



永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回
收利用建设项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：永兴和盛环保科技有限公司

环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二〇二六年二月



打印编号: 1750996065000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5dru02		
建设项目名称	永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目		
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	永兴和盛环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914310236850418247		
法定代表人（签章）	邓奕海		
主要负责人（签字）	陈志为		
直接负责的主管人员（签字）	陈志为		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南有色金属研究院有限责任公司		
统一社会信用代码	91430000444885233P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
龙俊	03520240543000000014	BH038841	龙俊
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
龙俊	概述、总则、现有工程概况、拟建工程概况、拟建工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、结论与建议	BH038841	龙俊
李铸	区域环境概况、环境现状调查与评价、环境风险评价、总量控制分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH022978	李铸

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目环境影响评价过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 选址可行性分析	24
1.5 总平面图布局合理性分析	25
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	25
1.7 环境影响评价的主要结论	26
2. 总则	27
2.1 编制依据	27
2.2 评价目的和原则	31
2.3 环境功能区划	32
2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选	33
2.5 评价标准	34
2.6 评价工作等级和评价范围	40
2.7 环境保护目标	47
3. 区域环境概况	51
3.1 自然环境概况	51
3.2 永兴县国家循环经济示范园规划	55
3.3 区域污染源	64
4. 环境现状调查与评价	67
4.1 环境空气质量现状调查与评价	67
4.2 地表水质量现状调查与评价	69
4.3 地下水质量现状调查与评价	76
4.4 土壤质量现状调查与评价	79
4.5 声环境质量现状调查与评价	85
4.6 生态环境现状调查	86
5. 现有工程概况	88
5.1 现有工程基本情况	88
5.2 现有工程原辅材料	95
5.3 现有工程生产工艺	99
5.4 现有工程历次环评批复落实情况	116
5.5 现有工程存在的环保问题	116
6. 拟建工程概况	117
6.1 工程基本情况	117
6.2 工程建设内容	117
6.3 产品方案	118
6.4 原辅材料消耗情况	119
6.5 主要设备	120
6.6 厂区总平面布置	120
6.7 公用工程及辅助工程	121
6.8 劳动定员及工作制度	122

6.9 主要经济技术指标	122
7. 拟建工程分析	124
7.1 工艺流程	124
7.2 污染源分析	125
7.3 相关平衡	133
7.4 项目污染物排放变化情况	138
8. 环境影响预测与评价	140
8.1 施工期环境影响分析	140
8.2 营运期环境空气影响预测与评价	141
8.3 营运期地表水环境影响分析	143
8.4 营运期地下水环境影响预测与评价	148
8.5 营运期声环境影响预测与评价	167
8.6 营运期固体废物环境影响分析	170
8.7 营运期土壤环境影响分析	171
8.8 碳排放评价	177
9. 环境保护措施及其可行性论证	180
9.1 施工期污染防治措施	180
9.2 运营期污染防治措施	181
10. 环境风险评价	191
10.1 风险调查	191
10.2 环境风险潜势判断	196
10.3 风险评价等级及评价范围	201
10.4 风险识别	202
10.5 风险事故情形	208
10.6 风险预测与评价	212
10.7 风险防范措施	217
10.8 突发环境事件应急预案	221
11. 总量控制分析	222
11.1 总量控制因子	222
11.2 总量控制原则	222
12. 环境经济损益分析	223
12.1 经济效益	223
12.2 社会效益	223
12.3 环境效益	224
12.4 环保投资	224
13. 环境管理与监测计划	225
13.1 环境管理	225
13.2 监测计划	227
13.3 排污口管理	227
13.4 排污许可证	229
13.5 环境保护验收内容	230
14. 结论与建议	232
14.1 建设项目概况	232
14.2 环境质量现状结论	232

14.3 污染源及环保措施.....	233
14.4 环境影响预测结论.....	236
14.5 环境风险评价结论.....	238
14.6 总量控制.....	238
14.7 环保投资.....	238
14.8 公众参与.....	239
14.9 项目建设总体结论与建议.....	239

附件：

附件 1 委托书

附件 2 环评执行标准函

附件 3 永兴县发展和政革局《关于同意变更永兴和盛环保科技有限公司够金属废料综合回收利用建设项目有关事项的通知》（永发改复〔2024〕98 号）

附件 4 原郴州市环境保护局《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司金银综合回收项目环境影响报告书的批复》（郴环评〔2008〕81 号）

附件 5 原湖南省环境保护厅《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2015〕165 号）

附件 6 原郴州市环境保护局《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司重金属含铋固废与 CRT 含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验环境影响说明的审查意见》

附件 7 郴州市生态环境局《关于永兴和盛环保科技有限公司铋冶炼建设项目环境影响报告书的批复》（郴环评〔2023〕10 号）

附件 8 危险废物经营许可证

附件 9 排污权证

附件 10 原料成分检测报告

附件 11 自行检测报告（HNQC[2024-12]519 号）

附件 12 关于太和工业园周边居民饮用自来水的证明

附件 13 环境质量现状监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区总平面布置图

附图 3 环境质量现状监测布点图

附图 4 环境保护目标分布图

附图 5 湖南省环境管控单元图

附图 6 区域地表水系及地表水环境保护目标图

附图 7 项目与园区核准范围位置关系图

附图 8 项目与“三区三线”位置关系图

附图 9 永兴县国土空间规划图

附图 10 园区现状污水管网图

附图 11 园区土地利用规划图

附图 12 危险单元分布图

附图 13 区域应急疏散通道、安置场所位置图

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

附表 6 生态环境影响评价自查表

附表 7 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目由来

永兴和盛环保科技有限公司（以下简称“和盛公司”）是永兴县产业升级后的 30 家企业之一，也是《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》与《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》确定的 10 家铋及金银回收企业之一。和盛公司是一家从事稀贵有色金属综合回收利用的循环经济企业，位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，占地 52.5 亩。永兴县和盛贵金属有限责任公司于 2016 年 4 月 27 日更名为永兴和盛环保科技有限公司。

和盛公司原有一条粗铅冶炼、电解铅及一条阳极泥综合回收生产线，粗铅冶炼及电解铅生产线以外购含铅烟灰及粗铅为原料生产电铅，并综合回收银、铋、铊等多种有价金属，产品规模为电铅 20000t/a、电银 40t/a、精铋 100t/a，属未办理环评手续项目；2008 年永兴县和盛贵金属有限责任公司补办《永兴县和盛贵金属有限责任公司金银综合回收项目环境影响报告书》，同年 8 月取得原郴州市环保局的环评批复（郴环函〔2008〕81 号），以外购阳极泥为原料，综合回收电银、铋白、铊等，产品规模为电银 40t/a、铋白 100t/a、精铋 100t/a。该项目于 2012 年 1 月通过了原郴州市环保局验收（郴环函〔2012〕003 号）。原有工程的炼铅系统及电解铅系统未办理环保手续，于 2015 年底拆除。

为积极响应永兴县政府号召，满足《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》要求，须拆除原未办理环评手续的粗铅冶炼及电解铅系统的生产设施、改建一条铋及金银综合回收生产线、淘汰并处置部分设备、对遗留废渣进行处理处置。和盛公司在原有厂区，以外购阳极泥、氧化铋渣与含铋物料为原料，改建一条铋及金银综合回收生产线，年产 300t 精铋、60t 银铋、750t 铅锌合金。《永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目环境影响报告书》于 2015 年 12 月 2 日取得了原湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评〔2015〕165 号），于 2019 年 5 月取得湖南省生态环境厅的竣工环保验收意见（湘环评验〔2019〕4 号）。该项目产生碲碱渣 295.52t/a。

高纯碲及其化合物在军事、能源、核工业、信息、航天、航海、冶金、石油、化工等领域有着十分广泛和重要的用途，市场需求强劲。现和盛公司拟利用企业自产碲

碱渣作为主要原料，计划在厂区现有车间新建一条碲成品生产线，采用浸出-净化-沉碲、电解精炼等工艺，年产精碲 70t/a、高纯碲 10t/a。

根据《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 682 号《建设项目环境保护管理条例》，永兴和盛环保科技有限公司委托湖南有色金属研究院有限责任公司（以下简称“我公司”）承担《永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目环境影响报告书》的编制工作。我公司在接受委托后组织课题组进行现场调研，并搜集有关资料，按照国家、湖南省的有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目环境影响报告书（送审稿）》。

1.2 项目环境影响评价过程

2025 年 3 月，永兴和盛环保科技有限公司委托湖南有色金属研究院有限责任公司进行环境影响评价。环评单位进行了现场踏勘和收集资料，并与建设单位进行了沟通。环评单位进行了区域污染源调查、现状环境质量调查等工作。在前期工作的基础上，项目组编制了本项目环境影响报告书。

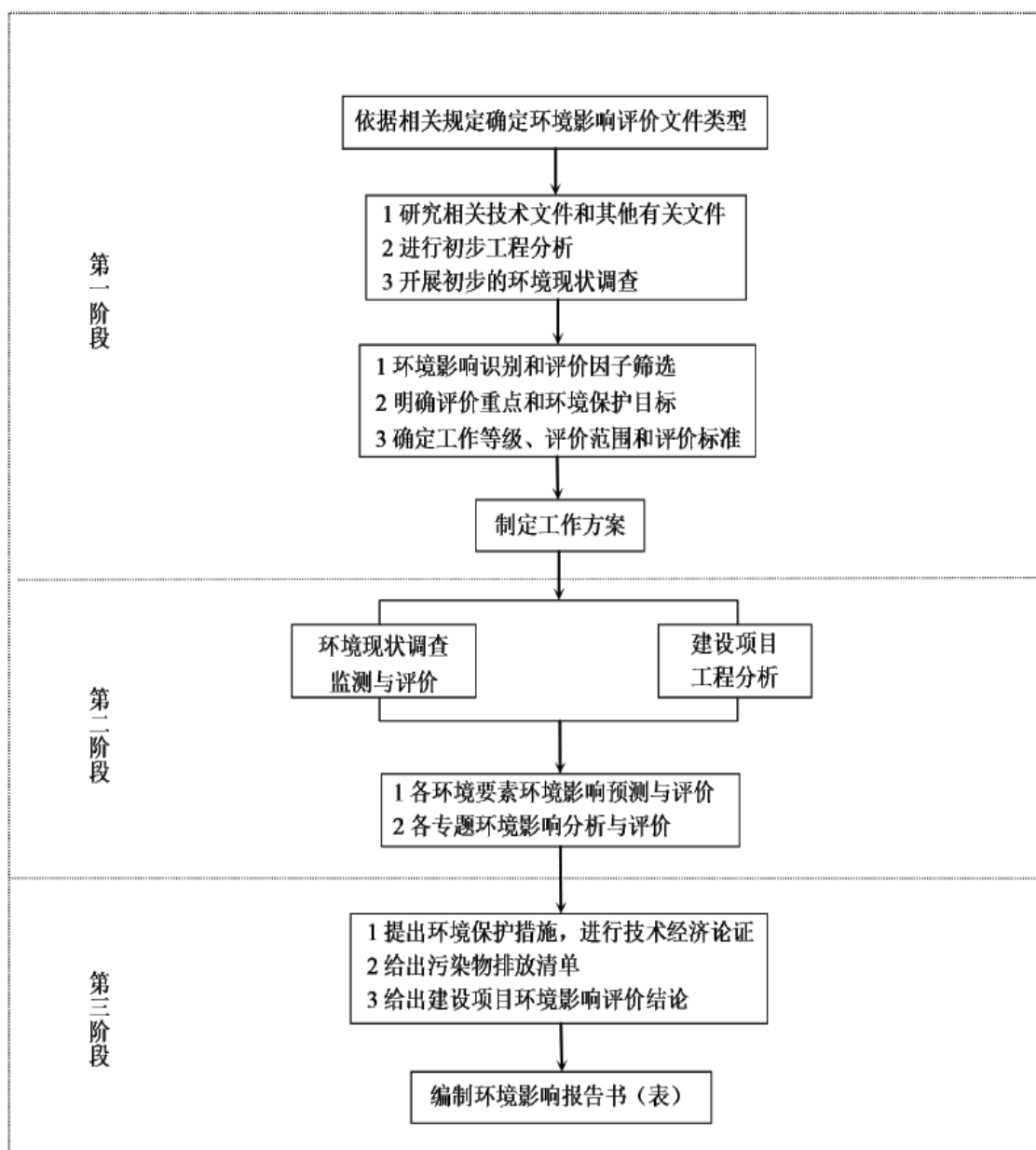


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本次环评主要从以下国家、省、市相关政策分析，主要列表如下：

表 1.3-1 相关政策分析表

序号	政策名称	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
2	《市场准入负面清单（2022 年版）》	符合
3	《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	符合
4	《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》	符合

5	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	符合
6	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》	符合
7	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》	符合
8	《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》	符合
9	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》	符合
10	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）	符合
11	《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）	符合
12	《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》（湘政办发〔2023〕34 号）	符合
13	《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》（湘环发〔2023〕63 号）	符合
14	《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52 号）	符合
15	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）	符合
16	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》	符合
17	《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》	符合
18	《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》	符合
19	《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》	符合
20	《湖南省生态环境厅关于印发<规范危险废物经营管理若干规定（试行）>的通知》（湘环发〔2021〕18 号）	符合
21	《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	符合
22	《关于公布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》	符合
23	《郴州市“十四五”生态环境保护规划》	符合
24	《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》	符合
25	《关于永兴县国家循环经济示范园——太和综合回收利用区区域环境影响评价报告的批复》（湘环评[2013]320 号）	符合
26	《关于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2023]51 号）	符合

1.3.1 产业政策相符性分析

（1）产业政策符合性分析

本项目以企业自产碲碱渣为主要原料，生产精碲、高纯碲，符合国家对危险废物提出的“无害化、减量化、资源化”要求，属于指导目录中鼓励类“九、有色金属”中的“3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“10.工业‘三废’循环利用：‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入事项和许可准入事项范围，属于市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入，因此，项目符合《市场准入负面清单（2022 年版）》。

1.3.2 与相关政策、规划符合性分析

（1）与《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45 号）的符合性分析

根据《湖南省发改委关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资〔2021〕968 号）的《湖南省“两高”项目管理目录》，有色行业“两高”项目为铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）；涉及主要产品及工序为铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼。

本项目不涉及上述产品和工序，项目以电能作为主要能源，不属于“涉煤及煤制品等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目”，因此，本项目不属于“两高”项目，项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45 号）相符。

（2）与《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》的符合性分析

在《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》中提出，必须严格建设项目环境准入条件，采取关停、淘汰、退转、改造、限期治理等措施，加快工业污染源的治理，推进产业结构调整，严格按照国家确立的产业结构调整指导目录，坚决淘汰不符合产业政策的落后生产能力。并提倡大力发展循环经济，以提高资源利用率和减少废弃物排放为目标，以节能、节水、节材、节地、资源综合利用、清洁生产为重点，加快发展循环经济。

本项目以企业自产碲碱渣为原料，生产精碲、高纯碲，符合国家对危险废物提出的“无害化、减量化、资源化”要求，属于“大力发展循环经济，以提高资源利用率和减少废弃物排放为目标”。因此，本项目建设符合《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》的要求。

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

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目实施后主要气态污染物为颗粒物和硫酸雾，排放量小，不涉及 NO_x 等需要开展区域削减的主要污染物。因此，本项目无需制定区域削减方案。

（4）与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）：重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其它区域遵循“等量替代”原则。

根据《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）》（环办固体〔2019〕38号）中重金属减排重点重金属污染物排放量减排比例的核算方法，重点重金属污染物排放量为重点行业企业废水与废气中铅、镉、汞、砷、铬五种重金属污染物许可排放量之和。

“环固体〔2022〕17号”文明确适用的重点行业包括“重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）”等六类。本项目是以湿法工艺生产精碲和高纯碲，不涉及铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞等金属的冶炼过程，因此不属于上述重点行业范畴。项目采取湿法工艺，生产废水不外排；废气污染物主要为颗粒物（粉尘）和硫酸雾，不涉及“环固体〔2022〕17号”中要求重点防控的重点重金属污染物（铅、镉、汞、砷、铬）。因此，无需开展重点重金属污染物减量替代。

（5）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相符性分析

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》，本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.3-2 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头建设项目	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。禁止在风景名胜区内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	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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		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		符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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		符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，项目生产废水不外排，生活污水排入太和工业园污水处理二厂，不涉及长江干支流排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，不涉及“一江一口两湖七河”等	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	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，项目为含稀贵金属危险废物的综合利用，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库等	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，未在合规园区外新建、扩建高污染项目	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	本项目不属于石化、现代煤化工行业	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	本项目为鼓励类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目不属于高耗能高排放项目	符合

	不符合要求的高耗能高排放项目		
--	----------------	--	--

根据上表的分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。

（6）与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，本项目与其相关内容符合性分析详见下表：

表 1.3-3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
第四条	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以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
第七条	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和供水设施无关的建设项目，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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
第八条	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合
第十一条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		符合
第十二条	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。		符合
第十	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污	本项目位于永兴稀	符合

三条	口。	贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，项目生产废水不外排，生活污水为间接排放，不涉及长江干支流排污口	
第十五条	第十五条禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，在长江湖南段岸线三公里范围外及所列干流岸线一公里范围外，距离较远，不涉及。	符合
第十六条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，未在合规园区外新建、扩建高污染项目	符合
第十七条	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于石化、现代煤化工行业	符合
第十八条	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；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为允许类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目不属于高耗能高排放项目	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》。

（7）与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，该规划中指出：“湘南区域在承接产业转移示范区建设中，严格控制涉重金属新增产能扩张，优化产业布局，加快行业转型升级……”

“强化重点行业管控。优化产业布局，继续淘汰涉重金属重点行业落后产能。实施重金属污染整治提升行动，加大生产工艺提升改造力度……加强有色、钢铁等行业企业铊污染排查整治，强化汞污染防控和《关于汞的水俣公约》国内履约任务落实。”

本项目为有色金属冶炼项目，符合园区产业布局定位，不属于淘汰落后产能项目，不涉及铊、汞等重金属，项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》。

（8）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》

本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）的符合性分析详见下表。

表 1.3-4 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	冶炼渣： 加强产业协同利用，扩大赤泥和钢渣利用规模，提高赤泥在道路材料中的掺用比例，扩大钢渣微粉作混凝土掺合料在建设工程等领域的利用。不断探索赤泥和钢渣的其他规模化利用渠道。鼓励从赤泥中回收铁、碱、氧化铝，从冶炼渣中回收稀有稀散金属和稀贵金属等有价值组分，提高矿产资源利用效率，保障国家资源安全，逐步提高冶炼渣综合利用率。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，从企业自产碲碱渣中，回收生产高纯碲和精碲，属于鼓励类。	符合
2	推动利废行业绿色生产，强化过程控制： 持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程环境污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。	本项目综合回收利用企业自产碲碱渣，技术装备水平为国内先进水平，企业拟开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施。	符合

根据上表的分析，本项目符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）。

（9）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》

本项目与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）的符合性分析详见下表：

表 1.3-5 与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	（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。	本项目符合国家产业政策，主要污染物为颗粒物和硫酸雾，不涉及需总量控制的重点污染物。	符合
2	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目不使用煤炭，不使用煤气发生炉。主要使用电能。	符合
3	（二十二）推进重点行业污染深度治理。确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、	本项目废气均采取有效的处理措施，项目使用	符合

	有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	电能等清洁能源。	
--	--	----------	--

根据上表的分析，本项目符合《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）相关要求。

（10）《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》

本项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）的符合性分析详见下表：

表 1.3-6 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入园。	本项目不属于两高项目，符合国家产业政策，选址为工业园内三类工业用地。	符合
2	推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风机、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。	本项目不使用煤炭，不使用煤气发生炉。本项目使用电能等清洁能源。	符合
3	推进锅炉超低排放与深度治理。全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施，推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。	本项目使用电能等清洁能源。	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）相关要求。

（11）《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》

本项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》（湘环发〔2023〕63号）的符合性分析详见下表：

表 1.3-7 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	（八）有序推进其他重点行业深度治理改造	本项目炉	符合

	全面开展简易低效处理设施排查与升级改造，推动低效除尘、脱硫、脱硝等治理设施提升改造。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电能。督促脱硝工程建设较早、技术水平偏低、氨逃逸率较高的炉窑开展脱硝系统升级优化。指导督促企业严格控制氨逃逸，坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为；禁止过度喷氨，脱硝设施氨逃逸浓度原则上控制在8毫克/立方米以下。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）等成熟技术。加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，全面实施玻璃、铸造等行业污染物排放标准，发布实施《湖南省工业炉窑大气污染物排放标准》，推进其他涉气行业实施炉窑深度治理或清洁能源替代。陶瓷行业参照重点区域治理要求排放浓度力争不高于100毫克/立方米。运用产业政策和环保标准关停、整治砖瓦企业，2025年底前保留的砖瓦企业全部完成高效脱硫除尘改造，安装在线监控设施和电力监控设施并与生态环境部门联网。	窑废气采用三级喷淋塔进行处理，可有效做到达标排放。不使用燃煤。	
2	<p>（九）扎实推进锅炉提标改造</p> <p>县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨及以下的燃煤锅炉，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉用煤，逐步淘汰热力、燃气管网覆盖范围内的燃煤和生物质锅炉。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的4蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。2023年起，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，推进现有燃气锅炉实施低氮燃烧改造，到2025年底，城区燃气锅炉全部完成低氮燃烧改造，NO_x排放浓度控制在50mg/m³以内；65蒸吨以上的燃煤锅炉全部完成超低排放改造，NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度分别控制在50、35、10mg/m³以内。</p>	本项使用电能等清洁能源。	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》（湘环发〔2023〕63号）相关要求。

（12）《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》

根据《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：

“（二）建立健全危险废物环境监管体系

5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染防治设施“三同时”

管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。

12、提升危险废物综合利用水平。推动资源化利用与处置工程技术中心建设，强化危险废物利用处置技术成果共享与转化。支持研发、推广减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的生产工艺和设备，重点研究铍渣、砷碱渣、锑渣、铬渣、盐渣、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物污染防治和资源化利用处置适用技术。支持产学研合作研发模式，形成高水平、专业化的研发团队，为固体废物污染防治提供技术保障。”

本项目属于工业固体废物资源综合回收利用项目，选址位于工业园内三类工业用地，符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目综合回收利用自产的砷碱渣，环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上分析，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》对危险废物处理设施的管理要求。

(13) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》

本项目设置有脱锡炉、沸腾炉等炉窑，与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中相关要求符合性分析见下表。

表 1.3-8 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	本项目煅烧炉等炉窑的主要污染因子为颗粒物等，通过配备三级喷淋塔进行处理，废气中污染物可稳定达标排放。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	采取密闭、封闭等有效措施，同时在进料点、出料点均采取封闭措施。	符合
加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。	按要求落实	符合

综上分析，本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的管理要求。

(14) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》

本项目设置有脱锡炉、沸腾炉等炉窑，与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实

施方案》中相关要求符合性分析见下表。

表 1.3-9 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
有组织排放控制要求：已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放...的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	根据项目执行标准函，主要炉窑废气《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、150、200 毫克/立方米执行。	符合
无组织排放控制要求：严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	采取密闭、封闭等有效措施，同时在进料点、出料点均采取封闭措施。	符合

综上所述，本项目建设符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的管理要求。

（15）与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》相符性分析

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》，本项目位于郴州市永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区区块一（太和工业园），永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园为重点管控单元（ZH43068120003），控制单元面积 9.5143km²，相符性分析见下表。

根据分析结果，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》相符。

表 1.3-10 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》相符性分析

环境管 控单元 编码	单元名称	行政区划			单元 分类	单元面 积 (km ²)	涉及乡镇(街道)	区域主体功 能定位	主导产业	主要环境问题和主要环 境问题和重要敏感目标	是否 符合
		省	市	县							
ZH4310 2320006	永兴稀贵 金属再生 资源利用 产业开发 区	湖 南 省	郴 州 市	永 兴 县	重 点 管 控 单 元	核准范 围： 6.2168	核准范围*：区块一(太和工业园)涉及太和镇和柏林镇,区块二(柏林工业园)涉及柏林镇。	太和镇：重点生态功能区/能源资源富集区；柏林镇：城市化地区	湘发改地区〔湘发改地区〔2021〕394 号：主导产业为稀贵金属综合回收利用，特色产业为稀贵金属综合回收利用配套产业。	1.开发区部分企业危险废物管理不规范； 2.开发区大气环境防护距离拆迁安置工作滞后，影响开发区发展； 3.开发区污水收集系统不完善，处理能力不足。	位于 区块一， 符合 产业 定位
管控维 度	管控要求									本项目情况	是否 符合
空间布 局约束	(1.1) 禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按照规划要求做好企业类型及各项产能规模的总量控制，规范项目建设。设置 1km 的大气环境防护距离。 (1.2) 支持永兴发展稀贵金属二次物料回收收集散，推动稀贵金属资源再生利用产业向高端化、绿色化、集群化发展。 (1.3) 粗铅冶炼及综合回收须以合法取得的冶炼企业废渣为原料，不得使用铅精矿及原矿。 (1.4) 区块一 (1.4.1) 主要发展企业为老太和二区的现有企业的整合升级，项目类型、生产规模、生产工艺、原料来源必须符合相应准入要求，不得使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产。 (1.4.2) 太和二区沿国道 240 线限制引进气型污染企业。									本项目为自产碲碱渣的综合回收利用项目，位于区块一（太和工业园），符合园区空间布局要求。	符合
污染物 排放管 控	(2.1) 废水：开发区排水实施雨污分流、污污分流。入园企业应对厂区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间排放口达标、初期雨水经厂内收集处理后尽可能内部回用，企业外排生产、生活废水应经处理满足产业开发区污水处理厂进水水质要求。 (2.1.1) 区块一：在太和工业园内分片设置污水处理一厂、二厂，将公共区域初期雨水与生活污水接入处理，污水处理厂尾水由自建专管排入注江，汇入便江。雨水经雨水管网收集后排入注江，汇入便江。 (2.1.2) 区块二：在柏林工业园内分片设置污水处理一厂、二厂，将园区公共区域初期雨水与生活污水接入处理，污水处理厂尾水由专用排污管道排入猴子港河，在安仁境内入永乐江。雨水经雨水管网收集后排入猴子港河。									(1) 废水：生产废水不外排。生活污水经预处理后外排至园区污水处理厂进行处理。 (2) 废气：各工艺废气产出节点均配置了收集与净化处理装置，做到达标排放；采取了措施	符合

	<p>(2.2) 废气</p> <p>(2.2.1) 对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置收集与净化处理装置，确保达标排放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。加强氮氧化物深度治理，推进有色等行业污染深度治理。</p> <p>(2.2.2) 强化稀贵金属综合回收利用等重点行业 VOCs 科学治理。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>(2.3) 固废</p> <p>(2.3.1) 对各企业生产过程中产出各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送区域废渣综合利用企业无害化处理，按国家标准要求规范各企业的危废暂存场所建设，落实防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。</p> <p>(2.3.2) 加强危险废物管控。建立危险废物环境管理长效机制，完善危险废物环境管理体系，推进分级分类管理制度。严格危险废物建设项目环境准入。健全危险废物收集转运体系。鼓励根据实际情况依法合理建设危险废物贮存设施；推动危险废物分类收集专业化、规模化发展。</p> <p>(2.4) 开发区内有色金属等行业大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第二批）的公告》的要求。</p> <p>(2.5) 推动形成绿色生产方式。推动产业结构绿色转型。推动形成具有完整产业链的优势产业集群，围绕碳达峰、碳中和目标，建立结构合理、特色鲜明、绿色低碳、核心竞争力强的绿色制造业体系。</p>	<p>减少工艺废气的无组织排放。</p> <p>(2.3) 固废：工业固废和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，特别是危险废物按国家有关规定综合利用和妥善处置。</p>	
环境风险防控	<p>(3.1) 开发区应建立健全覆盖园区各区块的环境风险防控体系。组织落实《湖南省永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区突发环境事件应急预案》中提出的各项环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强土壤污染源头预防。严格污染地块准入管理，合理规划污染地块用途，编制国土空间规划及其他相关规划时要充分考虑建设用地土壤污染风险，对依法应当开展土壤污染状况调查的地块，完成调查和风险评估，合理确定土地用途。稳步推进土壤管控与修复。巩固提升耕地安全水平。加大优先保护类耕地保护力度，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目，强化受污染耕地的分类管理。</p> <p>(3.4) 推进地下水污染风险管控，开展涉重产业园等工业集聚区地下水环境状况调查评估及修复试点。</p>	<p>企业已于2023年按要求修订了突发环境事件应急预案并备案，并落实应急预案中提出的各项环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源</p> <p>(4.1.1) 推动能源结构持续优化。加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量。</p>	<p>项目以电能为主要能源；生产废水经处理后回用、不外排，合理提</p>	符合

	<p>(4.1.2) “十四五”开发区综合能源消费量预测为 811500 吨标煤，能源消费增量为 263300 吨标煤，2025 年单位工业增加值能耗预测为 0.168 吨标煤/万元，单位 GDP 能耗较 2020 年下降 15.74%。</p> <p>(4.2) 水资源：在重视水资源开发利用的同时，强化水资源的节约与保护，以提高用水效率为核心，把节约用水放在首位，统筹安排，实现水资源可持续利用。到 2025 年，永兴县用水总量 2.499 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 36.24%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16.37%。开发区用水总量和强度应执行永兴县对园区的相关规定要求。</p> <p>(4.3) 土地资源</p> <p>(4.3.1) 节约集约高效利用土地，优化土地利用结构。</p> <p>(4.3.2) 开发区工业用地固定资产投资强度≥ 250 万元/亩，税收≥ 15 万元/亩。</p>	<p>高水资源重复利用率； 合理布局，有效利用土地资源。</p>	
--	--	--------------------------------------	--

(16) 与《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》相符性分析

《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》中指出“提高精深加工产品和再生有色金属产品比重,实现行业的产品高端化和资源高效循环利用”;“加强贵金属深加工,发展高端工艺品制造”为发展重点之一;“促进产业集聚发展。着力实施铜铝钛新型材料、硬质合金材料、铋及铋系列产品、稀贵金属材料、稀土材料等产业集群培育计划,推动形成一批以有色金属材料为主导产业的‘五好’园区”。

本项目属于含稀贵金属危险废物的综合回收利用项目,符合《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》要求。

(17) 与《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》(湘政办发〔2021〕49号)相符性分析

本项目与《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》(湘政办发〔2021〕49号)的符合性分析详见下表:

表 1.3-11 与《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	基本目标。 重点围绕再生铜铝、钢铁、钨钴和稀贵金属四类再生金属精深加工产业链(以下简称“四条产业链”),大力引导有色金属资源综合循环利用产业走精深加工路线,推动有色金属中高端合金产业发展,提高产品附加值与竞争力,促进我省有色金属资源综合循环利用产业集群化、高端化、绿色化发展。	本项目为含稀贵金属危险废物的综合回收利用项目,从自产砷碱渣固体废物中综合回收、生产高纯砷和精砷,属于“四条产业链”之列。	符合
2	完善资源综合循环利用环保政策。 科学确定符合标准的外省危险废物转移利用类别,鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的四条产业链上的精深加工企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。根据企业环境信用记录和环境风险可控程度等,以“白名单”方式简化危险废物跨省转移审批流程。加快“证照分离”改革,支持四条产业链上精深加工企业及时获取资源综合循环利用原材料。	本项目为含稀贵金属危险废物的综合回收利用工程,原料为自产危险废物;采用国内先进的工艺,资源利用率高,对地方经济贡献大。	符合

根据上表的分析,本项目符合《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》(湘政办发〔2021〕49号)的管理要求。

(18) 《湖南省生态环境厅关于印发<规范危险废物经营管理若干规定(试行)>的通知》

本项目与《湖南省生态环境厅关于印发<规范危险废物经营管理若干规定(试行)>的通知》的符合性分析详见下表。

表 1.3-12 与规范危险废物经营管理若干规定（试行）对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	禁止将省外危险废物转移至省内进行贮存或处置。	本项目属于自产危险废物综合回收利用项目，不属于危险废物处置项目。	符合
2	鼓励产废单位加大危险废物利用技术研发力度，提高危险废物自行利用水平	本项目属于自产危险废物综合回收利用项目。	符合
3	危险废物来源应立足本省，危险废物经营类别、规模应与我省危险废物实际产生量及种类相适应、与排污许可要求相匹配、与污染物区域削减总量相吻合、与技术工艺相适合	本项目危险废物来源为企业自产酸碱渣，不外购。	符合
4	危险废物利用经营单位应当对利用过程中产生的二次危险废物进行安全处理，暂不具备处理能力的应当将二次危险废物转移至有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置	本项目产生的危险废物暂存后、外委有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置。	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省生态环境厅关于印发<规范危险废物经营管理若干规定（试行）>的通知》的管理要求。

（19）与《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》符合性分析

《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》（2022.3）指出：

“坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。制定高耗能高排放项目管理目录，加强窗口指导、从严监管，强化政策协同、综合施策。对在建、拟建、存量项目实行清单管理、分类处置。加强新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放行业项目准入管理，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等量或减量替代。推动高耗能高排放低水平企业对标行业先进水平，深挖节能降碳潜力，实施改造升级，提前谋划碳核算、碳交易工作。

严控煤炭消费总量。充分发挥煤电基础保供和应急调峰作用，科学布局大型清洁能源，推进现役煤电机组节能升级和灵活性改造。严格能效约束，突出先进标准引领，推动钢铁、建材、石化化工、有色金属等重点领域节能减煤降碳。因地制宜推行以电代煤、以气代煤，逐步减少直至禁止煤炭散烧。”

本项目为含稀贵金属危险废物的综合回收利用项目，不属于湖南省高耗能高排放项目，项目炉窑为煅烧炉等，使用能源为电能，不使用煤炭，项目充分采用节能设备，减少能源消耗，符合《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰

峰碳中和工作的实施意见》相关要求。

(20) 与《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》(湘发改园区[2022]601号)符合性分析

根据“《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》(湘发改园区[2022]601号)”：永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区“区块一 219.43 公顷，东至太和村，南至七郎村，西至戏台村，北至杜泥村”。

本项目选址属于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区“区块一”范围的西南侧，工程选址用地均属于湖南省省级及以上产业园区边界四至范围内。

(21) 与《郴州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《郴州市“十四五”生态环境保护规划》中提出：

“推动形成绿色生产方式：

加快传统资源型产业转型，打好传统资源型产业转型攻坚战。围绕矿产资源的精深加工，以龙头企业为主体，以重大项目为核心，积极延伸产业链条。利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准煤炭、水泥、平板玻璃等行业新增产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。在煤电、化工、有色冶炼、建材等重点行业，开展减污降碳综合治理.....积极推进建材、化工、有色冶炼、铸造、加工制造等产业集群提升改造，提高产业集约化、绿色化发展水平。

加强危险废物管控：

严格危险废物建设项目环境准入。严控新(扩)建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热(裂)解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清的、无合理利用处置方案的、次生固体废物无处置出路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化生产工艺、设备和原料选配，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。”

本项目为含稀贵金属危险废物的综合回收利用项目，以企业自产碲碱渣为主要原料，不外购危险废物，不属于淘汰落后产能项目；对照《湖南省“两高”项目管理目

录》，本项目不属于“两高”项目。

综上，本项目建设符合《郴州市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

(22) 与《永兴县金银稀贵金属再生金属回收产业整合升级方案》的相符性

根据《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》，与相关政策符合性分析如下：

①产业布局：

根据柏林工业园、太和工业园与精深加工区发展规划，以及园区周边环境敏感点分布情况。精深加工园拟定产业布局为金银制工艺品、高性能银基电触头、含银超导材料、高性能电阻与电极材料等一类工业；在精深加工园调整用地规划的前提下，可适当发展部分金、银化工产品等二类工业。太和工业园规划工业用地有限，且园区周边环境敏感点众多，拟定产业布局以金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，在满足区域环境容量并满足相关行业准入的前提下适当发展 1~2 家以含金银废渣为原料的铅冶炼综合回收企业。柏林工业园为永兴县金银产业今后的重点发展地区，拟定产业布局以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，由于规划工业用地面积较大，在环境容量允许的前提下可适当布局部分铅冶炼综合回收企业。

②发展方向：

根据原料产生工序、性质及综合回收工艺的不同，永兴县金银产业今后拟划分为铅、铋、锡、碲、城市矿产、锌（含镉、锗）、废渣综合利用等七个回收领域。各企业在自身所属领域内进行相对专项的资源回收，既规避了企业之间的恶性竞争，又减少了单个企业的污染物排放源，避免了因长工艺流程导致的各类废渣在厂内频繁转运可能造成的撒落，以及由此带来的环境污染（如雨水冲刷导致的地表水污染等）。

本项目选址于太和工业园内，项目是以企业自产的危废原料进行综合回收利用，生产高纯碲和精碲，符合太和工业园产业定位，因此，本项目符合《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》。

(24) 与园区规划环评批复的相符性分析

本项目建设与《关于永兴县国家循环经济示范园——太和综合回收利用区区域环境影响评价报告的批复》（湘环评[2013]320 号）的相符性情况见表 1.3-13。

表 1.3-13 与园区规划环评批复的相符性分析

序号	园区环评批复内容要求	本项目情况	是否相符
1	进一步优化规划布局，园区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，园区内不设居住用地，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、居住等各功能区间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能隔离，确保功能区明确、产业相对集中、生态环境优良。太和二区沿省道 212 线应限制气型污染企业，减轻对周边农业生产的影响。	本项目为自产危险废物综合回收利用项目，项目拟建地位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园内和盛公司现有厂房。	符合
2	按《规划》和《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》要求严格控制园区项目准入，园区主要发展企业为老太和二区的现有企业的整合升级，整合项目选址必须符合园区用地规划，项目类型、生产规模、生产工艺、原料来源必须符合《规划》、《申报方案》提出的准入要求，不得使用鼓风炉、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制；规范园区项目建设的程序管理，在项目建设的前期和建设期，应严格执行建设项目环境影响评价制度，列入《申报方案》中的项目应于 2014 年 12 月底前完成环评申报，逾期环保主管部门不再受理环评审批。加强环保“三同时”监管，督促入园项目采用清洁生产工艺，按园区统一管理规范和项目环评要求同步落实项目污防措施建设和运营监管，确保项目排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求。	本项目属于自产危废综合回收利用项目，符合园区项目准入条件；项目选址位于园区规划的三类工业用地上，符合园区用地规划；项目不采用落后设备，符合规划要求。	符合
3	园区排水实施雨污分流、污污分流，太和一区设置一处集中污水处理站，太和二区按地形地势差在园区内分片设置两处集中废水处理厂，优化废水处理规模、工艺设计，对生产工艺废水与生活污水设置不同模块接入处理，污水处理厂尾水由自建专管排入太和河。加强入园企业排水监管，入园企业应对厂区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间排放口达标、初期雨水经厂区内收集处理后尽可能内部回用，企业外排生产、生活废水应经处理满足园区污水处理厂进水水质要求后经园区管网排入集中污水处理厂浓度处理。加快园区排水管网、集中污水处理厂等基础设施建设截污、排污管网必须与道路建设、项目引进同步进行，确保园区废水集中收集，浓度处理。	本项目实施雨污分流、污污分流，生产废水经处理后回用，不外排；仅生活污水经厂区预处理达《污水综合排放标准》三级标准且满足园区污水处理厂进水水质要求后排入园区污水管网，进入太和工业园污水处理二厂进一步处理达标后外排。	符合
4	园区内不得燃用中、高硫煤，建设集中式煤气发生站（或天然气调压站），减少各企业的燃煤用量。建立园区清洁生产考核机制，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与净化处理装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效控制措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。	本项目使用的能源为电能，不燃用中、高硫煤；本项目气型污染物在采取处理措施后，能确保达标排放。	符合
5	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少	本项目以自产危险废物作为原料，能够做到资源化、减量化、	符合

	固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，严格按园区循环产业链设置方案提高资源综合利用率，全面实现固废处置“无害化、减量化、资源化”；规范原料管理和固体废物处理处置措施，对涉及危废的原料转运、暂存及使用过程中，必须严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》要求；对各企业生产过程中产生的各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送园区废渣综合利用企业无害化处置。按《危险废物贮存污染控制标准》要求规范园区各企业的危废暂存场建设，落实防风、防雨、防渗措施要求，防止管理不当生成二次污染。	无害化。本项目严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行危险废物的收集、贮存、运输；严格按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存，厂区设置有危废库，并采取了防风、防雨、防渗等措施，防止管理不当造成二次污染。	
6	园区要建立专职环境监督管理机构，建立健全生产单元—企业—园区的环境风险事故防范措施和应急预案，层层落实，严防环境风险事故发生。	已按要求落实了项目环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	符合
7	太和项目二区设置 1km 大气环境防护距离，按园区开发规划和永兴县太和工业园项目建设指挥部《永兴经济开发区太和工业园项目村民搬迁安置工作实施方案》要求统筹制定拆迁安置方案，妥善落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。园区引进企业防护距离由企业环评具体确实，在项目环境防护距离内拆迁安置工作未完成前，引进项目不得投入试生产。	本项目选址于太和工业园内和盛公司现有厂房，环境防护距离小于园区环境防护距离，且不涉及拆迁安置工程。	符合
8	做好建设期的生态保护和水土保持工作。落实生态环境的保护、恢复和补偿，对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。	本项目利用现有车间，土建工程小，已提出建设期相应的污染防治措施。	符合

（24）与《关于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2023]51 号）符合性分析

《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》于 2023 年 12 月 22 日取得省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2023]51 号），本项目与园区跟踪评价审查意见的符合性见下表。

表 1.3-14 与园区跟踪评价审查意见的相符性分析

序号	审查意见要求	本项目情况	是否相符
1	按程序做好园区规划调整。园区工业企业布局与核准园区范围存在差异，部分企业未在核准范围内，园区应从产业集中发展、污染集中处置的角度统筹考虑区域功能布局，对于因规划问题遗留在园区外的工业企业，应按程序做好规划调整工作，确保园区环保管理规范化。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区太和工业园内，属于省级工业园的核准范围内，符合园区产业定位。	符合
2	进一步严格产业环境准入。入驻企业应严格落实污染物区域削减及重金属排放量控制相关要求，促进园区环境质量改善。园区应合理控制以危废为原料的稀贵	本项目符合国家产业政策，废气污染物不涉及区域削减的重点污染物	符合

	金属综合回收利用产业规模，严厉打击涉危废的环境违法行为。	和重金属污染物。	
3	进一步落实园区污染管控措施。入园企业应严格落实含一类污染物废水厂内车间排放口达标的规定要求，企业厂区初期雨水经收集处理后尽可能内部回用，严查生产废水随雨水偷排的违法行为，太和园区和柏林园区污水处理厂存在处理能力不足问题，应加快对太和园区和柏林园区污水处理厂的提标改造，园区不得超污水处理设施处理能力引进废水排放项目。加强园区大气污染防治，重点推动园区企业加强对重金属、VOCs 排放的治理，加大对园区内重点排污单位废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管力度，确保废气收集与处理装置正常运行并达标排放。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业，应强化日常环境监管。严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	本项目生产废水处理后可回用、不外排。生活污水经预处理后外排至园区污水处理厂进行处理。各工艺废气产出节点均配置了收集与处理装置，做到达标排放；采取了措施减少工艺废气的无组织排放。工业固废和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，特别是危险废物按国家有关规定综合利用和妥善处置。	符合
4	完善园区环境监测体系。园区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，建立健全区域环境要素的监控体系。加强对园区重点排放单位及园区污水处理厂的监督性监测和日常监管，防止其偷排漏排或不按要求启用污染治理设施和干扰自动监测设施正常运行。园区应按相关规定要求开展污染地块的土壤污染状况调查，调查土壤污染范围和污染程度，根据地块用地性质规划要求开展土壤修复，在土壤修复完成之前，禁止将污染地块用于相应的规划功能开发。	建设单位按要求定期开展了自行监测，包含废气、废水、噪声和土壤及地下水环境。	
5	健全园区环境风险防控体系。加强园区重要环境风险源管控，落实环境风险防控措施和应急响应联动机制，确保区域环境安全。	企业已于 2023 年按要求修订突发环境事件应急预案并备案，并落实各项环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生。	
6	加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区，防止发生居民再次安置和次生环境问题。具体建设项目环评设置防护距离要求的，要确保予以落实，后续新建项目如未完成建设项目环评所提防护距离要求的，园区应确保其不得投产。	本项目位于太和工业园内，选址属于和盛公司现有厂房，环境防护距离小于园区环境防护距离，且不涉及拆迁安置工程。	

1.4 选址可行性分析

本项目为现有厂区内的扩建项目，占地约 1880.72m²，选址用地属于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园三类工业用地。项目符合产业政策，符合永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园规划要求，符合“三线一单”的要求。

根据本次环评对项目所在区域开展的环境质量现状监测结果，区域整体的环境质量较好，区域环境质量现状条件方面不存在制约因素。项目废气和厂界噪声可实现达标排放，生产废水经处理后回用、不外排，生活污水经预处理后外排至园区污水处理厂，固体废物可实现综合利用或外委有资质单位安全处置。根据环境影响预测分析的结果表明，在严格落实环保措施的情况下，本项目营运后对所在区域造成环境污染影响和对区域各关心点影响较小，符合环境功能的要求。项目评价范围内无文物保护单位、风景名胜区，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标，项目建设无不可避免的重大环境制约因素。

综上所述，从环保角度分析，项目建设与周边环境是相容的。

1.5 总平面布局合理性分析

拟建项目在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂区平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。

整个厂区形状为一个西北-东南向的长方形，拟建工程位于和盛公司厂区南部现有厂房。生产车间位于现有 9# 厂房东部，仓库位于现有 10# 厂房西部；各区域布置满足工艺流程要求，物料输送畅通、距离短，便于管理。办公生活区布置在现有厂区东北部，属于现有厂区的侧风向、本项目的上风向，项目生产对厂区人员办公生活的影响较小。

综上所述，项目平面布置整体合理可行。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 大气环境：中和废气、煅烧废气采用三级喷淋塔处理后，由 25m 高排气筒达标排放，对外环境影响小。

(2) 水环境：厂内实行雨污分流，生产废水经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排；喷淋废水经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排；车间地面清洗废水经废水收集池沉淀处理后回用、不外排；设备冷却水经循环水池冷却后循环使用；初期雨水经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用。生活污水经厂区内化粪池处理后外排至园区污水处理厂。

(3) 声环境：主要为高噪设备运行时所产生的噪声，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、室内安装、隔声、消声等降噪措施后，对周边居民影响小。

(4) 固体废物：危险废物暂存于危废库后由有资质单位妥善处理，生活垃圾由环卫部门清运。

1.7 环境影响评价的主要结论

本工程为自产危险废物资源化综合回收利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本工程选址于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园内和盛公司现有厂房，不涉及生态保护红线，符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》和园区规划环评等相关政策要求，通过落实本评价提出的各项污染防治措施，对项目周边环境的影响较小。因此，本项目在切实落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会 2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订、施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订、施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.4.29 发布，2020.9.1 实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2021.12.24 发布，2022.6.5 施行；
- (7)《中华人民共和国水土保持法》国家主席第 39 号令 2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订、施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》国家主席第 54 号令 2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》2016.7.2 修订、施行；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；
- (12)《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号 2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (15) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.22）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》2018.7.16 发布，2019.1.1 施行；
- (18) 《环境保护公众参与办法》国家环境保护部令第 35 号，2015.7.13 发布，

2015.9.1 施行；

(19) 《水污染防治行动计划》国发(2015) 17 号，2015.4.16 发布；

(20) 《大气污染防治行动计划》国发(2013) 37 号，2013.9.10 实施；

(21) 《土壤污染防治行动计划》，国发(2016) 31 号，2016.5.28 实施；

(22) 《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；

(23) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)，2001.12.17 实施；

(24) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)，2013.3.1 实施；

(25) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号)；

(26) 《关于发布<危险废物经营单位编制应急指南>的公告》，国家环境保护总局公告，2007 年第 48 号；

(27) 《排污许可管理条例》2021.3.1；

(28) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22 号)；

(29) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函[2021]47 号)；

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

(31) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日)；

(32) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号)；

(33) 《危险废物经营许可证管理办法》；

(34) 《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》(长江办[2022]7 号)；

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

(36) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381 号)；

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

(38) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）。

2.1.2 地方法规政策

(1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；

(2) 《湖南省环境保护条例》2024.11.29 修订；

(3) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》；

(4) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；

(5) 《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》，湘政发〔2011〕34号；

(6) 《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求（试行）》，湘环发〔2015〕4号；

(7) 《湖南省环境保护厅关于明确危险废物跨省转移行政审批有关事项的通知》（湘环函〔2017〕627号）；

(8) 《湖南省生态环境厅关于加强一般固体废物跨省转移利用环境管理的通知》（湘环函〔2021〕8号）；

(9) 《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的通知》（湘环发〔2021〕18号）；

(10) 《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》；

(11) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52号）；

(12) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）；

(13) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）；

(14) 《湖南省人民政府办公厅关于印发<支持先进制造业供应链配套发展的若干政策措施>和<支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施>的通知》（湘政办发〔2021〕49号）；

(15) 《湖南省生态环境厅湖南省公安厅湖南省交通运输厅<湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）>的通知》（湘环发〔2022〕90号）；

(16) 《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）》2022.11；

(17) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）；

(18) 《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》(湘发改园区[2022]601号)；

(19) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023-2025年)》(湘政办发〔2023〕34号)；

(20) 《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚方案》(湘环发〔2023〕63号)；

(21) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》；

(22) 《郴州市生态环境保护“十四五”规划》。

2.1.3 技术规范及导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年9月1日)；

(10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018)；

(11) 《危险废物鉴别标准—通则》(GB 5085-2019)；

(12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

(13) 《危险废物污染防治技术政策》(2001年12月17日实施)；

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(15) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)。

2.1.4 其他资料

(1) 环评委托书；

(2) 《永兴县发展和改革局关于同意变更永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目有关事项的通知》(永发改复〔2024〕98号)，2024年12月；

(3) 原郴州市环境保护局《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司金银综合回收项目环境影响报告书的批复》（郴环评〔2008〕81号），2008年8月；

(4)《永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目环境影响报告书》，2015年5月；

(5) 原湖南省环境保护厅《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2015〕165号），2015年12月；

(6)《永兴县和盛贵金属有限责任公司重金属含铋固废与CRT含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验环境影响说明》，2015年5月；

(7) 原郴州市环境保护局《关于永兴县和盛贵金属有限责任公司重金属含铋固废与CRT含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验环境影响说明的审查意见》，2015年7月；

(8)《永兴和盛环保科技有限公司铋冶炼建设项目环境影响报告书》，2022年12月；

(9) 郴州市生态环境局《关于永兴和盛环保科技有限公司铋冶炼建设项目环境影响报告书的批复》（郴环评〔2023〕10号），2023年1月；

(10) 项目环评执行标准函；

(11) 建设方提供的工程技术资料等。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

贯彻清洁生产的环境管理方针，推行节约和循环经济的理念，着眼于区域的可持续性发展，以实事求是的科学态度对该项目进行环境影响评价。

(1) 通过实地踏勘调查、现场监测、数据分析，客观评价拟建工程所在地的环境质量现状，包括环境空气、水环境、声环境、土壤环境、生态环境。

(2) 以实测和理论计算相结合的方法进行工程分析，弄清工程污染源项，掌握污染物的产生情况，为污染治理措施可行性、污染物达标排放分析、总量控制等提供基础依据；掌握污染物的达标排放可行性，对工程配套的环保措施的可行性和有效性进行分析论证，并提出相应的要求和建议。

(3) 在充分了解企业污染控制水平和环境管理水平的基础上, 推荐本工程环境管理总量控制指标。

(4) 从国家产业政策、区域环境现状、环境影响预测评价结果以及工程环保措施的技术经济可行性等方面, 论证工程建设的可行性。

(5) 注重日常环境管理维护, 分析企业环境管理水平, 为企业运行中的环境管理和监测制度提出优化建议, 为生态环境主管部门的环境保护监督管理提出建议。

2.2.2 评价原则

本环评遵循以下原则:

- (1) 环评相关资料收集充分、全面、真实。
- (2) 污染源调查与工程分析力求准确。
- (3) 环境影响分析与评价方法合理、可信。
- (4) 提出的污染防治措施操作性强, 环境管理及监测计划切实可行。

2.3 环境功能区划

本项目区域环境功能属性详见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	乌萝河, 太和河 (注江上游), 渔业用水区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		无名小溪, 农灌	
		注江 (注江源头至末水汇入口河段), 渔业用水区	
	地下水环境功能区	地下水, 工、农业用水区	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
2	环境空气质量功能区	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准
3	声环境功能区	3 类功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
4	土壤环境功能区	工业用地	(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值
5	是否基本农田保护区	否	
6	是否森林、公园	否	
7	是否生态功能保护区	否	
8	是否水土流失重点防治区	是 (SZ1 湘水中上游省级水土流失重点治理区)	
9	是否人口密集区	否	

10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）
12	是否属于饮用水源保护区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（太和工业园第二污水处理厂）
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据拟建工程特点、区域环境特征以及工程建设及运行对环境的影响性质与程度，对拟建工程的环境影响要素进行识别，识别过程见下表。

表 2.4-1 工程环境影响要素识别

阶段		施工期			营运期						
环境要素		占地	基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	废渣堆存	运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业			△	☆					☆	
	经济发展				☆					☆	☆
	土地作用								▲		☆
自然资源	植被生态						★	▲	▲		☆
	自然景观										☆
	地表水体					★		▲			☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲			★	▲		★	☆
	地表水质					★		▲			☆
	声学环境		▲	▲						★	☆
	居住条件							▲			☆
	经济收入				☆						
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响											

由上表可见：

- （1）建设工程施工期会对区域大气环境和声环境质量产生短期影响。
- （2）生产营运期产生的废气、废水的排放以及固体废物堆存会对区域土壤、大气环境、水环境产生一定的不利影响。
- （3）若发生事故风险会对水环境、大气环境、土壤环境、生态环境、居民居住条件产生短期不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据上述环境要素识别及工程性质，确定本项目评价因子见下表。

表 2.4-2 评价因子的确定

序号	项目		现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境		SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物	TSP、硫酸雾
2	水环境	地表水	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、DO、NH ₃ -N、总磷、总氮、挥发酚、粪大肠菌群、石油类、硫化物、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硝酸盐、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺ 、Ti、Sb、Ni、水温	污水处理措施的合理性及排入园区污水处理厂的可行性
		地下水	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、镍、锡、铊、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、氟化物、硫化物、锌	铅、砷、镉
3	声环境		Leq（A）	Leq（A）
4	土壤环境		GB36600-2018 中项目：镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘； GB15618-2018 中项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。	铅、砷、镉
5	环境风险		/	废水事故：含重金属料液和酸性废水； 废气事故：硫酸雾； 其他：危险废物

2.5 评价标准

根据郴州市生态环境局执行标准的批复，本项目执行如下标准：

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单要求，硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值各标准

值具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时均值	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时均值	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4000 μ g/m ³	
	1 小时平均	10000 μ g/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
铅	年平均	0.5μg/m ³	
	季平均	1μg/m ³	
砷	年平均	0.006μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 附录 A 二级标准
硫酸	1 小时平均	300μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气浓度参考限值
	日平均	100μg/m ³	

（2）地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的III类标准
2	溶解氧	≥5	
3	化学需氧量(COD)	≤20	
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	

6	总磷(以 P 计)	≤0.2	
7	总氮(以 N 计)	/	
8	铜	≤1.0	
9	锌	≤1.0	
10	氟化物(以 F 计)	≤1.0	
11	砷	≤0.05	
12	汞	≤0.0001	
13	镉	≤0.005	
14	铬(六价)	≤0.05	
15	铅	≤0.05	
16	氰化物	≤0.2	
17	挥发酚	≤0.005	
18	石油类	≤0.05	
19	硫化物	≤0.2	
20	粪大肠菌群	≤10000	

(3) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,标准值见下表。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	III 类标准值	标准来源
1	pH 值	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III 类标准
2	氟化物	1.0	
3	亚硝酸盐(以 N 计)	1.00	
4	硝酸盐(以 N 计)	20	
5	溶解性总固体	1000	
6	总硬度	450	
7	氨氮	0.50	
8	挥发酚	0.002	
9	铅	0.01	
10	镉	0.005	
11	锌	1.00	
12	汞	0.001	
13	砷	0.01	
14	铁	0.3	
15	锰	0.10	
16	镍	0.02	
17	铊	0.0001	
18	锑	0.005	

19	高锰酸盐指数	3.0	
20	总大肠菌群	3.0	
21	菌落总数	100	
22	硫化物	0.02	
23	六价铬	0.05	
24	总氰化物	0.05	
25	硫酸盐	250	
26	氯化物	250	

(4) 声环境

项目选址位于工业园区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，详见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	65	55	工业用地、仓储物流用地
2类	60	50	居住、商业、工业混杂

(5) 土壤

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）中表 1 中第二类用地筛选值，周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 中风险筛选值。具体标准值见下表。

表 2.5-5 农用地土壤环境质量评价标准 单位：pH 为无量纲，其他 mg/kg

污染项目		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	30	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
---	-----	-----	-----	-----

表 2.5-6 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	锑	180	360
挥发性有机物			
9	四氯化碳	2.8	36
10	氯仿	0.9	10
11	氯甲烷	37	120
12	1，1-二氯乙烷	9	100
13	1，2-二氯乙烷	5	21
14	1，1 二氯乙烯	66	200
15	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000
16	反-1，2-二氯乙烯	54	163
17	二氯甲烷	616	2000
18	1，2-二氯丙烷	5	47
19	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100
20	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50
21	四氯乙烯	53	183
22	1，1，1，-三氯乙烷	840	840
23	1，1，2，-三氯乙烷	2.8	15
24	三氯乙烷	2.8	20
25	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5
26	氯乙烯	0.43	4.3
27	苯	4	40
28	氯苯	270	1000
29	1，2-二氯苯	560	560
30	1，4-二氯苯	20	200
31	乙苯	28	280
32	苯乙烯	1290	1290
33	甲苯	1200	1200

序号	污染物名称	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
34	间二甲苯+对二甲苯	570	570
35	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
36	硝基苯	76	760
37	苯胺	260	663
38	2-氯酚	2256	4500
39	苯并[a]蒽	15	151
40	苯并[a]芘	1.5	15
41	苯并[b]荧蒽	15	151
42	苯并[k]荧蒽	151	1500
43	蒽	1293	12900
44	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
46	萘	70	700

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

煅烧炉烟气中的颗粒物执行《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB433082-2024）表4相关行业主要大气污染物排放限值要求，其余废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准限值要求；厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

表 2.5-7 工业炉窑主要大气污染物排放标准 单位：mg/m³

行业类别	炉窑类型	颗粒物
有色金属废弃资源综合利用工业	熔炼炉、熔化炉、焙烧炉、加热炉、热处理炉等	30

表 2.5-8 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	14.45 (25m)	周界外浓度最高点	1.0
硫酸雾	45	5.7 (25m)	周界外浓度最高点	1.2

(2) 废水

生产废水经处理后回用、不外排；生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及太和工业园污水处理二厂进水水质标准较严值，污

水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 B 标准后通过专用管道排放至太和河（注江上游）。

表 2.5-9 污水综合排放标准 单位：mg/L

污染物	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	氨氮
三级标准	6~9	500	300	400	--

表 2.5-10 太和工业园污水处理二厂进水水质 单位：mg/L

类别	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	总镉	总砷	总铅
生活污水	250	140	150	30	20	2	0.1	0.5	1

表 2.5-11 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
一级 B 标准	6~9	60	20	20	8（15）	20	1
项目	总镉	总铅	总砷	总锌	总铜	总镍	石油类
一级 B 标准	0.01	0.1	0.1	1.0	0.5	0.05	3

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

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

表 2.5-13 建筑施工场界环境噪声排放标准限值（GB12523-2011）

《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
	70	55

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 大气环境

（1）评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,根据项目的初步工程分析结果,分别计算项目排放主要大气污染物最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的占标率;

C_i ——采用估算模式计算出来的第 i 个污染物大气浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级判定表如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 大气评价工作等级判别表

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

(2) 污染物评价标准

项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对于仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的,分别按 3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值,具体估算标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 污染物估算模式评价标准(小时浓度)

污染物	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日均值浓度的 3 倍
硫酸雾	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

(3) 估算模式参数选取

根据项目所在区域周边环境情况,确定大气估算模式参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度		40.5℃
最低环境温度		-4.9℃
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

(4) 污染源参数

根据项目初步工程分析结果，本项目估算模式预测所采用的污染源强分别见下表。

表 2.6-4 本工程大气污染点源正常排放参数

排气筒	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	年排放量 t/a	排放速率 kg/h	排气筒高 m	排气筒直径 m	烟气温度 ℃	排放标准 mg/m ³
H1	1000	硫酸雾	4.214	0.0303	0.0042	25	1.0	25	45
		TSP	13.104	0.094	0.0131				30

(5) 计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.6-5。

表 2.6-5 P_{max} 预测和计算结果一览表

排气筒	污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001	TSP	5.8008	900	0.64	/
	硫酸雾	1.188456	300	0.40	/

(6) 评价等级确定

根据上表可知，项目各污染源排放最大地面落地浓度占标率 P_{max} 最大值为 0.64%。因此，项目大气环境影响评价工作等级为三级。

(7) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中评价范围的确定方法，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.6.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据工程分析，生产废水经处理后回用、不外排，生活污水经预处理达标后排入园区污水处理厂，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。因此，本次评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性。

(2) 评价范围

项目生产废水经处理后回用、不外排，生活污水排入园区污水处理厂处理，可不设置地表水环境评价范围，重点为项目废水处理达标外排的可行性分析和对园区污水处理厂的影响分析。

2.6.3 地下水环境

(1) 评价等级

①项目类别

本项目为有色金属冶炼项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“H 有色金属”行业中“48、冶炼(含再生有色金属冶炼)”、“U 城镇基础设施及房地产”行业中“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，此两类报告书地下水环境影响评价项目类别属第 I 类。

②地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

敏感区。

根据现场调查，本项目位于工业园区内，评价范围区域均已全部接通自来水，项目周边区域水井均只作为生活杂用水使用。本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于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；不属于分散式饮用水源地；不属于特殊地下水资源（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。

项目所在地的地下水环境敏感程度属不敏感。对照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体划分见表 2.6-8。

表 2.6-8 地下水评价工作等级分级表

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

（2）评价范围

结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件（地下水流向为由西南向东北方向）、地形地貌特征、地下水保护目标，确定地下水评价范围约 10km²。

2.6.4 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）关于声环境评价工作等级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为一级。详见下表。

表 2.6-8 声环境影响评价工作等级划分表

HJ2.4-2021 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下[不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3 类
受影响人口及噪声值变化	该工程建设区域为工业园区，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量（最大值）<3dB（A）
评价等级	三级

(2) 评价范围

厂界外 200m 范围。

2.6.5 土壤环境

(1) 评价等级

本工程为有色金属冶炼项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A—土壤环境影响评价项目类别，项目属于“制造业”中的“有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)”和“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，项目类别为 I 类。本工程占地面积 0.188hm² (<5hm²)，占地规模属于小型。

表 2.6-9 列出了土壤环境敏感程度分级，根据现状调查，项目附近存在居民等环境敏感点。由此判定，本工程土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.6-9 污染影响类环境敏感程度分级表

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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤评价工作等级，详见下表。

表 2.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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									

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为一级。

(2) 评价范围

项目用地范围内及厂界周边 1km 范围。

2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准

规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于已批准规划环评的永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园内，符合生态环境分区管控要求，项目不涉及生态敏感区。

因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。不设置评价范围。

2.6.7 环境风险

(1) 评价等级

本项目风险物质的 Q 为 39.741。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，结合建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.6-11 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据章节“10.3”的分析，本项目大气环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为II级，对应的评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势等级为II级，对应的评价工作等级为三级。

表 2.6-12 各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	III	二级
地表水环境	II	三级
地下水环境	II	三级

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围为以项目边界 5km 为半径的区域；地表水环境风险评价范围为园区排污口上游 500m 至下游 5000m 之间约 5.5km；地下水环境风险评价范围为厂区 10km² 范围内地下含水层及周边水井（不作为居民饮用水，无饮用功能）。

2.7 环境保护目标

根据现场勘查，项目评价范围内的主要环境保护目标有：人口集中的居民区、村庄、学校、河流等。项目环境保护目标详见表 2.7-1 和表 2.7-2。

表 2.7-1 项目环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		经度	纬度					
1	南风居民点	113°14'20.51"	26°18'25.35"	居住	16 户，约 64 人	二类区	SW	0.123
2	官树垄居民点	113°14'28.23"	26°18'16.80"	居住	10 户，约 40 人		SE	0.33
3	楠木塘居民点	113°14'52.44"	26°18'15.79"	居住	8 户，约 32 人		SE	0.77
4	黄家居民点	113°14'40.97"	26°18'03.89"	居住	15 户，约 60 人		SE	0.86
5	邓家居民点	113°14'10.13"	26°18'12.42"	集镇	31 户，约 124 人		SW	0.55
6	上湾居民点	113°13'57.39"	26°17'42.53"	居住	70 户，约 280 人		SW	1.5
7	老湾居民点	113°13'52.14"	26°18'00.25"	居住	92 户，约 368 人		SW	1.0
8	乌萝村居民点	113°13'39.33"	26°17'46.28"	居住	44 户，约 176 人		SW	1.5
9	太和镇	113°14'12.33"	26°18'37.23"	集镇	约 1000 人		W	0.21
10	破塘居民点	113°13'23.51"	26°18'05.26"	居住	23 户，约 92 人		SW	1.7
11	上坊居民点	113°15'46.90"	26°18'06.65"	居住	105 户，约 420 人		SE	2.2
12	牛角冲居民点	113°15'25.11"	26°18'24.71"	居住	47 户，约 188 人		SE	1.5
13	长垅居民点	113°13'23.97"	26°18'40.14"	居住	58 户，约 232 人		NW	1.5
14	太和镇中心学校	113°13'46.72"	26°18'30.29"	学校	师生约 680 人		W	0.88
15	上圩方居民点	113°13'51.60"	26°18'37.66"	居住	98 户，约 392 人		NW	0.75
16	邱家湾居民点	113°14'23.68"	26°19'04.21"	居住	23 户，约 92 人		N	0.80
17	郭家居民点	113°14'24.95"	26°19'19.75"	居住	18 户，约 72 人		N	1.2
18	松山垄居民点	113°14'24.26"	26°19'34.90"	居住	59 户，约 236 人		N	1.7
19	青垄居民点	113°13'21.28"	26°19'54.40"	居住	30 户，约 120 人		NW	2.8
20	大湾居民点	113°13'34.40"	26°20'10.58"	居住	72 户，约 288 人		NW	3.1

21	谢家居民点	113°13'29.54"	26°20'25.81"	居住	59 户, 约 236 人		NW	3.6
22	垄头冲居民点	113°14'21.33"	26°20'05.91"	居住	33 户, 约 132 人		N	2.6
23	山下冲居民点	113°15'05.50"	26°19'58.00"	居住	85 户, 约 340 人		NE	2.7
24	杜泥村居民点	113°14'44.33"	26°19'06.49"	居住	43 户, 约 172 人		NE	1.0
25	许家垅居民点	113°14'58.23"	26°19'02.19"	居住	14 户, 约 56 人		NE	1.1
26	谭家冲居民点	113°15'23.77"	26°19'05.10"	居住	20 户, 约 80 人		NE	1.8
27	新曹家居民点	113°14'44.14"	26°19'22.06"	居住	34 户, 约 126 人		NE	1.4
28	孙家居民点	113°14'58.24"	26°19'20.88"	居住	47 户, 约 188 人		NE	1.6
29	凤鼎湾居民点	113°15'42.50"	26°18'42.71"	居住	55 户, 约 220 人		E	2.1
30	坑口居民点	113°15'25.66"	26°19'49.56"	居住	68 户, 约 272 人		NE	2.7
31	桑园洞居民点	113°14'54.75"	26°17'23.46"	居住	29 户, 约 116 人		SE	2.17
32	顶上村居民点	113°14'35.13"	26°16'34.46"	居住	35 户, 约 140 人		S	3.5
33	界牌居民点	113°14'33.90"	26°17'14.19"	居住	11 户, 约 44 人		S	2.3
34	将军垄居民点	113°15'18.54"	26°17'35.08"	居住	16 户, 约 64 人		SE	2.2
35	候家居民点	113°14'58.15"	26°17'09.34"	居住	36 户, 约 144 人		SE	2.6
36	杨家居民点	113°15'07.42"	26°16'37.49"	居住	27 户, 约 108 人		SE	3.5
37	下董家居民点	113°15'25.34"	26°16'23.30"	居住	86 户, 约 344 人		SE	4.2
38	石樟居民点	113°16'04.83"	26°16'38.33"	居住	73 户, 约 292 人		SE	4.3
39	新家洞居民点	113°14'29.96"	26°16'52.53"	居住	10 户, 约 40 人		SE	2.9
40	曹家居民点	113°14'01.4801"	26°17'15.60"	居住	19 户, 约 76 人		SW	2.3
41	山下村居民点	113°12'53.88"	26°16'25.97"	居住	84 户, 约 336 人		SW	4.4
42	竹山湾居民点	113°13'33.38"	26°17'30.16"	居住	56 户, 约 224 人		SW	2.2
43	谢家垄居民点	113°13'02.52"	26°17'07.21"	居住	32 户, 约 128 人		SW	3.2
44	新铺居民点	113°12'17.17"	26°17'43.69"	居住	31 户, 约 124 人		SW	3.7
45	金龟镇中心学校	113°11'59.43"	26°17'27.38"	学校	师生约 530 人		SW	4.4

46	袁家居民点	113°12'04.52"	26°18'09.04"	居住	47 户, 约 188 人		W	3.8
47	下石窑岭居民点	113°12'22.11"	26°18'56.91"	居住	49 户, 约 196 人		NW	3.2
48	铁山湾居民点	113°12'22.03"	26°19'21.13"	居住	53 户, 约 212 人		NW	3.5
49	牛头村居民点	113°11'44.17"	26°19'31.71"	居住	66 户, 约 264 人		NW	4.4
50	枫头居民点	113°12'12.86"	26°20'09.72"	居住	112 户, 约 448 人		NW	4.5
51	黄泥塘居民点	113°13'00.99"	26°20'53.24"	居住	12 户, 约 48 人		NW	4.7
52	木坡居民点	113°14'17.39"	26°20'53.72"	居住	145 户, 约 580 人		N	3.7
53	二甲村居民点	113°15'04.50"	26°20'34.19"	居住	176 户, 约 704 人		NE	3.6
54	谭下居民点	113°16'12.80"	26°20'07.22"	居住	71 户, 约 284 人		NE	4.0
55	柏林镇	113°16'38.78"	26°20'06.20"	集镇	约 790 人		NE	4.6
56	扬武堂村居民点	113°15'59.66"	26°19'36.21"	居住	55 户, 约 220 人		NE	3.1
57	马家居民点	113°16'37.85"	26°19'35.96"	居住	92 户, 约 368 人		NE	4.0
58	新贤湾居民点	113°16'06.15"	26°19'19.88"	居住	83 户, 约 332 人		NE	2.6
59	山草塘居民点	113°16'59.19"	26°19'21.31"	居住	49 户, 约 196 人		NE	4.4
60	新家塘居民点	113°16'15.58"	26°18'54.00"	居住	85 户, 约 340 人		NE	2.9
61	宽水龙居民点	113°16'53.31"	26°18'49.88"	居住	164 户, 约 656 人		E	3.8
62	八坦丘居民点	113°17'12.49"	26°18'12.53"	居住	22 户, 约 88 人		SE	4.4
63	太和村居民点	113°15'52.70"	26°17'23.60"	居住	177 户, 约 708 人		SE	2.6
64	排家居民点	113°16'39.39"	26°17'05.21"	居住	15 户, 约 60 人		SE	4.3

表 2.7-2 项目周边主要环境保护目标一览表

环境因素	环境保护目标	与项目相对方位和距离	功能/规模	保护对象及等级
地表水环境	无名小溪	西侧约 800m	农灌渠	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	乌萝河	南侧约 2200m	农灌、渔业用水	
	太和河	南侧约 1800m	农灌、渔业用水	
	注江	东南侧约 4.6km	农灌、渔业用水	
声环境	南风居民点	西南侧 123-200m	约 2 户, 8 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地下水	邱家湾水井	北侧 500m	非饮用水源(根据	《地下水质量标准》

环境	竹山湾水井	东北侧 500m	调查, 周围农村居民从 2014 年底开始生活用水为城市自来水)	(GB/T14848-2017) III 类
	正垄水井	西南侧 450m		
	楠木塘水井	东南侧 900m		
	郭家水井	北侧 900m		
	许家垄水井	东北侧 800m		
	南风水井	西南侧 123m		
	邓家水井	西南侧 1000m		
	官树垅水井	南侧 750m		
生态环境	周边自然生态环境、人工绿化林、生态系统等			植被不受破坏, 生态系统完整、景观完整
土壤环境	项目占地范围及边界向外 1.0km 范围内的居民点、农用地等			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

3. 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

永兴县地处湖南省东南部、郴州地区北陲，位于东经 $112^{\circ}43' \sim 113^{\circ}35'$ ，北纬 $25^{\circ}54' \sim 26^{\circ}29'$ 之间。北接耒阳市，南连苏仙区，东北、东南、西南依次与安仁、资兴、桂阳三县毗邻。全县总面积 1979.4 平方公里，素有“中国银都”之称。县境距距省会长沙铁路里程 280 公里，距郴州市 40 公里，距南粤广州 445 公里；京广铁路、京珠高速公路、国道 G107、省道 S212 纵横境内，耒水上游的便江四季通航。

本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区太和工业园，太和工业园位于太和镇七郎村麦子塘东部。园区路网与省道 S212 相邻，交通运输便捷。项目地理坐标为：东经 $113^{\circ} 14' 7.33''$ ，北纬 $26^{\circ} 18' 43.98''$ 。具体地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌地质

永兴全县地貌似蚕形，东西长 90km，南北宽 56km，便江横贯县境，东部多山，西部以丘陵为主，中部丘陵及河谷平原间布，相对高差 1200 多 m。从地形大势来看，永兴犹如一个倒置的马鞍，大致上可分为五大部分，东部以中山为主，系罗霄山脉万阳山余脉，大致沿七甲乡、龙形市乡到大布乡，东南部以中低山为主，系罗霄山脉八面山余脉，大致沿千冲乡向北延伸到县境中东部；北部与西部分别是罗霄山脉的武功山、阳明山；县境中部相对较低平。山地占全县面积 28.6%，海拔 300~800m；丘陵、岗地占全县面积 53.36%，海拔 500~300m 以下；河谷平地占全县 14.99%。

永兴县地处湘南东南部，南岭构造带以北的茶永盆地南端。境内因受多次地壳构造运动影响，地层出露比较完整，自元古界震旦系至新生界第四系地层均有分布，仅缺失奥陶系和志留系地层，其中中生界、三叠系及以下地层绝大部分为海相、浅海相沉积，中生界侏罗系及以上地层均为陆相沉积，地层总厚 9744.5m 至 12654.4m，地质地貌相对复杂。

根据国家地震局《中国地震烈度区划图（2010）》，永兴县地震烈度为 VI 度。

3.1.3 气候特征

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，冬暖夏凉，四季分明，前冬温暖显著，后冬寒冷寡照；春温特高，雨水不足，凉夏明显。根据永兴县气象站 2003-2022 年气象统计资料，永兴县平均气压为 997.5 百帕，平均气温 18.7℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-4.9℃，平均相对湿度 79.7%，年降水量 1448.4 毫米，年蒸发量 1463.7 毫米，年平均风速 1.3 米/秒，年日照时数 1400.8 时，最大风速 15.2 米/秒，极大风速 27.5 米/秒。近 20 年全年静风频率为 25%。

3.1.4 水文

本项目区涉及的地表水系为无名小溪、乌萝河、太和河与注江。

永兴境内有大小河流 149 条，其中控制流域面积在 10km² 以上的有 53 条，年平均径流总量为 15.45 亿 m³，分为便江水系和永乐江水系。主干便江属湘江水系耒水支流中游，源于桂东县黄洞乡，境内河段全长 43.5km，河面宽 100~200m，坡降 0.32‰；主干永乐江属于湘江水系洙水下游的一大支流，源自资兴市烟坪乡毛鸡仙，境内河长 36.7km，坡降 1.82‰，自然落差 102m，地表径流量为 13 亿 m³。

无名小溪：太和工业园现有污水处理站直接纳污水体，流量受降雨和上游来水控制，平水期流量约为 0.3m³/s，主要功能为灌溉。

乌萝河：太和河支流，流量受降雨和上游来水控制，平水期流量约为 0.5m³/s，主要功能为渔业、灌溉。

太和河：注江支流，流量受降雨和上游来水控制，平水期流量约为 1m³/s，主要功能为业、灌溉。

注江：便江支流，流量受降雨和上游来水控制，平水期流量约为 2m³/s，主要功能为业、灌溉。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/02-2005，耒水在永兴境内县水厂便江取水口上游 2500m 至上游 1000m 之间 1.5km 河段为饮用水备用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；县水厂便江取水口上游 1000m 至下游 500m 之间 1.5km 河段为饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 II 类。

区域水系分布见图 3.1-1。

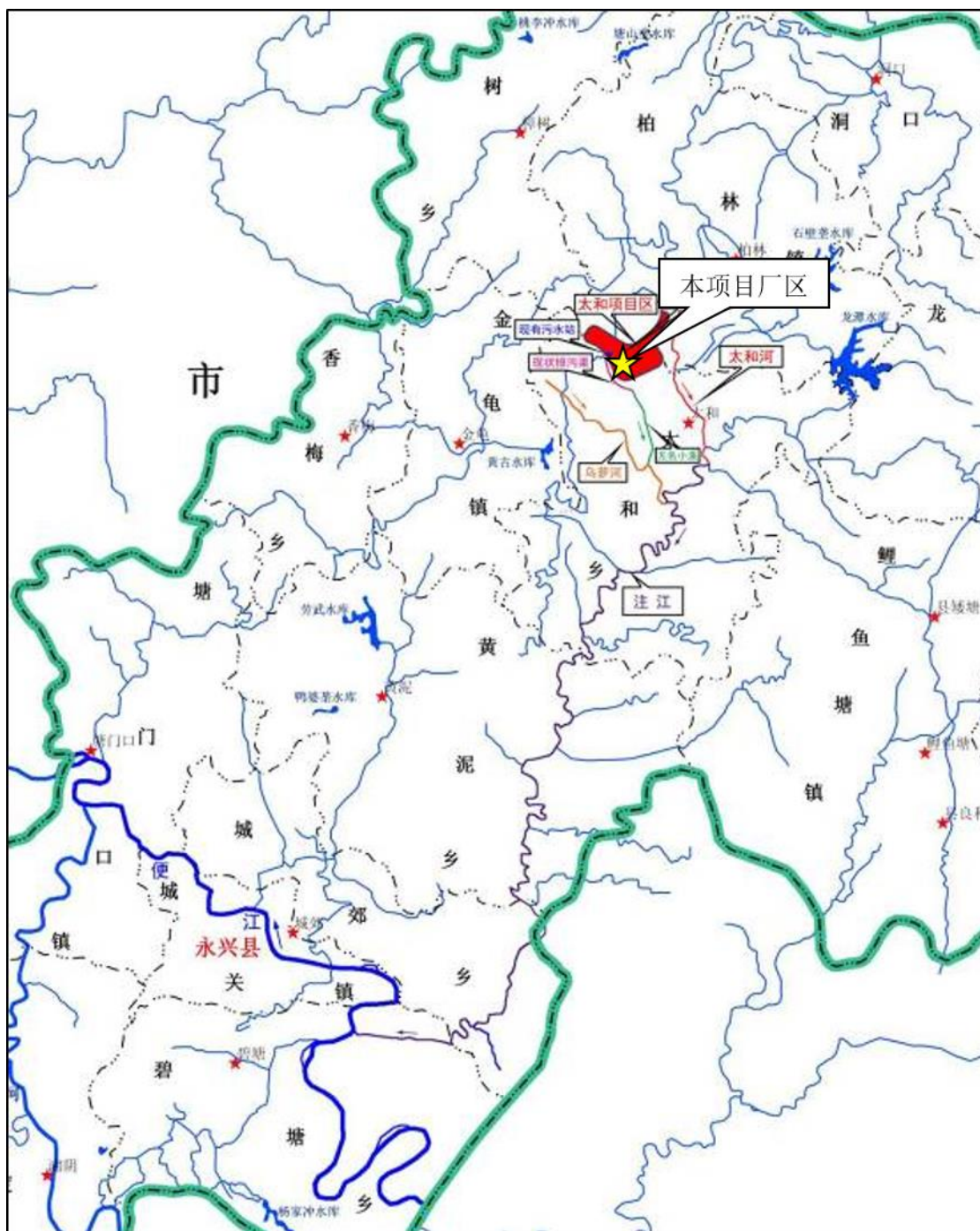


图 3.1-1 区域地表水系图

3.1.5 水文地质

境内地下水多年平均渗入补给量为 5.53 亿立方米，径流量为 2.51 亿立方米，可采水量为其中基岩裂隙水面积 1574.1 平方公里，占总面积的 79.5%，分布于县境东、中部广大地区，年径流量为 1.24 亿立方米，占全县的 49.4%；灰岩溶洞水面积 381.3 平方公里，占全县总面积的 19.3%。主要分布于县境西部，年径流量为 1.26 亿立方米，

占全县的 50.1%；第四系松散岩孔隙水面积 24 平方公里，占全县的 1.2%，线状分布于沿河地带，年径流量 0.01 亿立方米，仅占全县的 1.2%。

永兴境内地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐裂隙岩溶水 3 类。本区域的碳酸岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性弱，岩溶不太发育。

太和镇政府所在地和工矿企业生活用水为城市自来水，周围农村居民从 2014 年底开始生活用水为城市自来水。区域水文地质图如下：



图 3.1-2 区域水文地质图

3.1.6 生态环境

(1) 植被

永兴县属中亚热带常绿阔叶林区。主要植物有 96 科 676.8 种，其中乔木树种 64 科 468 种，引进树种 13 科 22 种。全县树木的水平分布呈东乔西灌、南竹北松、中部乔灌相间布局。垂直分布依次为高山胡枝子草地、阔叶林、针阔混交林、马尾松油茶混交林、油茶林。尤以油茶、马尾松分布最广。

全县速生乡土树种有泡桐、香椿、拟赤杨、檫树、拐枣、杉木、马尾松等 10 余种以上。珍稀保护树种有水松、银杏、红豆杉、杜仲、桢楠、厚朴等。

(2) 动物资源

根据《永兴县志》，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期迫不捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。

(3) 水生生物

注江、便江、永乐江现有的鱼类主要为青、草、鲢、鲤等普通品种。经调查，项目附近无珍稀水生生物资源，亦无珍稀鱼类资源产卵场、越冬场和索饵场分布。

(4) 厂址及周边土地利用情况

根据太和工业园土地利用规划，太和工业园内工业用地全部规划为三类工业用地。和盛公司所在地北面为长鑫公司，东北面为兴城公司，东面为华耀环保公司。

3.1.7 土壤

永兴县境内各地质时期地层出露较全，地表组成物质复杂，对土壤影响十分明显。全县有岗岩、板页岩、砂岩、灰岩、紫色砂页岩、第四纪红土及近代河流冲积物等 7 大类成土母质。受气候、植被、耕作等影响，发育成红壤、黄壤、黄棕壤、水稻土、菜园土、潮土、紫色土和红色石灰土等 8 个土类、20 个亚类、63 个土属、125 个土种、62 变种，共计 257.89 万亩，占全县土地总面积的 86.9%。县内土壤地域差异明显，土壤成因和质量状况自西向东显示不同的区域特征，分为：①、低山高丘灰岩红壤；②、平岗紫色山地；③、丘陵低山板、原岩红壤区；④、丘陵砂岩红壤区；⑤、平岗紫色山、灰岩红壤区；⑥、砂页、板页岩红壤、水稻土区；⑦、中、低山板页岩、花岗岩红、黄壤区。永兴县土壤种类见表 3.1-1。

表 3.1-1 永兴县土壤种类表（单位：千公顷）

项目区	合计	红壤	黄壤	黄棕壤	潮土	紫色土	石灰土	水稻土	其中亚类					
									淹育性	潜育性	渗育性	潜育性	暖湿性	矿毒性
永兴县	155.014	42.676	8.352	14.618	8.002	/	59.506	11.393	4.48	5.158	0.406	1.08	0.245	0.024

3.2 永兴县国家循环经济示范园规划

本项目位于永兴县国家循环经济示范园太和片区（现更名为永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区——太和工业园），因此本次对国家循环经济示范园进行介绍，再

对太和工业园片区进行介绍。

3.2.1 国家循环经济示范园规划概况

永兴县国家循环经济示范园区环评于 2011 年完成，由原湖南省环境保护厅批复，批文号为“湘环评〔2011〕237 号”，基本情况如下：

(1) 园区地理位置：永兴县国家循环经济示范园位于永兴县碧塘乡以北，永兴 大道以西，便江以南，龙王岭山以东。

(2) 园区占地：园区规划用地面积为 11.36 平方公里；

(3) 园区定位：国家级循环经济示范园，省级新型工业化示范基地，金银等稀 贵金属精深加工和展示中心、全县金银产业的综合服务和科技创新中心，沿海产业转移的承载基地。

(4) 园区空间结构：空间结构为“一心、两带、三区、三片”。

“一心”是指位于碧塘的综合服务中心，承担商业金融服务中心、检测和检验中心、银都研发中心和金银产业物流中心，形成整个园区的综合服务平台。

“两带”是指规划保留的山体在园区形成的两条绿带。

“三区”是沿永安路布置的三个工业小区，包括南部的金银精深加工区、中部的稀贵金属深加工区、北部沿海产业转移承载区。

“三片”是指在园区内规划布置的三片生活居住片区，包括南部与金银精深加工区配套的居主小区及村民安置小区、北部与沿海产业转移承载区配套的居主小区及村民安置小区、东部工业园生活居住配套片区。

(5) 园区用地情况

1) 工业用地

沿永安公路两厢规划布置，形成三个工业小区，包括南部的金银精深加工区、中部的稀贵金属深加工区、北部沿海产业转移承载区。工业用地面积为 395.84 公顷，占园区建设用地的 43.07%，其中一类工业用地 372.23 公顷，二类工业用地为 23.61 公顷。

2) 仓储物流用地

位于金银大道南侧，紧邻综合服务中心，规划用地面积为 28.18 公顷，占园区建设用地的 3.06%。

3) 公共设施用地

布置在永兴大道西侧从龙山路至碧塘乡政府，形成综合服务中心，行政办公包括园区行政办公、碧塘乡政府以及县部分行政单位办公等；商业金融服务定位为县城南部中心，包括大型商场、超市、银行、物流中心；教育科研包括中国银都研发中心、职业培训中心；医疗卫生保留龙山路上的中医院。公共设施用地总共为 106.10 公顷，占总园区建设用地的 11.54%。

4) 绿地

保留园区内七大山体，规划为生态林地，林地面积为 209.63 公顷。保留现有两条水系和园区内面积较大的两个水库，并在水面外围布置 10-20 米宽的绿地，规划各高压线路下面的防护绿带。规划的绿地面积为 69.84 公顷，占园区建设用地的 7.60%。

5) 道路用地

工业园内道路广场用地包括主、次干路和支路用地。规划道路用地 130.64 公顷，占工业园建设用地的比例为 14.21%。

6) 市政公用设施用地

在园区南北部各规划一个消防站，保留现有变电站外另在南部规划一个 220KV 变电站。市政公用设施用地面积为 5.59 公顷。

7) 居住用地

布置在园区内东、南、北部，包括南部与金银精深加工区配套的居住小区及村民安置小区、北部与沿海产业转移承载区配套的居住小区及村民安置小区、东部工业园生活居住配套片区。居住用地面积为 183.01 公顷，占园区建设用地的 19.91%。

(6) 园区环保配套规划

1) 管网布置

①雨水：划分 7 个排水分区：

Y1：军山路以南，干管沿湘源路和军山路铺设，管径为 DN1500；

Y2：军山路以北，龙山湖路以南，永兴大道以西。干管沿军山路和碧塘路铺设，管径为 DN1000、DN1200；

Y3：东茅塘路以南，龙山湖路以北，周家垅以西。干管沿金银大道和永安路铺设，管径为 DN800、DN1000；

Y4：永安路以东，金银大道以南，工业园路以北。干管沿对江路、龙山湖路。

碧塘路铺设，管径为 DN800、DN1200；

Y5: 永康路以南，龙山路以西，对江路以北。干管沿永安路铺设，管径为 DN1000、DN1500；

Y6: 金银大道以北，永兴大道以东。干管沿永兴大道铺设，管径为 DN800、DN1000；

Y7: 永康路以北，便江以南。干管沿龙山路、永安路铺设，管径为 DN1800、DN2000。

②污水：分为四个排水分区

W1 区：工业园路以南。干管沿军山路和湘永路铺设，管径 DN400；

W2 区：工业园路以北，龙山湖路以南。干管沿碧塘路铺设，管径 DN400；

W3 区：龙山湖路以北，金银大道以南。干管沿永安路和龙山湖路铺设，管径 DN400；

W4 区：金银大道以北，便江以南。干管沿龙山路和永安路铺设，管径 DN500、DN800。

2) 排水方案

W1 区：工业园路以南。干管沿军山路和湘永路铺设，管径 DN400；

W2 区：工业园路以北，龙山湖路以南。干管沿碧塘路铺设，管径 DN400；

W3 区：龙山湖路以北，水口洞路以南。干管沿永安路和龙山湖路铺设，管径 DN400。

3) 固体废物处置

园区一般工业固废主要为金属边角余料、废弃电子元件、废包装材料等，均具有回收利用价值，由各企业自行暂存后综合利用或外售。危险固废主要为有色金属废渣、企业污水处理站产生的污泥、废酸等，在各企业自行建立的危废储存场暂存后，定期转移给当地的相关资质单位回收处置。

生活垃圾：园区生活垃圾在各垃圾站收集后统一由园区环卫部门定期收集，集中外运由环卫部门统一处置。

4) 大气污染防治

①对入园企业实行排污监控，下达大气污染物总量排放指标，并纳入永兴县整体控制规划。

②推行清洁燃料，逐步减少直至取消燃煤炉灶，提高用气普及率，根据工业园现有条件，逐步推进能源结构优化计划。新建企业必须使用天然气等清洁能源，现有燃煤锅炉必须配套烟气脱硫除尘净化设施，确保稳定达标排放，在园区天然气管网接通后限期改烧清洁燃料；

③有效控制饮食服务业油烟废气污染，强制安装抽油烟和油烟净化装置。

④严格控制机动车尾气污染，在交通干道控制绿化用地，建好防护林带，积极推广液化气、天然气等替代燃料，控制农用车辆进入园区，淘汰超期服役车辆。

5) 园区噪声控制

工业噪音应结合工业技术改进减小噪音值，同时加强与居住区之间的绿化分隔；交通噪音方面严禁园内鸣笛，使噪音控制在标准范围内。

3.2.2 太和工业园规划概况

太和工业园为《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020 年）》中确定的规划发展区之一，主要接纳永兴县县域境内稀贵金属产业初级冶炼项目的搬迁整合升级。2013 年，原湖南省环境保护厅对湖南有色金属研究院编制的园区规划环评《永兴县国家级循环经济示范园——太和综合回收利用区区域环境影响报告书》以“湘环评[2013]320 号”予以批复。

根据《永兴县国家级循环经济示范园——太和综合回收利用区区域环境影响报告书》，太和工业园规划情况如下。

3.2.2.1 规划区范围

太和项目区规划为“太和一区”和“太和二区”两个片区。太和一区位于永兴县太和镇茛萝村对门江组附近，总用地面积 0.45 平方公里；太和二区位于永兴县城东北方向的太和镇七郎村，总用地面积为 3.09 平方公里，省道 S212 从项目区穿过。两区规划总面积 3.54 平方公里。

3.2.2.2 规划期限

太和项目区规划年限为 2011—2020 年，其中：近期 2011—2015 年；远期 2016—2020 年。

3.2.2.3 功能定位

太和项目区功能定位为具有创新的产业特征、优质的科技网络体系、完善的配套

服务设施的国家循环经济示范项目区。具体目标为：①国家级固废物质综合回收基地②国家级稀贵金属再生利用产业化基地③沿海产业转移的承载基地④全县稀贵金属初步加工利用中心⑤全县工业废渣再资源化利用和无害化处理中心。

3.2.2.4 规划结构

太和项目区规划空间布局可概括为“二区一心一带两轴三组团”。二区指乡驻地附近的两个工业片区太和一区 and 太和二区；一心是指省道 S212 两侧附近的综合服务中心；一带是指项目区与乡驻地之间自然山体景观隔离带；两轴指沿省道 S212 形成东西向城镇发展轴，沿项目区工业大道形成的南北向的纵向联系轴；三组团指二区由省道 S212 线分成两片的南北两个工业组团和工业一区组团。规划布局分述如下：

(1) 综合服务中心

规划主要职能：综合服务、行政、办公、商业、仓储和居住。

规划目标：结合项目区建设，结合省道 S212 和纵向联系道路的十字交叉口的区位条件，为项目区的建设发展服务，作为项目区的有力补充。

布局要点：完善分布在 S212 线一带的配套服务功能，在居住商业的基础上，增加咨询、信息服务、仓储物流等高端服务功能，形成项目区的强力互补。

(2) 三组团

规划主要职能：工业生产、科研发展

规划目标：规划期内利用循环经济示范项目区的产业优势、中南大学的科技支持，积极推广无污染，能耗低的高科技新型工业产业项目，统一管理，有效发挥产业的集聚效应，形成充满活力的产业孵化基地。

布局要点：抓住国家级循环经济示范项目区的特殊要求，高起点、高标准建设项目区内市政基础服务设施。重视环境，合理有序开发、节约高效利用土地、节约资源、积极保护山体植被，加强园林绿地建设，构筑环境优美的项目区新貌。

3.2.2.5 用地规划

(1) 道路交通用地

构建项目一区“一纵三横一环”的交通骨架，“一纵”为项目区南北走向的纵向联系道路（联系两条主道之间的道路），“三横”为穿过联系道路之间的三条支路。“一环”为环绕园区的外围道路。

构建项目二区“一纵一横一环”的十字交通骨架，“一纵”为南北两个组团纵向联系

道路，“一横”为省道 S212 线。“一环”为组团外围的环形道路。

规划到 2020 年，道路交通用地达到 40.31ha，占城镇建设用地的 13.04%。

（2）公共设施用地

项目区公共服务设施主要考虑与乡驻地共用，该用地内主要解决部分企业办公及临街商业要求。规划到 2020 年，公共设施用地达到 0.65ha，约占规划建设用地的 0.25%。

（3）行政管理用地规划

规划在项目区综合服务中心布置部分行政办公用地，加强对项目区的服务与管理，提高行政运作效率。规划到 2020 年，行政管理用地达到 0.65ha，约占规划城镇建设用地的 0.25%。

（4）商业金融用地规划

规划在综合服务中心用地内、省道 S212 沿线按规范配备适当商业设施。形成组团级商业中心，与乡级商业中心形成二级服务体系，形成太和镇分级明确、配套完善的商业金融网络。规划到 2020 年，商业金融用地达到 0.61ha，约占规划城镇建设用地的 0.23%。

（5）生产设施用地

规划形成两片相对集中的工业用地，即省道 S322 沿线南北两侧的两个工业组团为一片区，主要布置一些科技含量高的三类工业，主要发展以高新科技为主的回收利用工业。省道 S212-省道 S213 之间的一区，主要布置一些老法回收企业。规划至 2020 年生产设施总用地面积 237.6ha，占城镇建设总用地的 76.2%。

（6）仓储用地

服务工业的仓储用地主要布置在项目区综合服务中心用地内，省道 S212 线旁。至 2020 年规划仓储用地面积为 8.09ha，占城镇建设总用地的 2.63%。

（7）绿化用地

规划合理利用山林植被等自然条件，组成点、线、面相结合，山、城、林相结合，生态保护与绿化相结合，创造良好的生态模式与绿化格局。规划至 2015 年，绿地率不低于 30%，绿化覆盖率不低于 40%，人均公共绿地不低于 8m²；至 2020 年，绿地率不低于 35%，绿化覆盖率不低于 45%，人均公共绿地不低于 12m²。

至 2020 年项目区绿地面积达到 17.64ha，占城镇建设用地的 6.67%。

3.2.2.6 产业定位

项目区主要的产业主要是围绕各类稀贵金属的回收和初步加工为主,适当发展某类金属的精深加工项目。重点发展引进企业主要是各类固体废弃物回收和分选企业;银、铅、铋、碲等金属的初步加工企业、以铋为主的部分稀贵金属精深加工企业;固体废弃物综合处理和利用企业(各类建材企业等)。其中,太和一区只发展与湿法冶炼有关的稀贵金属的回收和加工项目;太和二区为综合性工业园区,可发展与稀贵金属的回收和初步加工有关的火法与湿法工艺项目。

3.2.2.7 给排水工程

(1) 给水

太和镇自来水厂已建成,管网已铺设至太和镇政府驻地,该水厂以龙潭水库为水源,日供水量 2 万 m^3/d ,以满足本项目区及周边居民生活用水。自来水厂与项目区相对高差在 50m 以上,无需加压即可供应项目区用水。项目二区规划从水厂引两根 300mm 的水管进入项目区,供应项目区生产用水及生活用水,太和一区拟从二区引自来水进入项目区,管径 200mm,可满足一区用水需求。

项目区给水干管沿主要道路布置,成环状管网布局。道路沿线布置消火栓,消火栓间距不大于 120m,并应尽量靠近路口布置,满足消防给水要求。

(2) 排水

园区排水体制采用雨污分流制。

①排水水质要求

工业企业污水排放水质应满足污水处理厂进厂水质要求方能排入污水处理厂。

②排水路径规划

目前各工业企业废水经园区污水管网收集进入太和二区污水处理厂进行处理,污水处理厂出水经污水管道向东约 800m 排入太和河,流经约 7km 进入注江(太和乡境内又叫太和河,便江的一级支流)。

③污水处理厂

A、规划情况

根据园区地势及污水管网布置情况,太和项目区规划了三座污水处理厂,其中太和一区一座,太和二区两座。

a. 太和一区污水处理厂

位于一区用地中部，设计规模为 0.1 万 m^3/d 。主要收集处理太和一区项目区内的生产废水、初期雨水和生活污水。

b. 太和二区污水处理厂

太和二区现有污水处理厂两座，其一位于太和二区省道 S212 以南，处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要收集 S212 西北面片区及 S212 以南已建成片区的废水。

另一个污水处理厂位于太和产业园东南角地块，处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，用于收集 S212 东南片区中尚未开发用地上企业的废水。

B、实际建设情况

太和工业园采用雨、污分流体制排水系统。园区现状污水分为初期雨水和生活废水。现状太和工业园已建设污水处理厂 2 座，考虑到现太和一区企业只有三家，且工业废水不外排，综合回收循环利用，生活污水企业有修筑生活污水处理系统，经处理后用于周边灌溉，故无废水外排未修筑污水处理厂，现修筑的污水厂均位于“太和二区”。

太和工业园第一污水处理厂位于太和二区东南侧，设计处理规模为工业废水 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 和生活污水 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。由于第二污水处理厂修筑符合太和工业园二区集中污水处理，而且现已修筑完成，并已投入运行，考虑到太和二区现有企业工业废水不外排，企业自行处理循环利用，故将一厂作为中转站，将一厂收集的初期雨水、生活污水抽至二厂集中处理。

太和工业园第二污水处理建设在省道 S212 南面（即原太和污水处理厂厂址处），分别对园区内片区的生活污水和含有重金属的初期雨水（无企业生产废水）进行收集处理。第二污水处理厂设计处理规模为生活污水 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 和初期雨水 $1800\text{m}^3/\text{d}$ 。目前第二污水处理厂已投入运行，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，再经 5.8km 钢筋混凝土排水管，排至太和河（即注江，在太和乡境内段又名太和河）。

目前第一污水处理厂已经铺设管道和第二污水处理厂连通，园区污水处理厂分布及排水路径详见附图。

3.3 区域污染源

在本次评价范围内，主要污染源为太和工业园区内企业，目前大多数企业已开展并通过环保审批手续，各企业排污情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 太和工业园现有主要企业调查表

序号	企业名称	经营项目及产品规模	主要原料	行业类别	主要环保措施	主要污染物排放量 (t/a)	环评情况	环保验收	排污许可证	目前状态
1	永兴金沅环保科技有限公司	电铅：5000t/a 精铋：500t/a 电银：50t/a 黄金：0.05t/a	铅铋合金：6000t/a 阳极泥：300t/a 含金银废渣：1000t/a 碲铜渣：480t/a	稀贵金属回收	重力沉降室、布袋收尘室、初期雨水收集池、临时渣场	烟尘：7.339； SO ₂ ：11.53； Pb：0.022； As：0.065	湘环评〔2014〕147 号	未验收	91431023051659630E001P	运行
2	永兴县和盛贵金属有限责任公司	精铋 300t/a、粗银 60t/a、铅锌合金 750t/a；精铋 6400t/a、粗铅 1170.56t/a、金银合金 10.3t/a	阳极泥：1000t/a；粗铋 8000t/a	有色金属冶炼业	重力沉降室、布袋收尘室、初期雨水收集池、临时渣场	烟尘：5.88； SO ₂ ：22.82； Pb：0.527； As：0.329	湘环评〔2015〕165 号；郴环评〔2023〕10 号	湘环评验〔2019〕4 号	914310236850418247001P	运行
3	永兴县长鑫铋业有限责任公司	银锭 179t/a、金锭 241kg/a、粗铋白 16000t/a、金银合金 1666.28t/a、硫酸铜 1200t/a、氯化铅 265.6t/a、粗铅 4000t/a、锡渣 411.6t/a	阳极泥：64600t/a	有色金属冶炼业	布袋除尘重力沉降+冷却管道+碱液喷淋；初期雨水池、事故废水池、渣库	SO ₂ ：64.525； NO：2.423； Pb：0.589； As：0.94； COD：0.324； NH ₃ -N：0.0432	湘环评〔2015〕78 号；郴环函〔2018〕23 号	已验收（自主验收）	91431023338459943X001P	运行
4	永兴县鸿福金属有限	铅铋铋多金属合金：3500t/a 冰铜：2493t/a 电铅：	银锌渣、铅阳极泥等 5020t/a；铅铋合金	稀贵金属回收	重力沉降室、布袋收尘室、碱液喷淋塔、初期雨水收集池、临时渣场	SO ₂ ：41.127； NO _x ：13.09； Pb：0.772；	湘环评〔2015〕110 号；郴	已验收（自主验收）	914310237767645931001	运行

序号	企业名称	经营项目及产品规模	主要原料	行业类别	主要环保措施	主要污染物排放量 (t/a)	环评情况	环保验收	排污许可证	目前状态
	公司	16037.15t/a 粗铋: 1825t/a 精铋: 300t/a 白银: 60t/a 黄金: 0.1t/a	20000t/a;			As: 0.13876; COD: 0.4674; 氨氮: 0.039	环函 (2018) 21 号; 郴环评 (2021) 39 号		P	
5	永兴县众德环保科技有限公司	硫酸 56144.6t/a、 电铅 40615t/a、精 铋 1300t/a、粗银 120t/a	含铜危废、含铅 危废共 101250t/a、铋选 矿渣 37800t/a	有色 金属 冶炼 业	重力沉降室、布袋收尘室、 初期雨水收集池、危废库	烟尘: 13.25; SO ₂ : 56.1; Pb: 0.27975; As: 0.07159; Cd: 0.01283; NO _x : 29.57	湘环评 (2014) 74 号; 郴环函 (2017) 66 号; 郴环函 (2018) 15 号; 郴环评 (2024) 33 号	已验收 (自主 验收); 2024 年 项目未 验收	9143102 3588989 875N00 1P	运行
6	永兴县永和贵金属有限责任公司	电铅 5 万 t/a、粗 银铋 630.6t/a; 铋 白 994t/a、铋铋 1070t/a	粗铅: 53045t/a; 阳极泥 500t/a	稀贵 金属 回收	布袋除尘重力沉降+冷却管 道+碱液喷淋; 初期雨水池、 事故废水池、渣库	颗粒物: 0.202; SO ₂ : 1.987; NO _x : 1.209; Pb: 0.0133; As: 0.0141;	湘环评 (2014) 146 号; 郴 环评 (2023) 5 号	已验收 (自主 验收)	9143102 3685023 642N00 1P	运行
7	湖南华耀环保科技有限公司	年回收处理永兴 县渣库冶炼废渣 5 万吨。年产粗铅 2.52 万吨等	铁矿石: 80t/a 阳 极泥: 400t/a 铁 屑: 20t/a	稀贵 金属 回收	重力沉降室、布袋收尘室、 初期雨水收集池、临时渣场	烟尘: 4.48; SO ₂ : 22.18; Pb: 0.254; As: 0.204;	郴环函 (2017) 7 号	已验收 (自主 验收)	9143102 3685023 693Y00 1P	运行
8	湖南永鑫环保科技有限公司	低镍铈 15143.62t/a 次氧 化锌 3185t/a 微晶 玻璃 200 千 t/a	镍金属量 2066.87t/a 铜金 属量 2650.13t/a 锌金属量 3144.87t/a	重金 属治 理	重力沉降室、布袋收尘室、 初期雨水收集池、临时渣场	烟尘: 3.74; SO ₂ : 49.18; Pb: 0.17; As: 0.042;	湘环评 (2010) 193 号; 湘 环评 (2015) 23 号	湘环评 验 (2016) 36 号	9143102 3550700 52XY00 1V	停产

序号	企业名称	经营项目及产品规模	主要原料	行业类别	主要环保措施	主要污染物排放量 (t/a)	环评情况	环保验收	排污许可证	目前状态
9	湖南叶林环保科技有限公司	年综合利用危险废物 32 万吨和含铜一般固体废物 5 万吨。年产合金锭 30220 吨。	危险废物：320000t/a 一般含铜废物：50000t/a	危险废物综合利用	SNCR 脱硝+急冷塔急冷+石灰/活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+静电除雾湿法脱酸+静电除雾碱液喷淋塔+活性炭吸附塔；布袋收尘、废水处理站、初期雨水池、事故废水池、渣库	烟尘：40.888； SO ₂ ：188.02； NO _x ：315.76； VOCs：10.3783； Pb：0.06885； As：0.0197； Cd：0.016875； Cr：0.010125； Hg：0.0054； COD：0.486； 氨氮：0.0647；	湘环评 (2021) 20 号	/	无	在建
10	湖南邦源环保科技有限公司	年利用各类危险废物 24.7 万吨，年产电解铅 50357.85 吨、电解铜 1.2 万吨、银锭 492.50 吨、金锭 2081.38 吨	危废利用量共 24.7 万 t/a，并配渣选精矿 1.44 万 t/a、银精粉 2 万 t/a、金精粉 2 万 t/a、黄铁矿 0.8109 万 t/a。	有色金属冶炼	烟气：余热利用、骤冷、收尘后进行两转两吸制酸，制酸后废气与除尘后的铅富氧侧吹还原炉烟气、烟化炉烟气、电热回转窑烟气、浮渣处理炉烟气一起经离子液脱硫、超低温液相催化还原脱硝、电除雾。废水处理站、初期雨水池、事故池、渣库。	SO ₂ ：94.108； NO _x ：50.041； Pb：1.1858； As：0.2173； Cd：0.0064； Hg：0.0002；	湘环评 (2013) 86 号； 湘环评 (2022) 26 号	/	无	停建

4. 环境现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状调查与评价

4.1.1 区域环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2.1 基本污染物环境质量现状数据“采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”的规定；引用的数据为近 3 年的数据，满足引用要求。

本次评价收集了 2024 年永兴县的环境空气质量监测数据，如下表 4.1.1-1 所示。

表 4.1-1 2024 年永兴县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.50%	达标
CO	24h 平均第 95 位百分位数	1500	4000	37.50%	达标
O ₃	8h 平均第 90 位百分位数	153	160	95.63%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50	70	71.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.86%	超标

根据表 4.1-1 现状监测结果可以看出：评价区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.1.2 现状监测

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2025 年 3 月 14 日~20 日对项目所在地的大气环境质量现状进行了一期监测；并引用《永兴县长鑫铋业有限责任公司自产冶炼废渣综合利用项目环境影响报告书》中长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2023 年 8 月 2 日~8 月 8 日对区域环境空气的一期监测数据。引用数据的监测点处于本项目厂址主导风向下风向，距离本项目约 2.17km，位于项目厂址 5km 范围内，且为近三年内数据，引用数据有效。

(1) 监测点位

共布设 2 个环境空气监测点，布点情况详见表 4.1-2，具体位置见附图五。

表 4.1-2 环境空气监测点一览表

序号	监测点名称	监测点相对本项目位置	监测时间	监测因子	备注
G1	项目厂址	/	2025 年 3 月 14 日 ~20 日	TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物	补充监测
G2	桑园洞居民点	本项目 SE 2.17km	补充监测：2025 年 3 月 14 日~20 日 引用数据：2023 年 8 月 2 日~8 月 8 日	补充监测：TSP、硫酸雾； 引用数据：铅及其化合物、砷及其化合物	引用《永兴县长鑫铋业有限责任公司自产冶炼废渣综合利用项目环境影响报告书》中监测点位 G5 数据

(2) 监测因子

TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物。

(3) 监测频率及采样方法

监测频率为连续 7 天，每天采样监测一次，TSP、铅及其化合物、砷及其化合物测日均浓度值；硫酸雾监测 1 小时平均值。

(4) 采样和分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》大气部分执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的规定执行。

(5) 评价标准

TSP、铅及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单要求，砷及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录表 A.1 中的二级标准浓度限值，硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》中附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(6) 评价方法

采用超标率和超标倍数法

超标率=（超标样品数/总样品数）×100%

超标倍数=（样品实测浓度－标准值）/标准值。

(7) 监测与评价结果

表 4.1-3 采样期间气象参数

采样日期	天气	气温℃	风向	风速 m/s	气压 KPa	湿度%
2025.03.14	阴	9.7	西北	1.9	101.5	57

2025.03.15	阴	12.4	北	1.8	101.2	55
2025.03.16	阴	13.0	北	1.8	101.2	56
2025.03.17	多云	15.5	西北	1.5	100.9	56
2025.03.18	晴	17.4	北	1.6	100.8	57
2025.03.19	晴	17.9	西北	1.5	100.8	55
2025.03.20	晴	20.4	北	1.5	100.6	54

环境空气质量监测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 环境空气质量监测结果（单位：mg/m³）

监测点	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率	超标 率	达标 情况
G1 项目厂址	TSP	24 小时均值	0.3	0.090~0.124	0	0	达标
	硫酸雾	1 小时均值	0.3	ND	0	0	达标
	铅及其化合物	24 小时均值	0.001*	ND	0	0	达标
	砷及其化合物	24 小时均值	0.00012*	ND	0	0	达标
G2 桑园洞居民点	TSP	24 小时均值	0.3	0.087~0.105	0	0	达标
	硫酸雾	1 小时均值	0.3	ND	0	0	达标
	铅及其化合物	24 小时均值	0.001*	ND	0	0	达标
	砷及其化合物	24 小时均值	0.00012*	ND	0	0	达标

注：①带“*”的标准值因无 1h 标准值，以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均浓度限值的 2 倍计。②“ND”表示未检出，其前数据为检出限。

由上表可知，评价区域 TSP、铅及其化合物、砷及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单要求，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》中附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。由此表明，项目区域环境质量良好。

4.2 地表水质量现状调查与评价

4.2.1 区域地表水环境质量现状

项目所在地区地方控制断面为注江。本报告收集了郴州市生态环境局网站公布的 2022 年~2024 年注江常规监测断面的地表水环境质量现状数据，2022 年全年水质类别均为 II 类；2023 年 4、5、6、8、9 月高锰酸盐指数、BOD₅、COD、溶解氧的水质类别为 III 类，其他月份水质类别均为 II 类；2024 年 2 月 COD 的水质类别为 III 类、3 月高锰酸盐指数水质类别为 III 类，其余月份均为 II 类。详情见下表。

表 4.2-1 2022-2024 年注江常规监测断面水质监测结果

监测时间	注江入耒水入河口断面（省控断面）
------	------------------

	2022	2023	2024
1 月	II	II	II
2 月	II	II	III（COD 超标）
3 月	/	II	III（高锰酸盐指数超标）
4 月	II	III（高锰酸盐指数超标）	II
5 月	II	III（高锰酸盐指数超标）	II
6 月	II	III（BOD ₅ 、COD 超标）	II
7 月	II	II	II
8 月	II	III（BOD ₅ 超标）	II
9 月	II	III（溶解氧超标）	II
10 月	II	II	II
11 月	II	II	II
12 月	II	II	II
“十四五”水质目标	II	II	II

4.2.2 现状监测

本次评价引用了《永兴县太和产业园污水处理厂（一期）提质改造项目环境影响报告书》中湖南科比特亿美检测有限公司于 2023 年 12 月和 2024 年 4 月的地表水环境质量现状监测结果，以及园区于 2023 年 10 月对太和河（W4）现状水质开展的例行监测数据，作为太和河太和工业园污水处理二厂排污河段枯水期水质数据。

（1）监测内容

地表水环境质量现状监测断面布设及监测因子情况详见表 4.2-2，具体位置见附图。

表 4.2-2 地表水环境质量现状监测内容一览表

序号	监测断面名称	坐标	备注
W1	太和一厂排污口上游 200m	113.255266°，26.308764°	2023.12.3~12.5
W2	太和一厂排污口下游 1000m	113.258254°，26.300181°	
W3	太和一厂排污口下游 2500m	113.263892°，26.288509°	
W4	太和二厂排污口下游 2000m	113.252523°，26.260127°	2023.10.20~10.22
W5	太和一厂排污口下游 1000m	113.258254°，26.300181°	2024.4.9~4.11
W6	太和二厂排污口下游 1500m	113.256929°，26.260384°	

（2）监测项目

pH、BOD₅、COD_{Cr}、DO、NH₃-N、总磷、总氮、挥发酚、粪大肠菌群、石油类、硫化物、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硝酸盐、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr⁶⁺、Ti、Sb、Ni、水温。

(3) 监测频次

连续监测 3 天，每天一次进行采样。

(4) 评价方法与评价标准

评价方法：超标率、超标倍数法

超标率 (%) = (超标样品个数/监测样品总数) × 100%

超标倍数 = (样品实测浓度 - 标准值) / 标准值

评价标准：地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

(5) 结果统计及评价

监测结果见下表。

表 4.2-3 太和工业园污水处理一厂排污河段地表水监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

监测 点位	监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
		2023.12.03	2023.12.04	2023.12.05		
W1	水温	17.5	17.5	17.5	/	/
	pH	7.7	7.7	7.7	6-9	达标
	溶解氧	9.35	9.37	9.35	≥5	达标
	化学需氧量(COD)	7	8	8	≤20	达标
	五日生化需氧量(BOD ₅)	2.3	2.0	2.3	≤4	达标
	氨氮(NH ₃ -N)	0.208	0.189	0.157	≤1.0	达标
	总磷(以 P 计)	0.04	0.04	0.04	≤0.2	达标
	总氮(以 N 计)	4.07	4.06	4.03	/	/
	铜	0.00434	0.00460	0.00471	≤1.0	达标
	锌	0.00954	0.00927	0.0101	≤1.0	达标
	氟化物(以 F 计)	0.315	0.299	0.298	≤1.0	达标
	砷	0.0312	0.0308	0.0315	≤0.05	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉	0.00085	0.00085	0.00075	≤0.005	达标
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅	0.00056	0.00062	0.00009L	≤0.05	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	硫化物	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	1.3×10 ²	90	1.3×10 ²	≤10000	达标
	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	19.6	19.7	19.5	/	/
	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	7.42	8.45	8.46	/	/
	硝酸盐(以 N 计)	1.11	1.12	1.11	/	/

	铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/
	铋	0.0115	0.0110	0.0113	/	/
	镍	0.0144	0.0138	0.0143	/	/
W2	水温	17.7	17.7	17.7	/	/
	pH	7.6	7.6	7.6	6-9	达标
	溶解氧	9.08	9.10	9.07	≥5	达标
	化学需氧量(COD)	10	11	10	≤20	达标
	五日生化需氧量(BOD ₅)	2.6	2.2	2.6	≤4	达标
	氨氮(NH ₃ -N)	0.258	0.238	0.248	≤1.0	达标
	总磷(以 P 计)	0.07	0.07	0.07	≤0.2	达标
	总氮(以 N 计)	4.55	4.60	4.54	/	/
	铜	0.00436	0.00396	0.00424	≤1.0	达标
	锌	0.00769	0.00732	0.00787	≤1.0	达标
	氟化物(以 F 计)	0.355	0.355	0.357	≤1.0	达标
	砷	0.0302	0.0306	0.0307	≤0.05	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉	0.00106	0.00100	0.00099	≤0.005	达标
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.05	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	硫化物	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	7.9×10 ²	4.9×10 ²	3.3×10 ²	≤10000	达标
	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	19.8	19.8	19.8	/	/
	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	9.39	9.41	9.40	/	/
	硝酸盐(以 N 计)	0.885	0.888	0.888	/	/
	铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/
	铋	0.0105	0.0105	0.0104	/	/
	镍	0.00945	0.0100	0.00994	/	/
W3	水温	17.5	17.5	17.5	/	/
	pH	7.6	7.6	7.6	6-9	达标
	溶解氧	7.35	7.40	7.42	≥5	达标
	化学需氧量(COD)	9	9	12	≤20	达标
	五日生化需氧量(BOD ₅)	3.3	2.3	2.9	≤4	达标
	氨氮(NH ₃ -N)	0.226	0.0202	0.178	≤1.0	达标
	总磷(以 P 计)	0.05	0.05	0.05	≤0.2	达标
	总氮(以 N 计)	4.45	4.54	4.42	/	/
	铜	0.00352	0.00375	0.00388	≤1.0	达标

锌	0.0196	0.0199	0.0205	≤1.0	达标
氟化物(以 F 计)	0.386	0.386	0.386	≤1.0	达标
砷	0.0297	0.0295	0.0284	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
镉	0.00171	0.00164	0.00173	≤0.005	达标
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
硫化物	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	1.1×10^2	2.2×10^2	1.7×10^2	≤10000	达标
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	48.6	48.2	48.4	/	/
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	9.39	9.41	9.40	/	/
硝酸盐(以 N 计)	0.630	0.630	0.629	/	/
铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/
锑	0.0142	0.0145	0.0142	/	/
镍	0.0117	0.0119	0.0117	/	/

表 4.2-4 太和工业园污水处理二厂排污河段地表水 (W4) 监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
	2023.10.20	2023.10.21	2023.10.22		
pH	7.0	6.9	6.8	6-9	达标
溶解氧	9.2	9.1	9.0	≥5	达标
化学需氧量(COD)	16	16	15	≤20	达标
五日生化需氧量(BOD ₅)	3.2	3.2	3.0	≤4	达标
氨氮(NH ₃ -N)	0.080	0.083	0.086	≤1.0	达标
总磷(以 P 计)	0.07	0.07	0.06	≤0.2	达标
氟化物	0.50	0.51	0.51	≤1.0	达标
铜	3.82×10^{-3}	3.69×10^{-3}	3.64×10^{-3}	≤1.0	达标
锌	$6.7 \times 10^{-4}\text{L}$	$6.7 \times 10^{-4}\text{L}$	$6.7 \times 10^{-4}\text{L}$	≤1.0	达标
砷	0.01	0.01	0.01	≤0.05	达标
汞	$4 \times 10^{-5}\text{L}$	$4 \times 10^{-5}\text{L}$	$4 \times 10^{-5}\text{L}$	≤0.0001	达标
镉	1.58×10^{-3}	1.15×10^{-3}	1.17×10^{-3}	≤0.005	达标
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅	$9 \times 10^{-5}\text{L}$	$9 \times 10^{-5}\text{L}$	$9 \times 10^{-5}\text{L}$	≤0.05	达标
挥发酚	0.0008	0.0008	0.0008	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
硫化物	0.010	0.010	0.006	≤0.2	达标
粪大肠菌群	2.6×10^2	2.0×10^2	1.4×10^2	≤10000	达标

监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
	2023.10.20	2023.10.21	2023.10.22		
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标

表 4.2-5 太和工业园污水处理一厂排污河段地表水（W5）监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
	2024.04.09	2024.04.10	2024.04.11		
水温	16	16	18	/	/
pH	7.3	7.2	7.3	6-9	达标
溶解氧	7.72	7.81	7.82	≥5	达标
化学需氧量(COD)	9	10	9	≤20	达标
五日生化需氧量(BOD ₅)	2.8	3.4	2.5	≤4	达标
氨氮(NH ₃ -N)	0.112	0.136	0.104	≤1.0	达标
总磷(以 P 计)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
总氮(以 N 计)	1.24	1.32	1.29	/	/
铜	0.00039	0.00072	0.00073	≤1.0	达标
锌	0.00067L	0.00067L	0.00067L	≤1.0	达标
氟化物	0.264	0.262	0.259	≤1.0	达标
砷	0.0124	0.0117	0.0130	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
镉	0.00038	0.00103	0.00085	≤0.005	达标
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅	0.00015	0.00014	0.00032	≤0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
挥发酚	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	20	80	90	≤10000	达标
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	13.4	13.4	13.3	/	/
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	3.73	3.71	3.70	/	/
硝酸盐(以 N 计)	0.688	0.710	0.745	/	/
锑	0.00822	0.00792	0.00794	/	/
镍	0.00571	0.00662	0.00643	/	/
铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/

表 4.2-6 太和工业园污水处理二厂排污河段地表水（W6）监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
	2024.04.09	2024.04.10	2024.04.11		
水温	16	16	18	/	/
pH	7.2	7.2	7.2	6-9	达标
溶解氧	7.65	7.72	7.86	≥5	达标

监测项目	监测时间			标准 限值	是否 达标
	2024.04.09	2024.04.10	2024.04.11		
化学需氧量(COD)	5	6	6	≤20	达标
五日生化需氧量(BOD ₅)	1.5	1.6	1.5	≤4	达标
氨氮(NH ₃ -N)	0.102	0.138	0.099	≤1.0	达标
总磷(以 P 计)	0.02	0.03	0.02	≤0.2	达标
总氮(以 N 计)	1.33	1.38	1.42	/	/
铜	0.00060	0.00008L	0.00008L	≤1.0	达标
锌	0.00067L	0.00067L	0.00067L	≤1.0	达标
氟化物	0.257	0.178	0.169	≤1.0	达标
砷	0.0111	0.00694	0.00633	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
镉	0.00108	0.00034	0.00027	≤0.005	达标
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅	0.00009L	0.00031	0.00028	≤0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
挥发酚	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	20	110	70	≤10000	达标
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	13.3	10.1	9.97	/	/
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	3.67	1.99	1.96	/	/
硝酸盐(以 N 计)	0.736	0.821	0.819	/	/
锑	0.00783	0.00396	0.00383	/	/
镍	0.00687	0.00380	0.00354	/	/
铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/

根据生态环境部办公厅文件,《地表水环境质量评价办法(试行)》中“(一)评价指标 1、水质评价指标”可知,“地表水水质评价指标为:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。”河流总氮不作为地表水水质评价指标。本项目排污口所在河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的Ⅲ类水质标准,硫酸盐、氯化物、Tl、Sb、Ni 仅有集中式生活饮用水地表水源地标准限值,本次评价仅记录监测值,不进行评价。

由上表可知,所有断面的监测因子检测结果与《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准对比,本项目各监测断面均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准。

4.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.1 地下水环境质量现状调查

本次地下水评价为二级评价，位于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园，评价区内无集中供水地下水水源，不涉及其他地下水敏感区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，地下水水位监测点不少于 10 个。

（1）监测点位、监测因子及评价标准

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测点位表

编号	监测点	与本项目位置关系	监测因子
D1	郭家组水井	北侧 1.0km	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、镍、锡、铊、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、氟化物、硫化物、锌
D2	南凤组水井	西南侧 0.3km	
D3	许家组水井	东北侧 1.2km	水位
D4	七朗村水井	西南侧 0.88km	水位
D5	将军垄水井	东南侧 2.1km	水位
D6	大白塘水井	西南侧 0.6km	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、镍、锡、铊、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、氟化物、硫化物、锌
D7	上湾村水井	西侧 1.3km	水位
D8	邱家湾水井	北侧 0.8km	水位
D9	邓家水井	西南侧 0.6km	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、镉、铁、锰、镍、锡、铊、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、氟化物、硫化物、锌
D10	链鱼塘村水井	东北侧 0.82km	

（2）监测时间及频次

监测 1 天，采样一次，采样日期 12 月 7 日。

（3）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

（4）评价方法

本评价采用标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。标准指数 P_i 的计算公式为：

①一般性水质因子计算公式为： $P_i = C_i / C_{si}$

②pH 的标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲，大于 1 表明该水质因子超标；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲，大于 1 表明该水质因子超标；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(5) 地下水水位及水质监测结果与评价

①水位

地下水监测点位的水位监测结果统计详见下表。

表 4.3-2 水位监测结果一览表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	0.8	0.9	0.7	0.5	0.8	1.3	0.7	0.9	1.5	0.9

通过下表地下水水位调查结果，项目所在区域为丘陵地区，海拔波动较为平缓。

②水质

地下水环境质量现状监测结果统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 地下水环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果及采样点位、样品编号					标准 限值	达标 情况
		郭家组 水井	南凤组 水井	大白塘 水井	鲢鱼塘 村水井	邓家 水井		
pH 值	无量纲	7.18	7.26	7.20	7.18	7.23	6.5~8.5	达标
氟化物	mg/L	0.681	0.681	0.867	0.705	0.866	1.0	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.25	4.75	3.79	5.12	4.90	20	达标
溶解性总固体	mg/L	363	342	324	357	345	1000	达标
总硬度	mg/L	263	255	229	273	255	450	达标

检测项目	单位	检测结果及采样点位、样品编号					标准 限值	达标 情况
		郭家组 水井	南凤组 水井	大白塘 水井	鲢鱼塘 村水井	邓家 水井		
氨氮	mg/L	0.310	0.206	0.227	0.254	0.215	0.50	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
铅	mg/L	0.0037	0.0046	0.0037	0.0028	0.0051	0.01	达标
镉	mg/L	0.0024	0.0027	0.0016	0.0019	0.0014	0.005	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
铁	mg/L	0.11	0.12	0.07	0.08	0.11	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	达标
镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	达标
铊	mg/L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.0001	达标
锡	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.45	1.37	1.82	1.66	1.52	3.0	达标
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	/
菌落总数	cfu/mL	31	29	32	28	35	100	达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	0.722	0.236	19.9	63.5	20.0	250	达标
钾离子	mg/L	2.54	3.52	3.94	3.33	2.91	-	/
钠离子	mg/L	59.1	62.1	64.6	57.2	65.5	200	达标
钙离子	mg/L	59.5	85.9	72.8	69.2	67.8	-	/
镁离子	mg/L	5.30	5.46	6.22	6.00	7.13	-	/
碳酸氢根离子	mg/L	355	437	390	359	371	-	/
碳酸根	mg/L	7.8	10.6	8.7	6.9	8.4	-	/
氯化物	mg/L	1.04	1.05	6.16	27.3	5.93	250	达标

由下表可知，项目所在区域各点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，区域地下水水质良好。

4.3.2 包气带污染现状调查

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于3月14日对项目场地内包气带污染现状进行了一期监测。

（1）监测布点和监测因子

在厂区内开展包气带污染现状调查，设3个采样点，分别为：

表 4.3-4 包气带现状调查点位、监测因子

序号	位置	监测因子	性质	采样深度
B1	厂区中部	pH、砷、铜、铅、镉	污染调查点	0~20cm
B2	厂区西部		污染调查点	0~20cm
B3	厂区南部		清洁对照点	0~20cm

(2) 监测时间及频次

采样 1 次，采样时间为 3 月 14 日。

(3) 监测结果统计与分析

包气带土壤样品水浸监测结果见下表。

表 4.3-5 包气带土壤样品水浸检测结果

检测点位	检测因子	检测结果 (单位: mg/L, pH: 无量纲)
B1 厂区中部	pH	6.73
	砷	0.00142
	铜	0.10
	铅	ND
	镉	0.00264
B2 厂区西部	pH	6.95
	砷	0.00176
	铜	0.19
	铅	ND
	镉	0.00210
B3 厂区南西部	pH	6.71
	砷	0.00182
	铜	0.15
	铅	ND
	镉	0.00305

4.4 土壤质量现状调查与评价

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 3 月 14 日对项目区域土壤环境现状进行了一期补充监测。本评价引用《永兴县太和产业园污水处理厂（一期）提质改造项目环境影响评价报告书》中的土壤理化性质调查结果和湖南中石检测有限公司于 9 月 20 日开展的土壤环境质量现状监测数据。

(1) 监测布点和监测因子

占地范围内，5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外，4 个表层样点。具体

监测点位设置和监测因子见表 4.4-1。

(2) 监测时间及监测频次

本次土壤环境补充监测采样日期 3 月 14 日 (T1~T8)，T9~T11 采样日期 9 月 20 日。

表层样在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每个样品采样一次。

(3) 评价标准

建设用地为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中二类用地风险筛选值；农用地为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

具体监测点位设置和监测因子见下表：

表 4.4-1 本项目土壤采样点设置

编号	布点位置类别	具体位置	布点类型	监测因子	备注
T1	项目占地范围内	危废仓库	柱状样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	补充监测
T2		贵铅车间	柱状样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T3		精铋车间	柱状样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T4		办公楼区域	表层样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 46 项	
T5		废水处理站	柱状样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T6		厂区中部	柱状样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T7		厂区南侧	表层样	镉、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T8	项目占地范围外	厂区西侧 490m 耕地	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	引用监测数据 T3、T6~T7
T9		柏林邱家耕作土	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
T10		七郎村南风自然土	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
T11		七郎村南风耕作土	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	

(4) 监测与评价结果

1) 土壤理化性质调查结果

本次评价引用《永兴县太和产业园污水处理厂（一期）提质改造项目环境影响评价报告书》中的土壤理化性质调查结果，永兴县太和产业园污水处理厂（一期）厂区内包气带主要岩性为粉质黏土，主要成分为粉粘粒，局部含少量碎砾石、岩石碎屑，全场地分布，土壤相关参数见下表所示。

表 4.4-2 土壤理化特性参数表

层次		粉质黏土
现场记录	颜色	黄色、黄褐色
	结构	可塑状态
	质地	主要为粉粘粒
	异物	碎砾石、岩石碎屑
实验室测定 (经验数据)	孔隙度	0.5
	土壤含水量	36%
	弥散系数	10m
	土壤容重	2.71g/cm ³

2) 土壤环境质量现状监测结果

项目厂址及周边土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表 4.4-3 厂内土壤柱状样监测结果

检测点位	检测因子	检测结果 (mg/kg)			标准值	超标率	达标情况
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			
T1 危废 仓库	铜	67	75	42	18000	0	达标
	镉	4.1	2.9	3.0	180	0	达标
	镉	0.18	0.26	0.10	65	0	达标
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	0	达标
	砷	26.2	25.1	19.0	60	0	达标
	汞	0.410	0.337	0.205	38	0	达标
	镍	33	37	26	900	0	达标
T2 贵铅 车间	铅	42	40	25	800	0	达标
	铜	57	50	63	18000	0	达标
	镉	3.0	2.2	2.5	180	0	达标
	镉	0.19	0.16	0.11	65	0	达标
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	0	达标
	砷	21.2	31.6	24.8	60	0	达标
	汞	0.291	0.245	0.450	38	0	达标
	镍	22	18	29	900	0	达标

	铅	59	64	40	800	0	达标
T3 精铋车间	铜	64	89	60	18000	0	达标
	锑	4.0	3.5	1.9	180	0	达标
	镉	0.22	0.10	0.19	65	0	达标
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	0	达标
	砷	28.2	23.1	15.4	60	0	达标
	汞	0.214	0.503	0.270	38	0	达标
	镍	33	26	35	900	0	达标
	铅	41	47	34	800	0	达标
T5 废水处理站	铜	50	42	59	18000	0	达标
	锑	2.9	2.0	4.0	180	0	达标
	镉	0.20	0.25	0.13	65	0	达标
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	0	达标
	砷	18.8	16.1	13.5	60	0	达标
	汞	0.225	0.271	0.162	38	0	达标
	镍	36	24	21	900	0	达标
	铅	31	35	22	800	0	达标
T6 新厂区北侧	铜	36	30	26	18000	0	达标
	锑	0.9	1.4	0.9	180	0	达标
	镉	0.10	0.17	0.13	65	0	达标
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	0	达标
	砷	16.2	12.3	15.7	60	0	达标
	汞	0.191	0.152	0.124	38	0	达标
	镍	25	28	28	900	0	达标
	铅	34	37	22	800	0	达标

表 4.4-4 厂内土壤表层样监测结果

检测点位	检测因子	检测结果 (mg/kg, pH: 无量纲)	标准值	超标率	达标情况
T4 办公楼区域	铜	32	18000	0	达标
	锑	0.82	180	0	达标
	镉	0.11	65	0	达标
	六价铬	ND	5.7	0	达标
	砷	15.3	60	0	达标
	汞	0.126	38	0	达标
	镍	25	900	0	达标
	铅	37	800	0	达标
	四氯化碳	ND	2.8	0	达标
	氯仿	ND	0.9	0	达标
	氯甲烷	ND	37	0	达标

	1,1-二氯乙烷	ND	9	0	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	0	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	0	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	0	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	0	达标
	二氯甲烷	ND	616	0	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	0	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	0	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	0	达标
	四氯乙烯	ND	53	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	0	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	0	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0	达标
	氯乙烯	ND	0.43	0	达标
	苯	ND	4	0	达标
	氯苯	ND	270	0	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	0	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	0	达标
	乙苯	ND	28	0	达标
	苯乙烯	ND	1290	0	达标
	甲苯	ND	1200	0	达标
	间二甲苯、对二甲苯	ND	570	0	达标
	邻二甲苯	ND	640	0	达标
	硝基苯	ND	76	0	达标
	苯胺	ND	260	0	达标
	2-氯酚	ND	2256	0	达标
	苯并(a)蒽	ND	15	0	达标
	苯并(a)芘	ND	1.5	0	达标
	苯并(b)荧蒽	ND	15	0	达标
	苯并(k)荧蒽	ND	151	0	达标
	蒽	ND	1293	0	达标
	二苯并(a,h)蒽	ND	1.5	0	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15	0	达标
	萘	ND	70	0	达标
T7 新 厂区 南侧	铜	26	18000	0	达标
	镉	1.14	180	0	达标
	镉	0.08	65	0	达标
	六价铬	ND	5.7	0	达标

	砷	18.5	60	0	达标
	汞	0.152	38	0	达标
	镍	33	900	0	达标
	铅	38	800	0	达标

表 4.4-3 厂址周边土壤监测结果分析 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点 位	检测项目	检测结果	筛选值	管制值	是否高 于筛选 值	是否高 于管制 值	超 标 率	最大 超标 倍数
T8 厂区 西侧 490m 耕 地	pH	6.23	5.5< pH≤6.5	5.5< pH≤6.5	否	否	0	0
	汞	0.110	0.5	2.5	否	否	0	0
	砷	12.5	30	150	否	否	0	0
	镉	ND	0.4	2.0	否	否	0	0
	铅	24	100	500	否	否	0	0
	铬	87	250	850	否	否	0	0
	铜	29	150	/	否	否	0	0
	镍	24	70	/	否	否	0	0
	锌	114	200	/	否	否	0	0
T9 柏林 邱家耕 作土	样品状态	棕色、轻壤土	/	/	/	/	/	/
	pH	6.97	6.5<pH≤7.5	6.5<pH≤7.5	/	/	/	/
	汞	1.59	2.4	4.0	否	否	0	0
	砷	27.4	30	120	否	否	0	0
	镉	0.48	0.3	3.0	是	否	100 %	0.6
	铅	46	120	700	否	否	0	0
	铬	67	200	1000	否	否	0	0
	铜	67.1	100	/	否	/	0	0
	镍	14	100	/	否	/	0	0
	锌	154	250	/	否	/	0	0
T10 七 郎村南 风自然 土	样品状态	棕色、轻壤土	/	/	/	/	/	/
	pH	5.69	5.5< pH≤6.5	5.5< pH≤6.5	/	/	/	/
	汞	0.992	1.8	2.5	否	否	0	0
	砷	14.9	40	150	否	否	0	0
	镉	0.21	0.3	2.0	否	否	0	0
	铅	14	90	500	否	否	0	0
	铬	15	150	850	否	否	0	0
	铜	38.5	50	/	否	/	0	0
	镍	10	70	/	否	/	0	0
	锌	121	200	/	否	/	0	0
T11 七	样品状态	棕色、轻壤土	/	/	/	/	/	/

郎村南 风耕作 土	pH	5.83	5.5 < pH ≤ 6.5	5.5 < pH ≤ 6.5	/	/	/	/
	汞	0.166	1.8	2.5	否	否	0	0
	砷	26.2	40	150	否	否	0	0
	镉	0.59	0.3	2.0	是	否	100 %	0.97
	铅	39	90	500	否	否	0	0
	铬	30	150	850	否	否	0	0
	铜	48.2	50	/	否	/	0	0
	镍	10	70	/	否	/	0	0
	锌	116	200	/	否	/	0	0

从上表可知，本项目场地内的各土壤监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值要求。项目周边土壤监测点位部分因子超过筛选值，但各点位各监测因子均未超过风险管制值：其中 T9 柏林邱家耕作土出现镉超标，最大超标倍数为 0.6；T11 七郎村南风耕作土出现镉超标，最大超标倍数为 0.97；以上点位各监测因子均未超过风险管制值；其余各点位监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值、管制值。

根据《湖南土壤背景值及研究方法》（潘佑民、杨国治等），本项目所在位置与湖南省土壤背景图对比，区域位于铜、镉、砷、汞高背景区，且周边区域为有色金属冶炼集中区。因此土壤重金属超过筛选值的原因，一是区域土壤本底浓度偏高；二是历史原因，多年以来有色金属冶炼企业排放的烟气中重金属直接沉降到地表，长期以来不断累积；二是以前园区雨水收集处理措施不完善，含重金属雨水排放至周边小溪沟，水体中重金属污染物进入土壤，长期以来不断累积的结果。

4.5 声环境质量现状调查与评价

本次环评委托湖南中额环保科技有限公司于 3 月 14 日~15 日对本项目评价区域开展声环境质量现状监测。

（1）监测布点

监测点位置见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境质量现状监测布点表

监测点号	监测点名称	监测频次及监测因子
N1	项目东厂界	连续监测 2 天，昼夜各监测一次；

N2	项目南厂界	监测因子为 Leq (A)
N3	项目西厂界	
N4	项目北厂界	
N5	南风居民点	

(2) 监测时间及监测频率

监测时间为 3 月 14 日~15 日，分昼间及夜间各一次。

(3) 评价标准

东厂界环境噪声现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其他厂界监测点位执行 3 类标准，居民点执行 2 类标准。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境监测结果统计表

监测点位		监测结果 (dB (A))		标准值 (dB (A))		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 项目东厂界	2025.03.14	56	44	65	55	达标
	2025.03.15	57	42	65	55	达标
N2 项目南厂界	2025.03.14	53	43	65	55	达标
	2025.03.15	55	45	65	55	达标
N3 项目西厂界	2025.03.14	55	42	65	55	达标
	2025.03.15	56	42	65	55	达标
N4 项目北厂界	2025.03.14	56	43	65	55	达标
	2025.03.15	56	44	65	55	达标
N5 南风居民点	2025.03.14	52	40	60	50	达标
	2025.03.15	50	42	60	50	达标

根据表 4.5-2 可知，各监测点位的昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的标准要求。由此表明，项目所在区域声环境质量良好。

4.6 生态环境现状调查

永兴县地处中亚热带常绿阔叶林区，植物资源丰富，常见的约 380 余种，其中乔木 202 种，灌木 143 种、藤木 22 种、竹类 20 种，已被广泛利用的优势种群有油茶、杉、松、竹、樟、楠等，境内现存珍稀植物约 22 种，永兴县林业用地面积 130647hm²。

项目影响区域为丘陵区，人为活动频繁，原生植物基本破坏，仅有少量人工和天然次生植被。项目新增占地以荒草地、旱地为主。经现场调查与资料调研，项目区域

林种以灌木、杂木为主，零星分布着、杉木等林种没有发现国家保护树种等需要特别保护植物类别。项目区域农作物以水稻、蔬菜为主，项目不占用农田。

评价区内野生动物有野兔、田鼠、黄鼠狼、青蛙等，人工饲养动物有牛、羊、猪、狗、鸡、鸭、鹅等，鱼类有草、青、鲤、鲢、鳊鱼等。评价区内无大型渔业、水生养殖业、自然保护区，区内未见珍稀野生动植物。

5. 现有工程概况

5.1 现有工程基本情况

5.1.1 现有工程简介

永兴县和盛贵金属有限责任公司原有一条粗铅冶炼、电解铅及一条阳极泥综合回收生产线，粗铅冶炼及电解铅生产线以外购含铅烟灰及粗铅为原料生产电铅，并综合回收银、铋、铊等多种有价金属，产品规模为电铅 20000t/a、电银 40t/a、精铋 100t/a，属未办理环评手续项目。于 2008 年补办《永兴县和盛贵金属有限责任公司金银综合回收项目环境影响报告书》，同年 8 月取得原郴州市环保局的环评批复（郴环函〔2008〕81 号），以外购阳极泥为原料，综合回收电银、铋白、铊等，产品规模为电银 40t/a、铋白 100t/a、精铋 100t/a。原有工程的炼铅系统及电解铅系统未办理环保手续，于 2015 年底拆除。

2015 年 4 月，和盛公司利用原有厂区，以外购阳极泥、氧化铋渣与含铋物料为原料，改扩建一条铋及金银综合回收生产线，年产 300t 精铋、60t 银铋、750t 铅锌合金，于 2015 年 12 月 2 日取得了原湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评〔2015〕165 号）。2015 年，和盛公司与中南大学开展“重金属含铋固废与 CRT 含铅玻璃协同处置混合熔炼技术开发”研究试验，《永兴县和盛贵金属有限责任公司重金属含铋固废与 CRT 含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验环境影响说明》于同年 7 月 23 日取得郴州市环保局的批复文件，工业化试验为期两年，即 2014.10~2016.10，已停止试验并拆除试验线。

永兴县和盛贵金属有限责任公司于 2016 年 4 月 27 日更名为永兴和盛环保科技有限公司；和盛公司于 2021 年在现有厂区扩建一条利用自产烟灰和外购粗铋为原料、年产 6400 吨 3#铋（铋 99.5%）的生产线，于 2023 年 1 月获得郴州市生态环境局的环境影响批复（郴环评〔2023〕10 号）。现有工程批复建设内容详见表 5.1-1。

表 5.1-1 现有工程批复建设内容变化表

序号	建设项目名称	批复内容		
		主要建设内容	原料处理规模	主要产品
1	永兴县和盛贵金属有限责任	①1 条粗铅冶炼及电解铅生产线（无环评手续）和 1 条阳极泥综	粗铅：6000t/a、铅泥：20000t/a、含铅烟灰：	电银 40t/a、铋白 100t/a、精铋 100t/a；

	公司金银综合回收项目	合回收生产线（补办环评）； ②鼓风机车间、贵铅车间、铋精炼车间、灰吹炉车间等	20000t/a、氧化铋渣： 400t/a	粗铅：1170.56t、金银合金(粗银)：10.3t
2	永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目	①1条阳极泥综合回收生产线和1条精铋生产线； ②阳极泥综合回收车间（利用现有厂区贵铅车间、灰吹炉车间、铅渣仓库及临时渣库进行改建）和铋车间（利用现有厂区铋精炼车间及电解铅车间进行改建）	铅阳极泥 1700t/a、富铋渣 50t/a、锡阳极泥湿法处理的置换渣 100t/a、氧化铋渣 400t/a、银锌渣 100t/a、铜渣 50t/a、铜转炉烟灰 2400t/a、分银炉烟灰 100t/a、铋浮渣 100t/a	精铋：300t/a；银锭：60t/a；铅锌合金：750t/a；
3	永兴县和盛贵金属有限责任公司重金属含铋固废与CRT含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验	①重金属含铋固废与CRT含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验线； ②试验主体车间包括配料压团车间、熔炼炉车间、电铅车间、贵铅车间、铋精炼车间	氧化铋渣 80t/d，CRT含铅玻璃 20t/d	电铅 1600t/a、高铋阳极泥 3400t/a
4	永兴和盛环保科技有限公司铋冶炼建设项目	1条精铋生产线，反射炉8台（4备4用），表冷烟道9套，布袋室9套；银转炉1台	现有项目阳极泥综合回收系统自产的收尘烟灰 1228.36t/a、粗铋 8000t/a	年产精铋 6400t/a

现有工程建设历程与环保手续执行情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 现有工程建设历程与环保手续执行情况一览表

建设项目名称	主要生产线	现状	主要产品	环境影响评价			竣工环境保护验收		排污许可	危废经营许可证	应急预案
				审批单位	批准文号	批准时间	批准文号	验收时间			
金银综合回收项目	粗铅冶炼及电解铅生产线	已拆除	/	/	/	/	/	/	证书编号： 914310236850418247001P 有效期限为： 2021 年 12 月 7 日至 2026 年 12 月 6 日	证号：湘环（危）字第 146 号 经营范围： HW48（321-013-48、321-014-48、321-018-48、321-019-48）， 经营规模： 5000t/a， 发证日期：2025 年 3 月 3 日	2017 年 6 月已编制应急预案， 2020 年和 2023 年分别完成了修编，已完成备案
	阳极泥综合回收生产线	运行（电解线未投产）	铋白 100t/a、精铋 100t/a	原郴州市环境保护局	郴环函〔2008〕81 号	2008 年 8 月 1 日	郴环验[2012]003 号	2012 年 1 月 17 日			
铋及金银综合回收项目	阳极泥综合回收生产线	运行	精铋：300t/a； 银锭：60t/a；	原湖南省环境保护厅	湘环评〔2015〕165 号	2015 年 12 月 2 日	湘环评验[2019]4 号	2019 年 5 月 21 日			
	精铋生产线	运行	铅锌合金：750t/a								
重金属含铋固废与 CRT 含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验	重金属含铋固废与 CRT 含铅玻璃协同处置混合熔炼中间试验线	已拆除	电铅 1600t/a、高铋阳极泥 3400t/a	原郴州市环保局	/	2015 年 7 月 23 日	/	/			
铋冶炼建设项目	精铋生产线	运行	精铋 3200t/a	郴州市生态环境局	郴环评〔2023〕10 号	2023 年 1 月 17 日	于 2023 年 11 月开展了阶段性自主验收				

5.1.2 现有工程建设内容

现有工程主要建设内容见表 5.1-3。

表 5.1-3 现有工程建设内容

名称		工程内容	项目实际建设情况
主体工程	原料堆场	厂区原料库位于厂区进出口西面，顶部设有顶棚，地面硬化防渗处理；原料库内部分原料采用编织袋包装，分类堆存，原料堆旁部分粘贴了危险废物标识牌和警示标志。顶棚雨水经雨水管进入厂区雨水系统。	已建成验收
	阳极泥综合回收生产线	外购阳极泥及自产含金银物料经反射炉还原熔炼后，通过真空蒸馏炉分离铅铋和粗银，产生粗铋，粗银电解为电解银；建设了 2 台 7m ² 贵铅炉（反射炉）和 1 台真空蒸馏炉。	实际未建设银电解设施。仅通过真空蒸馏炉分离铅铋和银，产生粗铋和电银，建成部分已验收
	精铋生产线	外购含铋物料与自产含铋物料经反射炉熔炼得到粗铋；粗铋经真空蒸馏炉分离铅铋后送铋精炼锅生产精铋。建设了 2 台 7m ² 铋反射炉，3 台 20t 铋精炼锅和 3 台 12t 铋精炼锅。	已建成投产验收
	精锑生产线	利用自产烟灰和外购粗锑为原料年产 6400 吨 3#锑（锑 99.5%）的生产线，含锑反射炉 8 台（4 备 4 用），表冷烟道 9 套，布袋室 9 套，银转炉一台	已建 4 台锑反射炉，表冷烟道 4 套，布袋室 4 套，建成部分已验收
辅助工程	雨水收集处理系统	1、 厂区北面厂房屋顶初期雨水经园区雨水收集管道进太和工业园初期雨水处理系统进行处理； 2、 剩余厂区初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为碱液喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水通过地位水池 3 号泵泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。厂区设有 1 个 241m ² 的初期雨水收集池和 1 个 756m ² 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）；	已建成验收
公用工程	生活办公区	砖混结构，3 层，1244m ²	已建成验收
环保工程	废气	贵铅炉（反射炉）还原熔炼烟气：重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器，送碱液喷淋塔脱硫除氟； 分银炉氧化精炼烟气：重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器，送碱液喷淋塔脱硫； 贵铅炉、分银炉加料口、出渣口等卫生收尘烟气：集气罩+重力沉降+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔； 铋反射炉熔炼烟气：重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔； 铋精炼锅精炼烟气：集气罩收集+重力沉降室+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔； 铋反射炉卫生收尘烟气：集气罩+重力沉降+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔； 锑系统废气：治集气罩+布袋收尘器除尘后送碱液喷淋塔；已安装烟气在线监控装置，且与环保部门联网。 上述烟气一并经碱液喷淋塔处理后由 120 米烟囱排放（该烟囱为和盛、华耀、灿阳三家企业共用）。	已建成验收
	废水	公司采用雨污分流，污污分流方式。 间接冷却水：循环使用，定期外排部分间接冷却水用作碱	已建成验收

		液喷淋塔补充水； 碱液喷淋塔处理废水:经沉淀池沉淀后调 pH 值，返回碱液喷淋塔循环使用，沉淀池容积 592m ³ ； 包装袋不在厂内进行清洗，无清洗废水产生；化验室只进行制样，分析外委，不产生实验室废水；地面卫生水进入初期雨水收集系统经沉淀后做碱液喷淋塔补水； 生活污水经化粪池消解后排入太和工业园污水处理厂进一步处理，化粪池容积 10m ³ 。	
	固废	危废渣库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，设有顶棚及围墙，地面硬化防渗。设 3 座危险废物渣库，总占地面积为 3000m ² 。渣库总容积约 9000m ³ ，可以堆存公司 1 年产生的危废。	已建成验收

5.1.3 现有工程生产规模及产品方案

现有工程生产规模见表 5.1-4。

表 5.1-4 现有工程设计产品规模

序号	产品名称	设计产品产量（t/a）	已建成产品产量（t/a）
1	精铋	300	300
2	银锭	60	60
3	铅锌合金	750	750
4	精锑	6400	3200
5	粗铅	1170.56	0
6	金银合金(粗银)	10.3	0

5.1.4 现有工程总投资与资金来源

项目投资概算 19110.94 万元，实际总投资 18671.5 万元，实际环保投资 1479 万元。

5.1.5 现有工程职工人数与工作制度

职工人数：职工 113 人，其中生产工人 100 人，管理技术及服务人员 13 人。

工作制度：主要生产工段实行三班制，每班 8h，年工作 300 天。

5.1.6 现有工程占地、总平面布置与土建工程

（1）占地情况与平面布置

和盛公司位于郴州市永兴县太和工业园内，地理位置坐标为东经 113° 14' 5.06"，北纬 26° 18' 44.66"。全厂占地约 52.5 亩。

和盛公司按合理组织生产，工艺畅通，物料运输合理，进行厂区总平面布置。根据场地自然条件、地形现状及物流情况。整个厂区总体分为：办公生活区、生产区、

原料库区、危废库、废水处理系统等。

①生活办公区：办公区位于厂区东北面，位于厂区侧风向，可最大限度减轻项目运行对厂区办公的影响。

②生产区：生产区主要集中在场内东部和中部。从东向西依次是贵铅车间、精铋车间和精铈车间，配套的除尘器分别位于贵铅车间东南角、精铋车间南部、精铈车间西部，金银车间内由北向南依次布置真空炉、熔炼坩埚、阳极泥综合回收系统、分银炉、铋精炼锅、反射炉；各车间和烟气处理车间紧密相邻，利于物料中转。各车间布置满足工艺流程要求，物料输送畅通、距离短，便于管理。

③原料仓库：原料仓库位于进厂道路右侧、厂区中部；

④危废库：厂内设置有 3 个危险废物仓库，1 个位于厂区西北部，2 个位于厂区中部；

⑤废水处理系统：厂区最低位置——西南角布置初期雨水池和总循环水池，便于初期雨水和废水的收集和处理。

总的来说，现有工程在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。

(2) 土建工程

现有工程主要建（构）筑物见表 5.1-5。

表 5.1-5 现有工程主要建（构）筑物一览表

序号	构筑物名称	面积/容积	设计结构形式	设计建设位置	实际建设情况
1	原料库	770m ²	排架结构（钢结构）	南侧新征地	利旧
2	阳极泥综合回收车间	10000m ²	框架结构	利用原有厂区贵铅车间、吹灰车间、铅渣仓库及临时渣库进行改建	原厂区改建
3	铋车间		框架结构	利用原有厂区铋精炼车间及电解铅车间进行改建	原厂区改建
4	配电所	80m ²	框架结构	利旧	利旧
5	危废库	3000m ²	排架结构（钢结构）	南侧新征地	原厂区改建
6	产品库	600m ²	框架结构	利旧	利旧
7	分析与实验室	100m ²	框架结构	南侧新征地	利旧
8	收尘室	432m ²	排架结构（钢结构）	新建	原厂区新建
9	脱硫设施	144m ²	排架结构（钢结构）	原有厂区新建	山顶利旧
10	初期雨水收集	241m ³	地下式	原有厂区扩建	利旧

	池				
11	总循环水池	756m ³	地下式	原有厂区扩建	利旧
12	综合办公楼	1244m ²	砖混结构	厂区东北侧	利旧
13	烟囱	120m	圆形	厂区内所属车间旁	东南面山上 (利旧)

5.1.7 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备详见下表。

表 5.1-6 企业现有主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)
一	原料库		
1	地中衡	100t	1 台
2	叉车	3t	2 台
二	阳极泥综合回收系统		
1	贵铅炉	反射炉, 7m ²	2
2	分银炉	转炉, 2.3×2.5m, 填充率 40%	1
3	熔铸坩埚	钢构 150*260m	2
4	真空蒸馏炉	DBLL06-10-058	1
5	熔铸坩埚	150X260mm	2
6	铋反射炉	7m ²	2
三	精铋系统		
1	铋精炼锅	钼钢锅	20t
2	铋精炼锅	钼钢锅	12t
3	铋反射炉	耐火砖	12m ³
4	磅秤	2000kg	1
四	精铈系统		
1	铈反射炉	12m ²	4
2	真空蒸馏炉	DBLL06, 10t	2
3	银转炉	Φ2400*4450mm	1
五	污染防治设施		
1	冷却烟道	钢构	2 套
2	布袋除尘器	钢构	7 套
3	碱液喷淋塔	PP 板、防腐、防渗	1 套
4	除铈设施	PP 板、药剂	1 套
5	初期雨水收集池	防渗、防腐	1 个
6	低位循环水池	防渗、防腐	1 个
7	沉淀池	防渗、防腐	2 个

5.2 现有工程原辅材料

5.2.1 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程的危废原料来源详见表 5.2-1，现有工程主要原辅材料及能源消耗见表 5.2-2。

表 5.2-1 现有工程危废原料来源及消耗表

序号	名称	需求量 (t/a)	来源	供应量 (t/a)
一	阳极泥综合回收生产系统、精铋生产系统			
1	铅阳极泥	1700	衡阳水口山金信铅业有限责任公司	700
			衡阳市鼎力铅业有限责任公司	1000
2	富铋渣	50	甘肃白银有色金属公司西北铅锌冶炼厂	50
3	锡阳极泥湿法处理的置换渣	100	湖南琼鑫环保科技有限公司	100
4	氧化铋渣	400	永兴县荣鹏金属有限公司	1000
5	银锌渣	100	湖南铋业有限责任公司	100
6	铜渣	50	永兴县鹏洋银铅有限责任公司	50
7	铜转炉烟灰	2400	仁化县银海渣业集团	2400
8	分银炉烟灰	100	永兴县瑞晶冶炼有限责任公司	100
9	铋浮渣	100	永兴县永和贵金属有限责任公司	100
合计		5000	/	5000
二	铋生产系统			
1	收尘烟灰（阳极泥综合回收系统）	1228.36	企业自产	1228.36

表 5.2-2 现有工程主要原辅材料能源消耗一览表

序号	名称	年耗量 (t)	最大储量 (t)	储存规格	储存方式/包装方式	储存地点	备注
一	阳极泥综合回收生产系统						
(一)	原料						
1	阳极泥	1700	100	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-019-48
(二)	辅料						
1	纯碱	108.31	10	25kg/袋	编织袋包装	辅料仓库	
2	石灰	417.6	30	50kg/袋	编织袋包装	辅料仓库	
3	氢氧化钠	1.78	1.78	25kg/袋	编织袋包装	辅料仓库	
4	石英石	84.96	5	散装堆存	/	辅料仓库	
5	铁屑	38.48	2	50kg/袋	/	辅料仓库	
6	无烟煤	110.41	10	散装堆存	/	辅料仓库	用作贵铅炉还原剂
7	氯化亚铁	0.05	0.05	50kg/袋	/	辅料仓库	
8	天然气	1040.76kNm ³	/	/	/	/	园区天然气管道输送
二	精铋生产系统						
(一)	原料						
1	氧化铋渣	400	50	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-013-48
2	富铋渣	50	10	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-018-48
3	锡阳极泥湿法处理的置换渣	100	20	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-013-48
4	铜渣	50	10	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-013-48
5	铜转炉烟灰	2400	600	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-002-48
6	分银炉烟灰	100	10	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-014-48
7	铋浮渣	100	10	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-018-48
8	银锌渣	100	10	1000kg	编织袋装	原料仓库	危废代码：321-018-48

(二)	辅料						
1	硫铁矿	133.1	30	散装堆存		辅料仓库	
2	石英石	83.08		散装堆存		辅料仓库	
3	氯气（液氯）	24.69	1	1t/罐		辅料仓库	
4	氢氧化钠	1.5	1.5	25kg/袋	编织袋包装	辅料仓库	
5	纯碱	108.07	10	25kg/袋	编织袋包装	辅料仓库	
6	无烟煤	93.27		散装堆存		辅料仓库	
7	锌锭	36.78				辅料仓库	
8	天然气	1688.84kNm ³	/	/	/	/	园区天然气管道输送
三	锑生产系统						
(一)	原料						
1	收尘烟灰（阳极泥综合回收系统）	1228.36	103	1t	编织袋装	原料仓库	
2	粗锑	8000	667	1t	编织袋装	原料仓库	
(二)	辅料						
1	纯碱	593.73	50	25kg/袋	编织袋装	原料仓库	
2	复合磷酸盐除铅剂	32	2.5	25kg/袋	编织袋装	原料仓库	
3	NaOH	32	2.5	25kg/袋	编织袋装	原料仓库	
4	无烟煤	92.28	8	1t	编织袋装	原料仓库	
5	硝石	1.2	0.1	25kg/袋	编织袋装	原料仓库	

5.2.2 现有工程原料成分

现有工程危废原料成分分析见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-3 原料平均成分及金属量

原料名称	用量t/a	类别	主要平均成分（%，Au、Ag、Tl 为g/t）
------	-------	----	-------------------------

			Pb	Bi	Sb	Cu	As	S	F	Te	Au	Ag	Zn	Tl
铅阳极泥	1700	含量	13.21	5.45	16.71	0.16	1.15	0.1	0.45	0.675	93.2	27835		0.0002
		总量t/a	224.57	92.65	284.07	2.72	19.55	1.7	7.65	11.475	0.1584	47.32		0.003
富铋渣	50	含量	51.5	20	0.21	0.5						2000		未检出
		总量t/a	25.75	10	0.105	0.25						0.1		
湿法炼铋置换渣	100	含量	1.5	53	0.2	3	1.2			1	11	3200		未检出
		总量t/a	1.5	53	0.2	3	1.2			1	0.0011	0.32		
氧化铋渣	400	含量	3.83	16.5	0.64	0.84	0.11	0.09		1.55	22	8015		0.0002
		总量t/a	15.32	66	2.56	3.36	0.44	0.36		6.2	0.0088	3.206		0.0008
银锌渣	100	含量	1.37	51.5	0.1	0.2	0.04				160	42300	11.4	未检出
		总量t/a	1.37	51.5	0.1	0.2	0.04				0.016	4.23	11.4	
铜渣	50	含量	3.1	9.6	2.5	5.5					100	50000		未检出
		总量t/a	1.55	4.8	1.25	2.75					0.005	2.5		
铜转炉烟灰	2400	含量	10.2	3.5	2.1	8	0.8	4				1200	9	未检出
		总量t/a	244.8	84	50.4	192	19.2	96				2.88	216	
分银炉烟灰	100	含量	1.36	1.22	9.5	0.016	1.98	1.2		0.43	7	10500		未检出
		总量t/a	1.36	1.22	9.5	0.016	1.98	1.2		0.43	0.0007	1.05		
铋浮渣	100	含量	21	9.8	0.49	0.1						800		未检出
		总量t/a	21	9.8	0.49	0.1						0.08		
合 计 (t/a)	5000		537.22	372.97	348.675	204.396	42.41	99.26	7.65	19.105	0.19	61.686	227.4	

表 5.2-4 阳极泥综合回收系统收尘烟灰原料的主要成分 (%)

元素	Sb	As	Pb	Cu	Fe	Bi	S	Ag	Hg	Cd	Ti
含量%	63.26	1.60	1.38	0.35	0.10	1.85	0.35	0.18	0.0201	0.000615	0.0001

5.3 现有工程生产工艺

5.3.1 现有工程生产工艺流程

目前，企业生产主要产品为精铋、银铋、铅锌合金、精锑，主要生产设施有贵铅（反射）炉、铋反射炉、铋精炼锅、真空蒸馏炉等；阳极泥综合回收生产线中贵铅车间、精铋和精锑生产线具体生产工艺如下。

5.3.1.1 阳极泥综合回收生产线中贵铅车间工艺流程

（1）还原熔炼

铅阳极泥、银锌渣、熔剂在原料仓配料后，装入加料桶，由桥式起重机加入贵铅炉（反射炉）进行还原熔炼。

还原熔炼作业分为加料、熔化、造渣、沉淀、放渣及放贵铅等步骤。配好的炉料分批或一批加入炉内，加料时炉温以 700~900℃ 为宜；熔化时升温至 1200~1300℃，同时向熔体中鼓入空气，搅拌炉料并促进氧化造渣。熔化时间一般为 12h，熔化造渣后静止澄清 2h 左右再放渣，放渣时炉温保持在 1200℃ 左右，此时炉渣分为上下两层，上层为硅酸盐、锑酸盐，流动性较好，称为稀渣；下层炉渣流动性较差，夹杂有细微的贵铅颗粒，称为黏渣。为减少贵金属损失，放渣时先放出稀渣，然后升温 1h，使黏渣中的贵铅颗粒沉降后再放出黏渣，放完黏渣后吹风氧化，使贵铅中的铋、砷、锑等杂质氧化入渣或挥发进入烟气，此时炉温保持在 900℃ 左右，产出少量氧化渣后即可放出贵铅。

（2）真空精炼

贵铅采用内热式多级真空蒸馏炉分离铅铋。该炉采用昆明理工大学技术，用电加热，其原理为利用铅、铋、铜、银、金等金属蒸汽压的差异，控制炉内温度为 1000~1100℃，真空度为 26.7Pa 时，使铅、铋挥发分离，产出铅锌合金和高铋渣（粗铋），而铜、银、金等高沸点金属仍留在炉底合金中。真空蒸馏炉设有专门的排铅管、排铋管与炉底合金排管，直接排入到铸锭的模具中。但排铅管需保持在 300 度左右，排铋管需保持在 330 度左右，以使铅、铋以液态形式进行冷却铸锭回收。真空蒸馏炉产出的铅锌合金外售；高铋渣(粗铋)作为铋冶炼原料送精铋系统生产精铋；炉底合金中富含金、银等贵金属，采用分银炉进一步氧化精炼。

(3) 氧化精炼

真空蒸馏炉产出的炉底合金运至分银炉（转炉）进行氧化精炼。加料后，随着炉温升高，炉料中的 **Pb** 最先氧化形成 **PbO**，然后由于 **PbO** 对氧的传递作用，使砷、锑氧化；少量砷锑以砷（锑）酸盐形式进入炉渣，大部分氧化挥发进入炉气。铅、砷、锑氧化造渣或挥发后，铋开始氧化形成 **Bi₂O₃** 进入炉渣，产出氧化前期渣与氧化后期渣（即氧化铋渣）。除铋后，向炉料中投加纯碱，使原料中的碲以碲碱渣的形式产出。金银在氧化精炼过程中不被氧化，除极少量金银挥发或被机械夹带进入炉渣外，其余部分以金银合金板形式产出，因银电解暂未建设，直接以金银合金外售。

阳极泥综合回收系统（贵铅车间）工艺流程及产污节点如图 5.3-1 所示。

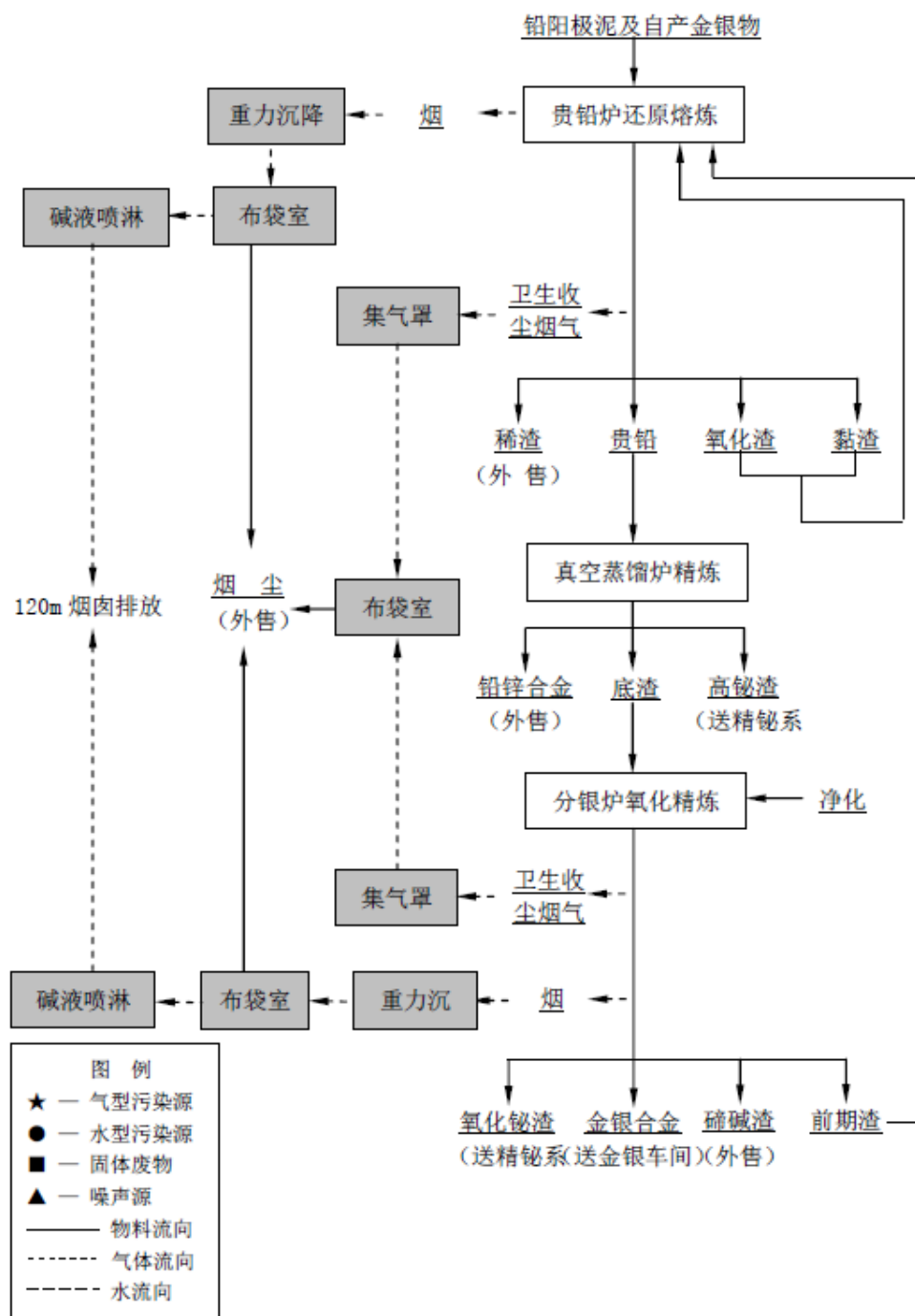


图 5.3-1 阳极泥综合回收系统（贵铅车间）工艺流程图及产污节点图

5.3.1.2 精铋车间工艺流程

（1）反射炉还原熔炼

将氧化铋渣和其他含铋物料、熔剂、返料和还原剂等按比例计量配料，通过配料仓，通过人工进料的方式加入反射炉内，通入天然气进行还原熔炼，熔炼温度为 1200~1300℃，总作业时间约 15~18 小时，产出粗铋、烟尘、冰铜和炉渣。

(2) 真空精炼

粗铋采用内热式多级真空蒸馏炉分离铅铋。利用铅、铋等金属蒸汽压的差异，使铅、铋挥发分离，产出铅铋合金；而铋仍留在炉底合金中。真空蒸馏炉产出的铅铋合金作为副产品外售；高铋合金作为铋冶炼原料送铋精炼系统生产精铋。

(3) 火法精炼

真空蒸馏炉产出的高铋合金中含有少量 Pb、As、Sb、Te、Ag 等杂质，需送精炼锅火法精炼除杂。火法精炼包括氧化精炼、碱性精炼、除铅、除银、除铋、最终精炼等过程。

①氧化精炼

铋、锑的氧化物易挥发，且其与铋的氧化物自由焓相差很大。因此，将脱铜后的铋液升温至 680~750℃后鼓入压缩空气，使其中的铋、锑优先氧化生成氧化铋和氧化锑，以铋锑浮渣形态与铋液分离。

②碱性精炼

将氧化精炼后的铋液降温至 500~520℃，加入纯碱，使铋的氧化物与纯碱反应生成亚碲酸钠 (Na_2TeO_3)。

③除铅

向碱性精炼后的铋液中通入氯气，使其与铋液中的铅反应生成氯化铅，由于氯化铅的密度比铋轻，因此浮于铋液表面而被除去。

④除银

向铋液中加入金属铋，可使其中的铜、金、银与铋形成一系列稳定的难熔化合物，这些化合物密度比铋小，几乎不溶于铋液可呈浮渣产出而被除去。

⑤除铋

加铋除银后的铋液中含有大量的铋，需通入氯气，使其与铋液中的铋反应生成氯化铋，由于氯化铋的密度比铋轻，因此浮于铋液表面而被除去。

⑥最终精炼

精铋生产工艺流程及产污节点见图 5.3-2。

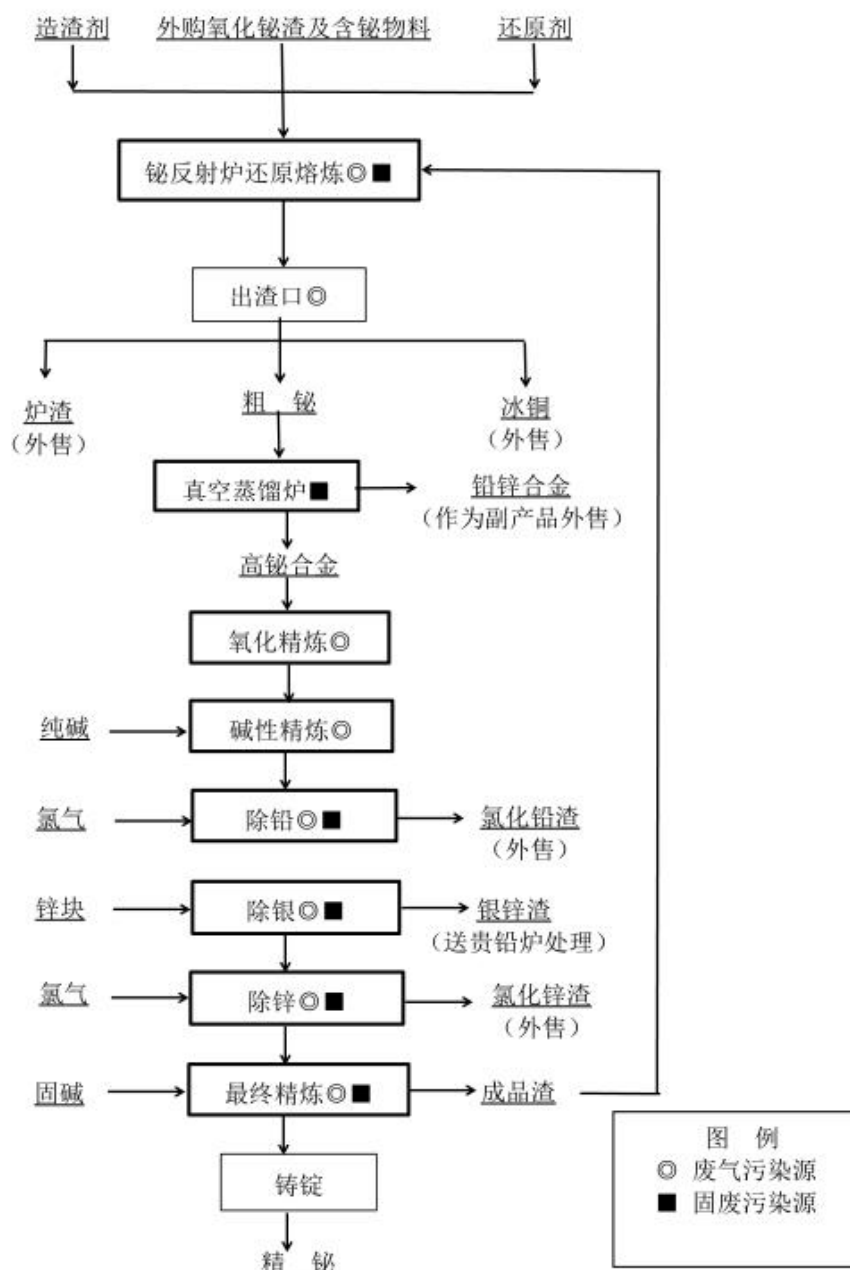


图 5.3-2 精铋生产线工艺流程及产污节点图

5.3.1.3 精铋车间工艺流程

（1）还原精炼

配料：首先，物料按照比例均匀混料倒入投料斗于半封闭的立式锥形双螺旋混合机内混合配料，混料完成后直接从反射炉顶加料口卸入反射炉熔池。

还原熔炼：混料完成后直接通过料管从反射炉顶加料口卸入反射炉熔池。保持高温熔炼，出渣后继续熔炼，出铅铋合金，从两侧操作门采用人工扒渣方式出渣。反射炉还原熔炼工序产生的炉渣为泡渣，为危险废物，委托有资质单位处理。

烟气收尘处理：烟灰还原熔炼过程中产生的烟气通过水冷、布袋收尘的工艺除尘

后，烟气经过烟道进入石灰-石膏法脱硫塔进行脱硫处理后通过 120 米烟囱排空。

废渣收集处理：还原熔炼-精炼工序分多次出渣，均采用人工扒渣方式从操作门出渣；首先还原熔炼工序，产出的泡渣，于危废库分类分别贮存后外售处置。

铈铸锭：铸成的铈锭即为成品粗铈铅。

（2）粗铈除铅

粗铈送入化料锅，电加热升温，熔解的铅铈合金流入进料锅，将真空炉内气压抽至接近真空状态，炉温达到 450℃ 时开始由合金熔化锅均匀连续放出液态合金至进料锅，在炉内炉外气压差的压力作用下，炉外进料小锅的粗铈从进料口压入炉内，铅将大量蒸发沿出铅管流入粗铅锅进行收集得到粗铅（产品）；铅挥发后升温到 750℃，此气压下，铈挥发至冷凝罩冷却汇集后沿出铈管流到铈锅铸锭，产出的粗铈含铈约 99%，蒸馏粗铈送精炼工段进一步除铅、砷得到精铈（产品）；分离铅、铈后得到贵铅（含铅 40~50%）进入银转炉冶炼得到粗银（产品）。

（3）精炼

项目采用反射炉对粗铈进行精炼。首先，加入复合磷酸盐除铅剂，控制炉温、鼓入压缩空气吹炼，吹炼完成吹炼渣（铅渣）从操作门扒出；然后，一次或分次加入烧碱，控制炉温，鼓入压缩空气吹炼，吹炼完成吹炼渣（砷碱渣）从操作门扒出，自然冷却后，清运至危废库临时贮存。通过前述精炼除杂工序，即可达到产品质量要求。铸成的铈锭即为成品精铈。

烟气收尘处理：反射炉精炼过程中产生的烟气通过水冷、布袋收尘的工艺除尘后，烟气经过烟道进入石灰-石膏法脱硫塔进行脱硫处理后，由脱硫塔顶 120 米烟囱排空。

废渣收集处理：精炼工序分多次出渣，均采用人工扒渣方式从操作门出渣；首先还原熔炼工序，产出的砷碱渣，于危废库分类分别贮存后外售处置；铅渣返回还原反射炉处理。

（4）银转炉精炼

分银炉氧化精炼处理的物料为真空炉产出的贵铅。贵铅投入分银炉中后，升温、待炉料熔化后进行吹风氧化精炼，砷、铈、铋、铅、铜等以氧化物形态进入烟尘及渣中，而铜的彻底氧化除去则需要加入氧化剂氧化，与硝石造渣除去，由于银对氧的亲合力小，氧化过程中银纯度不断提高，达到初步精炼的目的。其目的是把贵铅中除金、银以外的杂质包括铅在内尽量除去，得到含 Ag97% 以上的粗银合金。

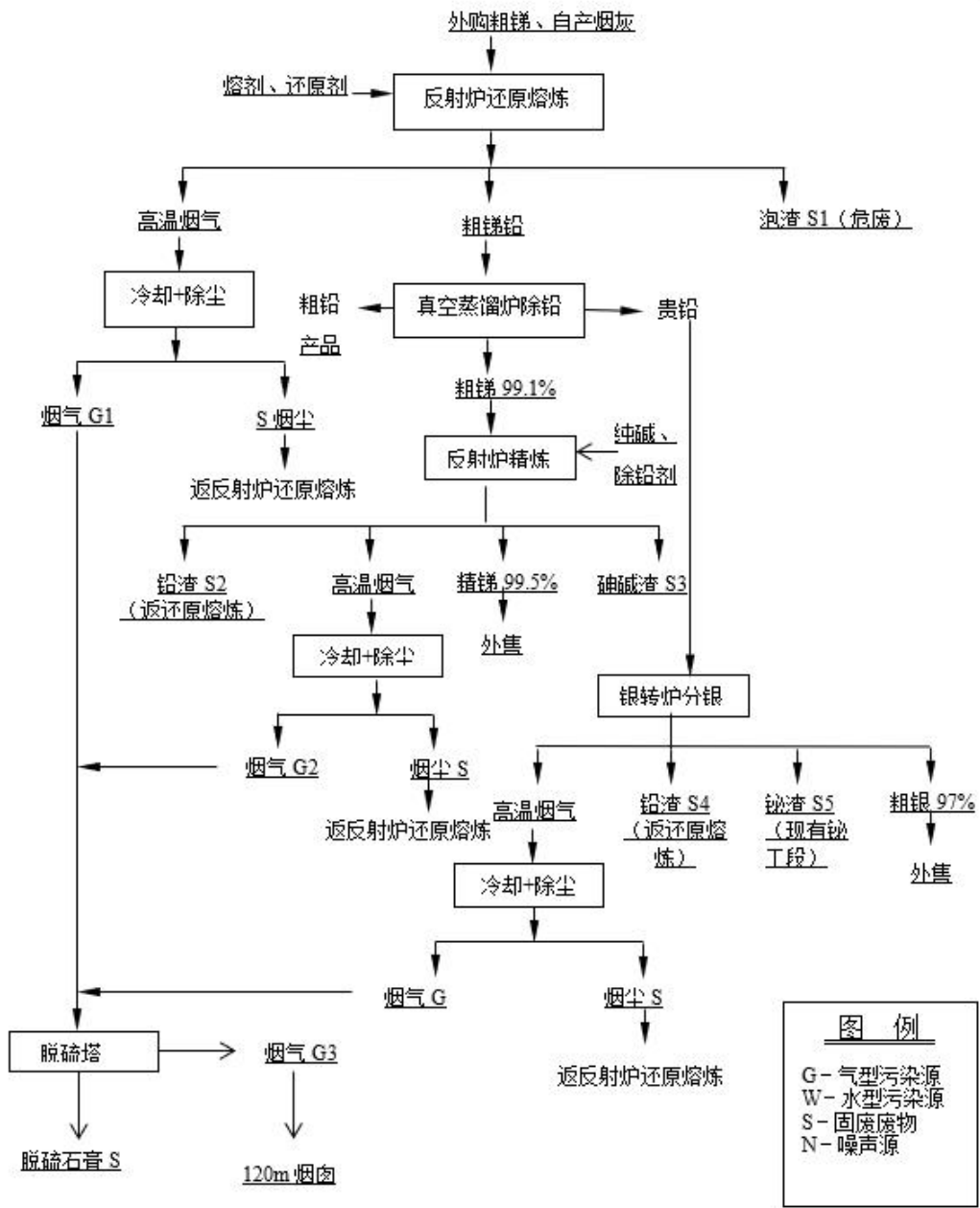


图 5.3-3 精铋生产线工艺流程图

5.3.2 现有工程污染源产生、排放情况

5.3.2.1 废气

（1）现有废气治理措施情况

厂区大气污染源主要为贵铅炉（反射炉）、分银炉、铋反射炉、铋精炼锅产生的废气。具体各车间废气走向及治理措施详见表 5.3-1。

表 5.3-1 现有厂区各车间废气治理措施汇总表

序号	类别	环保措施	烟囱
1	贵铅炉（反射炉）还原熔炼	重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器，送碱液喷淋	烟气处理达标

	烟气	塔脱硫除氟	后由 120 米烟囱排放（该烟囱为和盛、华耀、灿阳三家企业共用）
2	分银炉氧化精炼烟气	重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器，送碱液喷淋塔脱硫	
3	贵铅炉加料口、出渣口等卫生收尘烟气	集气罩+重力沉降室+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔	
4	铋反射炉熔炼烟气	重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔	
5	铋精炼锅精炼烟气	集气罩收集+重力沉降室+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔	
6	铋反射炉卫生收尘烟气	集气罩+重力沉降+布袋除尘器除尘后送碱液喷淋塔	
7	铋反射炉还原熔炼烟气	表冷+布袋+脱硫喷淋	
8	反射炉环境集烟	布袋除尘器除尘+脱硫喷淋	
9	粗铋精炼烟气	表冷+布袋+脱硫喷淋	
10	粗铋精炼环境集烟	布袋除尘器除尘+脱硫喷淋	
11	分银炉烟气	表冷+布袋+脱硫喷淋	
12	分银炉环境集烟	布袋除尘器除尘+脱硫喷淋	
8	车间场地扬尘	定期清扫	无组织排放

（2）有组织废气

1) 阳极泥综合回收系统

阳极泥综合回收车间烟气排放情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 阳极泥综合回收车间烟气排放情况

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	备注
贵铅炉 烟气	3100	SO ₂	95.16	0.295	经重力沉降室+冷却烟道降温后送布袋除尘器收尘，最后进碱液喷淋塔脱硫除氟处理后，烟气由 120m 排气筒排放。
		NO _x	26.13	0.081	
		烟尘	43.87	0.136	
		尘中 Pb	1.226	0.0038	
		尘中 As	0.774	0.0024	
		F	5.97	0.0185	
分银炉 烟气	1200	SO ₂	120	0.144	经重力沉降室+冷却烟道降温后送布袋除尘器收尘，收尘后烟气送碱液喷淋塔脱硫处理，由 120m 排气筒排放。
		NO _x	30.6	0.037	
		烟尘	20	0.024	
		尘中 Pb	0.75	0.0009	
		尘中 As	0.5	0.0006	
卫生收 尘烟气	20000	烟尘	4	0.08	经集气罩+重力沉降室+布袋除尘器除尘处理后，烟气由 120m 排气筒排放。
		尘中 Pb	0.115	0.0023	
		尘中 As	0.075	0.0015	
120m 排 气筒出	24300	SO ₂	18.07	0.439	/
		NO _x	4.856	0.118	

口烟气		烟尘	9.88	0.24	
		尘中 Pb	0.29	0.007	
		尘中 As	0.185	0.0045	
		F	0.761	0.0185	

2) 精铋车间

精铋车间烟气排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 精铋车间烟气排放情况

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	备注
铋反射炉 烟气	4800	SO ₂	559.9	2.6875	经重力沉降+冷却烟道降温 后送布袋除尘器收尘, 再进 碱液喷淋塔脱硫处理后, 由 120m 排气筒排放。
		NO _x	22.02	0.1057	
		烟尘	90.63	0.435	
		尘中 Pb	3.23	0.0155	
		尘中 As	0.938	0.0045	
精炼锅精 炼烟气	12000	烟尘	2.48	0.0297	经集气罩收集+重力沉降室 +布袋除尘器除尘及碱液喷 淋塔脱氯处理后, 由 120m 排气筒排放。
		尘中 Pb	0.0475	0.00057	
		尘中 As	0.092	0.0011	
		Cl ₂	1.825	0.0219	
精炼锅天 然气燃烧 烟气	400	SO ₂	12.3	0.0049	由 120m 排气筒排放。
		NO _x	39.25	0.0157	
铋反射炉 卫生收尘 烟气	24000	烟尘	3.02	0.0725	经集气罩收集+重力沉降 室+布袋除尘器除尘及碱液 喷淋塔处理后, 由 120m 排 气筒排放。
		尘中 Pb	0.317	0.00258	
		尘中 As	0.0313	0.00075	
120 排气筒 出口烟气	41200	SO ₂	65.35	2.6924	/
		NO _x	2.947	0.1214	
		烟尘	13.04	0.5372	
		尘中 Pb	0.453	0.01865	
		尘中 As	0.154	0.00635	
		Cl ₂	0.532	0.0219	

3) 精铈车间

精铈生产线废气排放情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 精铈车间烟气排放情况

污染源	主要污染 物	治理措施	排放情况		
			浓度	速率	排放量
			(mg/Nm ³)	(kg/h)	(t/a)
反射炉 还原熔	SO ₂	表冷+布袋 +脱硫喷淋	15.298	0.887	3.993
	NO _x		1.732	0.100	0.452

炼烟气 G1-1	颗粒物		2.377	0.138	0.620
	铅		0.0472	0.0027	0.0123
	镉		0.1226	0.0071	0.0320
	砷		0.0047	0.0003	0.0012
	汞		0.00000474	0.00000028	0.00000124
	镉		0.00000014	0.00000001	0.00000004
反射炉 环境集 烟 G1-2	SO ₂	布袋除尘 器除尘+脱 硫喷淋	1.220	0.071	0.168
	NO _x		0.138	0.008	0.019
	颗粒物		0.190	0.011	0.026
	铅		0.0038	0.0002	0.0005
	镉		0.0098	0.0006	0.0013
	砷		0.0004	0.0000	0.0001
	汞		0.000000377	0.000000022	0.000000052
	镉		0.000000012	0.000000001	0.000000002
粗镉精 炼烟气 G2-1	SO ₂	表冷+布袋 +脱硫喷淋	0.006	0.000	0.002
	NO _x		0.779	0.045	0.226
	颗粒物		2.556	0.148	0.741
	铅		0.0041	0.0002	0.0012
	镉		0.0102	0.0006	0.0030
	砷		0.0045	0.0003	0.0013
	汞		0.0000003931	0.0000000228	0.0000001140
	镉		0.0000000013	0.0000000001	0.0000000004
粗镉精 炼环境 集烟 G2-2	SO ₂	布袋除尘 器除尘+脱 硫喷淋	0.00075	0.00004	0.00007
	NO _x		0.108	0.006	0.010
	颗粒物		0.336	0.020	0.031
	铅		0.00054	0.00003	0.00005
	镉		0.00134	0.00008	0.00012
	砷		0.00058	0.00003	0.00005
	汞		0.00000005172	0.00000000300	0.00000000480
	镉		0.00000000017	0.00000000001	0.00000000002
分银炉 烟气 G3-1	SO ₂	表冷+布袋 +脱硫喷淋	0.006	0.0004	0.001
	NO _x		0.818	0.047	0.075
	颗粒物		0.502	0.029	0.046
	铅		0.0057	0.0003	0.0005
	镉		0.0049	0.0003	0.0004
	砷		0.0008	0.00005	0.0001
	汞		0.000000581	0.000000034	0.000000053
	镉		0.000000174	0.000000010	0.000000016
分银炉	SO ₂	布袋除尘	0.00345	0.00020	0.00002

环境集烟 G3-2	NO _x	器除尘+脱硫喷淋	0.517	0.030	0.003
	颗粒物		0.334	0.019	0.002
	铅		0.003793	0.000220	0.000022
	镉		0.003103	0.000180	0.000018
	砷		0.000690	0.000040	0.000004
	汞		0.0000003862	0.0000000224	0.0000000022
	镉		0.0000001159	0.0000000067	0.0000000007
有组织废气汇总	SO ₂	/	16.535	0.959	4.163
	NO _x		4.092	0.237	0.785
	颗粒物		6.294	0.365	1.467
	铅		0.065	0.004	0.0146
	镉		0.152	0.009	0.037
	砷		0.012	0.001	0.003
	汞		0.00000653	0.00000038	0.000001
	镉		0.00000044	0.00000003	0.00000006

(2) 无组织废气

本项目的卫生收尘无组织排放来自贵铅车间和精铋车间集气罩与卫生收尘装置未收集的粉尘、铅尘、砷尘、氯气等污染物。根据和盛公司委托监测单位开展的 2024 年第 4 季度自行监测报告（HNQC[2024-12]519 号），厂界上风向和下风向无组织监测点颗粒物和重金属及其化合物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 及《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 7 中标准限值。监测结果见下表 5.3-5。

(4) 废气排放达标情况分析

根据和盛公司委托监测单位开展的 2024 年第 4 季度自行监测报告（HNQC[2024-12]519 号），和盛公司有组织废气中烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物、重金属及其化合物均符合《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）中最高允许排放浓度限值；厂界上风向和下风向无组织监测点颗粒物和重金属及其化合物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 及《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 7 中标准限值。监测结果见下表 5.3-5 和表 5.3-6。

表 5.3-5 无组织废气检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果(mg/m ³)			浓度限值(mg/m ³)
			I	II	III	
2024.12.13	厂界上风向	颗粒物	0.208	0.212	0.198	1.0
		锡及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.24

		铅及其化合物	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	0.006
		镉及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.0002
		砷及其化合物	0.0000129	0.0000227	0.0000180	0.003
		锑及其化合物	0.000011	0.000009	0.000009	0.01
	厂界下风向 1	颗粒物	0.328	0.337	0.345	1.0
		锡及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.24
		铅及其化合物	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	0.006
		镉及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.0002
		砷及其化合物	0.0000380	0.0000307	0.0000289	0.003
		锑及其化合物	0.000014	0.000017	0.000017	0.01
	厂界下风向 2	颗粒物	0.313	0.325	0.335	1.0
		锡及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.24
		铅及其化合物	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	0.006
		镉及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.0002
		砷及其化合物	0.0000225	0.0000363	0.0000365	0.003
		锑及其化合物	0.000013	0.000015	0.000017	0.01

备注:1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；
2、执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 及《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表 7 中标准限值。

5.3.2.2 废水

(1) 废水产生及处置基本情况

厂区采用雨污分流，污污分流方式。

雨水：部分车间屋面初期雨水经园区雨水收集管道进太和工业园初期雨水处理系统进行处理；部分初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为碱液喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水通过低位水池 3 号泵泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。厂区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）。

生产废水：间接冷却水循环使用，定期排出的部分间接冷却水用作碱液喷淋塔补充水；碱液喷淋塔处理废水经沉淀池沉淀后调 pH 值，返回碱液喷淋塔循环使用，沉淀池容积 592m^3 ；包装袋不在厂内进行清洗，无清洗废水产生；化验室只进行制样，分析外委，不产生实验室废水；地面卫生水进入初期雨水收集系统经沉淀后做碱液喷淋塔补水。

生活废水：经化粪池处理后排入太和工业园污水处理厂进一步处理，化粪池容积 10m^3 。

厂区排水去向示意图见下图：

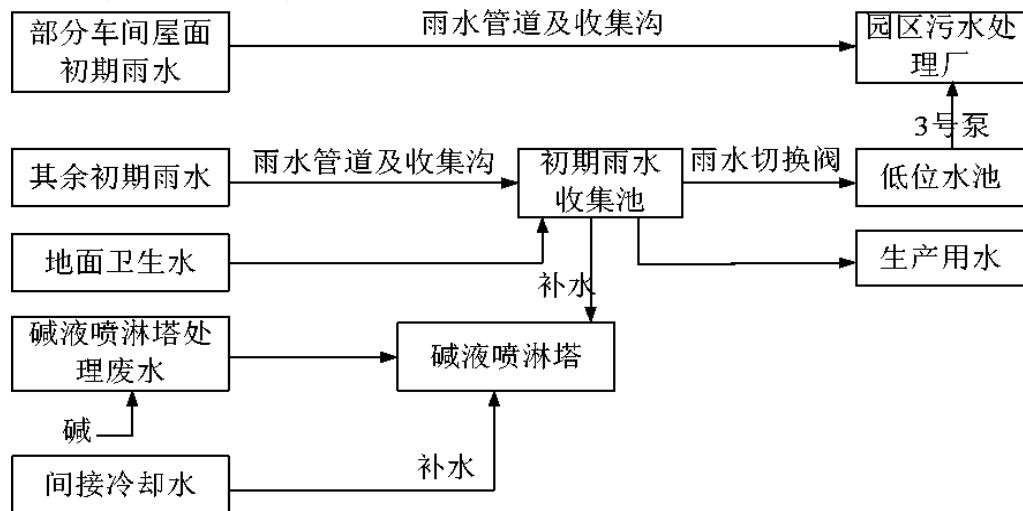


图 5.3-4 厂区排水去向示意图

(2) 废水排放达标情况分析

根据和盛公司委托监测单位开展的 2024 年第 4 季度自行监测报告（HNQC[2024-12]519 号），生活污水排放口各项监测因子均满足《污水综合排放标

准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准限值要求,除铊设施出水收集池的总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB 43/968-2021)标准限值要求。

表 5.3-7 废水监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果			标准限值
				I	II	III	
2024.12.13	生活污水排放口	pH 值	无量纲	7.6	7.4	7.6	6-9
		悬浮物	mg/L	16	14	13	400
		五日生化需氧量	mg/L	18.1	16.8	17.6	300
		化学需氧量	mg/L	64	57	60	500
		总氮	mg/L	1.64	1.67	1.62	/
		氨氮	mg/L	0.77	0.75	0.76	/
		总磷	mg/L	0.29	0.27	0.28	
		动植物油	mg/L	0.35	0.35	0.31	100
	除铊设施出水收集池	总铊*	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.015
备注:1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限,未检出; 2、铊为分包项目,分包公司为湖南佳蓝检测技术有限公司,资质证书编号:221812050719,执行湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021); 3、执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准。							

5.3.2.3 噪声

现有工程主要噪声为各种高噪声设备的运行噪声,主要噪声设备为破碎机、鼓风机、空压机、各类泵、引风机等,噪声值在 85~110dB(A)。主要通过安装隔声罩、基础减震、消音器等措施进行降噪。

根据和盛公司委托监测单位开展的 2024 年第 4 季度自行监测报告(HNQC[2024-12]519 号),噪声监测结果见下表 5.3-8。

表 5.3-8 现有工程厂界噪声监测结果

检测日期	检测点位置	测量值 $L_{eq}[dB(A)]$		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2024.12.13	东厂界外 1m 处	59.4	47.3	65	55	达标
	南厂界外 1m 处	58.9	47.0	65	55	达标
	西厂界外 1m 处	58.6	47.1	65	55	达标
	北厂界外 1m 处	59.7	48.0	65	55	达标

根据监测结果,现有工程昼、夜间厂界四周噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

5.3.2.4 固体废物

和盛公司固体废物按处置方式可分为厂内综合利用、外售综合利用两类。一类废

渣因含一定量的有价金属,依据《危险废物管理名录》均属危险废物,在厂区内依托各处理系统进行处理回收;另外一类废渣为本厂不能处理,需外售其他企业继续利用。

表 5.3-9 厂内综合利用中间物料一览表 (t/a)

固废名称	固废性质	危废代码	产生工序	产生量 (t/a)	最大堆存 量 (t)	综合利用方式	
高铋渣	危险废物	HW48 321-013-48	阳极泥综合回收系统	645.98	50	厂内 综合 利用	送铋反射炉
氧化铋渣	危险废物	HW48 321-013-48		395.58	50		送铋反射炉
收尘烟灰	危险废物	HW48 321-014-48	铋反射炉	1040.7	40		送铋反射炉
收尘烟灰	危险废物	HW48 321-014-48	阳极泥综合回收系统	1228.36	60		送铋反射炉
银锌渣	危险废物	HW48 321-013-48	铋精炼锅	335.52	10		送贵铅还原炉
成品渣	危险废物	HW48 321-013-48		36.84	10		送铋反射炉
小计	/	/	/	3682.98	220		/
稀渣	危险废物	HW48 321-013-48	阳极泥综合回收系统	385.66	30	委外 处置	外售
碲碱渣	危险废物	HW48 321-013-48		295.52	20		拟作为本项目原材料
炉渣	危险废物	HW48 321-013-48	铋反射炉	3028.56	250		郴州雄风
冰铜	危险废物	HW48 321-013-48		591.8	300		
氯化铅锌渣	危险废物	HW48 321-018-48	铋精炼锅	148.34	20		郴州锡涛
砷锑烟灰	危险废物	HW48 321-014-48	铋精炼锅	52.1	10		
废气处理渣	危险废物	HW48 321-022-48	碱液喷淋塔	240	30		
初期雨水沉淀池污泥	危险废物	HW48 321-029-48	初期雨水收集池	/	10		暂未清理,待清理后委托有资质单位处置
废弃劳保用品	危险废物	HW49 900-041-49	/	/	0.05		湖南衡兴
废弃包装袋	危险废物	HW49 900-041-49	/	/	1		湖南衡兴
含铊淤泥	危险废物	HW49 772-006-49	除铊设施	/	0.50		外委有资质单位处置
砷碱渣	危险废物	HW27 261-046-27	精锑工序	243.05	13.00		外委有资质单位处置
生活垃圾	生活垃圾	/	生活、办公	/	/		由当地环卫部门处置
小计	/	/	/	4985.03	684.55		/
合计	/	/	/	8668.01	904.55	/	/

5.3.3 现有工程排污汇总

现有工程主要污染物排放情况见表 5.3-10。

表 5.3-10 现有工程污染物排放汇总

类别	污染源	污染物	排放量 (t/a)	备注
废气	生产废气	二氧化硫	25.2372	排污许可量
		氮氧化物	2.509	排污许可量
		颗粒物	5.04744	排污许可量
		铅及其化合物	0.176	全口径清单量
		砷及其化合物	0.0703	全口径清单量
		镉及其化合物	0.02088	全口径清单量
		汞及其化合物	0.0006464	全口径清单量
废水	生活污水	COD _{Cr}	0.3	/
		NH ₃ -N	0.045	/
	铊设施出水 收集池、脱硫 废水沉淀池	总铅	0.00036	排污许可量
		总砷	0.00018	排污许可量
		总镍	0.00018	排污许可量
		总镉	0.000018	排污许可量
		总锑	0.00053	排污许可量
固废	危险废物	厂内综合利用	3682.98	/
		委外处置	4985.03	/

永兴和盛环保科技有限公司于 2022 年 12 月 15 日更新排污权证（(郴)排污权证(2018)第 34 号），已通过排污权交易购买拥有水型污染物排放总量 COD_{Cr} 0.3t/a、氨氮 0.1t/a，气型污染物排放总量二氧化硫 27.729t/a、氮氧化物 8t/a、铅 176kg/a、砷 70.3kg/a。

永兴和盛环保科技有限公司于 2024 年 12 月 10 日更新了排污许可证，现有工程许可排放量为水型污染物排放量总铅 0.00036t/a、总砷 0.00018t/a、总镍 0.00018t/a、总镉 0.00018t/a、总锑 0.00053t/a，气型污染物排放总量二氧化硫 25.2372t/a、氮氧化物 2.509t/a、颗粒物 5.04744t/a、铅及其化合物 176kg/a、砷及其化合物 70.3kg/a、镉及其化合物 20.88kg/a、汞及其化合物 4.176kg/a。

永兴和盛环保科技有限公司为湖南省全口径涉重金属重点行业企业清单中的企业，其重金属排放总量 267.8264kg/a，其中铅及其化合物 176kg/a、砷及其化合物 70.3kg/a、镉及其化合物 20.88kg/a、汞及其化合物 0.6464kg/a。

5.4 现有工程历次环评批复落实情况

和盛公司历次环评批复的落实情况详见表 5.4-1。

表 5.4-1 历次环评批复及落实情况

环评批复	验收情况	落实情况说明
关于永兴县和盛贵金属有限责任公司金银综合回收项目环境影响报告书的批复（郴环函〔2008〕81 号）	2012 年 1 月 17 日取得原郴州市环境保护局的验收意见（郴环验[2012]003 号）	已落实
关于永兴县和盛贵金属有限责任公司铋及金银综合回收项目环境影响报告书的批复（湘环评[2015]165 号）	2019 年 5 月 21 日取得湖南省生态环境厅的验收意见（湘环评验[2019]4 号）	已落实
关于永兴县和盛贵金属有限责任公司锑冶炼项目环境影响报告书的批复（郴环评〔2023〕10 号）	2023 年 11 月委托湖南乾诚检测有限公司进行了阶段性自主验收	建成部分已落实

根据现场勘查，现有工程设施齐全且规范配置了各项环保措施，没有超标排放的污染物，历次环评批复要求已基本落实。

5.5 现有工程存在的环保问题

通过现场踏看，发现工程存在环保问题及整改措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 现有工程存在的环境问题及整改措施一览表

序号	环保问题	整改措施	整改时限
1	厂区内道路原料及废渣尘部分洒落，容易粘附车轮带出外环境，对外部环境造成影响；	建议厂区道路定期打扫，防止厂区废渣进入外环境。	日常管理中持续执行
2	现有厂区渣料堆放不规范，存在在现有闲置厂房内随意堆存渣料现象，未严格按照固废堆存要求管理固废存放。	加强厂内各类渣料堆存管理，严格按照渣料属性分类堆存，危废应堆存至专用危废库房。	日常管理中持续执行

6. 拟建工程概况

6.1 工程基本情况

项目名称：永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目

项目性质：扩建。

建设地点：永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区太和工业园永兴和盛环保科技有限公司现有厂房内，地理坐标 E 113° 14' 7.33"，N 26° 18' 43.98"，具体详见附图。

处理规模：新建一条碲成品生产线，其他均不发生变化，年利用自产碲碱渣 295.52t/a，危废类别为 HW48（321-013-48）。

产品方案：年产出精碲 70t/a、高纯碲 10t/a。

项目用地：占地面积约 1880.72m²。

工程投资：项目总投资 4000 万元，其中环保投资 205 万元，占本项目总投资的 5.13%。

施工期：计划工期 3 个月，预计 2026 年 9 月投产。

6.2 工程建设内容

本项目为扩建工程，在永兴和盛环保科技有限公司现有厂房内进行建设，工程组成包括碲产品生产系统、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。

本项目主要建设内容为新增一条碲成品的生产线，主要利用现有工程阳极泥综合回收生产线自产的碲碱渣作为原材料生产精碲和高纯碲，本项目工程组成见下表。

表 6.2-1 工程组成一览表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
主体工程	生产车间	占地面积 1071.12m ² ，高度 16.15m	依托现有
储运工程	仓库	占地面积 809.6m ² ，高度 16.15m，用于储存辅料和成品；浓硫酸罐位于生产车间外东北角，原料碲碱渣贮存于现有危废库	依托现有
辅助配套工程	办公室	本项目办公室位于现有办公楼	依托现有
公用工程	给排水	1、供水：工程生产用水、生活用水均由太和工业园给水管网供给。设生产、消防、生活、循环水等系统	依托现有

		2、排水：厂区排水实行污污分流、雨污分流，利用园区污水管网排放		
	供电	电源引接园区电网 10kV 高压线路		新建
	消防	厂区内设消防水池、消防水管道		依托现有
环保工程	废气处理	中和废气、煅烧废气采用三级喷淋处理后，由 25m 高排气筒(H2)排放		新建
	废水处理	生产废水	经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排	新建
		喷淋废水	经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排	新建
		车间地面清洗废水	经废水收集池沉淀处理后回用、不外排	新建
		设备冷却水	经循环水池冷却后循环使用	新建
		初期雨水池	经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用	依托现有
		生活污水	经化粪池处理后排入园区污水管网	依托现有
	固废处理	现有危废库，总面积 3000m ² ，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，设有防风防雨设施、导流沟和应急收集池，地面全部硬化并进行了防渗处理。		依托现有
	噪声	强噪声设备如鼓风机、引风机、水泵等分别采取减振、消声或隔声措施。		新建
	风险防范措施	现有厂区设有 1 个 241m ³ 的初期雨水收集池和 1 个 756m ³ 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用），事故状态下能顺利收集泄漏物和消防废水。		依托现有

6.3 产品方案

产品方案及产量见表 6.3-1。

表 6.3-1 产品方案及产量

序号	产品名称	产量	执行标准	备注
1	精碲	70t/a	YS/T 222-2010	外售
2	高纯碲	10t/a	YS/T 817-2012	以本项目自产精碲为原料

(1) 精碲

产品精碲符合中华人民共和国有色金属行业 YS/T 222-2010 标准，精碲质量标准如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 精碲质量标准（YS/T 222-2010）

产品	化学成分（%）												
	Te 含量不小于	杂质含量，不大于											
		Cu	Pb	Al	Bi	Fe	Na	Si	S	Se	As	Mg	杂质总和
Te9999	99.99	0.001	0.002	0.0009	0.0009	0.0009	0.003	0.001	0.001	0.002	0.0005	0.0009	0.01

(2) 高纯碲

高纯碲符合中华人民共和国有色金属行业 YS/T817-2012 标准，高纯碲质量标准

如表 6.3-3 所示。

表 6.3-3 高纯碲质量标准（YS/T817-2012）

牌 号	Te, % 不小于	杂质含量 (%)								
		Na	Mg	Al	Ca	Cr	Mn	Fe	Ni	
Te99.999	99.999	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.0001	0.00005	
牌 号	Te, % 不小于	杂质含量 (%)								
		Cu	Zn	Se	Ag	Cd	Sn	Pb	Bi	总和
Te99.999	99.999	0.00005	0.00005	0.0002	0.00002	/	0.00005	0.0002	0.0001	0.001

6.4 原辅材料消耗情况

6.4.1 原辅材料消耗

项目主要原辅材料的用量见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目主要原辅材料消耗

序号	名称	规格 型号	包装方 式	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	备注
1	自产碲碱渣	/	袋装	295.52	100	含碲 29.75%（危废代码 321-013-48）
2	98%硫酸	/	罐装	53	10	
3	氢氧化钠	50kg/袋	袋装	75	25	
4	硫化钠	25kg/袋	袋装	3	1	

根据原环评，碲碱渣产生量为 295.52t/a，原拟外售有资质公司，由于碲渣含碲品位较高，故和盛公司拟新建一条碲成品生产线，利用自产碲碱渣生产精碲和高纯碲。

6.4.2 原辅料来源及成分

现有工程碲碱渣主要来源于阳极泥综合回收系统，其主要成分见表 6.4-2。

表 6.4-2 碲生产系统物料主要成份分析 (%)

名称	数量 t/a	Te	Cu	Pb	Au	Ag	Sb	As	Bi	Na	O	Se	Cd	Cr	Hg	Ti
碲碱渣	295.52	29.75	2.85	12.25	0.01	1.24	8.24	0.35	10.81	15.38	17.28	0.55	N/D	N/D	N/D	N/D

6.4.3 原材料储存

本项目原材料碲碱渣日常存储情况见表 6.4-3。

表 6.4-3 主要原、辅材料存储情况

名称	年消耗量 t/a	包装规格	储存设施	最大储存量 t	环保措施
碲碱	295.52	散装	危废库	100	按《危险废物贮存污染控制标准》

本项目位于现有厂区南部，本项目厂房主要包括生产车间和仓库，其中生产车间位于 9#厂房东部，仓库位于 10#厂房西部；各区域布置满足工艺流程要求，物料输送畅通、距离短，便于管理。办公生活区布置在现有厂区东北部，位于现有厂区的侧风向、本项目的上风向，项目生产对厂区人员办公生活的影响较小。

总的来说，本项目在充分利用场地条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求，评价认为本项目的厂区总平面布置是较为合理的。

6.7 公用工程及辅助工程

6.7.1 供排水

(1) 给水

①给水水源

本项目生产用水、生活以及消防用水均由工程所在区域的太和工业园统一供给，经给水管道接至厂区给水管网，再送至各用水点。

②供水量

本项目总用水量为 $23768.20\text{m}^3/\text{a}$ ($79.23\text{m}^3/\text{d}$)，其中新水用量为 $2667.81\text{m}^3/\text{a}$ ($8.89\text{m}^3/\text{d}$)，循环水量为 $17374.80\text{m}^3/\text{a}$ ($57.92\text{m}^3/\text{d}$)，回水量为 $3631.19\text{m}^3/\text{a}$ ($12.10\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目依托现有定员 15 人，均为现有员工，不新增定员，本项目不新增生活污水。生活用水量按 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，年工作 300d，则员工生活用水量为 $585\text{m}^3/\text{a}$ ($1.95\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 排水

(1) 厂区排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，生产废水经处理后全部回用，不外排。本项目不新增员工、不新增生活污水，生活污水依托现有厂内化粪池预处理后，通过园区污水管网排入太和工业园污水处理二厂处理。

(2) 园区排水

本项目生产废水不外排，仅生活污水外排。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，厂区生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过园区污水管网排入太和工业园污水处理二厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准后，废水经专用管道排至太和河。

（3）雨水

本项目利用现有厂房，不新增占地且不新建厂房，因此不新增初期雨水。初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。厂区设有 1 个 241m³ 的初期雨水收集池和 1 个 756m³ 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）。现有的初期雨水收集系统可满足本项目初期雨水收集要求。

6.7.2 供配电

电源引接园区电网 10kV 高压线路。

6.7.3 运输

（1）厂外运输

本项目原辅材料及产品运输均采用汽车运输，委托当地运输公司承运。

（2）厂内运输

拟建工程场内运输采用管道和叉车、铲车相结合的形式，原料大部分采用叉车方式从原料库送至生产线；其它辅助材料采用轻型载重车运输。

6.8 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员：由精铈生产系统调配人员，不新增员工，项目劳动定员 15 人。

（2）工作制度：采用连续工作制，年工作日为 300 天，每天 3 班制，每班工作 8 小时。

6.9 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标表见下表。

表 6.9-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	主要原料需要量			
1.1	自产碲碱渣	t/a	295.52	含碲 29.75%
2	辅料需要量			
2.1	98%硫酸	t/a	53	
2.2	氢氧化钠	t/a	75	
2.3	硫化钠	t/a	3	
3	产品产量			
3.1	精碲	t/a	70	
3.2	高纯碲	t/a	10	
4	主要能源需要量			
4.1	水	m ³ /a	2667.81	
4.2	电	MWh/a	960	
5	总用水量	m ³ /a	23768.32	
5.1	其中：新水	m ³ /a	2667.81	
5.2	回用水	m ³ /a	3631.19	
6	总图及运输			
6.1	企业用地面积	亩	52.5	
6.2	企业现有建、构筑物占地面积	亩	52.5	
6.3	本项目占地面积	m ²	1880.72	
7	劳动定员			
7.1	职工人数	人	15	厂内调配、不新增
8	投资与资金来源			
8.1	项目总投资	万元	4000	
8.2	其中，环保投资	万元	205	

7. 拟建工程分析

7.1 工艺流程

7.1.1 工艺流程说明

本项目原料为现有工程阳极泥综合回收生产线产生的碲碱渣，采用浸出-净化工艺生产二氧化碲，净化后经中和过滤得到的二氧化碲进行电解精炼、生产精碲成品，部分精碲经真空蒸馏法生产高纯碲。

7.1.2 拟建工程产污环节

本项目产污环节及拟采取的防治措施详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目产污环节及拟采取的防治措施

类型	产污环节	主要污染物	拟采取的治理措施	
废气	中和废气（G1）	硫酸雾	三级喷淋塔	H2,25m 排气筒
	煅烧废气（G2）	颗粒物	三级喷淋塔	
废水	中和废水（W1）	pH、SS、SO ₄ ²⁻ 、总铅、总砷	经沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排	
	电积废液（W2）	pH、SS	返回中和工序，不外排	
	泡洗废水（W3）	pH、SS	经沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排	
	喷淋废水（W4）	pH、SS、SO ₄ ²⁻	经沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排	
	车间清洗废水（W5）	pH、SS	经废水池收集沉淀处理后回用、不外排	
	设备冷却水（W6）	pH、SS	循环水池冷却后循环使用	
	生活污水（W7）	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	厂区化粪池预处理，排入园区污水处理厂	
	初期雨水（W8）	pH、重金属、SS	经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用	
固废	生产车间	浸出渣 S1	外售	
		净化渣 S2	外售	
		造液渣 S3	返回本项目球磨工序	
		底渣 S4	返回本项目球磨工序	
	废水池	污泥	返回本项目球磨工序	
	辅材包装	废弃包装袋	危废库暂存，送有资质单位处置	
	机械设备维修、保养	废机油	危废库暂存，送有资质单位处置	
	生活垃圾	办公、生活垃圾	集中收集交由园区环卫部门统一清运	
噪声	球磨机	噪声	低噪声设备、减振、隔声	
	压滤机	噪声	低噪声设备、减振、隔声	

类型	产污环节	主要污染物	拟采取的治理措施
	水泵	噪声	低噪声设备、减振、隔声
	空压机、鼓风机	噪声	低噪声设备、减振、隔声、消声

7.2 污染源分析

7.2.1 施工期

本项目选址于郴州市永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区太和工业园永兴和盛环保科技有限公司现有厂房内。施工期影响环节主要为生产设施建设、设备安装与调试等。施工期环境影响主要是施工活动建设产生的噪声、废水、废气及废渣等造成的环境影响。

7.2.1.1 废气

施工期的大气污染源主要来自：

(1) 建筑材料和工程设备的装卸、运输等过程中有少量扬尘散逸到周围大气中，特别是气候干燥季节，施工扬尘量较大。还有物料堆放期间由于风吹等原因也会引起扬尘。

(2) 施工使用的运输车辆作业过程中都会排放少量尾气，尾气中污染物因使用的燃料不同有差异，但一般均含有 NO_x、THC 等等污染物。

7.2.1.2 废水

施工期水污染源主要来自现场施工人员产生的生活污水。施工工程量较小，预计施工高峰期现场施工人员 10 人左右，施工人员平均用水量按 80 L/(人·d)计，其中 80%作为污水排放量，则施工生活污水约 0.64m³/d，其中主要污染物的产生浓度为 COD 300mg/L，BOD 200mg/L，依托现有厂区化粪池处理，以使施工期间生活污水达标处理后外排。

7.2.1.3 噪声

施工期间，作业机械运作时在距离声源 15m 处的噪声强度在 65~95dB(A)之间，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点，项目厂房已建设完成、施工期影响主要为设备安装等，高噪声源较少，主要为室内噪声，产生影响小。

7.2.1.4 固体废物

施工过程中会产生少量的固体废物，主要是少量建筑垃圾和弃渣、设备的包装废物、废弃边角材料，以及施工人员生活垃圾。

7.2.1.5 生态环境

项目利用现有厂房进行建设，不新增占地，不会造成植被的破坏，水土流失情况极小，本工程施工期土石方工程量极小，基本能做到场区内平衡。

7.2.2 营运期

7.2.2.1 废气

本工程的废气污染物主要有：中和废气（G1）和煅烧烟气（G2）。

（一）正常排放

（1）中和废气（G1）

碲生产过程采用硫酸中和，反应过程中会有部分酸雾挥发，产生的酸雾经收集后采用三级喷淋塔进行处理，经 H2 排气筒（25m）排放。

根据《环境统计实用手册》，硫酸雾排放采取以下公式进行计算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中：G_z—有害物质的散发量，kg/h

V—液体表面风速，m/s；

P—相应于液体温度下空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m²；

M—有害物质的分子量。

中和槽尺寸最大液体蒸发面的表面积为 7.17m²。据此计算得出硫酸雾产生量为 0.202t/a（0.028kg/h）。

（2）煅烧废气（G2）

煅烧废气来源于煅烧除硒过程，硒经高温挥发出来形成的颗粒物，根据物料平衡核算出颗粒物的产生量为 0.629t/a（0.0874kg/h）。煅烧废气采用管道密闭负压收集，经收集后的煅烧废气采用三级喷淋塔处理后，由一根 25m 高的排气筒排放。

本项目有组织废气排放情况见表 7.2-1~表 7.2-3。

表 7.2-1 本项目气型污染源汇总表

生产系统	污染源名称及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 (%)	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
			废气量 Nm ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			废气量 Nm ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			
精碲生产线	中和废气 G1	硫酸雾	1000	0.202	0.0281	0.937	三级喷淋塔	85	1000	0.0303	0.0042	4.214	H2, 25m	7200	45
	煅烧废气 G2	颗粒物		0.629	0.0874	87.361		85		0.094	0.0131	13.104			30

表 7.2-2 工程有组织废气排气筒排放情况

排气筒	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	年排放量 t/a	排放速率 kg/h	排气筒高 m	排气筒直径 m	烟气温度 °C	排放标准 mg/m ³
H2	1000	硫酸雾	4.214	0.0303	0.0042	25	1.0	25	45
		颗粒物	13.104	0.094	0.0131				30

表 7.2-3 工程有组织废气排放情况

类别	污染因子	年排放量 t/a
有组织废气	硫酸雾	0.0303
	颗粒物	0.094

(二) 非正常排放

本项目建成后项目采用的生产工艺和治理设施技术较为先进、成熟可靠，只要严格科学管理、精心操作，就可避免污染事故的发生。生产中一旦发生非正常排放，公司应及时停产，并立即修复相关设施，环保设施发生非正常排放有三级喷淋塔装置失效等。本项目废气处理设施达不到正常处理效率为非正常排放，主要有以下情景：

情景 1：三级喷淋塔失效，废气处理效率降低至 0。

上述污染事故发生几率不高，持续时间不长，本评价考虑单次持续时间 0.5 小时。本项目非正常排放情况下表。

表 7.2-5 本项目非正常工况废气排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	烟气量 (Nm ³ /h)	备注
H1	三级喷淋塔失效	硫酸雾	0.0281	0.5	1	1000	高 25m
		颗粒物	0.0874	0.5	1		

7.2.2.2 废水

(1) 生产废水

1) 中和废水 (W1)

本项目中和、过滤、水洗后，产生中和废水 1510.93m³/a (5.04m³/d)，其废水主要污染物为 pH、SS、SO₄²⁻、总铅、总砷，经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、

不外排。

2) 电积废液 (W2)

本项目电积出槽后的电积液取样化验, 如符合电积液的要求, 适当补加新液, 调整碲含量后返回使用, 不符合要求的返中和工序。电积废液产生量为 $124.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.414\text{m}^3/\text{d}$), 全部返回中和工序, 不外排。

3) 泡洗废水 (W3)

本项目泡洗工序产生泡洗废水, 泡洗废水产生量为 $40\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1333\text{m}^3/\text{d}$), 经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

4) 喷淋塔废水 (W4)

本项目废气处理采用三级喷淋塔, 喷淋塔用水量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$), 损耗水量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ($5.4\text{m}^3/\text{d}$)。需定期排放废水, 废水产生量为 $1980\text{m}^3/\text{a}$ ($6.6\text{m}^3/\text{d}$)。经沉淀处理后返回喷淋塔循环使用, 不外排。

5) 车间地面清洗废水 (W5)

项目对车间地面进行定期清洁, 车间地面清洗用水量为 $111.40\text{m}^3/\text{a}$ ($0.371\text{m}^3/\text{d}$), 产生的车间清洗废水约 $100.26\text{m}^3/\text{a}$ ($0.334\text{m}^3/\text{d}$)。车间地面清洗废水主要污染因子为 SS, 车间地面清洗废水经收集沉淀处理后回用、不外排。

6) 设备冷却水 (W6)

本项目间接冷却水为设备间接冷却水产生量共计 $2850\text{m}^3/\text{a}$ ($9.5\text{m}^3/\text{d}$), 因其对水质要求不高, 间接冷却水经循环水池冷却后循环利用, 不外排。

(2) 生活污水 (W7)

本项目不新增定员, 不新增生活污水。本项目生活用水量为 $585\text{m}^3/\text{a}$ ($1.95\text{m}^3/\text{d}$), 生活污水按照用水的 80% 计, 生活污水产生量为 $468\text{m}^3/\text{a}$ ($1.56\text{m}^3/\text{d}$), 主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 和 SS, 经现有厂区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准后, 通过园区管道排入太和工业园污水处理二厂, 处理达标后外排至太和河。

(3) 初期雨水 (W8)

本项目原料、中间产物、最终产品等均含有大量的 Pb、Cu、As 等, 在贮存、转运过程中易撒落于厂区地面, 降雨时会伴随雨水进入环境, 引起二次污染。

本项目利用现有厂房, 不新增占地且不新建厂房, 因此不新增初期雨水。现有厂

区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）。厂区部分车间屋面初期雨水经园区雨水收集管道进太和工业园初期雨水处理系统进行处理；部分初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为三级喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水通过低位水池 3 号泵泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。

（4）废水排放情况

综上所述，本项目生产废水分类处理，依托现有厂区的各废水处理单元处理后回用、不外排。办公生活区的生活污水 $468\text{m}^3/\text{a}$ ($1.56\text{m}^3/\text{d}$)，经现有厂区化粪池处理达标后排入太和工业园污水处理二厂，进一步处理达标后排入太和河。

表 7.2-6 项目废水产排情况一览表

污水来源	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 无量纲)									治理措施	排放方式 与去向
		pH	CODcr	氨氮	SS	TP	Cu	Pb	As	SO ₄ ²⁻		
中和废水	5.036	5~6	100	10	200	/	4.5	50.0	120	1000	经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用	回用于喷淋塔补充水
电积废液	0.414	4~6	100	10	300	/	2	40.0	170	/	返回中和工序使用、不外排	回用于工艺
泡洗废水	0.133	6~9	100	10	200	/	1	10.0	50.0	/	经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用	回用于喷淋塔补充水
喷淋废水	6.6	5~9	/	/	100	/	/	/	/	200	经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用	回用于喷淋塔补充水
车间清洗水	0.334	7~9	300	10	500	50	3	3.6	2.5	150	经废水池收集沉淀处理后回用、不外排	回用车间地面清洗
设备冷却水	9.5	6~9	/	/	100	/	/	/	/	/	循环水池冷却后循环使用	回用于设备冷却
初期雨水	33.9m ³ /次	6~9	150	10	200	30	3	1	0.5	30	经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用	回用
生活污水	1.56	6~9	300	25	200	5	/	/	/	/	厂区化粪池处理后外排	园区污水处理二厂
GB8978-1996 三级		6~9	500	/	400	/	/	/	/	/		
GB18918-2002 一级 B 标准		6~9	60	15	20	1	/	/	/	/		
合计排放量 (t/a)		/	0.0281	0.007	0.009	0.00047	/	/	/	/		

7.2.2.3 噪声

本项目噪声来源主要设备噪声，其声级为 70~100dB(A)之间，项目高噪声设备多集中在厂内。项目设计时考虑对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声电机设备，并对高噪声设备采取隔声、减振等控制措施。经上述控制措施处理后，设备噪声可降至 85dB(A)以下，噪声源强见下表。

表 7.2-7 项目主要噪声源噪声值及治理措施

工序 /生 产线	噪声源		台 数	声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
					核算 方法	噪声值	工艺	降噪 效果	核算 方法	噪声 值
生产车间	室内 声源	球磨机	1	连续	类比	95~100	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	85
		反应釜	6	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
		压滤机	6	连续	类比	80~100	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	85
		精炼锅	4	连续	类比	70~80	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	60
		中频感应电炉	2	连续	类比	70~80	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	60
		真空蒸馏炉	2	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
	室外 声源	循环水泵	4	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
		鼓风机	2	连续	类比	85~95	低噪声设备、减振、隔声、消声等	15	类比	65
		空压机	2	连续	类比	85~100	低噪声设备、减振、隔声、消声等	15	类比	75

7.2.2.4 固体废物

本项目固体废物按处置方式可分为两类。

(1) 厂内综合利用

本项目厂内综合利用的固体废物主要包括生产工艺产生的造液渣和底渣，属于危险废物，均部分有价金属，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率。厂内综合利用的固废在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。

厂内综合利用的固体废物情况见表 7.2-8。

表 7.2-8 厂内综合利用固体废物基本情况及利用去向一览表

名称	产生来源	属性	产生量(t/a)	处理措施及去向
造液渣 S3	溶解造液	危险废物 321-013-48	2.0	返回本项目球磨工序
底渣 S4	真空蒸馏	危险废物	0.87	返回本项目球磨工序

		321-013-48		
废水处理污泥	废水处理	危险废物 772-006-49	0.5	返回本项目球磨工序

(2) 外委处置

1) 浸出渣 S1

浸出工序产生浸出渣 S1，产生量约为 220.1t/a，主要成分为铜、铅、砷、铋、硒等金属，浸出渣属于危险废物，其危废代码“321-013-48”，外售给相关单位综合利用。

2) 净化渣 S2

净化工序产生净化渣 S2，产生量约为 3.08t/a，主要成分为铜、铅、砷、铋、硒等金属，净化渣属于危险废物，其危废代码“321-013-48”，外售给相关单位综合利用。

3) 废包装材料

项目原辅材料中危险化学品等采用袋装，可重复使用，但生产过程磨损等会产生少量的废包装袋。项目废弃包装材料产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，其危废代码“900-041-49”。废包装材料在危废库内暂存，定期委托有资质单位进行处置。

4) 废机油

废机油主要产生于机械设备的维修、保养过程中，设备预计半年维护一次，废机油产生量约 0.5t/a。废机油属于危险废物，其危废代码为“900-214-08”。废机油在危废库内暂存，定期委托有资质单位进行处置。

(3) 生活垃圾

本项目不新增定员，不新增生活垃圾。由精铋生产系统调配人员，劳动定员 15 人，生活垃圾产生系数按照 1.0kg/(人·d) 计算，则项目生活垃圾产生量为 4.5t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(4) 汇总

拟建工程固体废物产生处置情况见表 7.2-9 和表 7.2-10。

表 7.2-9 外委处置固废的产生量及处理方式

序号	固体废物名称	来源	属性	产生量(t/a)	处置去向
1	浸出渣 S1	浸出	危险废物	220.1	暂存于危废库，外售
2	净化渣 S2	净化	危险废物	3.08	
3	废包装材料	材料包装	危险废物	0.5	暂存于危废库，有资质

4	废机油	设备检修	危险废物	0.5	单位进行处置
5	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	4.5	收集后交由园区环卫部门统一清运处置

表 7.2-10 外委处置危险废物的产生及处置情况一览表

名称	危废代码	产生量 (t/a)	产生工 序	储存 方式	主要成分	有害成分	形态	产废 周期	危险 特性	处置措 施
浸出渣 S1	321-013-48	220.1	浸出	危废库	Cu、Pb、As、Sb、Bi、Se	Cu、Pb、As、Sb、Bi、Se	固态	一周	T	暂存于危废库，外售
净化渣 S2	321-013-48	3.08	净化		Cu、Pb、As、Sb、Bi、Se	Cu、Pb、As、Sb、Bi、Se	固态	一周	T	
废包装材料	900-041-49	0.5	材料包装		NaOH、Na ₂ S	NaOH、Na ₂ S	固态	一周	T	危废库暂存，有资质单位处置
废机油	900-214-08	0.5	设备检修		矿物油	矿物油	液态	半年	T/I	

7.2.2.5 项目污染物排放情况

本项目营运期主要污染物排放汇总一览表见下表。

表 7.2-11 项目营运期主要污染物排放汇总表

类别	因子	排放（处置）量（t/a）
废气	颗粒物	0.094
	硫酸雾	0.0303
废水	废水量	468m ³ /a（1.56m ³ /d）
	COD	0.0281
	氨氮	0.007
	SS	0.009
	TP	0.00047
固体废物	危险废物	224.18
	生活垃圾	4.5

7.3 相关平衡

7.3.1 物料及主要元素平衡表

本项目精碲和高纯碲生产线物料平衡及主要元素平衡详见下表。

表 7.3-1 物料平衡表

投入	物料量（t/a）	产出	物料量（t/a）
碲碱渣	295.52	精碲	70
98%硫酸	53	高纯碲	10
氢氧化钠	75	S1 浸出渣	220.10

硫化钠	3.00	S2 净化渣	3.08
水	1852.60	工艺废水	1550.93
		废气	0.629
		损失（水、氧气）	424.38
合计	2279.12	合计	2279.12

表 7.3-2 元素平衡表

项目	名称	重量	数量	Te	Cu	Pb	Ag	Sb	As	Bi	Se
投入	碲碱渣	含量%	295.52	29.75	2.85	12.25	1.24	8.24	0.35	10.81	0.5
		质量 t		87.917	8.422	36.2012	3.664	24.351	1.03432	31.946	1.478
	98%硫酸	含量%	53	/	/	/	/	/	/	/	/
		质量 t		/	/	/	/	/	/	/	/
	氢氧化钠	含量%	75	/	/	/	/	/	/	/	/
		质量 t		/	/	/	/	/	/	/	/
	硫化钠	含量%	3	/	/	/	/	/	/	/	/
		质量 t		/	/	/	/	/	/	/	/
	水	质量 t	1852.6	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计		2279.12	87.917	8.422	36.201	3.664	24.351	1.034	31.946	1.478
产出	精碲	含量%	70	99.995	0.001	0.002	0.0002	/	0.001	0.0009	0.002
		质量 t		69.9965	0.00070	0.0014	0.0001	/	0.0004	0.0006	0.0014
	高纯碲	含量%	10	99.999	0.00005	0.0002	0.00002	/	/	0.0001	0.0002
		质量 t		9.9999	0.000005	0.00002	0.000002	/	/	0.00001	0.00002
	S1 浸出渣	含量%	220.1	2.29	2.39	10.36	1.07	7.02	0.290	9.18	0.46
		质量 t		7.871	8.214	35.6073	3.664	24.128	0.9967	31.552	1.012
	S2 净化渣	含量%	3.08	1.627	6.73	19.236	/	7.243	1.209	12.773	0.51
		质量 t		0.0501	0.2072	0.5925	/	0.2231	0.0372	0.3934	0.0157
	废气	质量 t	0.629								0.448
	工艺废水	质量 t	1550.93	/	/	/	/	/	/	/	/
	损失（水、氧气）	质量 t	424.381	0	0	0	0	0	0	0	0
	合计		2279.12	87.917	8.422	36.201	3.664	24.351	1.034	31.946	1.478

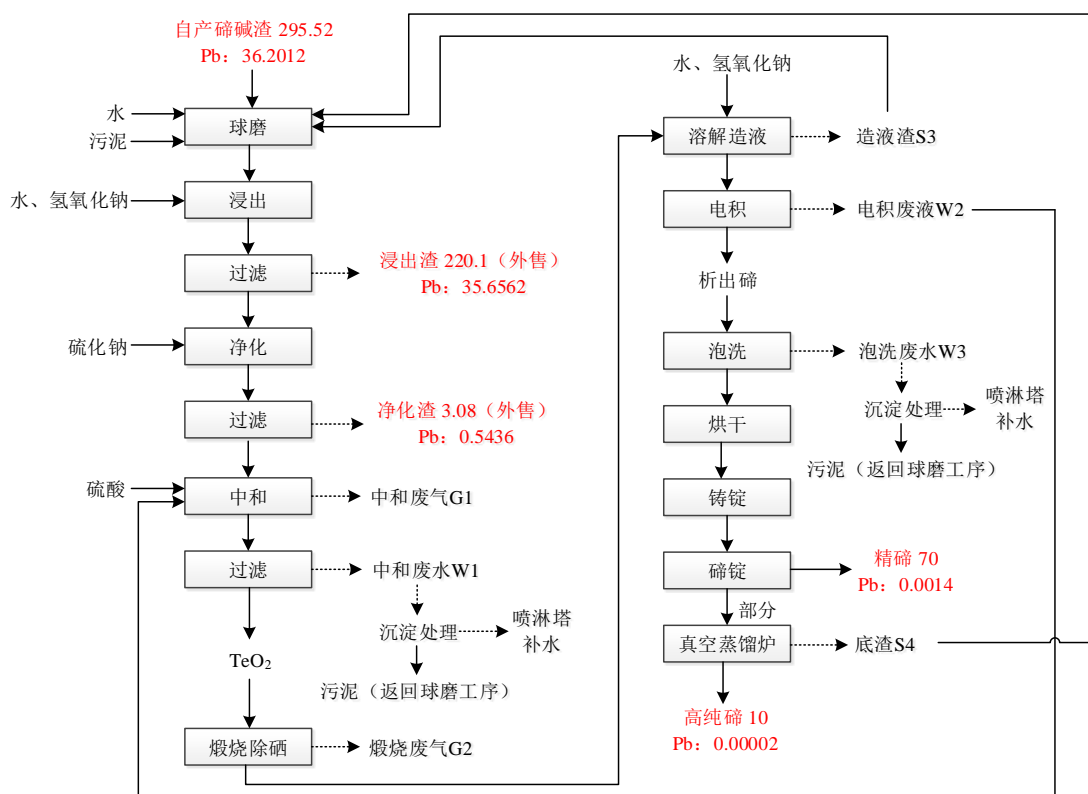


图 7.3-1 铅元素平衡图 (单位: t/a)

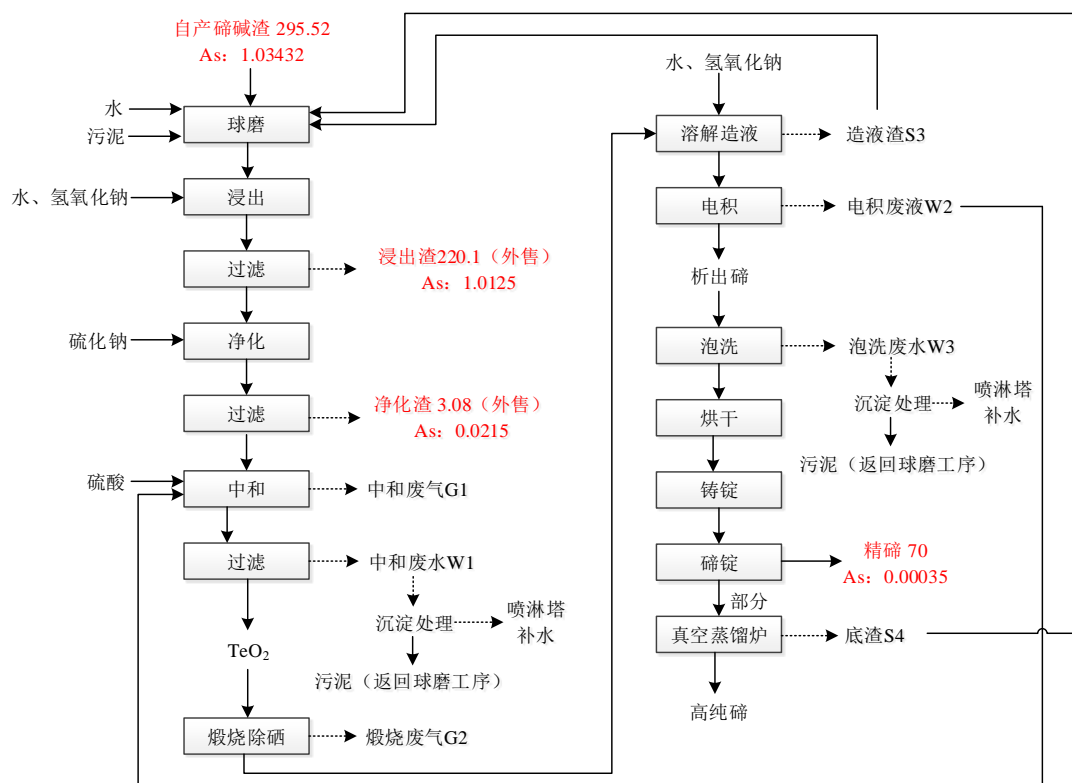


图 7.3-2 砷元素平衡图 (单位: t/a)

7.3.2 水平衡

本项目水平衡详见下表。

表 7.3-3 本项目水平衡表 单位: m^3/d

序号	用水环节	总用水	给水量				排水量				
			新水	循环水	回用水	原料带入	损耗	渣带走水	排水	循环水	回用水
1	生产车间	6.91	6.18	0.42	/	0.31	1.17	0.15	/	0.42	5.17
2	喷淋塔用水	60.00	0.23	48.00	11.77	/	5.40	/	/	48.00	6.6
3	车间清洗水	0.371	0.037	/	0.334	/	0.037	/	/	/	0.334
4	设备冷却水	10.0	0.50	9.50	/	/	0.50	/	/	9.50	/
5	生活用水	1.95	1.95	/	/	/	0.39	/	1.56	/	/
总计		502.28	79.23	8.89	57.92	12.10	0.31	7.50	0.15	1.56	12.10

本项目水平衡图见下图。

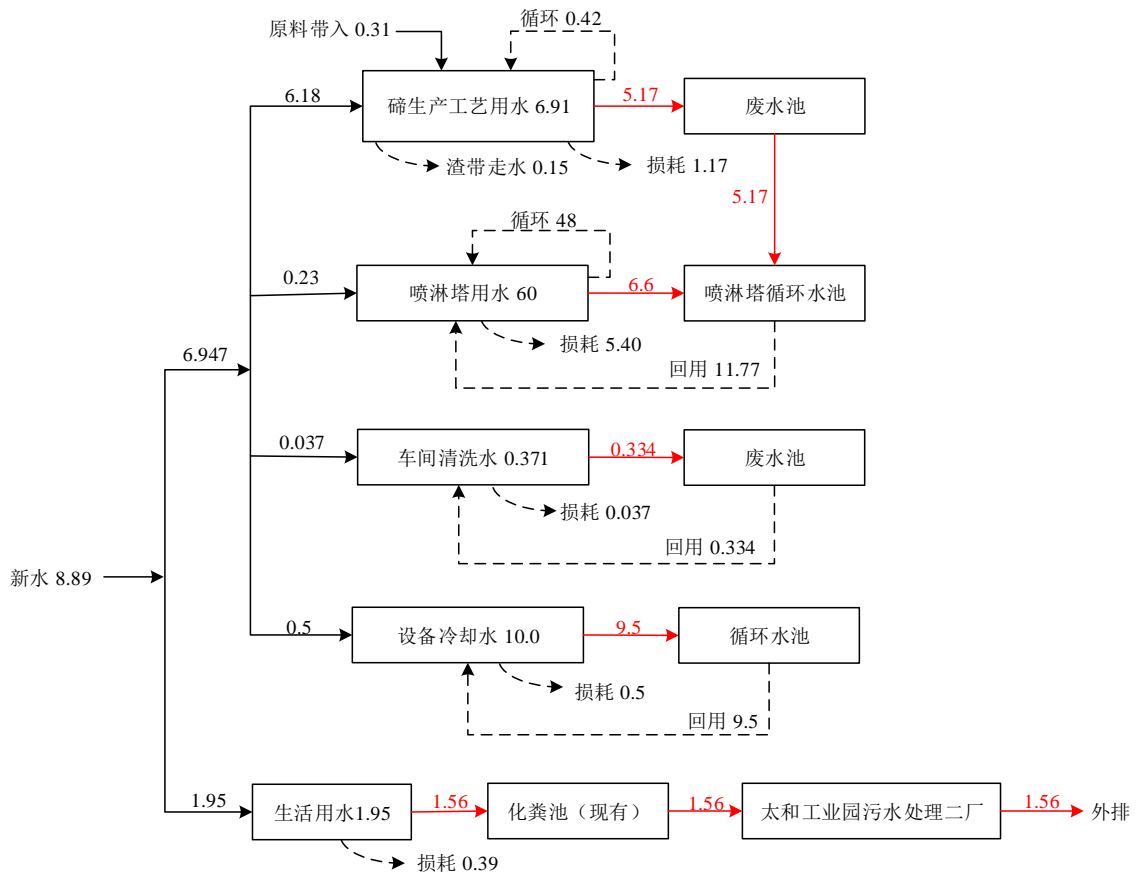


图 7.3-3 水平衡图 (单位: m^3/d)

7.4 项目污染物排放变化情况

本项目为利用现有厂房新建生产线，不涉及现有工程生产线，现有工程的工程内容、生产工艺和设备、产品种类和规模均不变。因此，本项目建设后，现有工程的污染物种类和排放量均不变。

本项目生产废水处理后回用、不外排，不新增劳动定员，因此不新增生活污水及废水污染物排放量。现有工程与拟建工程污染源变化情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目实施后“三本账”计算 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	以新带老削减量	本工程排放量	全厂排放量	变化量
废气	二氧化硫	25.2372	0	0	25.2372	0
	氮氧化物	2.509	0	0	2.509	0
	颗粒物	5.04744	0	0.094	5.14144	+0.094
	铅及其化合物	0.176	0	0	0.176	0
	砷及其化合物	0.0703	0	0	0.0703	0
	镉及其化合物	0.02088	0	0	0.02088	0
	汞及其化合物	0.0006464	0	0	0.0006464	0
	硫酸雾	0	0	0.0303	0.0303	+0.0303
废水	COD _{Cr}	0.3	0	0	0.3	0
	NH ₃ -N	0.045	0	0	0.045	0
	TP	0.005	0	0	0.005	0
	总铅	0.00036	0	0	0.00036	0
	总砷	0.00018	0	0	0.00018	0
	总镍	0.00018	0	0	0.00018	0
	总镉	0.000018	0	0	0.000018	0
	总锑	0.00053	0	0	0.00053	0
固废	危险废物	8668.01	0	224.18	8892.19	+224.18

永兴和盛环保科技有限公司于 2022 年 12 月 15 日更新排污权证（(郴)排污权证(2018)第 34 号），已通过排污权交易购买拥有水型污染物排放总量 COD_{Cr} 0.3t/a、氨氮 0.1t/a，气型污染物排放总量二氧化硫 27.729t/a、氮氧化物 8t/a、铅 176kg/a、砷 70.3kg/a。

永兴和盛环保科技有限公司于 2025 年 9 月 24 日更新了排污许可证，现有工程许可排放量为水型污染物排放总量总铅 0.00036t/a、总砷 0.00018t/a、总镍 0.00018t/a、总镉 0.00018t/a、总锑 0.00053t/a，气型污染物排放总量二氧化硫 25.2372t/a、氮氧化物 2.509t/a、颗粒物 5.04744t/a、铅及其化合物 176kg/a、砷及其化合物 70.3kg/a、镉

及其化合物 20.88kg/a、汞及其化合物 4.176kg/a。

永兴和盛环保科技有限公司为湖南省全口径涉重金属重点行业企业清单中的企业，其重金属排放总量 267.8264kg/a，其中铅及其化合物 176kg/a、砷及其化合物 70.3kg/a、镉及其化合物 20.88kg/a、汞及其化合物 0.6464kg/a。

8. 环境影响预测与评价

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期建设内容主要为生产设施建设、设备安装与调试等，施工期间区域内的大气污染主要来源于施工车辆行驶所生产的扬尘、运输车辆和施工机械产生的尾气。由于厂区周边较空旷，气体易扩散，一般不会对作业面附近环境产生大的影响。随着施工期结束，此类污染对环境的影响将会消失。

限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。运输车辆引起的路面积尘再扬起等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。本项目厂房已建设，土建工程量极小，因此施工过程中产生粉尘量较小，类比相关类似企业施工场地勘察，建筑场地周围扬尘量不大，且项目位置与周边环境敏感点有一定的距离，项目扬尘不会对周围居民产生明显影响。施工过程中施工运输车辆排放的废气会对局部环境空气质量产生一定影响，但根据其它类似工程经验，施工机械和运输车辆废气污染物排放强度很小，对周围环境空气的影响小。

8.1.2 水环境影响分析

施工期的水污染源主要包括为施工人员的生活污水。

施工期工地上平均人数按 10 人计，生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，随着施工期的结束，这部分污水也将不再产生，项目施工期不设置临时施工营地，施工人员生活污水依托现有厂区化粪池，经预处理后排入太和工业园污水处理二厂进一步处理。

8.1.3 声环境影响分析

施工噪声主要来自施工机械运行、车辆运输等，均为间歇性噪声源。根据同类型施工的噪声监测数据，上述噪声源大多数在 90~110dB（A）之间；施工时受噪声影响的主要是施工人员。

施工单位应尽量选用符合国家有关标准的先进低噪声施工设备，以减少噪声对现

场施工人员的影响。

8.1.4 固废环境影响分析

施工过程中产生的固体废物主要是少量建筑垃圾和弃渣、废弃包装袋以及施工人员的生活垃圾等，这类物品若处置不当，也可能对周围环境产生一定的影响。因此必须做好这些固体废物的处理工作，首先要对其中可回收利用部分进行回收，其次对要定点堆放，在堆放到一定量后统一清运处理，严禁擅自堆放和乱丢乱弃。对于施工人员的生活垃圾要及时组织清运，及时交当地环卫处理，禁止随地堆放。采用有效措施后其环境影响不大。

8.1.5 生态环境影响分析

项目所在地为太和工业园永兴和盛环保科技有限公司现有厂房内，本项目利用现有厂房进行建设，施工期不涉及场地平整工程，土石方工程量极小，基本能做到场区内平衡。施工场地局部应及时进行硬化处理，避免施工期因水土流失造成区域水环境污染。

8.2 营运期环境空气影响预测与评价

8.2.1 大气环境影响评价

根据 2.6.1.1 小节判断结果可知，本项目大气环境评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

由拟建工程分析章节的大气污染源分析可知，项目运营期废气主要是中和废气和煅烧废气。

(1) 中和废气 (G1)

中和废气由硫酸中和工序产生，主要污染物为硫酸雾。硫酸雾产生后经集气罩收集+三级喷淋塔处理，综合去除效率 85%，处理后废气由 H2 排气筒 (25m 高) 排放，硫酸雾排放浓度为 4.214 mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准限值要求 (硫酸雾 $\leq 45 \text{ mg/m}^3$)，对周边大气环境影响小。

(2) 煅烧废气 (G2)

煅烧废气来源于煅烧除硒过程，主要污染物为颗粒物，煅烧废气采用管道密闭负

压收集，经收集后的煅烧废气和硫酸雾一同采用三级喷淋塔处理，去除效率达 85%，处理后废气由 H2 排气筒（25m 高）排放，颗粒物排放浓度为 13.104 mg/m³，满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB433082-2024）表 4 相关行业主要大气污染物排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³），对周边大气环境影响小。

由 2.6.1 小节预测结果可知，由 2.6.1 小节预测结果可知，排气筒排放的 TSP、硫酸雾的最大落地浓度为 5.8008μg/m³、1.188456μg/m³。贡献值均很小，颗粒物的贡献值浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；硫酸雾的贡献值浓度远低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，对评价区内空气环境影响较小。

8.2.2 排气筒高度校核

所有排气筒高度应按照环境影响评价要求确定，至少不低于 15m 要求。本评价对工程排气筒设计几何高度的合理性作如下进一步分析论证。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中推荐的排放系数法（公式如下），采用单一排气筒允许排放率对废气所需排气筒有效高度进行核算。

$$Q=C_m R K_e$$

式中：Q——排气筒允许排放率（kg/h）；

C_m——标准浓度限值（mg/m³）；

R——排放系数；

K_e——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5，本评价取 1。

表 8.2-1 本项目排气筒设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C _m (mg/m ³)	K _e	R	所需烟囱有效高度 (m)	备注
H2 排气筒	25	颗粒物	0.0131	0.90	1	0.015	15	满足 GB/T13201-91 的要求
		硫酸雾	0.0042	0.30		0.014		

通过分析，本项目排气筒几何高度大于排气筒有效高度计算值，本项目采用的排气筒高度是可行的。

8.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),采用推荐的 AERSCREEN 模式(估算模式)中的大气环境保护距离模式计算,项目废气污染物排放无超标点,项目不需设置大气环境保护距离。

8.2.4 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求,对项目大气污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

表 8.2-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	H2（25m 排气筒）	硫酸雾	4.214	0.00421	0.0303
		颗粒物	13.104	0.0131	0.094
有组织排放总计（t/a）					
主要排放口合计		硫酸雾			0.0303
		颗粒物			0.094

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表 8.2-4 废气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.0303
2	颗粒物	0.094

8.3 营运期地表水环境影响分析

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》(HJ T2.3-2018),水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

8.3.1 影响分析

(1) 正常工况影响分析

项目运营期废水包括中和废水、电积废液、泡洗废水、喷淋废水、车间清洗废水、设备冷却水和生活污水。

中和废水和泡洗废水经沉淀处理后，全部回用于喷淋塔补水、不外排；电积废液全部返回中和工序，不外排；喷淋废水经沉淀处理后返回喷淋塔循环使用，不外排；车间地面清洗废水经废水收集池沉淀处理后回用、不外排；设备冷却水经循环水池冷却后循环使用、不外排。生活污水经厂区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过园区管道排入太和工业园污水处理二厂；初期雨水经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用。

正常工况下生产废水经处理后回用不外排，本项目不新增生活污水，厂区生活污水水质简单，污染物浓度较低，经过化粪池处理后进入太和工业园污水处理二厂进一步处理达标后外排，不会对纳污水体造成污染影响。

（2）非正常工况影响分析

本项目生产废水产生量 $12.10\text{m}^3/\text{d}$ ，现有厂区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用），事故状态下能顺利收集泄漏废水和消防废水。在本项目废水收集处理系统发生故障后，现有初期雨水收集池和总循环水池可以满足暂时存储废水的要求，运行单位可在此时间段内对废水处理设施进行抢修，待废水收集处理系统正常运行后，再将废水进行处理。因此，非正常工况下，事故废水均可得到有效收集和暂存，不会排放到外环境中。建设单位仍应认真落实好废水处理措施，并加强废水处理设施的日常管理、检查与维护，以避免污染事故的发生。

8.3.2 依托污水处理厂可行性分析

项目生产废水经厂区废水池沉淀处理、全部回用不外排。生活污水经化粪池处理后经园区污水管网排入太和工业园污水处理二厂进一步处理。

太和工业园污水处理二厂位于太和镇七郎村麦子塘太和工业园，省道 S212 以南，太和工业园西南侧地块，于 2020 年 10 月完成项目竣工环保验收，现正常运行。太和污水处理二厂服务范围为太和工业园区，主要收集处理 S212 西北面片区及 S212 以南片区企业的生活污水和园区公共区域（道路、交通设施、广场）初期雨水，不接收工业污水。设计日处理量 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水处理规模为 $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理量 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ （生活污水 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水 $500\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ ）。生活污水采用“A²O”工艺；初期雨水处理规采用“化学沉淀+电

化学”组合工艺。污水处理厂设有 1 套含铊废水处理系统对处理后的重金属污水、生活污水进一步处理。经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，通过 5.8km 专用管道排放至太和河（即注江，在太和乡境内段又名太和河），再经过 30km 水路进入便江（注江下游 30km 无饮用水源保护区）。

本项目位于太和工业园污水处理二厂的纳污范围内，厂区周边已铺设好污水管网，生活污水可以顺利接入污水管网进太和工业园污水处理二厂集中处理。

本项目建成后不外排生产废水，不新增生活污水，全厂生活污水产生量不变，经化粪池处理后排入太和工业园污水处理二厂处理，废水量和水型污染物排放量不变。目前太和工业园污水处理二厂运行稳定、出水水质可以稳定达标。因此项目依托的污水处理设施可靠、可行。

8.3.3 水型污染物排放信息统计

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，结合污染源分析结果，对项目废水污染物排放信息进行统计。废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表 8.3-1、废水间接排放口基本情况详见表 8.3-2、废水污染物排放执行标准详见表 8.3-3、废水污染物排放信息详见表 8.3-4。

表 8.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、氨氮、SS、TP	太和工业园污水处理二厂	连续排放，流量稳定	TW001	化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 8.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.23473139	26.31372920	0.0468	太和工业园污水处理二厂	连续排放	/	太和工业园污水处理二厂	pH	6-9
									COD	60
									NH ₃ -N	8(15)
									BOD ₅	20
									SS	20
									TP	1.0

表 8.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	太和工业园污水处理二厂进水水质要求	6~9
		COD		250
		NH ₃ -N		30

		BOD ₅		150
		SS		60
		TP		4

表 8.3-4 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	pH	6~9	/	/	/	/
		COD	60	0	0.3	0	0.3
		氨氮	8(15)	0	0.045	0	0.045
		BOD ₅	20	0	0.1	0	0.1
		SS	20	0	0.1	0	0.1
		TP	1.0	0	0.005	0	0.005
全厂排放口合计		COD		0	0.3	0	0.3
		氨氮		0	0.045	0	0.045
		BOD ₅		0	0.1	0	0.1
		SS		0	0.1	0	0.1
		TP		0	0.005	0	0.005

8.4 营运期地下水环境影响预测与评价

8.4.1 区域地质概况

8.4.1.1 区域地层岩性

永兴县境处于南岭构造带东北部和茶永断陷盆地南端。县境内自元古界震旦系至新生界第四系地层，除缺失新生界第三系、古生界奥陶系、志留系外，其余各系地层均有分布。据县志统计，全县地表岩石有红层、碎屑岩、碳酸盐岩夹碎屑岩、花岗岩、浅变质岩、第四纪松散堆积物等 6 大类，其中红层分布面积 475.4km²，占全县总面积的 24.02%；碎屑岩分布面积 613km²，占全县总面积的 30.97%；碳酸盐岩夹碎屑岩分布面积 305km²，占全县总面积的 15.41%；花岗岩分布面积 120km²，占全县总面积的 6.06%；浅变质岩分布面积 130km²，占全县总面积的 6.58%；第四纪松散堆积物分布面积 336km²，占全县总面积的 16.97%。根据 1/20 万耒阳幅、永兴幅水文地质报告及《湖南省地层岩石单位》，有关本县境内地层岩性概况列于下表。

8.4-1 永兴县岩石地层特征简表

界	系	统	组	代号	厚度 (m)	面积 (km ²)	岩性描述
新生界	第四系	全新统		Qh	2-5	336	主要为冲积层, 组成河流 I 级阶地及河漫滩, 具二元结构。上部为黑色种植土、黄色亚砂土和粘土、黑色淤泥泥质细砂; 下部为中粗砂及砂砾层, 厚 2-5m。
		更新统		Qp	4-5		冲积层, 具二元结构。上部为网纹红土, 下部为砾石层, 厚 4-5m。砾径一般 5-10cm, 砾石成份以石英砂岩为主, 次为板岩, 硅质岩和脉石英, 为选性中等。
中生界	白垩系	上统	戴家坪组	K _{2d}	2531-3624	475.4	上段: 紫红色中-细粒长石石英砂岩, 夹粉砂岩泥岩及砂砾岩。部份胶结物为钙质, 部份砂砾岩含较多灰质砾石; 中段: 紫红色长石石英砂岩, 含砾长石砂岩、砂砾岩互层, 钙质胶结。具明显韵律结构。砂岩中斜层理发育; 下段: 紫红、紫灰色厚-巨厚层砂砾岩, 夹少量泥岩及含砾砂岩透镜体。钙质胶结。底部砾岩部份砾石为灰质。
		下统		K ₁	258		紫红色中厚层长石石英砂岩、钙质泥岩、泥灰岩、砂砾岩。底部为灰质砾岩, 砾径一般 1-5cm, 次园状, 钙质胶结, 溶孔较发育。
	侏罗系	下统		J ₁	381-971		由灰绿、紫红、灰白色长石石英砂岩、灰黑色页岩、砂质页岩组成, 含薄煤层。偶夹极少量灰岩。
	三叠系	下统	大冶组	T _{1d}	>2054		上段: 灰白色白云质灰岩、灰岩、夹紫红色砂质泥岩、粉砂岩; 中段: 黄灰色泥灰岩、泥质灰岩、灰岩夹页岩; 下段: 黄灰色页岩、粉砂岩互层, 夹粉砂质泥灰岩
上古生界	二叠系	上统	大隆组	P _{2d}	57-158	364	灰、灰黑色硅质页岩、钙质页岩夹泥灰岩及硅质灰岩。产假提罗菊石。
			龙潭组	P _{2l}	456-1357		深灰-灰黑色石英砂岩、砂质页岩组成, 含菱铁质结核。上部含煤 4-20 层
		下统	茅口组	P _{1m}	15-38		黑褐色含铁锰质硅质岩, 夹硅质泥岩、钙质页岩。
			栖霞组	P _{1q}	143-343		上段黄色灰色页岩、钙质页岩夹灰岩、泥质灰岩及少量硅质岩; 下段为深灰然隐晶质灰岩、夹硅质结核, 局部含炭泥质、硅质。
	石炭系	中上统	壶天群	C _{2+3ht}	295-645	280	浅灰、灰白、肉红色厚至巨厚结晶白云岩、白云质灰岩和浅灰、灰白色厚层质纯灰岩。
		下统	梓门桥组	C _{1z}	60-113		深灰至灰黑色结晶白云岩、白云质灰岩夹结晶灰岩。
			测水组	C _{1c}	113		灰白色石英砾岩、石英砂岩、砂质页岩、粘土岩、炭质页岩、夹煤线。
			石磴子组	C _{1s}	258-501		灰黑色中厚层结晶灰岩、白云质灰岩夹钙质页岩。含硅质结核。

界	系	统	组	代号	厚度（m）	面积（km ² ）	岩性描述
			岩关阶	C _{1y}	121-296		上段：紫灰色砂质页岩、钙质页岩夹泥灰岩和灰岩透镜体。 下段：白云质灰岩、白云岩夹砂岩和粉砂岩。
	泥盆系	上统	锡矿山组	D _{3x}	240-398	25	上段：黄绿色砂岩、黄褐色粉砂岩、石英砂岩夹钙质页岩、泥灰岩 下段：浅灰至灰黑色隐晶质灰岩、白云质灰岩夹泥质灰岩与泥灰岩。局部含燧石结核。
			余田桥组	D _{3s}	236-273		上段为暗灰色中厚层粉砂质灰岩；下段为黄灰色至灰黑色白云质灰岩。
		中统	棋子桥组	D _{2q}	443-498		主要为灰色白云质灰岩、白云岩和灰岩，局部夹砂岩透镜体。
			跳马涧组	D _{2t}	336-518		上部：紫红色厚层石英砂岩夹粉砂岩与砂质页岩。中部：紫红色石英砂岩。下部：紫红色石英砂岩夹粉砂岩，底部为砾岩。
			下古生界	寒武系			Є ₁₊₂
		中部为灰黑色浅变质细粒石英砂岩夹深灰色砂质板岩、板岩、炭质板岩及极不 稳定的泥质灰岩、泥灰岩，灰岩数层。					
		下部为灰黑色浅变质细粒石英砂岩、砂质板岩、板岩与炭质板岩等互层，具复 理石韵律。顶板夹一层含磷的硅质炭质板岩，近底部夹石煤一层。					
震旦亚界	震旦系		Z ₁₊₂	>1206	20	上部为浅灰绿色硅质岩、乳白色厚层硅质岩、硅质板岩和板岩为标志层	
						中部为灰绿色浅变质不等粒、细粒石英砂岩夹灰绿色板岩、紫色板岩及硅质岩， 中部夹长石石英砂岩和一层极不稳定的含钙质细粒石英砂岩。	
						下部为灰绿色厚层状浅变质细粒石英砂岩板岩与砂质板岩。	
彭公庙岩体		加里东期第一次		γ ₃	岩基	120	灰白色细中粒黑云母花岗岩、斑状黑云母花岗岩

8.4.1.2 区域地质构造

永兴县境位于我国新华夏系构造第Ⅱ巨型隆起带和第Ⅱ沉降过渡区。东部彭公庙隆起为第Ⅱ隆起带西缘，中部属第Ⅱ沉降带东缘茶永红层盆地南端过渡带。构造线方向展布主要为北西向构造体系和北东向新华夏构造两个部份，其次为旋扭构造体系。境内背斜、向斜相间排列，遍布全县（图3），主要构造其特征分述如下：

（1）褶皱

1) 油麻-悦来背斜①：系耒阳-临武复式向斜东翼，位于县境西部油麻乡土桥、悦来乡廖宅，轴线沿北西向呈“S”状展布，属旋扭构造体系，境内长15km，背斜核部由泥盆系、石炭系地层组成。

2) 油市-上堡背斜②：系上堡-宜章复式向斜北段，位于县境西部油市乡土桥经马田镇和平墟北出耒阳上堡，轴线沿北西向呈“S”状展布，属旋扭构造体系，境内长18km，宽20-40km。核部由三迭系下统地层组成，由数个向背斜构成次一级褶皱。

3) 油榨岭背斜③：位于县境城关西北部，轴线沿北东向呈“S”状展布，系新华夏构造体系，境内长7km，宽1.5-4.0km。核部由二迭系下统地层组成。

4) 黄泥-樟树向斜④：位于县境西北部，轴线沿北西向向北东向呈“S”状展布，系新华夏构造体系，境内长达50km，宽5.0-20km。核部由二迭系下统地层组成。

5) 碧塘-柏林向斜⑤：位于县境中部，轴线沿北东向展布，贯穿县境南北，系新华夏构造体系，境内长达50km，宽5.0-20km。核部由二迭系下统地层组成。

6) 东山-鲤鱼塘向斜⑥：位于县境东部，轴线沿北东向展布，系新华系构造体系，境内长达10km，宽2.0-5.0km。核部由泥盆系地层组成。

7) 千冲-鲤鱼塘倒转背斜⑦：位于县境东部，轴线沿北西向展布，倾向南西，系北西向构造体系，境内长达7km，宽1.2-2.0km。核部由震旦系浅变质岩地层组成。

8) 青山垌-大枳头背斜⑧：位于县境东大布江雨，轴线沿北西向展布，系北西向构造体系，境内长达7km，宽1.2-2.0km。核部由震旦系浅变质岩地层组成。在震旦系地层中北西向背、向斜相间分布，呈羽毛状排列，阵例宽度45km。

（2）断裂

1) 三塘逆断裂：走向近南北，倾向东，倾角50°-70°。北连耒阳白沙墟断裂，南接桂阳县和平墟断裂，途经境内西部油麻乡公平及三塘乡竹溪，断续长10km，切穿二迭系、石炭系地层。

2) 龙王岭逆断层：位于龙王岭西北坡，走向北 40°东，倾向东南，倾角 45°左右。北被安陵断裂（北西向）切割，途经城郊乡黄竹岭-城关镇荆柴坪-湘阴渡镇桐子窝及张家岭，被茶郴断裂切割，全长 18km，切穿二迭系、石炭系地层。

3) 龙王岭正断裂：位于龙王岭东麓，走向北 40°东，倾向东南，倾角 60°左右。北被安陵断裂（北西向）切割，途经城郊乡破塘-城关镇白头狮-碧塘乡龙王岭及牌楼，被茶郴断裂切割，全长 18km，切穿二迭系、石炭系地层。

4) 安陵正断裂：走向近北 30°西，倾向北东，倾角 40°左右。北连耒阳盐沙铺，途经境内中部塘门口镇安陵，南到城郊乡观前，被茶郴断裂切割，全长 30km，切穿二迭系地层。

5) 茶（陵）-郴（州）平移断裂永兴段：位于茶永盆地西北翼，是条多期活动区域性大断裂，走向北 15-25°东，途经境内柏林镇及碧塘乡，境长 60km，切割了寒武系以后的所有地层。

6) 三都平移断裂永兴段：走向北 20°东，倾向北西，倾角 45-70°，由两条断层组成，北接龙形市三河洲，途经鲤鱼塘镇东岭，切割震旦系及上古生界地层，境内长 30km。

7) 深洞逆断裂：地处大布江乡深洞村。走向北 30°东，倾向东北西，倾角 50°，发育于彭公庙岩体及寒武系地层中，境长 7km。

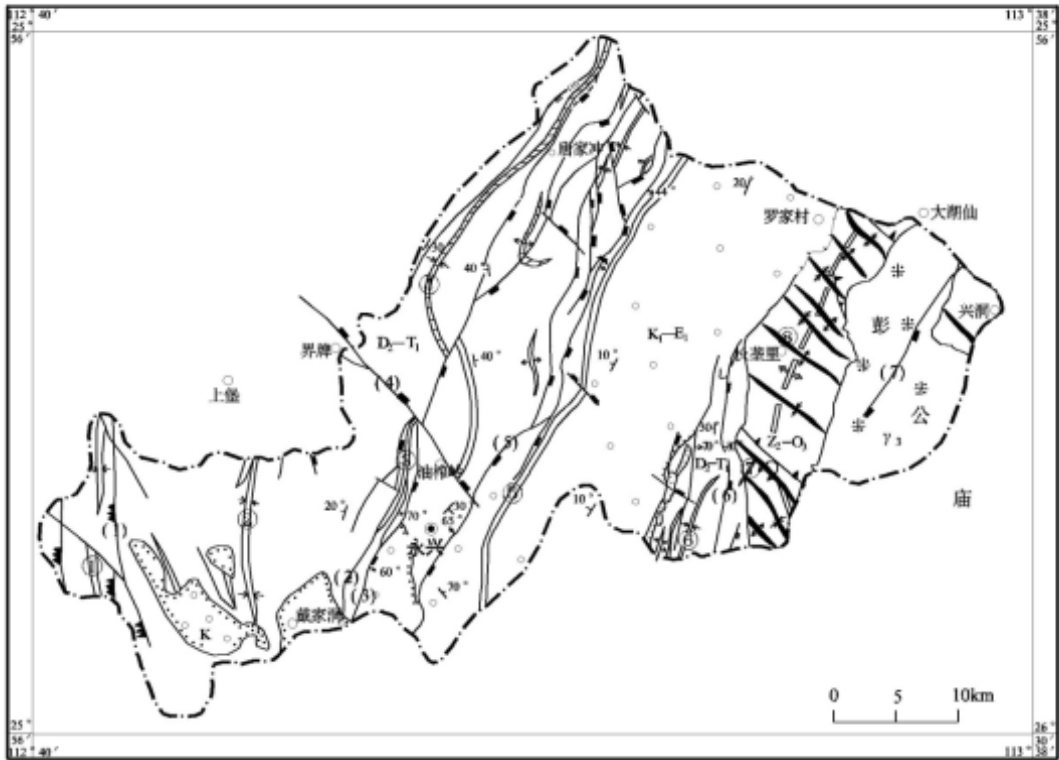


图 3 永兴县构造体系略图

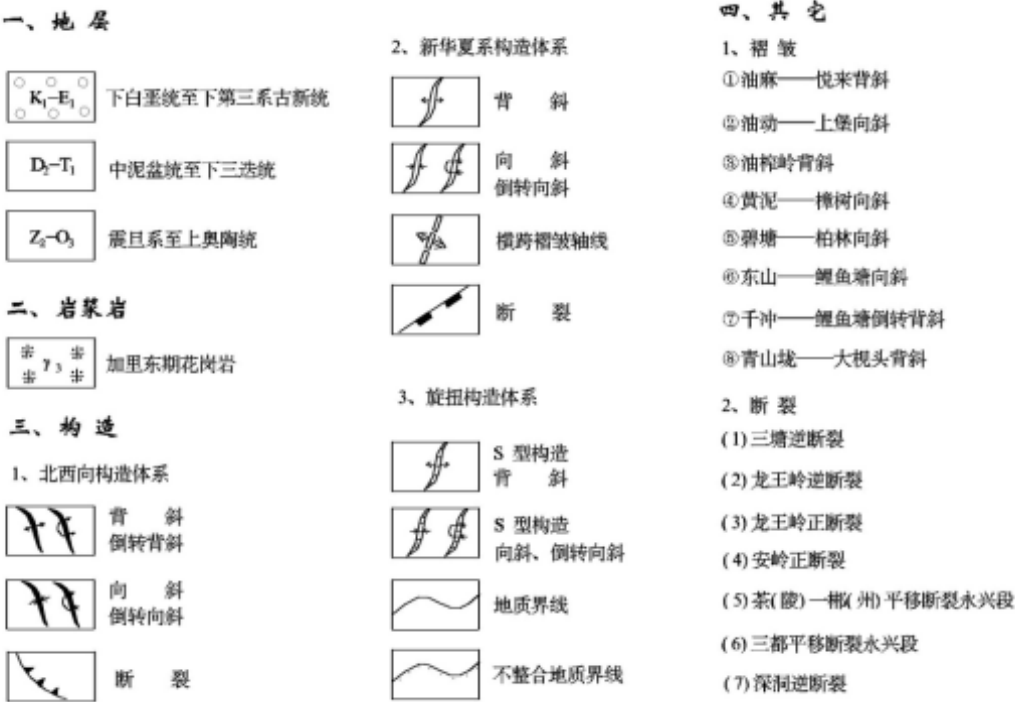


图 8.4-1 永兴县构造体系略图

8.4.1.3 区域水文地质条件

永兴县境地下水根据赋存空间性质划分为四大类型，即松散岩类孔隙水、红层裂隙孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水。根据含水层岩性特征、有无系统的隔水层、含水层的分布及富水性，区内划分为 7 个含水层（组）。

8.4-2 地下水类型及含水层（组）划分一览表

地下水类型		含水层（组）代号
松散岩类孔隙水		Qh-Qp
红层裂隙孔隙水		K
碳酸盐岩类裂隙岩溶水	碳酸盐岩类裂隙岩溶水	P ₁ q-C ₂₊₃ ht-C ₁ z
	碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙岩溶水	C ₁ y
基岩裂隙水	碎屑岩裂隙水	J ₁ -T ₁ d-P ₂ -P ₁ -C ₁ -D ₃ x-D ₂ t
	浅变质岩裂隙水	∈ ₁₊₂ -Z ₁₊₂
	花岗岩裂隙水	γ ₃

（1）松散岩类孔隙水

分布于便江、西河及其支流的 1-4 级阶地及河漫滩，如湘阴渡、塘门口、县城等地。含水层为第四系全新统（Qh）、更新统（Qp）粉细砂、含砾细砂、粗砂及砂砾层，含孔隙潜水，含水层厚度 4-30m，地下水位埋深 0.4-2.5m，单井涌水量 152.4m³/d。地下水化学类型为 HCO₃Cl—Ca 型水，矿化度一般 0.1-0.2g/L，硬度 4.2-8.4，pH 值 6.5-8.0。

（2）红层裂隙孔隙水

分布在县境中部高亭、湘阴渡、碧塘、太和、龙形市、洞口等地，呈南北向条带状展布，含水岩组为白垩系上统戴家坪组及下统紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。含水层厚度 2500-3800m。裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等-丰富。一般单井涌水量 650-1434.8m³/d。地下水化学类型主要为 HCO₃Cl—Ca 型水，矿化度一般 0.1-0.3g/L，硬度 4.2-16.8，pH 值 6.5-8.0。

（3）碳酸盐岩类裂隙岩溶水

根据碎屑岩与碳酸岩所占的百分比数，分为碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙岩溶水两个亚类。

1) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布在县境北部龙王市、樟树及西部洋塘、悦来一带，含水岩组为二叠系栖霞组、石炭系中上统壶天群、石炭系下统梓门桥组地层等，岩性主要为灰岩、白云质灰岩、

泥灰岩、粉砂质灰岩等，泉流量一般 0.54-8.97L/s，单井涌水量 564.2-1246.12m³/d，地下水平均径流模数 9.30L/s.km²。地下水化学类型以 HCO₃—Ca Mg 型为主，矿化度一般 0.061-0.253g/L，硬度 8.4-16.8，pH 值 6.2-7.8。

2) 碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布于鲤鱼塘、三塘一带，含水岩组为石炭系岩关阶组灰岩、泥灰岩、粉砂质页岩、砂岩等。泉流量一般 0.58-8.0L/s，地下水平均径流模数 8.87L/s.km²，富水程度中等。地下水化学类型以 HCO₃—Ca 型为主，矿化度一般 0.2-0.3g/L，硬度 8.4-16.8，pH 值 6.5-8.0。

(4) 基岩裂隙水

在县境分布最广，按其赋存条件的差异分为碎屑岩裂隙水、浅变质岩裂隙水、花岗岩裂隙水 3 个亚类。

1) 碎屑岩裂隙水

主要分布于县境西、北部广大地区，如永兴县城、马田、塘门口、黄泥、金龟及便江两岸等地，含水层主要包括侏罗系下统、三叠系下统、二迭系上统、二迭系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组及泥盆系中统跳马涧组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般 0.04-4.0L/s，单井涌水量 50-135.9m³/d，地下水平均径流模数 0.4-3.23L/s.km²。地下水化学类型以 HCO₃—Ca 型为主，矿化度一般 <0.1g/L，硬度 <4.2，pH 值 6.5-8.0。

2) 浅变质岩裂隙水

分布在县境东部鲤鱼塘、龙形市乡一带，含水岩组主要包括寒武系、震旦系浅变质岩地层等，岩性为浅变质细砂岩、长石石英砂岩、板岩等。裂隙比较发育，一般易风化，风化厚度 30-50m，半风化带深度 15-30m，有利于地下水赋存。地下水径流模数 2.87-5.42L/s.km²，流量一般 0.102-0.83L/s，最大 8.53L/s。地下水化学类型以 HCO₃—Ca 和 HCO₃-Ca K Na 型为主，矿化度一般 <0.1g/L，硬度 <4.2，pH 值 5.0-6.4。

3) 花岗岩裂隙水

分布在县境东部布江乡、七甲乡一带，含水岩组主要由彭公岩体、和万洋山岩体的加里东期第一次、第二次侵入体和燕山早期等岩体组成。岩性主要为中粒斑状黑云母花岗岩、细中粒二云母花岗岩等，一般易风化，风化厚度 30-50m，半风化带深度

15-30m，裂隙发育，地下水交替活动强烈，富水性相对较强。在地势较低的地区，风化物容易保存，有利于地下水的赋存。一般枯水季节地下水径流模数 $8.36-13.98\text{L/s.km}^2$ ，流量一般 0.30L/s ，最大 8.53L/s 。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{K Na}$ 和 $\text{HCO}_3-\text{K Na Ca}$ 型为主，矿化度一般 $<0.1\text{g/L}$ ，硬度 <4.2 ，pH 值 5.0-6.4。

8.4.1.4 地下水补、径、排特征

(1) 松散岩类孔隙水

松散堆积层孔隙水，径流长度一般 500-1500m，水位年变化幅度 1-2m，除大气降水补给外，还有邻近地下水的侧向补给，局部地段与河水呈互补关系。主要排泄于河流。

地下水补给来源以大气降水入渗补给为主。一级阶地及河漫滩还接受河水的侧渗补给，二级以上阶地还接受部分相邻高阶地或基岩区的径流补给以及稻田灌溉用水的入渗补给。

一般河流高阶地，更新统地层残留丘顶，周缘基岩裸露，地形坡度较大，降水渗入后很快转为排泄过程，地下水或沿基岩接触面片流排泄，或渗入基岩裂隙形成下降泉排泄入冲沟内溪流，使含水层常处于疏干状态。当更新统地层厚度较大，如有 30m 左右，且第四系地层底板又高于江河洪水期水位 20m 以上时，冲沟深切至基岩，将砂砾石含水层暴露于地表，利于降水入渗，形成之地下水沿基岩面径流，一部分排泄入冲沟内残坡积含水层以泉出露或排入溪流，一部分补给于低一级阶地的含水层。上述两种情况，地下水动态都明显地受降水影响，雨季地下水位抬升，旱季水位跌落。

而地势低乎位于河中之河心洲、漫滩及一级阶地，由于地表水体发育，第四系厚度薄，含水层与河床沉积物连通，地下水与地表水水力联系密切。一般平-枯水期，地下水垂向接受大气降水、地表水的补给，并侧向接受高级阶地地下水的补给后在区内径流，向江、河排泄。在洪水期，江河水位高于地下水位，地表水反向补给地下水。

(2) 红层裂隙孔隙水

红层地下水主要补给来源为大气降水。红层地下水径流条件与含水岩石的透水性有密切关系。岩石的透水性主要决定于溶孔、裂隙及溶洞发育强弱。

红层地下水排泄方式有三类：一类以泉的方式集中排泄，其中下降泉以排泄侵蚀基准面以上的泥岩风化裂隙潜水为主，上升泉则以排泄砾岩与砂岩层间水为主。另一类为片状排泄，在局部地段形成冷浸田。第三类为溪沟河谷的线状排泄，常沿岸边浸

出或渗出。

动态变化与降水变化有一定关系。一般在降水一个月后显示出变化。水温变化与气温变化关系比较明显，矿化度、硬度、pH 值亦有不同程度的变化。

（3）碳酸盐岩裂隙岩溶水

岩溶水主要受大气降水补给，局部还接受地下水的侧向补给，径流长度一般 1-1.5km。主要以暗河和大泉形式排泄。受晚近期构造运动间歇性抬升影响，地形切割强烈，第四系堆积物不发育，碳酸盐岩裸露，发育漏斗、落水洞、天窗等，利于降水入渗。因而降水是主要补给来源。

补给方式有三种：①灌入型：降水通过地表或地下岩溶通道如漏斗等直接灌入地下。属此型的地下河，其进口常位于具有较大汇水面积的洼地和沟谷地段，构成主要排泄盆地横向地；带（分水岭—河谷）地表径流的通道。②渗入型：降水沿细小裂隙或透过植被土壤缓慢渗入地下补给地下水。在植被和堆积层发育的地带，降水渗入岩溶空间前的滞留时间较长。属此型的地下河多出露在斜坡沟谷或溶丘洼地内缘，地表河流极少。③混合型：即灌入和渗入兼而有之，除具有一般灌入型补给特征外，尚有地下河流程较长，汇水面积较大的特点。

岩溶水径流条件及径流形式受碳酸盐岩之层组结构、岩溶发育程度、地质构造及地貌条件制约。在裸露的岩溶强烈发育区，岩溶水主要沿地下河以集中径流（管道流）的方式运移，多以跌水或瀑布形式泄入溪谷中。并具有多级排泄基准面。岩溶中等发育区一般多沿溶隙及地下河管道径流。岩溶发育微弱区，地下水多沿溶隙运移。

岩溶水动态变化与降水关系密切。一般雨后滞后时间不超过两天，部分地下河在数小时内即可达到高峰值。降水除使岩溶水流量变化反映敏感外，还使溶水的矿化度和硬度变低，并具有季节性变化。

（4）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给，地下水变化与降水量呈同步变化关系，径流途径短，多以分散的泉流形式向沟谷排泄，转为地表水。基岩地区一般丘陵山地，降水为主要补给来源，地下径流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下径流条件良好，水交替强烈，侵蚀基准面以下，一般径流条件差，水交替迟缓。

基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。上

升泉主要分布于块状岩类裂隙水区和断层带处，是排泄深部承压水的主要形式，一般流量较稳定。浅部基岩风化裂隙水的流量，水位动态变化明显受季节控制，一般变化较大。

8.4.2 地下水环境影响预测

8.4.2.1 工程涉及地下水污染源分析

（1）地下水污染途径分析

本项目对地下水污染的途径主要为厂区液体物料和生产废水收集处理时跑冒滴漏等对地下水的影响。

（2）地下水位影响分析

本项目不涉及开采地下水，企业不存在大型地下建筑，因此不会影响区域地下水流场或水位的变化，项目场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引起新的环境水文地质问题。

（3）地下水水质影响分析

本项目对地下水水质的影响主要表现在：

① 料液渗漏分析和影响

一般情况下，料液渗漏主要考虑液体槽罐和输送设施底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

本项目地下水污染源主要为各类液体槽罐，厂区地面按要求完成防腐防渗，生产过程不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化，不会改变区域地下水的现状使用功能。

本项目厂区采用硬化地面，槽体做好防渗处理，发生事故时产生的事故废水收集至事故池后，事故排放污水不会直接渗入地下对地下水产生影响。

② 固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目固体废物包括浸出渣、污泥、废机油等，均为危险废物，浸出渣和污泥等返回本项目球磨工序利用，废机油等在危废库内暂存、委托有资质单位统一处置。危险废物暂存、运输、处置按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，现有厂区的危废库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，且设有防风防雨设施、导流沟和应急收集池，地面全部硬化并进行了防渗处

理。因此固体废物在厂区暂存时对区域土壤、地下水的影响不大。

(4) 地下水环境影响分析与评价

①生产废水收集处理对地下水的影响

生产废水收集处理措施对地下水的影响主要体现在废水收集管道、废水池等渗漏，造成生产废水渗入地下，对地下水产生不利影响。

本项目各废水池、冷却水循环水池、三级喷淋塔配套的循环水池、生产废水收集管道、雨排设施等需进行防渗防腐处理。通过以上措施、加强管理和定期检查后，本项目生产废水收集处理措施产生渗漏对地下水环境的影响小。

②生产车间跑冒滴漏对地下水的影响

生产过程中若发生跑冒滴漏可能造成地下水污染影响，本工程生产车间地面已进行防渗防腐处理，所有的槽体、反应釜均采用防腐防渗型设备，同时制定严格的生产过程管理、检查制度，发现跑冒滴漏及时采取措施。在采取这些防护措施的情况下，生产车间跑冒滴漏对地下水影响小。

③储罐对地下水的影响

厂区设置 1 个 10m^3 浓硫酸储罐，置于车间外东北角。通过设置围堰、加强管理和定期检查后，本项目储罐产生渗漏对地下水产生影响的可能性小。

项目防渗严格按照分区防渗的要求，凡是可能停留、径流污水的地面全部进行防渗铺砌；生产车间、废水池、循环水池、管道等均采取标准规定的防渗措施。从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了项目正常生产对地下水污染的可能。

8.4.2.2 预测情景设置

(1) 正常状况下地下水影响分析

项目生产装置区、废水池、循环水池、排水管沟等进行防渗，在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本项目地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

(2) 非正常状况下地下水影响分析

项目非正常状况下对地下水的影响详见 8.4.3.3 章节。

8.4.2.3 预测模型分析

(1) 预测模式

综合考虑项目特点及建设项目水文地质条件等因素，预测模式选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

C —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u ——水渗流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

(2) 模式中参数的选取

本项目位于一个完整的水文地质单元内，各参数取值如下：

根据达西定律计算相应场区的地下水渗流速度为：

$$u = K \times I / n$$

式中： u 为地下水渗流速度，m/d；

K 为含水层的渗透系数，m/d；

I 为平均水力梯度；项目所在区域内平均水力梯度约为 0.102；

n 为有效孔隙度；根据相关经验，第四系含水层地下水有效孔隙度在 0.2-0.5 之间，本项目取 0.3。

则地下水渗流速度 $u = 0.35 \text{ m/d} \times 0.102 / 0.30 = 0.119 \text{ m/d}$ 。

纵向弥散系数 D_L ：弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值

应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中： D_L —土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L —土层中的弥散度（m）；

u —土层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $DL=1.19m^2/d$ 。

（3）预测因子选取

根据项目产排污情况，评价选取铅、砷、镉作为主要预测因子，考虑最不利影响，按全部渗漏事故状态下 100% 进入含水层计，污染最大的情形进行预测，具体参数见表 8.4-1。

表 8.4-1 泄漏污水中污染物质量计算结果

预测因子	废水量	浓度	产生量
	m^3/d	mg/L	g/d
铅	12.10	5	60.5
砷		2.5	30.25
镉		4	48.4

（4）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次预测时段选取污染发生后第 100d、365d、1000d。

8.4.2.4 预测结果

（1）预测结果

本次预测考虑污染发生后第 100d、365d、1000d 时所影响的范围及程度，预测坐标原点设为废水池，污染物沿着地下水流动方向迁移，根据解析解的预测模式及设定参数值，计算出不同时间、距离污染源不同点的污染物浓度值。具体见下表。

表 8.4-2 非正常状况铅浓度迁移预测结果统计表

距离（m）	预测浓度（mg/L）		
	100d	365d	1000d
0	5.0000000	5.0000000	5.0000000
10	3.8033689	4.8330202	4.9919779

20	2.2130628	4.5132527	4.9748899
30	0.9335592	4.0173889	4.9430540
40	0.2761358	3.3656654	4.8890774
50	0.0561133	2.6247227	4.8042080
60	0.0077344	1.8882179	4.6791615
70	0.0007172	1.2441320	4.5054138
80	0.0000445	0.7466438	4.2768080
90	0.0000018	0.4063849	3.9911775
100	0.0000001	0.1999462	3.6515928
110	0.0000000	0.0887034	3.2668567
120	0.0000000	0.0354131	2.8510072
130	0.0000000	0.0127032	2.4218234
140	0.0000000	0.0040894	1.9985909
150	0.0000000	0.0011802	1.5995853
160	0.0000000	0.0003051	1.2398086
170	0.0000000	0.0000706	0.9294264
180	0.0000000	0.0000146	0.6731556
190	0.0000000	0.0000027	0.4705987
200	0.0000000	0.0000004	0.3173028
210	0.0000000	0.0000001	0.2061995
220	0.0000000	0.0000000	0.1290734
230	0.0000000	0.0000000	0.0777862
240	0.0000000	0.0000000	0.0451124
250	0.0000000	0.0000000	0.0251683
260	0.0000000	0.0000000	0.0135032
270	0.0000000	0.0000000	0.0069650
280	0.0000000	0.0000000	0.0034530
290	0.0000000	0.0000000	0.0016450
300	0.0000000	0.0000000	0.0007529
350	0.0000000	0.0000000	0.0000083
400	0.0000000	0.0000000	0.0000000
450	0.0000000	0.0000000	0.0000000
500	0.0000000	0.0000000	0.0000000
550	0.0000000	0.0000000	0.0000000
600	0.0000000	0.0000000	0.0000000
650	0.0000000	0.0000000	0.0000000
700	0.0000000	0.0000000	0.0000000
750	0.0000000	0.0000000	0.0000000

800	0.0000000	0.0000000	0.0000000
850	0.0000000	0.0000000	0.0000000
900	0.0000000	0.0000000	0.0000000
950	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

从预测结果可知，生产废水连续渗入 100d 情况下，距离废水池下游 60m 处铅浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准（ $\leq 0.01\text{mg/L}$ ），110m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离废水池下游 140m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，220m 处污染基本消除；连续入渗 1000d 下游 270m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，400m 处污染基本消除。

表 8.4-3 非正常状况砷浓度迁移预测结果统计表

距离（m）	预测浓度（mg/L）		
	100d	365d	1000d
0	2.5000000	2.5000000	2.5000000
10	1.9016844	2.4165101	2.4959890
20	1.1065314	2.2566263	2.4874449
30	0.4667796	2.0086945	2.4715270
40	0.1380679	1.6828327	2.4445387
50	0.0280566	1.3123613	2.4021040
60	0.0038672	0.9441089	2.3395808
70	0.0003586	0.6220660	2.2527069
80	0.0000222	0.3733219	2.1384040
90	0.0000009	0.2031924	1.9955888
100	0.0000000	0.0999731	1.8257964
110	0.0000000	0.0443517	1.6334283
120	0.0000000	0.0177066	1.4255036
130	0.0000000	0.0063516	1.2109117
140	0.0000000	0.0020447	0.9992954
150	0.0000000	0.0005901	0.7997927
160	0.0000000	0.0001526	0.6199043
170	0.0000000	0.0000353	0.4647132
180	0.0000000	0.0000073	0.3365778
190	0.0000000	0.0000014	0.2352994
200	0.0000000	0.0000002	0.1586514
210	0.0000000	0.0000000	0.1030997

220	0.0000000	0.0000000	0.0645367
230	0.0000000	0.0000000	0.0388931
240	0.0000000	0.0000000	0.0225562
250	0.0000000	0.0000000	0.0125842
260	0.0000000	0.0000000	0.0067516
270	0.0000000	0.0000000	0.0034825
280	0.0000000	0.0000000	0.0017265
290	0.0000000	0.0000000	0.0008225
300	0.0000000	0.0000000	0.0003765
350	0.0000000	0.0000000	0.0000041
400	0.0000000	0.0000000	0.0000000
450	0.0000000	0.0000000	0.0000000
500	0.0000000	0.0000000	0.0000000
550	0.0000000	0.0000000	0.0000000
600	0.0000000	0.0000000	0.0000000
650	0.0000000	0.0000000	0.0000000
700	0.0000000	0.0000000	0.0000000
750	0.0000000	0.0000000	0.0000000
800	0.0000000	0.0000000	0.0000000
850	0.0000000	0.0000000	0.0000000
900	0.0000000	0.0000000	0.0000000
950	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

从预测结果可知，生产废水连续渗入 100d 情况下，距离废水池下游 60m 处砷浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准（ $\leq 0.01\text{mg/L}$ ），100m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离废水池下游 130m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，210m 处污染基本消除；连续入渗 1000d 下游 260m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，400m 处污染基本消除。

表 8.4-4 非正常状况砷浓度迁移预测结果统计表

距离（m）	预测浓度（mg/L）		
	100d	365d	1000d
0	4.0000000	4.0000000	4.0000000
10	3.0426951	3.8664161	3.9935823
20	1.7704503	3.6106021	3.9799119
30	0.7468474	3.2139111	3.9544432

40	0.2209086	2.6925323	3.9112619
50	0.0448906	2.0997781	3.8433664
60	0.0061875	1.5105743	3.7433292
70	0.0005737	0.9953056	3.6043310
80	0.0000356	0.5973150	3.4214464
90	0.0000015	0.3251079	3.1929420
100	0.0000000	0.1599569	2.9212743
110	0.0000000	0.0709627	2.6134853
120	0.0000000	0.0283305	2.2808057
130	0.0000000	0.0101626	1.9374588
140	0.0000000	0.0032715	1.5988727
150	0.0000000	0.0009442	1.2796683
160	0.0000000	0.0002441	0.9918469
170	0.0000000	0.0000565	0.7435411
180	0.0000000	0.0000117	0.5385245
190	0.0000000	0.0000022	0.3764790
200	0.0000000	0.0000004	0.2538422
210	0.0000000	0.0000001	0.1649596
220	0.0000000	0.0000000	0.1032587
230	0.0000000	0.0000000	0.0622290
240	0.0000000	0.0000000	0.0360900
250	0.0000000	0.0000000	0.0201347
260	0.0000000	0.0000000	0.0108026
270	0.0000000	0.0000000	0.0055720
280	0.0000000	0.0000000	0.0027624
290	0.0000000	0.0000000	0.0013160
300	0.0000000	0.0000000	0.0006023
350	0.0000000	0.0000000	0.0000066
400	0.0000000	0.0000000	0.0000000
450	0.0000000	0.0000000	0.0000000
500	0.0000000	0.0000000	0.0000000
550	0.0000000	0.0000000	0.0000000
600	0.0000000	0.0000000	0.0000000
650	0.0000000	0.0000000	0.0000000
700	0.0000000	0.0000000	0.0000000
750	0.0000000	0.0000000	0.0000000
800	0.0000000	0.0000000	0.0000000
850	0.0000000	0.0000000	0.0000000

900	0.0000000	0.0000000	0.0000000
950	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

从预测结果可知，生产废水连续渗入 100d 情况下，距离废水池下游 70m 处镉浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准（ $\leq 0.005\text{mg/L}$ ），100m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离废水池下游 140m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，220m 处污染基本消除；连续入渗 1000d 下游 160m 处浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，300m 处污染基本消除。

本项目位于太和工业园，项目即使发生非正常工况收集池破损废水进入地下 1000d 其影响范围也局限在周边 400m 范围内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响很小。

废水池距离最近东厂界约 8.1m，根据解析解的预测模式及设定参数值，计算出不同时间最近厂界（8.1m）的污染物不同时间的浓度值。具体见表 8.4-5。

表 8.4-5 厂界浓度随时间变化规律

时间 (d)	铅 (mg/L)	砷 (mg/L)	镉 (mg/L)
厂界超标时间	0.0103984610 (2.7d)	0.0106484189 (3.1d)	0.0053507401 (2.5d)
10	0.7112660689	0.3556330344	0.5690128551
50	3.2207547867	1.6103773934	2.5766038294
100	4.0813374	2.0406687	3.2650699
365	4.8752448	2.4376224	3.9001959
1000	4.9940556	2.4970278	3.9952445

从表 8.4-4 中可以看出，铅、砷、镉在厂界的浓度随着时间推进逐步上升，分别第 2.7d、3.1d、2.5d 时预测浓度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准（ $\leq 250\text{mg/L}$ ）。

（2）小结

根据地下水环境功能规划，区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准进行管理，项目不向地下水排污，对地下水环境影响较小。同时，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

8.5 营运期声环境影响预测与评价

8.5.1 预测内容

预测营运期主要噪声污染源对厂界噪声值的影响。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规定，评价厂界噪声预测值是否达到《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。

8.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），预测点的噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 L_{eq} 计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg \left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB（A）；

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；设第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$L_{eqg}=10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在T时间内*i*声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在T时间内*j*声源工作时间，s；

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4 2021），声源分为室内和室外两种，应分别进行计算。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_A(r) = L_A(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —预测点处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，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 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB(A)；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB(A)；

(2) 室内声源在预测点产生的声级计算模型

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内室外的 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

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB(A)；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB(A)；

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

8.5.3 预测因子

(1) 预测因子为等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(2) 预测方案为预测厂界外 1m 处 4 个典型点位（控制点）的噪声。

8.5.4 噪声源强

本项目主要噪声源强见下表。

表 8.5-1 本项目室内声源主要噪声设备源强分析一览表

序号	声源名称	数量/ （台/ 套）	声源源强 声压级/dB （A）	声源控 制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行 时段 h/d	建筑物插 入损失 /dB（A）	建筑物外噪声声压级/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	球磨机	1	100	选用低 噪声设 备、减 振、隔声 等措施	-61	27	1.0	27.1	67.2	136.5	194.7	46.3	38.5	32.3	29.2	24	10	36.3	28.5	22.3	19.2	1
2	反应釜	6	80		-56	44	3.0	38.5	81	124.4	179.9	38.3	31.8	28.1	24.9	24	10	36.1	29.6	25.9	22.7	1
3	压滤机	6	100		-59	49	3.0	51.9	74.7	110.1	186.5	40.7	37.5	34.2	29.6	24	10	38.5	35.3	31.9	27.4	1
4	精炼锅	4	75		-54	45	0.5	10.9	64	153.3	192.2	44.3	28.9	21.3	19.3	24	10	40.3	24.9	17.3	15.3	1
5	中频感应电 炉	2	75		-72	53	0.5	32.3	81.4	133.0	175.4	34.8	26.8	22.5	20.1	24	10	27.8	19.8	15.5	13.1	1
6	真空蒸馏炉	2	80		-81	40	0.5	35.9	79.3	127.8	183.6	38.9	32.0	27.9	24.7	24	10	31.9	25.0	20.9	17.7	1
注：以车间东南角中心为坐标原点，东为 X 轴方向，北为 Y 轴方向，向上为 Z 方向。																						

表 8.5-2 本项目室外声源主要噪声设备源强分析一览表

序号	声源设备	数量（台/套）	型号	空间相对位置/m			声源声强	声源控制措施	处理后噪声级 /dB（A）	运行时段/h
				X	Y	Z	声功率级/dB（A）			
1	循环水泵	4	/	-39	51	0.3	80	低噪声设备、基础减振、消声等	65	24
2	鼓风机	2	/	-60	58	0.3	90	低噪声设备、基础减振、消声等	75	24
3	空压机	2	/	-65	55	0.3	90	低噪声设备、基础减振、消声器、隔声罩等	75	24
注：以车间东南角中心为坐标原点，北为 Y 方向，东为 X 方向，向上为 Z 方向。										

8.5.5 预测结果

本工程造成的噪声影响预测结果见表 8.5-3。

表 8.5-3 噪声预测结果 单位：dB (A)

预测方位	时段	贡献值	现状值	预测值	标准限值	达标情况
厂界东侧	昼间	53.4	57	58.6	65	达标
	夜间	53.4	44	53.9	55	达标
厂界南侧	昼间	43.6	55	55.3	65	达标
	夜间	43.6	45	47.4	55	达标
厂界西侧	昼间	39.0	56	56.1	65	达标
	夜间	39.0	42	43.8	55	达标
厂界北侧	昼间	36.3	56	56.0	65	达标
	夜间	36.3	44	44.7	55	达标
南风居民点	昼间	33.3	52	52.1	60	达标
	夜间	33.3	42	42.5	50	达标

根据预测结果，本项目运营期各厂界贡献值叠加现有工程的现状值后，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。周边声环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目运营期对周边声环境影响较小。

8.6 营运期固体废物环境影响分析

8.6.1 对大气环境影响分析

工程生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

厂区现有危废库为室内库，避免了在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外委处置的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，本项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时处理处置和出售，不会对大气环境产生明显影响。

8.6.2 对水环境影响分析

现有厂区内已设危废库，厂区内危废库和本项目生产车间均严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，且设有防风防雨设施、导流沟和应急收集池，地面全部硬化并进行防渗处理。建设方应严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，在此情况下，本工程固体废物厂内暂存对水环境影响较小。

8.6.3 对土壤环境影响分析

厂区内现有危废库和本项目生产车间均严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，且设防风防雨设施、导流沟和应急收集池，地面全部硬化并进行防渗处理。工程各类危险废物在运输、销售和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。

本项目产生的危险废物暂存于厂区内的危废库，可以有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物扩散，将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

8.7 营运期土壤环境影响分析

8.7.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964 2018）的规定可知，项目属于 I 类建设项目。土壤环境影响预测遵循《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）确定的原则进行。

8.7.2 评价预测范围

本次确定土壤环境影响预测范围与调查评价范围一致，以厂界外周边 1km 范围。

8.7.3 评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下四个关键时段：污染发生后 1 年、污染发生后 5 年、污染发生后 10 年、污染发生后 20 年。

8.7.4 影响分析

8.7.4.1 土壤环境影响识别

(1) 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，主要为运营期对土壤的环境影响，对土壤环境的影响途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗三种方式，土壤环境影响类型和途径见表 8.7-1。

正常情况下，颗粒物通过大气沉降进入周边土壤，主要污染物为硒及其化合物。事故状态下，各反应槽、废水池、循环水池等发生危险物质泄漏通过垂直入渗或地面漫流进入土壤环境，主要污染物有 SO_4^{2-} 、铅、砷、锑等。

表 8.7-1 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	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。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 8.7-2。

表 8.7-2 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
生产车间	生产车间	大气沉降	颗粒物、硫酸雾	颗粒物(Se)	连续
		垂直入渗	pH、硫酸盐、重金属等	硫酸盐、Pb、As、Sb	事故
废水处理	废水池	垂直入渗	pH、硫酸盐、重金属等	硫酸盐、Pb、As、Sb	事故

8.7.4.2 大气沉降

本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为颗粒物（硒及其化合物），以大气沉降的方式进入周围的土壤环境，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本次评价主要预测对大气沉降影响进行预测，预测因子为硒及其化合物，按照污染物排放量进行预测。

(1) 影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中的预测方法，

影响预测如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表 8.7-3 所示。

表 8.7-3 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	94000	/
2	L_s	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
3	R_s	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	2710	
5	A	m ²	4743000	项目所在地及周边 1km 范围
6	D	m ²	0.2	一般取值

(2) 预测结果

本次预测对大气沉降影响进行预测，预测因子为硒及其化合物，不考虑输出量，不同年份预测结果见下表。

表 8.7-4 土壤环境影响预测结果（贡献值）

持续年份（年）	预测结果（mg/kg）
	ΔS （硒及其化合物）
1	0.06092
5	0.30460
10	0.60919
20	1.21839

由表可知，随着外来气源性颗粒物输入时间的延长，硒及其化合物在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。对周边 1km 范围内的土壤环境质量的影响可控。

因此，建设项目对土壤环境影响可以接受。

8.7.4.3 地面漫流

正常情况下，项目运营期内不会发生污染物地面漫流对土壤造成影响的情形。

厂区内废水池、循环水池、反应槽、硫酸储罐等设施在事故情形下，废水可能会出现地面漫流，进入厂区外周边土壤。建设单位在必要设施外设置围堰、并与事故池连接的前提下，污染物的地面漫流影响基本能得到有效防控，因此，本评价不对污染物的地面漫流进行定量分析。

8.7.4.4 垂直入渗

正常情况下，项目产生的生产废水收集处理后至总循环水池全部回用，不外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类原辅材料、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏。因此在正常情况下，不会出现危险物质泄漏垂直入渗造成的土壤污染。

事故情况下，主要是反应槽、循环水池、废水池、涉及有毒有害物质的生产装置区或堆存区等底部防渗层破裂，导致污染物垂直入渗污染土壤环境。

(1) 预测评价方法

污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法：

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial t} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial t} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

①第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续电源:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

②第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次评价采用 Hydrus-1D 软件对垂直入渗情形下, 污染物在土壤中的运移情况进行预测。

(2) 预测情景设置

占地范围内的土壤环境影响, 本评价主要考虑事故状态下废水池破裂导致废水事故泄漏垂直入渗污染土壤。

事故情形: 废水池出现破裂, 发生持续性的泄露, 选取铅、砷、镉作为本次土壤垂直入渗预测评价因子, 初始浓度分别为 5mg/L、2.5mg/L、4mg/L。

(3) 模型概化

1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界为自由排泄边界。

2) 土壤概化

调查评价区包气带岩性主要为第四系全新统 (Qh)、更新统 (Qp) 粉细砂、含砾细砂、粗砂及砂砾层。项目所在区区域的环境水文地质勘察点获得稳定地下水位深度为 10m, 包气带为粘土 (平均含水量 32.1%), 因此将此区域土壤概化为一层, 厚取 10m, 且不考虑土壤吸附和土壤反应。项目土壤预测参数表见下表 8.7-5。

表 8.7-5 项目厂址区土壤预测参数表

位置	土壤类型	厚度 (m)	残余含水率 θ_r	饱和含水率 θ_s	经验参数 α (1/cm)	经验参数 n	渗透系数 (m/d)	经验参数 l	土壤容重 (kg/m^3)
废水池	粘土	10	0.068	0.38	0.008	1.09	0.119	0.5	2710

(4) 预测结果与分析

废水中的铅、砷、锑持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度分别为 5mg/L、2.5mg/L、4mg/L，模拟结果见如图 8.7-6~图 8.7-11 所示。其中 N1、N2、N3、N4、N5 为设置的观测点，分别代表土壤埋深 2m、4m、6m、8m、10m；T0、T1、T2、T3、T4、T5 分别代表模拟时间 0d、2d、4d、8d、20d、100d。

Observation Nodes: Concentration

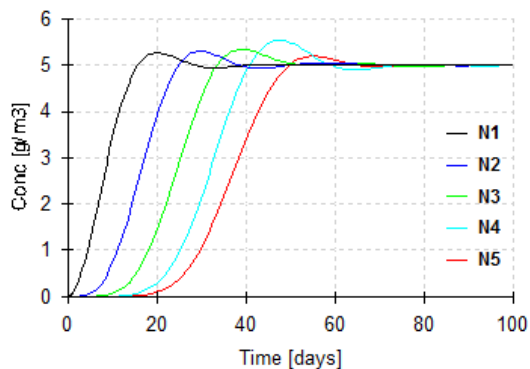


图 8.7-6 土壤不同深度铅浓度变化曲线

Profile Information: Concentration

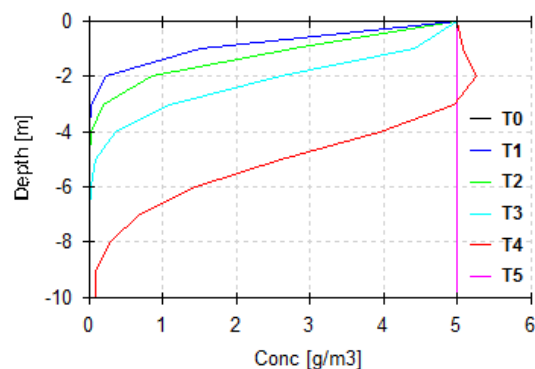


图 8.7-7 铅在不同水平年沿土壤迁移情况

Observation Nodes: Concentration

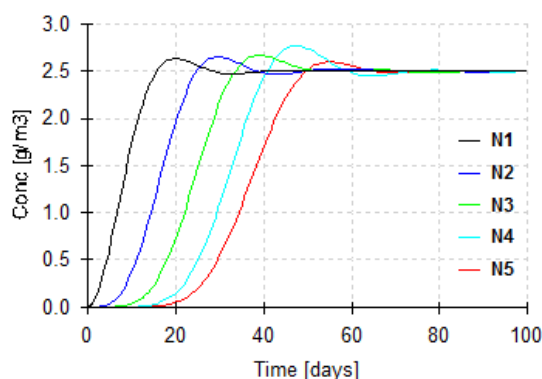


图 8.7-8 土壤不同深度砷浓度变化曲线

Profile Information: Concentration

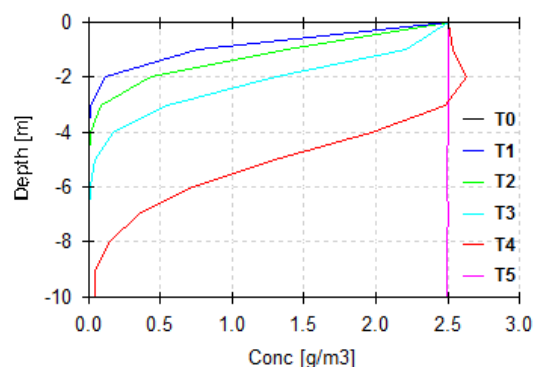


图 8.7-9 砷在不同水平年沿土壤迁移情况

Observation Nodes: Concentration

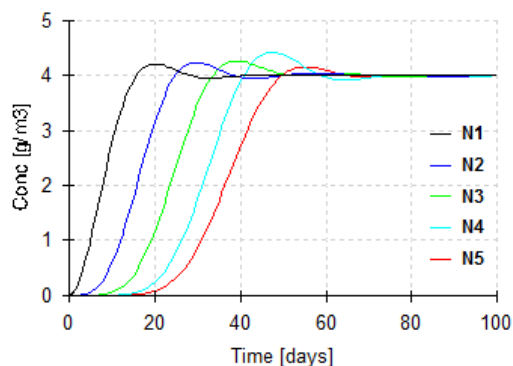


图 8.7-10 土壤不同深度锑浓度变化曲线

Profile Information: Concentration

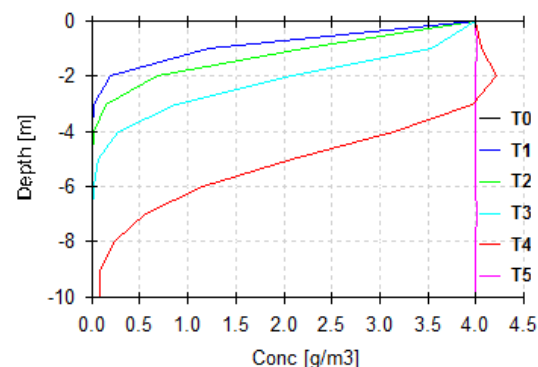


图 8.7-11 锑在不同水平年沿土壤迁移情况

由预测结果可知，废水泄漏后，各土壤深度的观察点污染物浓度随着时间的逐渐

升高，且污染物进入土壤后随着时间推移将不断下渗，垂直影响深度增加，最终可运移至基岩裂隙水并趋于稳定值。本项目所在地包气带为粘土，入渗速率较慢，铅、砷、镉在第 20d 已达基岩裂隙水，在 45d 左右 N4 观测点处土壤中污染物达到最大值，即铅浓度 5.019g/m^3 ，砷 2.509g/m^3 ，镉 4.015g/m^3 。土壤中铅、砷、镉含量（分别为 1.85mg/kg 、 0.926mg/kg 、 1.48mg/kg ，土壤容重按 2710kg/m^3 计）低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”第二类用地汞筛选值标准（铅 $\leq 800\text{mg/kg}$ 、砷 $\leq 60\text{mg/kg}$ 、镉 $\leq 180\text{mg/kg}$ ）。此外，该事故情形下，垂直入渗最终达基岩裂隙水的铅、砷、镉浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

因此建设单位应做好厂区地面防渗工作，加强定期检查，并做好渗漏检测工作，避免池体破损泄漏对土壤环境和地下水环境造成污染。运营期加强设施、设备及管道等的日常检查和维护管理，确保设施、设备及管道不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境和地下水环境的影响。

8.8 碳排放评价

本次评价主要为调查现有项目的碳排放识别，预测项目实施后新增的碳排放量，提出碳排放管控对策和措施。

8.8.1 碳排放源识别

建设项目碳排放源识别见下表。

表 8.8-1 碳排放源识别表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
间接排放	净调入电力和热力	中频炉、煅烧炉等设备用电	√					

注 1：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体；

注 2：上表为碳排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

8.8.2 碳排放预测与评价

本评价碳排放参考《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》对碳排放量进行核算。

(1) 碳排放总量 ($AE_{\text{总}}$) 计算公式

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中： $AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力碳排放量 (tCO_2e)。

(2) 燃料燃烧排放量 ($AE_{\text{燃料燃烧}}$) 计算公式：

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = AE_{\text{电燃}} + AE_{\text{工燃}}$$

式中： $AE_{\text{电燃}}$ ——电力生产燃料燃烧排放量 (tCO_2e)，本项目不涉及；

$AE_{\text{工燃}}$ ——工业生产燃料燃烧排放量 (tCO_2e)。

其中： $AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_i_{\text{燃料}} \times EF_i_{\text{燃料}})$

式中： i ——燃料种类；

$AD_i_{\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3)，本项目不使用天然气。

$EF_i_{\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 (tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3)。

(3) 工业生产过程排放量 ($AE_{\text{工业生产过程}}$) 计算公式：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{草酸}} + \sum E_{\text{碳酸盐}} = AD_{\text{草酸}} \times EF_{\text{草酸}} + \sum (AD_{\text{碳酸盐}} \times EF_{\text{碳酸盐}})$$

式中： $E_{\text{过程}}$ 为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$E_{\text{草酸}}$ 为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$E_{\text{碳酸盐}}$ 为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$AD_{\text{草酸}}$ 为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨 (t)，本项目不消耗草酸；

$AD_{\text{碳酸盐}}$ 为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨 (t)，本项目不消耗碳酸盐。

(4) 净调入电力和热力消耗碳排放总量 ($AE_{\text{净调入电力和热力}}$) 计算公式：

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}}$$

式中： $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量；

$AE_{\text{净调入电力}}$ ——净调入电力消耗碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗碳排放量 (tCO_2e)。

其中，净调入电力消耗碳排放量 ($AE_{\text{净调入电力}}$) 计算公式：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中： $AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量（MWh），本项目需外购电量 960MWh。

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子（ tCO_2e/MWh ），为 $0.9944tCO_2/MWh$ 。

其中，净调入热力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入热力}}$ ）计算公式：

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗量（GJ），本项目无需外购蒸汽；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子（ tCO_2e/GJ ）。

（5）计算结果

根据上述公式计算，本项目碳排放强度见下表。

表 8.8-2 项目碳排放量和排放强度一览表单位： tCO_2

名称	$AE_{\text{燃料燃烧}}$	$AE_{\text{工业过程产生}}$	$AE_{\text{净调入电力和热力}}$	$AE_{\text{总}}$
本工程	0	0	954.624	954.624

由上表可知，项目建设后二氧化碳年排放量为 954.624 吨。

8.8.3 碳减排潜力分析与建议

针对重点耗能工艺、重点耗能设备，可采取以下有效节能措施：

（1）电动机的合理选型和使用，尽量选择高效率电动机；同时控制电机功率不浮装机容量，使电机负载率始终保持在 80% 以上。

（2）对长时连续工作的电机采用变频调整器节能降耗。并选用高效的设备替代能耗高的设备，如节能风机、高效节能设备等。

（3）低压配电系统做无功功率补偿，提高配电系统功率因素。变配电室设置尽量靠近用电负荷中心，以缩短低压配电线路，减少电能损耗。

（4）照明采用新型的节能电光源，有条件的场所设置声控装置。

（5）加强管理，科学用电。在项目实施过程中，按节约原则购置相关设备，做到既节约能源又能确保生产正常运转，保证科学地利用能源。

9. 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 废气污染防治措施

为减少扬尘对工程所在地空气环境的影响，本项目应采取下列扬尘污染防治措施：

（1）施工应按照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）要求，施工现场必须设置封闭围挡，高度不小于 1.8m。

（2）采用密闭式运输车辆进行运输，限速行驶以及洒水可有效地减少汽车扬尘；

（3）尽量选用清洁能源，并做好维护工作，应尽量使用性能优良的施工车辆和机械，不使用超期服役的车辆、机械，使各类施工机械、车辆排放尾气应符合相关环保要求。

（3）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

（4）工程项目竣工后，建设单位负责平整施工工地，并清除积土、堆物。

通过采取以上措施，加强施工管理，可大大减小施工对大气环境的影响。

9.1.2 废水污染防治措施

施工期的水污染源主要有施工人员的生活污水。为减轻施工人员生活污水对地表水的影响，主要采取以下措施治理废水污染：

（1）施工人员的生活污水依托现有厂区生活污水化粪池处理后排入园区污水管网；

（2）运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，集中收集后送有资质单位处理，以免污染水体。

上述污染防治措施可避免污染物的无序排放，使项目施工产生的污染物均得到合理处置，最大限度减小污染物排放对周边水环境的影响。

9.1.3 噪声污染防治措施

噪声是施工期的主要污染源，主要来自施工机械运行、车辆运输等，为减小施工

噪声对周围敏感目标的影响，保证施工期项目所在地声环境质量，要求建设单位加强管理，在施工过程中应选用噪声较低的设备。另一个方面，要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。夜间不得施工，对于必须在夜间连续施工并产生噪声的工序，必须在生态环境主管部门登记备案，要求施工单位必须预先申请获批准后方可按申请要求施工，不得擅自更改，使施工噪声对项目周围敏感点的影响降到最低。同时建设单位在工程建设时，应和周围群众通过友好协商，取得谅解。此外，施工中应加强机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。通过合理的施工布置和作业时段来减少噪声对施工人员和周围居民的影响，对流动噪声源在经过敏感区时应减速、禁鸣。

在采取上述防治措施后，产生的噪声对周围环境影响不大，且施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同其影响也不同。施工结束时，施工噪声也自行消失。

9.1.4 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要是废弃包装袋、包装箱以及施工人员的生活垃圾等。施工废弃包装袋、包装箱大部分可以回收利用。施工期的生活垃圾产生量少，集中收集交环卫部门处理，对周围环境的影响较小，措施可行。

9.2 运营期污染防治措施

9.2.1 废气污染防治措施

9.2.1.1 有组织排放废气处理措施

本项目中和废气污染物主要为硫酸雾，煅烧废气污染物主要为颗粒物。中和废气和煅烧废气经收集后采用三级喷淋塔处理。

喷淋塔结构主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

(1) 填料

填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，烟气通过托板后，被均匀分布到整个吸收塔截面。这种布风装置对于提高吸收效率是必要的，除了使主喷淋区烟气分布均匀外，吸收塔托板还使得烟气与吸收液或洗涤液在托板上的液膜区域得到充

分接触。托板结构为带分隔围堰的多孔板，托板被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托板支撑的结构上。

（2）喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装螺旋型喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

（3）除雾装置

用于分离烟气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。烟气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在在挡板结垢的危险，需定期进行清洗，除去所含浆液雾滴。

（4）喷淋液循环泵

吸收塔再循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用单流和单级卧式离心泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入废水处理池。

（5）喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质，喷淋塔具有以下特点：

- 1) 吸收塔包括填料层、喷淋装置，喷淋装置上布置喷嘴，除雾器。
- 2) 液/气比较低，从而节省循环喷淋液泵的电耗。
- 3) 吸收塔内部表面及托板无结垢、堵塞问题。

4) 通过 pH 自动加药系统控制塔内循环液的 pH 值在碱性范围内，优化了 pH 值、液/气比、废气流速等性能参数，从而保证完全吸收酸性废气及大部分有机废气，保证系统连续、稳定、经济地运行。

- 5) 吸收塔浆池中的喷淋液由浆液循环泵通过喷淋管组送到喷嘴，形成非常细小

的液滴喷入塔内。

6) 吸收塔顶部布置有放空阀，在正常运行时该阀是关闭的。

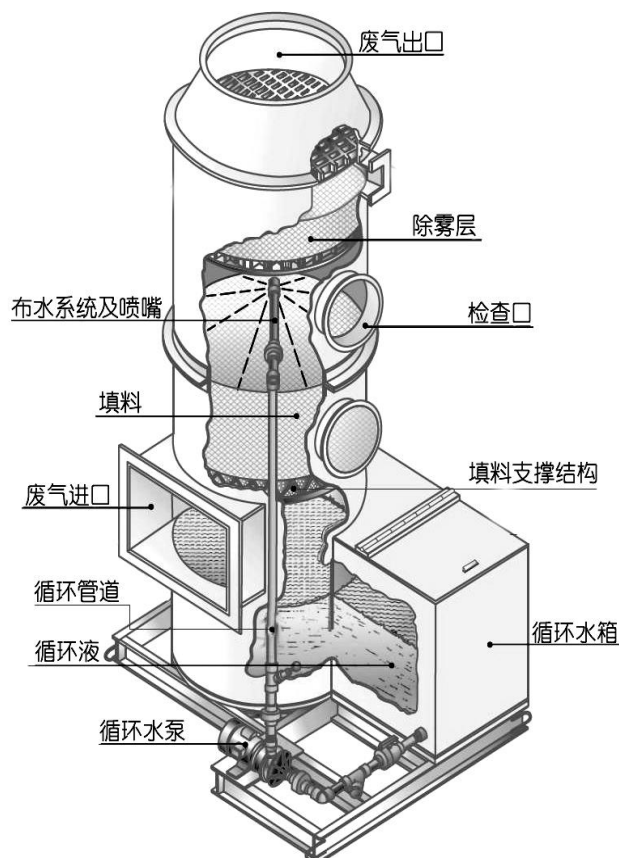


图 9.2-1 喷淋塔示意图

喷淋塔对硫酸雾和颗粒物均有较高的去除效率，处理后废气中硫酸雾可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值要求（硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ），颗粒物可满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB433082-2024）表 4 相关行业主要大气污染物排放限值要求（颗粒物 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ），措施可行。

9.2.1.2 非正常排放控制措施

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

- （1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。
- （2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。
- （3）加强三级喷淋塔等装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

9.2.2 废水污染防治措施

9.2.2.1 生产废水

(1) 生产废水处理方式

1) 中和废水

本项目中和、过滤、水洗后，产生中和废水 $1510.93\text{m}^3/\text{a}$ ($5.04\text{m}^3/\text{d}$)，其废水主要污染物为 pH、SS、 SO_4^{2-} 、总铅、总砷，经收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

2) 电积废液

本项目电积出槽后的电积液取样化验，如符合电积液的要求，适当补加新液，调整砷含量后返回使用，不符合要求的返中和工序。电积废液产生量为 $124.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.414\text{m}^3/\text{d}$)，全部返回中和工序，不外排。

3) 泡洗废水

本项目泡洗工序产生泡洗废水，泡洗废水产生量为 $40\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1333\text{m}^3/\text{d}$)，经收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

4) 喷淋塔废水

本项目废气采用三级喷淋塔进行处理。喷淋塔用水量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$)，损耗水量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ($5.4\text{m}^3/\text{d}$)。需定期排放废水，废水产生量为 $1980\text{m}^3/\text{a}$ ($6.6\text{m}^3/\text{d}$)，废水经循环水池收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

由于废气处理对水质要求不高，主要控制液气比和 pH，就可达到处理效果，而且喷淋塔配套有循环水池等，可有效去除喷淋废水中的 SS，满足循环使用要求。因此，本项目废气处理产生的喷淋废水循环利用不外排是可行的。

5) 车间地面清洗废水

项目对车间地面进行定期清洁，车间地面清洗废水约 $100.26\text{m}^3/\text{a}$ ($0.334\text{m}^3/\text{d}$)。车间清洗水主要污染因子为 SS，车间地面清洗废水经收集、沉淀处理后回用，不外排。

6) 设备冷却水

本项目间接冷却水为设备间接冷却水产生量共计 $2850\text{m}^3/\text{a}$ ($9.5\text{m}^3/\text{d}$)，因其对

水质要求不高，间接冷却水经循环水池冷却后循环利用，不外排。

(2) 措施可行分析

项目生产废水含有部分可回收的金属离子，通过对金属离子及 SS 进行沉淀处理，不仅能回收废水中有价贵金属，并确保得到的废水中重金属浓度很低。本项目生产废水经处理后回用，经处理后满足回用水质要求，工艺可行。

9.2.2.2 生活污水

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。本项目生活污水产生量约为 $468\text{m}^3/\text{a}$ ($1.56\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD、氨氮、SS 等，生活污水依托现有厂区生活污水处理系统和污水管网，经化粪池处理达标后排入园区污水管网，再汇入太和工业园污水处理二厂处理达标后排入太和河，措施可行。

9.2.2.3 初期雨水

本项目利用现有厂房，不新增占地且不新建厂房，因此不新增初期雨水。现有厂区北面厂房屋顶初期雨水经园区雨水收集管道进太和工业园初期雨水处理系统进行处理；剩余厂区初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。厂区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）。现有的初期雨水收集系统可满足本项目初期雨水收集要求。

综上所述，本项目废水处理措施合理可行。

9.2.3 地下水污染防治措施

本工程可能发生地下水污染的区域或部位，主要包括生产车间、废水池、循环水池等。

针对本工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、收集、处理全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早

发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区废水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：如果一旦由于生产车间、循环水池、废水池等单元地面防渗措施不够完善导致废水渗入地下造成地下水污染，必须通过监测来确定地下水污染的方向及污染程度。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.2.3.1 控制污染物的跑冒滴漏

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

(1) 要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

(2) 采用污水收集系统，确保所有废水均收集处理，实现清污分流、雨污分流。

9.2.3.2 地下水防渗措施

(1) 分区防渗

根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，将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

本项目为在现有厂区范围内的扩建项目，生产车间位于现有 9#厂房东部、仓库位于现有 10#厂房西部。本项目依托的现有厂区危废库、初期雨水收集系统、总循环水池等均已按重点防渗区的要求进行了防渗处理。

本项目潜在的地下水污染源主要来自于生产车间，厂区已落实地下水污染防控分区要求、采取了分区防渗措施，地下水污染防控分区见下表。

表 9.2-2 本项目各工作区防渗要求

防渗分区	区域
重点防渗区	生产车间

一般防渗区	仓库、厂区道路等
非防渗区	绿化区域

厂区已采取了分区防渗措施，可缓解本工程生产区对地下水渗漏；生产车间、危废库等均采取了重点防渗措施，不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。因此，本项目建设不会影响地下水位，不会改变区域地下水流向和地质结构，对区域地下水水质不会造成大的影响。

9.2.3.3 地下水监测措施

为了掌握项目地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应对厂区的地下水水质开展例行监测，应在厂区内设置长期观察井。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，掌握区域地下水的水质变化情况，定期对污染区水池、管道等进行检查。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

根据项目布局的实际情况，地下水环境监测点布置情况见表 9.2-3。

表 9.2-3 地下水监测点设置情况一览表

孔号	1#	2#（厂区内现有）	3#
地点	邱家湾居民点（厂区外北侧约 840m）	循环池、初期雨水池北侧	南风居民点（厂区外西南侧约 430m）
流场位置	上游	污染源	下游
基本功能	背景值监测点	污染跟踪监测点	污染扩散监测点
监测频次	每年监测 1 次		
监测因子	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、镉、砷、锌、铅、汞、锰、铬、铊、锑、硫酸盐等。		
监测单位	委托第三方公司定期监测		

9.2.4 噪声污染防治措施

拟建工程的主要噪声设备为生产设备、球磨机、风机、及各类泵等，噪声值在 70~95dB(A)。拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取减振、消声、隔声等措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩带防噪耳塞，满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求。同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止

机动车辆鸣笛、严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程是可行的。声环境影响预测表明，厂界四周贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，周边声环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，措施可行。

9.2.5 固体废物污染防治措施

9.2.5.1 固体废物类别及处理方式

固体废物具体产生数量、代码类别及处理方式见表 7.2-9 和表 7.2-10。本项目固体废物处置方式分为以下几类：

（1）第一类是厂内综合利用，本项目厂内综合利用的固体废物包括浸出渣、净化渣、造液渣、底渣、污泥等。以上物料均属于危险废物，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。

底渣和造液渣等均含部分有价金属，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率，因此集中收集后返回本项目球磨工序再利用。

（2）第二类是委外处置，包括浸出渣、净化渣、废机油、废包装材料等，厂区内集中收集至危废库内暂存，定期委托有资质单位进行处置。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 4.5t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

9.2.5.2 固废处理措施分析

拟建工程生产过程中产生大量的固体废物为危险废物，因此，本项目各种固废的堆存、装卸、转运、包装等环节的污染控制尤其重要。

厂内综合利用的固体废物在厂区内暂时堆存后进生产车间综合利用，第二类委外处理的固体废物分类暂存。厂内现有危废库，总面积 3000m²，各废渣在场内分类堆存，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称，以规范各类固废在库内的堆存。

本项目需外委处置的危险废物合计 224.18t/a，按类别分别暂存于危废库，一般堆存周期为 1 个月。各类危废在库内分类临时堆存，最大有效堆存容量为 5000m³，可以堆存 4 个月以上的危废渣量，满足厂区危废临时堆放要求。

固体废物的日常管理要求如下：

I、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

II、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

III、定期对危废仓库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

IV、危险废物库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

V、危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

VI、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

VII、及时清扫包装和装卸过程中散落的烟灰，严禁将烟灰随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

VIII、对易起尘的固废，在装卸过程中可通过洒水来降低扬尘产生量。

固体废物的运输要求如下：

I、运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

II、运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

III、不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

IV、运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

V、从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

9.2.6 土壤污染防治措施

营运期土壤防治措施要求与地下水环境防控措施基本类似，主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

（2）过程防控措施

根据工程分析内容，项目为污染影响型土壤环境评价，主要污染环节为地面漫流、入渗途径和大气沉降过程。厂区已采取了分区防渗措施，生产过程中需落实厂区事故风险控制措施，以上措施均可阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

（3）土壤监控体系

为了及时准确地掌握项目所在厂区及周边土壤的环境质量状况和污染物的动态变化，本次评价要求建设单位设置建立覆盖全厂的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，并对厂区土壤环境定期监测，以便及时发现并及时控制。

10. 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

10.1 风险调查

10.1.1 项目风险源调查

10.1.1.1 风险物质数量及分布情况

厂界内原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料涉及风险物质主要包括硫酸、烧碱、硫化钠、液氯、天然气以及各类危险废物等。项目风险物质的储存数量和分布情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 厂区风险物质数量及分布情况一览表

序号	名称	规格	年耗量(t/a)	日常存储量(t)	包装	物质形态	储存地点	备注
1	硫酸	工业级，98%	53	18.4	储罐	液态	储罐	本项目
2	烧碱	/	185.28	56.5	袋装	固态	仓库原料区	现有工程+本项目
3	硫化钠	/	3	1	袋装	固态	仓库原料区	本项目
4	液氯	/	24.69	1	罐装	液态	液氯房	现有工程
5	天然气	/	2729.6kNm ³	0.00045 (在线量)	管道运输	气态	管道	现有工程
6	阳极泥	/	1700	100	袋装	固态	原料车间	现有工程
7	氧化铋渣	/	400	50	袋装	固态	原料车间	现有工程

8	富铋渣	/	50	10	袋装	固态	原料车间	现有工程
9	锡阳极泥湿法处理的置换渣	/	100	20	袋装	固态	原料车间	现有工程
10	铜渣	/	50	10	袋装	固态	原料车间	现有工程
11	铜转炉烟灰	/	2400	600	袋装	固态	原料车间	现有工程
12	分银炉烟灰	/	100	10	袋装	固态	原料车间	现有工程
13	铋浮渣	/	100	10	袋装	固态	原料车间	现有工程
14	银锌渣	/	100	10	袋装	固态	原料车间	现有工程
15	收尘烟灰(阳极泥综合回收系统)	/	1228.36	103	袋装	固态	原料车间	现有工程
16	高铋渣	/	645.98	50	袋装	固态	危废库	现有工程
17	氧化铋渣	/	395.58	50	袋装	固态	危废库	现有工程
18	收尘烟灰(贵铅炉)	/	1040.7	40	袋装	固态	危废库	现有工程
19	收尘烟灰(铋反射炉)	/	1228.36	60	袋装	固态	危废库	现有工程
20	银锌渣	/	335.52	10	袋装	固态	危废库	现有工程
21	成品渣	/	36.84	10	袋装	固态	危废库	现有工程
22	稀渣	/	385.66	30	袋装	固态	危废库	现有工程
23	碲碱渣	/	295.52	20	袋装	固态	危废库	现有工程
24	炉渣	/	3028.56	250	袋装	固态	危废库	现有工程
25	冰铜	/	591.8	300	袋装	固态	危废库	现有工程
26	氯化铅锌渣	/	148.34	20	袋装	固态	危废库	现有工程
27	砷锑烟灰	/	52.1	10	袋装	固态	危废库	现有工程
28	砷碱渣	/	243.05	13	袋装	固态	危废库	现有工程
29	废气处理渣	/	240	30	袋装	固态	危废库	现有工程
30	初期雨水沉淀池污泥	/	10	10	袋装	固态	危废库	现有工程
31	含铊淤泥	/	0.5	0.5	袋装	固态	危废库	现有工程
32	废弃劳保用品	/	0.05	0.05	桶装	固态	危废库	现有工程
33	废弃包装袋	/	1	1	袋装	固态	危废库	现有工程
34	废渣	/	223.18	18.6	桶装	固态	危废库	本项目
35	废包装材料	/	0.5	0.5	袋装	固态	危废库	本项目
36	废机油	/	0.5	0.5	桶装	液态	危废库	本项目

10.1.1.2 生产过程危险性分析

本项目涉及到危险、有害物料，工程的主要风险因素可分为两部分。其一为地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等自然因素带来的危害或不利影响；其二为生产过程中产生的危害，包括装置泄漏、物料散失等各种因素。对生产过程中

的危险、有害因素分析如下：

（1）火灾或爆炸危险性

本项目天然气等为易燃物质，一旦泄露，遇明火、高热能引起火灾、爆炸事故。当系统或设备处在火灾发生的现场时，受热的容器有爆炸危险。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。因此，各生产装置均需防火防爆。

（2）有害危险性

根据物料性质，项目中的各类强酸、烧碱、天然气中含有有害物质，这些物料如因设备缺陷或操作失误而引起泄漏，对环境造成严重污染，同时也会造成人体不良反应等事故。

（3）装置的危险性

生产工艺流程中的各类炉窑、反应槽（釜）、泵、接头、阀门、法兰等，因设备缺陷密封不严或破损，或因操作失误、突然停电等原因，使危险物料发生泄漏，造成人员的中毒，若遇火源会发生火灾、爆破事故。也可能因操作失误或管件堵塞，使罐体内部超压造成爆炸事故，引发火灾。

10.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目大气环境风险评价范围为项目边界相距 3km 范围内的区域，大气环境敏感目标见下表。

表 10.1-2 本项目大气环境风险敏感目标

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/km	规模
		经度	纬度			
1	南风居民点	113°14'20.51"	26°18'25.35"	SW	0.123	16 户，约 64 人
2	官树垄居民点	113°14'28.23"	26°18'16.80"	SE	0.33	10 户，约 40 人
3	楠木塘居民点	113°14'52.44"	26°18'15.79"	SE	0.77	8 户，约 32 人
4	黄家居民点	113°14'40.97"	26°18'03.89"	SE	0.86	15 户，约 60 人
5	邓家居民点	113°14'10.13"	26°18'12.42"	SW	0.55	31 户，约 124 人
6	上湾居民点	113°13'57.39"	26°17'42.53"	SW	1.5	70 户，约 280 人
7	老湾居民点	113°13'52.14"	26°18'00.25"	SW	1.0	92 户，约 368 人
8	乌萝村居民点	113°13'39.33"	26°17'46.28"	SW	1.5	44 户，约 176 人
9	太和镇	113°14'12.33"	26°18'37.23"	W	0.21	约 1000 人
10	破塘居民点	113°13'23.51"	26°18'05.26"	SW	1.7	23 户，约 92 人

11	上坊居民点	113°15'46.90"	26°18'06.65"	SE	2.2	105 户，约 420 人
12	牛角冲居民点	113°15'25.11"	26°18'24.71"	SE	1.5	47 户，约 188 人
13	长垌居民点	113°13'23.97"	26°18'40.14"	NW	1.5	58 户，约 232 人
14	太和镇中心学校	113°13'46.72"	26°18'30.29"	W	0.88	师生约 680 人
15	上圩方居民点	113°13'51.60"	26°18'37.66"	NW	0.75	98 户，约 392 人
16	邱家湾居民点	113°14'23.68"	26°19'04.21"	N	0.80	23 户，约 92 人
17	郭家居民点	113°14'24.95"	26°19'19.75"	N	1.2	18 户，约 72 人
18	松山垄居民点	113°14'24.26"	26°19'34.90"	N	1.7	59 户，约 236 人
19	青垄居民点	113°13'21.28"	26°19'54.40"	NW	2.8	30 户，约 120 人
20	大湾居民点	113°13'34.40"	26°20'10.58"	NW	3.1	72 户，约 288 人
21	谢家居民点	113°13'29.54"	26°20'25.81"	NW	3.6	59 户，约 236 人
22	垄头冲居民点	113°14'21.33"	26°20'05.91"	N	2.6	33 户，约 132 人
23	山下冲居民点	113°15'05.50"	26°19'58.00"	NE	2.7	85 户，约 340 人
24	杜泥村居民点	113°14'44.33"	26°19'06.49"	NE	1.0	43 户，约 172 人
25	许家垌居民点	113°14'58.23"	26°19'02.19"	NE	1.1	14 户，约 56 人
26	谭家冲居民点	113°15'23.77"	26°19'05.10"	NE	1.8	20 户，约 80 人
27	新曹家居民点	113°14'44.14"	26°19'22.06"	NE	1.4	34 户，约 126 人
28	孙家居民点	113°14'58.24"	26°19'20.88"	NE	1.6	47 户，约 188 人
29	凤鼎湾居民点	113°15'42.50"	26°18'42.71"	E	2.1	55 户，约 220 人
30	坑口居民点	113°15'25.66"	26°19'49.56"	NE	2.7	68 户，约 272 人
31	桑园洞居民点	113°14'54.75"	26°17'23.46"	SE	2.17	29 户，约 116 人
32	顶上村居民点	113°14'35.13"	26°16'34.46"	S	3.5	35 户，约 140 人
33	界牌居民点	113°14'33.90"	26°17'14.19"	S	2.3	11 户，约 44 人
34	将军垄居民点	113°15'18.54"	26°17'35.08"	SE	2.2	16 户，约 64 人
35	候家居民点	113°14'58.15"	26°17'09.34"	SE	2.6	36 户，约 144 人
36	杨家居民点	113°15'07.42"	26°16'37.49"	SE	3.5	27 户，约 108 人
37	下董家居民点	113°15'25.34"	26°16'23.30"	SE	4.2	86 户，约 344 人
38	石樟居民点	113°16'04.83"	26°16'38.33"	SE	4.3	73 户，约 292 人
39	新家洞居民点	113°14'29.96"	26°16'52.53"	SE	2.9	10 户，约 40 人
40	曹家居民点	113°14'01.4801"	26°17'15.60"	SW	2.3	19 户，约 76 人

41	山下村居民点	113°12'53.88"	26°16'25.97"	SW	4.4	84 户, 约 336 人
42	竹山湾居民点	113°13'33.38"	26°17'30.16"	SW	2.2	56 户, 约 224 人
43	谢家垄居民点	113°13'02.52"	26°17'07.21"	SW	3.2	32 户, 约 128 人
44	新铺居民点	113°12'17.17"	26°17'43.69"	SW	3.7	31 户, 约 124 人
45	金龟镇中心学校	113°11'59.43"	26°17'27.38"	SW	4.4	师生约 530 人
46	袁家居民点	113°12'04.52"	26°18'09.04"	W	3.8	47 户, 约 188 人
47	下石窑岭居民点	113°12'22.11"	26°18'56.91"	NW	3.2	49 户, 约 196 人
48	铁山湾居民点	113°12'22.03"	26°19'21.13"	NW	3.5	53 户, 约 212 人
49	牛头村居民点	113°11'44.17"	26°19'31.71"	NW	4.4	66 户, 约 264 人
50	枫头居民点	113°12'12.86"	26°20'09.72"	NW	4.5	112 户, 约 448 人
51	黄泥塘居民点	113°13'00.99"	26°20'53.24"	NW	4.7	12 户, 约 48 人
52	木坡居民点	113°14'17.39"	26°20'53.72"	N	3.7	145 户, 约 580 人
53	二甲村居民点	113°15'04.50"	26°20'34.19"	NE	3.6	176 户, 约 704 人
54	谭下居民点	113°16'12.80"	26°20'07.22"	NE	4.0	71 户, 约 284 人
55	柏林镇	113°16'38.78"	26°20'06.20"	NE	4.6	约 790 人
56	扬武堂村居民点	113°15'59.66"	26°19'36.21"	NE	3.1	55 户, 约 220 人
57	马家居民点	113°16'37.85"	26°19'35.96"	NE	4.0	92 户, 约 368 人
58	新贤湾居民点	113°16'06.15"	26°19'19.88"	NE	2.6	83 户, 约 332 人
59	山草塘居民点	113°16'59.19"	26°19'21.31"	NE	4.4	49 户, 约 196 人
60	新家塘居民点	113°16'15.58"	26°18'54.00"	NE	2.9	85 户, 约 340 人
61	宽水龙居民点	113°16'53.31"	26°18'49.88"	E	3.8	164 户, 约 656 人
62	八坦丘居民点	113°17'12.49"	26°18'12.53"	SE	4.4	22 户, 约 88 人
63	太和村居民点	113°15'52.70"	26°17'23.60"	SE	2.6	177 户, 约 708 人
64	排家居民点	113°16'39.39"	26°17'05.21"	SE	4.3	15 户, 约 60 人

本项目地表水、地下水环境风险敏感目标详见表 10.1-3。

表 10.1-3 本项目水环境风险敏感目标

类别	序号	保护目标	规模、功能	距离
地表水环境	1	无名小溪	农灌渠	西侧约 20m
	2	乌萝河	农灌、渔业用水	南侧约 7000m

地下水环境	3	太和河	农灌、渔业用水	南侧约 8500m
	4	注江	农灌、渔业用水	东南侧约 1.5km
	1	项目区周边地下水	无饮用功能	/

10.2 环境风险潜势判断

10.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

10.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中:

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据风险调查中表 10.2-1 中项目风险物质最大储存量, 对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 B 中的风险物质的临界量, 确定 Q 值如表 10.2-1 所示。

表 10.2-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	18.4	10	1.84
2	烧碱	1310-73-2	56.5	50	1.13
3	硫化钠	1313-82-2	1	50	0.02
4	液氯	7782-50-5	1	5	0.2
5	天然气	74-82-8	0.00045 (在线量)	10	0.000045
6	各类危废	/	1827.55	50	36.551

项目 Q 值 Σ	39.741
-------------------	--------

10.2.1.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照下表 10.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 10.2-2 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据工程分析可知,确定本项目 M 值如表 10.2-3 所示。

表 10.2-3 行业及生产工艺(M)计算结果

行业	评估标准		本项目情况	
	评估依据	分值	本项目情况	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	高温且涉及危险物质 ¹	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5

项目 M 值 Σ	/	/	10
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

10.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=39.741$ ，行业及生产工艺 $M=M3$ ，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 10.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

10.2.2 环境敏感程度(E)分级

10.2.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

根据调查，本项目位于永兴县太和工业园，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定本项目大气环境敏感程度为 E2。

大气环境敏感程度分级原则见表 10.2-5。

表 10.2-5 大气环境敏感程度分级

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

10.2.2.2 地表水环境敏感程度(E)分级

根据调查，事故情况下本项目危险物质泄漏的受纳水体为太和河，排放点地表水水域环境功能为Ⅲ类，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地表水功能敏感性分区为 F3、环境敏感目标分级为 S3，同时根据该附

录确定本项目地表水环境敏感程度为 E3。

地表水环境敏感程度分级原则见表 10.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.2-7 和表 10.2-8。

表 10.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 10.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	废水事故排放可进入事故池收集处置，然后进入园区污水处理厂，属于上述地区之外的其他地区，为 F3

表 10.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
本项目	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

10.2.2.3 地下水环境敏感程度(E)分级

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区；根据项目所在区地勘资料，项目场

地岩（土）层单层平均厚度 $>1\text{m}$ ，渗透系数 $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}<K\leq 1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录确定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

地下水环境敏感程度分级原则见表 10.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.2-10 和表 10.2-11。

表 10.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 10.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 10.2-11 包气带防污性能分级

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

10.2.3 环境风险潜势初判

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”。项目环境风险潜势分级见表 10.2-11。建设项目环境风险潜势划分原则见表 10.2-12。

表 10.2-11 项目环境敏感程度(E)分级

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
------	------	-------	-------

环境风险潜势分级	II	I	I
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值			

表 10.2-12 项目环境风险潜势划分

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

综上所述，本项目大气环境属于 E2、地表水环境属于 E3、地下水环境属于 E3，因此，本项目大气环境风险潜势等级为III级；地表水环境风险潜势等级为II级；地下水环境风险潜势等级为II级。

10.3 风险评价等级及评价范围

10.3.1 评价等级

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，本项目大气环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为II级，对应的评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势等级为II级，对应的评价工作等级为三级。

项目环境风险评价工作等级划分见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

10.3.2 风险评价范围

大气环境风险评价范围：根据导则规定，本项目大气环境风险等级为三级，评价范围为厂界外扩 5km 的范围。

地表水环境风险评价范围：园区排污口上游 500m 至下游 5000m 之间约 5.5km。

地下水环境风险评价范围：厂区 10km² 范围内地下含水层及周边水井（不作为居民饮用水，无饮用功能）。

10.4 风险识别

10.4.1 物质危险性识别

厂区生产工程中的有毒有害危险化学品主要有硫酸、烧碱、硫化钠以及各种危险废物等，其主要危险特性为具有腐蚀性、毒性和火灾危险性等，其主要理化特性见下表。由表中主要物料的理化性质可以看出各物料具有危险性，在发生泄露等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染。

表 10.4-1 硫酸理化性质及危险性一览表

化学名称	化学品中文名称：硫酸		化学品俗称： /	
	化学品英文名称：sulfuric acid		其他英文名称： /	
	分子式： H ₂ SO ₄	分子量： 98.08		CAS 号： 7664-93-9
	危险性类别： 第 8.1 类酸性腐蚀品。			
理化性质	外观与性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	熔点（℃）： 10.5		沸点（℃）： 330.0	
	临界温度（℃）： 无资料		临界压力（MPa）： 无资料	
	饱和蒸气压（KPa）： 0.13(145.8℃)		燃烧热（KJ / mol）： 无意义	
	相对密度(水=1)： 1.83 （空气=1): 3.4			
	溶解性： 与水混溶。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
	引燃温度（℃）： 无意义		闪点（℃）:无意义	
	爆炸下限（%）： 无意义		爆炸上限（%）： 无意义	
	最小点火能（mj）： 无意义		最大爆炸压力(MPa): 无意义	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
	消防措施	灭火方法： 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂： 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	急性毒性	LD50 ： 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50 ： 510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)		
	毒性	刺激性： 家兔经眼： 1380μg ， 重度刺激。		
	最高容许浓度	中国 MAC(mg/m³): 2 前苏联 MAC(mg/m³): 1		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响： 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		

	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
贮运条件	危规号：81007	UN 编号：1830	包装标志：腐蚀品	包装类别：O51
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
运输信息	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。			
	运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			

表 10.4-2 氢氧化钠的理化性质及危险性一览表

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：Sodiunhydroxide;Caustic soda		
	分子式：NaOH	分子量：40.00	CAS 号：1310-73-2	
	危规号：82001			
理化性质	性状：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。			
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12	
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：25MPa	相对密度（空气=1）：2.17	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：无意义	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	危险特性：本品不会燃烧，遇水和蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员应站在上风向，穿胶制防护服，戴乳胶手套。灭火剂：雾状水、砂土。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。或用 3%			

	<p>硼酸溶液冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉末时，佩戴正压自给式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。泄漏处理中避免扬尘，尽量收集，也可用水冲洗，废水流入处理系统；液碱泄漏应构筑围堤或挖坑收集，用泵转移至槽车内，残余物回收运至废物处理场所安全处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20 UN 编号：1823 包装分类：II</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。</p> <p>储运条件：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。</p>

表 10.4-3 硫化钠的理化特性及危险特性表

名称	硫化钠	别名	臭碱、硫化碱		英文名	Sodium Sulfide
理化性质	分子式	Na ₂ S	分子量	78.0	熔点	1180℃
	沸点	无资料	相对密度		(水=1)1.86	
	稳定性	稳定	蒸汽压		无资料	
	危险标记	20（碱性腐蚀品）	溶解性		易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇	
	外观与性状	无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状				
危险性	受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。					
健康危害	侵入途径：吸入食入。 健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。					
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 208mg/kg(大鼠经口)					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需特殊防护，必要时佩带防毒口罩				
	眼睛防护	可采用安全面罩				
	身体防护	穿防腐工作服				
	手防护	戴橡胶手套				
	其他	工作后，淋雨更衣。注意个人卫生。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3% 硼酸溶液冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。				

	泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
用途	主要用于制造硫化染料，皮革脱毛剂，金属冶炼，照相，人造丝脱硝等。	

10.4.2 生产系统危险性识别

10.4.2.1 生产装置风险识别

项目原材料为危险废物，碲生产工艺过程中涉及多种化学物质，其中危险性较大的主要有硫酸、氢氧化钠、硫化钠和危险废物等，生产装置存在以下潜在的环境风险：

（1）反应设备破裂或阀门损坏，造成釜中原料、中间混合化学品、混合气体泄漏，如硫酸雾泄漏，挥发至大气环境中，从而对厂区及周边的人群会产生影响。

（2）反应设备中压力过大或温度会急剧升高，反应速度猛烈而引起设备爆炸，危险物质燃烧爆炸产生的伴生/次生污染物，会对厂区及周边的人群会产生影响。

（3）危废库的防渗材料损坏或储存设施破损发生渗漏，导致危险废物发生泄漏事故。液体、粉末状物料泄漏进入环境污染大气、地表水和土壤环境，气体和易挥发性液体有毒物料产生有害的毒性烟雾会造成人群中毒、窒息。

10.4.2.2 储运设施风险识别

项目原料碲碱渣贮存在现有厂区危废库，其他原料通过汽车运输至厂区、贮存于仓库中，碲碱渣与其他原辅材料分别贮存；硫酸储存在 10m³ 储罐中；运行过程中产生的废渣在危废库贮存。

项目储罐由于存储介质部分具有毒害性，一旦发生事故后果严重，危害较大。储罐发生环境风险事故的触发因素主要有：储罐连接管线、阀门、泵密封等由于腐蚀穿孔、设计缺陷、操作失误等原因造成泄漏；易燃液体遇静电、雷击、明火等点火源发生火灾爆炸，从而引发次生环境污染事故。装卸作业较常见的事故是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒有害物质泄漏。

10.4.2.3 公辅及环保设施风险识别

项目使用的硫酸等对皮肤和粘膜具有强烈的刺激性和腐蚀性，硫酸若泄漏流淌至地面不能及时处理，可能会渗入土壤，对土壤和地下水造成污染。另外，废水池等构筑物发生破裂、未采取防渗措施或防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及废水排放至地表水体，或渗入土壤污染地下水。

10.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产装置、原料区及危险物质储存区。项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。具体包括以下内容：

（1）若车间发生火灾爆炸事故，污染物泄漏以及产生的次生污染物如 CO 可能对厂区环境空气及周围人群健康造成影响。

（2）硫酸等物质泄漏，则对厂区土壤、地下水均造成影响，若发生火灾事故，其伴生/次生污染物 SO₂、CO 会对厂区及周边的人群会产生影响。

（3）废水池等防渗层破损或者废水管道发生跑冒滴漏现象，废水通过包气带下渗到地下水。

（4）反应槽等生产设施发生开裂、破损，可能导致含重金属料液泄漏，对水环境和土壤环境造成影响。

另外，扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

10.4.4 风险识别结果

根据本项目生产工艺过程中有毒有害物质使用、分布特点，本项目在生产过程中主要风险事故类型见表 10.4-4。

表 10.4-4 本项目主要事故类型表

危险单元	风险源	主要危险物质/污染物	事故类型	原因	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
煅烧工序	煅烧炉	颗粒物、CO	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，泄露	操作人员执行操作规程不力，未严格按程度操作导致“跑冒滴漏”；泄漏后遇火源燃烧、爆炸，主要生成 CO 有害气体等，产生洗消废水	大气环境、地表水	废气扩散至周边居民区，影响周边环境空气质量；事故废水经地面漫流进入厂区雨水管网，汇入园区雨水管网，排入车对河，影响下游地表水水质环境
中和工序等	反应槽等	含重金属料液	腐蚀、泄漏	反应槽被腐蚀发生破裂；操作人员执行操作规程不力，未严格按程度操作导致“跑冒滴漏”。	地表水	经地面漫流进入厂区雨水管网，汇入园区雨水管网，排入车对河，影响下游地表水水质环境
硫酸储罐	硫酸	硫酸	泄漏	操作人员执行操作规程不力，未严格按程度操作；生产过程中由于突发原因未能及时排除；长期满负荷生产，设备维修不及时；管道、阀门、贮罐被腐蚀破损	地下水、土壤	可能影响下游地下水环境和土壤环境
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	泄漏后遇火源燃烧、爆炸，主要生成 CO 有害气体，产生洗消废水	大气环境	燃烧烟气扩散至周边居民区，影响周边环境空气质量
					地表水	经地面漫流进入厂区雨水管网，汇入园区雨水管网，排入小江河，影响下游地表水水质环境
废气处理系统	废气处理系统	颗粒物、硫酸雾	废气风险排放	治理措施失效	大气环境	废气扩散至周边居民区，影响周边环境空气质量
废水池	废水池	酸性废水	泄漏	废水池发生渗漏事故，且防渗措施出现破损，泄漏物直接进入地下水含水层	地下水	可能影响下游的含水层地下水环境

10.5 风险事故情形

10.5.1 最大可信事故分析

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。根据物质危险性分析、重大危险源辨识以及国内外化工项目风险事故的调查分析，项目事故风险类型分为有毒有害物质泄漏、火灾和爆炸等，主要事故的伴生/次生污染事故为装置或设施泄漏的有毒有害液体失控进入水体引起水体污染、火灾扑救中的消防废水控制不当进入水体引起水体污染。

主要原因有：(1)生产设备压力过高，泄压不及时引起爆炸或火灾，(2)贮罐、生产设备、管道及阀门被腐蚀，老化、年久失修等引起泄漏，(3)生产岗位操作不当造成物料泄漏或爆炸，或者发生泄漏事故应急处理不当也会引起爆炸，等等。据不完全统计（见表 10.5-1），装置事故以贮罐、设备、管道、阀门破损泄漏出现的几率最大，因此，本工程存在无水氟化氢管道泄漏的事故风险。

表 10.5-1 事故原因统计

序号	事故原因	出现几率
1	贮罐、管道和设备破裂	52%
2	处理系统故障	15%
3	违反检修规程	10%
4	操作不当	11%
5	其他	12%

根据导则附录 E，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 10.5-2。本项目硫酸储罐为常压单包容储罐，最大可信事故为泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

表 10.5-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m · a) 1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m · a) 3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m · a) * 1.00×10^{-7} / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注:以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

10.5.2 风险事故情形设定

项目涉及的危险物质为硫酸等。根据危险源的主要工艺参数、危险物质储存、危害等特征事故影响及应急救援难易程度,结合国内类似风险事故的调查分析及项目所在区域环境敏感点的特征、分布情况、风险事故情形设定原则。本次评价预测情景分析如下:

(1) 浓硫酸在厂内采用常温常压储罐储存,考虑储罐发生泄露存在的环境风险包括对地下水和土壤环境影响。

(2) 废气处理设施发生故障会导致废气事故排放,其中含有颗粒物、硫酸雾等污染物,考虑其扩散后对周边大气环境质量的影响。

(3) 废水池发生渗漏会导致生产废水直接进入地下水含水层,对地下水体产生环境污染,考虑废水池渗漏后产生的环境影响,详见章节 8.4。

(4) 反应槽等生产设施发生开裂、破损,可能导致含重金属料液泄漏,对水环境和土壤环境造成影响。

(5) 其他风险事故类型进行定性分析并提出风险防范措施。

10.5.3 源项分析

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在大量统计资料基础上的一种合理假设。本项目的最大可信事故源项计算过程如下：

10.5.3.1 泄漏量计算

(1) 硫酸储罐泄漏量计算

本次预测假设储罐发生泄漏，当储罐出现裂口，发生泄露时，其泄漏速度采用液体泄漏柏努利方程计算，如下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次取值 0.65；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，硫酸 $\rho=1830\text{kg/m}^3$ ；

P ——容器内介质压力，Pa，常压；

P_0 ——环境压力，Pa，常压；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

表 10.5-3 泄漏量估算表

序号	设备名称	泄漏类型	裂口面积 m ²	泄漏速度 kg/s	泄漏时间 s	泄漏总量 kg
1	硫酸储罐	10mm 小孔径泄漏	7.85×10^{-5}	0.585	600	350.77

根据上表可知，当储罐发生 10mm 小孔径泄露时，硫酸泄露速度为 0.585kg/s，泄漏时间按 10min 计算，则硫酸储罐的泄漏量为 350.77kg。

10.5.3.2 泄漏后蒸发挥发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本预案考虑硫酸质量蒸发时的情况下酸雾的挥发。

泄漏后蒸发挥发量计算：

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

式中：

Q_p —液体蒸发速率，kg/s；

Q_1 —闪蒸蒸发液速率，kg/s，

$$Q_1 = F \times W_i / t_1;$$

Q_2 —热量蒸发速率，kg/s，

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}};$$

Q_3 —质量蒸发速率，kg/s，

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

其中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，最不利气象条件取 F 类稳定度；

M ——泄漏液体质量，kg；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol k；

T_0 ——环境温度，K；取最不利气象条件，温度 298K；

u ——风速，取最不利气象条件，风速 1.5m/s；

r ——液池半径，m。

表 10.5-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

据上述公式及相关参数可确定出在泄漏类型下的蒸发速度及蒸发量结果见下表。

表 10.5-5 储罐泄漏事故挥发速率

泄漏物质	泄漏类型	液体蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)	蒸发时间 (s)
硫酸	10mm 小孔径泄漏	0.000017	0.0204	1200

10.6 风险预测与评价

10.6.1 大气环境风险预测

(1) 气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 采用理查德森数(R_i)作为标准, 判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

1) 排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放, 通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中:

X ——事故发生地与计算点的距离, 厂区与最近敏感点的近距离为 123m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变, 取 1.5m/s。

根据计算结果认为事故排放状态下为连续排放。

2) 理查德森数(R_i)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 选择连续排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中:

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 。标准情况下($20^\circ C$, 1atm)的空气密度 $\rho_a=1.205kg/m^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

g ——重力加速度, $9.81m/s^2$;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数, 计算得理查德森数(R_i)如表 10.6-2 所示。

表 10.6-1 项目风险因子理查德森数(Ri)一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	ρ_{rel}	ρ_a	Q	g	D_{rel}	U_r	R_i
硫酸	1.29	1.205	0.000017	9.81	5	1.5	0.0081

3) 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

根据上表, 本项目风险因子硫酸为轻质气体。

(2) 预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测, 重质气体采用 SLAB 模型进行风险预测。因此硫酸泄露扩散采用 AFTOX 模型进行风险预测。

10.6.1.1 预测参数

(1) 预测范围和计算点

预测采用直角坐标系, 以生产车间为中心, 主导风向为 X 轴正方向, 垂直向为 Y 轴正方向, 厂界外 3km 范围内。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为大气环境风险敏感目标。一般计算点中 500m 范围内间距设为 50m, 500m~3km 范围的间距设为 100m。

(2) 气象参数

本项目为大气环境风险等级为二级, 本项目选取最不利气象条件进行后果预测, 预测模型的主要气象参数见下表。

表 10.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度、纬度	113.2354883°, 26.3123925°
	事故源类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 类
其他参数	地表粗糙度/cm	100
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(3) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H 和《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》，项目风险因子大气毒性终点浓度值见下表。

表 10.6-3 项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	硫酸	mg/m ³	160	8.7	《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》

(4) 网格设置及其他参数

计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

10.6.1.2 预测结果

(1) 最大浓度预测结果分析

对硫酸储罐泄漏事故排放后的硫酸雾进行预测，轴线不同距离处最大浓度见图 10.7-2，下风向不同距离处污染物质的最大浓度值见表 10.6-4。

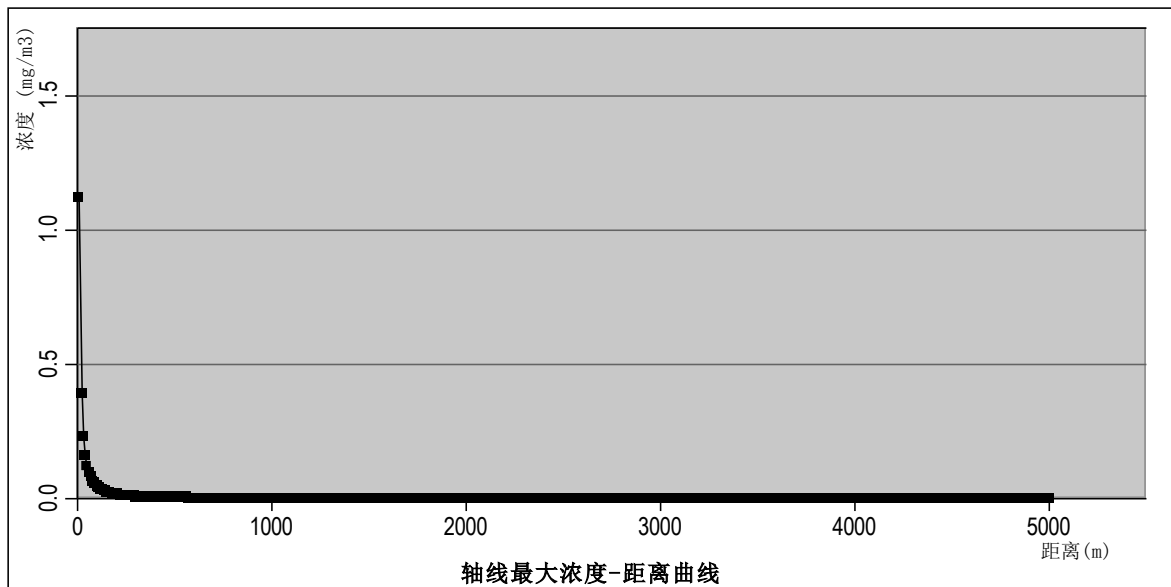


图 10.7-2 硫酸储罐泄露硫酸雾轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象条件）

表 10.7-4 下风向不同距离处硫酸雾的最大浓度值（最不利气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08333	1.11720	600	5.00000	0.00263
30	0.25000	0.22939	700	5.83330	0.00203
50	0.41667	0.12283	800	6.66670	0.00163
70	0.58333	0.07856	900	7.50000	0.00134
90	0.75000	0.05492	1000	8.33330	0.00112
100	0.83333	0.04701	1500	12.50000	0.00058
150	1.25000	0.02525	2000	16.66700	0.00039
200	1.66670	0.01598	2500	26.83300	0.00029
300	2.50000	0.00827	3000	32.00000	0.00023
400	3.33330	0.00515	4000	42.33300	0.00016
500	4.16670	0.00356	5000	51.66600	0.00012

根据上表可知，最不利气象条件下：项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1.1172mg/m³，距离发生泄露储罐距离为 10m，出现时间为 0.08333min。

2) 最大影响范围预测结果分析

项目硝酸储罐破裂泄漏酸雾扩散后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见下表。

表 10.6-5 硫酸储罐破裂泄漏硫酸蒸发扩散最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m ³)		X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
最不利	毒性终点浓度-2	8.7	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	160				

根据上表可知，最不利气象条件下，浓度均小于毒性终点浓度。

由预测结果可知，硫酸储罐泄露时，最不利气象条件下，硫酸雾最大浓度未超过毒性终点浓度，影响范围在厂区范围内。企业仍应加强管理，降低环境风险事故概率；同时应强化防范措施，硫酸储罐泄露时能及时得到处置，以降低事故状态下对周边环境的影响。

10.6.2 废气处理设施失效风险影响分析

非正常排放工况下，有组织废气处理设施发生故障，其处理效率降低，污染物下风向地面贡献浓度增加，对下风向大气环境影响较大。

本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，杜绝事故排放的发生；一旦出现事故排放，

应立即停产并采取事故应急措施。

10.6.3 地表水环境风险影响分析

本项目反应槽中有大量含重金属的料液，若发生开裂、破损，可能导致含重金属料液泄漏，对周边水环境和土壤造成影响。通过在生产车间设置导流渠，并且进行防腐、防渗处理，可以有效收集泄漏料液，同时车间设置废水池，可暂时贮存泄漏废水。

本项目设 1 个 10m^3 浓硫酸储罐，以罐体发生 10mm 孔径泄漏为最大可信事故分析，计算得泄漏速率为 0.585kg/s ，假设需 10min 进行应急处置，最大泄漏量为 350.77kg 。浓硫酸储罐设置围堰，并且进行防腐、防渗处理，可以有效收集泄漏酸性液体。

本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体，发生事故时将厂区雨水管网和园区雨水管网之间的隔断阀门关闭，事故废水通过收集管网进入初期雨水收集池和总循环水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入初期雨水收集池和总循环水池中，将事故废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

采取上述措施后，泄漏事故发生后不会流失至厂外，不会影响区域地表水环境。

10.6.4 地下水环境风险预测

本项目反应槽中有大量含重金属的料液，生产设施或罐体发生开裂、破损，可能导致含重金属料液泄漏。若料液下渗进入地下水含水层中，会对下游水质造成影响。建设方应严格按照分区防渗的要求，凡是可能停留、径流废水的地面全部进行防渗铺砌；车间、仓库、废水池、管道、储罐等均采取标准规定的防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面杜绝地下水污染的可能。

考虑含重金属料液发生渗漏事故，且防渗措施出现破损，泄漏物直接进入地下水含水层中的影响，根据“8.4 地下水环境影响预测”章节的评价结果：生产废水连续渗入 100d 情况下，距离废水池下游 60m 处铅浓度、60m 处砷浓度、70m 处镉浓度可分包达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，110m 处铅、100m 处砷、100m 处镉基本消除；连续入渗 1 年后距离废水池下游 140m 处铅浓度、130m 处砷浓度、140m 处镉浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，220m 处铅污染、210m 处砷污染、220m 处镉污染基本消除；连续入渗 1000d

下游 270m 处铅浓度、260m 处砷浓度、160m 处锑浓度可达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准, 400m 处铅污染、400m 处砷污染、300m 处锑污染基本消除。本项目位于太和工业园, 项目即使发生非正常工况收集池破损废水进入地下 1000d 其影响范围也局限在周边 400m 范围内, 不会改变区域地下水环境功能, 对地下水水质影响很小。

10.7 风险防范措施

10.7.1 生产过程中的风险防范措施

(1) 生产工艺安全措施

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施, 抓好本质安全化。在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程, 并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面, 应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

(2) 生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节, 许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成, 因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门; 非标准设备要选择有资质的设备制造企业, 并进行必要的监造, 确保质量。生产和使用过程中, 要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制, 加强对设备及管道的巡视和维修, 防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生, 防患于未然。

①所有专用设备应根据工艺要求、物料性质, 按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准;

②对接触腐蚀性物质的设备、管道和贮槽或计量槽, 应进行防腐蚀设计, 并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护, 并注意处理对周边设备的腐蚀影响, 防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件; 正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备, 以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理, 如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵, 考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故；

③在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面，应该着重检查反应器、容器有无泄漏；管道、法兰等各连接部位有无泄漏；反应器、容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

④经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用；

⑤容器上所有的安全装置和计量仪表，应定期进行调整校正，使其始终保持灵敏、准确；容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损，连接紧固件残缺不全的容器，禁止投入运行。

10.7.2 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内初期雨水池和总循环水池暂时收集，经处理达到园区污水处理厂接管标准后外排；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

10.7.3 水体污染风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级(单元)预控

项目生产车间采取防渗防腐措施，且设置室内排水沟、废水池等，构成一级防控措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。浓硫酸储罐设置围堰，并且进

行防腐、防渗处理，收集泄露酸性液体。

(2) 二级(厂区)防控

现有厂区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池(兼做初期雨水收集池用)，共计 997m^3 ，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线：生产车间排水沟、废水和储罐围堰时，启动二级防线现有初期雨水收集池和总循环水池进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

参照《水体污染防控紧急措施设计导则》，应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量(V_1)

$V_{1\text{ 储罐}}$ ：项目储罐储存相同物料的罐按一个最大储罐计，项目最大储罐为硫酸储罐，最大储存量为 10m^3 ；则 $V_{1\text{ 储罐}}$ 取 10m^3 ；

②发生事故的储罐或装置的消防水量(V_2)

$V_{2\text{ 储罐}}$ ：本项目消防用水量取 15L/s ，消防及冷却延续时间取 2h 。计算可知火灾最大用水量为 108m^3 ，即 $V_{2\text{ 储罐}}$ 取 108m^3 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(V_3)

发生事故时，储罐区事故物料的可由储罐防火堤内围成的区域收纳；装置区可以围堰围成的区域收纳。

$V_{3\text{ 储罐区}}$ ：项目储罐设置 1 个 10m^3 的围堰。即 $V_{3\text{ 储罐区}}$ 为 10m^3 。

④ $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 计算

根据上述计算结果，得： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{储罐区}}=10+108-10=108\text{m}^3$ 。

⑤发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(V_4)

发生事故时，项目生产废水均可进入废水池，故 V_4 为 0。

⑥发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(V_5)

本项目利用现有厂房，不新增占地且不新建厂房，因此不新增初期雨水。即 V_5 取 0m^3 。

⑦事故储存能力核算($V_{\text{总}}$): $V_{\text{总}}=108+0=108\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，项目厂区 241m^3 的初期雨水收集池和 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用），共计 997m^3 ，设计能力满足要求。

（3）三级(园区)防控

园区污水处理厂的事故应急设施，可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故应急设施暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

10.7.4 废气处理系统污染事故风险防范措施

项目废气处理系统主要风险事故是废气处理系统故障，致使废气未经有效处理后超标排放等。废气处理系统风险防范措施如下：

（1）平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，排放的废气污染物达标排放。

（2）建立健全环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

10.7.5 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于工业园区，企业环境风险防范建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生事故，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，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）公司所使用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

发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(3) 建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 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。

10.8 突发环境事件应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发〔2010〕113 号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4 号)和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)等相关法律法规，依托永兴和盛环保科技有限公司现有项目实际建设情况，修订突发环境事件应急预案。

永兴和盛环保科技有限公司已于 2021 年 12 月完成了第一次突发环境事件应急预案编制工作，备案编号为 431023-2021-038-M。于 2024 年 1 月完成了突发环境事件应急预案修编工作，备案编号为 431023-2024-003-M。

在本项目建成并投入运营前，企业需要将现有应急预案进行修订，将与本项目有关的突发环境事件应急纳入到全厂应急预案内容中。

11. 总量控制分析

11.1 总量控制因子

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点，确定总量控制因子为：

(1) 水型污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、TP。

(2) 气型污染物总量控制因子：本项目排放的废气污染物为颗粒物和硫酸雾，不涉及总量控制因子。

11.2 总量控制原则

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，项目建成后全厂污染物总量指标见下表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目总量控制指标表

项目	气型污染物 (t/a)						水型污染 (t/a)		
	SO ₂	NO _x	Pb	As	Cd	Hg	COD	NH ₃ -N	TP
已获得排污权指标	27.729	8	0.176	0.0703	/	/	0.3	0.1	/
排污许可证排放量	25.2372	2.509	0.176	0.0703	0.02088	0.004176	/	/	/
现有工程批复总量	25.2372	2.509	0.176	0.0703	/	/	0.3	0.045	/
全口径清单量	/	/	0.176	0.0703	0.02088	0.0006464	/	/	/
本项目建成后全厂排放量	25.2372	2.509	0.176	0.0703	0.02088	0.0006464	0.3	0.045	0.005
前后变化量	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
本次环评申请总量	/	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目生产废水处理后回用、不外排，不新增劳动定员，因此不新增生活污水及废水污染物排放量；本项目废气污染物为颗粒物和硫酸雾，不涉及总量控制因子。因此，无需另行单独申请污染物总量控制指标。

12. 环境经济损益分析

12.1 经济效益

项目为现有厂区内的扩建项目，总投资 4000 万元。利用现有厂房新建自产危废综合回收利用项目，为国家创造财富，而且可以增加就业岗位，大大促进地方经济的发展，因此，本项目不仅在技术上是可行的，而且经济效益较好，应予以开发利用。

12.2 社会效益

本项目综合利用企业自产危险废物，回收其中的有价金属，是一个资源综合利用项目，同时实现了区域固体废物尤其是危险废物的减量化、资源化，从环境保护角度和资源综合利用角度，本项目都是具有一定的社会效益。

永兴县进行有色金属冶炼历史悠久，至今已有三百多年的发展历史，其冶炼所用原料均为全国各大厂矿企业所产生的废渣料，随着产业的不断发展，永兴也因此成为全国最大的含金属废渣回收基地。目前，县内此类企业数量多、生产工艺相对落后，为了规范县内稀贵金属冶炼产业发展秩序，实现稀贵金属冶炼产业的可持续发展，永兴县编制了金银稀贵金属发展规划，对县内稀贵金属初级冶炼企业进行整合。本工程为《永兴县金银冶炼产业发展总体规划》清理整顿后的保留企业之一，充分利用自身技术优势实现工业废弃物综合回收利用，同时加强环保措施的投资力度，从规范全县稀贵金属冶炼企业秩序、环境保护角度，本项目的建设都具有积极意义。

随着拟建项目的投产运行，与其配套的交通运输、供电、供水、税收、服务饮食业等将会得到较大的发展，将极大的推动永兴县经济发展。

因此，本项目具有较好的社会效益。本项目建成后，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

(1) 工程建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发展。

(2) 项目的建设运营将带动当地其他产业的发展，如交通、机械加工维修及第三产业，间接地拓宽了就业范围，改善了社会就业状况，促进社会稳定。

(3) 项目建设结合市场需求，合理开发利用了当地丰富的资源，使当地的资源优势变成经济优势，促进当地经济持续、稳定地发展。

因此，工程的建设具有良好的社会效益。

12.3 环境效益

本工程环境效益主要表现为以下几个方面：

(1) 采用成熟、可靠的磷生产工艺技术和设备，处理自产的含重金属危险废物，中间渣大多能够返回系统回收利用，减少了各物料处置费用和对当地环境的影响，回收了其中的有价金属。

(2) 虽然工程的建设会对区域环境造成一定影响，但在工程环保措施落实到位并正常运行后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，减轻了对周围环境空气、水环境、声环境的污染，对区域环境的影响在环境可承受范围内。

12.4 环保投资

本项目工程新增投资总额为 4000 万元，其中新增环保投资为 205 万元，本次新增环保投资占项目总投资的 5.13%，具体环保投资见 12.4-1。

表 12.4-1 工程环保投资估算表

类别	投资内容	环保投资（万元）
废气	集气罩、三级喷淋塔、排气筒	90
废水	废水池、循环水池等	40
固废	危险废物委外处置	5
环境风险	储罐围堰、防腐防渗措施	50
噪声	减振、消声、隔声等	20
合计		205

13. 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、营运期执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方生态环境主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问題，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将本项目投产后对环境的不利影响降至最低程度，建设单位应针对本项目工程特点，制定完善的环境管理体系。

13.1.1 环境管理机构与人员

项目施工期的环境管理机构由建设单位和施工单位共同组成，施工期建设内容主要为工艺调试、设备调整等，施工期较短且不涉及土建工程，可不进行施工期环境监测；营运期由建设单位和盛公司负责具体的环境管理和环境监测，环境监测可委托有资质单位进行。

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

13.1.2 环境管理机构职责

（1）总经理、主管副总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保部职责

- ①贯彻上级领导或环保部门的有关环保制度及规定。

②建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划与规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖惩规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，及时发现问题并采取相应的处理措施，同时负责向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦对环境保护方面的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理。

⑨定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（3）车间环保人员职责

①负责本部门具体的环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施始终处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员应至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

13.1.3 项目环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理制度、各种污染物排放控制指标。

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

（3）负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

（4）该项目营运期的环境管理由建设单位和盛公司承担，并接受环境保护主管

部门的指导和监督。

(5) 负责对本单位职工和周边居民进行环保宣传工作。

13.2 监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目建成后主要污染源排放的污染物进行监测。项目正常运营情况下的环境监测计划见下表。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测项目及监测频率，并进行追踪监测。

表 13.2-1 环境监测计划表

项目	监测点	监测内容	监测频率	备注
废气	H2 排气筒	废气量、颗粒物、硫酸雾	1 次/季	/
	厂界无组织废气	镉及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、颗粒物、硫酸雾	1 次/半年	/
废水	生活污水排放口	水量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油	1 次/年	依托现有工程
噪声	厂界	等效连续 A 声级	2 次/年，每次 2 天，分昼夜 2 个时段	/
固废	各类固体废物	统计产生量；处理量/处理方式；外售量/外售去向；贮存量/贮存方式	台帐统计，年报一次	依托现有工程
土壤环境	厂区外西侧 490m 处	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铊、锰、钴、硒、钒、锑、铍	1 次/年	/
地下水	厂区东北侧 840m 处水井、厂区内现有地下水监测井	pH 值、铜、镉、砷、锌、铅、汞、锰、总铬、铊、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐	1 次/年	/

13.3 排污口管理

13.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置，应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应

有观测、取样、维修通道。

(2) 如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

13.3.2 排污口立标管理

项目建设应根据国家《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-95)及其修改单的规定,针对各污染物排放口设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌,并应注意以下几点:

(1) 排污口的环保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边缘距离地面约 2 米。

(2) 排污口和固体废物仓库以设置方形标志牌为主,亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 废水排放口和固体废物库,应设置提示性环境保护图形标志牌,详见表 13.3-1。

表 13.3-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

13.3.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

13.4 排污许可证

13.4.1 排污许可证申请要求

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）和《排污管理条例》，加强大气、水、土壤污染防治，落实相关治理措施和企业主体责任，排污单位需申请排污许可证，由相关生态环境主管部门进行核发。

排污单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2019)等相关技术规范要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表。地方环境保护主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

设区的市级以上地方环境保护主管部门可以根据环境保护地方性法规，增加需要在排污许可证中载明的内容，并填入排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方环境保护主管部门增加的管理内容”一栏。

未依法取得建设项目环境影响评价文件审批意见或按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料的排污单位，采用的污染防治设施或措施不能达到许可排放浓度要求的排污单位，以及存在其他依规需要改正行为的排污单位，在首次申报排污许可证填报申请信息时，应在全国排污许可证管理信息平台申报系统中“改正规定”一栏，提出改正方案。

排污单位基本情况应当按照实际情况填报，排污单位对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

13.4.2 排污许可证申请与核发程序

永兴和盛环保科技有限公司于 2024 年 12 月 10 日更新了排污许可证，本项目投产前需重新申请排污许可证。

排污单位在规定的申请时限，登录全国排污许可证管理信息平台 (<http://permit.mep.gov.cn>) 进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时向核发生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

核发生态环境部门收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，并在全国排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可证申请的决定。同意受理的进入审核流程，核发生态环境部门对排污单位的申请材料进行审核，对满足条件的排污单位核发排污许可证，对不满足条件的排污单位不予核发排污许可证。

13.5 环境保护验收内容

根据原国家环境保护部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中要求，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门

对上述信息予以公开。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

本项目营运期环境保护验收内容包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废管理等，详细内容见表 13.5-1。

表 13.5-1 本项目竣工环保验收一览表

类型	污染源	验收项目措施	控制指标	检测点位	验收标准
废气	中和废气	三级喷淋塔	硫酸雾	H2 25m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准
	煅烧废气		颗粒物		《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB433082-2024)表 4 排放标准限值
废水	生产废水	中和废水和泡洗废水经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排；电积废液返中和工序、不外排；喷淋水经收集沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排；车间地面清洗废水经废水收集池沉淀处理后回用、不外排；设备冷却水循环使用不外排			回用、不外排
	生活污水	化粪池，经厂区预处理后排入太和工业园污水处理二厂			《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准
	初期雨水	经现有初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用			回用
噪声	各噪声源	选用低噪声设备；各噪声源分别采取基础减振、消声、隔声等措施			厂界达标
固废	危险废物	厂内危废库内临时堆存，委外处置			委外处置
	生活垃圾	分类收集，交园区环卫部门处理			
风险防范措施		浓硫酸储罐设置围堰、防腐防渗处理			防止环境风险污染

14. 结论与建议

14.1 建设项目概况

项目名称：永兴和盛环保科技有限公司多金属废料综合回收利用建设项目

项目性质：扩建。

建设地点：永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区太和工业园永兴和盛环保科技有限公司现有厂房内，地理坐标 E 113° 14' 7.33"，N 26° 18' 43.98"，具体详见附图。

处理规模：在现有厂房内新建一条碲成品的生产线，其他均不发生变化，年利用自产碲碱渣 295.52t/a，危废类别为 HW48（321-013-48）。

产品方案：年产出精碲 70t/a、高纯碲 10t/a。

项目用地：占地面积约 1880.72m²。

工程投资：项目总投资 4000 万元，其中环保投资 205 万元，占本项目总投资的 5.13%。

施工期：计划工期 3 个月，预计 2026 年 9 月投产。

14.2 环境质量现状结论

14.2.1 环境空气质量现状

永兴县 2024 年属于环境空气质量不达标区。评价区域 TSP、铅及其化合物、砷及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单要求，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》中附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

14.2.2 地表水环境质量现状

太和河所有断面的监测因子检测结果与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准对比，本项目各监测断面均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。

14.2.3 地下水环境质量现状

监测结果表明，所在区域各地下水监测点位的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III级标准，区域地下水水质良好。

14.2.4 土壤环境质量现状

项目周边土壤监测点位部分因子超过筛选值，但各点位各监测因子均未超过风险管制值：其中 T9 柏林邱家耕作土出现镉超标，最大超标倍数为 0.6；T11 七郎村南风耕作土出现镉超标，最大超标倍数为 0.97；以上点位各监测因子均未超过风险管制值；其余各点位监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值、管制值。

根据《湖南土壤背景值及研究方法》（潘佑民、杨国治等），本项目所在位置与湖南省土壤背景图对比，区域位于铜、镉、砷、汞高背景区，且周边区域为有色金属冶炼集中区。因此土壤重金属超过筛选值的原因，一是区域土壤本底浓度偏高；二是历史原因，多年以来有色金属冶炼企业排放的烟气中重金属直接沉降到地表，长期以来不断累积；二是园区雨水收集处理措施不完善，含重金属雨水排放至周边小溪沟，水体中重金属污染物进入土壤，长期以来不断累积的结果。

14.2.5 声环境质量现状

各监测点位的昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的标准要求。由此表明，项目所在区域声环境质量良好。

14.3 污染源及环保措施

14.3.1 废气

（1）本项目中和废气污染物主要为硫酸雾，煅烧废气污染物主要为颗粒物。中和废气和煅烧废气采用三级喷淋塔处理。三级喷淋塔对硫酸雾和颗粒物均有较高的去除效率，处理后废气中硫酸雾可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值要求（硫酸雾 $\leq 45\text{mg/m}^3$ ），颗粒物可满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB433082-2024）表 4 相关行业主要大气污染物排放限值要求（颗粒物 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。

(2) 对车间设备、集气罩和环保设施等定期检修维护。物料流经设备与管线组件时（主要包括泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、其他密封设备），应进行泄漏检测与控制，并根据设备与管线组件的类型，确定不同的泄露检测周期；

(3) 煅烧炉和烟道保持微负压，使烟气不外逸；

(4) 规范厂区内部物料运输、储存操作规章，严格控制物料在贮存、使用和输送过程的暴露。

14.3.2 废水

14.3.2.1 生产废水

1) 中和废水

本项目中和、过滤、水洗后，产生中和废水 $1510.93\text{m}^3/\text{a}$ ($5.04\text{m}^3/\text{d}$)，其废水主要污染物为 pH、SS、 SO_4^{2-} 、总铅、总砷，经收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

2) 电积废液

本项目电积出槽后的电积液取样化验，如符合电积液的要求，适当补加新液，调整砷含量后返回使用，不符合要求的返中和工序。电积废液产生量为 $124.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.414\text{m}^3/\text{d}$)，全部返回中和工序，不外排。

3) 泡洗废水

本项目泡洗工序产生泡洗废水，泡洗废水产生量为 $40\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1333\text{m}^3/\text{d}$)，经收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

4) 喷淋塔废水

本项目废气采用三级喷淋塔进行处理。 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$)，损耗水量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ($5.4\text{m}^3/\text{d}$)。需定期排放废水，废水产生量为 $1980\text{m}^3/\text{a}$ ($6.6\text{m}^3/\text{d}$)，废水经循环水池收集、沉淀处理后作为喷淋塔补充水回用、不外排。

由于废气处理对水质要求不高，主要控制液气比和 pH，就可达到处理效果，而且喷淋塔配套有循环水池等，可有效去除喷淋废水中 SS，满足循环使用要求。因此，本项目废气处理产生的喷淋废水循环利用不外排是可行的。

5) 车间清洗废水

项目对车间进行定期清洁，车间清洗废水约 $144\text{m}^3/\text{a}$ ($0.48\text{m}^3/\text{d}$)。车间清洗水

主要污染因子为 SS，车间地面清洗废水经废水收集池收集、沉淀处理后回用、不外排。

6) 设备冷却水

本项目间接冷却水为设备间接冷却水产生量共计 $2850\text{m}^3/\text{a}$ ($9.5\text{m}^3/\text{d}$)，因其对水质要求不高，间接冷却水经循环水池冷却后循环利用，不外排。

14.3.2.2 生活污水

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。本项目生活污水产生量约为 $468\text{m}^3/\text{a}$ ($1.56\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD、氨氮、TP、SS 等，生活污水依托现有厂区生活污水处理系统和污水管网，经化粪池处理达标后排入园区污水管网，再汇入太和工业园污水处理二厂处理达标后排入太和河。

14.3.2.3 初期雨水

本项目利用现有厂房，不新增占地且不新建厂房，因此不新增初期雨水。现有厂区北面厂房屋顶初期雨水经园区雨水收集管道进太和工业园初期雨水处理系统进行处理；剩余厂区初期雨水经厂区雨水沟收集进入厂区初期雨水收集池，雨水经收集沉淀中和后作为碱液喷淋塔补充水，初期雨水收集系统设置切换装置，初期雨水进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀进入厂区总循环水池，多余的雨水泵入太和工业园初期雨水处理系统处理。厂区设有 1 个 241m^3 的初期雨水收集池和 1 个 756m^3 的总循环水池（兼做初期雨水收集池用）。现有的初期雨水收集系统可满足本项目初期雨水收集要求。

14.3.3 噪声

拟建工程的主要噪声设备为生产设备、球磨机、风机、及各类泵等，噪声值在 $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取减振、消声、隔声等措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩带防噪耳塞，满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求。同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛、严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程是可行的。

声环境影响预测表明，厂界四周贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，周边声环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

14.3.4 固体废物

本项目固体废物处置方式分为以下几类：

（1）第一类是厂内综合利用，本项目厂内综合利用的固体废物包括造液渣、污泥等。以上物料均属于危险废物，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。

造液渣、底渣、污泥均含部分有价金属，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率，因此集中收集后返回本项目球磨工序再利用。

（2）第二类是委外处置，包括浸出渣、净化渣、废机油、废包装材料等，厂区内集中收集至危废库内暂存，定期委托有资质单位进行处置。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 4.5t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

14.4 环境影响预测结论

14.4.1 大气环境影响评价结论

本项目正常排放情况下，排气筒排放的 TSP、硫酸雾的最大落地浓度为 $5.8008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.188456\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。贡献值均很小，颗粒物的贡献值浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；硫酸雾的贡献值浓度远低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，对评价区内空气环境影响较小。综上，评价认为项目投产后各污染因子对评价区环境空气质量的影响可以接受，空气环境质量可控。

14.4.2 地表水环境影响评价结论

项目运营期废水包括中和废水、电积废液、泡洗废水、喷淋废水、车间清洗废水、设备冷却水和生活污水。

中和废水和泡洗废水经沉淀处理后，全部回用于喷淋塔补水、不外排；电积废液

全部返回中和工序，不外排；喷淋废水经沉淀处理后返回喷淋塔循环使用，不外排；车间地面清洗废水经废水收集池沉淀处理后回用、不外排；设备冷却水经循环水池冷却后循环使用、不外排。生活污水经厂区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过园区管道排入太和工业园污水处理二厂；初期雨水经初期雨水收集系统收集沉淀处理后回用。

正常工况下生产废水经处理后回用不外排，本项目不新增生活污水，厂区生活污水水质简单，污染物浓度较低，经过化粪池处理后进入太和工业园污水处理二厂进一步处理达标后外排，不会对纳污水体造成污染影响。

14.4.3 地下水环境影响评价结论

对地下水环境的影响主要体现在生产车间、废水池、循环水池、管道、储罐等对地下水的影响。

对生产系统中各生产车间、废水池、循环水池、管道、储罐、雨排设施等进行防渗处理。通过采取以上措施，加强管理和定期检查后，项目对地下水的影响较小。

14.4.4 声环境影响评价结论

噪声源主要为生产设备、球磨机、风机、及各类泵等，采用减振、消声、隔声等措施后，噪声强度可降低 10~20dB(A)，本项目运营期厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，周边声环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目运营期对周边声环境影响较小。

14.4.5 固体废物环境影响评价结论

工程生产过程中产生的固体废物对环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

厂区现有危废库为室内库，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外委处置的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，本项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时处理处置和出售，不会对大气环境产生明显影响。

14.4.6 土壤环境影响评价结论

正常情况下，项目产生的生产废水收集处理后至全部回用，不外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类原辅材料、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为颗粒物（粉尘）、硫酸雾等，这些废气污染物是以大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。随着外来气源性硫酸雾输入时间的延长，硫酸雾在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。对周边 1km 范围内的土壤环境质量的影响可控。废水泄漏后，各土壤深度的观察点污染物浓度随着时间的逐渐升高，且污染物进入土壤后随着时间推移将不断下渗，垂直影响深度增加，最终可运移至基岩裂隙水并趋于稳定值，垂直入渗对土壤环境影响较小。建设单位应做好厂区地面防渗工作，加强定期检查，并做好渗漏检测工作，避免池体破损泄漏对土壤环境和地下水环境造成污染。运营期加强设施、设备及管道等的日常检查和维护管理，确保设施、设备及管道不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境和地下水环境的影响。采取措施后，建设项目对土壤环境影响可以接受。

14.5 环境风险评价结论

项目主要的环境风险是危险废物运输、暂存风险，危险化学品泄露、火灾爆炸等事故风险。在采取相应风险防范措施后，本项目风险水平是可以接受的。

14.6 总量控制

本项目生产废水处理后回用、不外排，不新增劳动定员，因此不新增生活污水及废水污染物排放量；本项目废气污染物为颗粒物和硫酸雾，不涉及总量控制因子。因此，无需另行单独申请污染物总量控制指标。

14.7 环保投资

本项目工程新增投资总额为 4000 万元，其中新增环保投资为 205 万元，本次新增环保投资占项目总投资的 5.13%。

14.8 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）要求，2025年3月21日在工程建设验收公示网站发布了本项目环境信息第一次公示，第一次公示公布了工程建设项目概况、建设单位名称及联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的范围和主要事项、公众参与的方式等。

报告书编制完成后，于2025年5月26日~2025年6月9日期间进行了征求意见稿公示；2025年5月26日~2025年6月9日在永兴县太和工业园管委会和永兴和盛环保科技有限公司门口等进行了现场张贴公示；2025年5月28日、5月29日在《消费日报》上进行了报纸公示。通过网络、现场张贴和报纸三种形式的公示，广泛征求对报告书征求意见稿的意见和建议。在公示期间，建设单位未收到任何反馈意见。

本环评要求建设单位在实施项目的过程，严格按照本环评报告提出的相关措施处理废气和废水，保证废气处理设施的正常运行及日常维护，在达标的基础上尽量降低污染物排放，尽量减轻项目对周边居民的影响。

14.9 项目建设总体结论与建议

14.9.1 结论

本工程为自产危险废物资源化综合回收利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，本工程在永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区太和工业园现有厂房内建设，不涉及生态保护红线，符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》和园区规划环评等相关政策要求，通过落实本评价提出的各项污染防治措施，对项目周边环境影响较小。因此，本项目在切实落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

14.9.2 建议

（1）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、

漏；针对本项目工程特点，制定科学、严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（2）本项目所用原料属于危险废物，建设方应重视厂内现有危废库的运行维护管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；危险废物必须采用密闭运输，防止沿途撒落，避免二次污染。

（3）本项目投产后，企业应设专职人员实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的日常管理与维护，确保安全、正常运行，做到稳定达标排放。