸有限公司	/	3000 m ³ 净循环水池。	1000m ³ 雨水收集池	集气罩+布袋除尘器	粉尘
					多管收尘+布袋除尘器+石灰-石膏法脱硫	粉尘、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氟化物

本项目位于工业园区白水片区，周围企业主要为铝型材加工企业及煤炭化工能源企业，虽然周边企业较多，园区内企业都不设入河排污口，周围铝型材加工企业生产废水排入工业园区污水处理厂处理，其他能源化工类企业生产废水都处理后全部回用不外排。项目周围地表水体整体水质较好。此外，根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023—2035 年环境影响报告书）环境空气监测资料，工业园区整体环境空气质量较好，区域环境空气质量满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 达标区判定

项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区云南瑞业新型建材有限公司现有厂区内，厂址所在地行政区划属于曲靖市沾益区。建设项目大气影响评价范围为厂界外扩 2.5km 的矩形区域，项目大气评价范围涉及沾益区和富源县。

根据《曲靖市环境质量年报（2024 年）》的数据和结论，判定评价区域的环境质量达标情况。曲靖市中心城区 2024 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，同时能达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 基本污染物污染现状

本次评价收集了沾益区、富源县环境空气自动监测点，2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日逐日的监测资料。根据收集的资料统计分析，结果如下：

表 4.2-1 2023 年沾益区基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
	98%百分位日均值	20	150	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00	达标

	98%百分位日均值	30	80	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
	95%百分位日均值	71	150	47.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
	95%百分位日均值	49	75	65.33	达标
CO	年平均质量浓度	/	/	/	达标
	95%百分位日均值	1000	4000	25.00	达标
O ₃	年平均质量浓度	/	/	/	达标
	90%百分位日均值	134	160	83.75	达标

表 4.2-2 富源县 2023 年环境空气质量报告统计表

月份	实有天数	有效监测天数	一级（优）	达优比率	二级（良）	优良率
1	31	31	15	48.4%	16	100%
2	28	28	6	21.4%	21	96.4%
3	31	31	10	32.3%	20	96.8%
4	30	30	4	13.3%	24	93.3%
5	31	31	7	22.6%	24	100%
6	30	30	15	50%	15	100%
7	31	31	27	87.1%	4	100%
8	31	31	26	83.9%	5	100%
9	30	30	26	86.7%	4	100%
10	31	30	29	96.7%	1	100%
11	30	30	24	80%	6	100%
12	31	31	24	77.4%	7	100%
合计	365	364	213	58.52	147	98.90%

根据曲靖市沾益区、富源县环境空气自动监测点 2023 年环境空气质量全年监测数据，本项目所在区域环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度和其百分位数平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，同时能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准要求。

（3）补充监测

本项目特征污染物包括：颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）、硫酸雾、氮氧化物等。

为了解评价区 TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物的环境空气质量现状，建设单位委托中博源检测（云南）有限公司于 2025 年 04 月 16 日~4 月 22 日对项目区域环境空气（TSP、非甲烷总烃）进行采样监测（检测报告：ZBY BG20250328006）。建设单位委托中佰科技(云南)有限公司于 2026 年 03 月 29 日~03 月 31 日对项目区硫酸雾进行采样监测，并委托云南蓝硕环境信息咨询有

限公司于2026年5月6日~5月10日对项目区硫酸雾进行采样监测。环评引用呈钢能源有限公司焦炉煤气配套综合利用项目环境影响评价环境质量现状监测报告中的TVOC、氮氧化物进行现状评价。

监测方案如下：

1) 监测项目：TSP、非甲烷总烃、硫酸雾共计3项。

2) 采样地点：共设1个监测点，即厂区下风向200m处。监测点位位置信息见下表：

表 4.2-3 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂区下风向200m监测点位	104° 2' 59.13 178"	25° 4 0' 6.7 6361"	TSP	24小时平均值	东北	200m
			非甲烷总烃	每天采样4次，每次连续采样1个小时		
			硫酸雾	每天采样4次，每次连续采样1个小时		

监测时间：TSP、非甲烷总烃采样时间2025年4月16日~4月22日，共7天；硫酸雾采样时间2026年03月29日~03月31日及2026年5月6日~5月10日共7天。

4) 采样频率：TSP24小时平均值，非甲烷总烃、硫酸雾小时平均值。

5) 监测数据统计分析结果

本次评价补充监测结果及评价详见下表。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/(ug/m ³)	监测浓度范围/(ug/m ³)	最大浓度占标率%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
厂区下风向200m监测点位	104° 2' 59.1 3178"	25° 4 0' 6. 7636 1"	非甲烷总烃	小时值	2000	370~840	42	/	达标
			硫酸雾	小时值	300	149~199	66.33	/	达标
			TSP	日均值	300	146-182	60.67	/	达标

根据表4.2-4的监测统计分析结果，监测期间，项目区TSP达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，同时也达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准要求；硫酸雾达HJ2.2-2018《环

境影响评价技术导则《大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为评价标准；非甲烷总烃达《大气污染物综合排放标准详解》要求。

环评引用呈钢能源有限公司焦炉煤气配套综合利用项目环境影响评价环境质量现状监测报告中的 TVOC、氮氧化物进行现状评价。具体监测情况如下。

表 4.2-5 引用监测点位基本信息

引用监测报告监测点名称	与本项目位置关系			监测因子	监测时段
	方位	距离(m)	风向		
1#厂址中部	西南偏南	2100	上风向	氮氧化物	24 小时平均值 每天采样 4 次，每次连续采样 1 个小时
				TVOC	每天采样 4 次，每次连续采样 1 个小时
2#小街子村	东北	300	下风向	氮氧化物	24 小时平均值 每天采样 4 次，每次连续采样 1 个小时
				TVOC	每天采样 4 次，每次连续采样 1 个小时

该检测报告监测时间为 2025 年 6 月 9 日至 2025 年 6 月 16 日，于项目距离为 2100m、300m，其中 1#厂址中部位位于项目上风向，2#小街子村位于项目下风向。项目评价范围为以项目场址为中心，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。本次引用的两个监测点均在项目评价范围内。监测时间为近一年内，满足引用监测报告要求，引用监测数据具有代表性。

引用监测结果如下表所示。

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状（引用监测结果）表

引用监测报告监测点名称	与本项目位置关系			污染物	平均时间	评价标准/(ug/m ³)		监测浓度范围/(ug/m ³)	最大浓度占标率%	超标率/%	达标情况
	方位	距离(m)	风向			GB3095-2012	GB3095-2012				
						12	26				
1#厂址中部	西南偏南	2100	上风向	氮氧化物	小时值	250	250	42~52	20.8	/	达标
					日均值	100	100	25~30	30	/	达标
				TVOC	8 小时均值	600	600	0.000238~	0.00013	/	达标

2#小街子村	西南偏南	2100	上风向	氮氧化物	小时值	250	250	29~37	14.8	/	达标
					日均值	100	100	15~20	20	/	达标
				TVO C	8小时均值	600	600	0.0000819~0.0019	0.000031	/	达标

根据表 4.2-6 的监测统计分析结果，监测期间，项目区氮氧化物达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，同时也达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准要求；TVOC 达 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为评价标准。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域最近的地表水体为项目北面 300m 的鸡上河，鸡上河汇入响水河水库，响水河水库下游汇入块泽河，块泽河为南盘江支流。根据《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，鸡上河（沾益段）执行 II 类水质标准。

(1) 区域地表水达标性判定

项目区地表水鸡上河无长期监测点位，鸡上河约在下游 7km 处汇入响水河水库，距离鸡上河最近的省控断面为响水河水库（省控湖库水质），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，根据公布的水环境质量现状如下。

表 4.2-7 2025 年曲靖市省控湖库断面水质评价

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
响水河水库	省控	南盘江	II	II	优

根据上表可以看出，项目所在区域下游响水河水库省控断面 2025 年水质达到水功能区划《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，项目所在区域地表水环境为达标区。

(2) 补充监测数据

为了解区域地表水环境质量现状，建设单位委托中佰科技(云南)有限公司于

2026年03月29日~03月31日对鸡上河进行采样监测。

监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、石油类、挥发酚、氟化物、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铬、铝、铁、铜、锌、铅、砷、镉、镍、汞。

采样地点：鸡上河项目汇水区下游。

监测时间：2026年03月29日~03月31日，共3天。

采样频率：连续采样3天，每天采样一次。

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

监测结果统计和分析。

表 4.2-8 鸡上河地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	达标情况
pH	无量纲	7.29	7.35	7.21	6~9	达标
氨氮	mg/L	0.342	0.330	0.348	0.5	达标
总磷	mg/L	0.06	0.05	0.06	0.1	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化物	mg/L	41	39	47	250	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
汞	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	达标
化学需氧量	mg/L	15	14	15	15	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.0	2.8	3.0	3.0	达标
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.05	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	达标
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	188	185	192	250	达标

挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L	0.89	0.97	0.92	1.0	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
铝*	mg/L	0.0169	0.0205	0.022	/	/
镍*	mg/L	0.00191	0.0014	0.0015	0.02	达标
注：检测结果低于方法检出限，用“检出限 L”表示。镍参照执行表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。						

根据本项目所处鸡上河河段连续三天的水样监测结果显示，检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

经调查，项目所在区域含水层为碳酸盐岩类岩溶含水层。本次地下水监测选址监测点为电厂收费站水井及生产区下游水井，均位于岩溶含水层，电厂收费站水井位于项目区侧下游，生产区下游水井位于项目区下游，鸡上河南岸（靠项目区测）。本次评价引用《云南铝博美铝业有限公司土壤污染隐患排查报告》地下水监测报告作为项目上游监测点。本次地下水评价监测点信息如下。

表 4.2-9 地下水现状评价监测点位信息一览表

监测点名称	东经	北纬	所处含水层	上下游关系
云南铝博美铝业有限公司厂区地下水监测井	104°2'15.75036"	25°39'16.07643"	岩溶含水层	上游
电厂收费站水井	104°2'54.59298"	25°40'6.97972"	岩溶含水层	侧下游
生产区下游水井	104°2'59.12750"	25°40'6.76007"	岩溶含水层	下游

（1）监测项目：引用点监测项目：K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、锑、铊，共 26 项。本次环评监测项目：K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、总磷，共 29 项，同时记录井深、水位等。

(2) 监测时间：引用点监测时间：2025年5月16日-17日，连续监测2天，每天采样分析1次。本次环评监测时间：2025年04月16日~2025年04月17日。

(3) 监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

(4) 执行标准：地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

(5) 监测结果准确性分析：

本项目对地下水监测点中的8项阴、阳离子（阳离子分别为K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺，阴离子分别为CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）进行了监测。八大离子有两个作用，一是查明地下水的化学类型，二是查验监测结果的准确性。监测完八大离子的质量浓度后，可按照阴阳离子平衡关系进行检验，现将监测结果的质量浓度除以分子量得出摩尔浓度，再乘以带电荷数，再根据以下公式计算误差，计算公式如下：

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} \times 100\%$$

式中：

E—相对误差，若Na⁺、K⁺为实测值，E应介于正负5%，否则监测结果失真，或地下水已明显受到污染。

ma、mc—分别是阴、阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。

经计算，本次评价地下水监测点中的8项阴、阳离子E值计算见表：

表 4.2-10 各监测点位 8 项阴、阳离子 E 值

点位	监测时间	E 值—相对误差(%)	评价结果 (%)
云南铝博美铝业有限公司厂区地下水监测井厂区地下水	2025.05.16	3.2	≥-5, ≤5
	2025.05.17	1.2	≥-5, ≤5
电厂收费站水井	2025.04.16	0.6	≥-5, ≤5
	2025.04.17	0.3	≥-5, ≤5
生产区下游水井	2025.04.16	1.1	≥-5, ≤5
	2025.04.17	1.6	≥-5, ≤5

由上表可知，本项目地下水水质监测点 E（相对误差）均介于正负 5%之间，则，本次地下水水质监测数据可靠。

(7) 监测结果统计

监测结果统计如下。

表 4.2-11 云南铝博美铝业有限公司厂区地下水监测井水质监测结果(引用)
单位: pH 无量纲, 其他指标单位为 mg/L

监测项目	监测值	厂区地下水		标准值	达标情况
		2025.05.16	2025.05.17		
pH (无量纲)		6.56	6.58	6.5-8.5	达标
氨氮		0.122	0.132	0.50	达标
硝酸盐氮		1.91	1.79	20.0	达标
亚硝酸盐氮		0.008	0.009	1.00	达标
挥发酚		0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物		0.004L	0.004L	0.05	达标
砷		0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞		0.00007	0.00006	0.001	达标
六价铬		0.004L	0.004L	0.05	达标
铅		0.001L	0.001L	0.01	达标
氟化物		0.20	0.22	1.0	达标
镉		0.0001L	0.0001L	0.005	达标
铁		0.04	0.05	0.3	达标
锰		0.07	0.08	0.10	达标
铋		0.0002L	0.0002L	0.005	达标
溶解性总固体		821	833	1000	达标
高锰酸盐指数 (耗氧量)		1.28	1.32	3.0	达标
铊*		0.00006	0.00006	0.0001	达标
备注	1、“L”表示检测结果低于分析方法最低方法检出限或范围; 2、“铊*”表示分包项目, 分包方为云南地矿环境检测中心有限公司, 证书编号为“152512340028”。				

表 4.2-12 电厂收费站水井监测结果一览表 单位: pH 无量纲, 其他指标单位为 mg/L

检测项目	电厂收费站水井		单位	标准值≤	达标情况
	检测日期				
	2025.4.16	2025.4.17			
K+	4.96	5.12	mg/L	/	/
Na+	33.2	33.2	mg/L	/	/
Ca ²⁺	87.8	88.8	mg/L	/	/
Mg ²⁺	12.4	12.2	mg/L	/	/
Cl ⁻	17.0	17.2	mg/L	/	/
SO ₄ ²⁻	102	130	mg/L	/	/
CO ₃ ²⁻	5L	5L	mg/L	/	/
HCO ₃ ⁻	268	240	mg/L	/	/
pH (无量纲)	7.6	7.5	无量纲	6.5≤pH≤8.5	达标
氨氮	0.47	0.46	mg/L	≤0.5	达标

硝酸盐氮	5.15	5.29	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮	0.610	0.590	mg/L	≤1.00	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002	达标
氰化物	0.002L	0.002L	mg/L	≤0.05	达标
砷	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.01	达标
汞	0.0001L	0.0001L	mg/L	≤0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
总硬度	298	292	mg/L	≤450	达标
铅	0.0025L	0.0025L	mg/L	≤0.01	达标
氟化物	0.2L	0.2L	mg/L	≤1.0	达标
镉	0.0005L	0.0005L	mg/L	≤0.005	达标
铁	0.0045L	0.0045L	mg/L	≤0.3	达标
锰	0.0036	0.0038	mg/L	≤0.10	达标
锑	0.0002L	0.0002L	mg/L	≤0.005	达标
溶解性总固体	564	587	mg/L	≤1000	达标
高锰酸盐指数 (耗氧量)	2.48	2.34	mg/L	≤3.0	达标
硫酸盐	190	193	mg/L	≤250	达标
氯化物	20.1	19.0	mg/L	≤250	达标
总大肠菌群	2	2	MPN/L	≤3.0	达标
细菌总数	44	47	CFU/mL	≤100	/

表 4.2-13 生产区下游水井地下水监测结果一览表 单位: pH 无量纲, 其他指标单位为 mg/L

检测项目	生产区下游		单位	标准值≤	达标情况
	检测日期				
	2025.4.16	2025.4.17			
K+	2.04	2.05	mg/L	/	/
Na+	3.92	3.94	mg/L	/	/
Ca ²⁺	68.6	69.4	mg/L	/	/
Mg ²⁺	5.62	5.96	mg/L	/	/
Cl ⁻	10.4	10.6	mg/L	/	/
SO ₄ ²⁻	43.2	54.0	mg/L	/	/
CO ₃ ²⁻	5L	5L	mg/L	/	/
HCO ₃ ⁻	179	172	mg/L	/	/
pH (无量纲)	7.5	7.6	无量纲	6.5≤pH≤8.5	达标
氨氮	0.17	0.17	mg/L	≤0.5	达标
硝酸盐氮	2.65	2.68	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮	0.002	0.003	mg/L	≤1.00	达标
挥发酚	0.003L	0.003L	mg/L	≤0.002	达标
氰化物	0.002L	0.002L	mg/L	≤0.05	达标
砷	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.01	达标
汞	0.0001L	0.0001L	mg/L	≤0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	达标

总硬度	209	215	mg/L	≤450	达标
铅	0.0025L	0.0025L	mg/L	≤0.01	达标
氟化物	0.2L	0.2L	mg/L	≤1.0	达标
镉	0.0005L	0.0005L	mg/L	≤0.005	达标
铁	0.0045L	0.0045L	mg/L	≤0.3	达标
锰	0.0005L	0.0005L	mg/L	≤0.10	达标
锑	0.0002L	0.0002L	mg/L	≤0.005	达标
溶解性总固体	432	446	mg/L	≤1000	达标
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.85	0.90	mg/L	≤3.0	达标
硫酸盐	113	116	mg/L	≤250	达标
氯化物	13.2	13.0	mg/L	≤250	达标
总大肠菌群	2	2	MPN/L	≤3.0	达标
细菌总数	41	46	CFU/mL	≤100	/

根据上述地下水质量现状监测结果,所有监测点的地下水监测的水质因子均能满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值要求。

根据根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》(云南垠拓勘察设计有限公司),项目区地下水水位的调查如表 4.2-14 所示。

表 4.2-14 项目区地下水水位调查表

勘探点 编号	钻探深度 (m)	地面高程 (m)	坐标		地下稳定水位		含水层
			X (m)	Y (m)	埋深(m)	高程(m)	
YZK1	11.6	2027.36	2840309	35404513	1.2	2024.16	岩溶含水层
YZK10	14.6	2027.36	2840310	35404515	4.1	2022.26	岩溶含水层
YZK20	6.5	2028.21	2840313	35404512	0.9	2027.31	岩溶含水层
YZK30	8.7	2029.62	2840315	35404511	0.6	2029.02	岩溶含水层
YZK40	9.6	2028.53	2840314	35404514	0.6	2027.93	岩溶含水层
YZK50	9.2	2028.4	2840314	35404515	0.6	2027.8	岩溶含水层
YZK60	8.5	2029.08	2840315	35404512	0.3	2028.78	岩溶含水层
ZK71	14.1	2027.62	2840310	35404512	1.5	2026.12	岩溶含水层
ZK80	16.6	2027.72	2840310	35404513	1.7	2026.02	岩溶含水层
ZK90	20.2	2027.49	2840312	35404515	3	2024.49	岩溶含水层
ZK100	16.2	2027.69	2840313	35404515	2	2025.69	岩溶含水层
ZK107	12	2028.09	2840315	35404510	2	2026.09	岩溶含水层

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状监测委托中博源检测（云南）有限公司进行噪声环境现状监测（报告编号：ZBYBG20250328006），监测期间企业正常生产。

（1）监测布点

项目厂界外 1m 处，东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点，声环境保护目标 1#、2#、3#处分别布设 1 个监测点，共 7 个声环境质量现状监测点。

（2）监测因子

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

（3）监测时间和监测频次

监测时间：2025 年 4 月 20 日至 21 日，连续监测 2 天。

监测频次：昼夜各监测 1 次。

（4）监测结果及评价

项目环境噪声监测结果详见下表

表 4.2-15 噪声监测结果表单位：dB(A)

监测地点	监测日期	监测时段		Leq(dB(A))	标准值	评价结果
厂界东 1m 处	2025.4.20	昼间	09:32-09:42	52	65	达标
		夜间	22:01-22:11	46	55	达标
	2025.4.21	昼间	09:42-09:52	48	65	达标
		夜间	22:02-22:12	45	55	达标
厂界南 1m 处	2025.4.20	昼间	09:47-09:57	55	65	达标
		夜间	22:15-22:25	47	55	达标
	2025.4.21	昼间	09:57-10:07	51	65	达标
		夜间	22:17-22:27	47	55	达标
厂界西 1m 处	2025.4.20	昼间	10:02-10:12	56	65	达标
		夜间	22:30-22:40	49	55	达标
	2025.4.21	昼间	10:12-10:22	51	65	达标
		夜间	22:31-22:41	47	55	达标
厂界北 1m 处	2025.4.20	昼间	10:17-10:27	54	65	达标
		夜间	22:45-23:05	47	55	达标
	2025.4.21	昼间	10:27-10:37	48	65	达标
		夜间	22:45-22:55	45	55	达标
保护目标 1#	2025.4.20	昼间	15:02-15:12	57	60	达标
		夜间	23:40-23:50	48	50	达标
	2025.4.21	昼间	11:04-11:14	52	60	达标
		夜间	23:06-23:16	42	50	达标
保护目标 2#	2025.4.20	昼间	15:17-15:27	58	60	达标

	2025.4.21	夜间	23:55-00:05	49	50	达标
		昼间	11:22-11:32	55	60	达标
		夜间	23:22-23:32	47	50	达标
保护目标 3#	2025.4.20	昼间	15:32-15:42	57	60	达标
		夜间	00:10-00:20	47	50	达标
	2025.4.21	昼间	11:39-11:49	53	60	达标
		夜间	23:38-23:48	43	50	达标

由表 4.2-15 可知：监测期间，企业正常生产，原有项目厂界噪声排放可到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。项目所在区域及声环境保护目标昼夜间监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本项目土壤环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评价现状监测占地范围内应取 5 个柱状样点，2 个表层样点，场地外应取 4 个表层样点。项目利用已建成的厂房安装设备进行建设，地面进行土层回填后进行了混凝土硬化。实际占地范围内不具体采样条件。占地范围外属于同一建设单位的厂区设有绿化区，面积约 100m²，本次土壤现状监测取样在绿化区取 3 个柱状样，2 个表层样，在厂区外取 4 个表层样（2025 年 04 月 16 日取 2 个表层样，2026 年 4 月 13 日取 2 个表层样）。

本次土壤环境质量现状监测由建设单位委托中博源检测（云南）有限公司于 2025 年 04 月 16 日采取厂区柱状样、2 个表层样及厂区外 2 个表层样点，委托中佰（云南）科技有限公司 2026 年 4 月 13 日取厂区外 2 个表层样点。

（1）监测布点及监测因子

本次评价土壤监测点位设置如表 4.2.5-16 所示：

表 4.2.5-16 土壤环境质量现状监测点设置情况

布点类型	名称	取样要求	监测因子	备注
表层样	项目区外表层样 1#	0-0.2m 取样	8 项基本因子+特征因子（pH）	厂外
	项目区外表层样 2#			
	项目区外表层样 3#			
	项目区外表层样 4#			
	项目区内表层样 1#		45 项基本因子+特征因子（pH、氟化物、氯离子、石油烃（C10-C40））	厂内
	项目区内表层样 2#			
柱状样	1#柱状样	0-0.5m, 0.5—1.5m, 1.5—3.0m 各取 1 个样		
	2#柱状样			

	3#柱状样		
--	-------	--	--

建设项目土壤评价范围内，有建设用地、农用地存在。本次土壤现状监测布设的土壤监测点位中，占地范围内（厂区内）的监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

占地范围外（厂区外）农用地监测点执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地土壤风险筛选值。

(2) 监测结果

表 4.2.5-17 土壤检测结果（单位：mg/kg）

点位	项目区外表层样 1#	项目区外表层样 2#	执行标准	达标情况
位置	农用地	农用地	农用地土壤风险筛选值（6.5<pH≤7.5）	
层次	0-0.2m	0-0.2m		
日期	2025年04月16日			
pH（无量纲）	7.20	7.43		/
铜	52	94	100	达标
铅	62	117	120	达标
镍	53	66	100	达标
镉	0.21	0.25	0.3	达标
锌	146	126	250	达标
总铬	83	88	200	达标
汞	0.530	1.82	2.4	达标
砷	27.7	29.2	30	/

表 4.2.5-18 土壤检测结果（单位：mg/kg）

点位	项目区外表层样 3#	项目区外表层样 4#	执行标准	达标情况
位置	农用地	农用地	农用地土壤风险筛选值（pH≤5.5）	
层次	0-0.2m	0-0.2m		
日期	2026年04月13日			
pH（无量纲）	4.96	4.55		/
铜	43	38	50	达标
铅	61	45	70	达标
镍	56	45	60	达标
镉	0.2	0.24	0.3	达标
锌	144	127	200	达标
总铬	122	138	150	达标
汞	0.087	0.219	1.3	达标
砷	30.5	31.3	40	/

表 4.2.5-19 土壤检测结果（单位：mg/kg）

点位	项目区表层样 1#	项目区表层样 2#	建设用地（筛选值，第二类用地）	达标情况
位置	项目区	项目区		
层次	0-0.2m	0-0.2m		

日期项目	2025年04月16日			
pH (无量纲)	7.32	7.37	/	/
铜	174	184	18000	达标
铅	36	50	800	达标
镍	58	63	900	达标
镉	0.74	0.54	65	达标
六价铬	1.0	0.9	5.7	达标
汞	0.464	0.504	38	达标
砷	45.3	27.3	60	达标
氟化物	939	962	/	达标
氯离子	0.027	0.027	/	达标
石油烃 (C10-C40) *	14	15	4500	达标
四氯化碳* (ug/kg)	1.3L	1.3L	2.8	达标
氯仿* (ug/kg)	1.1L	1.1L	0.9	达标
氯甲烷* (ug/kg)	1.0L	1.0L	37	达标
1, 1-二氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	9	达标
1, 2-二氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	5	达标
1, 1-二氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.4L	1.4L	54	达标
二氯甲烷* (ug/kg)	1.5L	1.5L	616	达标
1, 2-二氯丙烷* (ug/kg)	1.1L	1.1L	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	6.8	达标
四氯乙烯* (mg/kg)	1.4L	1.4L	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	2.8	达标
三氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	0.5	达标
氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	0.43	达标
苯* (ug/kg)	1.9L	1.9L	4	达标
氯苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	270	达标
1, 2-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	560	达标
1, 4-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	20	达标
乙苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	28	达标
苯乙烯* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1290	达标
甲苯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	570	达标
邻-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	640	达标
硝基苯*	0.09L	0.09L	76	达标

苯胺*	0.1L	0.1L	260	达标
2-氯酚*	0.06L	0.06L	2256	达标
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	15	达标
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	151	达标
蒎*	0.1L	0.1L	1293	达标
二苯并[a, h]蒽*	0.1L	0.1L	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘*	0.1L	0.1L	15	达标
萘*	0.09L	0.09L	70	达标

表 4.2.5-20 土壤检测结果 (单位: mg/kg)

点位 位置	1#柱状样			建设用地(筛选值, 第二类用地)	达标情况
	项目区				
层次	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m		
日期项目	2025年04月16日				
pH (无量纲)	7.45	7.48	7.44	/	/
铜	80	94	94	18000	达标
铅	75	53	51	800	达标
镍	140	89	95	900	达标
镉	0.56	0.54	0.54	65	达标
六价铬	4.3	2.2	2.6	5.7	达标
汞	0.344	0.546	2.48	38	达标
砷	29.0	52.8	28.0	60	达标
氟化物	662	743	743	/	达标
氯离子	0.0085	0.0043	0.0099	/	达标
石油烃 (C10-C40) *	14	9	16	4500	达标
四氯化碳* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	达标
氯仿* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	达标
氯甲烷* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	37	达标
1, 1-二氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	9	达标
1, 2-二氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	5	达标
1, 1-二氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	54	达标
二氯甲烷* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	616	达标
1, 2-二氯丙烷* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	5	达标

1, 1, 1, 2-四氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	达标
四氯乙烯* (mg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
三氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	达标
氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	达标
苯* (ug/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	4	达标
氯苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	270	达标
1, 2-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	560	达标
1, 4-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	20	达标
乙苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	28	达标
苯乙烯* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1290	达标
甲苯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	570	达标
邻-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	640	达标
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	260	达标
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	2256	达标
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
二苯并[a, h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	70	达标

表 4.2.5-21 土壤检测结果 (单位: mg/kg)

点位	2#柱状样			建设用地(筛选值, 第二类用地)	达标情况
	项目区				
位置	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m		
层次					
日期项目	2024年04月30日				
pH (无量纲)	7.29	7.34	7.46	/	/
铜	39	30	43	18000	达标

铅	30	11	35	800	达标
镍	61	33	62	900	达标
镉	0.28	0.18	0.51	65	达标
六价铬	1.3	1.1	1.4	5.7	达标
汞	0.634	0.467	0.493	38	达标
砷	27.1	50.4	24.4	60	达标
氟化物	1180	818	984	/	达标
氯离子	0.0071	0.0043	0.018	/	达标
石油烃 (C10-C40) *	6L	16	6L	4500	达标
四氯化碳* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	达标
氯仿* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	达标
氯甲烷* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	37	达标
1, 1-二氯乙烷* (u g/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	9	达标
1, 2-二氯乙烷* (u g/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	5	达标
1, 1-二氯乙烯* (u g/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	54	达标
二氯甲烷* (ug/kg)	11.9	1.6	1.5L	616	达标
1, 2-二氯丙烷* (u g/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	达标
四氯乙烯* (mg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
三氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	达标
氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	达标
苯* (ug/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	4	达标
氯苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	270	达标
1, 2-二氯苯* (ug/k g)	1.5L	1.5L	1.5L	560	达标

1, 4-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	20	达标
乙苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	28	达标
苯乙烯* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1290	达标
甲苯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	570	达标
邻-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	640	达标
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	260	达标
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	2256	达标
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
二苯并[a, h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	70	达标

表 4.2.5-22 土壤检测结果 (单位: mg/kg)

点位 位置	3#柱状样			建设用地(筛选值, 第二类用地)	达标情况
	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m		
层次					
日期项目	2024年04月30日				
pH (无量纲)	7.53	7.26	7.44	/	/
铜	52	52	60	18000	达标
铅	53	44	50	800	达标
镍	77	88	83	900	达标
镉	0.99	0.91	31.6	65	达标
六价铬	1.6	1.7	1.3	5.7	达标
汞	0.666	0.487	0.530	38	达标
砷	22.8	17.8	23.4	60	达标
氟化物	2237	2602	2003	/	达标
氯离子	0.0071	0.016	0.018	/	达标
石油烃 (C10-C40)*	12	6L	12	4500	达标
四氯化碳* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	达标
氯仿* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	达标
氯甲烷* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	37	达标
1, 1-二氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	9	达标
1, 2-二氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	5	达标

1, 1-二氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯* (ug/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	54	达标
二氯甲烷* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	616	达标
1, 2-二氯丙烷* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	达标
四氯乙烯* (mg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
三氯乙烯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	达标
氯乙烯* (ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	达标
苯* (ug/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	4	达标
氯苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	270	达标
1, 2-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	560	达标
1, 4-二氯苯* (ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	20	达标
乙苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	28	达标
苯乙烯* (ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1290	达标
甲苯* (ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	570	达标
邻-二甲苯* (ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	640	达标
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
苯胺*	0.1L	0.1L	0.06L	260	达标
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.1L	2256	达标
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.2L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.1L	15	达标
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
二苯并[a, h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标

茚并[1, 2, 3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.09L	15	达标
萘*	0.09L	0.09L	0.06L	70	达标

根据上表监测结果分析,占地范围内(厂区内)的监测点位监测值均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准。占地范围外(厂区外),农用地监测点位监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中农用地土壤风险筛选值标准限值要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区云南瑞业新型建材有限公司现有厂区内,在现有厂区用地红线范围内新建,不新增用地。本次生态环境影响评价范围为自厂界外延 200m。项目用地范围无植被覆盖。项目外东南为耕地,其余周围均为厂房。项目区无国家、省级重点保护的植被分布,项目区生态环境一般。

根据现场踏勘及收集相关资料,项目所在地受人为活动影响,未发现野生动物活动痕迹,项目所在地未发现国家级及云南省保护的野生动物。

5、施工期环境影响分析

5.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工阶段的大气污染主要为施工过程产生的扬尘、机械废气和焊接烟尘。

(1) 施工期扬尘

项目在厂房外新建构筑物（硝酸储存间、污水收集池等）中开挖少量土方，裸露土面产生少量扬尘，另外，施工运输车辆在道路上运送建筑以及装修材料也会产生少量扬尘。

道路扬尘：项目施工期间利用园区道路进行运输，运输车辆在行驶时会引起道路扬尘，目前道路已经为硬化地面，道路表面的粉尘量较小，只影响近距离范围，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段，环评要求在车辆运输时应限速行驶、及时进行清洗，保持路面清洁，采取对路面洒水降尘、物料封闭堆存运输等措施来减少运输过程中道路产生的扬尘对周围环境的影响。

本项目施工以现有厂房内部作业为主，厂房外施工作业产生的扬尘量较少，施工材料利用园区已硬化道路进行运输，道路扬尘产生量少，距离项目厂区最近的居民点为东侧 90m 的小塘社区散户，位于项目侧风向，采取以上扬尘防治措施后对周边区域空气质量以及环境保护目标影响不大。

(2) 机械废气

项目施工主要以人工施工为主，不涉及大型施工机械作业，机械废气主要是运输车辆外排尾气，主要污染因子为 NO_2 、CO 和烃类物等，汽车尾气会对区域大气环境造成一定影响，但由于汽车尾气排放量少、为间歇、无组织排放，停车场所位于室外，露天环境有利于机动车辆尾气扩散，且当地常年地面风速较大，因此，在加强运输车辆管理的前提下，运输车辆机械尾气经自然稀释后对周围大气环境和人员影响不大。

(3) 焊接烟尘

施工期焊接烟尘产生于生产设备安装过程，焊接方式为氩电焊，焊材为实心焊丝，并且设备在厂家预制完成，运至项目区厂房内进行简单焊接组装，产生的

焊接烟尘通风环境下很快得到扩散，不会形成局部高浓度区域，施工期焊接烟尘最周围环境影响较小。

综上所述，项目施工期扬尘、施工机械废气和焊接烟尘在采取相应的环保措施后对周围环境影响不大。

5.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工过程中产生的废水主要为施工废水、施工人员生活污水及雨天径流废水。

（1）施工废水

本项目施工期较短，且不涉及大规模砖混建筑施工，施工废水量较小，污染物为泥沙等悬浮物，浓度一般为 500~1000mg/L，施工区优先建设营运期污水收集池沉淀池，施工废水沉淀后用作场地洒水降尘，不外排，对周围地表水环境影响较小。

（2）生活污水

施工人员生活污水主要是一般清洁废水及粪污，生活污水由建设单位现有公厕（配套 25m³化粪池）收集后排至园区污水处理厂，生活污水处理有效可行，对周围环境的影响较小。

（3）雨天径流废水

本项目拟建于建设单位现有厂区内，不新增用地，厂区内地面均已硬化处理，施工期间雨天径流废水由现有初期雨水收集池（200m³）收集处理后通过初期雨水专管（DW003）排至园区污水处理厂，采取以上措施后，施工期雨天形成的地表径流对周围地表水环境影响较小。

5.3 施工期声环境影响分析

项目施工噪声主要来源磨石机、砂轮锯、电钻等小型机械设备运行产生。此类设备声功率级较低，一般在 70-90dB（A）范围内。

施工区域位于建设单位现有厂区内，与周边最近的敏感点（小塘社区散户）相距约 90m，产噪设备均布置于厂房内，通过厂房隔声距离衰减后对保护目标影响不大。

为最大限度减小施工噪声对周围环境的影响，本环评建议施工方在施工阶段采取以下措施：

1) 项目施工过程中禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业。

2) 制定施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。采取选用低噪声设备、文明施工等措施，尽量避免扰民情况发生。

3) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

综上，在严格落实上述措施后，施工噪声将得到有效控制，施工噪声对周边的影响较小，同时由于项目施工期较短，噪声产生的影响将随施工结束而消失。

5.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和土石方。

土石方来源于厂房外新建构筑物（硝酸储藏室、预处理水池等）开挖产生，产生量小，初略估算产生土方 100m³，土方即挖即用，用于基础回填和厂区内绿化覆土。

施工期产生的建筑垃圾主要是废材料等，经分类收集后，可回收利用的如废钢筋、废纸板、边角料等外售当地资源回收单位；不可回收部分则由施工单位按照城市建筑垃圾管理办法的要求，及时清运至当地建筑垃圾消纳场。

项目施工人员 30 人，生活垃圾产生量为 0.015t/d，施工期由建设单位环保专员负责施工区内保洁工作，生活垃圾收集至建设单位生活垃圾收集桶，委托当地环卫部门定期清运营。

采取上述措施后，项目施工期产生的各类固废均可得到妥善处置，对外环境影响可接受。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目拟建于建设单位现有厂区内，不新增用地，现状地面均已硬化，因此施工的生态影响甚微。另外，根据现场调查，项目周围没有景观敏感点与场外环境相隔，不会产生明显的景观影响。项目施工厂界有围墙，且土石方产生量小，即挖即用，不会带来明显的水土流失。

6、运营期环境影响预测与评价

6.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.1.1 多年气象数据统计

沾益区全年气候温和，降水充沛，干湿季分明，属低纬度高原季风气候。根据沾益区气象站（56786，国家一般气象站，103.81E，25.60N）提供的2004年~2023年20年的主要气候资料统计。沾益区气象观测站多年气象统计数据详见表6.1-1。

表 6.1-1 沾益区近 20 年气象统计资料（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.45	-	-
累年极端最高气温（℃）		31.44	2023.06.01	33.9
累年极端最低气温（℃）		-3.47	2016.01.24	-6.7
多年平均气压（hPa）		809.88	-	-
多年平均水气压（hPa）		12.07	-	-
多年平均相对湿度(%)		68.23	-	-
多年平均降雨量(mm)		838.5	2009.06.26	176.9（单天）
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.4	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	54.35	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.4	-	-
	多年平均大风日数（d）	10.1	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.93	2010.03.20	25.9, NNE
多年平均风速（m/s）		2.61	-	-
多年平均静风出现频率（%）		3.85	-	-
多年主导风向		S-SSW-SW	-	-

（1）温度

利用2004年~2023年近20年沾益区气象站的长期地面气象资料，对每月平均温度的变化情况进行统计，结果见表6.1-2。

表 6.1-2 长期年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	8.23	10.55	14.24	17.00	19.63	20.42	20.53	20.17	18.58	15.56	12.09	8.41

根据统计结果，沾益区近20年（2004年~2023年）平均气温15.45℃，其中七月气温最高，平均20.53℃，一月最低，平均8.23℃。

（2）风速

利用20年（2004年~2023年）长期地面气象资料，对每月平均风速的变化情况进行统计，结果见表6.1-3。

表 6.1-3 长期年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.84	3.02	3.15	3.01	2.96	2.58	2.26	2.11	2.17	2.26	2.35	2.59

近 20 年平均风速 2.61m/s，三月平均风速最大，为 3.15m/s，八月最小，为 2.11m/s。

(3) 风向、风频

利用近 20 年长期地面气象资料，对全年各风向出现的频率、静风频率进行统计，得出 20 年风向频率统计图。多年及累年各月平均风频统计表，见表 6.1-4；多年及累年平均风频玫瑰图，见图 6.1-1。

表 6.1-4 多年及累年各月平均风频统计表

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N	NN W	静 风
频率 (%)	6.95	4.01	1.74	1.28	1.33	2.11	3.92	7.85	16.12	14.39	12.87	6.79	4.23	3.40	3.31	6.06	3.85

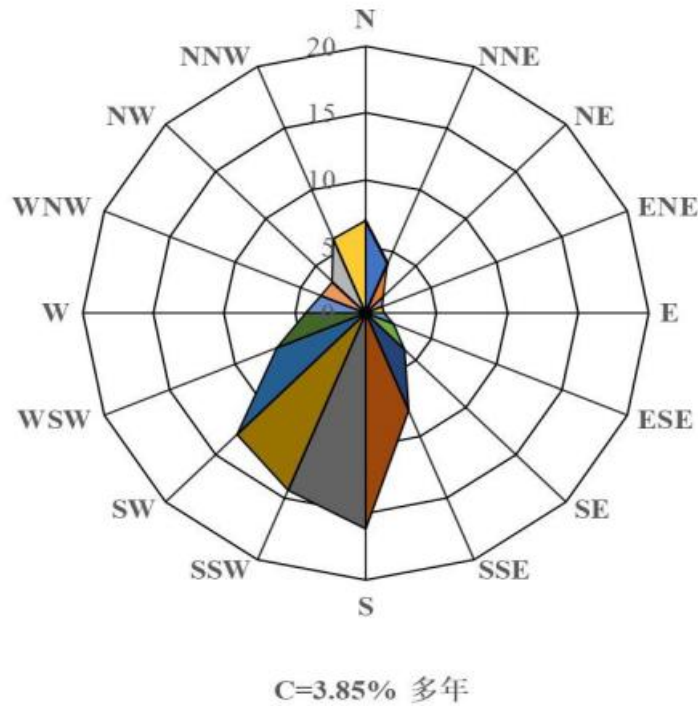


图 6.1-1 沾益区气象站近 20 年风向玫瑰图

从图6.1-1 中可以看出：2004 年~2023 年近 20 年主导风向为 S-SSW-SW，占 43.38%，其中以静（C）风为到全年 3.85%左右。

6.1.2 废气正常排放影响预测

由工程分析可知，项目运营期产生废气污染物主要为 CNC 加工废气、焊接、打磨、喷砂粉尘、碱雾、阳极氧化酸雾、封孔槽养护废气、阳极氧化烘干废气、

烤漆前处理工序废气、烤漆无铬钝化废气、烤漆喷漆废气、纸箱印刷废气、吸塑废气、燃气蒸汽锅炉废气，废气产生及排放量见“3.2.3 运营期污染源强分析”，

本项目通过 www.ihamodel.com 网站访问环安科技模型在线计算平台，采用 AERSCREEN 估算模型对废气进行影响预测分析，废气预测模型基本参数见表 1.5-3、1.5-4、1.5-5，预测结果见表 6.1-1，6.1-2。

表 6.1-2 无组织废气影响预测结果一览表

下风向 距离	矩形面源							
	N M H C 浓度(μg/ m ³)	NMHC 占 标率(%)	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标 率(%)	硫酸浓度 (μg/m ³)	硫酸占 标 率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占 标率(%)
50.0	157.1200	7.8560	17.6072	1.9564	19.7414	6.5805	1.6007	0.6403
100.0	186.4000	9.3200	20.8883	2.3209	23.4203	7.8068	1.8989	0.7596
200.0	176.2700	8.8135	19.7532	2.1948	22.1475	7.3825	1.7957	0.7183
300.0	137.1000	6.8550	15.3637	1.7071	17.2260	5.7420	1.3967	0.5587
400.0	113.3600	5.6680	12.7033	1.4115	14.2431	4.7477	1.1548	0.4619
500.0	96.4300	4.8215	10.8061	1.2007	12.1160	4.0387	0.9824	0.3930
下风向 最大浓 度	195.3000	9.7650	21.8857	2.4317	24.5385	8.1795	1.9896	0.7958
下风向 最大浓 度距离	148.0	148.0	148.0	148.0	148.0	148.0	148.0	148.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

由预测结果可知，正常排放情况下，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫最大落地浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段浓度限值二级浓度限值要求。硫酸雾最大落地浓度 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为评价标准。非甲烷总烃最大落地浓度《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编著、中国环境科学出版社 1997 年 10 月 1 日出版）中一次浓度限值 2mg/m³。

项目周边距离较近的大气环境保护目标为项目东侧散户、项目东北侧散户、项目区东侧散户、白水镇小学、小塘社区居民委员会、小街子村，其余大气环境保护目标与项目区之间的距离均大于 500m，各大气环境保护目标与项目区之间有山体或树木阻隔，废气排放对其影响不大，预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 非甲烷总烃对保护目标的影响预测结果一览表

保护目标信息					DA009C NC 加工 废气	DA013 烤 漆烘干	DA014 吸 塑废气	DA15 印 刷废气	矩形面 源	最大背 景值	预测值	质量 标准	达 标 情 况
保护目 标名称	经度 (度)	纬度 (度)	海拔 (m)	与预测厂 界 距 离 (m)	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC(μ g/ m^3)	NMHC(μ g/ m^3)	NMHC(μ g/ m^3)	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC(μ g/ m^3)		
项目区 东侧散 户 2	104.04 9579	25.66 7088	2024. 0	90	0.5745	59.5450	43.0110	0.0326	150.690 0	840	1093.853 1	200 0	达 标
白水镇 小塘小 学	104.05 0358	25.66 9191	2021. 0	320	1.4443	26.6400	102.8300	0.0192	100.820 0	840	1071.753 5	200 0	达 标
小街子 村	104.05 0973	25.66 7908	2026. 0	180	0.5521	26.3410	121.0600	0.0201	108.580 0	840	1096.553 2	200 0	达 标
项目区 北侧散 户	104.04 8538	25.66 8517	2025. 0	210	1.8019	44.0590	190.5100	0.0103	134.230 0	840	1210.611 2	200 0	达 标
项目区 东侧散 户 1	104.04 9478	25.66 613	2029. 0	120	0.5763	12.8430	43.9310	0.0332	168.640 0	840	1066.023 5	200 0	达 标
小塘社 区居民 委员会	104.05 21	25.66 5094	2040. 0	360	1.0791	26.6720	87.3860	0.0114	98.1690	840	1053.317 5	200 0	达 标

表 6.1-4 颗粒物对保护目标的影响预测结果一览表

保护目标信息					DA0010 焊接废 气	DA011 打 磨喷砂 废气	DA013 烤 漆烘干	DA016 锅 炉废气	矩形面 源	最大背 景值	预测值	质量 标准	达 标 情 况
--------	--	--	--	--	--------------------	----------------------	----------------	----------------	----------	-----------	-----	----------	------------------

保护目标名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	与预测厂界距离(m)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
项目区东侧散户2	104.049579	25.667088	2024.0	90	0.0046	0.9378	4.6147	0.1723	16.8866	182	204.616	900	达标
白城镇小塘小学	104.050358	25.669191	2021.0	320	0.0169	4.7497	2.0646	0.7440	11.2981	182	200.8733	900	达标
小街子村	104.050973	25.667908	2026.0	180	0.0155	5.6189	2.0414	1.0552	12.1677	182	202.8987	900	达标
项目区北侧散户	104.048538	25.668517	2025.0	210	0.0065	1.2111	3.4146	1.4252	15.0421	182	203.0995	900	达标
项目区东侧散户1	104.049478	25.66613	2029.0	120	0.0045	0.9043	0.9953	0.1359	18.8981	182	202.9381	900	达标
小塘社区居民委员会	104.0521	25.665094	2040.0	360	0.0145	3.6511	2.0671	0.8757	11.0010	182	199.6094	900	达标

表 6.1-5 硫酸雾对保护目标的影响预测结果一览表

保护目标信息					DA012 阳极氧化酸雾	矩形面源	最大背景值	预测值	质量标准	达标情况
保护目标名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	与预测厂界距离(m)	硫酸雾($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
项目区东侧散户2	104.049579	25.667088	2024.0	90	22.5010	18.9335	199	240.4345	300	达标
白城镇小	104.050	25.6691	2021.0	320	13.2700	12.6675	199	224.9375	300	达标

塘小学	358	91								
小街子村	104.050 973	25.6679 08	2026.0	180	16.0970	13.6426	199	228.7396	300	达标
项目区北 侧散户	104.048 538	25.6685 17	2025.0	210	20.7730	16.8654	199	236.6384	300	达标
项目区东 侧散户 1	104.049 478	25.6661 3	2029.0	120	6.5778	21.1888	199	226.7666	300	达标
小塘社区 居民委员 会	104.052 1	25.6650 94	2040.0	360	14.3260	12.3345	199	225.6605	300	达标

表 6.1-6 氮氧化物对保护目标的影响预测结果一览表

保护目标信息					DA012 阳 极氧化酸 雾	DA016 锅炉废 气	矩形面 源	最大背景 值	预测值	质量标 准	达标 情况
保护目标 名称	经度(度)	纬度 (度)	海拔 (m)	与预测厂界 距离(m)	NOx($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
项目区东 侧散户 2	104.049 579	25.6670 88	2024.0	90	2.5180	2.5275	1.5351	52	58.5806	250	达标
白水镇小 塘小学	104.050 358	25.6691 91	2021.0	320	1.4850	10.9116	1.0271	52	65.4237	250	达标
小街子村	104.050 973	25.6679 08	2026.0	180	1.8013	15.4763	1.1062	52	70.3838	250	达标
项目区北 侧散户	104.048 538	25.6685 17	2025.0	210	2.3246	20.9029	1.3675	52	76.595	250	达标
项目区东 侧散户 1	104.049 478	25.6661 3	2029.0	120	0.7361	1.9929	1.7180	52	56.447	250	达标
小塘社区 居民委员 会	104.052 1	25.6650 94	2040.0	360	1.6031	12.8433	1.0001	52	67.4465	250	达标

表 6.1-7 二氧化硫对保护目标的影响预测结果一览表

保护目标信息					DA016 锅炉废气	最大背景值	预测值	质量标准	达标情况
保护目标名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	与预测厂界距离(m)	SO ₂ (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)		
项目区东侧散户 2	104.049579	25.667088	2024.0	90	0.3447	11	11.3447	500	达标
白水镇小塘小学	104.050358	25.669191	2021.0	320	1.4879	11	12.4879	500	达标
小街子村	104.050973	25.667908	2026.0	180	2.1104	11	13.1104	500	达标
项目区北侧散户	104.048538	25.668517	2025.0	210	2.8504	11	13.8504	500	达标
项目区东侧散户 1	104.049478	25.66613	2029.0	120	0.2718	11	11.2718	500	达标
小塘社区居民委员会	104.0521	25.665094	2040.0	360	1.7514	11	12.7514	500	达标

根据预测结果可知，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物预测浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段浓度限值，硫酸雾预测浓度可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求，项目正常排放对保护目标影响小。

6.1.3 大气防护距离的设置

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.5 条关于大气环境保护距离的确定规定，结合预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离。

6.1.4 大气环境影响评价小结

本项目正常排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物预测浓度贡献值小于《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段浓度限值要求，硫酸雾预测浓度可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃浓度符合环境质量标准。

本项目在正常情况下污染源预测结果未超标，故无需设置大气环境保护距离，卫生防护距离内无大气环境保护目标。

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

表 4.2.1-50 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NO _x 、硫酸雾、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2025) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (TSP、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	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： 基本污染物 (/) 其他污染物 (TSP、硫酸、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子： (/)			监测点位数 (/)		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"/>					
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m, 不设置					
	污染源年排放量	SO ₂ (0.02) t/a	NO _x (0.1825) t/a	颗粒物 (0.1246) t/a	VOC: (1.74801) t/a	硫酸雾: (0.201) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项							

6.2 运营期地表水环境影响预测评价

(1) 影响分析

本项目产生的废水为生产废水、生活污水和初期雨水：

生产废水主要为阳极氧化自动线、手动线废水、燃气蒸汽锅炉定排水、纯水制备浓水，运营期设酸性污水管、碱性污水管，酸性废水经酸性废水收集池收集后由新建酸性废水排放口（DW004）排入工业园区专管（酸性废水），碱性废水由碱性废水收集池收集后由新建碱性废水排放口（DW005）排入工业园区专管（碱性废水）。生活污水由建设单位现有隔油池（2m³）+化粪池（25m³）收集处理后经建设单位现有生活污水排放口（DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池（200m³）收集后通过初期雨水专管（DW003）排至园区污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“表1水污染影响型建设项目评价等级判定”可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测。

(2) 依托污水处理厂的可行性分析

1) 依托污水处理厂基本情况

沾益工业园区白水片区污水处理厂位于沾益工业园区白水片区南部核心区绿色铝业产业区中的铝型材加工产业区，为绿色铝业产业区中的铝型材加工产业区配套服务的污水集中处理资源化循环利用项目。污水处理厂已建成运行多年，目前正常运行。沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目已于2019年2月1日取得《曲靖市环境保护局关于沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目环境影响报告书的批复》（曲环审【2019】12号）。根据《沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目环境影响报告书》，园区污水处理厂处理能力为9000m³/d。

1. 污水处理厂污水处理工艺流程

根据《沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目环境影响报告书》，沾益工业园区白水片区9000m³/d污水处理厂工程采用以下工艺实现园区废水“零排放”，“零排放”工艺主要包括两部分，第一部分为前端处理系统包含预处理与二级处理及砂滤消毒处理，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污

染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中 A 标准；第二部分为深度处理系统，主要采用膜浓缩-蒸发结晶技术，进一步提高处理后废水水质，一级 A 标准中水再经膜深度处理处理后至少达到《城市污水再生利用 工业用水水质》表 1 工业与产品用水—原水标准洁净水回用于园区生产，不外排。膜浓缩高盐水采用 MVR 蒸发工艺结晶处理，实现园区废水“零排放”。

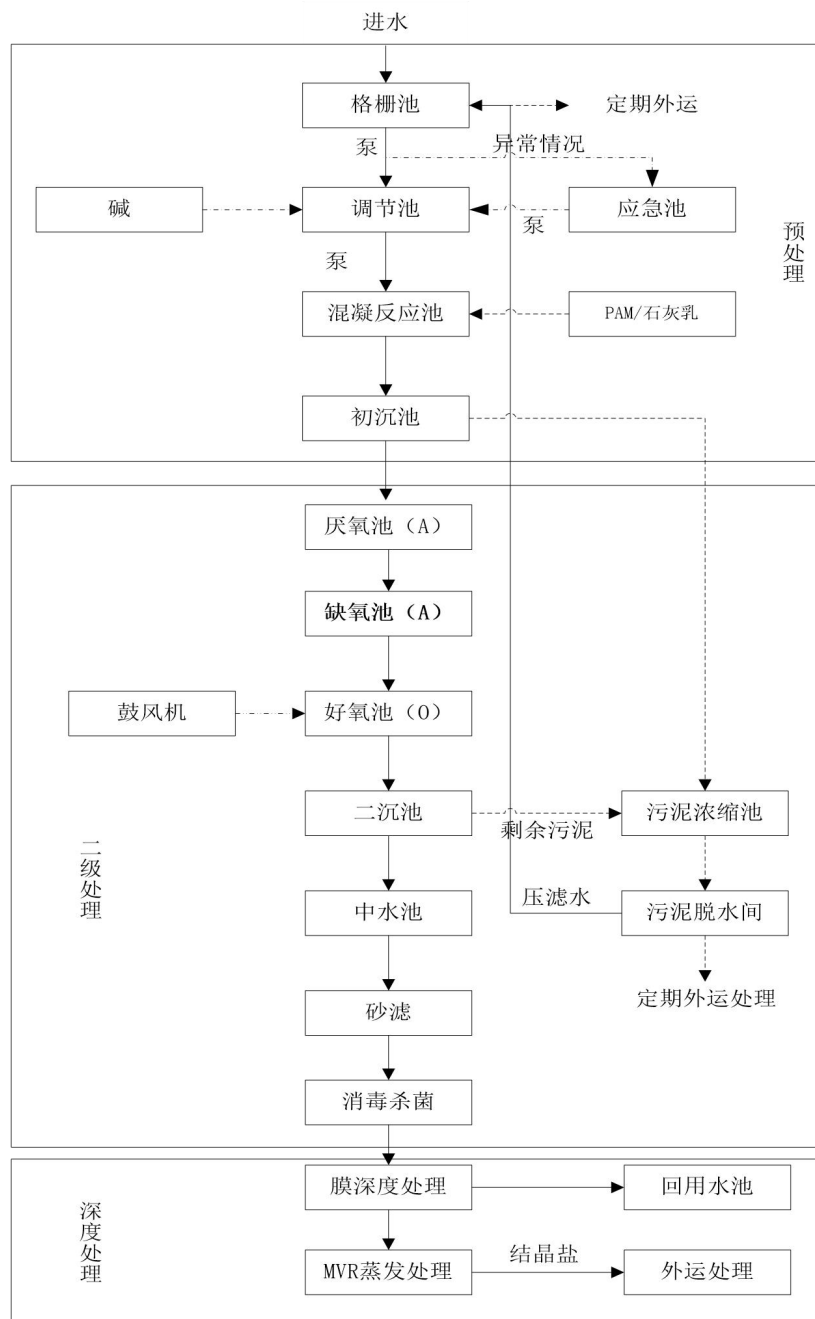


图 6.2-1 白水片区 9000m³/d 污水处理厂“零排放”工艺流程图

根据实际调查，沾益工业园区白水片区 9000m³/d 废水资源化循环利用项目主要处理园区工业废水及园区生活污水，主要处理园区项目铝合金项目（含曲靖

广昌铝业有限公司、云南爱家铝业有限公司等的阳极氧化废水)产生的酸碱废水及其他废水。由工业园区铺设酸碱专管至企业,企业产生的酸碱废水(含铝合金阳极氧化废水)经酸碱废水管分别排入工业园区铺设的专管进入沾益工业园区白水片区 9000m³/d 废水资源化循环利用项目。实际污水处理工艺如下。

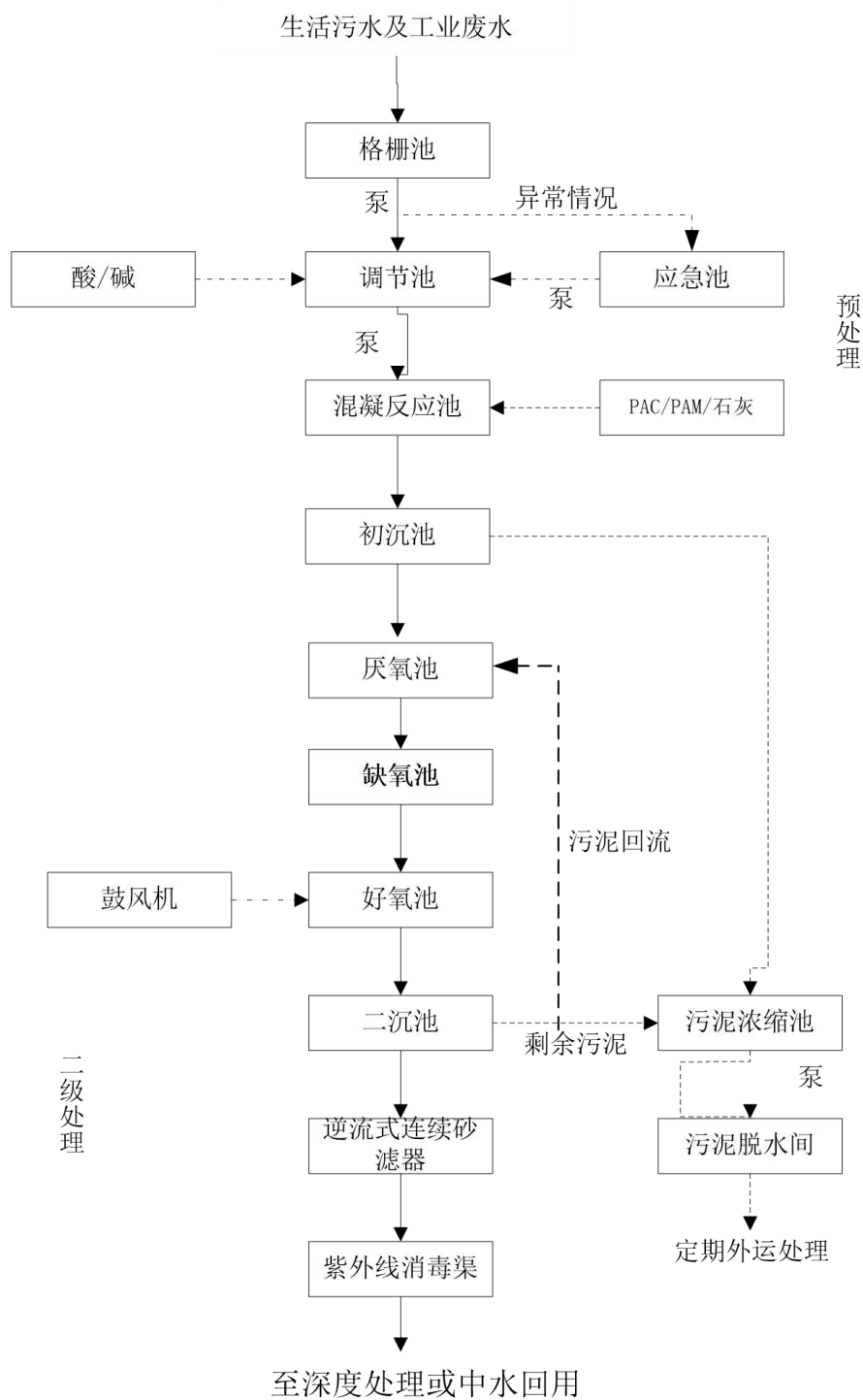


图 6.2-2 白水片区 9000m³/d 污水处理厂实际污水处理工艺流程图

2.设计进出水水质

沾益工业园区白水片区 9000m³/d 污水处理厂废水前处理须达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准中 A 标准；一级 A 标准中水再经膜深度处理处理后至少达到《城市污水再生利用 工业用水水质》表 1 工业与产品用水—原水标准洁净水回用于园区生产，不外排。污水处理厂设计进、出水水质参见表 6.2-1。

表 6.2-1 园区污水厂前处理进出水水质指标

类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	氟化物	Al ³⁺	TN	pH
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
生活污水	300	180	100	30	4	/	/	45	6~9
工业污水	500	80	/	4~8	6~7	30	400	25	2~3
混合污水	487	90	80	9.1	6.8	30	400	26	2~3
设计值	500	90	100	10	7	40	400	30	2~3
设计出水	50	10	10	5(8)	0.5	/	/	15	6~9

表 6.2-2 深度处理进出水水质指标 单位 mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总 F ⁻	SS	HCO ₃ ⁻
设计进水≤	6~9	50	10	5	15	0.5	1.0	10	5
设计出水≤	6~9	10	2	0.1	1.0	0.1	1.0	0.5	1
项目	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	浊度	TDS
设计进水≤	150	150	20	250	150	15	5	5	2000
设计出水≤	20	100	20	100	20	2	0.5	0.1	300

根据本项目建设单位云南瑞业新型建材有限公司与沾益工业园区白水片区 9000m³/d 污水处理厂营运单位曲靖环润资源循环利用有限公司签订的污水处理费收取协议，进水浓度如下表所示。

表 6.2-3 本项目与沾益工业园区白水片区 9000m³/d 污水处理厂签订的进水协议浓度一览表

类 别	COD _{Cr}	BOD ₅	总铝	SS	氨氮	TP	氟化物	TN	pH
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
生活污水	≤300	≤180	/	≤100	≤30	≤4	/	≤45	6~9
工业污水	≤800	≤500	≤400	≤500	≤50	≤20	≤200	≤100	2~11

3.园区污水处理厂服务范围

污水处理厂位于沾益工业园区白水片区南部核心区绿色铝业产业区中的铝型材加工产业区，为绿色铝业产业区中的铝型材加工产业区配套服务的污水集中处理资源化循环利用项目，污水处理厂工程服务范围仅限于园区现状落地及即将入驻铝型材加工企业生产废水和生活污水，污水处理厂工作人员日常生活排放的污水。

二、污水排入污水处理厂可行性分析

1.纳管可行性分析

目前工业园区酸性废水专管及碱性废水专管已铺设至项目区，建设单位与工业园区对接后即可设置排污管将项目的生产废水排入工业园区专管。故本项目综合废水纳入白水片区污水处理厂处理可行。

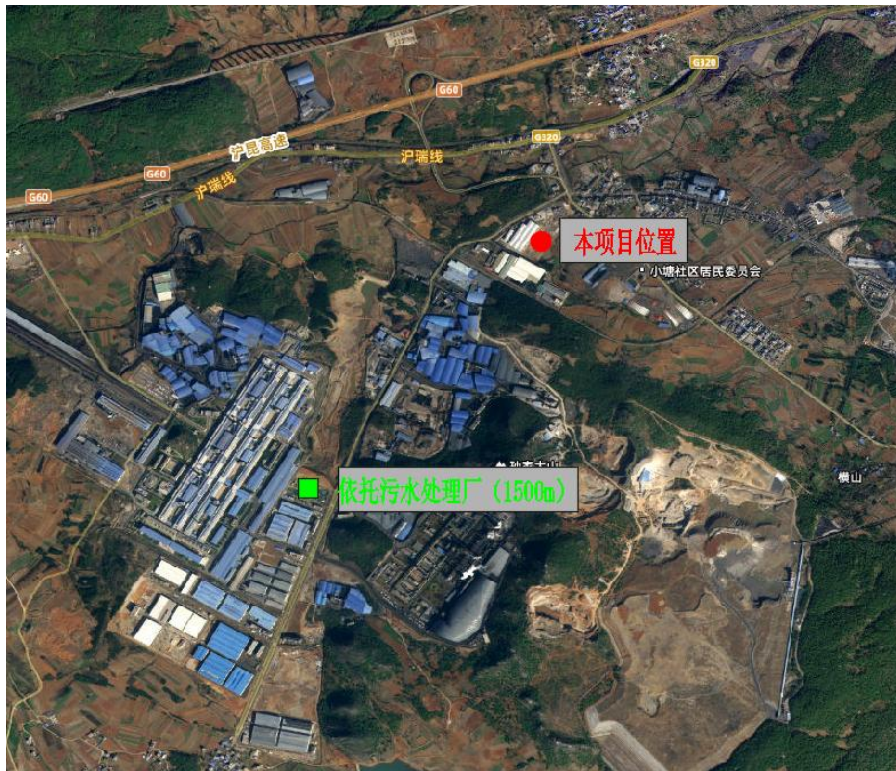


图 6.2-2 本项目与白水片区污水处理厂位置关系图

2.规模可行性分析

根据工程分析，项目酸性废水产生量为 $10775.24\text{m}^3/\text{a}$ ，碱性废水产生量为 $2119.52\text{m}^3/\text{a}$ ，总废水量为 $12894.76\text{m}^3/\text{a}$ ；根据项目水量平衡图，生产废水最大日排放量为 $165.58\text{m}^3/\text{d}$ （其中酸性废水 $154.54\text{m}^3/\text{d}$ ，碱性废水 $11.04\text{m}^3/\text{d}$ ）。园区污水处理厂处理能力为 $9000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前进入园区污水处理厂的水量为 $4132.26\text{m}^3/\text{d}$ ，

污水处理厂余量可满足项目废水处理要求。白水工业园区污废水排放情况调查如表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 曲靖高新区白水片区内主要涉水企业用排水情况表

序号	企业名称	行业类别	主要产品	耗水量(t/日)	废水量(t/日)	排放量(t/日)
1	东源曲靖能源有限公司	火电	电力	38347.95	2437.26	0
2	曲靖广昌铝业有限公司	有色金属压延加工	建筑用铝型材	524	500	0
3	曲靖圣棚铝业有限公司	有色金属压延加工	建筑用铝型材	400	385	0
4	云南爱家铝业有限公司	有色金属压延加工	建筑用铝型材	396	380	0
5	曲靖伟创铝业有限公司	有色金属压延加工	建筑用铝型材	150	120	0
6	云南世纪丰铝业有限责任公司	有色金属压延加工	建筑用铝型材	350	310	0
7	曲靖市沾益区博世科环境工程有限公司	污水处理及其再生利用	达标中水	4500(一期工程)	/	0
8	曲靖市沾益区呈钢能源有限公司	焦化	焦炭、煤焦油、硫铵、粗苯	3220	/	0

3.接管可行性分析

由工程分析可知，项目污染物排放浓度均满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》、《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）限值要求。项目废水可达标排入工业园区污水管网。

《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》中 pH 值浓度

为2~11，污水处理厂设计进水浓度为2~3，原因为园区内废水主要为阳极氧化产生的废水，酸性废水远大于碱性废水（如本项目酸性废水154.54m³/d，碱性废水11.04m³/d），进入工业园区污水处理厂前段混合后，废水呈酸性，故本项目废水可进入工业园区污水管网（酸碱分别设专管），本项目化抛槽液收集作为危废处置，不进入到废水，废水中金属离子少，对污水处理厂水质影响不大。

根据《沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目环境影响报告书》，沾益工业园区白水片区9000m³/d废水资源化循环利用项目为绿色铝业产业区中的铝型材加工产业区配套服务的污水集中处理资源化循环利用项目，污水处理厂工程服务范围仅限于园区现状落地及即将入驻铝型材加工企业生产废水和生活污水，污水处理厂工作人员日常生活排放的污水。本项目为铝合金精深加工项目，产生的废水主要为阳极氧化酸碱废水，废水性质与现有的铝型材阳极氧化废水类似。废水可进入污水处理厂处理。根据《曲靖高新技术产业开发区建设投资有限责任公司（白水污水处理厂）排污许可证执行报告》2025年全年及2026年第一季度公开数据则算浓度，具体如下。

表 6.2-4 2025 年全年排污许可执行报告污染物排放量及排放浓度

污染物名称	废水	SS	BOD5	COD	总汞	总镉	总铬
执行报告排放量 (t/a)	126415	0.872434	0.805126 2	1.568370 19	0.000045 43	0.000630 82	0.003791 52
则算浓度 (mg/L)	/	6.901348 732	6.368913 499	12.40651 972	0.000359 372	0.004990 072	0.029992 643
排放标准 (mg/L)	/	10	10	50	0.001	0.01	0.1
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
污染物名称	六价铬	总砷	总铅	氨氮	总磷	氟化物	石油类
执行报告排放量 (t/a)	0.000504 11	0.000981 19	0.007447 74	0.053513 7	0.009597 17	0.275946 96	0.044613 93

/a)							
则算浓度 (mg/L)	0.003987 739	0.007761 658	0.058915 002	0.423317 644	0.075917 969	2.182865 641	0.352916 426
排放标准 (mg/L)	0.05	0.1	0.1	5	0.5	10	1
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2-5 2026 年第一季度排污许可执行报告污染物排放量及排放浓度

污染物名称	废水	SS	BOD5	COD	总汞	总镉	总铬
执行报告 排放量 (t/a)	20423	0.122538	0.114813 3	0.113739 03	0.000007 59	0.000102 12	0.000612 69
则算浓度 (mg/L)	/	6	5.621764 677	5.569163 688	0.000371 64	0.005000 245	0.03
排放标准 (mg/L)	/	10	10	50	0.001	0.01	0.1
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
污染物名称	六价铬	总砷	总铅	氨氮	总磷	氟化物	石油类
执行报告 排放量 (t/a)	0.000081 68	0.000108 8	0.001429 61	0.009395 78	0.000831 14	0.072569 74	0.01239
则算浓度 (mg/L)	0.003999 412	0.005327 327	0.07	0.460058 757	0.040696 274	3.553333 986	0.606669
排放标准 (mg/L)	0.05	0.1	0.1	5	0.5	10	1
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《曲靖高新技术产业开发区建设投资有限公司（白水污水处理厂）排污许可证执行报告》2025 年全年及 2026 年第一季度公开情况，以上年度无超

标情况，各污染物达标后回用。

4.工业园区污水处理厂零排放可行性

工业园区污水处理厂零排放可行性引用《沾益工业园区白水片区 9000m³/d 废水资源化循环利用项目环境影响报告书》成果进行论证如下：

污水处理工程规模 9000m³/d 中生活污水排放量为 580m³/d，生产废水排放量为 8420m³/d；生产废水排放量通常为生产使用水量的 80-90%，可见园区企业生产用水量为 9355.55m³/d-10525 m³/d（平均为 9940.3m³/d）。污水处理厂生活污水及生产废水处理后的 RO 膜处理系统+MVR 盐蒸发结晶系统产生的洁净回用水量为 8423m³/d，明显小于园区企业生产用水量为 9355.55m³/d-10525m³/d（平均为 9940.3m³/d）。因此园区企业生产用水能够全部消耗掉本项目污水处理厂 RO 膜处理系统+MVR 盐蒸发结晶系统产生的洁净回用水（8423m³/d），做到废水处理全部回用不外排。

另外，通过对园区已经入住或即将入驻在建的共计 8 家铝型材加工企业生产规模及废水产生量统计分析，近期本污水处理厂服务范围内的企业共产生生活污水及生产废水最大为 4500m³/d，同时根据对 8 家铝型材加工企业生产用水量调查，可见 RO 膜处理系统等产生的洁净水 4211.5m³/d 能全部回用回用于这 8 家铝型材加工企业，且还处于“亏水”状态（企业用水量按平均水量 9940.3m³/d 的一半计算，为 4970m³/d）。

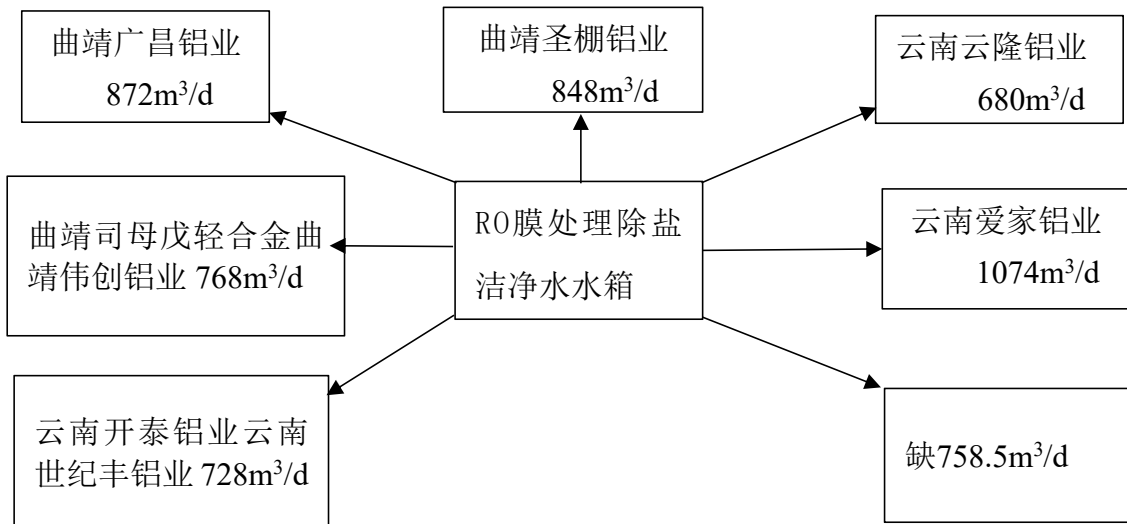


图 3.3-1 已落园企业用水及与 RO 膜产水量平衡关系图

经调查，园区以上企业目前均在生产。故园区污水处理厂尾水可做到零排放。

表 5.2.2-3 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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；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 checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；水位 <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 checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" 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 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 type="checkbox"/> ；		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位个数	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类、挥	监测断面或点位个数(1)个	

			发酚、氟化物、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铬、铝、铁、铜、锌、铅、砷、镉、镍、汞。)	
现状评价	评价范围	河流：鸡上河 长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km ²		
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类、挥发酚、氟化物、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铬、铝、铁、铜、锌、铅、砷、镉、镍、汞。)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input 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 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 type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input 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 type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" 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 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）与开发利用总体规划、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： (/) 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"/> 污染控制和缓解措施方案 <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"/> ；替代消减源 <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 type="checkbox"/>																																																				
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>酸性废水排放量/ (t/a)</th> <th>碱性废水排放量/ (t/ a)</th> <th>酸性废水排放浓度/ (mg/L)</th> <th>碱性废水排放浓度/ (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>悬浮物</td> <td>0.19</td> <td>0.21</td> <td>9~18</td> <td>23~89</td> </tr> <tr> <td>五日生化需氧量</td> <td>0.09</td> <td>0.03</td> <td>2.9~8.3</td> <td>2.2~10.6</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量</td> <td>0.4</td> <td>0.11</td> <td>12~37</td> <td>9~47</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td>0.09</td> <td>0.03</td> <td>2.2~8.43</td> <td>3.65~13.9</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>0.03</td> <td>0.01</td> <td>0.847~2.53</td> <td>1.2~3.83</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>0.01</td> <td>0.003</td> <td>0.08~0.51</td> <td>0.08~1.05</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>0.38</td> <td>0.003</td> <td>5.46~35.3</td> <td>0.17~1.23</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>0.01</td> <td>0.0004</td> <td>0.12~0.53</td> <td>0.11~0.17</td> </tr> <tr> <td>铜</td> <td>0.0004</td> <td>0.00009</td> <td>0.04</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	酸性废水排放量/ (t/a)	碱性废水排放量/ (t/ a)	酸性废水排放浓度/ (mg/L)	碱性废水排放浓度/ (mg/L)	悬浮物	0.19	0.21	9~18	23~89	五日生化需氧量	0.09	0.03	2.9~8.3	2.2~10.6	化学需氧量	0.4	0.11	12~37	9~47	总氮	0.09	0.03	2.2~8.43	3.65~13.9	氨氮	0.03	0.01	0.847~2.53	1.2~3.83	总磷	0.01	0.003	0.08~0.51	0.08~1.05	氟化物	0.38	0.003	5.46~35.3	0.17~1.23	石油类	0.01	0.0004	0.12~0.53	0.11~0.17	铜	0.0004	0.00009	0.04	0.04		
污染物名称	酸性废水排放量/ (t/a)	碱性废水排放量/ (t/ a)	酸性废水排放浓度/ (mg/L)	碱性废水排放浓度/ (mg/L)																																																		
悬浮物	0.19	0.21	9~18	23~89																																																		
五日生化需氧量	0.09	0.03	2.9~8.3	2.2~10.6																																																		
化学需氧量	0.4	0.11	12~37	9~47																																																		
总氮	0.09	0.03	2.2~8.43	3.65~13.9																																																		
氨氮	0.03	0.01	0.847~2.53	1.2~3.83																																																		
总磷	0.01	0.003	0.08~0.51	0.08~1.05																																																		
氟化物	0.38	0.003	5.46~35.3	0.17~1.23																																																		
石油类	0.01	0.0004	0.12~0.53	0.11~0.17																																																		
铜	0.0004	0.00009	0.04	0.04																																																		

		锌	0.0004	0.00006	0.037~0.039	0.026~0.027
		铁	0.0031	0.0005	0.28~0.29	0.16~0.19
		铝	4.01	0.6	55.2~372	30.4~252
	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	环保措施	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"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(酸性废水排放口 DW004、碱性废水排放口 DW005)	
		监测因子	()		(PH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、总氮、石油类、氟化物、总铬、总铜、总锌、总铁、铝)	
污染源排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.3 运营期声环境影响分析

(1) 噪声源强

项目运营期间产生的噪声主要为各生产车间设备运营的机械噪声，噪声源强在 75-90dB（A）之间，运营期噪声经墙体隔声、距离衰减后向外排放，墙体隔声取 10dB(A)，并采取以下措施控制噪声：选用低噪声设备，合理布置产噪设备，高噪声设备设置在厂区中间位置，与厂界保持一定距离；加强厂区管理、规范操作，及时对设备进行检修，确保设备处于良好的运行状态，避免因设备未正常运转而产生高噪声现象，并及时加固设备支架。项目设备噪声值见下表：

表 6.3-1 工程主要噪声源、源强及治理措施一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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	措施插入损失	建筑物外噪声声压级/dB (A)				
			声功率级/dB (A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离 m
1	纸箱车间	模切机	75~80	墙体隔声(10dB(A))、距离衰减	23.78	20.31	1	74	36	19	24	43	49	54	52	昼间	墙体10dB(A)	27	33	38	36	1
2		钉箱机	70~75		30.84	12.31	1	55	42	33	48	40	43	45	41			24	27	29	25	1
3	吸塑车间	吸塑机	75~80		52.48	8.55	1	47	48	46	69	47	46	47	43			31	30	31	27	1
4	CNC车间	焊接机	75~80		111.77	88.07	1	37	59	51	71	49	45	46	43			33	29	30	27	1
5		焊接机	75~80		115.53	86.19	1	31	47	59	74	50	47	45	43			34	31	29	27	1
6		焊接机	75~80		117.88	84.78	1	21	33	69	87	54	50	43	41			38	34	27	25	1
7		焊接机	75~80		121.65	82.42	1	10	21	80	92	60	54	42	41			44	38	26	25	1
8		焊接机	75~80		108.00	82.89	1	32	57	56	82	50	45	45	42			34	29	29	26	1
9		焊接机	75~80		110.36	79.60	1	20	33	69	92	54	50	43	41			38	34	27	25	1
10		焊接机	75~80		117.24	74.78	1	17	26	74	95	55	52	43	40			39	36	27	24	1
11		焊接机	75~80		122.88	70.08	1	8	15	81	98	62	56	42	40			46	40	26	24	1
12		打磨机	75~90		103.42	74.01	1	32	57	56	90	60	55	55	51			44	39	39	35	1
13		打磨机	75~90		109.53	70.25	1	27	43	61	96	61	57	54	50			45	41	38	34	1

14	化 车	打磨机	75~90	115.18	67.42	1	15	23	78	106	66	63	52	49	50	47	36	33	1
15		打磨机	75~90	118.00	58.95	1	10	19	78	109	70	64	52	49	54	48	36	33	1
16		打磨机	75~90	97.12	64.60	1	34	51	55	88	59	56	55	51	43	40	39	35	1
17		打磨机	75~90	90.97	52.52	1	26	42	66	106	62	58	54	49	46	42	38	33	1
18		打磨机	75~90	99.25	46.50	1	15	23	77	107	66	63	52	49	50	47	36	33	1
19		打磨机	75~90	112.05	37.46	1	10	15	80	110	70	66	52	49	54	50	36	33	
20		1#CNC 加工中心	75~90	84.95	43.48	1	36	50	53	77	59	56	56	52	43	40	40	36	
21		2#CNC 加工中心	75~90	88.43	41.51	1	28	39	61	97	61	58	54	50	45	42	38	34	
22		1#CNC 加工中心	75~90	93.13	37.74	1	22	29	73	109	63	61	53	49	47	45	37	33	
23		2#CNC 加工中心	75~90	98.31	33.51	1	15	21	79	117	66	64	52	49	50	48	36	33	
24		1#CNC 加工中心	75~90	99.25	32.10	1	9	12	82	123	71	68	52	48	55	52	36	32	
25		2#CNC 加工中心	75~90	75.20	26.30	1	35	48	57	91	59	56	55	51	43	40	39	35	
26		1#CNC 加工中心	75~90	79.71	22.53	1	28	38	60	99	61	58	54	50	45	42	38	34	
27		2#CNC 加工中心	75~90	83.01	19.34	1	20	28	69	110	64	61	53	49	48	45	37	33	
28		1#CNC 加工中心	75~90	82.06	10.87	1	13	19	78	121	68	64	52	48	52	48	36	32	
29		2#CNC 加工中心	75~90	87.24	5.22	1	9	13	79	126	71	68	52	48	55	52	36	32	
30		燃气锅炉 风机	75~90	62.30	-24.42	1	15	22	64	109	66	63	54	49	50	47	38	33	
31		制冷机组	80~85	66.54	-16.90	1	21	29	68	110	59	56	48	44	49	46	38	34	

	间																				
32	涂 车 间	喷涂风机	75~90	37.92	-7.40	1	47	21	33	61	57	64	60	54			41	48	44	38	1
33		喷涂风机	75~90	41.69	-10.69	1	35	15	25	75	59	66	62	52			43	50	46	36	1

表 6.3-2 工程主要噪声源、源强及治理措施一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源 控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	冷却塔	23.78	20.31	1	75~85	距离 衰减	昼间
2	冷却塔	30.84	12.31	1	75~85		
3	冷却塔	52.48	8.55	1	75~85		
4	冷却塔	111.77	88.07	1	75~85		
5	碱洗塔风机	60.92	-28.39	1	75~90		

注：噪声预测取按最不利条件，取最大声功率级进行预测。

(2) 预测时段、预测因子、评价标准

预测时段：项目正常仅昼间进行生产。

预测因子：Leq [dB (A)]

评价标准：厂界执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 3类区，昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

(3) 噪声预测模式

项目包含室内声源和室外声源，结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”“A.2 户外声传播衰减”“A.3.1.1 点声源的几何发散衰减”及正文式(3)推荐的叠加公式对厂界贡献值，声环境保护目标贡献值及预测值进行计算。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B.1.3 室内声：声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出。

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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(A)；

L_{p2} -靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

TL-隔墙(或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量，dB(A)。

②户外传播衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A.2 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{di})、大气吸收 (A_{am})、地面效应 (A_g)、障碍物屏 (A_{ba})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，其公式如下：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

L_w -由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB(A)；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB (A) ;

Adiv-几何发散引起的衰减, dB (A) ;

Aatm-大气吸收引起的衰减, dB (A) ;

Agr-地面效应引起的衰减, dB (A) ;

Abar--障碍物屏蔽引起的衰减, dB (A) ;

Amisc 一其他多方面效应引起的衰减, dB (A) 。

Adiv-几何发散引起的衰减计算公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (\text{式三})$$

式中: $L_p(r)$ 一预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ 一参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r 一预测点与声源的距离, m;

r_0 一参考位置距声源的距离, m。

③声压级合成模式

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中: L_{eq} -预测点总声压级, dB (A) ;

L_i -第 i 个点声源在预测点产生的 A 声压级, dB (A) ;

N 一声源个数。

(4) 预测内容及预测结果统计

1) 厂界噪声贡献值预测结果

考虑所有设备全部运作的情况, 项目昼间运行, 夜间不运行, 各噪声源在厂界的噪声贡献值、预测值见下表。

表 6.3-3 项目厂界噪声预测结果

序号	厂界名称	噪声标准 /dB(A)	现有工程厂 界噪声监测 值	噪声贡献值 /dB(A)	叠加现有 工程厂界 噪声后的 预测值 /dB(A)	超标和达 标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	东厂界	65	50	62.68	62.91	达标
2	南厂界	65	53	62.02	62.53	达标
3	西厂界	65	53.5	54.09	56.82	达标
4	北厂界	65	51	49.36	53.27	达标

表 6.3-4 各噪声源经距离衰减至环境保护目标预测结果（昼间）

单位：dB(A)

点名称	x 坐标 (m)	y 坐标 (m)	离地高度	贡献值	背景值	叠加值	评价标准	是否超标
北侧散户	134.25	299.78	1.2	44.15	54.5	54.88	60	达标
东北侧散户	222.18	170.90	1.2	54.66	56.5	58.69	60	达标
东侧散户	286.02	88.99	1.2	43.93	55	55.33	60	达标

本项目噪声贡献值等值声线图见图 6.3-1。



图 6.3-1 噪声等值线图（等间距预测）

根据预测结果，采取环评提出的环保措施后叠加背景声值，本项目运营期昼间厂界噪声最大贡献值为 62.91dB，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；声环境保护目标环境背景值在叠加车间噪声贡献值后，昼间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

（5）小结

由预测分析结果可知，采取环评提出的环保措施后，项目厂界噪声叠加背景声值后可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3 类区标准；声

环境敏感点噪声背景值在叠加了项目贡献值后，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目噪声对声环境敏感点影响较小。

表 6.3-5 声环境影响自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效 A 声级）		监测点位数：（3）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.4 固体废物环境影响分析

（1）固体废物的产生量及种类

根据工程分析可知，建设项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废矿物油、阳极氧化槽渣、废油漆桶、漆渣废活性炭、碱洗塔固废、废切削液、废化学品包装桶、铝合金边角料、铝削、不合格铝合金件、废纸板、废塑料、布袋除尘灰、喷砂固废（废尼龙砂及粉尘）、废离子交换树脂。

（2）固体废物的处置

1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物为铝合金边角料、铝削、不合格铝合金件、废纸板、废塑料、布袋除尘灰、喷砂固废（废尼龙砂及粉尘）、废离子交换树脂。

其中铝合金边角料、铝削、不合格铝合金件、废纸板、废塑料收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，外售废品收购站。布袋除尘灰打包收集，外售废品收购站。喷砂固废（废尼龙砂及粉尘）收集后在一般固废暂存间暂存外售回收企业再生利用。废离子交换树脂收集后由专用容积收集后暂存于一般工业废物暂存间，委托由资质单位处置。

2) 危险废物

根据《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第15号），本项目检修过程产生的废矿物油、阳极氧化槽渣、废油漆桶、漆渣、废活性炭、碱洗塔固废、废切削液、废化学品包装桶属于危险废物。

危废产生及处置情况见表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
			(t/a)							
1	废矿物油	HW08, 900-249-08	0.1	维修保养	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	经收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位处理。
2	阳极氧化槽渣	HW17, 336-064-17	5	表面处理	固态	铝、染色剂、封孔剂	染色剂、酸等	不定期	T/C	
3	化抛槽液	HW17, 336-064-17	10	表面处理	固态	铝、酸	酸等	不定期	T/C	
3	废油漆桶、漆渣、喷淋塔循环水池打捞后的漆渣	HW12, 900-252-12	0.7	烤漆	固态	油漆、有机溶剂	有机溶剂	每天	T, I	
4	废活性炭	HW49, 900-039-49	2.96	废气处理	固态	挥发性有机物、活性炭	挥发性有机物、活性炭	不定期	T	
5	碱洗塔固废	HW35, 900-399-35	24.6	废气处理	固态	硫酸钠、碱液	碱液	不定期	C, T	
6	废切削液	HW09, 900-006-09	10	CNC加工	液态	铝、切削液	切削液	每天	T	
7	废化学品包装桶	HW34, 900-307-34	1.05	表面处理	固态	硫酸、硝酸、磷酸	硫酸、硝酸、磷酸	不定期	C, T	

危险废物平时贮存管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行。

本评价对项目产生危险废物贮存、运行及管理提出以下要求：

1) 专门设置一间危废暂存间，面积 50m²。

2) 应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。两种不同的危险废物分别设隔间堆放，不得混堆。

3) 容器表面必须粘贴符合标准的标签（见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A）。

4) 危险废物临时贮存间的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造，硬化地面且表面无裂隙；该贮存所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；贮存所必须有耐腐蚀的贮存设施应注意安全照明等问题。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

5) 危废暂存间用全封闭式，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求进行设计，基础必须进行防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。配设必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物标识。

6) 由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出危废暂存间的危废都要记录在案。

7) 危废暂存间周围要设置警示标志。贮存所内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

8) 危险废物应委托有资质单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

综上所述，项目建成后产生的各类工业固体废弃物均采取了合理的处置措施，固体废弃物处置方案较为合理，处置率可达 100%。

（4）小结

本项目固体废物的收集、贮存和处置严格按照《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）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行，在加强管理并落实好各项污染防治措施和安全处置措施的前提下，项目

产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 区域水文地质

(1) 区域地质概况

项目位于沾益区白水镇以东，场区内未有活动断裂通过，距离断裂带较远，虽会受到小江断裂带上大震的影响（距离约 60 公里），但场地处于地震活动相对较弱的区域，且场地周边 10km 范围内无全新世活动断裂及发震断裂通过，经查阅《云南省区域地壳稳定性评价图》，项目所处区域地壳属次稳定区域。

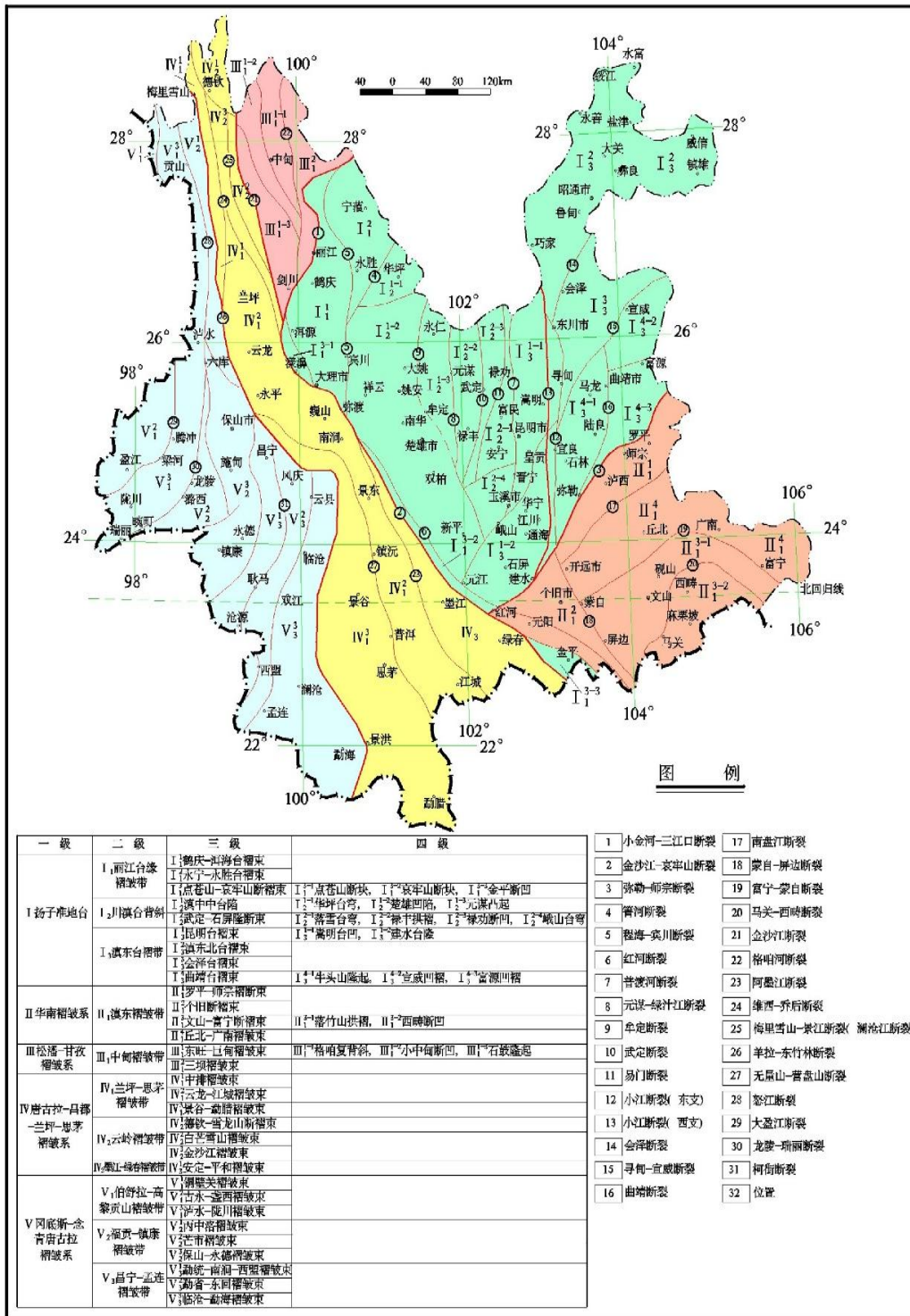


图 6.5-1 区域构造纲要图

(2) 区域地下水类型及含水层岩性

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-盘县幅》、《曲靖白水铝产业孵化器 4×5 万吨/年铝材生产线工业厂房配套污水处理车间项目（一期）场地岩土工程详细勘察报告》（云南地科勘测设计有限公司）和 1:5 万曲靖市沾益区工业园区评估区水文地质图（白水片区）中的水文地质资料可知，调查区范围内的地下水类

型主要为岩溶水，现叙述如下：

区域主要含水层为碳酸盐岩类岩溶水，主要赋存于二叠系栖霞茅口组（P₁）厚层状含燧石团块及白云质团块灰岩含水层和石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃）厚层块状灰岩夹白云质灰岩含水层中，两含水层分布标高均呈现自南西部隆起区域向北东部鸡上河河谷低洼区域逐渐降低的变化规律。含水层分布受岩性结构、构造运动和地形变化影响较明显，野外地质调查发现评价区主要含水层二叠系下统栖霞组与茅口组未分层（P_{1q+m}）和石炭系摆佐组-马平组未分层（C_{1b}-C₃）岩溶裂隙水含水层风化程度呈现自小河河谷向两侧隆起区逐渐减弱的变化规律，随着风化带结构孔隙的逐渐消失，接触带附近岩层渗透系数将显著降低，调查分析发现白水片区风化带孔隙潜水含水层地下水位标高分布呈现自南西向北东逐渐降低的变化规律，富水性较好区域集中分布于小河水库浸润区。白水片区岩溶裂隙水含水层主体径流方向均为自南西向北东径流，沿流场逐步向北径流到达泄水边界后进入下游鸡上河河谷汇流区，并继续沿北东-南西向断裂带向东径流约 2km 后在大塘村附近涌出补给下游地表水系，泉点出露于大塘村南部鸡上河河谷内，常年平均涌水量 25.0L/s，泉水涌出后直接汇流进入鸡上河，不存在开发利用的情况。

（3）区域及周边断层概况

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-盘县幅》、《曲靖白水铝产业孵化器 4×5 万吨/年铝材生产线工业厂房配套污水处理车间项目（一期）场地岩土工程详细勘察报告》（云南地科勘测设计有限公司）和 1:5 万曲靖市沾益区工业园区评估区水文地质图（白水片区）中的水文地质资料可知，评价区及周边地质构造发育，主要为断裂构造，共 4 条断层。断层分布图见附图 6.5-1。

F₁ 断层：位于场址区东南面，紧邻场址区，断层长约 3.9km，走向近西北—东南向，为一平移断层，断层出露地层为石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃），该断层为一先压后张型断层，为导水断层。

F₂ 断层：位于场址区北侧，断层呈东西向延伸，图幅区内出露长约大于 10km，向西延伸至白水镇，向东延出图幅区，经调查分析表明，该断层北东侧大塘村东侧发育的龙潭泉点为该区地下水总排泄点。

F₃ 断层：位于场址区东南以及东北侧，距场址区约 1500m，断层长约 2.5km，走向 SW~NE，为一平移断层，调查区内断层出露地层为石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃），该断层为一先压后张型断层，为导水断层。

F₄ 断层：位于场址区东南以及东北侧，距场址区约 3.2km，断层长约 3.4km，走向 SW~NE，为一性质不明断层，调查区内断层出露地层为石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃），为本次调查评价水文地质单元的东南以及东北侧边界。

6.5.2 评价区域水文地质条件调查与分析

（1）评价范围的确定

项目位于曲靖市高新技术产业开发区白水片区内，根据《1:20 万区域水文地质普查报告-盘县幅》和《曲靖白水铝产业孵化器 4×5 万吨/年铝材生产线工业厂房配套污水处理车间项目（一期）场地岩土工程详细勘察报告》（云南地科勘测设计有限公司）中的水文地质资料可知，项目区地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃）石灰岩，其主要接受大气降雨补给，项目区地下水总体上自南西向北东径流，沿流场逐步向北径流到达泄水边界后进入下游鸡上河河谷汇流区，并继续沿北东-南西向断裂带向东径流约 2km 后在大塘村附近涌出补给下游地表水鸡上河。

根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地层界线、断层、河流、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，上游以 P11 梁山组泥岩为隔水边界侧游以断层为定流量边界下游以导水断层为排泄边界划定评价范围面积约 2.8km²。

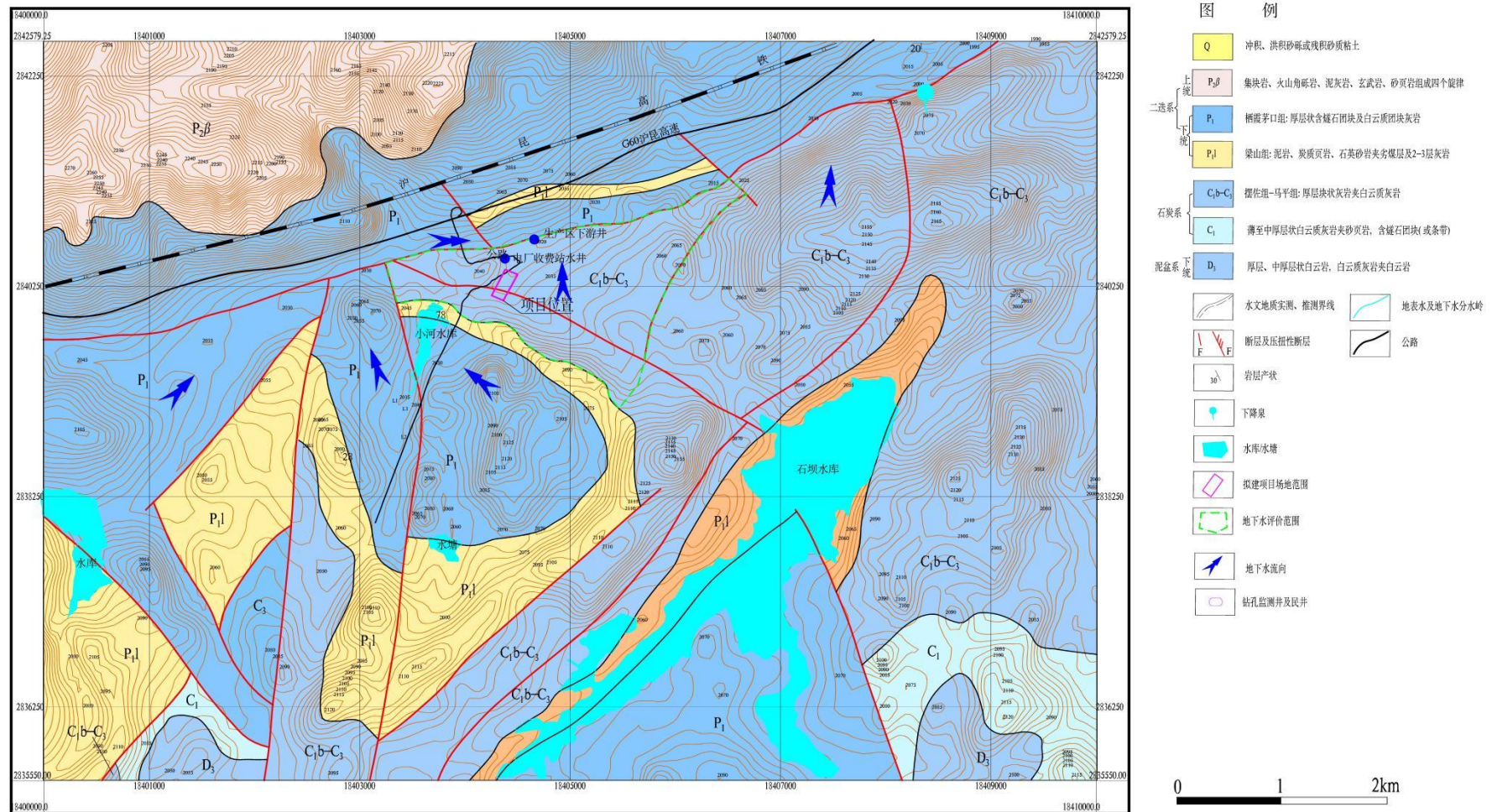


图 6.5-2 地下水环境调查评价范围图

(2) 项目区工程地质及地层概况

根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》(云南垠拓勘察设计有限公司)中的工程地质勘探结果可知,在勘探钻孔揭露深度范围内,场地地层自上而下依次为第四系人工堆积填土层(Q^{ml})素填土、第四系残坡积地层(Q^{el})粘土和石炭系摆佐组-马平组(C_{1b}-C₃)石灰岩,现自上而下分述如下:

1.第四系人工堆积填土层(Q^{ml})

第①层:素填土(Q^{ml})

灰黄色、土黄色,松散状,稍湿,主要成分为黏性土及角砾、碎石组成,回填年限大约半年。主要由平整场地时挖高填低形成,颗粒级配差,未压密夯实,密实度和均匀性较差,堆填时间约二年,钻孔揭露层厚度0.60~15.10米,平均层厚3.29米,分布连续。

2.第四系残积层(Q^{el})

第②层:红黏土(Q^{el})

土黄色、灰黄色,褐红色,稍湿,可塑状,韧性中等,干强度中等,摇震无反应,稍有光泽,液性指数 $Il=0.40$,压缩系数 $a_{1-2}=0.35\text{MPa}^{-1}$,压缩模量 $Es=6.45\text{Mpa}$,层厚度(0.90~8.90)m,平均厚度3.18m,层顶埋深(0.60~10.50)m,分布不连续。

3.石炭系摆佐组-马平组(C_{1b}-C₃)石灰岩

第③层:石灰岩

灰白色、青灰色,中厚层状,结构致密块状,岩芯成短柱状、长柱状,局部岩芯稍破碎、锤击声响,有反弹,饱和单轴抗压强度标准值 $f_{rk}=39.67\text{pa}$,较硬岩类,岩石完整程度较完整,岩体基本质量等级划分为IV类。岩石质量指标较差的 $RQD=(50\sim75\%)$,场地整平后,地表无岩溶塌陷、漏斗,未见溶沟、溶槽等岩溶现象,相邻钻孔间存在临空面相对高差大于2m,局部地段大于5m,岩溶发育等级介于强发育和微发育之间综合判定为中等发育,设计时应考虑地基的稳定性和整体性,场地内分布较连续,层顶埋深(0.60~15.30)米,最大揭露厚度1.50米,层底未揭穿。

场地工程地质勘探孔分布图见图5.2.5-5,部分钻孔地面高程、孔深、地下水

埋深、地下水水位、地层空间分布情况等统计表见表 6.5-1，剖面图见图 6.5-3-4。

表 6.5-1 部分钻孔地面高程、孔深、地下水埋深和水位、地层空间分布情况等统计

钻孔编号	深度(m)	地面高程(m)	地下稳定水位		地层空间分布情况及厚度		
			埋深	高程	①	②	③
YZK1	11.6	2027.36	7.2	2018.16	2.6	0.7	8.3
YZK10	14.6	2027.36	10.1	2016.26	6.2	3.1	5.3
YZK20	8.5	2028.21	6.9	2021.31	1.2	-	5.3
YZK30	8.7	2029.62	6.6	2023.02	0.8		7.9
YZK40	9.6	2028.53	6.6	2021.93	0.8	3.3	5.5
YZK50	9.2	2028.4	6.6	2021.8	1.3	2.6	5.4
YZK60	8.5	2029.08	6.3	2022.78	0.6	-	7.9
ZK71	14.1	2027.62	7.5	2020.12	0.6	2.9	10.6
ZK80	16.6	2027.72	6.7	2020.02	4.3	2.5	9.8
ZK90	20.2	2027.49	9	2018.49	6.3	6.5	7.4
ZK100	16.2	2027.69	8	2019.69	1.7	4.1	10.4
ZK107	12	2028.09	8	2020.09	1.7	-	10.3

工程地质剖面图

22-----22'

水平比例: 1:10
垂直比例: 1:200

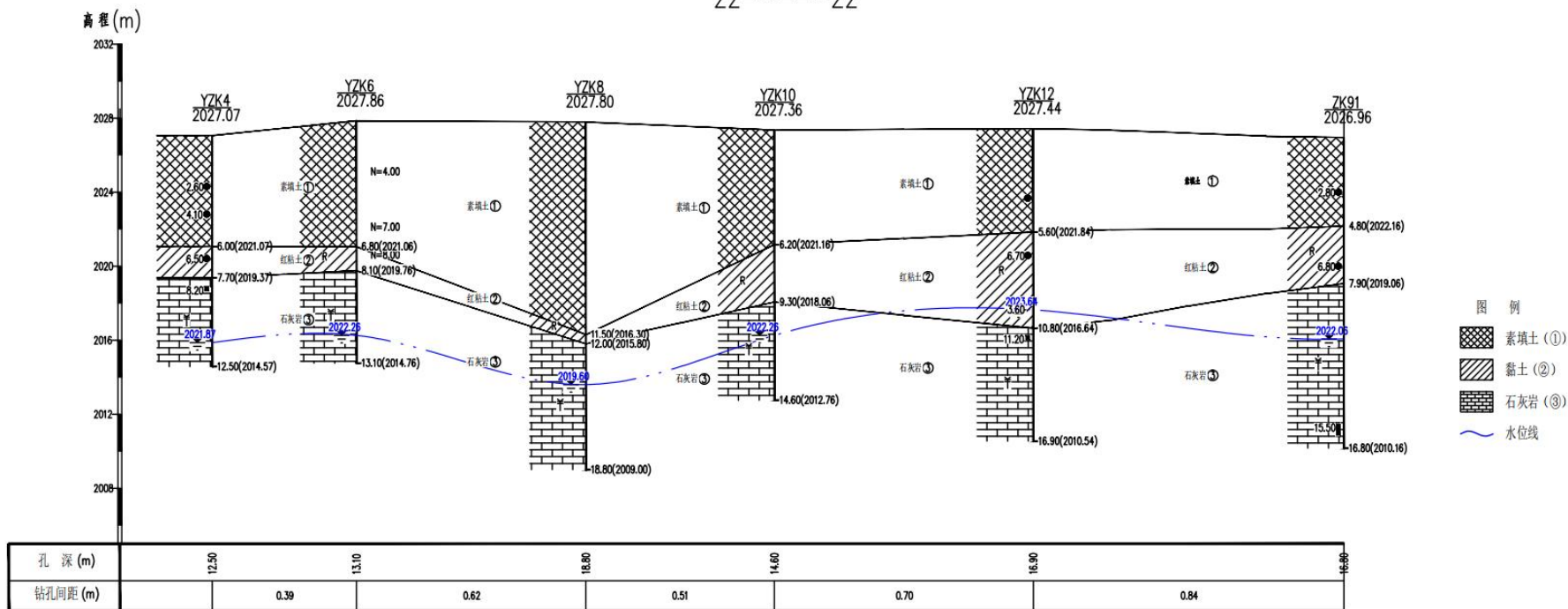


图 5.2.5-6 22---22'剖面图

工程地质剖面图

水平比例 1:10
垂直比例 1:200
22'-----22''

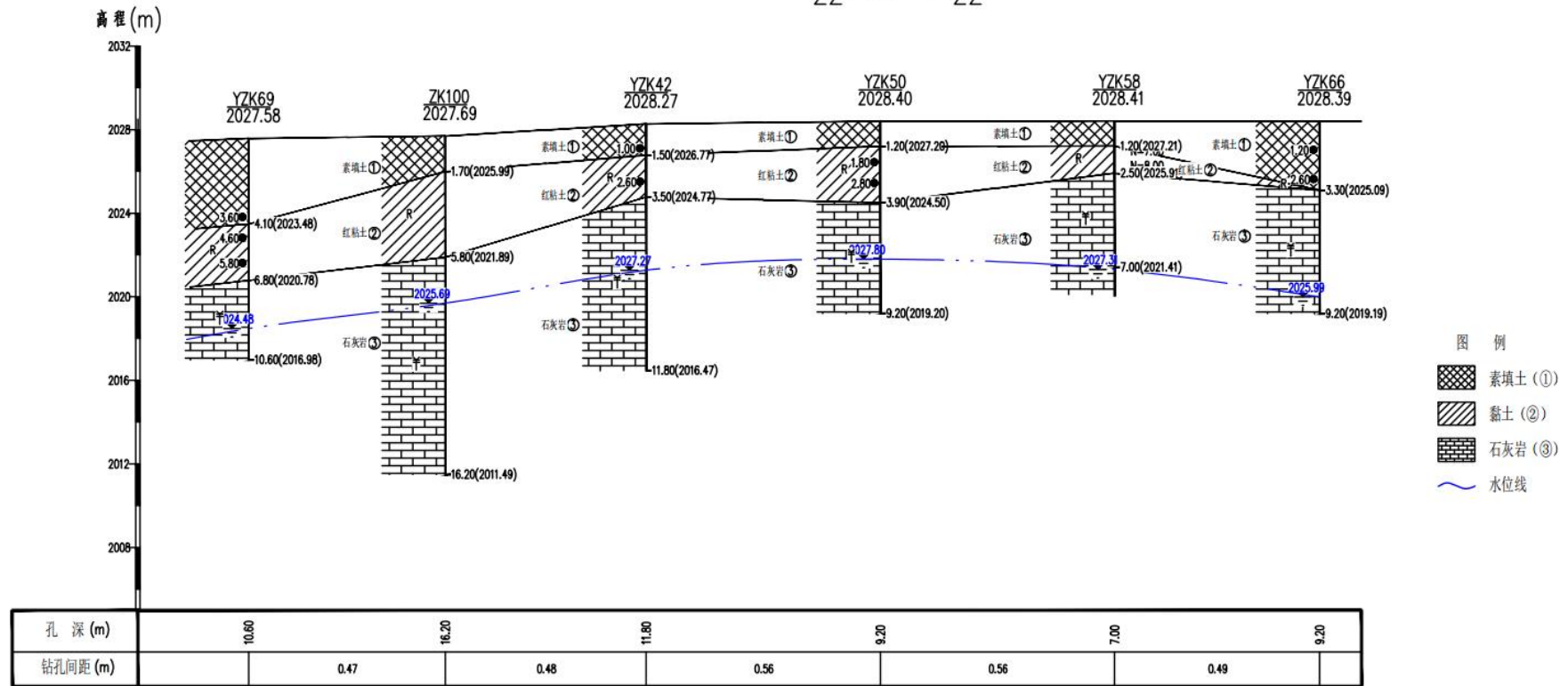


图 5.2.5-7 22'---22''剖面图

(3) 项目场区垂向上的地下水类型和埋藏条件

根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计有限公司）中的工程地质勘探结果可知，项目场区在勘探钻孔揭露深度范围内出露的地层自上而下依次为第四系人工堆积填土层（ Q^{ml} ）素填土、第四系残坡积地层（ Q^{el} ）粘土和石炭系摆佐组-马平组（ $C_{1b}-C_3$ ）石灰岩。赋存的地下水类型分别为松散层孔隙水和碳酸盐岩类岩溶水，现自上而下分述如下：

1) 松散层孔隙水

主要赋存于第四系松散层的孔隙中；以接受大气降水入渗补给为主，与大气降水联系紧密，丰枯季节水位变化大；受地形控制，地下水的径流、排泄方向一般受地形控制，由地势较高的地带向地势相对低洼地段排泄。拟建场地内第四系松散层以粘性土为主，孔隙比小，多呈弱透水~极微透水，整体透水性差，仅以大气降水补给为主，补给有限，富水性很差，水量小；仅当雨水丰富或在局部积水洼地区，才能在浅部人工堆积层局部大孔隙和红粘土层浅部裂隙形成一定赋水，多形成上层滞水，无统一的地下水位，水量有限。

2) 碳酸盐岩类岩溶水

主要赋存于石炭系摆佐组-马平组（ $C_{1b}-C_3$ ）石灰岩含水层中，根据区域资料分析，该组灰岩 CaO 和 MgO 含量达到 54.9~55.5%，岩石多为生物碎屑结构，有利于岩溶发育，该组地层各种岩溶类型齐全，属区域内强含水岩组。现场调查及水文地质钻孔勘察显示，该层灰岩溶蚀洞隙较为发育，为岩溶水提供了良好的赋存、径流空间，区域该层岩溶水水量较丰富，富水性较强。大气降雨为区内岩溶水的主要补给来源，此外上覆松散层孔隙水及基岩裂隙水的下渗补给亦为岩溶水的补给来源。岩溶水存在稳定水位，场区地下水埋深约为 6.30~15.30m，地下水水位约为 2010.22 米~2023.14m。岩溶水接受补给后总体上自南西向北东径流，沿流场逐步向北径流到达泄水边界后进入下游鸡上河河谷汇流区，并继续沿北东-南西向断裂带向东径流约 2km 后在大塘村附近涌出补给下游地表水鸡上河。

(4) 项目场区包气带防污性能分析

根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计有限公司）中的工程地质勘探结果可知，项目场区在勘探钻

孔揭露深度范围内出露的地层自上而下依次为第四系人工堆积填土层（ Q^{ml} ）素填土、第四系残坡积地层（ Q^{el} ）粘土和石炭系摆佐组-马平组（ $C_{1b}-C_3$ ）石灰岩。项目场区地下水类型主要为碳酸盐岩类岩溶水，其主要赋存于石炭系摆佐组-马平组（ $C_{1b}-C_3$ ）石灰岩中，地下水埋深约为 6.30~15.30m，则项目场区内的包气带厚度约为 6m，包气带岩性主要为第四系人工堆积填土层（ Q^{ml} ）素填土和第四系残坡积地层（ Q^{el} ）粘土。

根据环境质量现状监测报告土壤理化性质，项目区回填土及黏土层渗透系数为 2.42~5.61mm/min（0.004cm/s~0.00935cm/s），素填土及第四系残积层厚度累计 1.5m~24m，包气带的防污性能为弱。

5) 项目区岩溶发育情况调查及符合性分析

根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计有限公司）中的工程地质勘探结果可知，本场地下伏基岩为灰岩，属可溶岩，属碳酸岩系，具可溶性，场区岩石表面溶孔、溶槽现象一般发育，地表未见岩溶塌陷、漏斗、洼地、泉眼，地下无暗河、伏流，相邻钻孔同一基岩面大部分地段高差均大于 2m，部分地段基岩面高差大于 5m，结合周边工程项目经验，综合分析判定岩溶发育等级为中等发育。勘察期间，对 107 个钻孔进行了地下水位观测，实测地下混合稳定水位埋深介于地面下（0.3~9.30）米之间，地下水总体从地势高处向低凹处径流排泄。

本次勘察在 ZK6、ZK35 内进行抽水试验，试验计算过程及成果详见下表：

表 6.5-5 简易钻孔抽水试验成果表

钻孔编号	地面高程 (m)	钻孔深度 (m)	水位埋深 h (m)	地下稳定水位高程 (m)	抽水段长度 L (m)	含水层厚度 H (m)	水位降深 S (m)	稳定流量 Q (m^3/d)	钻孔半径 r (m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
ZK89	2027.87	17.10	3.5	2024.37	8.5	13.6	13.6	35.30	0.055	0.028	53.49
ZK10	202	11.	3.0	2025.	11.0	9.8	9.8	41.23	0.05	0.026	56.31

4	8.1	80		13					5		
备注	计算公式： $K = \frac{0.366Q}{L \cdot S} \lg \frac{1.6L}{r}$ $R = 10S\sqrt{K}$										

通过以上抽水试验说明场地上部地层下水富水性弱~中等。

6) 调查区及项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料和《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计有限公司）中的勘探结果可知，项目区地下水类型主要为碳酸盐岩类岩溶水，含水层岩性主要为石炭系摆佐组-马平组（C1b-C3）石灰岩。整体上，拟建项目区场地地下水主要受大气降水入渗补给，大气降水沿着灰岩层间裂隙及溶蚀裂隙入渗补给及径流，在场地区域范围内受上覆第四系红粘土及人工填土相对隔水层压覆，岩溶含水层具有一定的承压性。

此外，根据钻孔地下水水位测量结果可知，岩溶水具有稳定水位，场区地下水埋深约为 6.30~15.30m，地下水水位约为 2010.22 米~2023.14m。总体上，项目区西侧地下水水位较高，东侧地下水水位较低，地下水总体上自南西向北东径流，沿流场逐步向北径流到达泄水边界后进入下游鸡上河河谷汇流区，并继续沿北东-南西向断裂带向东径流约 2km 后在大塘村附近涌出补给下游地表水鸡上河。地下水径流排泄情况分析图见图 6.5-8。

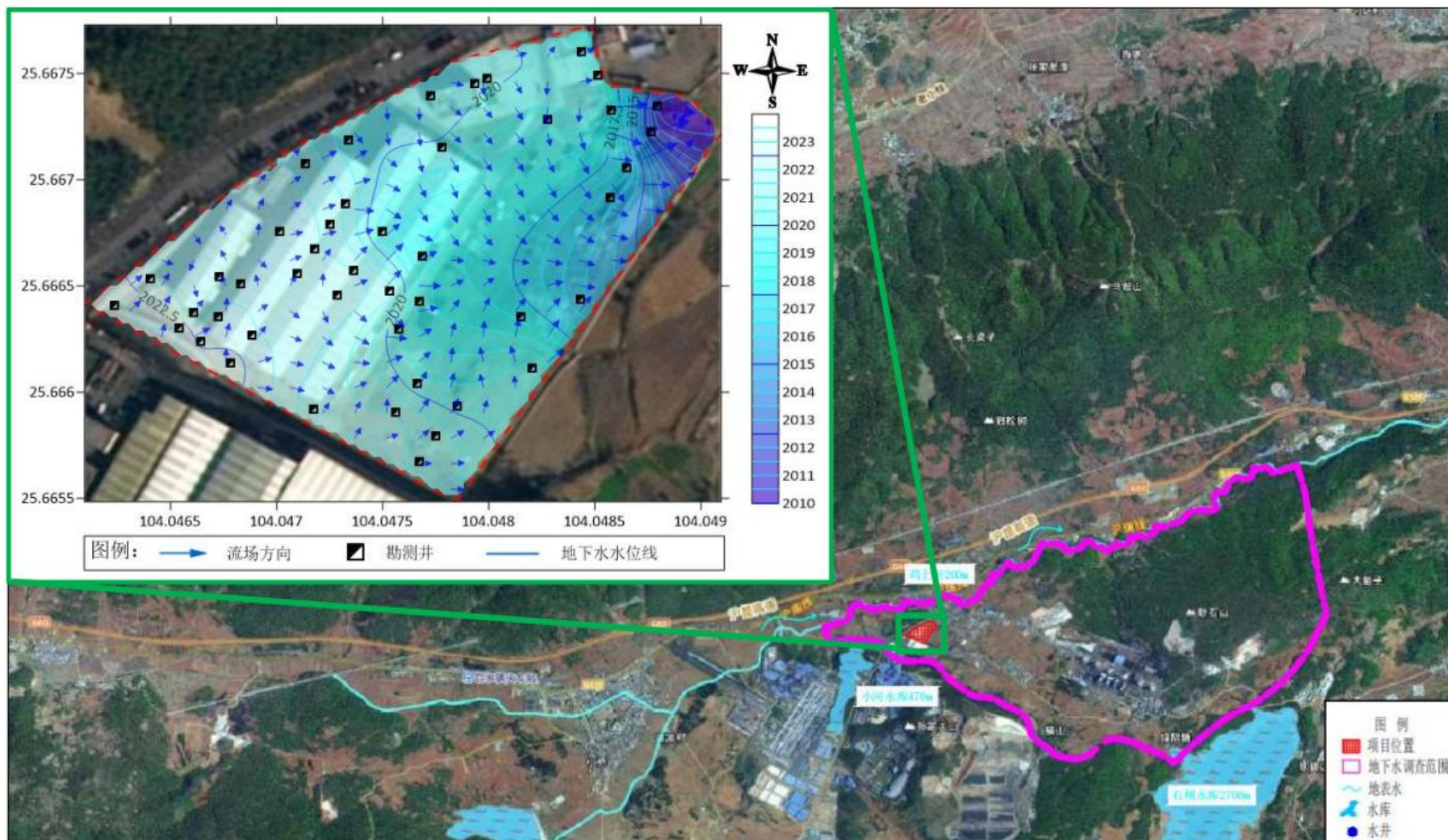


图 6.5-8 地下水径流排泄情况分析图

(4) 区内地下水资源分布状况

区域内地下水资源比较丰富，但水资源分布不均匀，而岩溶盆地、洼地区及平坝区水资源较丰富。第四系松散孔隙含水层主要分布于山间沟谷及盆地，石炭系 C 和二叠系下统 P1 岩溶含水层地下水资源较为丰富，但分布不均匀，多以溶蚀孔隙及裂隙赋存，断层及岩溶发育区以岩溶管道暗河形式径流排泄。鸡上河是该区主要的地下水排泄区。

根据走访调查，评价区范围内村庄企业主要来自石坝水库（东经：104.0725 01218，北纬：25.647599287）和白水镇西南侧水库（洗羊塘水库，东经：104.0 08214032，北纬 25.646354742），其中东源铝厂以西片区主要来源白水镇西南侧水库，而东源铝厂及项目区以东片区的村庄及企业水源主要来源于石坝水库，村庄包括小塘村、独树海子村、王官营村、横山等村庄，企业包括区内的煤焦及铝加工企业。

(5) 区内地下水开发利用状况

区内地下水开发利用主要有 2 个井，电厂收费站深井（评价范围内），井深约 100m，已经荒废，未利用。目前作为周边企业地下水跟踪监测井。另外一口井位于东源铝厂门口山脚下（评价范围外），原为铝厂应急供水，但本次调查询问该深井已被水务部门查封，停止使用；而玄武岩基岩裂隙含水层（P_{2β}）富水性中等，本次调查评价范围内未见出露，仅仅在项目北西侧沪昆高铁以北山头出露，与项目区无关。此外，拟建项目北东侧大塘村下游龙潭泉点（评价范围外）为电厂抽水作为水源，部分供给大塘村作为生活用水，而大塘村北东侧龙潭泉点沿着北东侧径流，汇入响水河水库。

6.5.3 调查区内地下水污染源现状调查

根据现场调查和询问，项目区位于曲靖高新技术产业开发区白水片区，其周边分布的地下水污染源主要有工业污染源、农业污染源、生活污染源等。

1) 工业污染源

项目周边工业企业污染源见 4.1-1，主要污染源为铝合金企业合金金属所带其他金属及铝进入酸碱及废水后渗滤进入地下水。周边炼铁厂原料、渣及废水中的金属渗漏对地下水的污染。这些企业构成了项目区周边主要的工业污染源，其对地下水环境存在一定的污染风险。

2) 农业污染源

根据现场调查,在项目区周边耕地内主要种植玉米等作物,在玉米等作物生长过程中会施用化肥,会对地下水环境存在一定的局部污染风险,但总体上影响有限。

3) 生活污染源

生活污染源主要为厂区周边分布的村庄,根据现场调查和询问,项目区周边分布的村庄主要有小塘社区、小街子、绿荫塘等村庄。村庄产生的生活污水、生活垃圾、旱厕等会对地下水环境存在一定的局部污染风险。

6.5.4 拟建项目污染源源强分析

根据污染影响识别,项目对地下水的污染物主要为生产设施(氧化槽等)、废水收集设施及危废暂存设施渗漏。生产设施、废水收集设施及槽渣等设施的渗漏,污染物质与废水污染物质一致。其中氧化槽、危废暂存间等为地面建筑,氧化槽由混凝土浇筑而成,废水收集池位于地下,深约 2.5 米,为混凝土浇筑。主要污染物成分及浓度如下表所示。

表 6.5-3 废水污染物排放汇总表

污染物名称	氨氮	氟化物	铝	铜	锌	铁
污染物浓度 (mg/L)	3.83	35.3	372	0.04	0.039	0.29
《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤5.0	≤0.3
达标情况	超标	超标	超标	达标	达标	达标

由表 6.5-3 可知,发生渗漏后,氨氮、氟化物、铝可能引起地下水超标,故本次预测因子选取氨氮、氟化物、铝,预测初始浓度为氨氮 3.83mg/L,氟化物 35.3mg/L,铝 372mg/L。

6.5.5 拟建项目对地下水环境的影响分析

(1) 正常运行状况下对地下水环境的影响分析

项目氧化槽、危废暂存间位于地面,目前项目场地下有黏土层及素土回填压实层,地面为混凝土地面,渗透系数达不到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求,在项目施工时将按要求完成防渗工程,废水收集池位于地下,项目场地下有黏土层及素土回填压实层,渗透系数达不到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求,在项目施工时将按要求完成防渗工程。在施工时将氧化槽区、危废暂存间区、废水收集池、事故池等区域严格采取下述分区防渗要求,池体侧面防渗采用 P8 等级

混凝土+2mmHDPE膜防渗结构，池体底板防渗结构由下至上为：混凝土底板（厚度300mm，抗渗等级为P8）、600g/m²土工布、2mm厚HDPE防渗膜、600g/m²土工布、混凝土保护层（厚度100mm），达到等效黏土层 Mb≥6m（防渗系数 K ≤1×10⁻⁷cm/s）。

综上，在做好相关的防渗防护工作的前提下，正常情况下不会对地下水环境造成污染。

（2）非正常状况下对地下水环境的影响分析

1）地下水数学模型

根据拟建项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑生产废水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时生产废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算100天、1年（365天）、1000天、20年（7300天）后地下水环境受污染物影响的最大距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C——t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀——注入点的初始浓度，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。

（2）水文地质参数设置

①渗透系数

根据区域水文地质资料和《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计院有限公司）中的勘探结果可知，项目区地下水类型主要为碳酸盐岩类岩溶水，含水层岩性主要为石炭系摆佐组-马平组（C_{1b}-C₃）石灰岩，渗透系数取 0.028m/d（ 3.2×10^{-5} cm/s）。

②水力坡度及水流速度

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$u=K\times I/n$$

式中：

u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，0.028m/d；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

根据《沾益区年产五万吨铝合金新型材料项目场地岩土工程详细勘察报告》（云南垠拓勘察设计院有限公司）ZK89、ZK104 钻井参数，两井直线距离为 117.97 米，计算得水力坡度为 0.0064；有效孔隙度为 0.05；根据渗透系数、水力坡度、孔隙度，可计算出区域地下水流速 u 约为 0.003584m/d。

③弥散度和弥散系数

成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015 年）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图 6.3.7-1 所示。从图中我们可以看出弥散度在千米尺度范围内渐近于 10m。项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为石灰岩，因此计算时纵向弥散度 aL 取为 10m。根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 DL 为 0.03584m²/d。

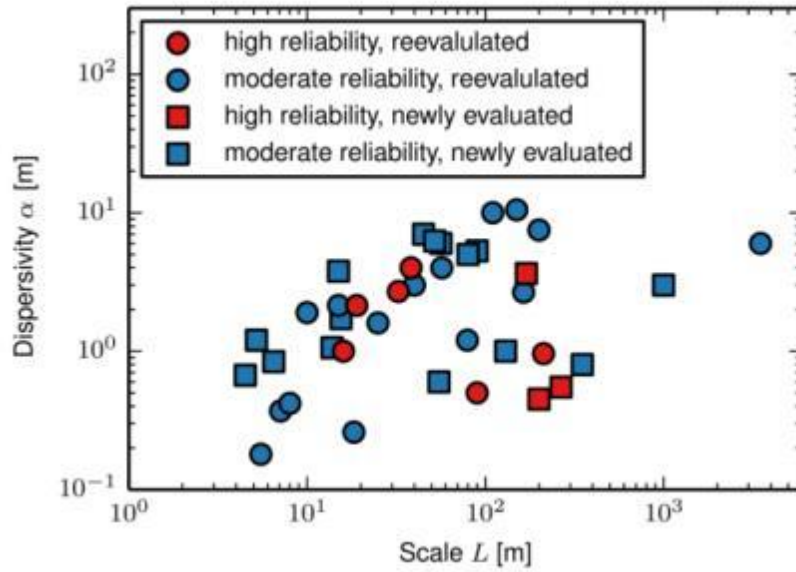


图 5.2.5-9 弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 6.5-6。

表 6.5-6 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	水流速度 u (m/d)	纵向弥散度 aL (m)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)
0.028	0.0064	0.05	0.003584	10	0.03584

选取的 ZK89、ZK104 直线距离 117.97m。地下水稳定水位高程差为 0.76m。

(3) 污染物预测结果分析

①氨氮预测分析

在阳极氧化槽或废水收集池的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续发生渗漏 100 天、365 天、1000 天、7300 天后，地下水环境受氨氮影响的最大距离估算结果见表 6.5-7，地下水中氨氮浓度变化曲线图见图 6.5-10。

表 6.5-7 地下水中氨氮浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

x	100 天	365 天	1000 天	7300 天
0	3.83	3.83	3.83	3.83
5	0.302	1.59	2.64	3.70
10	0.00118	0.312	1.42	3.50
15	0.00000017	0.0265	0.582	3.25

20	0	0.000933	0.176	2.94
25	0	0.0000133	0.039	2.58
30	0	0.0000000749	0.00627	2.20
35	0	0	0.000725	1.81
40	0	0	0.0000601	1.44
45	0	0	0.00000357	1.11
50	0	0	0.000000151	0.817
55	0	0	0.00000000455	0.579
60	0	0	0	0.394
65	0	0	0	0.257
70	0	0	0	0.161
75	0	0	0	0.0966
80	0	0	0	0.0554
85	0	0	0	0.0304
90	0	0	0	0.0160
95	0	0	0	0.00804
100	0	0	0	0.00386

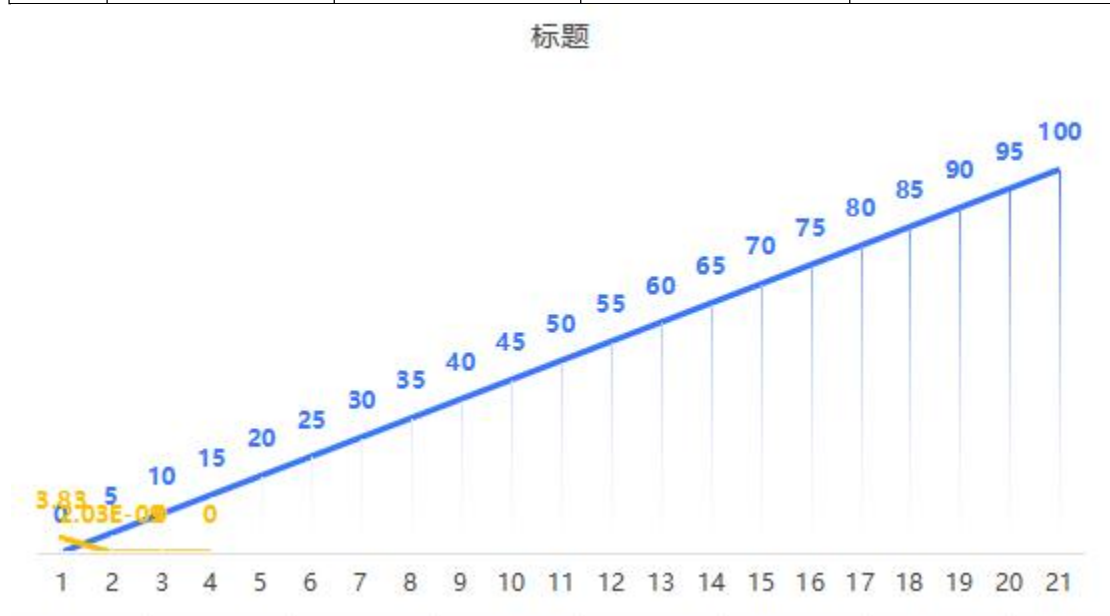


图 6.5-5 渗漏 100 天浓度变化图 (x 为距离, y 为时间)

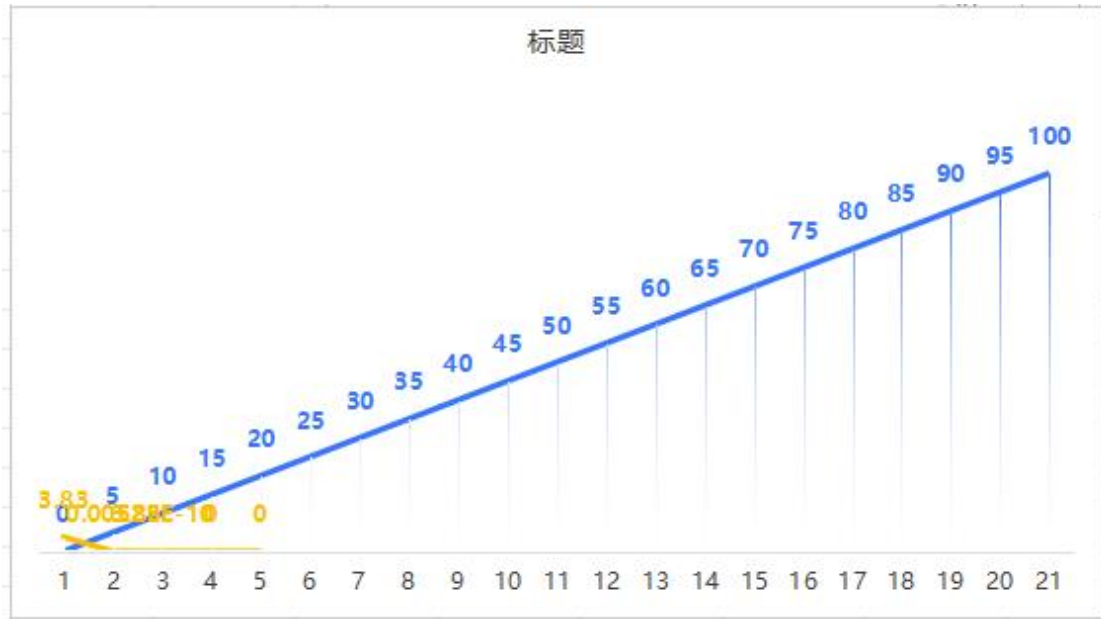


图 6.5-6 渗漏 365 天浓度变化图 (x 为距离, y 为时间)

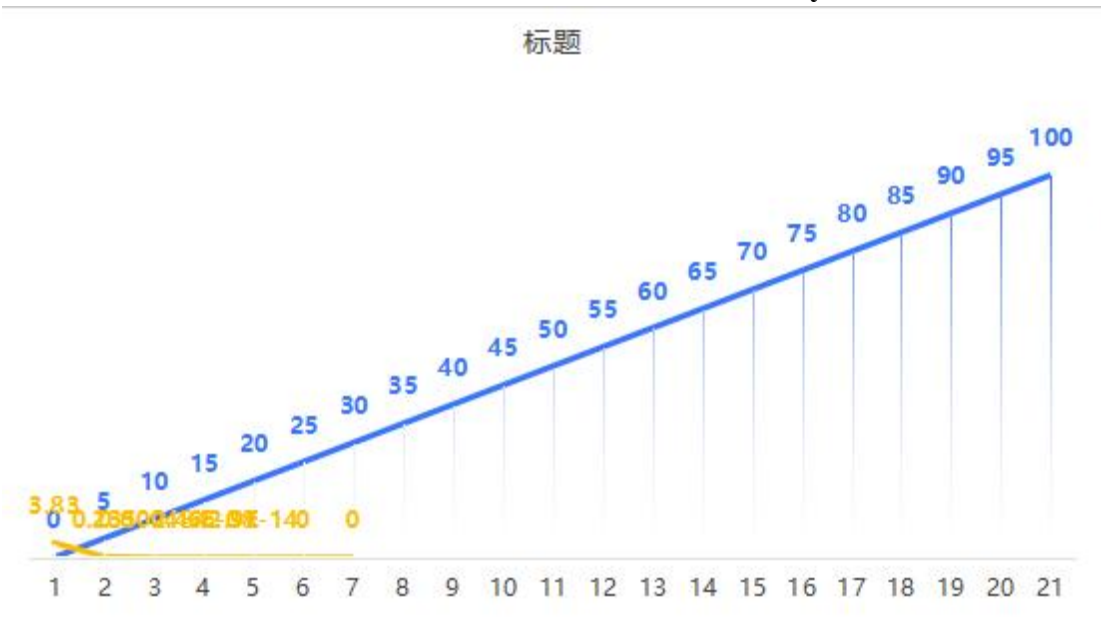


图 6.5-7 渗漏 1000 天浓度变化图 (x 为距离, y 为时间)

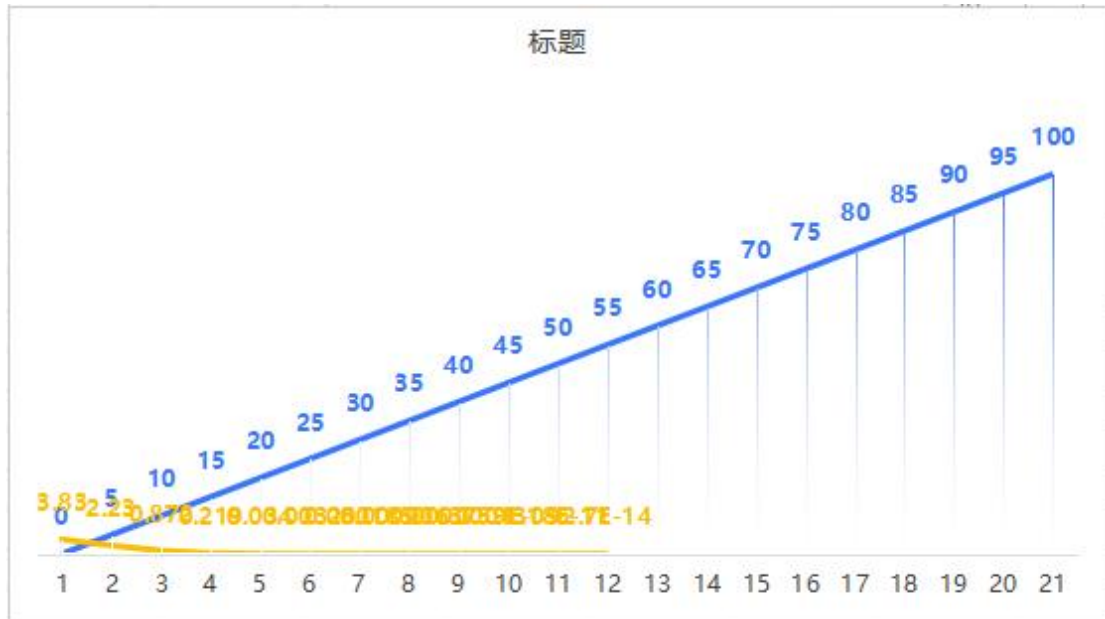


图 6.5-8 渗漏 1000 天浓度变化图 (x 为距离, y 为时间)

根据预测结果显示,持续渗漏 100 天时,预测超标距离为 5m;影响距离为 8m;持续渗漏 365 天时,预测超标距离为 11m;影响距离为 16m;持续渗漏 1000 天时,预测超标距离为 19m;影响距离为 28m;持续渗漏 7300 天时,预测超标距离为 67m;影响距离为 93m。

①氟化物预测分析

在阳极氧化槽或废水收集池的防渗层出现破损或破裂,生产废水发生渗漏的非正常状况下,生产废水持续发生渗漏 100 天、365 天、1000 天、7300 天后,地下水环境受氟化物影响的最大距离估算结果见表 6.5-8,地下水中氟化物浓度变化曲线图见图 6.5-10。

表 6.5-8 地下水中氟化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

x	100 天	365 天	1000 天	7300 天
0	35.3	35.3	35.3	35.3
5	2.78	14.6	24.3	34.1E
10	0.0108	2.87	13.1	32.3
15	0.00000157	0.244	5.36	29.9
20	0	0.00860	1.62	27.1
25	0	0.000122	0.360	23.8
30	0	0.00000691	0.0578	20.3
35	0	0.0000000016	0.00668	16.7

40	0	1.38E-12	0.000554	13.3
45	0	0	0.0000329	10.2
50	0	0	0.00000139	7.53
55	0	0	0.0000000419	5.34
60	0	0	0	3.63
65	0	0	0	2.37
70	0	0	0	1.48
75	0	0	0	0.890
80	0	0	0	0.511
85	0	0	0	0.281
90	0	0	0	0.147
95	0	0	0	0.0741
100	0	0	0	0.0356

图表标题

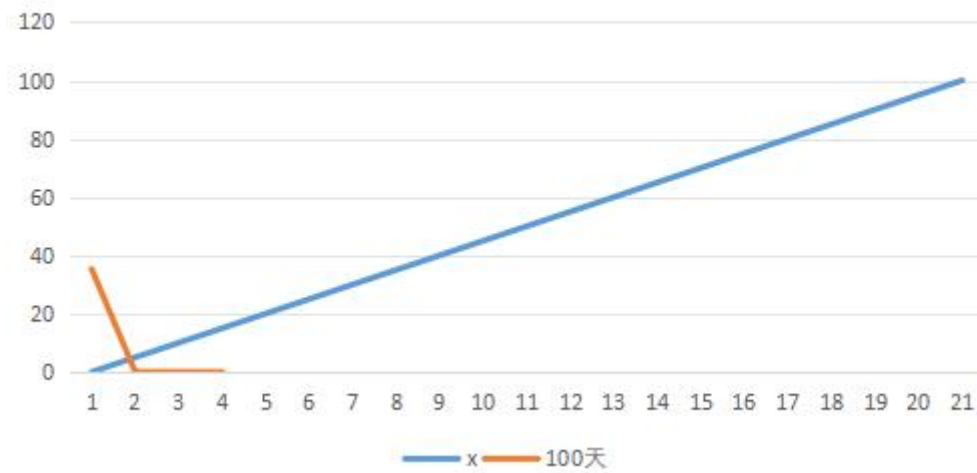


图 6.5-8 渗漏 100 天浓度变化图

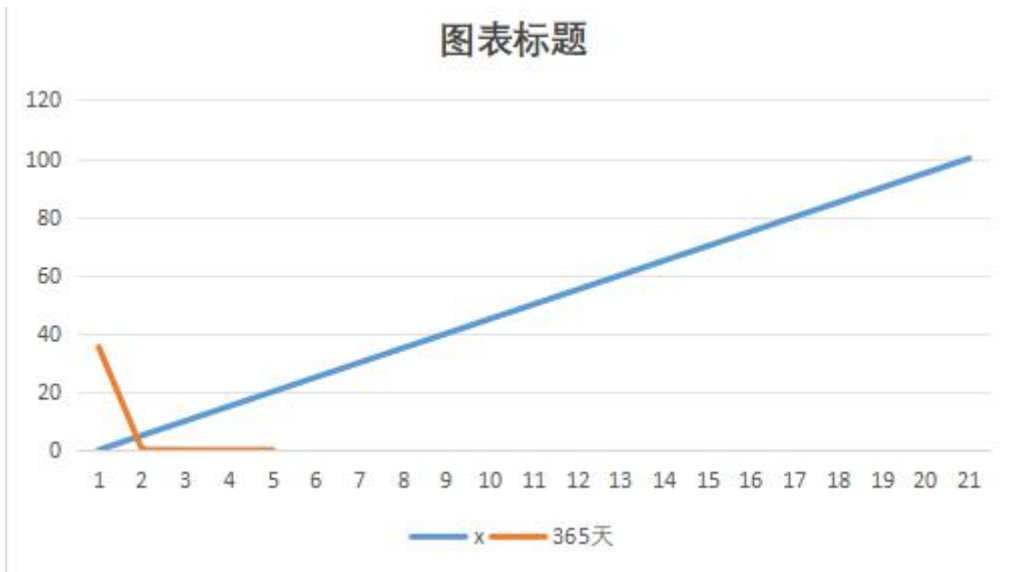


图 6.5-8 渗漏 365 天浓度变化图

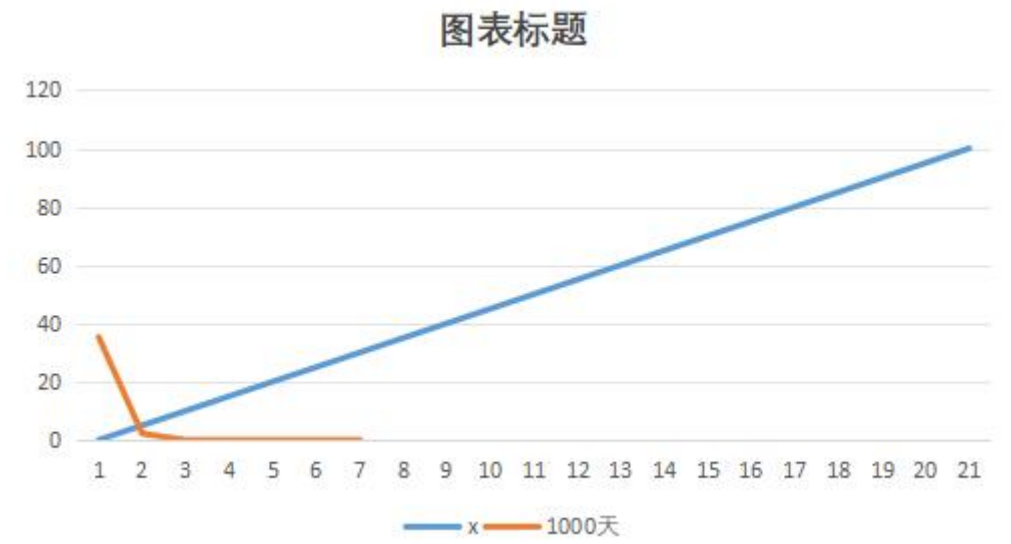


图 6.5-8 渗漏 1000 天浓度变化图

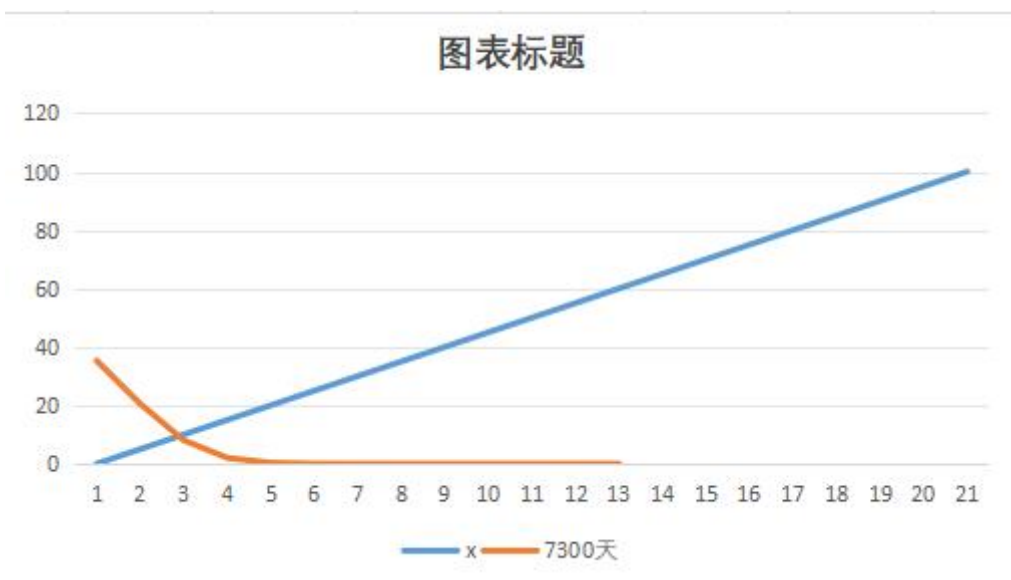


图 6.5-8 渗漏 7300 天浓度变化图

根据预测结果显示，持续渗漏 100 天时，预测超标距离为 6m；影响距离为 10m；持续渗漏 365 天时，预测超标距离为 12m；影响距离为 19m；持续渗漏 1000 天时，预测超标距离为 21m；影响距离为 34m；持续渗漏 7300 天时，预测超标距离为 73m；影响距离为 108m。

①铝预测分析

在阳极氧化槽或废水收集池的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续发生渗漏 100 天、365 天、1000 天、7300 天后，地下水环境受铝影响的最大距离估算结果见表 6.5-8，地下水中铝浓度变化曲线图见图 6.5-13。

表 6.5-13 地下水中铝浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

x	100 天	365 天	1000 天	7300 天
0	372	372	372	372
5	29.3	154	257	359
10	0.114	30.3	138	340
15	0.0000165	2.58	56.5	316
20	0.000000000 08.65	0.0906	17.1	285
25	0	0.00129	3.79	251
30	0	0.000007.28	0.609	214
35	0	0.0000000168	0.0704	176
40	0	0	0.00584	140
45	0	0	0.000347	108
50	0	0	0.0000147	79.3
55	0	0	0.000000442	56.2
60	0	0	0.000000009.77	38.3
65	0	0	0	25
70	0	0	0	15.6
75	0	0	0	9.38
80	0	0	0	5.38

85	0	0	0	2.96
90	0	0	0	1.55
95	0	0	0	0.781
100	0	0	0	0.375
105				0.172
110				0.0755

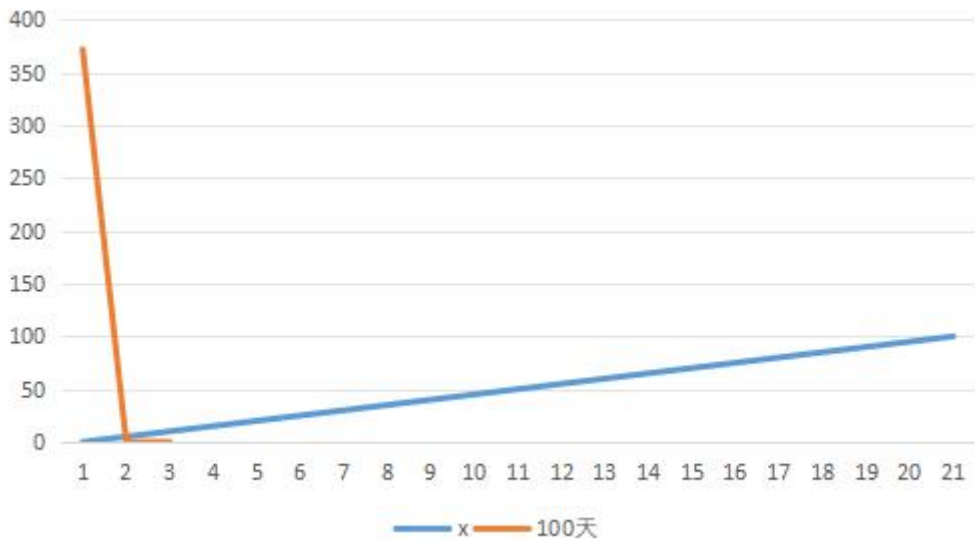


图 6.5-8 渗漏 100 天浓度变化图

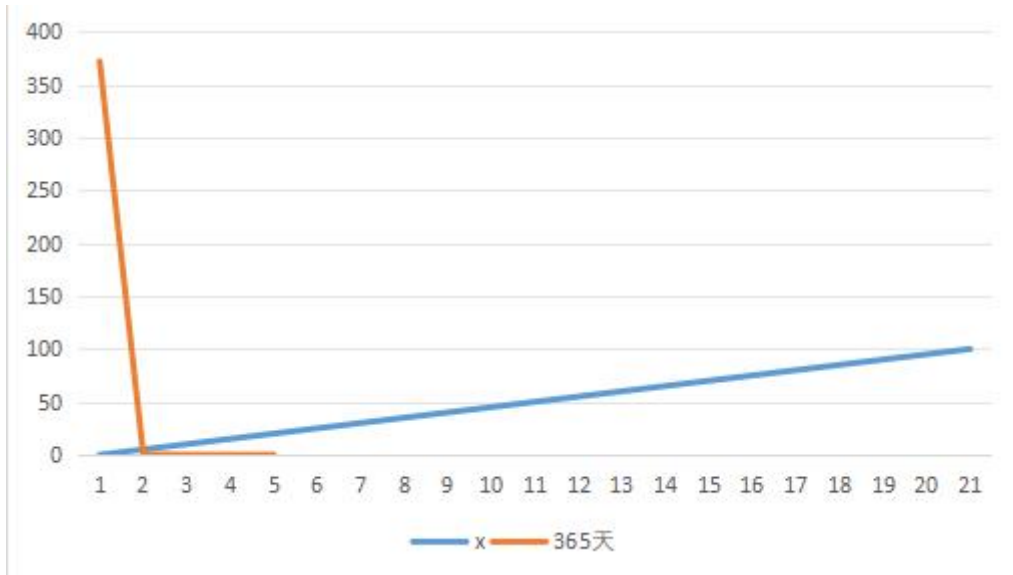


图 6.5-8 渗漏 365 天浓度变化图

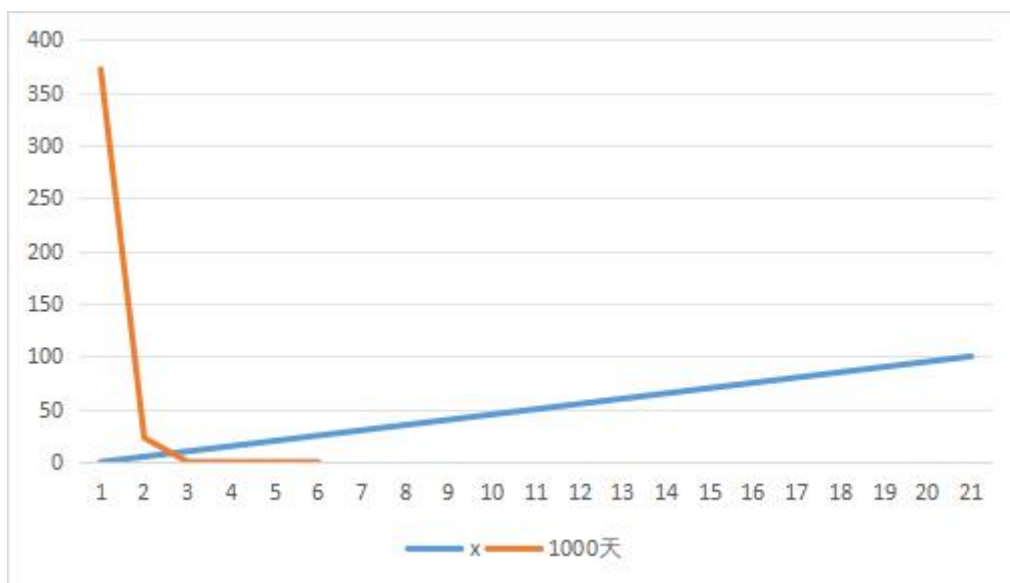


图 6.5-8 渗漏 1000 天浓度变化图

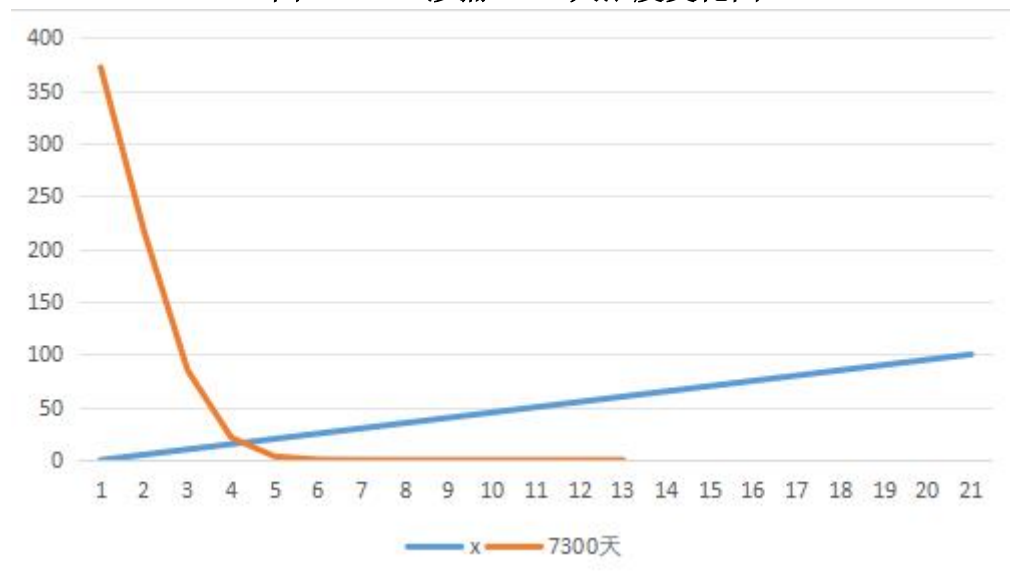


图 6.5-8 渗漏 7300 天浓度变化图

根据预测结果，持续渗漏 100 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 11m，持续渗漏 365 天时，预测超标距离为 18m；影响距离为 22m；持续渗漏 1000 天时，预测超标距离为 32m；影响距离为 38m；持续渗漏 7300 天时，预测超标距离为 104m；影响距离为 121m。

项目厂界距离废水收集池最近距离约5米，厂界预测浓度见6.5-5至8。

综上所述，项目池体出现渗漏时，会对地下水造成污染，污染影响范围随着时间的增加浓度及距离均增加。故企业做好防渗，并进行巡视，发现渗漏及时处理，杜绝废水渗漏进入地下。

(10) 地下水污染防治措施

1) 防止地下水污染控制措施原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水保护措施和对策按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。

①主动控制：即从源头控制措施，主要包括在工艺、设备、污水收集、处理及储存设施采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制，即末端控制措施，主要包括各废水收集处理池，即对各废水收集处理池进行防渗处理，防止废水污染物渗入地下。

③实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2) 防止地下水污染控制措施

依据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

危废暂存间、阳极氧化槽、污水收集池等区域划分为重点防渗区；加工车间、一般固废暂存间等区域划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。

a、对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 ≥ 6 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能。危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，确保防渗层的防渗性能应等效于厚度 ≥ 6 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s 的黏土层的防渗性能。

b、对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm 的黏土层的防渗性能。

c、对于简单防渗区，地面采用混凝土硬化。

3) 地下水环境监测与管理

(1) 地下水监控计划

为了及时准确掌握厂址区及下游地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监控制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020），结合研究区地下水系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监控点。

2) 地下水监控原则

地下水监控将遵循以下原则：

①加强重点污染防治区监控；

②以潜水含水层地下水监控为主；

③充分利用现有监测孔；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监控井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目；

⑤水质监控井同时具有应急抽水井的功能。当厂址污染事件发生后，可以把水质监控井做为抽水井，是应急措施之一。

3) 监控井布置及其合理性

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）11.3 地下水环境监测和管理：11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：b) 三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目东北侧厂界布置 1 口跟踪监测井，上游设置 1 口对照井。地下水监控孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等如表 4.2.5-9。

表 4.2.5-9 地下水监控计划

阶段	监测功能	监测点位	监测井结构要求	含水层位	基本因子	
					监测项目	监测频率

运营期	ZJ1	跟踪监测	项目东北侧厂界处	新增监测井要求钻遇地下水位 5m 终孔，孔径要求不小于 130mm；采用 PVC 管护壁填砾成井；0~8m 为实管，无需设置滤孔，8m 至孔底布置滤孔，滤孔孔径 1cm，间隔为 10 cm，管壁上布置 6 列。	潜水含水层	水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铜、总锌、总铁、氨氮、铝、氟化物等	每年 1 次，在发生泄漏事故后每月监测 1 次；
	ZJ1	跟踪监测	项目西南侧厂界处	新增监测井要求钻遇地下水位 5m 终孔，孔径要求不小于 130mm；采用 PVC 管护壁填砾成井；0~8m 为实管，无需设置滤孔，8m 至孔底布置滤孔，滤孔孔径 1cm，间隔为 10 cm，管壁上布置 6 列。	潜水含水层	水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铜、总锌、总铁、氨氮、铝、氟化物等	每年 1 次，在发生泄漏事故后每月监测 1 次；

应委托有资质的单位开展监测，并将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

4) 监控数据管理

上述监控结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每月监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(5) 小结

项目按照环评要求采取分区防渗要求，并按照要求落实防渗措施，项目正常运行下，对地下水环境影响小；在出现渗漏时，项目会造成地下水的污染，建设单位应定期巡检，并设置跟踪监测井，定期监测，控制对周边地下水造成污染。运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 建设项目土壤环境影响识别

本项目为高精铝合金精深加工项目，主要工艺为铝合金表面处理。对照导则《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目为污染影响型项目。

根据项目工程分析，对本建设项目对土壤可能造成的环境影响识别如表 6.6-1 和表 6.6-2 所示：

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
阳极氧化车间各个槽体	化学抛光、氧化、中和	垂直入渗	pH、氟化物、铜、锌、铝等	铜、锌等	事故状态
事故池	事故状态	垂直入渗	pH、氟化物、铜、锌、铝等	铜、锌等	事故状态
阳极氧化化学抛光、氧化槽	废气处理	大气沉降	硫酸雾	pH	正常生产
硫酸储罐（桶）、硝酸储罐（桶）、磷酸储罐（桶）	药剂存储	垂直入渗	硫酸	pH	事故状态

根据表 6.6-1 和表 6.6-2 识别，项目土壤环境影响主要集中在项目运营时由有组织废气污染物经大气沉降可能对土壤环境造成的影响；污水收集池、阳极氧化槽、硫酸储罐垂直下渗对土壤的影响。

6.6.2 建设项目区土壤理化性质调查

中博源检测（云南）有限公司于 2025 年 04 月 16 日开展了项目占地范围内及占地范围外的土壤理化性质的调查工作，中佰（云南）科技有限公司 2026 年 4 月 13 日开展了项目占地范围外的土壤理化性质的调查工作，各监测点位土壤理化性质调查结果如下表所示：

表 6.6-3 土壤理化特性调查表

点号	1#柱状样		
时间	2025.04.16	2025.04.16	2025.04.16
经度	104.048531E	104.048531E	104.048531E

纬度		25.667477N	25.667477N	25.667477N
层次		(20cm)	(100cm)	(200cm)
现场记录	颜色	红棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	粘土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	5	7	8
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量(Cmol+/kg)	6.8	5.5	5.0
	渗透系数(饱和导水率)(mm/min)	2.42	4.34	3.56
	孔隙度(%)	36.0	41.9	39.4

表 6.6-4 土壤理化特性调查表

点号		2#柱状样		
时间		2025.04.16	2025.04.16	2025.04.16
经度		104.048618E	104.048618E	104.048618E
纬度		25.665751N	25.665751N	25.665751N
层次		(20cm)	(100cm)	(200cm)
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	7	10	9
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量(Cmol+/kg)	3.6	3.3	6.2
	渗透系数(饱和导水率)(mm/min)	5.30	4.02	3.86
	孔隙度(%)	42.7	40.1	36.5

表 6.6-5 土壤理化特性调查表

点号		3#柱状样		
时间		2025.04.16	2025.04.16	2025.04.16
经度		104.048641E	104.048641E	104.048641E
纬度		25.666562N	25.666562N	25.666562N

层次		(20cm)	(100cm)	(200cm)
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	10	8	5
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量(Cmol+/kg)	8.4	9.3	10.6
	渗透系数(饱和导水率)(mm/min)	5.61	4.86	2.81
	孔隙度(%)	45.2	41.8	35.2

表 6.6-4 土壤理化特性调查表

点号		场外 3#	场外 4#
时间		2026.04.13	2026.04.13
层次		(20cm)	(20cm)
土壤容重	g/cm ³	1.16	1.10
土壤孔隙度	%	28.33	26.52
土壤渗透率	mm/min	1.8	1.3
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	7.7	8.7
氧化还原电位	mV	402	417

6.6.3 建设项目土壤环境影响分析

根据土壤环境影响识别,本项目土壤污染源主要为阳极氧化车间槽体、事故池、阳极氧化车间排气筒等。污染物的垂直入渗主要通过失效的防渗层、破裂管道,泄漏进入土壤环境,导致土壤环境的改变。大气沉降主要为随着废气排出的硫酸雾等通过干湿沉降进入土壤,可在土壤中进行累积,导致土壤理化性质改变,肥力下降,并有可能通过作物进入食物链,影响人群健康。污染物暴露在阳光下,几天后就会分解,但如果沉降积累在土壤中,其半衰期为 10 年以上,造成土壤污染。

一、垂直入渗(废水渗漏对土壤环境的影响分析)

对于厂区内地下或半地下工程构筑物,如:废水收集池等,在事故情况下会造成、废水等的泄漏,通过垂直入渗途径污染土壤。本项目按照相关要求,根据

场地特性和项目特征，制定分区防渗。对阳极氧化物槽、事故水池、废水收集池、危废暂存间、硫酸暂存室和硝酸暂存室区域划分为重点防渗区；烤漆车间、一般固废暂存区域划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

事故排放情况下，废水下渗对土壤的影响主要在占地范围内，然后进入地下水形成对地下水环境的影响，另外，项目产生的污染物对土壤造成影响的为铜等。项目废水中铜浓度低，年排放量为铜0.48kg。考虑最不利情况，垂直下渗至100 m²（废水收集池面积）的土层（厚1.5m，按地勘最浅处计），每年贡献值为2000 mg/kg，连续渗漏5年，贡献值为10000mg/kg，低于标准值，故环评不在预测垂直下渗对土壤环境的影响。

二、地面漫流

对于地上设施，在氧化槽、废水收集池事故和降雨情况下产生的物料和废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置初期雨水收集池和事故废水收集池，对初期雨水、事故废水进行收集，保证事故废水全部有效收集。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、初期雨水等全能有效收集的情况下，废水的地面漫流对土壤影响较小。

项目高精铝合金深加工场厂房屋东南角地势最低处设置有一座应急事故池（100m³），池内的废水可通过输送泵返回至工艺槽内。

通过采取上述措施后，项目地面漫流土壤影响途径可基本上得到控制，正常情况下废水不会下渗到土壤中，项目矿浆和废水对土壤环境的影响可接受。

三、大气沉降

本次建设项目外排废气污染物主要为硫酸雾。本项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤中，本次评价以运营期外排有无组织硫酸雾为源强，分析预测硫酸雾大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

1、预测范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全

部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

(1) 预测评价范围

项目为污染类，土壤评价等级为一级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩 1.0km 的区域范围。

(2) 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

(3) 情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表 6.6-9 预测情景设置一览表

污染源	预测情景	特征因子	备注
阳极氧化、烤漆前处理	正常排放	硫酸雾	持续排放

根据环境影响识别出的特征因子硫酸雾为预测因子：

表 6.6-10 预测情景污染源强一览表

污染源	预测与评价因子	排放量
阳极氧化、烤漆前处理	硫酸雾	0.6t/a

2、预测与评价

(1) 预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol/(kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

(2) 预测结果

由以上预测可知，硫酸雾排放对土壤的贡献值是 0.0055g/kg。外围耕地土壤背景值为 7.2 至 7.43，硫酸雾的排放对周围土壤贡献值小，对土壤 pH 值影响小。

6.6.4 土壤环境保护措施与对策

一、源头控制措施

从原料和产品储存、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可

能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

二、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

针对废气处理设施碱液喷淋塔定期维护，确保污染物达标排放。

2) 地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、应急事故池等措施：

①三级防控：对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不外排；②应急事故池：项目设置应急事故池，可有效收集因事故状态下的地面漫流废水，杜绝事故排放。

3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理，防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

三、土壤环境跟踪监测

根据项目特点及评价等级，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：

监测点位：车间南侧耕地布设监测点 2 个监测点；

监测因子：pH 值、总铜、总锌等；

监测频次：每年进行一次监测，并按项目有关规定及时建立档案，如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.6.5 土壤环境影响评价结论

(1) 根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废水泄漏随地表漫流进入土壤中后物料垂直入渗对土壤造成的影响，大气沉降对周围土壤的影响；生产废水、初期雨水不能完全收集时随地表漫流进入土壤中后垂直入渗对土壤造成的影响。

(2) 项目建设有应急事故池来收集生产过程中可能产生的各种废水。因此，正常情况下，无生产废水乱排，不会有含其他污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

(3) 根据本次评价预测结果，硫酸雾排放对土壤的贡献值是 0.0055g/kg。外围耕地土壤背景值为 7.2 至 7.43，硫酸雾的排放对周围土壤贡献值小，对土壤 pH 值影响小。

(4) 本次评价建议，项目建设严格按照地下水污染防治措施进行分区防渗，以进一步减少废水非正常排放可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

表 6.6-12 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"/>				
	占地规模	(1.253) hm ²				
	敏感目标信息	项目周边农用地				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	pH、氟化物、铜、锌、铝等				
	特征因子	铜、锌				
	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	详见表 5.6-4~5.6-6			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2	
柱状样点数	3	0	0-0.5m, 0.5—1.5m, 1.5—3.0m, 3m 以下各取 1 个样			
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 中挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项基本项目、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本项目					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 表 1 中挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项基本项目、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本项目				
	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	满足要求				
影响预测	预测因子	硫酸雾				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他() <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围 (123950m ²) 影响程度 (0.2m)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
1		pH	1 次/3 年			

信息公开指标	车间东南侧农田布设监测点 2 个监测点，每 5 年监测 1 次，监测指标为 pH，监测结果定期向社会公开。
评价结论	从土壤环境影响角度，项目建设可行
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级工作的，分别填写自查表。	

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 土地利用影响分析

本项目占地类型为建设用地，已取得土地证，不存在用地矛盾问题。项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区及生态环境敏感脆弱区，其选址符合要求。

6.7.2 地表植被以及农作物影响分析

本项目位于建设单位现有厂区内，因现有厂区已生产多年，目前项目厂区范围内已无天然植被生长，主要为人工种植的各种植被，本次项目建设工程内容较少，且在现有厂区内。因此，本项目对厂区内地表植被影响较小。

6.7.3 生物多样性影响分析

项目所在区域经过多年的人工开发，原有的原生植被受到破坏，基本为人为控制区，未发现野生保护物种和其他珍稀濒危动植物物种，项目区域内没有古树名木分布，区域内的动物、植物均为常见种，工程影响区不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道。项目施工活动均在现有厂区范围内，施工过程不会造成物种的消失，不会改变项目区生物的遗传基因，对基因多样性、物种多样性及生态系统多样性不会产生威胁，不会影响到当地生物多样性的保护。

6.7.4 动物影响分析

项目所在区域由于人类活动较为频繁，大型野生动物已基本绝迹，厂址周边可见的小型动物种类不多，主要是野猫、田鼠等出没，数量少；鸟类中麻雀、乌鸦等较为常见。本次在现有厂区内建设，建设占地范围很小。因此，本项目的建设不会对区域内的动物造成大的影响，也不会导致区域内任何一种动物物种的消失。

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□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑

	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> (动植物) 生境 <input type="checkbox"/> 生物群落 <input type="checkbox"/> 生态系统 <input type="checkbox"/> 生物多样性 <input type="checkbox"/> 生态敏感区 <input type="checkbox"/> 自然景观 <input type="checkbox"/> 自然遗迹 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input 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 type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

6.8 环境风险与评价

6.8.1 风险调查

本项目涉及的风险物质主要为项目生产过程产生的化学原料及危险废物, 主要分布在硫酸储罐区、硝酸储罐区、阳极氧化线、危废暂存间等。

6.8.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)规定, 风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险废物向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别

根据工程分析及调查, 本项目生产及储存过程中涉及的原辅材料及中间产品具有有毒有害或易燃易爆等特性, 具体的危险废物主要为硫酸、硝酸、磷酸、天然气等。主要危险物质的 MSDS 如下。

表 6.8-1 风险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

序号	名称	理化特性	危险性	毒性毒理
1	硫酸	分子量：98.08；纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点(°C)：10.5，沸点(°C)：330.0，相对密度(水=1)：1.83，相对蒸气密度(空气=1)：3.4，饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8°C)。与水混溶。本品遇水大量放热，可发生飞溅，助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	第 8.1 类酸性腐蚀品	LD50：2140mg/kg(大鼠经口)，LC50：510 mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
2	硝酸	相对密度(水=1)：1.50（无水），熔点：-42°C（无水），沸点：83°C（无水），相对蒸气密度（空气=1）：2~3，饱和蒸气压（kPa）：6.4（20°C），临界压力（MPa）：6.89。	酸性腐蚀品	LD ₅₀ ：1.7mL/100g
3	磷酸	磷酸化学式 H ₃ PO ₄ ，熔点为 42°C。密度 1.87g/cm ³ ，分子量 97.995，沸点 261°C	酸性腐蚀品	急性毒性： 大鼠经口 LD ₅₀ 为 1530mg/kg，兔经皮 LD ₅₀ 为 2740mg/kg，属于中等毒性。 刺激性： 家兔经皮 595mg（24 小时）可致重度刺激；家兔经眼 119mg 可致重度刺激。 安全限值： 空气中最高容许浓度通常为 1 mg/m ³ 。
4	天然气(不储存)	主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、一氧化碳等物质，	易燃、易爆	天然气的毒性因其化学组成不同

(2) 生产系统危险性识别

1) 生产工艺风险识别

根据工程分析，本项目不涉及石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等工艺。

2) 生产装置风险识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设备、公用工程和辅助生产设施，以及环保设施等。

项目生产过程物料大多处于密闭的生产设备和输送管道中，项目生产系统风险主要存在各生产设备和危险物质储存场所。按照项目生产工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别，项目危险单元划分情况如下：

表 6.7-2 项目危险单元划分情况一览表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	触发因素
1	储罐区	储罐区	硫酸、硝酸、磷酸	有毒有害、反应性	液态	泄漏
2	阳极氧化线	氧化槽	硫酸、硝酸、磷酸		液态	
3	危废暂存间	危废	危废		固态/液态	
4	天然气管道	天然气	天然气	易燃	气态	遇明火

本项目涉及的危险物质中主要考虑硫酸、硝酸、磷酸，均有腐蚀性危险性。因此，本项目的重点风险源考虑为硫酸、硝酸、磷酸储罐区，氧化槽区。

3) 储运设施危险性识别

储运过程中潜在的危险性识别见下表。

表 6.7-3 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	槽车、接收站及罐区的管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏	
3	储槽和罐区	阀门、管道泄漏；储罐（桶）破裂	物料泄漏	加强监控，消防水冲洗
4	运输车辆	车辆交通事故	物料泄漏	按照交通规则、在规定路线行驶

项目设有储罐（桶），原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析，存在硫酸、硝酸、磷酸等物质泄漏风险，鉴于这些物质发生泄漏的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征为有毒物质泄漏对环境产生的风险。

6.8.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型主要为危险物质泄漏引发的伴生/次生污染物排放。根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型，危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

项目生产过程中涉及的危险物质主要为硫酸、硝酸、磷酸、危险废物。项目

生产装置、输送管道、储存设施中的各危险物质可能由于设施受损或人员违规操作等原因发生泄漏，可能导致有毒有害泄漏物质如果未能有效收集，泄漏物质接触未硬化地块还可能会下渗污染厂区周围土壤和地下水。因此，项目危险物质向环境转移的可能途径为地下水和土壤。

综上分析，项目环境风险识别见下表。

表 6.7-4 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	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	硫酸、硝酸、磷酸储罐（桶）、氧化槽	硫酸储罐（桶）、氧化槽	硫酸、硝酸、磷酸	泄漏	下渗污染土壤和地下水；蒸发进入大气环境造成污染。	项目厂界外大气环境、厂区周围浅层地下水、土壤
2	危废暂存间	危废暂存间	带废酸、废碱的危废、废油	泄漏	下渗污染土壤和地下水。	厂区周围浅层地下水、土壤

本项目参照化工生产企业内生产装置事故原因进行分析，则得出下表所列事故频率分布结果。

表 6.7-5 生产装置按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电器失控	12	12.4	4
5	装置物料突沸及反应失控	10	10.4	5
6	雷击、静电、自然灾害	8	8.2	6

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。类比分析表明，生产运行中硫酸、硝酸、磷酸（桶装）、化抛槽、氧化槽属于中等到很大危险级别装置，但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。

6.8.4 风险防范措施

（1）大气环境风险防范措施

1) 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

①在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置，按规程操作；安装防静电和

防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照物料的理化性质保障贮存条件。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏。易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

2) 基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

(2) 事故废水风险防范措施

1) 构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由装置区废水收集池、收集罐以及收集沟和管道等配套设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施（如事故导排系统、强排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。应急事故池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防腐防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共

应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通, 或其他临近企业实现资源共享和救援合作, 增强事故废水的防范能力。

2) 事故废水设置及收集措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 以及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 中有关要求。

本项目新建 100m³ 事故池, 企业按事故池设计能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故, 污染物可在储罐区围堰范围内接收, 超过容量部分可泵入厂内事故池, 不向外排放, 不会对保护目标产生影响。

设置事故池收集系统时, 应严格执行《化工建设项目环境保护工程设计标准》、《储罐区防火堤设计规范》和《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范, 科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度, 确保废水废液应能够全部自流进入, 对于部分区域地势确实过高的, 应提前配置输送设施; 事故池外排口除了设置电动控制阀外, 应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备, 设置备用人工控制阀。

(3) 地下水环境风险防范措施

1) 做好分区防渗。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 的要求做好分区防控, 一般情况下应以水平防渗为主, 对难以采取水平防渗的场地, 可采用垂直防渗为主, 局部水平防渗为辅的防控措施。

2) 加强环境管理。加强厂区巡检, 对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制; 做好厂区储罐区等地面防渗的管理, 防渗层破裂后及时补救、更换。

3) 制定事故应急减缓措施, 首先控制污染源、切断泄漏途径, 其次, 对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素, 采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修等进行修复。

(4) 风险监控及应急监测系统

(1) 风险监控

①氧化槽设液位计或高、低液位报警器, 生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等;

②全厂配备视频监控等。

(2) 应急监测系统

配备漏液监测仪等应急监测仪器或委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

(5) 建立与园区对接、联动的风险防范体系

项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1) 建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生泄漏等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应；

2) 建设畅通的信息通道，使项目应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

3) 项目所使用、贮存的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系；

4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系；

5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6) 编制环境风险应急预案，采购应急物资，定期演练。

6.8.5 结论

项目主要风险源为硫酸、硝酸、磷酸储罐区，氧化槽区，危废暂存间。本项目生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全条款，对影

响安全的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产。防止事故的蔓延。因此，本项目环境风险在措施落实的情况下，环境风险处于可接受。

表 6.8-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 3 万吨高精铝合金精深加工一体化项目
建设地点	曲靖市高新技术产业开发区白水片区小塘社区旁
地理坐标	东经 104°2'53.086"，北纬 25°39'59.309"
主要危险物质及分布	项目生产过程中涉及的危险物质主要为硫酸、硝酸、磷酸、危险废物。主要分布于硫酸储存室、硝酸储存室、磷酸储存室、化抛槽、氧化槽、危废暂存间。
环境影响途径及危险后果（大气、地表水、地下水等）	项目生产过程中涉及的危险物质主要为硫酸、硝酸、磷酸、危险废物。项目生产装置、输送管道、储存设施中的各危险物质可能由于设施受损或人员违规操作等原因发生泄漏，可能导致有毒有害泄漏物质如果未能有效收集，泄漏物质接触未硬化地块还可能会下渗污染厂区周围土壤和地下水。因此，项目危险物质向环境转移的可能途径为地下水和土壤。
风险防范措施要求	<p>（1）大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求</p> <p>①在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置，按规程操作；严格按照物料的理化性质保障贮存条件。</p> <p>②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；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，以减小对环境空气的影响。</p> <p>（2）事故废水风险防范措施</p> <p>1) 构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系</p> <p>①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由装置区废水收集池以及收集沟和管道等配套设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；</p> <p>②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施（如事故导排系统、强排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物</p>

	<p>料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。应急事故池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防腐防渗。</p> <p>③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。</p> <p>2) 事故废水设置及收集措施</p> <p>新建 100m³ 事故池，企业按事故池设计能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故，污染物可在储罐区围堰范围内接收，超过容量部分可泵入厂内事故池，不向外排放，不会对保护目标产生影响。</p> <p>(3) 地下水环境风险防范措施</p> <p>1) 做好分区防渗。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。</p> <p>2) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区储罐区等地面防渗的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。</p> <p>3) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断泄漏途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修等进行修复。</p> <p>(4) 编制突发环境事件应急预案，并报所在地环境主管部门备案。并定期演练。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p>	<p>项目主要风险源为硫酸、硝酸、磷酸储罐区，氧化槽区，危废暂存间。本项目生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全条款，对影响安全的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产。防止事故的蔓延。因此，本项目环境风险在措施落实的情况下，环境风险处于可接受。</p>

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 废气污染防治措施

- (1) 厂房外施工区域和场内道路经常洒水保持场地表土湿润；
- (2) 厂房外堆放物料应采取防尘苫布遮盖等措施；
- (3) 施工建设物料需采用密闭运输；
- (4) 车辆运输时应限速行驶、及时进行清洗；
- (5) 保持路面清洁。

7.1.2 废水污染防治措施

(1) 优先建设营运期废水收集池，施工废水收集沉淀后用作项目施工场地洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水由建设单位现有公厕（配套 25m³化粪池）收集处理后排至园区污水处理厂进一步处理。

(3) 雨天径流废水由现有初期雨水收集池（200m³）收集处理。

7.1.3 噪声污染防治措施

(1) 禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业。

(2) 制定施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。采取选用低噪声设备、文明施工等措施，尽量避免扰民情况发生。

(3) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

7.1.4 固体废物处置措施

(1) 土方即挖即用，用于基础回填和厂区内绿化覆土。

(2) 建筑垃圾分类收集，可回收利用的外售当地资源回收单位；不可回收部分则由施工单位按照城市建筑垃圾管理办法的要求，及时清运至当地建筑垃圾消纳场。

(3) 生活垃圾收集至建设单位生活垃圾收集桶，委托当地环卫部门定期清运营。

7.2 营运期污染防治措施及措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施

(1) 铝型材毛坯件加工工艺中的喷砂打磨环节设置布袋除尘器处理后由

20 米高排气筒排放，为《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124—2020）附录 C 污染防治推荐可行技术参考表中干式机械加工设备采用袋式除尘，为可行技术。

（2）铝型材毛坯件加工工艺中焊接烟尘由移动式烟尘净化器（布袋除尘）收集处理后经 20 米高排气筒排放。为《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124—2020）附录 C 污染防治推荐可行技术参考表中干式机械加工设备采用袋式除尘，为可行技术。

（3）铝型材毛坯件加工工艺中 CNC 加工产生的非甲烷总烃经集气罩收集后经 20 米高排气筒排放。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）第 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。项目废气产生速率小于 3kg/h，产生浓度低，故未配置 VOCs 处理设施。

（4）阳极氧化工艺产生的酸雾及氮氧化物经收集后进入碱式喷淋塔处理后经 20 米高排气筒排放，为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》

（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术喷淋塔中和法，为《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）6.2.2 酸性废气治理技术的碱液吸收法（吸收液为浓度为 5%左右氢氧化钠溶液。），为可行技术。

（5）喷漆含烘干废气采用活性炭吸附处理后经 20 米高排气筒排放。喷涂使用的 PU 双组份涂料，VOCs 含量为 278g/L，低于《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》500g/L 的限值要求。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》：

（GB37822-2019）收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。故本项目采用低 VOCs，采用活性炭吸附处理废气，处理后废气可达标排放。措施可行。

喷漆产生的漆雾颗粒物采用布袋除尘器（（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜）进行处理，处理工艺与《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术的化学纤维过滤相同。为可行技术。

吸塑废气（托盘生产废气）由集气罩收集，通过二级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒排放。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；项目吸塑工序 NMHC 产生速率为 1.425kg/h 。《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）未要求收集处理该速率的废气，本项目采用活性炭吸附处理废气，处理后废气可达标排放。措施可行。

（7）项目纸箱制作工艺中印刷废气收集后经 20 米高排气筒排放，印刷工序使用的水性油 VOCs 含量为 0.14%，远低于《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》5%的限值要求。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。故本项目采用低 VOCs，采用集气罩收集后废气可达标排放。措施可行。

7.2.2 废水污染防治措施及措施可行性分析

（1）废水处理措施

1）项目区设酸性污水管、碱性污水管，酸性废水经酸性废水收集池收集后由新建酸性废水排放口（DW004）排入工业园区专管（酸性废水），碱性废水由碱性废水收集池收集后由新建碱性废水排放口（DW005）排入工业园区专管（碱性废水）。

2）生活污水由建设单位现有隔油池（ 2m^3 ）+化粪池（ 25m^3 ）收集处理后经建设单位现有生活污水排放口（DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。

3）初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池（ 200m^3 ）收集后通过初期雨水专管（DW003）排至园区污水处理厂进一步处理。

（2）废水处理措施可行性分析

1）生产废水处理措施可行性分析

本项目酸性废水、碱性废水排放浓度满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》、《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）要求；项目生产废水排放量占工业园区污水处理厂比例较小，不会对污水处理厂水量造成冲击，污水处理厂现目前运行良好，剩余废水处理能力能够满足本项目排污需求，措施可行。

2) 生活污水处理措施可行性分析

本项目生活污水排放浓度满足《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准限值要求，满足工业园区污水水质进水要求；项目生产废水排放量占工业园区污水处理厂比例较小，不会对污水处理厂水量造成冲击，污水处理厂现目前运行良好，剩余废水处理能力能够满足本项目排污需求，项目区已建隔油池、化粪池、生活污水排放口及排放管网保存完好，措施可行。

3) 初期雨水处理措施可行性分析

项目在建设单位现有厂区内建设，利用已建厂房安装设备进行生产，不新增占地，不新增初期雨水量，初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池及雨水排放口可行。

7.2.3 噪声控制措施

（1）噪声污染防治措施

- 1) 产噪设备设置在厂房内；
- 2) 选用低噪声设备，合理布置产噪设备，高噪声设备设置在厂区中间位置，与厂界保持一定距离；
- 3) 加强厂区管理、规范操作，及时对设备进行检修，确保设备处于良好的运行状态，避免因设备未正常运转而产生高噪声现象，并及时加固设备支架。

（2）噪声污染防治措施可行性分析

针对本项目的具体特点，设计除了尽量选用低噪声设备外，对无须固定的设备采用基础减震的减噪措施，对各种泵类采取基础减震；采取上述措施后，根据预测，厂区边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求，即昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)，周边敏感点的噪声可达 2 类功能区标准要求，即昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。

设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，在同类企业有着广泛、成功地应用，工程实施后，能够有效地降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此本设计提出的噪声治理措施在技术上是可行的。

7.2.4 固体废物处置措施

(1) 本次评价提出的固体废物处置措施

- 1) 生活垃圾：生活垃圾由垃圾桶收集后清运至项目区附近生活垃圾清运点。
- 2) 废铝屑、不合格铝合金产品、废纸张、废包装材料和废塑料暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售处理。
- 3) 布袋灰尘和废焊材暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售。
- 4) 废离职交换树脂收集后委托有资质单位处置。
- 5) 废润滑油、阳极氧化槽渣、化抛槽液、废油漆桶和漆渣、废活性炭、废切削液、废化学品包装桶、废碱渣收集后暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位处理。

本次评价针对危废暂存间提出如下措施及建议：

①厂区设置危废暂存间，并配设醒目的警示标识，标识设置应符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单要求，严禁露天存放；

②危废暂存间采用全封闭式，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求进行设计，基础必须进行防渗，基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。配设必要的防风、防雨、防晒措施；

③存放区应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，同时应设置泄漏液体收集装置；

④废矿物油、废液压油和冷却油宜用盖顶不可掀开的带有液体管注孔的容器（桶或罐）分类装盛，包装容器应用与承装物相容（不起反应）的材料制成，且坚固不易破碎、防渗性能良好；

⑤将危险废物放入容器时，需预留足够的空隙（容器顶部与液体至少留有 100mm 的空间），以确保容器内废物在正常地存放及运输时，不因温度或其他物

理状况转变而膨胀，造成容器泄露或永久变形；

⑥盛装容器必须粘贴标签注明所储废物的名称和识别标志；

⑦废矿物油、废液压油和冷却油密封贮存；

⑧建设单位应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，经批准后，按要求如实填写转移联单，并存档备查；

⑨建设单位应建立危险废物产生记录台账，定期核查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存规定期限内的危废转移联单及危废处置协议等相关资料。

(2) 固体废物处置措施可行性分析

评价针对各类固体废物提出了相应的处置措施，措施常见、成熟可靠，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，且处置率达到100%。

因此，本评价提出的固体废物处置措施可行。

7.2.5 地下水污染防治措施

(1) 清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、初期雨水、生活污水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

(2) 厂区污染防渗分区及防渗要求

1) 分区防渗要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

事故水池、废水收集池、危废暂存间、阳极氧化槽、硫酸暂存室、磷酸暂存室和硝酸暂存室划分为重点防渗区；烤漆车间、一般固废暂存间划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区，危废暂存间防渗层的防渗性能应等效于2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）的防渗性能；其他重点防

渗区参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

（3）地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划并实施等。

为监控地下水环境受污染情况和居民饮用水水质安全，在项目区上下游各设置1个地下水跟踪监测井。跟踪监测井每年监测1次；监测因子：水位、pH值、高锰酸盐指数、总铜、总锌、总铁、氨氮、铝、氟化物等。

7.2.6 土壤防控措施

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

1) 地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、应急事故池等措施：

①三级防控：对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不外排；②应急事故池：项目设置应急事故池，可有效收集因事故状态下的地面漫流废水，杜绝事故排放。

2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理，防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

(3) 土壤环境跟踪监测

根据项目特点及评价等级，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：

监测点位：高精铝合金厂房东侧农田布设 2 个监测点；

监测因子：pH、总铜、总锌、氟化物；

监测频次：每年进行一次监测，按有关规定及时建立档案，如发现异常或事故，加密监测频次，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

7.2.7 环境风险措施

(1) 大气环境风险防范措施

1) 在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件。

2) 敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏。易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

3) 火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

(2) 地表水风险防范措施

设置 100m³事故池。企业按事故池设计能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故，污染物可在储罐区围堰范围内接收，超过容量部分可泵入厂内事故池，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

(3) 地下水环境风险防范措施

1) 做好分区防渗。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

2) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区储罐区等地面防渗的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

3) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断泄漏途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修等进行修复。

8、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况,确定环境影响因子,从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点,是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价,即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

8.1 经济效益分析

本项目估算总投资为 10000 万元,本项目税后主要经济指标财务净现值达 960.25 万元。项目计算期内各年的经营活动现金流入均大于现金流出,累计净现金流量逐年增加,项目投资活动中建设投资使用计划,保证各年累计盈余资金未出现负值,项目未发生短期借款,说明项目有较强的财务生存能力。

因此,项目具有财务生存能力,项目可以保持正常运行,并有可观的利润,项目从财务评价角度看是可行的。

8.2 社会效益和环境效益分析

8.2.1 社会效益

项目建设有利于项目区产业结构调整与发展,项目建设单位拟结合项目建设地实际情况,创造大量的就业岗位,使当地百姓通过劳务承包等方式参与到项目建设工程中,提供劳务就业岗位不低于 200 个,待项目投入运营后,优先考虑招聘当地销售、生产、管理等岗位不低于 40 个,一定程度缓解就业压力;本项目属于高新技术产业,对吸引人才流入,吸引和培养高素质人才到当地就业和发展,提升当地的人口素质和创新能力具有良好的效益。

8.2.2 环境效益

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施,但投入运行后仍然存在三废和噪声排放,因此对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但项目对废水、废气、噪声、固废污染提出了有效的治理措施,生产废水处理后回用,不外排,从总体上可以降低污染物排放,以将项目运行对环境的影响降到最低。

8.3 项目环保投资分析

项目总投资为 10000 万元,环保投资估算总计为 227.6 万元,占项目总投资

的 2.276%。项目环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资估算一览表

时段	环保项目	环保措施	投资费用 (万元)
施工期	环境空气保护措施	物料堆存区表层篷布覆盖，定期洒水；运输材料加盖苫布；堆土适时洒水润湿。	0.5
	水环境保护措施	设置临时沉淀池和收集桶收集施工废水及洗手废水。	1.1
	声环境保护措施	选用低噪声的施工设备；加强施工机械的维护保养。	1.5
	固体废物防治措施	生活垃圾经垃圾桶统一收集定期清运；拆除的闲置设备进一步回收利用；建筑垃圾委托有资质的单位清运处理。	2.5
运营期	环境空气保护措施	CNC 切削废气集气罩+20 米高排气筒排放。焊接工序颗粒由集气罩+20 米高排气筒。喷砂设备密闭，集气罩+袋除尘器处理+20 米高排气筒。 打磨设置集气罩+布袋除尘器+20 米高排气筒。 阳极氧化硫酸雾设置二级碱液喷淋塔+20m 排气筒。 烤漆喷漆及烘干道设置布袋除尘器（（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜）+活性炭装置+20m 排气筒。 托盘成型废气由集气罩收集，通过二级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒排放。 纸箱印刷机密闭，印刷废气经收集后通过 20m 高排气筒达标排放。 燃气蒸汽炉燃烧废气由 20m 高排气筒排放。	100
	水环境保护措施	100m ³ 废水收集池（酸碱分开）；100m ³ 事故池。	20
	声环境保护措施	选用低噪声设备、减震基座、厂房隔声。	2
	固体废物防治措施	50m ² 危废暂存间，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；生活垃圾收集桶；50m ² 一般固废暂存间并根据规范进行一般防渗。	20
	地下水防治措施	事故水池、废水收集池、危废暂存间、氧化槽、磷酸储存室、硫酸暂存室和硝酸暂存室划分为重点防渗区；烤漆车间、一般固废暂存间划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区；重点防渗区参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。地下水跟踪监测。	60

风险防治措施	100m ³ 应急事故池；生产区设明显的警示标志以及应急物品；制定突发环境事件应急预案；地下水及土壤跟踪监测。	5
其它	竣工验收监测费	15
	环保设施运行维护费用及日常跟踪监测费用	
合计		227.6

8.4 小结

项目建设和生产的过程中，均会产生一定量的污染物，在采取严格的环境保护措施的情况下，确保项目产生的污染物能够达标排放，尽量减少对周围环境的不利影响。

总体看来，正常情况下，项目建设对环境的正面影响大于负面影响。项目在建设和运行的过程中，应严格按照国家环境保护相关管理的规定，时刻将周围环境安全放在头等重要位置，做好风险防范工作，确保实现经济、社会、环境的协调发展。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

环境保护管理与监测计划用于指导建设项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域环境变化情况，全面地反映环境质量现状及项目建设投入运行后的环境状况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减缓措施。

根据《环评法》的要求，新建项目应在“三同时”的原则下建设配套的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，减小建设项目对区域环境质量的影响；一方面科学地管理、有效地监督环保设施的运行，保证污染治理效果。

为了实现上述目的，公司应有领导分管本项目的环境保护工作，设置环保管理机构，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，并纳入公司环境管理体系。建设单位将设环境管理机构（安全环保处），受分管经理直接领导，同时也接受地方环境保护主管部门的监督和检查。建设单位安全环保处，人员 4 人。环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作。

9.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- （1）贯彻执行环境保护法规和标准，建立健全本单位的环境保护工作规章制度并监督执行，明确环保责任制及其奖惩办法。
- （2）确定本厂的环境目标管理，对操作岗位进行监督与考核。
- （3）建立健全环保档案，包括项目环评报告、验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录，做好环境统计、环境监测报表及其他环保资料的上报和保存。
- （4）收集有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- （5）把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到班组和岗位。
- （6）搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、

运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防止污染事故的扩大和蔓延。

(7) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因及事故隐患。

(8) 除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受环保行政主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况，贯彻落实有关环保法规和规定。

(9) 配合搞好固体废物的综合利用及污染物排放总量控制。

(10) 加强企业干部职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法规等内容，在科普教育中列进环保内容，教育干部职工树立安全文明生产，遵纪守法的良好习惯和保护环境、造福于周边百姓的责任心。

8.1.3 环境管理人员职责

建设单位环境管理人员的具体职责是：

(1) 建立健全环境保护工作规章制度，做好环境统计、监测报表、污染源档案等基本工作。

(2) 搞好环保设施与生产主体设备的统一管理，使环保设施的完好率、运转率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，生产装置要采取相应措施（包括降低生产量和停产），防止污染事故的扩大和蔓延。

(3) 根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标等。

(4) 根据工程的污染实际情况，对随生产发展而出现的环境污染趋势进行预测，制定污染控制以及改善环境质量的计划。

(5) 负责组织突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规定制度对事故责任人作出处理。

(6) 明确环境保护责任制及奖惩制度，并根据确定的环境目标管理的要求，对各部门及操作岗位进行监督和考核。

(7) 进行经常性的职工环保教育和环保技术培训。

(8) 及时向当地环保部门汇报相关工作情况。

(9) 应监督监测本厂各排放口污染物排放状况、环保设施运转状况，按照相关规定，进行环境监测，监测结果出现异常时，应及时查找原因并上报。

(10) 按厂内部职责分工，负责或参与监督空气污染物排放连续监测系统的维护，督促计量检定人员对系统进行定期检定。

(11) 参加本厂污染物排放异常状况的调查分析、环境质量评价、环保设施竣工验收工作。

9.1.4 环境管理制度

(1) 贯彻“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”制度。公司必须确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，工程竣工后，应提交有环保竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

(2) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施（包括降产和停止生产），防止污染事故的发生。

(3) 建立企业环保档案

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的人员应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的人员，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.5 运营期环境管理计划

运营期的环境管理工作的重点是各项环保措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。运营期的管理工作内容如下：

(1) 根据曲靖市生态环境局的批复意见进行补充完善；

(2) 试运营前应当取得排污许可证；

(3) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好地运行状态；

(4) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检查严禁非正常排放。具体管理办法如下

①环保设备的日常维护应纳入公司正常的设备维护管理工作：应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定；

②电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；

③建立环保设施运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

(6) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(7) 建立本公司的环境保护档案。档案内容包括：

①污染物排放情况；

②污染物治理设施的运行、操作和管理情况；

③检测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；

④采用的监测分析方法和监测记录；

⑤限期治理执行情况；

⑥事故情况及有关记录；

⑦其他与污染防治有关的情况和资料等。

(8) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 1 小时内，向环保部门做事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附相关证明。

9.2 监测计划

为了保证工程运行过程各种排污行为能够实现稳定达标排放，不对周边环境造成明显的不利影响，故必须制定污染源监测和环境质量监控计划，对本项目处理设施和环境敏感点进行监测，确保环境质量不因本项目建设而恶化。

9.2.1 施工期监测计划

由于本项目建设工程较简单，且落实各项治理设施后对周围环境影响可接受，故不设施工期监测计划。

9.2.2 运营期环境监测计划

运营期污染源监测参照《排污单位自行监测技术指南总则(HJ819-2017)》、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业(HJ985-2018)》、《排污单位自行监测

技术指南 火力发电及锅炉（HJ820-2017）》、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），具体监测计划如下：

表 9.2-1 营运期污染源监测计划一览表

污染源类别	排放口名称	污染物	监测方法	监测频次	
废气	氧化车间废气排放口	硫酸雾、氮氧化物	手工	1次/半年	
	烤漆喷涂烘干废气	非甲烷总烃、颗粒物	手工	1次/半年	
	喷砂	颗粒物	手工	1次/半年	
	打磨	颗粒物	手工	1次/半年	
	CNC加工	非甲烷总烃	手工	1次/年	
	纸箱印刷	非甲烷总烃	手工	1次/半年	
	吸塑		非甲烷总烃	手工	1次/半年
			颗粒物	手工	1次/半年
			臭气浓度	手工	1次/半年
	锅炉		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度、	手工	1次/年
			氮氧化物	手工	1次/月
	厂界		硫酸雾	手工	1次/半年
颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度			手工	1次/年	
废水	碱水排放口	流量	自动监测		
		pH值，化学需氧量、总铜、总锌	手工	1次/日	
		总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、总氮、总磷	手工	1次/月	
	酸水排放口	流量	自动监测		
		pH值，化学需氧量、总铜、总锌	手工	1次/日	
		总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、总氮、总磷	手工	1次/月	
雨水	雨水排放口	pH值、悬浮物	手工	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。	

噪声	厂界	等效 A 声值	手工	1 次/季
地下水	跟踪监测井(上下游各一个)	水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铜、总锌、总铁、总铝、氨氮、氟化物等	手工	1 次/年
土壤	厂界外耕地 2 个点	pH 值、总铜、总锌、氟化物等	手工	1 次/年

每次监测结束后，对监测资料进行分析。按年度考核，必须把所有的监测资料进行归纳、整理和评价，审核后，资料按档案管理规范编号存档，并同时上报当地环保部门，作为今后区域环境管理及政府决策使用。如果监测结果表明环境参数的监测值超过了既定目标，本项目的环境管理部门应及时研究分析找出存在问题，并采取措施加以解决。

9.3 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 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；

(2) 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；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案。

9.4 污染物排放清单及排污口设置

9.4.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染物排放清单表

污染源	污染物名称	处理处置方式	排放方式	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	排放口信息

废气	CNC加工废气	非甲烷总烃	集气罩+20米高排气筒	有组织（20米高排气筒）	0.0141	0.73	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标	
	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器（布袋除尘）	有组织（20米高排气筒）	0.0014	0.06	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标	
	打磨粉尘	颗粒物	布袋除尘+20米高排气筒	有组织（20米高排气筒）	0.0299	10.38	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标	
	阳极氧化酸雾	硫酸雾	喷淋塔碱洗+20米高排气筒	有组织（20米高排气筒）	0.201	0.99	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	30	达标	
		氮氧化物	喷淋塔碱洗+20米高排气筒	有组织（20米高排气筒）	0.0225	0.11	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	200	达标	
	烤漆喷漆废气	非甲烷总烃	布袋除尘器（（聚四氟乙烯（PTFE）覆膜）+活性炭吸附+20米	有组织（20米高排气筒）	0.3837	33.31	《大气污染物综合排放标准》（G	120	达标	

			高排气筒				B1629 7-199 6)			
		颗粒物			0.0 297	2.5 8	《大气 污染物 综合排 放标 准》(G B1629 7-199 6)	120	达 标	
纸箱 印刷 废气	非甲烷总 烃	20 米高排气 筒	有组织 (2 0 米高排 气筒)	0.0 002 1	0.0 09	《印刷 工业大 气污染 物排放 标准》 (GB4 1616-2 022)	120	达 标		
吸塑 废气	非甲烷总 烃	二级活性炭 吸附+20 米高 排气筒	有组织 (2 0 米高排 气筒)	1.3 5	31. 25	《大气 污染物 综合排 放标 准》(G B1629 7-199 6)	120	达 标		
锅炉 废气	二氧化硫	20 米高排气 筒	有组织 (2 0 米高排 气筒)	0.0 2	18. 56	《锅炉 大气污 染物排 放标 准》(G B1327 1-201 4)	50	达 标		
	氮氧化物		有组织 (2 0 米高排 气筒)	0.1 6	14 6.9 4	《锅炉 大气污 染物排 放标 准》(G B1327 1-201 4)	200	达 标		

		颗粒物		有组织 (20米高排气筒)	0.01	10.05	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	20	达标	
		林格曼黑度		有组织 (20米高排气筒)	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	1	达标	
厂界无组织废气		颗粒物	/	无组织	0.1509	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	达标	
		硫酸雾	/	无组织	0.222	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	达标	
		非甲烷总烃	/	无组织	1.77655	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	达标	/
		氮氧化物	/	无组织	0.018	/	《大气污染物综合排放标	0.12	达标	/

							准》(GB16297-1996)			
		臭气浓度	/	无组织	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20	达标	/
废水	碱水	pH 值	收集沉淀	2119.52m ³ /a, 设置独立排放口排入工业园区专管	/	10.4~10.8	《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废污水处理协议书》	2~11	达标	/
		悬浮物			0.19	89		500	达标	/
		化学需氧量			0.1	47		800	达标	/
		BOD ₅			0.029	10.6		500	达标	/
		氨氮			0.01	3.83		50	达标	/
		总氮			0.03	13.9		100	达标	/
		总磷			0.022	1.05		20	达标	/
		氟化物			0.026	1.23		200	达标	/
		铝			0.53	252		400	达标	/
		石油类			0.004	0.17		3.0	达标	/
	总铜	0.0008	0.04	0.5	达标	/				
	总锌	0.0006	0.027	1.5	达标	/				
	总铁	0.004	0.19	3.0	达标	/				
	酸水	pH 值	收集沉淀	10775.24m ³ /a, 设置独立排放口排入工业园区专管	/	3.4~3.5	《沾益工业园区白水片区污水处理	2~11	达标	/
		悬浮物			0.19	18		500	达标	/

	化学需氧量			0.4	37	厂工业 废污水 处理协 议书》	800	达标	/
	BOD ₅			0.0 9	8.3		500	达标	/
	氨氮			0.0 3	2.5 3		50	达标	/
	总氮			0.0 9	8.4 3		100	达标	/
	总磷			0.0 1	0.5 1		20	达标	/
	氟化物			0.3 8	35. 3		200	达标	/
	铝			4.0 1	372		400	达标	/
	石油类			0.0 1	0.5 3	《电镀 污染物 排放标 准》(G B 219 00—20 08)	3.0	达标	/
	总铜			0.0 004	0.0 4		0.5	达标	/
	总锌			0.0 004	0.0 39		1.5	达标	/
	总铁			0.0 031	0.2 9		3.0	达标	/
固废	生活环节	生活垃圾	委托环卫 部门清运 处置	0		/			
	质检	不合格铝合 金产品	收集外售	0		/			
	纸箱制作	废纸张	收集外售	0		/			
	吸塑	废塑料	收集外售	0		/			
	废气处理	布袋灰尘	收集外售	0		/			
	维修保养	废润滑油	委托有资 质单位处 置	0		/			
	表面处理	阳极氧化槽 渣	委托有资 质单位处 置	0		/			
							10 0%合 理处 置	不排放	

表面处理	烤漆除油钝化槽渣	委托有资质单位处置	0	/		
烤漆	废油漆桶、漆渣、喷淋塔循环水池打捞后的漆渣	委托有资质单位处置	0	/		
废气处理	废活性炭	委托有资质单位处置	0	/		
CNC 加工	废切削液	委托有资质单位处置	0	/		
产品生产	废化学品包装桶	委托有资质单位处置	0	/		
水处理	废阳离子交换树脂	委托有资质单位处置	0	/		
产品生产	废化学品包装桶	委托有资质单位处置	0	/		
噪声	选用低噪设备；建筑隔声；	连续	-	昼间 65dB(A)； 夜间 55dB(A)	达标	/

9.4.2 排污口规范化

废气、废水排放口、噪声源和固体废物贮存必须按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。生态环境主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（2）环境保护图形标志

排污口图形标志设置应符合国家环境保护总局《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕第95号），建设项目“三废”及固体废物堆放处设置明显的环保图形标志及形状颜色。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。危险废物贮存应设置警告性环境保护图形标志。

（3）排污口的建档管理

①要求使用环境保护管理部门规范的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.5 总量控制建议

项目营运期废水收集后经专管排入工业园区污水处理厂，本项目废水污染物排放总量纳入工业园区污水处理厂考核，不设废水排放总量。项目废气总量如下：二氧化硫0.02t/a，氮氧化物0.1825t/a；非甲烷总烃1.74801t/a。项目固体废物100%处置。

云南瑞业新型建材有限公司于2023年10月11日取得曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，编号为：91530328MA6P5BUJ4M001Q，有效期2023-10-11至2028-10-10，简化管理。排污许可证对污染物排放浓度进行了明确许可，未对污染物排放量进行核算许可。

9.6 环保竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（第682号国务院令，自2018年10月1日起实施）：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的

环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

(1) 建设单位应当委托有资质的监测机构对投产环保设施进行监测，自行组织竣工环境保护验收。

(2) 向环保主管部门提供竣工验收报告，并申办取得排污许可证以后，方可正常生产。

(3) 建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括管理人员、管理制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(4) 竣工验收监测内容

结合工程建设环境保护要求，本工程的环境保护竣工验收具体要求见下表：

表 9.6-1 竣工验收环保设施一览表

污染源		污染物名称	环保设施	验收执行标准
废气	CNC 加工废气	非甲烷总烃	集气罩+20 米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器（布袋除尘）+20 米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

	打磨喷砂粉尘	颗粒物	布袋除尘+20米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	阳极氧化酸雾	硫酸雾、氮氧化物	喷淋塔碱洗+20米高排气筒	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
	烤漆喷漆废气	非甲烷总烃、颗粒物	布袋除尘(聚四氟乙烯(PTFE)覆膜)+活性炭吸附+20米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	纸箱印刷废气	非甲烷总烃	集气罩+20米高排气筒	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)
	吸塑废气	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	二级活性炭吸附+20米高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	锅炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	20米高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
	厂界无组织废气	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、氮氧化物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
废水	碱水	pH值、化学需氧量、总铜、总锌、总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、总磷、总氮	收集沉淀, 设置独立排放口排入工业园区专管	《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废水处理协议书》中相关规定, 无接管标准的指标执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900—2008)
	酸水	pH值、化学需氧量、总铜、总锌、总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类、总磷、总氮	收集沉淀, 设置独立排放口排入工业园区专管	《沾益工业园区白水片区污水处理厂工业废水处理协议书》中相关规定, 无接管标准的指标执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900—2008)
分区防渗			事故水池、废水收集池、	/

	<p>危废暂存间、阳极氧化槽、硫酸暂存室、磷酸暂存室和硝酸暂存室划分为重点防渗区；烤漆车间、一般固废暂存间划分为一般防渗区；其他区域划分为简单防渗区。①对于重点防渗区，危废暂存间防渗层的防渗性能应等效于2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s）的防渗性能；其他重点防渗区参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度$\geq 6\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能。②对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度$\geq 1.5\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能。③对于简单</p>	
--	---	--

		防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。	
固废	生活垃圾	生活垃圾桶	/
	冲压废铝屑	新建 50m ² 一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）相关要求设置。建立台账。	/
	质检不合格铝合金产品		/
	纸箱制作废纸板		/
	废包装材料		/
	吸塑废塑料		/
	布袋灰尘		/
	废焊材及焊渣		/
	废润滑油		新建 50m ² 一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）相关要求设置。委托有资质单位处置，设置台账。
	表面处理阳极氧化槽渣	/	
	表面处理烤漆除油钝化槽渣	/	
	烤漆废油漆桶、漆渣、喷淋塔循环水池打捞后的漆渣	/	
	废气处理废活性炭	/	
	CNC 加工废切削液	/	
	废化学品包装桶	/	
	废反渗透膜	/	
	废阳离子交换树脂	/	
	废化学品包装桶	/	
噪声	选用低噪设备；建筑隔声；	昼间 65dB(A)；夜间 55dB(A)	
地下水跟踪监测井	厂界上下游各一口	/	

10、环境影响评价结论

10.1 建设概况

建设单位利用现有厂房，投资建设“年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目”，新建年产3万吨高精铝合金阳极氧化、染色、喷砂、烤漆、冲压、CNC中心、压铸、包装等一体化生产线，产品包括吸尘器、警用器具、医疗器材、电子元件、行李箱、摩托及汽车配件等。利用二期厂房（现有3#厂房）新建氧化(染色)车间、喷砂车间、烤漆车间、CNC加工中心、压铸车间、组装车间、仓库、办公楼、员工宿舍及相关基础配套设施等。项目总投资10000万元，环保投资估算总计为227.6万元，占项目总投资的2.276%。

11.2 产业政策及相关规划相符性

11.2.1 产业政策相符性

本项目为高精铝合金精深加工项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目，为允许类项目。本项目于2024年12月18日取得曲靖市沾益区发展和改革局出具的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2412-530303-04-01-464042。项目符合国家、地方的产业政策要求。

11.2.2 相关规划相符性

本项目在建设单位占地范围内新建，不新增占地，项目占地类型为工业用地，符合《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2023—2035年环境影响报告书）》及审查意见相关要求，与长江经济带保护政策相符。

11.2.3 生态环境分区管控相符性

项目不在云南省划定的生态保护红线范围内；在正常工况下各项环保措施正常运行时，本项目对各环境要素不会改变各环境要素的环境质量现状，符合环境质量底线相关要求。项目运行中消耗一定量的水、电等，水、电资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求，同时项目符合“曲靖市高新区重点管控单元”生态环境准入清单要求。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气质量现状

根据收集的沾益区环境空气自动监测点的2023年数据地面逐日监测数据，根据判断，项目区属于达标区。项目区TSP达《环境空气质量标准》（GB3095-

2012) 二级标准要求,《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值中二级标准要求;氮氧化物达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值中二级标准要求;硫酸雾、TVOC 达 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为评价标准;非甲烷总烃达《大气污染物综合排放标准详解》要求。

11.3.2 地表水质现状

根据《曲靖市环境质量年报》(2023 年),项目所在区域下游南盘江金龙桥省控断面 2023 年水质均能达到水功能区划Ⅲ类的标准要求,项目所在区域地表水环境为达标区。

根据补充监测数据,鸡上河各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)Ⅱ类标准。

11.3.3 声环境质量现状

根据本次项目四周及周边敏感点噪声现状监测结果,项目四个方位的昼间和夜间的噪声全部达标,周边声环境敏感点的噪声也能达到相应标准限值要求。

11.3.4 地下水环境质量现状

根据本次对公司周边地下水环境质量现状监测结果,所有监测点的地下水监测的水质因子均能满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水体功能要求。

11.3.5 土壤质量现状

项目项目厂区范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准,厂区外农田执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)。

根据监测结果,占地范围内的监测点位监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准。占地范围外的农用地监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中农用地土壤风险筛选值标准限值要求。

11.4 环境影响评价结论

11.4.1 大气环境影响分析结论

本项目正常排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物预测浓度贡献值小于《环境

空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段浓度限值要求，硫酸雾预测浓度可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃浓度符合环境质量标准。

本项目在正常情况下污染源预测结果未超标，故无需设置大气环境保护距离，卫生防护距离内无大气环境保护目标。

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

11.4.2 地表水环境影响分析结论

本项目实行雨污分流：生产废水主要为阳极氧化自动线、手动线废水、燃气蒸汽锅炉定排水、纯水制备浓水，运营期设酸性污水管、碱性污水管，酸性废水经酸性废水收集池收集后由新建酸性废水排放口（DW004）排入工业园区专管（酸性废水），碱性废水由碱性废水收集池收集后由新建碱性废水排放口（DW005）排入工业园区专管（碱性废水）。生活污水由建设单位现有隔油池（ 2m^3 ）+化粪池（ 25m^3 ）收集处理后经建设单位现有生活污水排放口（DW002）排入工业大道侧园区污水收集管网进入白水片区污水处理厂处理。初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池（ 200m^3 ）收集后通过初期雨水专管（DW003）排至园区污水处理厂进一步处理。

因此，项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体，对外界水环境无影响。

11.4.3 声环境影响分析结论

根据项目高精铝合金厂房东、南、西、北侧噪声预测结果，车间生产时昼间、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区（即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）标准值要求。项目周边敏感目标散户居民噪声预测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

11.4.4 固体废物环境影响分析结论

项目运行过程中产生的生活垃圾由垃圾桶收集后清运至项目区附近生活垃圾清运点；一般固废废铝屑、不合格铝合金产品、废纸张、废包装材料和废塑料暂存于厂内一般固废暂存间，收集后外售处理；一般固废布袋灰尘和废焊材暂存

于厂内一般固废暂存间，收集后外售处理；危险废物废润滑油、阳极氧化槽渣、废油漆桶和漆渣、废切削液、废化学品包装桶收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

各类固体废物均能够妥善处置，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，且处置率达到100%，固体废物处置措施可行。

11.4.5 风险环境影响分析结论

项目主要风险源为硫酸、硝酸、磷酸储罐区，氧化槽区，危废暂存间。本项目生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全条款，对影响安全的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产。防止事故的蔓延。因此，本项目环境风险在措施落实的情况下，环境风险处于可接受。

11.5 公众参与

本次公众参与主要采取网上公示、张贴公示及报纸公示形式开展，建设单位承担本次环评的公众参与调查，征求公众的意见。本次网络公示及报纸公示均未收到相关建议。

11.6 总结论

“年产3万吨高精铝合金精深加工一体化项目”符合国家产业政策，项目所采用的污染防治措施技术经济可行。项目严格执行“三同时”制度、按照本次评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施后，污染物稳定达标排放，对环境的影响在环境容许的范围，同时可将环境风险影响降至最低程度。项目建设体现了社会和环境两方面效益的统一，公众支持其建设，无反对意见。因此，只要认真贯彻执行国家的环保法律法规，认真落实本环评提出的污染防治措施，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。