

桂阳县皓钰新材料有限公司
含铟废渣综合利用项目
环境影响报告书
(公示版)

建设单位：桂阳县皓钰新材料有限公司

环评单位：湖南格瑞大地环境科技有限公司

二〇二五年七月

目 录

第1章 概 述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 项目合理合法性析判定	3
1.4 主要环境影响	4
1.5 环境影响评价工作过程	4
1.6 环境影响报告主要结论	4
第2章 总 则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的、评价原则与评价重点	13
2.3 评价内容、评价时段及评价方法	14
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	15
2.5 环境功能区划及评价标准	16
2.6 评价工作等级和评价范围	24
2.7 项目建设合理合法性分析	34
2.8 环境保护目标	61
第3章 现有项目概况	65
3.1 现有项目环保手续履行情况	65
3.2 现有项目基本情况	67
3.3 现有项目生产工艺流程及产污环节	74
3.4 现有项目污染源及环保措施	86
3.5 存在的环境问题及“以新带老”措施	97
第4章 扩建项目工程分析	104
4.1 扩建项目工程概况	104
4.2 扩建项目环境影响因素分析	118
4.3 污染源源强分析	138
4.4 总量控制	175
第5章 区域环境概况	177

5.1 自然环境概况	177
5.2 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区	179
5.3 桂阳县工业园有色金属加工项目区	181
5.4 区域污染源概况	189
第6章 环境现状调查与评价	198
6.1 环境空气质量现状评价	198
6.2 地表水环境质量现状评价	200
6.3 地下水环境质量现状评价	203
6.4 声环境质量现状评价	208
6.5 土壤环境质量现状评价	210
6.6 生态环境质量现状评价	215
第7章 环境影响预测评价	216
7.1 施工期影响预测与分析	216
7.2 营运期大气环境影响分析	219
7.3 营运期地表水环境影响分析	270
7.4 营运期地下水环境影响分析	272
7.5 运营期声环境影响分析	284
7.6 运营期固体废物影响分析	287
7.7 运营期土壤环境影响分析	291
7.8 运营期生态环境影响分析	296
第8章 环境风险评价	297
8.1 风险调查	297
8.2 环境风险潜势初判	306
8.3 风险识别	311
8.4 风险事故情形分析	314
8.5 风险预测与评价	318
8.6 环境风险防范措施	356
8.7 突发环境事件应急预案编制要求	362
8.8 环境风险评价结论	362

第9章 环境保护措施分析	363
9.1 环保措施及环保投资	363
9.2 施工期环境污染防治措施	364
9.3 运营期环境污染防治措施	365
第10章 环境影响经济损益分析	381
10.1 项目经济效益分析	381
10.2 项目社会效益分析	381
10.3 项目环保损益分析	381
第11章 环境管理与监测计划	383
11.1 环境管理	383
11.2 监测计划	385
11.3 排污口规范化设置	386
11.4 信息公开	387
11.5 排污许可	388
11.6 项目竣工环境保护验收	389
第12章 环境影响评价结论	391
12.1 项目概况	391
12.2 环境质量现状评价结论	391
12.3 环境影响评价结论	392
12.4 污染防治措施评价结论	394
12.5 环境风险评价	396
12.6 环境经济损益	397
12.7 环境管理与监测计划	397
12.8 污染物总量	398
12.9 总结论	398
12.10 建议	398

附件：

- 附件1：环境影响评价委托书
- 附件2：建设单位营业执照
- 附件3：现有项目环保手续批复、备案文件
- 附件4：现有项目危废经营许可证、排污权证、排污许可证
- 附件5：项目所在园区规划环评批复
- 附件6：项目备案证明
- 附件7：项目危险废物原料成分分析报告
- 附件8：现有项目自行监测报告
- 附件9：类比项目竣工环保验收检测报告
- 附件10：项目环境质量现状补充监测报告
- 附件11：项目主要污染物区域削减替代方案和重金属总量指标来源的说明

附图：

- 附图1：项目地理位置图
- 附图2：各环境要素评价范围及环境敏感目标分布图
- 附图3-1、3-2：环境现状补充监测布点图
- 附图4：项目厂区总平面布置图及分区防渗图
- 附图5：扩建项目总平面布置图
- 附图6：项目区域土地利用规划图
- 附图7：项目区域给水管网图
- 附图8：项目区域排水管网图
- 附图9：项目区域雨水管网图
- 附图10：项目现场勘查照片

附表：

- 附表1：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表2：建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表3：建设项目环境风险评价自查表
- 附表4：建设项目土壤环境评价自查表
- 附表5：建设项目声环境影响评价自查表
- 附表6：建设项目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

第1章 概 述

1.1 项目背景

桂阳县皓钰新材料有限公司(以下简称“皓钰公司”)成立于2017年4月,公司于成立之初在桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)投资新建年产6万吨高等级氧化锌项目,该项目委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《桂阳县皓钰新材料有限公司新建年产6万吨高等级氧化锌项目环境影响报告书》,并于2017年9月26日获得原郴州市环境保护局对该项目环境影响报告书的批复(郴环函〔2017〕106号),项目外购次氧化锌11万t/a作为生产原料,通过碱洗、回转窑弱还原氯化、回转窑高温焙烧生产高等级氧化锌5万t/a;烟尘收集后采用湿法冶炼工艺生产饲料级氧化锌1万t/a。

2018年为积极响应原湖南省环境保护厅对园区的规划调整号召,同时考虑到以单一的原料次氧化锌为原料面临供应紧张,来源不稳定等问题,在符合园区产业定位和园区管委会同意的前提下,皓钰公司将原料调整为以次氧化锌和含锌固废为原料,对公司产品氧化锌进行产业链延伸,原料经回转窑高温焙烧、净化、电解、熔铸,生产电解锌锭5万t/a,窑渣经选铁、制砖工艺生产铁精粉3.5万t/a、成品砖15万t/a。因建设内容已发生重大变动,2020年11月皓钰公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制了《桂阳县皓钰新材料有限公司年产5万吨/年电解锌项目环境影响报告书》,2021年8月27日获得郴州市生态环境局对该项目环境影响报告书的批复(郴环评〔2021〕58号)。

皓钰公司5万吨/年电解锌项目在实际建设中分三期建设。其中一期工程主要建设内容为1条4.2×63m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线及办公楼、食堂、生产废水处理车间、生活污水处理设施、危废暂存间等相关配套工程设施,2021年9月27日皓钰公司对一期工程组织开展了阶段性自主验收;二期工程主要建设内容为1条3.6×58m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线和1条电解锌生产线,2023年6月9日皓钰公司对二期工程组织开展了阶段性自主验收;三期工程主要建设内容为1条选铁、制砖生产线,目前正在筹备建设中。

皓钰公司现有项目产生的固体废物(铅泥和钢渣)中含钢丰富,为了绿色产业升级需要,公司拟投资1800万元启动含钢废渣综合回收利用项目,以现有项目电解锌生产线生产的含钢废渣(铅泥、钢渣)作为原料,建设1条废渣提钢资源综合利用生产线,年产粗钢39.5t/a,单宁锗215.0t/a。

根据《中华人民共和国环境保护法(2014年修订)》、《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修订)》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔2017〕第682号)的要求,本项目应开展环境影响评价工作。根据《2017国民经济行业分类注释》,本扩建项目属于“3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年)》,本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业32, 64、稀有稀土金属冶炼323 全部(利用单质金属混配重熔生产合金的除外)”,应当编制环境影响报告书。为此建设单位委托湖南格瑞大地环境科技有限公司承担“桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合利用项目”的环境影响评价工作。我单位接受委托后,在对现场进行踏勘和收集资料的基础上,按照国家有关环评技术规范要求,编制了《桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合利用项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,经工程分析与污染源核算,本项目具有如下特点。

1.2.1 项目工程特点

(1)本项目属于扩建项目,是企业现有生产工艺的延伸,对企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣进行提炼,提取稀有金属钢和锆。本项目一方面能减少企业危险废物的产生,做到危废源头减量,另一方面可以提升企业产品附加值,为企业增加利润。

(2)本扩建项目危废原料全部来自企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣),不外购其他危险废物原料。

(3)本项目厂区占地面积274.26亩(182840m³),本次扩建项目利用厂区已建综合仓库4100m²,并在综合仓库东侧厂区预留空地新建生产车间1144m²,不新增占地。

(4) 本扩建项目含钢废渣综合回收利用采用萃取法生产工艺提取粗钢,其工艺大致可以分为浸出、净化、萃取、置换、熔铸等五个工段。

1.2.2 项目行业特点

本扩建项目主要为固体废物提炼稀有金属,根据《2017国民经济行业分类注释》,本项目行业类别属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”。

1.2.3 项目环境特点

本项目所在区域2023年为环境空气质量达标区,本项目所在区域声环境为3类区,地表水为Ⅲ类区,本项目所在区域的土壤环境符合第二类建设用地的筛选值,本项目所

在区域的地下水符合Ⅲ类标准。

1.2.4 项目排污特点

本扩建项目产生的污染主要集中在营运期：

(1)废气：本扩建项目大气污染源主要为浸出工段废气、浸化工段废气、萃取工段废气、置换工段废气、和熔铸工段废气等，产生的污染物主要有颗粒物(含重金属)、酸雾(硫酸、HCl、HF)、VOCs等，通过采取本环评报告中提出的措施可实现达标排放。

(2)废水：本扩建项目产生的废水主要为中和废水、置换废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、化验室清洗废水等，通过采取本环评报告中提出的措施可实现达标排放。

(3)噪声：本项目新增设备噪声主要来源于含钢废渣综合回收利用生产线的压滤机、熔铸电炉、以及各工艺中输送泵、风机等，噪声源强为75~95dB(A)。经采取本环评提出的环保措施处理后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(4)固体废弃物：项目产生的工业固体废物根据处置方式主要为厂内自行综合利用、外售综合利用、交由有资质单位处理等，固废可得到安全处置。

1.3 项目合理合法性析判定

本扩建项目，从产业政策、选址及平面布置、相关标准规范、各级环保政策、三线一单等方面对项目建设的合理合法性进行分析判定，具体判定内容见第二章“2.7 项目建设合理合法性分析”，判定结果详见下表1.3-1。

表1.3-1 项目合理合法性分析判定情况一览表

序号	分析项目	分析结论
1	产业政策	本项目属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”，项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第一类鼓励类“九、有色金属，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。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置”，符合国家产业政策的要求；本扩建项目符合《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)的相关要求；本扩建项目的建设内容不属于《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》中所列禁止项目范畴
2	选址及平面布置	本扩建项目选址桂阳工业园有色金属冶炼加工项目，符合园区的功能定位，园区配套基础设施齐全，项目建设未占用水源保护区、自然保护区、基本农田保护区等国家或地方法律规定的或是县级以上人民政府划定的需特殊保护的环境敏感区，没有经过生态敏感与脆弱地区。本项目从环保角度来讲，选址合理 本扩建项目在现有厂址内进行，不涉及新增占地。项目平面布置基本上工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求，厂区根据生产流程情况，结合实际地形，本着节约资金、土地、布置紧凑合理利用的原则，既满足生产工艺的主导地位，又与辅助生产单元的相互联系，并为今后发展留有空间余地，相辅相成，提高建设运营效率。总体上，平面布置较为合理

3	建设规划	本扩建项目厂址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划(2012~2030)》，项目所在地属于三类工业用地，符合用地规划的要求；本扩建项目主要对现有企业电解锌生产线产生的危险废物(铅泥和钢渣)，通过浸出、净化、萃取、置换、熔铸等工艺提取有色金属钢，是企业现有生产工艺的延伸，扩建项目符合园区“中部有色金属精深加工基地”的产业定位；本项目属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”，不属于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区禁止类项目，也不属于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园限制类和禁止类项目 经对照分析，本扩建项目建设内容符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号)、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》(郴政办发〔2021〕43号)、《桂阳县县域总体规划(2015~2030)》等相关规划的要求
3	相关标准规范	经对照分析，本扩建项目建设内容符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《固体废物再利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)等标准导则的相关要求
4	各级环保政策	经对照分析，本扩建项目建设内容符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)、《湖南省“两高”项目管理目录》(湘发改环资〔2021〕968号)、《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函〔2021〕47号)、《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》(湘环发〔2021〕18号)、《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)等各级环保政策的要求
5	三线一单	经调查分析，本扩建项目不涉及郴州市生态保护红线；项目建成后环境影响不会突破区域环境质量底线；项目资源利用不会突破区域的资源利用上线；本扩建项目的建设内容符合《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》(湘环函〔2024〕26号)中桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境管控单元生态环境准入清单的要求

1.4 主要关注的环境影响

根据本项目的特点以及周围环境敏感目标分布，本项目关注的主要环境问题为各类废气污染源对大气环境的影响，生产废水和生活污水对地表水和地下水环境的影响，危险废物和一般固体废物对周边环境的影响。重点分析污染物达标排放的可行性，环境影响的可接受水平。

本项目关注重点为废气治理、废水治理、固废处置，以及项目可能存在的环境风险等。

1.5 环境影响评价工作过程

我单位根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)等相关技术规范的要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上，仔细研读了现有项目、扩建项目的技术资料，以及现有项目环评批复和验收意见等，对现有项目和改扩建工程进行了仔细的梳理，完善了环境质量现状监测，以及项目改扩建后环境影响的程度、范围等，明确了项目的清洁生产水平，为项目最终通过环境保护管理部门的审查提供了详实的技术依据。并且在当地地方政府和有关职能部门的大力协助下，以环评导则和相关法律法规为准则，编制了本环境影响报告书。

项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段，分述如下。

(1)第一阶段工作内容

接受委托后，根据项目的建设方案及国家、地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

根据建设单位提供的关于本项目的相关资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

(2)第二阶段工作内容

通过收集资料和现状监测，对项目所在区域的环境状况进行调查与评价，了解区域环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的源强，然后对环境影响进行预测与评价。

(3)第三阶段工作内容

对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，给出项目环境可行的结论，最终编制完成《环境影响报告书》。

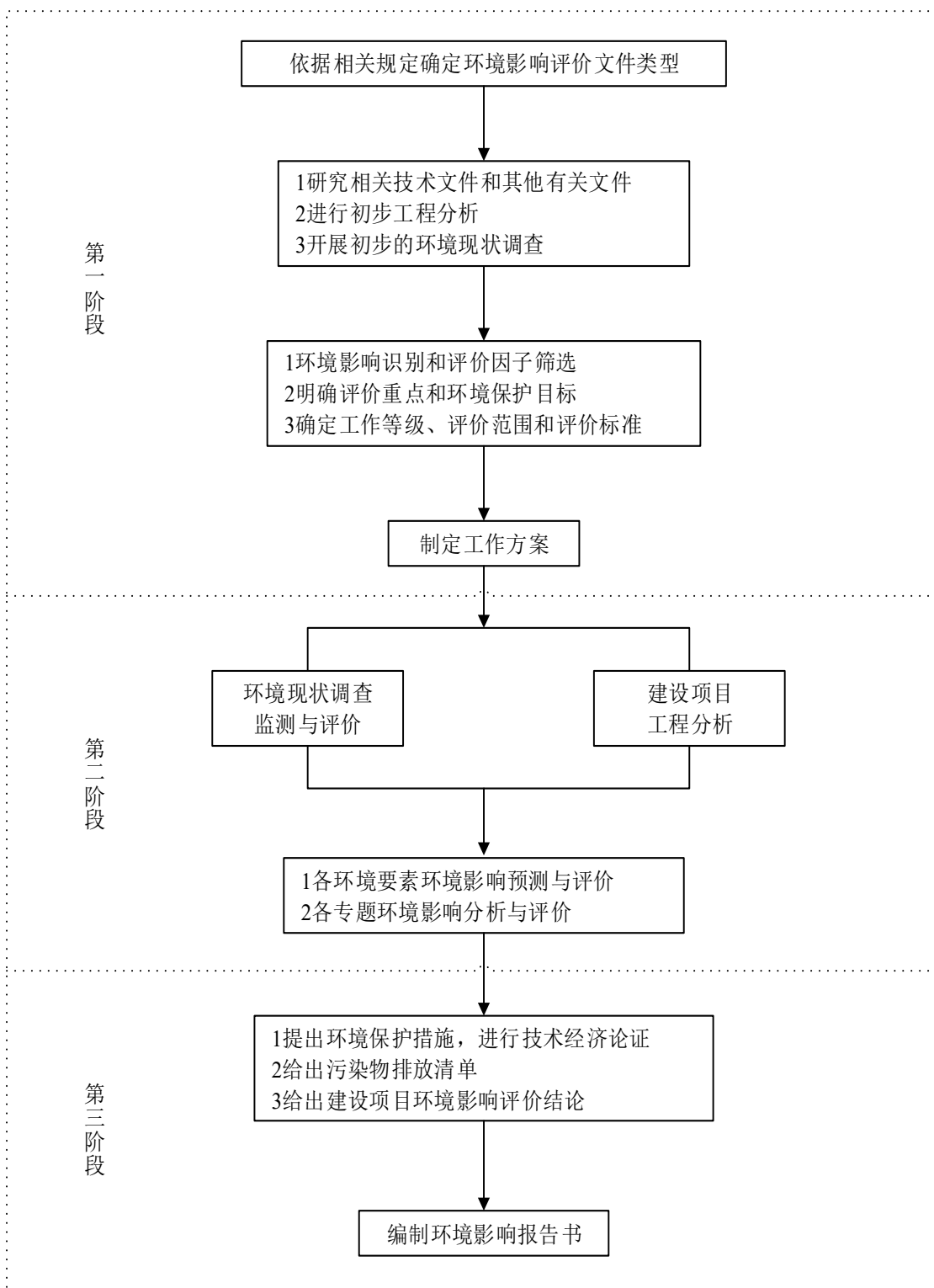


图1.5-1 本次环境影响评价工作程序图

1.6 环境影响报告主要结论

本项目为钢资源综合回收利用，项目符合国家产业政策，生产工艺及设备先进，符合清洁生产要求；项目总图布置合理，项目用地属于工业用地，符合园区规划。污染物

经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受，通过环评公众参与调查。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目在拟建地建设是可行的。

第2章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月01日施行
- 8、《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- 9、《中华人民共和国水法》，2016年9月1日施行；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日施行；
- 11、《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日施行；
- 12、《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日施行；
- 13、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日施行；
- 14、《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日；
- 2、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月13日；
- 3、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕33号，2011年10月17日；
- 4、《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- 5、《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月31日；
- 6、《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)；

- 7、《产业结构调整指导目录(2024年本)》，国家发展改革委第29号令，2020年1月1日；
- 8、《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日；
- 9、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178号，2015年12月30日；
- 10、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104号，2013年11月15日；
- 11、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- 12、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；
- 13、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日；
- 14、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发〔2015〕162号，2015年12月11日；
- 15、《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部令第31号，2015年1月1日；
- 16、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发〔2015〕4号，2015年1月8日；
- 17、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- 18、《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11号，2018年1月25日；
- 19、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号，2014年3月25日；
- 20、《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》；
- 21、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；
- 22、《永久基本农田保护条例(2011修订)》；
- 23、《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23号；
- 24、《“十四五”节能减排综合工作方案》；

- 25、《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》；
- 26、《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号，2021年5月31日；
- 27、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体〔2022〕17号，2022年3月7日；
- 28、《危险废物经营许可证管理办法》(2016年修订)；
- 29、《工业炉窑大气污染综合治理方案》，环大气〔2019〕56号，2019年12月24日；
- 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，2020年12月31日；
- 31、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日；
- 32、《长江经济带发展负面清单指南(试行)(2022年版)》；
- 33、《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，2021年3月18日；
- 34、《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2022年1月1日；
- 35、《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日；
- 36、《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》，环办固体〔2023〕17号，2023年11月7日；
- 37、《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，2023年11月30日。

2.1.3 地方法规、规章

- 1、《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修订)；
- 2、《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日)；
- 3、《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发〔2024〕33号)；
- 4、《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018年5月1日)；
- 5、《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》(湘政办发〔2013〕77号)；
- 6、《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)的通知》(湘政发〔2015〕53号)；

- 7、《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发〔2017〕4号);
- 8、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号);
- 9、《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》(湘政发〔2018〕20号);
- 10、《湖南省主体功能区划》;
- 11、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- 12、《湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案》;
- 13、《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)》;
- 14、《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》(湘环函〔2024〕26号);
- 15、《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》(2018年10月29日);
- 16、《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》(2022年12月30日)
- 17、湖南省环境保护厅《关于明确危险废物经营许可有关事项》的通知(湘环函〔2017〕645号);
- 18、《湖南省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(湘环发〔2022〕115号);
- 19、《湖南省生态环境厅关于印发<湖南省生态环境厅固体(危险)废物审批事项程序规定>的通知》(湘环发〔2020〕11号);
- 20、《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);
- 21、《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》(湘环发〔2022〕27号);
- 22、《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》;
- 23、《郴州市人民政府办公室关于印发<郴州市“十四五”生态环境保护规划>的通知》(2021年12月31日);
- 24、《郴州市环境空气质量达标规划(2018-2025年)》(郴政办发〔2020〕16号);
- 25、《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划》(2012-2030);

26、《关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》(湘环发〔2016〕12号)。

2.1.4 技术标准及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 9、《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- 10、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- 11、《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- 12、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- 13、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
- 14、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- 15、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018);
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业》(HJ989-2018);
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-铅锌冶炼》(HJ863.1-2017);
- 20、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- 21、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ989-2018);
- 22、《钢冶炼回收工艺设计标准》(GB/T 51443-2021)。

2.1.5 相关技术资料及文件

- 1、《桂阳县皓钰新材料有限公司5万吨/年电解锌项目环境影响报告书》，湖南美景环保科技咨询服务有限公司，2021年3月；
- 2、《郴州市生态环境局<关于桂阳县皓钰新材料有限公司5万吨/年电解锌项目环境

影响报告书》的批复》(郴环评〔2021〕58号), 2021年8月27日;

3、建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的、评价原则与评价重点

2.2.1 评价目的

本评价主要根据工程扩建内容, 对项目的环境影响、污染治理措施及环境管理进行深入评价。

1、环境影响方面

根据生产工艺对环境的污染特点, 认真做好工程分析, 明确污染物排放点、排放量和排放情况等排污特征。对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状进行调查, 确定环境评价的主要保护目标和评价重点。通过环境空气、水环境、声环境以及固体废物对周围环境的影响预测, 回答改扩建工程施工期、运营期以及风险情况下对环境的影响程度、影响范围, 对比分析项目改扩建前后对周围环境的影响程度、影响范围的变化情况。

2、污染防治方面

针对工程运营可能带来的污染问题, 如冶炼废气、固体废物、生产废水循环利用和生活污水处理等方面提出污染防治措施, 对比改扩建前的情况, 论证改扩建工程污染防治措施的合理性。

3、环境管理方面

通过评价要达到为项目管理、生产运营、环境保护等提供可靠依据的目的。

最终从环境保护角度明确改扩建工程的可行性。

2.2.2 评价原则

1、严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范, 力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体, 使评价成果具有科学性、针对性和可操作性;

2、结合本项目的特点, 充分利用已有资料, 避免重复工作, 缩短评价周期;

3、坚持有针对性、科学性和实用性的原则, 对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价;

4、坚持以预防为主、保护环境优先为基本原则, 通过类比分析和实地考察, 提出最可靠、经济、操作性强的环境保护措施;

5、坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

2.2.3 评价重点

根据区域环境特征及工程排污特点，本评价以建设项目工程分析、环保措施可行性分析及环境影响分析评价为评价重点。通过收集建设项目有关资料，在进行工程分析的基础上，结合项目与区域各种环境因素制约条件、环境质量现状等，确定本次评价工作。

- 1、项目的废气、废水的产生、治理及排放情况；
- 2、工程建设对周围环境的可接受性分析；
- 3、环保对策措施有效性；
- 4、项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。
- 5、项目重金属沉降对周围土壤累积的影响。

以上几条作为评价重点，在工程分析方面，重点评价建设项目的工艺特征和污染防治措施，同时，对厂址选择的可行性给予评价。

2.3 评价内容、评价时段及评价方法

2.3.1 评价内容

根据建设项目对周边环境的影响特点，评价内容主要包括大气、地表水、土壤等环境质量现状评价和影响分析以及污染防治对策等。评价范围为项目所在区域，以及项目建设可能给周围环境带来影响的区域。

1、环境空气

对项目所在地环境空气质量进行现状监测及评价，预测运营期产生的污染物对周围大气环境及敏感点的影响。

2、水环境

对水环境质量现状进行监测和评价，分析运营期产生的废水、固体废物等对水环境产生的影响，预测运营期产生的污染物对周围环境及敏感点的影响。

3、土壤环境

对土壤环境质量现状进行监测和评价，分析运营期产生的废水、固体废物等对土壤环境产生的影响，预测运营期产生的污染物对周围环境及敏感点的影响。

4、声环境

主要对周边声环境现状进行监测及评价，预测运营期噪声的影响。

5、生态环境

对拟建项目所在区域的生态系统进行现状调查，主要包括施工占地对地表植被的破坏、施工期挖方等引起的水土流失问题。同时提出切实可行的生态环境减缓措施及生态补偿措施等。

6、其他内容

对公众参与、风险分析、环境管理与监控计划及环境经济损益分析等也将在报告书中予以论述。

2.3.2 评价时段

根据建设项目环境影响评价规范的要求，评价时段综合施工期和运营期。本项目计划于2025年8月开始施工，施工期6个月。

2.3.3 评价方法

1、运营期声环境、环境空气评价主要采用模式预测法进行计算、分析；生态环境、水环境、水土流失评价及风险分析采用调查、类比分析和模式预测相结合的方法。

2、对主要环境保护目标进行逐点评价。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

从区域环境对建设项目的制约程度和项目建设对当地环境的影响进行分析，确定本项目施工期、运营期对各环境要素的影响识别，见下表2.4-1。

表2.4-1 不同时期建设项目对各环境要素的影响分析

环境要素 影响因素		大气环境	地表水环境	声环境	地下水环境	土壤环境	生态环境
施工期	挖填土方	-1D	-1D	-1D		-1D	-1D
	材料运输、堆存	-1D	-1D	-1D		-1D	
	建筑施工	-1D	-1D	-1D		-1D	
	施工人员生活	-1D	-1D	-1D			
运营期	原料运输及堆存	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	
	产品生产	-2C	-1C	-1C	-1C	-1C	
	废物处置	-1C		-1C	-1C	-1C	

注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。

2.表中数字示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

根据综合分析认为：

1、本项目占地类型为工业用地，工程施工期对环境的影响主要是对环境空气、声环境、土壤、生态环境的短期影响。

2、运营期的废气、废水及噪声对环境质量有一定的影响。

2.4.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子见下表2.4-2。

表2.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价		建设期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、硫酸雾、氟化物、氯化氢、TVOC、Pb、Cd、As、Cr、六价铬		定性分析	PM ₁₀ 、TSP、铅、镉、砷、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TVOC
地表水	崔江河： pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、氨氮、挥发酚、总磷、砷、铊、石油类； 大田源水库： pH值、DO、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、六价铬、铊、锰、粪大肠菌群		定性分析	定性分析
地下水	地下水位；八大离子；包气带污染现状；地下水环境质量：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锆、铊、铍		定性分析	锌、铜、铅、铬、镉、砷
土壤	基本因子	建设用地：《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45项基本项目； 农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中8项基本项目；	定性分析	铅、镉、砷
	特征因子	钢、锆、铊		
声环境	环境噪声(Leq(A))		施工噪声(Leq(A))	厂界噪声(Leq(A))
固体废物	——		一般固体废物排放量	一般固体废物排放量、危险废物排放量
总量控制	——		——	SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N、VOCs

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

表2.5-1 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	水环境功能区	地表水	项目区域涉及地表水体为崔江河、舂陵江、大田源水库, 根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005), 崔江河、大田源水库为灌溉用水, 舂陵江为渔业用水区, 水质均执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类
		地下水	项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准
2	环境空气功能区		《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二类区
3	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类区
4	是否占用基本农田保护区		否
5	是否在自然保护区		否
6	是否在风景名胜保护区		否
7	是否有文物保护单位		否
8	是否在市政污水处理厂集水范围		是, 属于园区樟木污水处理厂服务范围
9	是否生态功能保护区		否
10	是否三河、三湖、两控区		两控区
11	是否水库库区		否

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

1、环境空气

项目厂区所在地区属二类环境空气质量功能区, SO_2 、 NO_x 、CO、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氟化物、铅、镉、砷执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准;《环境空气质量标准》中无规定的硫酸雾、TVOC、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值。具体标准限值详见表2.5-2。

2.5-2 评价区域环境空气质量执行标准

序号	项目	标准值			标准名称及类别
		单位	统计值	数值	
1	SO_2	ug/m^3	1小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
			24小时平均	150	
			年平均	60	
2	NO_2	ug/m^3	1小时平均	200	
			24小时平均	80	
			年平均	40	
3	PM_{10}	ug/m^3	24小时平均	150	
			年平均	70	

4	PM _{2.5}	ug/m ³	24小时平均	75	
			年平均	35	
5	CO	mg/m ³	24小时平均	4	
			1小时平均	10	
6	O ₃	ug/m ³	日最大8小时平均	160	
			1小时平均	200	
7	TSP	ug/m ³	24小时平均	300	
			年平均	200	
8	氟化物	ug/m ³	1小时平均	20	
			24小时平均	7	
9	铅	ug/m ³	年平均	0.5	
10	镉	ug/m ³	年平均	0.005	
11	砷	ug/m ³	年平均	0.006	
12	六价铬	ug/m ³	年平均	0.000025	
13	硫酸雾	ug/m ³	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D
			24小时平均	100	
14	氯化氢	ug/m ³	1小时平均	50	
15	TVOC	ug/m ³	8小时平均	600	

2、地表水环境

项目区域涉及地表水体为崔江河、舂陵江、大田源水库，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，崔江河、大田源水库为灌溉用水，舂陵江为渔业用水区，水质均执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类，具体标准限值详见表2.5-3。

表2.5-3 评价区域地表水环境质量执行标准

序号	项目	单位	III类
1	pH值	无量纲	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
4	化学需氧量	mg/L	≤20
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4
6	氨氮	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.2
8	锌	mg/L	≤1
9	氟化物	mg/L	≤1
10	砷	mg/L	≤0.05
11	汞	mg/L	≤0.0001
12	镉	mg/L	≤0.005

13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.05
15	石油类	mg/L	≤0.05
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
17	硫化物	mg/L	≤0.2
18	粪大肠菌群	个/L	≤10000

3、地下水环境

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,有关参数的标准限值见下表2.5-4。

表2.5-4 评价区域地下水执行标准 单位: mg/L

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	14	氨氮(以N计)	≤0.5
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤450	15	硫化物	≤0.02
3	溶解性总固体	≤1000	16	钠	≤200
4	硫酸盐	≤250	17	细菌总数(CFU/mL)	≤100
5	氯化物	≤250	18	硝酸盐(以N计)	≤20
6	铁	≤0.3	19	亚硝酸盐(以N计)	≤0.01
7	锰	≤0.1	20	氟化物	≤0.02
8	铜	≤1.0	21	砷	≤0.07
9	锌	≤1.0	22	镉	≤0.3
10	铝	≤0.2	23	铬(六价)	≤0.05
11	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	24	铅	≤0.01
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	25	总大肠杆菌群(MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3.0
13	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	≤3.0			

4、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类区标准。具体标准限值详见表2.5-5。

表2.5-5 评价区域声环境质量标准

类别		执行范围	标准	
			昼间dB(A)	夜间dB(A)
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	3类	厂界	65	55

5、土壤环境

项目区域建设用地土壤质量执行《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)标准中第二类用地风险筛选值和管制值要求;农用地土壤质量

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) 风险筛选值要求。具体标准限值详见表2.5-6和表2.5-7。

表2.5-6 评价区域建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(mg/kg)	管制值(mg/kg)
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并(a)蒽	56-55-3	15	151
39	二甲苯	50-32-8	1.5	15
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并(a, h)蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表2.5-7 评价区域农用地土壤环境质量标准

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

2.5.2.2 污染物排放标准

1、废气

有组织废气：项目废气污染物中VOCs执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中有组织排放限值要求；项目熔铸废气中颗粒物执行《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/ 3082-2024)表4中有色金属废弃资源综合利用工业排放限值要求；

项目熔铸废气中镉、砷参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表4中特别排放限值标准；项目其他废气污染物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3中排放限值标准。

无组织废气：企业厂界颗粒物和VOCs执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值，硫酸雾、HCl、氟化物(HF)及重金属执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5厂界限值；厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。

项目污染物排放执行标准具体限值详见表2.5-8、表2.5-9和表2.5-10。

表2.5-8 项目有组织大气污染物排放标准

序号	污染源/污染工序	污染物名称	有组织			执行标准
			排放高度(m)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	
1	浸出、净化、萃取、置换	硫酸雾	15	——	20.0	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3限值要求
2		HCl	15	——	10.0	
3		氟化物(HF)	15	——	6.0	
4	浸出	VOCs	15	10	120	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中有组织排放限值要求
5	熔铸	颗粒物	15	——	30	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/ 3082-2024)表4中排放限值要求
6		镉	15	——	0.5	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表4限值要求
7		砷	15	——	0.5	
8		铅	15	——	0.1	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3限值要求

表2.5-9 项目厂界无组织大气污染物排放标准

序号	污染物项目	企业边界大气污染物浓度限值	标准值来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2
2	VOCs	4.0	
3	硫酸雾	0.3	
4	HCl	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表5限值要求
5	氟化物(HF)	0.02	
6	铅	0.006	
7	镉	0.001	
8	砷	0.001	

表2.5-10 项目厂区内无组织大气污染物排放标准

污染物项目	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放 监控位置	标准值来源
VOCs	10	监控点1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

2、废水

本扩建项目废水污染物与现有项目基本一致，现有项目生产废水总排放口废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)中的表2标准，其中总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、单位产品基准排水量执行表3特别排放限值；铊执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单要求；项目生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。项目废水排放需同时满足桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水处理系统进水水质标准。

项目废水排放标准见表2.5-11和表2.5-12。

表2.5-11 项目生产废水排放标准 单位：mg/L

类别	序号	污染物	限值 (间接排放)	园区污水厂进 水水质要求	本项目执行值	对应标准
生产 废水	1	pH	6~9	6~9	6~9	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的表2标准，带*指标执行表3特别排放限值标准，COD _{Cr} 限值为园区污水厂进水水质标准
	2	COD _{Cr}	200	100	100	
	3	SS	70	/	70	
	4	氨氮	25	/	25	
	5	TP	2.0	/	2.0	
	6	TN	30	/	30	
	7	总锌*	1.0	5.0	1.0	
	8	硫化物	1.0	/	1.0	
	9	氟化物	8	/	8	
	10	单位产品 基准排水 量(m ³ /t)*	4	/	4	
	11	总铅*	0.2	5.0	0.2	
	12	总汞*	0.01	0.05	0.01	
	13	总镉*	0.02	3.0	0.02	
	14	总铬*	1.5	/	1.5	
	15	总镍	0.5	/	0.5	
	16	总铜	0.5	2.0	0.5	
	17	总砷*	0.1	5.0	0.1	
	18	铊	0.017	0.5	0.017	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单

表2.5-12 本项目生活污水排放标准 单位: mg/L

类别	序号	污染物	(GB8978-1996)三级标准	园区污水厂进水水质要求	本项目执行值
生活污水	1	COD _{Cr}	≤500	≤150	≤150
	2	BOD ₅	≤300	≤65	≤65
	3	SS	≤400	≤105	≤105
	4	氨氮	/	≤22	≤22

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准;项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准。具体标准限值详见表2.5-13。

表2.5-13 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

执行标准		标准值(dB(A))	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)		70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	3类	65	55

4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求;危险固体废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);生活垃圾由当地环卫部门清运,执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)。

2.6 评价工作等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则中评价工作等级划分判据,结合本项目特点、项目所在地的环境特征及有关法规,确定各环境要素评价等级。

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价工作等级

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》(HJ 2.2-2018)的要求,根据项目的工程分析结果,分别计算项目排放主要大气污染物计算其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:

$$P_i = \left(\frac{C_i}{C_{oi}} \right) \times 100\%$$

式中：

P_i ——第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对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)估算模式参数选取

(a)评价因子和评价标准筛选

根据项目工艺特点及产排污情况，确定大气评价因子和评价标准见表2.6-2。

表2.6-2 大气评价因子和评价标准筛选表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	日平均折算1小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
PM ₁₀	日平均折算1小时平均	450	
铅	年平均折算1小时平均	3.0	
砷	日平均折算1小时平均	0.036	
镉	年平均折算1小时平均	0.03	
氟化物	1小时平均	20	
TVOC	8小时平均折算1小时平均	1200	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D
硫酸雾	1小时平均	300	
HCl	1小时平均	50	

(b)估算模式参数

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		37.38℃
最低环境温度		-2.29℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

根据项目工程分析结果，本项目估算模式预测所采用的有组织 and 无组织污染源强分别见表2.6-4和表2.6-5。

表2.6-4 扩建项目废气有组织排放点源参数表(一)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况
		X	Y							
P1	浸出废气排气筒	-346	105	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P2	漂洗废气排气筒	-328	105	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P3	净化废气排气筒	-338	124	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P4	萃取废气排气筒	-302	124	232	15.0	0.70	18.05	20.0	7200	正常
P5	置换废气排气筒	-302	100	232	15.0	0.70	14.44	20.0	7200	正常
P6	熔铸废气排气筒	-405	137	232	15.0	0.50	14.15	80.0	7200	正常

表2.6-4 扩建项目废气有组织排放点源参数表(二)

编号	污染物排放速率/(kg/h)								
	PM ₁₀	TSP	硫酸雾	HCl	氟化物(HF)	VOCs	铅	镉	砷
P1	——	——	0.020	——	——	——	——	——	——
P2	——	——	0.023	——	——	——	——	——	——
P3	——	——	0.015	——	——	——	——	——	——
P4	——	——	0.051	0.002	0.012	0.045	——	——	——
P5	——	——	——	0.002	——	——	——	——	——
P6	0.007	——	——	——	——	——	0.000011	0.000004	0.0000004

表2.6-5 扩建项目废气无组织排放面源参数表(一)

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况
		X	Y							
1#	1#厂房	-369	115	232	102	41	0	14	7200	正常
2#	2#厂房	-295	101	232	80	12	90	14	7200	正常
3#	3#厂房	-405	134	232	14	6	90	14	7200	正常

表2.6-5 扩建项目废气无组织排放面源参数表(二)

编号	名称	污染物排放速率/(kg/h)							
		TSP	硫酸雾	HCl	氟化物(HF)	VOCs	铅	镉	砷
1#	综合车间	——	0.077	0.001	——	——	——	——	——
2#	萃取车间	——	0.056	0.004	0.013	0.008	——	——	——
3#	熔炼车间	0.081	——	——	——	——	0.00013	0.00004	0.000004

3)计算结果

本扩建项目，估算模式预测结果见图2.6-1。

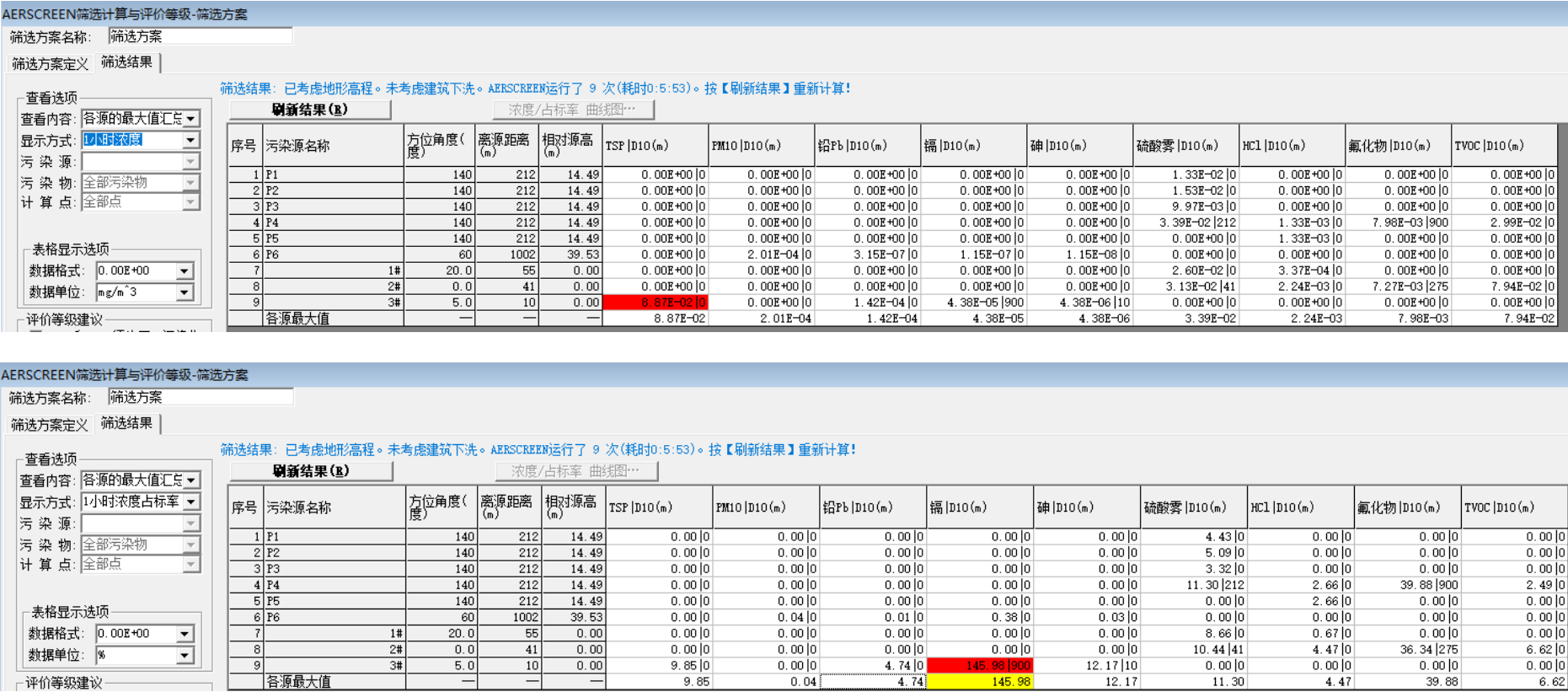


图2.6-1 扩建项目大气污染物估算模式预测结果

4)评价等级确定

根据图2.6-1可知,本扩建项目,经估算模式预测占标率最大的污染物为3#熔铸车间无组织排放的镉,其最大地面浓度为 $0.0000438\mu\text{g}/\text{m}^3$,其占标率 P_i 最大值为60.82%, D10最大距离为900m,大气环评影响评价等级为一级。

同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目为有色金属冶炼项目,大气环评影响评价等级已为一级,无需再提级。

综上,项目大气环评影响评价工作等级为一级。

2.6.1.2 评价范围

根据估算模式预测可知,项目D10最大距离为900m,小于2.5km,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”,项目大气评价范围为厂址为中心区域,自厂界外延2.5km的矩形区域。

2.6.2 地表水环境

2.6.2.1 评价工作等级

根据项目工程分析,本扩建项目新增废水主要为浸出漂洗废水(W1)、中和废水(W2)、置换废水(W3)、海绵钢漂洗废水(W4)、废气处理废水、余热锅炉排污废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、实验室清洗废水和生活污水等。其中浸出漂洗废水(W1)和海绵钢漂洗废水(W4)直接回用于加酸浸出工序,置换废水(W3)送现有项目电解锌系统回收锌,设备清洗废水和地面冲洗废水排至车间收集池作为工艺补水回用;中和废水(W2)、废气处理废水(W5)、余热锅炉排污废水(W6)、实验室清洗废水(W7)直接送至厂区现有生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理达标后,排至园区重金属工业废水管网,进入园区樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统进一步处理,尾水排入崔江河;本扩建项目新增的生活污水(W8)与现有生活污水一同经化粪池预处理后,排至园区一般工业废水和生活污水污水管网,进入园区樟木污水处理厂一般工业废水和生活污水污水系统进一步处理,尾水排入崔江河。

综上,本扩建项目为水污染影响型建设项目,废水排放方式为间接排放。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。

2.6.2.2 评价范围

本项目地表水影响评价工作等级定为三级B，不设地表水评价范围，仅对水体环境现状简要分析，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，进行简单的水环境影响分析。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则地下水》(HJ 610-2016)附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为“H 有色金属，48、冶炼(含再生有色金属冶炼)”项目，属于I类建设项目。

根据调查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水“敏感性”区域，也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水“较敏感性”区域；且本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，厂址用地现状为工业用地，项目用水部分由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)中表1及表2，判定本项目地下水环境影响评价等级为二级，地下水环境影响评价工作等级划分依据具体见下表。

表2.6-6 地下水环境影响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

2.6.3.2 评价范围

根据导则要求，地下水环境现状调查评价范围参照见下表。

表2.6-7 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积(km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

本次评价采用查表法确定地下水环境影响评价范围，并兼顾区域水文地质单元的完

整性。本次评价范围为北侧以小江河为界，东侧以最近山脊线为界，南侧以冶炼加工区边界外扩500m为界，西边至笔架山，面积约20km²范围。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价工作等级

本项目位于工业园内，属于3类声环境功能区，受项目影响人口较少，项目主要噪声源均分布在车间内，经预测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。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中声环境影响评价工作等级划分的判据，本项目声环境影响评价等级定为三级。

表2.6-8 声环境影响评价工作等级分级表

判定依据	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化	等级
	0类	>5dB(A)	显著增多	一级
	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5 dB(A)	较多	二级
	3类, 4类	<3dB(A)	不大	三级

2.6.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，项目声环境评价范围为项目厂区厂界向外200m内区域。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)及其附录A表A.1，本项目为“制造业，金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品，有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)”项目，属于污染影响型I类建设项目；本次项目厂区永久占地规模182840m²(约18.28hm²)，属于中型(5~50hm²)；本项目位于桂阳高新区有色科技产业园内，项目1km范围内存在农用地(耕地)，土壤敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中表3及表4，判定本项目土壤环境影响评价等级为一级，土壤环境影响评价工作等级划分依据具体见下表2.6-9。

表2.6-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

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。									

2.6.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)第7.2.2条规定,污染影响型项目一级土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外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》(HJ 19-2022)中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类扩建项目,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”。

本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(原名桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区),且项目建设内容符合园区规划环评要求,不涉及生态敏感区。因此,本项目生态影响评价不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

2.6.7 环境风险

2.6.7.1 评价工作等级

根据本报告“8.2环境风险潜势判断”,本项目环境风险潜势分级为IV级,依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”,确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

项目环境风险评价工作等级划分见表2.6-10。

表2.6-10 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。				

2.6.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)“4.5 评价范围”,大气环境风险评价范围为距离项目厂界5km的范围;项目事故情况下废水进入园区樟木污水处理厂,出水排水崔江河,地表水水环境风险评价范围为崔江河园区污水处理厂排放口上游500m至下游5000m之间河段;地下水水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致,北侧以小江河为界,东侧以最近山脊线为界,南侧以冶炼加工区边界外扩500m为

界，西边至笔架山，面积约20km²范围。

2.7 项目建设合理合法性分析

2.7.1 产业政策相符性分析

2.7.1.1 与《产业结构调整指导目录》相符性分析

根据《2017国民经济行业分类注释》，本项目属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”。经查《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)，项目属于第一类鼓励类“九、有色金属，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。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置”。

因此，本扩建项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)的相关要求。

2.7.1.2 与《市场准入负面清单》相符性分析

对照《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)中“22 未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设”，本扩建项目不属于该负面清单的内容。

因此，本扩建项目符合《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)的相关要求。

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

本扩建项目建设内容与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》(长江办〔2022〕7号)和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022版)》相关要求对比分析分别见表2.7-1和表2.7-2。

表2.7-1 与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022版)》相符性分析一览表

序号	负面清单	本项目建设内容	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目，不属于码头项目和过长江通道项目	不属该负面清单
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，属于工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区	不属该负面清单

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	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及饮用水水源一、二级保护区;项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于网箱养殖、旅游项目	不属该负面清单
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于围湖造田、围海造地或围填海项目,不属于国家湿地公园挖沙、采矿项目	不属该负面清单
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本扩建项目位于工业园内,不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》中岸线保护区和保留区,不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》中湖泊保护区、保留区	不属该负面清单
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	本扩建项目污水排入园区污水处理厂,属于间接排放,不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不属该负面清单
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	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于生产性捕捞项目	不属该负面清单
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	本扩建项目距长江二级支流(湘江一级支流)舂陵江的最近直线距离约8.3km;项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目,不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	不属该负面清单
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	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于合规的工业园;项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	不属该负面清单
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	本扩建项目建设符合工业园产业定位和布局规划,项目不属于石化、现代煤化工项目	不属该负面清单
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本扩建项目不属于相关政策明令禁止的落后产能项目;项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目;项目不属于高耗能高排放项目	不属该负面清单
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	本扩建项目符合相关法律法规及政策文件	不属该负面清单

表2.7-2 与《负面清单实施细则(试行, 2022版)》符合性分析一览表

序号	负面清单	本项目建设内容	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含趸装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程,投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的,项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的,不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于码头项目和过长江通道项目,项目建设不涉及使用港口岸线	不属该负面清单
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以下项目:(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项目;(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	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及自然保护区;项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目,不属于光伏发电、风力发电、火力发电建设项目,不属于商业性探矿勘查项目,不属于野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目	不属该负面清单
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选,尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的,应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施,消除或者减少对野生动物的不利影响	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目,位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不属于机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施建设项目,不涉及避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道	不属该负面清单
4	禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的,应当按照风景名胜区规划,逐步迁出	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及风景名胜区;项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于宾馆、招待所、培训中心、疗养院等建设项目	不属该负面清单
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,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;禁止使用含磷洗涤剂	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及饮用水水源一、二级保护区;项目不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游等项目;项目废水排入园区污水处理厂,属于间接排放,不涉及新向水体排放污染物	不属该负面清单
6	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	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及饮用水水源二级保护区;项目不涉及设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头	不属该负面清单

7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,属于工业园,不涉及在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口;项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于围垦河道和围湖造田造地项目	不属该负面清单
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外,禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及开(围)垦、填埋或者排干湿地;截断湿地水源;倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾;从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物;引入外来物种;擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;其他破坏湿地及其生态功能的不符合主体功能定位的行为和活动	本扩建项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于围湖造田、围海造地或围填海项目,不属于挖沙、采矿,以及开(围)垦、填埋或者排干湿地项目,不属于房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等项目,不涉及破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物,不涉及引入外来物种,擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生	不属该负面清单
9	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	本扩建项目位于工业园内,不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》中岸线保护区和保留区;项目属于再生有色资源冶炼项目,不属于填湖造地、围湖造田及非法围垦河道项目,不涉及建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线	不属该负面清单
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本扩建项目位于工业园内,不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》中湖泊保护区、保留区	不属该负面清单
11	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	本空间项目污水排入园区污水处理厂,属于间接排放,不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不属该负面清单
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内,禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动,但法律法规另有规定的除外	园区污水处理厂,不属于生产性捕捞项目	不属该负面清单
13	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	本扩建项目距长江二级支流(湘江一级支流)舂陵江的最近直线距离约8.3km,本扩建项目不在禁止新建、扩建化工园区和化工项目区域内,本扩建项目不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	不属该负面清单
14	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)	本扩建项目建设符合工业园产业定位和布局规划,项目不属于石化、现代煤化工项目	不属该负面清单

15	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	本扩建项目不属于相关政策明令禁止的落后产能项目；项目不属于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；项目不属于高耗能高排放项目	不属该负面清单

根据表2.7-1和表2.7-2可知，本扩建项目的建设内容不属于《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》中所列禁止项目范畴。

2.7.2 项目选址及平面布置合理性分析

2.7.2.1 项目选址合理性分析

本扩建项目属于稀有金属再生冶炼行业，选址于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目建设符合国家和地方产业政策，符合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的功能定位；桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区于2012年经郴州市人民政府批准成立，经过10多年的建设，园区配套基础设施基本齐全；园区位于许广高速两侧，靠近S322、S219、莲花大道，周边交通便捷；园区地形平坦开阔，区域地震基本烈度为6度，未发现大的凹陷与断裂带，整体来看，该项目开发建设的地质与工程地质条件适宜。

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；经调查，本扩建项目建设未占用水源保护区、自然保护区、基本农田保护区等国家或地方法律规定的或是县级以上人民政府划定的需特殊保护的环境敏感区，没有经过生态敏感与脆弱地区，项目建设无可避免的重大环境制约因素。

综上，本项目从环保角度来讲，选址合理。

2.7.2.2 项目平面布置合理性分析

本项目厂区占地面积274.26亩(182840m³)，本扩建项目在现有厂址内进行，利用厂区已建综合仓库4100m²，并在厂区预留空地新建厂房1144m²，不涉及新增建设用地，扩建项目实施后不改变现有厂区平面布置，根据项目现有厂区总平面布置图(附图4.1-1)可知，整个厂区划分为生产区、辅助生产区和生活区三部分。生产区：生产区主要有原料处理车间、回转窑车间、混料车间、除氯车间、1#电解车间、2#电解车间。根据物料走向，生产区主要布置在厂区中部区域；辅助生产区：包括电解配套车间、冷却塔、砖堆

场、污水处理站、硫酸及双氧水储罐区、机修间、配电室、化验室、地磅房、初期雨水收集池、事故应急池等。辅助生产区各设施根据工艺走向及需要，临近生产区各单元布置。其中厂区车流入口及地磅房布置在北面靠近蓉峰大道一侧，便于物料运输；生活区为办公楼1栋、食堂1栋，宿舍楼1栋，以及篮球场等，布置在厂区东面，并位于厂区人流出入口附近，方便对外联络，对内管理。项目厂区总平面布置符合工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求，厂区根据生产流程情况，结合实际地形，本着节约资金、土地、布置紧凑合理利用的原则，既满足生产工艺的主导地位，又与辅助生产单元的相互联系，并为今后发展留有空间余地，相辅相成，提高建设运营效率。

本扩建项目建设区域位于厂区西北侧，已建综合仓库(4100m²)主要布置浸出、净化、置换、熔铸工序，新建厂房(1144m²)主要布置萃取工序。扩建项目车间平面布置做到了工艺流程合理、功能分区明确、符合相关规范的要求，且尽可能降低本项目对外部环境的影响。

综上，项目平面布置合理。

2.7.3 项目建设规划符合性分析

2.7.3.1 与园区规划符合性分析

(1)用地规划符合性分析

本扩建项目在原厂址内进行，不涉及新增建设用地。项目厂址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划(2012~2030)》中土地利用规划图(附图6)，项目所在地属于三类工业用地，符合用地规划的要求。

(2)园区产业定位符合性分析

桂阳工业园设立于2003年1月，2006年8月，被省人民政府批准为省级工业园区(湘政函〔2006〕56号)。2010年桂阳县工业园进行扩园，扩建长富、共和、宝山三个项目区；2012年，桂阳县委、县政府为合理有效地配制郴州地区的有色金属资源，在2012年在桂阳县十字乡和樟木乡交界处设立的有色金属工业集中区，并取得郴州市人民政府出具《关于设立桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的批复》(郴政函〔2012〕161号)。根据2012年编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划(2012~2030)》，园区产业战略定位为：以铅锌冶炼为基础，大力发展有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料产业，形成以铅、锌、银为主导，兼有锡、铋深加工产业的有色金属产业集中区，并预留其他优势产业升级发展的弹性空间。

2015年，桂阳县人民政府对桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区原有规划的产业定位与规模、土地利用规划、排水方案提出了调整方案，并委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司负责编制了《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响说明》，并取得了湖南省环境保护厅审查意见(湘环评函〔2015〕89号)。根据该规划调整环境影响说明及其批复，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区主导产业定位调整为承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进生产工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目。

2019年02月01日，根据《湖南省人民政府关于设立桂阳工业园区等6个省级高新技术产业开发区的批复》，“桂阳工业园”正式变更为“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区”，同时对园区范围及产业定位进行调整，调整后的桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区包含原“桂阳县工业园”以及“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区”范围；2022年，为了整合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区工业产业，更好的促进园区建设发展及招商工作，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区管理委员会启动了桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区工作，在2022年601号文核定范围基础上，核定开发区总规划总面积为858.02公顷，形成“一区三园”空间格局(桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内包含创新创业园、家居智造产业园、有色科技产业园)。根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区规划》，其规划定位为：以共和一长富和有色园两个工业集中片区为载体，重点打造家居智造、有色科技和电子信息等产业，将桂阳高新开发区打造成全国知名家居智造基地、中部有色金属精深加工基地、湖南承接产业转移示范引领区

本项目选址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园，本扩建项目主要对现有企业电解锌生产线产生的危险废物(铅泥和钢渣)，通过浸出、净化、萃取、置换、熔铸等工艺提取有色金属钢，是企业现有生产工艺的延伸，扩建项目符合园区“中部有色金属精深加工基地”的产业定位。

(3)规划环评环境准入基本条件符合分析

本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)，根据2013年编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响报告书》，2015年编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响

说明》以及2024年编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区规划环境影响报告书》(目前该报告书已通过了专家评审,已按专家意见修改完成进入批复阶段),园区入驻企业准入条件符合性分析见下表2.7-3和表2.7-4。

表2.7-3 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区行业准入条件一览表

类型	行业类别	相关要求
允许类	承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业;在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目;并在铅、锌、锡、铋冶炼基础上发展下游精深加工产业	优先发展符合《产业结构调整指导目录(2011年本,2013年修正)》的鼓励类的项目,禁止发展限制类与淘汰类的项目,铅锌冶炼企业符合《铅锌行业规范条件》要求
禁止类	铅酸蓄电池生产企业;基础化工、有机合成、耗水大、排水大、排废一类污染物或持久性、难降解污染物的化工企业;制革工业;电镀工业;电池生产;使用含汞、氰化物等为原料的项目;造纸工业;炼油工业;农药工业;水处理设施不完善的企业禁止开工生产;除表中确定的允许类陶瓷和建材业外的建材工业;纺织印染工业;致癌、致畸、致突变产品生产项目;来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业;电力工业的小火力发电;国家产业政策、产业结构调整指导目录(2011年本,2013年修正)明令禁止的项目,以及大量增加SO ₂ 和TSP排放、水污染严重的工业项目	

表2.7-4 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园行业准入条件一览表

有色科技产业园	主导类	化工产业组团:以精细化工为主导产业,重点发展精细化工及下游产业链,C26化学原料和化学制品制造业(C261基础化学原料制造,C264涂料、油墨、颜料及类似产品制造,C265合成材料制造,C2661化学试剂和助剂制造,C2662专项化学用品制造,C2666环境污染处理专用药剂材料制造2669其他专用化学产品制造)等。有色产业组团:控制铅锌冶炼产能分别在20万吨/年以内,精、金属锡总产能分别不超过3000吨/年、1万吨/年。重点发展:C32有色金属冶炼和压延加工业(C321常用有色金属冶炼,C322贵金属冶炼);C42废弃资源综合利用业(C421金属废料和碎屑加工处理,C422废弃资源综合利用业(不涉及废旧橡胶再生、废旧金属冶炼、废纸造纸))等。
	限制类	列入《湖南省“两高”项目管理目录》中的项目;《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)中的限制类项目;C262肥料制造,C263农药制造
	禁止类	农、林、牧、渔业、采矿业、制糖业、屠宰及肉类加工,石化化工、制药,炸药、火工及焰火产品制造,化学纤维制造业、橡胶制品业、黑色金属冶炼、铁合金冶炼;石油化工等。不符合国家政策及相关法律、规范等文件要求的项目

根据《2017国民经济行业分类注释》,本项目属于“C3239 其他稀有金属冶炼再生钢”。不属于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区禁止类项目,也不属于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园限制类和禁止类项目。

(4)规划环评审查意见符合性分析

桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区于2013年取得原湖南省环保厅的环评批复(湘环评〔2013〕62号),2015年项目区进行了规划调整,并取得了原湖南省环保厅规划调整环境影响说明审查意见(湘环评函〔2015〕89号),本扩建项目与园区环评批复及规

划调整审查意见的符合性分析详见表2.7-5。

表2.7-5 本项目建设内容与规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	园区批复要求	规划调整审查意见要求	本项目情况	相符性
1	园区鼓励发展有色金属新材料研发、生产,有色金属合金材料及精深加工项目,以宇腾有色公司的铅锌冶炼搬迁扩建项目为主导,控制项目区内铅锌冶炼产能分别在20万吨/年以内,接纳郴州地区现有的合法锡、铋原矿冶炼搬迁项目进入,发展下游锌基产品、铋、锡、银等制造及配套产业,不得引进以本项目区以外的冶炼废渣为原料的冶炼加工项目	主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业,在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目,并在此基础上发展下游精深加工产业。项目区应根据区域环境承载力控制铅、锌、锡、铋主导产业的产能,鼓励在项目区内实现产业链的延伸,发展项目区循环经济。企业在以精矿为主要原料的基础上可搭配处理一定废渣,实现废渣综合利用	本扩建项目主要对现有企业电解锌生产线产生的危险废物(铅泥和钢渣),通过浸出、净化、萃取、置换、熔铸等工艺提取有色金属钢,是企业现有生产工艺的延伸	符合
2	——	项目区土地利用规划调整后的三类工业用地边界外1km为规划控制距离,其内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑。项目引进具体企业项目时应根据具体项目环评核定的防护距离实施环保拆迁,妥善安置,防止二次拆迁和其他次生环境问题	根据影响分析结果,本扩建项目无需设置大气环境防护距离。根据现场调查,项目用地边界外1km范围内未发现的新建居民区、学校、医院等敏感点	符合
3	严格执行项目区企业准入制度,入园项目选址必须符合项目区总体发展规划、用地规划、功能布局、环保规划及主导产业要求,不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目	兴业大道以南、京珠复线以东、蓉峰大道以西、黄金大道以北范围内的二类工业用地调整为三类工业用地	本项目位于调整后的三类工业用地范围内,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类	符合
4	在集中污水处理厂建成前,项目区内企业不得投入试生产。集中污水处理厂建成运营后,项目区铅锌生产企业生产废水应经处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2中直接排放标准要求、其他生产企业生产废水达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表1及表4中的一级标准要求、园区生活污水经预处理达到三级标准后全面纳入集中污水处理厂处理	同原环评批复	根据现场调查,目前园区污水处理厂一期工程与东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程已完成建设。因此,本项目生产废水经处理至符合《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表3中的间接排放标准要求、生活污水经预处理至符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后可全面纳入园区集中污水处理厂处理	符合

5	管委会应积极推广清洁能源,严格控制园区燃煤含硫率,禁止燃用中、高硫原煤,对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施,保证达标排放;在天然气进驻且气源可保障后,提倡对园区内精深加工企业及综合回收企业全面推广使用天然气,减少燃煤比重;加强企业管理,对各企业有工艺废气产出的生产节点,应督促其配置废气收集与处理净化装置,做到达标排放	同原环评批复	本扩建项目采用主要能源为电能,不使用煤炭。项目各工艺废气产生节点均设有收集与净化处理装置,可做到达标排放	符合
6	规范固体废物处理措施,对工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置,严防二次污染。规范园区各企业的危废暂存场所建设,确保满足防风、防雨、防渗要求,防止危废流失	同原环评批复	本扩建项目对现有项目产生的危废(铅泥、钢渣)进行综合利用,有利于减少项目固废的源头减量,降低二次污染;同时,本次扩建项目产生的危废和现有项目其他危废均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行收集与厂内临时贮存,定期外售有资质的单位进行综合利用。厂内危险废物暂存场所按要求进行了防风、防雨、防渗设计	符合

根据上表可知,本项目建设符合园区环评批复及规划调整审查意见中相关要求。

2.7.3.2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)第六章第(一)节(加强危险废物全过程监管)提出,“严格危险废物项目环境准入。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从严审批;推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配,源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围”。十四五生态环境保护规划指标体系中工业危险废物处置安全可控。

本扩建项目自行现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)提取稀有金属钢,属于鼓励的产废单位自行处置危险废物项目,有利于从源头减少危险废物的产生,不属于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,不属于有机类危险废物热(裂)解处理项目,项目危险废物数量、种类、属性、贮存设施清楚,有

合理可行的工艺利用方案、次生固体废物有处置开路、充分考虑了环境风险防范措施，因此项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)的相关要求。

2.7.3.3 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号)，本扩建项目主要涉及以下内容：

1、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。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。

2、完善危险废物收集体系。推动建立危险废物区域性收集点，根据全省产废情况，按照运输半径和服务区域，科学合理布局小微企业、社会源危险废物区域性集中收集点以及工业园区危险废物集中收集点，结合危险废物产生量、贮存周期等情况，配套建设符合规范要求的贮存场所，推动各市州至少设立1家区域性危险废物综合收集企业。充分发挥危险废物利用和集中处置单位的管理和技术优势，鼓励其收集设施前移，推动危险废物有序有效收集，降低小微企业处理成本。规范铅酸蓄电池、废矿物油收集。以科研院所、检测机构等单位为重点，开展实验室危险废物收集试点，鼓励高校集中区域开展分类收集项目建设。鼓励各地探索危险废物运输管理模式，在县域内试点开展社会源固态危险废物及5吨以下密闭容器包装的液态、半固态危险废物收集，允许在城市建成区内采用满足防扬散、防遗撒、防渗漏要求的运输方式。

3、强化园区危险废物监管责任。将危险废物污染防治工作纳入年度考核重要内容。园区管理机构应分级分类动态建立危险废物重点监管清单，压实企业主体责任，严格把好危险废物进出园区关口，严防二次污染。园区内危险废物收集、贮存管理情况，纳入园区环保信用评价范畴。鼓励探索环保管家协助管理模式，定期深入排查环境隐患，提升监管水平。

4、防范化解生态环境风险。持续推进历史遗留固体废物排查，开展危险废物“存量清零”行动。积极防范和化解当前部分危险废物处置利用能力不足带来的环境风险，建立全省危险废物处置资源协调机制，切实消除环境风险隐患。

本扩建项目属于产废单位自行处置危险废物项目，项目选址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目建设内容符合工业园产业定位与布局，现行法律法规和“三线一单”要求；项目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；本项目建设，有利于从源头减少危险废物的产生，有利于防范化解区域生态环境风险。综上，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号)的相关要求。

2.7.3.4 与《郴州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《郴州市“十四五”生态环境保护规划》(郴政办发〔2021〕43号)提出：“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”。

本扩建项目自行现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)提取稀有金属铟，属于鼓励的产废单位自行处置危险废物项目，有利于从源头减少危险废物的产生，不属于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，不属于有机类危险废物热(裂)解处理项目，项目危险废物数量、种类、属性、贮存设施清楚，有合理可行的工艺利用方案、次生固体废物有处置出路、充分考虑了环境风险防范措施，因此项目建设符合《郴州市“十四五”生态环境保护规划》(郴政办发〔2021〕43号)的相关要求。

2.7.3.5 与《桂阳县县域总体规划》相符性分析

根据《桂阳县县域总体规划(2015~2030)》第四节“城市工业与物流仓储用地规划”中指出：引导工业企业向工业园区集中，整合工业园区空间分布，形成基础设施配套完善、具有规模效应和乘数效应的工业园区。工业用地由“一园两区”组成。其中，“一园”即桂阳工业园(省级)；“两区”即芙蓉工业小区、有色金属冶炼加工项目区。其中有色金属冶炼加工项目区位于桂阳县境中西部，重点发展铅、锌、锡、铋等有色金属冶炼产业。

本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，项目对企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣进行提炼，提取稀有金属铟和锆，根据《2017国民经济行业分类注

释》，项目行业类别属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”，符合《桂阳县县域总体规划(2015~2030)》的相关要求。

2.7.4 相关标准规范符合性分析

2.7.4.1 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

本扩建项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求对比分析见表2.7-6。

表2.7-6 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
一	总体要求		
1	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所,并根据需要选择贮存设施类型	本扩建项目以现有电解锌生产线产生的危废(铅泥和钢渣)作为原料,本项目在现有厂区已建有1间危废暂存间,划定专门的区域作为本次扩建危废原材料专用堆放场所;同时在危废暂存间中划定专门的区域,用于暂存本扩建项目生产过程产生的危废	符合
2	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素,确定贮存设施或场所类型和规模	本扩建项目根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素贮存危险废物,确定贮存设施或场所类型和规模	符合
3	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触	本扩建项目贮存危险废物根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,且避免危险废物与不相容的物质或材料接触	符合
4	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生,防止其污染环境	本扩建项目贮存危险废物根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取相应措施减少渗滤液及其衍生废物、渗滤液、大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生,防止其污染环境	符合
5	危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集,按其环境管理要求妥善处理	本扩建项目综合利用的危废原料主要为固态,不涉及液态,按其环境管理要求妥善处理	符合
6	贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	本扩建项目贮存设施、容器和包装物按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	符合
7	HJ 1259规定的危险废物环境重点监管单位,应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确;采用视频监控的应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为3个月	本扩建项目采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确;视频监控确保监控画面清晰,视频记录保存时间不少于3个月。	符合

8	贮存设施退役时,所有者或运营者应依法履行环境保护责任,退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物,并对贮存设施进行清理,消除污染;还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任	本扩建项目贮存设施退役时,建设单位将依法履行环境保护责任,退役前妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物,并对贮存设施进行清理,消除污染;依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任	符合
9	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理,使之稳定后贮存,否则应按易爆、易燃危险品贮存	本扩建项目不涉及在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物	符合
10	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外,还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	本扩建项目危险废物贮存除满足环境保护相关要求外,还执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	符合
二	贮存设施选址要求		
11	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,建设项目应依法进行环境影响评价	本扩建项目贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,本项目依法对危废贮存设施进行环境影响评价	符合
12	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	本扩建项目不涉及集中贮存设施;本项目位于园区内,不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	符合
13	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	本扩建项目位于园区内,不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	符合
14	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定	本扩建项目贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离将依据环境影响评价文件确定	符合
三	贮存设施污染控制要求		
15	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物	本扩建项目危废原材料以及产生的危废均在专门的危废贮存建筑内储存,采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,本项目不露天堆放危废	符合
16	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合	本扩建项目危废原材料以及产生的危废均采用分区储存的方式,能避免不相容的危险废物接触、混合	符合
17	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝	本扩建项目贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均采用坚固的材料建造,表面无裂缝	符合

18	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料	本扩建项目贮存设施地面与裙脚均采用表面防渗措施,表面防渗材料不与所接触的物料或污染物相容;本扩建项目贮存的危险废物直接接触地面的,进行基础防渗,防渗层满足标准要求	符合
19	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区	本扩建项目同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面	符合
20	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	本扩建项目危废贮存设施采取门禁、钥匙专人管理、视频监控等措施防止无关人员进入	符合
21	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式	本扩建项目贮存库内不同贮存分区之间采取采取过道和隔墙的隔离措施	符合
22	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10(二者取较大者);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求	本扩建项目主要为固态危险废物;项目用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区设置渗滤液收集池,收集池容积满足渗滤液的收集要求	符合
23	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297要求	本扩建项目项危废贮存设施设置有气体导出口及气体净化装置,气体净化设施的排气筒高度符合GB 16297要求	符合
四	容器和包装物污染控制要求		
24	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容	本扩建项目容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容	符合
25	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	本扩建项目针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	符合
26	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形,无破损泄漏	本扩建项目硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不会有明显变形,确保无破损泄漏	符合
27	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密,无破损泄漏	本扩建项目柔性容器和包装物堆叠码放时封口严密,确保无破损泄漏	符合
29	使用容器盛装液态、半固态危险废物时,容器内部应留有适当的空间,以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀,防止其导致容器渗漏或永久变形	本扩建项目盛装半固态危险废物时,容器内部留有适当的空间	符合
29	容器和包装物外表面应保持清洁	本扩建项目容器和包装物外表面保持清洁	符合
五	贮存过程污染控制要求		

30	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存	本扩建项目涉及的固态危废在常温常压下不易水解、不易挥发,在危废暂存间内分类堆放贮存	符合
31	液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存	本扩建项目不涉及液态危险废物	符合
32	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存,或直接采用贮存池贮存	本扩建项目半固态危险废物装入容器贮存	符合
33	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存	本扩建项目不涉及具有热塑性的危险废物	符合
34	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存	本扩建项目不涉及易产生VOCs的危险废物	符合
35	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的,应采取抑尘等有效措施	本扩建项目危险废物贮存过程中不易产生无组织粉尘	符合
36	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验,不一致的或类别、特性不明的不应存入	本扩建项目危险废物存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验,不一致的或类别、特性不明的不存入	符合
37	应定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好	本扩建项目定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好	符合
39	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时,应对其残留的危险废物进行清理,清理的废物或清洗废水应收集处理	本扩建项目作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时,对其残留的危险废物进行清理,清理的废物收集处理	符合
39	贮存设施运行期间,应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	本扩建项目贮存设施运行期间,按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	符合
40	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等	本扩建项目贮存设施所有者或运营者建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等	符合
41	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定,结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查;发现隐患应及时采取措施消除隐患,并建立档案	本扩建项目贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定,结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查;发现隐患及时采取措施消除隐患,并建立档案	符合
42	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案,包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等,应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档	本扩建项目建立贮存设施全部档案,包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等,按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档	符合
43	贮存设施产生的废水(包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水,贮存罐区积存雨水,贮存事故废水等)应进行收集处理,废水排放应符合GB 8978规定的要求	本扩建项目贮存设施产生的废水收集处理,不外排	符合
44	贮存设施产生的废气(含无组织废气)的排放应符合GB 16297和GB 37822规定的要求	本扩建项目贮存设施产生的废气的排放符合GB 16297和GB 37822规定的要求	符合
45	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合GB 14554规定的要求	本扩建项目贮存设施产生的恶臭气体的排放符合GB 14554规定的要求	符合

46	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理	本扩建项目贮存设施内产生以及清理的固体废物按固体废物分类管理要求妥善处理	符合
47	贮存设施排放的环境噪声应符合GB 12348规定的要求	本扩建项目贮存设施排放的环境噪声符合GB 12348规定的要求	符合
六	环境监测要求		
48	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划	本扩建项目将贮存设施的环境监测纳入主体设施的环境监测计划	符合
49	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和HJ 819、HJ 1250等规定制订监测方案,对贮存设施污染物排放状况开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果	本扩建项目依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250等规定制订监测方案,对贮存设施污染物排放状况开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果	符合
50	贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求	本扩建项目贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标符合国家相关标准要求	符合
51	HJ 1259规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合HJ 164要求,监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标,地下水监测因子分析方法按照GB/T 14848执行	项目厂区设置有地下水监测水井,定期开展地下水监测,地下水环境监测点布设符合HJ 164要求,监测因子根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标,地下水监测因子分析方法按照GB/T 14848执行	符合
52	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732的规定执行	本扩建项目贮存设施大气污染物排放的监测采样按GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732的规定执行	符合
53	贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标;采样点布设、采样及监测方法可按HJ/T 55 的规定执行, VOCs的无组织排放监测还应符合GB 37822的规定	本扩建项目贮存设施无组织气体排放监测因子根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标;采样点布设、采样及监测方法按HJ/T 55的规定执行, VOCs的无组织排放监测还应符合GB 37822的规定	符合
54	贮存设施恶臭气体的排放监测应符合GB 14554、HJ 905的规定	本扩建项目贮存设施恶臭气体的排放监测符合GB 14554、HJ 905的规定	符合

根据上表可知,本扩建项目建设内容符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。

2.7.4.2 与《固体废物再利用污染防治技术导则》相符性分析

本扩建项目建设内容与《固体废物再利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)相关要求对比分析见表2.7-7。

表2.7-7 与《固体废物再利用污染防治技术导则》相符性分析一览表

序号	项目	相关要求	本项目情况	符合性
1	总体要求	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则,保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康	本扩建项目遵循环境安全优先的原则,确保固废再生利用全过程的环境安全与人体健康	符合
		进行固体废物再生利用技术选择时,应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上,结合相关法规及行业的产业政策要求	本扩建项目采用的再生利用技术先进、成熟,符合相关法规和行业的产业政策	符合

		固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	本扩建项目选址符合环境保护规划及城市总体规划	符合
		固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	本扩建项目的设计、施工、验收和运行将严格遵守国家现行的相关法规的规定，建设过程中将建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	符合
		应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物	本扩建项目对生产工序环节产生的污染因子进行了识别，并采取了针对性的污染治理措施，可实现主要环境污染物的达标排放；项目建成后厂区内将配备必要的监测设备设施	符合
		固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求	经预测，本扩建项目废气、废水、噪声及固废等污染物排放均能满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求	符合
		固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准	本扩建项目主要产品均满足国家、行业及企业标准。同时，三废”污染物均达标排放	符合
2	主要工艺单元污染防治技术要求	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放	本扩建项目对利用的废物处理前，通过核查危废转移联单和实验室分析结果确定其理化特性，对可能存在的有毒有害物质释放均采取了相应的安全防护措施	符合
		具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理	本扩建项目处理危废采用分类收集、分单元处置，无明显物理化学危险特性，故不考虑进行稳定化处理	符合
		应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测	本扩建项目处理全过程配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，并要求对废气污染物开展在线监测	符合
		产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附(吸收)转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足GBZ2.1的要求	本扩建项目主要废气污染物为酸性废气、有机废气、颗粒物、氟化物等，经收集、处理后处理后达标排放	符合
		应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放(控制)标准的要求。没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足GB16297的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求	本扩建项目针对各工艺环境产生的废气污染物采取了对应的污染治理措施，满足相关限值标准	符合
		应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合GB14554的要求	本扩建项目设置了恶臭污染物收集、处理装置，防止恶臭扩散，周界恶臭污染物浓度应符合GB14554的要求	符合

	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求；没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足GB8978的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求	冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液均循环利用；本扩建项目产生的各类废水经处理达标后，排入园区污水处理厂集中进一步处理	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《固体废物再利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)相关要求。

2.7.5 各级环保政策相符性分析

2.7.5.1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

本扩建项目建设内容与《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)相关要求对比分析见表2.7-8。

表2.7-8 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析一览表

序号	项目	相关要求	本项目情况	符合性
1	加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目符合园区产业定位，项目所在地为三类工业用地，符合土地利用总体规划，符合主体功能区规划。本项目属于有色金属冶炼，不属于严格控制行业，项目采用的熔铸炉使用电能，不涉及煤气发生炉	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代	本扩建项目采用的熔铸炉使用电能，属于清洁能源	符合
3	实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放 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。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	本扩建项目熔铸炉使用电能，同时配备有成熟可靠的布袋除尘措施，确保各污染物稳定达标排放 本扩建项目原辅料库均已密闭，同时在配料系统各上料仓受料点、各皮带配料卸料点及转运点设置了除尘装置。原料制备、转运及车间所有产生粉尘的部分均配备除尘及净化措施	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)相关要求。

2.7.5.2 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

本扩建项目建设内容与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求

对比分析见表2.7-9。

表2.7-9 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析一览表

序号	对照内容	相关要求	本项目情况	符合性
1	有组织排放控制要求	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	本扩建项目位于郴州市桂阳县，不属于传输通道城市，本扩建项目熔铸炉颗粒物执行《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/ 3082-2024)，为30毫克/立方米；本扩建项目熔铸炉为感应电炉，基本无二氧化硫和氮氧化物产生	符合
2	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，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施	本扩建项目严格控制熔铸炉生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间无可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点(装置)设置集气罩等措施。除尘灰等粉状物料密闭或封闭储存，采用密闭皮带等方式输送。粒状、块状物料入棚入仓储存，粒状物料采用密闭方式输送。物料输送过程中产生点采取喷雾降尘等有效抑尘措施	符合
3	工作措施	严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目配套建设高效环保治理设施。本项目采用的熔铸炉采用电能，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》淘汰类	符合
		对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力、集中供热等替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉	本扩建项目熔铸炉采用电能，不采用煤、石油焦、渣油、重油，不涉及燃料类煤气发生炉	符合
		有色金属行业熔炼炉等工业炉窑应配备高效除尘、脱硫、脱硝设施；环境烟气应全部收集，配备高效除尘设施	本扩建项目熔铸炉配备高效布袋除尘设施，本项目属于废渣(铅泥和钢渣)综合利用，熔铸炉采用电能，熔铸工艺废气中二氧化硫和氮氧化物产生量较少，能够达标排放	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求。

2.7.5.3 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

本项目扩建内容与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17号)相关要求对比分析见表2.7-10。

表2.7-10 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。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；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，符合区域“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求；本扩建项目对企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)进行综合利用，提供稀有金属铟，不属于有色金属矿采选业，重有色金属冶炼业，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业，皮革鞣制加工业等重点行业	符合
2	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出	本扩建项目主要生产设备为压滤机、成型压力机、熔铸炉等，不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件中涉重金属落后产能和化解过剩产能	符合
3	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，本项目属于“C3239其他稀有金属冶炼 再生铟”，不涉及汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺，不属于重有色金属冶炼、电镀、制革企业	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17号)的相关要求。

2.7.5.4 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

本项目扩建内容与《湖南省“两高”项目管理目录》(湘发改环资〔2021〕968号)相关要求对比分析见表2.7-11。

表2.7-11 与《湖南省“两高”项目管理目录》相符性分析一览表

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	本项目情况	符合性
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 本项目行业类别属于“C3239 其他稀有金属冶炼 再生钢”, 不属于石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材行业	不属于
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1, 4-丁二醇		不属于
3	煤化工	煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气; 甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料		不属于
4	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦		不属于
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰; 不包括以含重金属固体废弃物为原料($\geq 85\%$)进行锰资源综合回收项目		不属于
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦; 不包括资源综合利用项目		不属于
			水泥熟料、平板玻璃		不属于
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼; 不包括再生有色资源冶炼项目	本扩建项目综合利用企业现有电解锌生产线产生含钢废渣(铅泥和钢渣)提取稀有金属钢, 属于再生有色资源冶炼项目	不属于
8	煤电	火力发电(4411)、热电联产(4412)	燃煤发电、燃煤热电联产	本扩建项目不属于煤电行业	不属于
9		涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目		本扩建项目熔铸炉采用电能	不属于

根据上表可知, 本扩建项目所属行业不属于《湖南省“两高”项目管理目录》(湘发改环资〔2021〕968号)中列举的行业, 因此, 本项目不属于“两高”项目。

2.7.5.5 与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》符合性分析

本扩建项目建设内容与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函〔2021〕47号)相关要求对比分析见表2.7-12。

表2.7-12 与《改革实施方案》相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业的主要负责人(法定代表人、实际控制人)是危险废物污染防治和安全生产第一责任人,严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度	企业运营多年,未发生环境污染事故;本扩建项目严格落实企业主体责任,严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度,	符合
2	严格环境准入。新扩建项目要依法开展环境影响评价,严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理	现有项目已严格按照相关法律及规定开展环境影响评价,严格落实了危险废物污染防治设施“三同时”管理,已取得排污许可证;本扩建项目实施过程中将按照法律法规严格落实相关环保手续	符合
3	促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息,科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于3万吨/年,控制可焚烧减量的危险废物直接填埋,适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求,鼓励采取多元投资 and 市场化方式建设规模化危险废物利用设施;鼓励企业通过兼并重组等方式做大做强,开展专业化建设运营服务,努力打造一批国际一流的危险废物利用处置企业	本扩建项目对企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)进行提炼,提取稀有金属钢和铬,不属于危险废物集中焚烧处置项目;本扩建项目是企业现有生产工艺的延伸,通过本项目实施有利于企业做大做强,开展专业化建设运营服务	符合
4	规范危险废物利用。建立健全固体废物综合利用标准体系,使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准	本扩建项目严格按照国家规定的用途和标准对危险废物进行综合利用,符合国家相关规范和标准	符合

根据上表可知,本扩建项目的建设内容符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函〔2021〕47号)的相关要求。

2.7.5.6 与《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》符合性分析

本扩建项目建设内容与《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》(湘环发〔2021〕18号)相关要求对比分析见表2.7-13。

表2.7-13 与《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》相符性分析一览表

序号	类别	相关要求	本项目情况	符合性
1	严格管理危险废物处置	严禁危险废物跨省转入贮存或处置。严格执行《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》有关规定,禁止将省外危险废物转移至省内进行贮存或处置	本扩建项目原料全部来自企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣),不外购其他危险废物原料,不属于跨省贮存和处置项目	符合
		推动危险废物就近处置。鼓励产生危险废物单位以及涉危险废物工业园区依法自行处置危险废物,其中年产危废量大于2万吨的工业园区、年产危废量大于5000吨的新建、扩建工业企业应配套建设危险废物自行处置设施,力争实现危险废物不出园区、不出厂区	本扩建项目自行现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)提取稀有金属钢,属于鼓励的产废单位自行处置危险废物项目,有利于推动危险废物就近处置	符合

		强化危险废物跨市转移处置监管。压实相关部门危险废物跨市转移事中事后监管职责，强化危险废物处置单位对危险废物产生单位的反向监督责任，充分发挥危险废物处置单位技术优势，确保危险废物跨市转移处置的规范运行。建立审核评估制度，鼓励引入第三方审核单位对危险废物转移处置过程进行评估审核	本扩建项目危废原料均来自企业现有电解锌生产线，不涉及危险废物跨市转移，不涉及危险废物转移处置过程评估审核	符合
		坚持危险废物资源化优先。根据不同类别危险废物的可利用价值和环境风险情况，按照“利用优先、协同为辅、处置兜底”确定处理方式。对现有技术条件下可以进行利用的，应当先利用再处置，未经充分利用的危险废物不得简单直接处置。严禁以利用名义处置危险废物	本扩建项目坚持危险废物资源化优先，按照“利用优先、协同为辅、处置兜底”确定处理方式，对企业现有项目产生的危废优先利用，无法利用的外委有相应资质的单位进行利用或处置	符合
2	鼓励强化危险废物利用	鼓励社会单位参与以省内危险废物为原料的利用活动。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用以及社会单位技术创新等优势，提升省内危险废物利用能力与水平	本扩建项目属于鼓励的主要以省内危险废物为原料的利用活动；本次扩建有利于提升企业危险废物利用能力与水平	符合
		坚持项目环评与危险废物经营许可相衔接。从事危险废物利用活动的单位应事先通过环境影响评价审批，自行利用和点对点利用以外的项目应获得危险废物经营许可证。生态环境部门进行相关项目环境影响评价审批时应执行会商机制，做到环评与危险废物经营许可有机衔接	本扩建项目严格执行项目环评制度，由于本项目属于危险废物自行综合利用项目，不涉及危险废物经营许可证制度、项目环评审批时的会商机制	符合
		强化二次危险废物安全处理。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	本扩建项目产生的危废均交由有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置，不会产生二次危险废物污染	符合
3	切实加强危险废物经营全过程监管	任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放危险废物，危险废物应当贮存在符合相关标准的设施内。危险废物经营单位应当及时处理危险废物和产生的二次危险废物，未经批准不得超期贮存	本扩建项目不得擅自倾倒、堆放危险废物，危废贮存在符合相关标准的设施内。二次危险废物均交由有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置，未经批准不超期贮存	符合
		任何单位和个人不得无许可证或者超许可证范围从事危险废物的收集、利用、处置等经营活动；不得将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或其他生产经营者从事收集、利用、处置等活动	本扩建项目属于危险废物自行综合利用项目，不外购其他危险废物原料；本扩建项目产生的危废全部外委有相应资质的单位进行利用或处置	符合
		危险废物转移应当运行危险废物转移联单，严禁未经批准跨省转移危险废物。运输危险废物，应当采取防止的措施，并遵守危险货物运输管理的有关规定	本扩建项目危废原料均来自企业现有电解锌生产线，不涉及危险废物转移和运输	符合
		危险废物经营各环节应全面纳入湖南省固体废物管理平台，实现全过程信息化监管	现有项目已纳入湖南省固体废物管理平台，项目扩建后，将按照扩建内容及时更新	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》(湘环发〔2021〕18号)的相关要求。

2.7.5.7 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

湖南省人民政府办公厅印发的《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)提出“结合湖南省“十四五”发展规划和有色金属资源综合循环利用产业发展现状,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”。

本扩建项目自行现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)提取金属钢,钢属稀贵金属,项目建设能提升产品附加值与竞争力,因此项目建设符合《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)的相关要求

2.7.6 “三线一单”符合性分析

2.7.6.1 生态保护红线

本扩建项目在原厂址内进行,不涉及新增用地。项目厂址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区,项目用地范围不涉及生态环境部2019年版湖南省生态保护红线和自然资源部2022年对湖南省“三区三线”划定成果批复(自然资办函〔2022〕2080号)中生态保护红线,因此,本项目建设符合生态保护红线要求。

2.7.6.2 环境质量底线

本扩建项目大气污染物和废水污染物均能达标排放,各类固体废物分类收集后妥善处置,噪声等采取措施后可达到相应的标准要求,厂区采取分区防渗、设置事故池等防治物料泄漏污染地下水、土壤等;项目落实各类环保措施后,根据各环境要素环境影响预测与评价可知,本项目运营后对区域环境影响的可以接受,不会改变区域环境功能,项目建成后环境影响不会突破区域环境质量底线。因此,本项目建设符合环境质量底线要求。

2.7.6.3 资源利用上限

本扩建项目属于有色金属再生利用项目。在生产过程中将消耗一定量的水资源、天然气、电能等,不会超过区域水资源利用上限要求;同时,本项目将危险废物通过资源化利用,变废为宝,生产有使用价值的化学化工原材料等,能够增加区域资源利用的上限。综上,本项目建设符合资源利用上线的要求。

2.7.6.4 生态环境准入清单

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》(湘环函〔2024〕26号),本扩建项目建设内容与湖南桂阳工业园有色金属冶炼加工

项目区生态环境管控单元生态环境准入清单对比分析见表2.7-14。

表2.7-14 与生态环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

序号	管控要求	项目情况	符合性
1	空间布局约束 (1.1)强化工业园区生态化改造。按照空间布局合理化、产业结构再优化、产业链链接循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化的原则，对开发园区进行循环化改造，构筑循环链接的产业体系，促进产业间耦合、上下游配套。 (1.2)区块一东部靠近县城建成区，应严格限制东部区域已建三类工业企业在现址发展，严格控制污染较大的三类工业进入；规划产业定位以铜冶炼及矿产品精深工为主，以铅、锌冶炼为辅，其中铅、锌冶炼业维持现有规模，仅保留现有合法铅锌冶炼企业，不得扩大生产规模和新引进项目。 (1.3)区块三：根据开发现状，宜将新引进电子信息、轻工制造产业统一布置在区块三的共和片区内。 (1.4)区块七、八、九：控制铅锌冶炼产能分别在20万吨/年以内，精铋、金属锡总产能分别不超过3000吨/年、1万吨/年。三类工业用地布置在高新区中部，尽量远离项目区外环境敏感目标，项目区边界设置相应的环境防护隔离带	本扩建项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，属于区块七，项目利用企业现有电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥和钢渣)提取稀有金属铋，属于现有生产工艺的延伸，不增加现有项目电解锌冶炼产能	符合
2	污染物排放管控 (2.1)废水：高新区排水实施雨污分流。 (2.1.1)区块一：工业废水中重金属须实现车间排放口达一级标准，铊须达湖南省地方标准后，经宝山污水处理厂处理达标后排入舍市河，汇入舂陵水。目前区块一生活污水经桂阳县城镇污水处理厂(二期)处理达标后排入西河，远期经规划的桂阳县共和污水处理厂处理达标后排入西河。 (2.1.2)区块二：目前生活污水自行处理达标后外排，远期经规划的桂阳县共和污水处理厂处理达标后排入西河。 (2.1.3)区块三、区块四、区块五、区块六：工业废水、生活污水依托桂阳县城镇污水处理厂(二期)处理达标后排入西河。 (2.1.4)区块七、八、九工业废水、生活污水及初期雨水分类收集和预处理后，工业废水中重金属须实现车间排放口达一级标准，铊须达湖南省地方标准后，经有色园污水处理厂处理达标后排入湘江，汇入舂陵水。 (2.1.5)区块一、二雨水排入舍市河，之后进入舂陵水。区块三、区块四、区块五、区块六雨水排入西河。区块七、八、九雨水排入湘江，汇入舂陵水	本项目排水采用“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，大部分生产废水回用，少量生产废水和初期雨水进入经厂区自建的污水处理设施处理达标后，排入有色园污水处理厂集中处理；项目厂区后期雨水经园区雨水管网排入湘江	符合

		(2.2)废气 (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。 (2.2.2)以家具制造、工业涂装等行业为重点，强力推进VOCs废气综合整治，严抓挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、废气收集、废气旁路、治理设施、非正常工况等关键环节，最大限度减少VOCs的产生	本扩建项目各工艺废气均采取成熟有效的净化措施，经预测分析，均能够达标排放；本扩建项目通过车间密闭、喷洒水雾等措施，减少无组织废气排放；本扩建项目不属于电子、轻工、机械制造行业，项目产生的少量VOCs经处理后能够达标排放	符合
		(2.3)固废：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；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用和妥善处置，严防二次污染。规范园区各企业的危废贮存场所建设，确保满足防风、防雨、防渗要求，防止危废流失	本扩建项目属于危险废物综合利用，能够从源头减少固废产生；本项目不同性质的固体废物做到分类收集、分区堆存，避免互相污染、造成环境二次污染；项目生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理	符合
		(2.4)高新区内有色金属、化工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》中的要求	本项目执行《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》中的要求	符合
3	环境 风险 防控	(3.1)高新区应建立健全覆盖园区各区块的环境风险防控体系。应组织落实《湖南桂阳工业园区突发环境事件应急预案》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。重点管控重点环境风险企业生产过程中由于生产设施故障造成危险化学品液体发生泄漏的环境风险	建设单位建立健全了环境风险防控体系，根据《湖南桂阳工业园区突发环境事件应急预案》以及风险事故防范的相关要求，厂区配置了相应的应急救援物资	符合
		(3.2)高新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	现有项目已编制突发环境事件应急预案并进行备案；本项目实施后将对突发环境事件应急预案进行修编并备案	符合

		(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	本扩建项目用地不属于污染地块，通过土壤环境现状监测，符合建设用地要求；本扩建项目用地为三类工业用地	符合
4	资源开发效率要求	(4.1)能源 (4.1.1)优化调整能源结构，综合利用新能源，加快构筑安全、清洁、高效、协调的现代综合低碳能源体系。 (4.1.2)“十四五”区域单位GDP能耗较2020年下降15.25%	本项目使用的能源主要为电能，属于清洁能源，不属于高污染燃料	符合
		(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，桂阳县用水总量2.881亿立方米，万元工业增加值用水量比2020年下降15.95%；高新区用水总量和强度应执行桂阳县对园区的相关规定	本项目严格按照用水定额核定取用水量，建设单位承诺将加强计划用水管理，强化项目用水强度控制；项目大部分工业废水循环使用，降低万元国内生产总值用水量	符合
		(4.3)土地资源：节约集约高效利用土地，优化土地利用结构。高新区工业用地固定资产投资强度 ≥ 250 万元/亩，税收 ≥ 15 万元/亩	本项目符合园区产业定位，不属于禁止类和限制类工业项目；本次扩建项目在厂区内进行，不新增建设用地，有利于提高园区单位土地面积的投资强度	符合

根据上表可知，本扩建项目的建设内容符合《湖南省生态环境分区管控总体要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(湘环函〔2024〕26号)中湖南桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境管控单元生态环境准入清单的要求。

2.8 环境保护目标

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区。根据对建设项目周边环境的调查，项目评价范围内主要环境保护目标详见表2.8-1~表2.8-3，评价范围内主要环境敏感目标分布情况见附图2。

表2.8-1 项目评价范围内主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离/m
	东经	北纬					
蔓池村	112.505043	25.871182	分散居民区	约550户1750人	二类区	S/SW	692
横塘村	112.491214	25.878735	分散居民区	约600户2100人	二类区	W	803
璜溪村	112.515091	25.887533	分散居民区	约160户560人	二类区	ENE	1183
槐江村	112.521271	25.873215	分散居民区	约750户2450人	二类区	ESE	1615
吴家湾	112.517929	25.896062	分散居民区	约85户310人	二类区	NE	2067
上塘村1	112.513052	25.858584	分散居民区	约190户665人	二类区	SE	2220
枫溪村	112.526276	25.895981	分散居民区	约500户1900人	二类区	NE	2698
龙桥村	112.486332	25.898599	分散居民区	约950户3320人	二类区	NW	2328
五爱村	112.501616	25.900498	分散居民区	约210户740人	二类区	N	2170
板溪村	112.508442	25.902579	分散居民区	约22户80人	二类区	NNE	2414
龙桥小学	112.483121	25.903530	学校	师生约230人	二类区	NW	2980

表2.8-2 项目评价范围内其他主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	功能	规模	坐标	相对厂界方位及最近距离	保护级别
地表水	崔江(车溪河)源头至春陵江汇入口	渔业用水区	全长68.62km，项目区西北角处河宽28.6m，枯水期流量3.84 m³/s		春陵江支流，位于园区污水处理厂上游，距项目西北面边界约5km，在项目西南面13.7km处汇入春陵江	GB3838-2002III类
	春陵水(嘉禾车头入境口至欧阳海水库入口)	渔业用水区	全长89.3km，园区污水处理厂排放口处枯水期流量20.60m³/s，河宽94m		园区污水处理厂纳污水体，距项目南面边界约11km	GB3838-2002 III类
	大田源水库	农灌功能	总库容380万m³		与项目无直接水力联系，距项目东面边界约400m	GB3838-2002III类
地下水	居民水井，项目周边无集中式地下饮用水源地	灌溉	约20km²，项目场地上游及下游目前均分布有部分居民水井，目前园区周边各村居民饮用水均采用自来水，原有地下水水井将失去饮用功能			GB/T14848-2017III类
土壤	厂区及厂界外500m范围，园区内为工业用地，园区外为建设用地和农用地					农用地执行(GB15618-2018)风险筛选值；建设用地执行(GB36600-2018)第二类用地筛选值
生态环境	龙桥乡烤烟种植基地	烤烟基地	距项目西北边界最近距离约3km			①避免施工期占用及破坏；②加强管理，防止营运期工业废气对烤烟种植产生不利影响
	蔓池村烤烟种植基地	烤烟基地	距项目南边界最近距离约1.7km			
	十字乡烤烟种植基地	烤烟基地	距项目西边界最近距离约1.5km			
	动物资源	/	项目外1km范围；项目区域野生动物较少，多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种，无珍稀濒危物种			项目区建设过程中尽量保护野生动物，不乱捕乱猎

表2.8-3 项目环境风险保护目标一览表

类别	序号	敏感点名称	功能	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)	人口数(人)	
大气环境风险	1	蔓池村	居住	S/SW	692	1750	
	2	横塘村	居住	W	803	2110	
	3	璜溪村	居住	ENE	1183	560	
	4	槐江村	居住	ESE	1615	2450	
	5	吴家湾	居住	NE	2067	310	
	6	上塘村1	居住	SE	2220	665	
	7	枫溪村	居住	NE	2698	3820	
	8	龙桥村	居住	NW	2328	3350	
	9	五爱村	居住	N	2170	750	
	10	板溪村	居住	NNE	2414	3050	
	11	觉山村	居住	SE	2730	910	
	12	樟龙村	居住	E	2515	220	
	13	金盆村	居住	SE	3860	1100	
	14	上塘村2	居住	S	3168	600	
	15	海塘村	居住	SES	3856	1420	
	16	定心村	居住	SW	4128	1190	
	17	十字村	居住	SW	3719	1670	
	18	双林村	居住	WWS	3634	1120	
	19	愁下村	居住	W	2455	1410	
	20	双江村	居住	NW	3354	930	
	21	樟木圩社区	居住	NNW	3108	1380	
	22	寨脚村	居住	NE	4346	970	
	23	塘源村	居住	NE	3611	455	
	24	旺冲村	居住	NNE	3610	450	
	25	麻田村	居住	E	4196	390	
	厂址周边500m范围内人口数小计						0
	厂址周边5000m范围内人口数小计						33030
地表水环境风险	崔江河		园区集中污水处理厂排放口上游500m至下游5000m之间河段		5500	——	
地下水环境风险	北侧以小江河为界，东侧以最近山脊线为界，南侧以冶炼加工区边界外扩500m为界，西边至笔架山，面积约20km²范围						

第3章 现有项目概况

3.1 现有项目环保手续履行情况

3.1.1 环评及环保验收手续履行情况

桂阳县皓钰新材料有限公司成立于2017年4月，成立至今历次环评及环保验收手续办理情况详见下表3.1-1。

表3.1-1 现有项目环评及环保验收情况一览表

序号	项目名称	建设内容	时间	批复
1	新建年产6万吨高等级氧化锌项目环境影响报告书	占地面积88083m ² ，总建筑面积62957m ² ，主要建设内容：生产车间、办公楼、职工宿舍、仓库及余热发电、废水废气处理等配套的公用、辅助、环保设施。以次氧化锌为原料：年产高等级化锌5万吨、饲料级氧化锌1万吨。	2017年9月26日	郴环函(2017)106号
2	年产5万吨/年电解锌项目环境影响报告书	为适应市场变化，公司拟在原址基础上进行变更，此次变更内容为：(1)项目占地规模由原来的132.12亩扩大到274.26亩，总建筑面积增加至97365m ² ，(2)原料由次氧化锌调整为次氧化锌和含锌固废。(3)产品方案由高等级氧化锌、饲料级氧化锌变为电解锌。(4)生产工艺和污染防治措施等发生变化。变更后，项目原料为年使用次氧化锌和含锌固废，其中含锌危废为HW17表面处理废物、HW23含锌废物、HW48有色金属冶炼废物等，来源于省内以及一般工业固废铅水淬渣。主要生产工艺调整后，取消原有的3台3.2×45m回转窑、锌焙砂及饲料级氧化锌生产工艺，增加电解锌及选铁、制砖生产工艺p124，新增1台3.6×58m回转窑，项目建成后，全厂共有3.6×58m、4.2×68m回转窑各1台；次氧化锌及含锌固废经回转窑焙烧后得到氧化锌，再经碱洗、浸出、沉钢、除铁、净化、电解、熔铸后得到主产品锌锭，回转窑水淬渣经综合利用(选铁、制砖)，得到副产品铁精粉和水泥砖。调整后的产品方案为年产锌锭50025吨、铅泥14136吨、铜镉渣1118吨、钢渣1750吨、锌浮渣1458吨、铁精粉35291吨、砖块151673吨。	2021年8月27日	郴环评(2021)58号
3	新建年产6万吨高等级氧化锌项目竣工环境保护验收监测报告	对1条4.2×63m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线及办公楼、食堂、生产废水处理车间、生活污水处理设施、危废暂存间等相关配套工程设施组织开展了阶段性自主验收，验收产能6万吨氧化锌	2021年9月27日	自主验收
4	5万吨年电解锌二期工程项目阶段性竣工环境保护验收监测报告	对1条3.6×58m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线和1条电解锌生产线组织开展了阶段性自主验收，验收产能5万吨/年锌锭	2023年6月9日	自主验收

3.1.2 突发环境事件应急预案编制及备案情况

桂阳县皓钰新材料有限公司目前已开展3次突发环境事件应急预案编制(修编)及备案,分别为2017年、2020年和2023年。最近一次为2023年5月第二次修编的《桂阳县皓钰新材料有限公司突发环境事件应急预案(2023年修订版)》,桂阳县皓钰新材料有限公司环境风险等级为较大(较大-气(Q2-M2-E3)+较大-水(Q3-M1-E2)),该应急预案于2023年5月10日在郴州市生态环境局进行了备案,备案编号为:431021-2023-018-M。

经调查,桂阳县皓钰新材料有限公司自2017年成立至今,未发生过突发环境事故。

3.1.3 排污许可执行情况

桂阳县皓钰新材料有限公司严格遵守《排污许可管理条例》(国令第736号)实施排污许可证管理,及时申请、变更和延续排污许可证。现有排污许可证编号:91431021MA4LMFALXA001R,有效期限:自2021年6月30日至2026年6月29日止。根据现场资料调研及参照公司2022年、2023年、2024年前两个季度排污许可证年度执行报告,皓钰公司排污许可执行情况:

(1)污染防治措施运行情况及台账管理情况

桂阳县皓钰新材料有限公司污染防治设施与生产设施同步运行。公司建立有环境管理台账制度,并扫描电子版由生产安全科存档。台账真实记录基本信息,生产设施及其运行情况、污染防治设施及其运行情况、监测记录信息、其他环境管理信息等。根据公司提供的环境管理台账记录,全年生产设施运行稳定,污染物处理设施均正常运行,未出现违规停用等。生产岗位员工做到定点定时巡检,发现问题及时协调检修人员处理。做到设备有故障,生产线必须停机配合,全年无污染防治设施带病或无故停运的情况。

(2)自行监测情况

桂阳县皓钰新材料有限公司根据自行监测方案开展自行监测工作,2024年自行监测方案详见附件。主要废气、废水排放口均安装有在线监测系统并实时监控;全年各在线检测设施的监测数据上传环保监控平台成功均超过95%,除因在线设备发生异常导致数据超标外,无人为或管理不善等原因引起在线数据超标。

(3)执行报告情况

经查阅全国排污许可证管理信息平台并结合公司提供的排污许可年度、季度执行报告,2022-2023年公司能够按照排污许可管理要求编制排污许可年度、季度执行报告并上传,同时向郴州市生态环境局提交通过平台印制的书面执行报告。

(4)信息公开情况

桂阳县皓钰新材料有限公司按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，在全国排污许可证管理信息平台对企业环境信息进行了公开，公开内容包括：(一)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；(二)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；(三)防治污染设施的建设和运行情况；(四)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；(五)突发环境事件应急预案；(六)其他应当公开的环境信息。

综上，桂阳县皓钰新材料有限公司现有项目排污许可证执行情况良好。

3.1.4 危废经营许可证办理情况

桂阳县皓钰新材料有限公司现有项目采用原料中含有危险废物，其中HW17表面处理废物(336-052-17)5000t/a、HW23含锌废物(312-001-23)85500t/a、HW48有色金属冶炼废物(321-003-48、321-004-48、321-014-48)8800t/a。2024年建设单位进行了危废经营许可证办理申请，2024年9月取得湖南省生态环境厅核发的一年期危险废物经营许可临时证。

3.2 现有项目基本情况

3.2.1 现有项目建设内容

现有项目以次氧化锌及含锌固废(危险废物HW17表面处理废物、HW23含锌废物、HW48有色金属冶炼废物和一般工业固废铅水渣)为原料，经回转窑焙烧后得到较高品位氧化锌，氧化锌再经碱洗、浸出、沉钢、除铁、净化、电解、熔铸后得到主产品锌锭，同时浸出工段产生副产品铅泥(酸性浸出渣)、沉钢工段产生副产品钢渣、净化工段产生副产品铜镉渣、熔铸工段产生副产品锌浮渣，回转窑水淬渣经综合利用，得到副产品铁精粉和水泥砖。

现有项目在实际建设中分三期建设，其中一期工程主要建设内容为1条4.2×63m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线及办公楼、食堂、生产废水处理车间、生活污水处理设施、危废暂存间等相关配套工程设施，2021年9月27日皓钰公司对一期工程组织开展了阶段性自主验收；二期工程主要建设内容为1条3.6×58m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线和1条电解锌生产线，2023年6月9日皓钰公司对二期工程组织开展了阶段性自主验收；三期

工程主要建设内容为1条选铁、制砖生产线，目前正在筹备建设中。具体项目建设内容详见下表3.2-1~表3.2-3。

表3.2-1 现有项目一期工程建设内容一览表(已建)

序号	类型	实际建设内容	备注
1	主体工程	原料水洗车间：建筑面积12159m ² (按两层计容)，用于原料次氧化锌的碱洗	于2021年9月27日完成一期工程项目竣工环境保护验收工作
2		4.2m回转窑：建筑面积3860m ² (按两层计容)，设1台Φ4.2×63m回转窑	
3		回转窑混料车间：建筑面积7148.6m ² (按两层计容)，用于4.2m回转窑混料车间	
4		车间仓库：建筑面积4032m ² (按两层计容)，用于存放其他物料	
5	储运工程	原料仓库：建筑面积为5280m ² ，按两层计容	
6		中间产物氧化锌仓库：建筑面积为285m ² ，钢混结构，H=15m。	
7		综合仓库：用于杂物存放	
8		机修车间仓库：1间，室内布置，砖混结构，H=17m，建筑面积为480m ²	
9		五金仓库：建筑面积为187m ²	
10		锌粉仓库：建筑面积为77m ²	
11		次氯酸钠储罐区：1处，露天布置，设置3台50m ³ 的次氯酸钠储罐	
12	环保工程	初期雨水池：厂区西南侧1座容积为1000m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集后作为生产补充水，不外排；同时在1000m ³ 初期雨水池旁设有后期雨水收集系统(蓄水池容量为8000m ³)，能收集大部门后期雨水用于产生补水	
13		生产废水：1座污水处理站，采用化学沉淀+除铈工序处理生产废水，规模为2500m ³ /d，加强了重金属处理，生产废水进入厂区污水处理站，处理后的废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统	
14		生活污水：1套生活污水处理系统(包括隔油池、化粪池)，规模为200m ³ /d，经处理后的生活污水排至园区污水管网，进入园区一般工业废水和生活污水处理系统	
15		4.2米回转窑废气：窑尾废气经布袋除尘+脱硫脱硝设施处理后，经40米排气筒排放；窑头废气经布袋除尘处理后经15m排气筒排放	
16		原料碱洗投料工段废气：经负压抽风系统收集后采用二级水喷淋塔处理，再由20m排气筒外排	
17		危废渣库：内设压滤机房，机修间，铅渣(酸性浸出渣)库，钢渣库，铜镉渣库等。危废渣库采取重点防渗处理，防渗要求需达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	
18		噪声：合理布局、安装消声器、隔声等	
19		地下事故池：1个，容积为1000m ³ ，与初期雨水池相邻，用于事故状况下泄漏物质、废液及消防废水的收集、暂存	
20		地下水监测井：已建3个，位于厂区内	
21	公用辅助工程	余热发电：为4.2m回转窑配套余热利用系统。装机容量：3000KW，采用凝汽冲动式汽轮机发电机组	
22		机修车间：1间，室内布置，钢混结构，建筑面积288m ²	
23		配电房：2间，室内布置，钢混结构，建筑面积分别为408m ² 和255m ²	
24		水泵房：建筑面积为102m ² ，1F	
25		化验室：2间，室内布置，砼混结构，建筑面积分别为168m ² 和	

		330m ²	
26		供水：水源来自园区自来水给水管网及雨水，厂区内建设新鲜水、冷却循环水系统及雨水收集系统(蓄水池容量为10000m ³)	
27		供电：市政供电，S9-1000/10电压器两台，部分由余热发电工程供电	
28		办公楼：建筑面积1728m ² ，3F	
29		宿舍楼：1栋，4F，建筑面积为3960m ²	
30		食堂：建筑面积690m ² ，2F	
31		门卫室：3个，建筑面积共96m ²	

表3.1-2 现有项目二期工程建设内容一览表(已建)

序号	类型	实际建设内容	备注
1	主体工程	原料处理车间：室内布置，钢混结构，H=17m，建筑面积12159m ² ，1F，内设原料仓库、碱洗、中浸、酸浸、沉矾(酸浸沉钢液除铁)、沉钢、中浸液氧化除铁、一次净化、二次净化、三次净化	于2023年6月9日完成二期工程项目竣工环境保护验收工作
2		3.6米回转窑车间：建筑面积共7296m ² ，设一台Φ3.6×58m回转窑，使用含锌固体废物为原料，用于生产中间产物氧化锌，含Zn45%	
3		混料车间：用于3.6米回转窑车间原料混料，室内布置，钢混结构，建筑面积1344m ²	
4		除氯车间：室内布置，砼混结构，H=15m，建筑面积720m ² ，1F，内设离子交换工段，主要设备为除氯桶10个	
5		电积车间：室内布置，钢混结构，H=15m，建筑面积4560m ² ，1F；内设1#电积工段、2#电积工段、熔铸工段、2#产品仓库、1#产品仓库	
6		5#车间：作为综合仓库使用	
7		6#车间：划分为四个区域，分别为原料仓库、变电站、综合车间、危废渣库进行使用	
8	储运工程	硫酸及双氧水储罐区：1处，室内布置，占地面积400m ² ，设置4台60m ³ 的硫酸储罐(含备用罐1个)，2台60m ³ 的双氧水储罐	
9		纯锌液储罐区：露天布置，设置16个300m ³ 的纯锌液储罐，用于储存经过离子交换除氟氯后得到的合格电解液	
10	环保工程	3.6米回转窑废气：3.6米回转窑窑尾烟气经布袋除尘+脱硫脱硝设施处理后，经40m排气筒排放；窑头废气经布袋除尘处理后15m排气筒排放	
11		氧化锌碱洗投料工段粉尘：一套(集气罩收集+二级水喷淋塔+20m排气筒)处理达标后外排	
12		熔铸工段熔炼炉废气：一套(集气罩收集+布袋除尘器+二级水喷淋塔+20m排气筒)处理达标后外排	
13		中性浸出工段酸雾：两套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔+20m排气筒)处理达标后外排	
14		酸性浸出工段酸雾：一套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔+20m排气筒)处理达标后外排	
15		中和沉钢工段酸雾：一套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔+20m排气筒)处理达标后外排	
16		电积工段酸雾：一套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔+15m排气筒)处理达标后外排	
17		净化工段废气：三套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔+15m排气筒)处理达标后外排	
18		3.6米回转窑车间危废储存区：位于厂区东侧，建设面积约720m ²	
19		噪声：采用减振、隔声或消声措施	
20		环境风险：设置1个容积为80m ³ 双氧水应急池、1个容积为100m ³ 硫酸罐应急池，2个容积为6m ³ 电解车间应急池	
21	公用辅	余热锅炉：与3.6米回转窑配套，用于产生蒸汽	

22	助工程	电解配套车间：室内布置，砼混结构，建筑面积2000m ² ，1F，内设电解液循环池2个，单个循环池容积为300m ³	
23		冷却塔：项目设空冷塔4座，砼混结构，占地面积为780m ²	
24		整流机房：1间，室内布置，砼混结构，建筑面积180m ²	

表3.2-3 现有项目三期工程设计建设内容一览表(未建)

序号	类型	设计建设内容	备注
1	主体工程	选铁、制砖车间：建筑面积为9800m ² ，钢混结构，H=15m	
2	储运工程	一般固废暂存间：用于储存水淬渣，位于选铁、制砖车间内，建筑面积400m ²	
3		砖堆场：露天布置，占地面积7600m ²	
4	环保工程	破碎、筛分粉尘：采用布袋除尘器处理后，再由20m排气筒外排	暂未建设
5		烘干废气：采用水喷淋处理后，再由20m排气筒外排	
6		配料、搅拌粉尘：采用布袋除尘器处理后，再由20m排气筒外排	
7		水泥筒仓呼吸孔粉尘：经自带过滤除尘器处理后经筒仓顶排气口排放	
8		厂区北侧初期雨水池：拟新增1座容积为2000m ³ 的初期雨水收集池，用于地块的初期雨水	
9	公用辅助工程	备用锅炉房：1间，建筑面积340m ² ，设置1台15t/h的燃气锅炉作为备用热源	
10		备用软水制备系统：位于备用锅炉房内，设离子交换机1台，软水制备量为15m ³ /h	
11		供气：项目用气依托园区集中供气	

3.2.2 现有项目产品方案

现有项目产品方案见下表3.2-4。

3.2-4 现有项目产品方案一览表

产品类型	产品名称	年产量(t/a)	产品质量标准	备注
主产品	锌锭	50025	《锌锭》(GBT470-2008)，Zn不小于99.995%	
副产品	铁精粉	35291	铁含量70%	三期建设内容，三期未建成前，生产原料回转窑水淬渣作为一般工业固废外委处理
	砖块	151673	《普通混凝土小型砌块》(GB/T 8239-2014)	

3.2.3 现有项目原辅材料和能源

3.2.3.1 主要原辅材料消耗情况及理化性质

现有项目主要原辅材料消耗情况见下表3.2-5，现有项目危险废物原料综合利用规模见下表3.2-6。

表3.2-5 现有项目主要原辅材料消耗情况一览表

名称	单位	使用数量	用途	备注
次氧化锌	t/a	55000	主要原料，主要由四个厂家供应，每个厂家供应量为13750t/a	
含锌危废	t/a	99300	主要原料，主要包括HW17表面处理废物、HW23含锌废物、HW48有色金属冶炼废物	
含锌一般工业固废	t/a	61300	主要原料，主要为铅冶炼企业产生的水淬渣	
石灰	t/a	10257	用于原料碱洗	
硫酸(浓度98%)	t/a	9507.985	用于中性浸出、酸性浸出等	
双氧水	t/a	1064.858	用于中浸液氧化除铁	
氧化钙	t/a	1341.799	用作中浸液氧化除铁工段中和剂	
锌粉	t/a	495.571	用于净化除铜镉	
纯碱	t/a	5524.017	用于碱洗脱氯	
沉淀剂	t/a	5	用于净化除铜镉	
717强碱阴离子树脂柱	t/a	150	一次性投入量为300t，使用周期约2年，用于离子交换除氟氯	
骨胶	t/a	30	电解锌添加剂	
碳酸锶	t/a	200	电解锌添加剂	
阳极板	万块/a	1.5	用于电积工段	
阴极板	万块/a	3.4	用于电积工段	
氯化铵	t/a	51.308	用于阴极锌熔铸	
石粉	t/a	28890.237	用于制砖	未建
水泥	t/a	28890.237	用于制砖	未建
铁粉	t/a	250	用于回转窑烟气处理	
硫化钠	t/a	10	用于污水处理	
次氯酸钠(浓度10%)	t/a	4800	用于污水处理	
硫酸亚铁	t/a	5	用于回转窑烟气处理	
焦粒	t/a	68595.83	作为燃料	

3.2-6 现有项目危险废物原料综合利用类别和数量一览表

序号	危废名称	废物类别	废物代码	用量(t/a)
1	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	HW17表面处理废物	336-052-17	5000
2	电炉炼钢过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥、炼钢高炉的收尘灰	HW23含锌废物	312-001-23	85500
3	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥	HW48有色金属冶炼废物	321-003-48	1800
4	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿常规浸出法产生的浸出渣		321-004-48	1500
5	铅锌冶炼过程中，集(除)尘装置收集的粉尘		321-014-48	5500

3.2.3.2 能源及动力消耗情况

现有项目主要能源及动力消耗情况见下表3.2-7。

表3.2-7 现有项目所需能源动力消耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量	来源
1	新鲜水	m ³	480831.41	园区集中供水设施
2	电	万kwh/a	17500	园区供电管网
3	蒸汽	t	54000	项目3.6米回转窑余热锅炉
4	焦粒	t	68595.83	外购
5	天然气	万m ³	136.8	园区集中供气

3.2.4 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备情况见下表3.2-8。

表3.2-8 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	备注
一	碱洗工段			
1	碱洗浆化桶	60m ³ , 外砼内防腐	9	
2	碱洗桶	116/50m ³ , 钢板	8	
二	回转窑焙烧工段			
1	3.6m回转窑	Φ3.6×56m	1	
2	3.2m回转窑	Φ3.2×45m	0	
3	4.2m回转窑	Φ4.2×68m	1	
4	罗茨风机	160KW	2	
5	窑头鼓风机	7.5KW	2	
6	窑头收尘系统	成套设备	2	
7	窑尾收尘系统	成套设备	2	
8	沉降系统	成套设备	2	
9	冷却系统	成套设备	2	
三	中性浸出工段			
1	中性浸出桶	116m ³ , 外砼内防腐	5	
2	高位桶	90m ³ , 外砼内防腐	1	
3	浆化桶	24m ³ , 外砼内防腐	5	
四	酸性浸出工段			
1	酸性浸出桶	60m ³ , 外砼内防腐	3	
2	硫酸高位桶	50m ³ , 外砼内防腐	1	
3	高位桶	50m ³ , 外砼内防腐	1	
五	中和沉钢工段			
1	中和桶	60m ³ , 外砼内防腐	2	
2	漂洗桶	116m ³ , 外砼内防腐	2	
3	高位桶	50m ³ , 外砼内防腐	1	
4	沉钢桶	60m ³ , 外砼内防腐	2	

5	漂洗桶	20m ³ , 外砼内防腐	2	
6	沉矾桶	60m ³ , 外砼内防腐	3	
7	高位桶	20m ³ , 外砼内防腐	1	
六	中浸液氧化除铁工段			
1	双氧水高位桶	40m ³ , PP	1	
2	氧化桶	116m ³ , 外砼内防腐	4	
3	高位桶	50m ³ , 外砼内防腐	1	
4	浆化桶	24m ³ , 外砼内防腐	4	
5	漂洗桶	60m ³ , 外砼内防腐	2	
6	双氧水储备桶	40m ³ , PP	2	
七	净化工段			
1	一次净化桶	116m ³ , 外砼内防腐	1	
2	二次净化桶	116m ³ , 外砼内防腐	4	
3	三次净化桶	116m ³ , 外砼内防腐	4	
4	浆化桶	20m ³ , 外砼内防腐	9	
5	铜镉渣漂洗桶	50m ³ , 外砼内防腐	1	
6	深度净化桶	116m ³ , 外砼内防腐	4	
八	离子交换除氯工段			
1	除氯桶	37m ³ , PP	10	
九	电积车间			
1	电解槽	长3829*宽860*1480	224	
2	泡板桶	长3000*宽2500*1800	4	
3	熔炼炉	GYX45-900-TX, 900KW	1	
十	选铁车间			
1	颚式破碎机	500mm×700mm/55kw-6	1	未建
2	1212锤式破碎机	1700mm×1250mm/132kw-6	1	未建
3	料筛	3000mm×3600mm	1	未建
4	滚筒筛	900mm×2200mm/4kw	1	未建
5	球磨机	2100mm×7000mm/380kw	1	未建
6	球磨机	1830mm×6400mm/210kw	1	未建
7	球磨机	1500mm×5700mm/130kw	1	未建
8	磁选机	1050mm×2400mm/5.5kw	4	未建
9	分级机	1200mm×6000mm/7.5kw	2	未建
10	XM2250/1250-u压滤机		1	未建
11	料斗		3	未建
12	皮带		8	未建
13	装载机		2	未建
十一	公用设备			
1	卧式余热锅炉	Q60/650-14-3.8/450	1	与4.2m回

2	汽轮机发电机	N3-3.43	1	转窑配套
3	燃气锅炉	15t/h	1	
4	余热锅炉	10t/h	1	与3.6m回转窑配套
十二	废气处理系统			
1	鼓泡泡沫脱硫塔	两级脱硫、一级脱硝	2	
2	布袋除尘器		6	
3	碱洗喷淋塔		5	
4	水喷淋塔		4	
十二	废水处理系统			
1	水处理制作桶	直径5.5m×高5.5m	7	
2	压滤机	250m ²	5	
3	陶瓷压泵	30kw	5	
十三	其他			
1	烘干机		1	
2	空压机		1	

3.2.5 现有项目劳动定员及工作制度

项目劳动定员380人，采取两班连续工作制，每班12小时，年工作300天。管理人员根据实际工作情况可以调整工作制。

3.3 现有项目生产工艺流程及产污环节

现有项目以外购含锌物料(包括次氧化锌、含锌固体废物)作为生产原料，通过石灰水洗，控制元素氯的含量，水洗后的含锌物料经回转窑还原焙烧得到窑渣和烟尘，窑渣经选铁后用于制砖，烟尘采用负压收集后得到中间产物氧化锌，再经碱洗、浸出、沉钢、除铁、净化、电解、熔铸后得到主产品锌锭，同时浸出工段产生副产品铅泥(酸性浸出渣)、沉钢工段产生副产品钢渣、净化工段产生副产品铜镉渣，熔铸工段产生副产品锌浮渣，回转窑水淬渣经综合利用，得到副产品铁精粉和砖块。

现有项目整体工艺方案及总体工艺路线及产污节点详见下图。

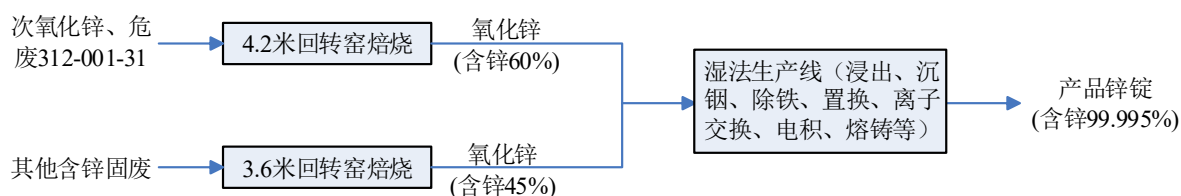
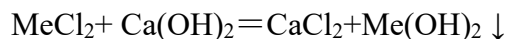


图3.3-1 现有项目整体工艺方案



(注：Me为其他二价金属离子，M为三价金属离子)

含锌物料水洗后压滤，滤液主要含CaCl₂、NaCl、KCl和极其微量的重金属元素，进入废水处理系统进行处理，滤渣进入回转窑焙烧工序。

(2)产污环节

废水：该工序产生碱洗废水，进入生产废水处理车间。

废水：碱洗投料过程产生投料粉尘。

2、回转窑还原焙烧

(1)工艺说明

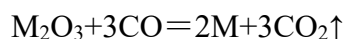
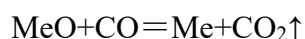
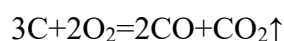
水洗后的含锌物料与焦粒混合后从窑尾投入回转窑中。物料随有一定倾泻角度回转窑逐渐向窑头移动。窑尾温度500~600℃范围内称之为预热带，约25m长；窑头温度900~1100℃范围内，称之为反应带，约20m长。

回转窑在高温时的物理、化学变化主要有以下几种：

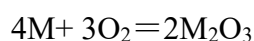
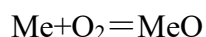
锌、铅、锡、铟、铋、砷、镉等氧化物在高温下利用一氧化碳的还原性还原为金属单质，利用锌、铅等金属单质的低沸点或高蒸汽压的特点将它们带入烟道，单质金属在烟道输送过程中氧化、冷却，经负压收尘得到中间产物氧化锌；难挥发的铁，或不参与还原反应的铝、硅、钙等以氧化物及硫酸盐的形式进入窑渣，窑渣送至选铁、制砖车间。

根据建设单位提供的资料，结合成分分析，回转窑还原焙烧过程，各种元素进入烟尘和窑渣中的比例关系：Zn、Pb、Cd、Tl、Hg约为49：1，As、Cr约为4:1，Cu约为1:1，Co约为9:1，Ni约为19:1，Fe约为1:9，Cl约为99:1。

窑内高温化学反应方程式如下：



金属单质在烟道输送过程中发生氧化反应，生成氧化物，反应方程式如下：



(注：Me为二价金属离子，M为三价金属离子)

(2)产污环节

废气：产生回转窑废气，回转窑废气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、尘中Pb、尘中As、氯气、HCl、氟化物。

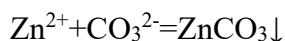
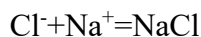
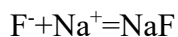
3.3.2 电解锌生产线工艺流程说明

1、中间产物氧化锌碱洗

(1)工艺说明

回转窑焙烧得到的中间产物氧化锌需进行碱洗。本工序投加95%的碳酸钠，控制液固比为5:1，温度为常温。碱洗的目的是除去原料中所含的氯及少量氟，通过使溶液中的金属离子以MCO₃形式沉淀，而F、Cl溶于水；压滤后的MCO₃沉淀物进入碱洗滤渣中，送至中性浸出工段，F、Cl则随碱洗废水进入生产废水处理车间处理。

碱洗主要反应如下：



(2)产污环节

废水：该工序产生碱洗废水，进入生产废水处理车间。

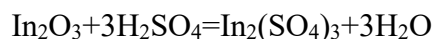
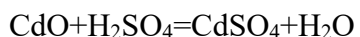
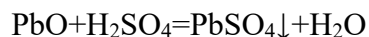
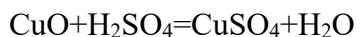
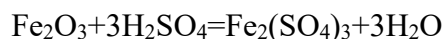
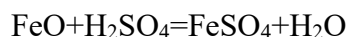
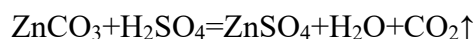
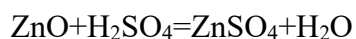
废气：碱洗投料过程产生投料粉尘。

2、中性浸出

(1)工艺说明

碱洗滤渣在浆化桶浆化后泵入中性浸出槽，同时加入开路电解液、除铁滤液、树脂淋洗液、硫酸。中性浸出工段控制条件为始酸浓度110g/L左右，温度65~70℃，液固比约4:1，连续浸出时间1~2h，终点pH值4.8~5.4。

中性浸出工段主要反应如下：



中性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤渣送至酸性浸出工段，滤液送至中浸液氧化除铁工段处理。中性浸出工段将产生一定的硫酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用1#二级碱液喷淋塔处理，再由碱洗车间7#20m排气筒外排。

(2)产污环节

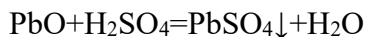
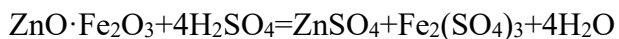
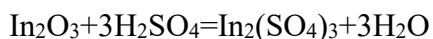
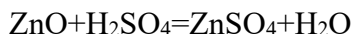
酸雾：中性浸出工段将产生一定的酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后经二级碱液喷淋塔处理，再由碱洗车间20m排气筒外排。

3、酸性浸出工段

(1)工艺说明

中性浸出滤渣中有部分锌以铁酸锌形式存在，因此需进行一段酸性浸出，以尽量回收其中的锌。中性浸出滤渣在浆化桶浆化后泵入酸性浸出槽，同时加入开路电解液、硫酸。酸性浸出工段控制条件为始酸浓度150~200g/L，温度80~90℃，液固比约1.5:1，浸出周期8~12h，终酸浓度60g/L，浸出液含锌>45g/L。

酸性浸出工段主要反应如下：



酸性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送中和沉钢工段，酸性浸出渣在厂区危废渣库临时堆存后外售铅冶炼厂回收利用。

(2)产污环节

废气：酸性浸出工段始酸浓度在150g/L以上，且在加热条件下进行反应。因此将产生一定的硫酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间20m排气筒外排。

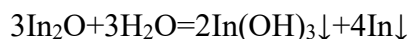
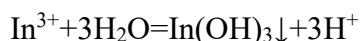
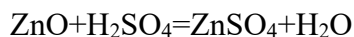
固废：产生酸性浸出渣，即铅泥，主要成分为 PbSO_4 。

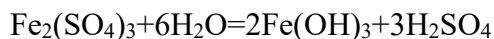
4、中和沉钢工段

(1)工艺说明

酸性浸出滤液转入沉钢槽，通过投加碱洗泥(中间产物氧化锌碱洗产生的滤渣，主要成分为氧化锌)水解沉钢。沉钢工序控制条件为始酸浓度60g/L左右，温度65~70℃，反应时间2h。

中和沉钢工段主要反应如下：





中和沉钢后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，钢渣在厂区危废渣库临时堆存后外售钢回收企业利用，滤液送除铁工段。

(2)产污环节

废气：中和沉钢工段始酸浓度在60g/L以上，且在加热条件下进行反应。因此将产生一定的硫酸雾，经沉钢槽上方设置的集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间20m排气筒外排。

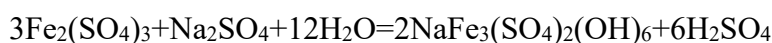
固废：产生钢渣，主要成分为 $\text{In}(\text{OH})_3$ 。

5、酸浸沉钢液除铁工段(沉矾)

(1)工艺说明

沉钢后的滤液中含部分3价铁离子，需采用黄钠铁矾法除铁。沉铁剂选用硫酸钠，配入锌电解阳极泥，控制温度80~90℃，终点pH值1.5左右。反应完毕后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，铁矾渣送至3.6m回转窑回收利用，滤液返回中性浸出工段。

除铁工段主要反应如下：



(2)产污环节

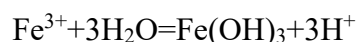
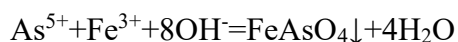
固废：产生铁矾渣，主要成分为 $\text{NaFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ (黄钠铁矾)、锌等，送至3.6m回转窑回收利用。

6、中浸液氧化除铁工段

(1)工艺说明

中性浸出滤液泵至氧化槽后，配入双氧水，同时投加中和剂(精石灰)调pH值至5.0~5.5，控制温度在70~80℃，使滤液中的铁、砷等形成沉淀进入铁渣。反应完毕后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，铁渣送至3.6m回转窑回收利用；滤液送净化工段。

氧化除铁工段主要反应如下：



(2)产污环节

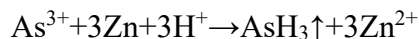
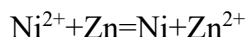
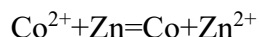
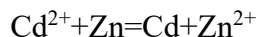
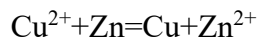
固废：产生铁渣，主要成分为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 FeAsO_4 、锌等，送至3.6m回转窑回收利用。

7、净化工段

(1)工艺说明

氧化除铁滤液泵至置换槽，加入金属锌粉，利用锌的活性大于其它金属的特性，将滤液中铜、镉等金属置换出来，以达到净化除杂的目的。

净化工段主要反应如下：

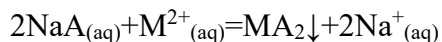


项目采用一段低温净化、一段高温净化与一段深度净化三段净化工艺。第一段低温加锌粉除铜镉，控制温度55~65℃，反应时间2h。一次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送第二段净化，铜镉渣在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

第二段高温净化同样利用置换原理加入锌粉除去可能存在的钴、镍等金属。二段净化控制温度85~90℃，反应时间3h，二次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送第三段净化，滤渣与铜镉渣一起在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

第三段净化为深度净化，通过投加沉淀剂(重金属离子捕捉剂)对浆液中残余的铜、镉等金属进行吸附沉淀。三段净化控制温度55~60℃，反应时间2h，三次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液采用离子交换树脂除氟氯，滤渣与铜镉渣一起在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

重金属离子捕捉剂反应式如下：



A代表反应基团； M^{2+} 代表重金属离子

净化工段在密闭的净化桶内进行，并采用自动化投加设备，正常工况下仅有微量的砷化氢气体逸出，经净化桶上方设置的密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收处理，尾气由20m排气筒外排。

(2)产污环节

废气：净化工段投加锌粉除铜、镉等金属时，溶液中的微量砷可被锌粉置换出来，并生成砷化氢气体。项目拟在净化桶上方设置密闭集气罩和高锰酸钾氧化吸收装置，对砷化氢气体进行收集处理，再由净化除杂车间20m排气筒外排。

固废：产生铜镉渣，主要成分为Cu、Cd。

8、离子交换工段

(1)工艺说明

经三段净化后的滤液采用间歇式离子交换法进一步去除氟、氯。利用溶液中不同离子受树脂交换吸附作用的强弱程度，对氟、氯离子进行选择吸附。根据郴州丰越公司生产实践，当 $\text{pH} > 3$ 时，树脂对 Cl^- 、 F^- 、 SO_4^{2-} 的亲合力为 $\text{Cl}^- > \text{F}^- > \text{SO}_4^{2-}$ ，树脂优先吸附 Cl^- 、 F^- ；当 $\text{pH} < 3$ 时，树脂对 Cl^- 、 F^- 、 SO_4^{2-} 的亲合力为 $\text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{F}^-$ ，树脂优先吸附 SO_4^{2-} 。离子交换工段采用717强碱阴离子树脂柱作为交换剂，交换过程包括吸附、淋洗、再生三个步骤。

①吸附：含锌溶液通过717强碱阴离子树脂柱，氟、氯离子取代树脂上的 SO_4^{2-} 而进入树脂内，交换过程结束后 SO_4^{2-} 进入含锌溶液， F^- 、 Cl^- 则进入树脂内。经离子交换除氟氯后的溶液即为合格电解液，送电解厂房进行电解提锌。

时间	6.5h
比流速	$5.25\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 溶液在柱内停留30min
体积比	(15~17):1
温度	40~50℃
酸度	$\text{pH}=5\sim 5.2$

②淋洗：吸附作业完成后对树脂进行清洗，树脂所夹带的吸附余液被洗净，淋洗液(W3)回用于中性浸出工段。

时间：	1h
比流速	$5.25\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$

③再生：当树脂中氯离子吸附饱和后，利用15%的硫酸溶液($\text{pH} < 1$)进行酸洗，利用硫酸溶液中的 SO_4^{2-} 置换出树脂中的 F^- 、 Cl^- ，树脂再生，树脂再生废水在车间处理达标后排放。

时间：	3.5h
比流速：	$5.25\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$
酸度：	30g/L

(2)产污环节

①废水

树脂淋洗液：树脂淋洗液回用至中性浸出工段。

树脂再生废水：树脂再生废水在车间处理，采用“化学沉淀+除铈工序”处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)中表2、表3的间接排放标准后，通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统深度处理，最终外排春陵江。

②固废

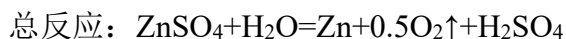
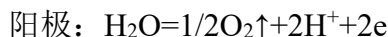
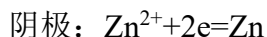
废树脂：离子交换工段所用树脂使用周期约2年。废弃树脂产生量折150吨/年，在厂区危废渣库临时堆存后定期交由有资质单位安全处置。

9、电积工段

(1)工艺说明

经过离子交换除氟氯后得到的合格电解液泵入锌液桶，再与经过空冷塔冷却后的循环电解液在混液槽中混合，槽温38~40℃。混合后的电解液由总溜槽分别进入每个电解槽内，通过直流电的作用，锌在阴极上析出，氧在阳极上析出。阴极析出周期为24小时，阴极自槽中取出送泡板桶洗涤后用人工剥下析出的锌片，经码垛后送锌熔铸工段，阴极板经清理、平整后装入电解槽进入下一周期的电解。

电解工段主要反应如下：



锌电积过程中在直流电的作用下产生电热效应，使电解液温度逐渐升高，当液温超过所规定温度(40℃)时，不仅浪费电能影响产品质量，而且还会使槽面酸雾产生量增加，恶化劳动条件与污染环境。因此，在锌电积过程中需对电解液进行冷却。根据建设方提供的工可资料，项目拟采用鼓风式空气冷却塔对电解液进行连续冷却，冷却后的电解液为30~37℃，经由循环池返回电积工段。随着电积过程的不断进行，电解液含锌量逐渐减少，而硫酸含量相应增加，为保证电积条件的稳定，必须不断补充新液以维持电解液成分稳定不变。因此，循环池需开路部分电解液以维持平衡。开路电解液进入废液池，回用至中性浸出工段与酸性浸出工段。

电解槽30天清理一次，掏槽采用真空抽吸，抽出的阳极泥经中间槽用泵送至酸浸沉钢液除铁工段。电解时，为了降低析出锌含铅量，需加入碳酸锶；为了改善析出锌的表面结构需加入骨胶；同时需加入酸雾必克剂降低电解液的表面张力，抑制酸雾的产生。

(2)产污环节

①废气

酸雾：电积工段硫酸浓度在100g/L以上，槽温38~40℃，因此将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由电解车间15m排气筒外排。

②废水

极板冲洗水：极板冲洗水回用至除氯车间离子交换工段。

③固废

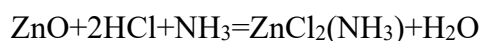
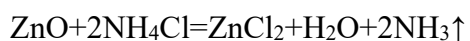
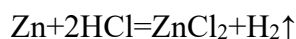
开路电解液：开路电解液经冷却降温后大部分回用于电积工序，剩余部分回用至中性浸出工段与酸性浸出工序。

10、熔铸工段

(1)工艺说明

电积工段生产的阴极锌片用行车运至熔铸工段，然后用吊钩式起重机将锌片吊到平台上。人工加入到熔铸感应电炉内，熔化的锌液流入电炉尾端的贮锌池，贮锌池温度控制在450~500℃，锌液恒定流入铸锭机，铸好的铸锭落入斜式辊道，送产品库房贮存待售。锌浮渣由人工扒出，送氧化锌碱洗工段回收利用。析出锌片入电炉前，应放置一定的时间，使锌片上的水分干燥，以免水份进入电炉引起爆炸。

熔铸工段主要反应如下：



(2)产污环节

①废气

熔铸废气：电积工段产生的阴极锌片送熔铸感应电炉熔铸，温度控制在450~500℃，由于熔铸过程需加入氯化铵，因此将产生含颗粒物、NH₃、HCl、Pb等污染物的熔铸废气。上述废气经熔铸炉对应的布袋除尘器+二级水喷淋塔处理达标后，再由熔铸车间20m排气筒外排。

②固废

锌浮渣：阴极锌熔铸过程中产生浮渣主要成分为金属锌、氧化锌与少量氯化锌，送氧化锌碱洗工段回收利用。

3.3.3 选铁制砖生产线(未建)工艺流程说明

回转窑水淬渣经两级破碎、两级湿式球磨、两级磁选、分级，烘干后得到铁精粉，尾渣作为制砖原料，与水泥、石粉混合搅拌完全后送至成型机内压制成型，再自然养护得到合格砖块。

1、两级破碎系统

回转窑水淬渣送至选铁制砖车间，通过装载机推入颚式破碎机进行粗碎，破碎至10-15目cm，粗碎产品经皮带机输送至锤式破碎机进行细碎，破碎至30目左右，细碎产品由皮带机输送至筛分工段，经滚筒筛进行筛分，筛上产品返回锤式破碎机再次破碎，筛下产品为破碎合格物料，进入磨选工段。

此过程产生破碎、筛分粉尘和设备噪声。

2、磨选工段

破碎合格物料经皮带机输送至球磨机进行一段湿式球磨，球磨机物料为浆糊状，球磨后的物料进入磁选机进行湿式磁选，分离出精矿(铁粉)和尾矿浆，其中精矿进入分级机加满水进行分级，筛下物料粒径为80目左右，输送至烘干工序，筛上物料进入二段湿式球磨，再经二次磁选、分级；磁选尾矿浆进入三级沉淀池，经压滤机压滤后清水回用至球磨、磁选、分级等工序，尾渣作为制砖原料；筛下的精矿经电烘干机烘干后即得产品铁精粉。

此过程产生设备噪声、烘干废气和球磨、磁选废水。

3、制砖工段

(1)配料、搅拌：通过电子称重系统控制，按1:1:3的比例称取水泥、石粉、尾渣，加水搅拌，水泥通过管道由水泥罐密闭装入搅拌机。石粉、尾渣通过密闭输送带输送至搅拌机中进行密闭搅拌。

该过程产生的污染物包括：配料粉尘、搅拌粉尘、设备噪声。

(2)砌块成型：将上述混合浆料运送至成型机处压制成型。此过程产生噪声。

(3)自然养护：砖块成型后，自然晾干24小时左右，检验合格后出厂。

3.3.4 余热发电工艺流程说明

本项目 $\Phi 4.2 \times 63\text{m}$ 回转窑配套建设1台余热回收利用锅炉配1台装机功率为3000kW的凝汽冲动式汽轮机发电机组； $\Phi 3.6 \times 56\text{m}$ 回转窑配套一台余热锅炉，用于产生生产所需蒸汽。

余热发电系统的生产工艺,实质上是将回转窑排出的高温废气的余热热能进行充分回收(进口烟气温度650℃,排烟温度180℃),不需要补充燃料,回转窑烟气通过重力沉降室后接入余热锅炉,通过余热锅炉将水转化为蒸汽,再通过管道导入蒸汽轮机,在汽轮机中热能转化为机械能,驱动发电机,从而转化为最终的产品—电能。

余热锅炉利用后的烟气接回废气处理系统,处理达标后排放,其主要生产工艺流程详见下图。

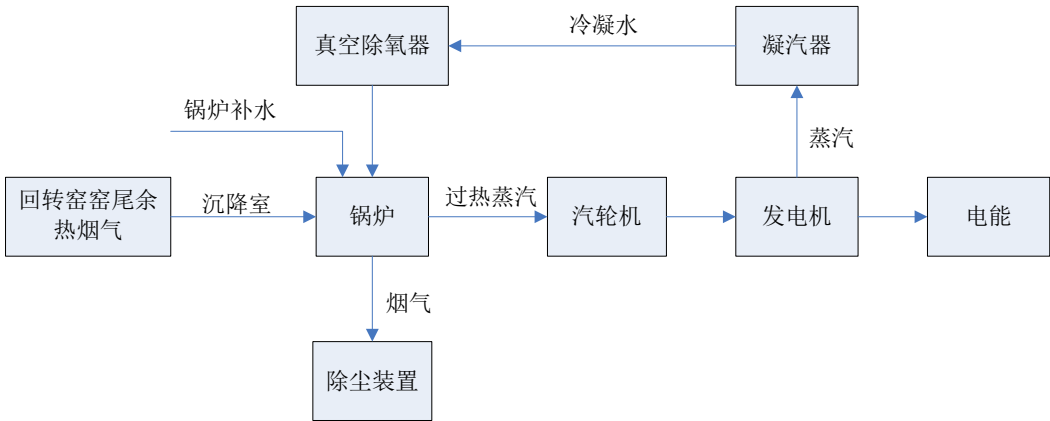


图3.3-3 余热发电工艺流程示意图

余热发电工程主要污染物为废水,余热发电系统的凝汽器、冷油器等需要间接冷却水,冷却水作为热交换介质,不与原燃料及产品接触,水质变化不大,循环冷却水循环使用不外排。本项目余热锅炉补充水的化学制水过程产生少量浓水,由于浓水硬度高,易造成管道结垢,无其他污染物质,可作为清洁下水,直接回用于铁渣水淬。

综上,项目产污环节如下表所示:

3.3-1 现有项目产污环节一览表

类别	产污环节	污染物种类	生产单元
废气	氧化锌生产线原材料碱洗工段	投料粉尘	原料处理车间
	氧化锌生产线回转窑焙烧工段	回转窑废气	回转窑车间
	电解锌生产线氧化锌碱洗工段	投料粉尘	原料处理车间
	电解锌生产线中性浸出工段	硫酸雾	原料处理车间
	电解锌生产线酸性浸出工段	硫酸雾	原料处理车间
	电解锌生产线中和沉钢工段	硫酸雾	原料处理车间
	电解锌生产线净化工段	砷化氢	原料处理车间
	电解锌生产线电积工段	硫酸雾	电积车间
	电解锌生产线熔铸工段	熔铸废气	电积车间
	选铁、制砖生产线两级破碎工段	破碎、筛分粉尘	选铁车间
	选铁生产线磨选工段	烘干废气	选铁车间

	选铁、制砖生产线配料、搅拌工段	配料、搅拌粉尘	选铁车间
废水	氧化锌生产线原材料碱洗工段	碱洗废水	原料处理车间
	电解锌生产线氧化锌碱洗工段	碱洗废水	原料处理车间
	电解锌生产线离子交换工段	树脂淋洗液、树脂再生废水	除氯车间
	电解锌生产线电积工段	极板冲洗水	电积车间
	选铁、制砖生产线磨选工段	球磨、磁选废水	选铁车间
固废	电解锌生产线酸性浸出工段	酸性浸出渣(铅泥)	原料处理车间
	电解锌生产线中和沉钢工段	钢渣	原料处理车间
	电解锌生产线酸浸沉钢液除铁工段(沉矾)	铁矾渣	原料处理车间
	电解锌生产线中浸液氧化除铁工段	铁渣	原料处理车间
	电解锌生产线净化工段	铜镉渣	原料处理车间
	电解锌生产线离子交换工段	废树脂	除氯车间
	电解锌生产线熔铸工段	锌浮渣	电积车间

3.4 现有项目污染源及环保措施

3.4.1 废气

现有项目有组织废气污染物主要包括氧化锌生产线的回转窑废气、原料投料粉尘，电解锌生产线的中性浸出工段酸雾、酸性浸出工段酸雾、中和沉钢工段酸雾、净化工段废气、电积工段酸雾和熔铸废气，选铁制砖生产线(未建)的破碎和筛分工段粉尘和烘干废气，以及备用燃气锅炉烟气。

1、回转窑废气(氧化锌生产线)

现有项目建设有2座回转窑，分别为4.2m回转窑和3.6m回转窑，该两座回转窑均使用焦粒为燃料，通过高温还原挥发氧化工艺生产中间产品氧化锌。

(1)3.6m回转窑废气：3.6m回转窑使用焦粒为燃料，该回转窑废气包括窑头废气和窑尾废气。3.6m回转窑窑头废气主要污染物为颗粒物、重金属等，通过布袋除尘器处理后，由1根15m排气筒(DA020)外排；3.6m回转窑窑尾烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、重金属、氯气、HCl等，通过1套“布袋除尘+两级脱硫+一级脱硝”净化设施处理达标后，由1根40m烟囱(DA021)外排。

(2)4.2m回转窑废气：4.2m回转窑使用焦粒为燃料，该回转窑废气包括窑头废气和窑尾废气。4.2m回转窑窑头废气主要污染物为颗粒物、重金属等，通过布袋除尘器处理后，由1根15m排气筒(DA022)外排；4.2m回转窑窑尾烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、重金属、氯气、HCl等，通过1套“布袋除尘+两级脱硫+一级脱硝”净化设施处理达标后，由1根40m烟囱(DA023)外排。

注：3.6m和4.2m回转窑窑尾废气原脱硫脱硝工艺为“钠—钙双碱法”，2022-2023年建设单位实施了回转窑烟气深度治理项目，脱硫脱硝工艺变更为“气动乳化脱硫(两级脱硫塔)+硫酸亚铁脱硝(一级脱硝塔)”工艺。

2、原料碱洗工段投料粉尘(氧化锌生产线)

现有项目含锌原料(次氧化锌、含锌固废)需经碱洗除氯，在碱洗工段原料投料过程中产生投料粉尘，主要污染物为颗粒物，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理后，再由原料处理车间1根20m排气筒(DA024)外排。

3、氧化锌碱洗工段投料粉尘(电解锌生产线)

现有项目氧化锌碱洗工序物料投料过程中产生投料粉尘，主要污染物为颗粒物，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理后，再由原料处理车间20m排气筒(DA019)外排。

3、中性浸出工段酸雾(电解锌生产线)

现有项目氧化锌中性浸出工序设有两套浸出设备，中性浸出过程中产生少量硫酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后分别送至两套二级碱液喷淋塔处理后，再分别由碱洗车间2根20m排气筒(DA010、DA012)外排。

4、酸性浸出工段酸雾(电解锌生产线)

现有项目氧化锌酸性浸出工段初始酸浓度在150g/L以上，且在加热条件进行反应，该工段产生少量的硫酸雾，经集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由酸性浸出工段1根20m排气筒(DA013)外排。

5、中和沉钢工段酸雾(电解锌生产线)

现有项目氧化锌中和沉钢工段初始酸浓度在60g/L以上，且在加热条件进行反应。因此该工段产生硫酸雾，经集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由中和沉钢工段1根20m排气筒(DA018)外排。

6、净化工段废气(电解锌生产线)

现有项目氧化锌在净化过程中产生少量硫酸雾和砷。氧化锌净化工段设置有3套净化设备，每套设备采用密闭方式进行生产，硫酸雾和砷通过密闭收集后，分别送至3套二级碱液喷淋塔处理，再分别由净化工段3根20m排气筒(DA015、DA016、DA017)外排。

7、电积工段酸雾(电解锌生产线)

现有项目电积工段硫酸浓度在100g/L以上，槽温38~40℃，因此该工段产生一定的硫酸雾，经集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再由电解车间1根15m排气筒(DA014)外排。

8、熔铸工段废气(电解锌生产线)

项目电积工段产生的阴极锌片送熔铸感应电炉熔铸，温度控制在450~500℃，熔铸过程入氯化铵提纯，该过程产生含颗粒物、Pb、NH₃、HCl、硫酸雾等污染物的熔铸废气。熔铸废气经“布袋除尘器+二级水喷淋塔”处理达标后，再由熔铸工段1根20m排气筒(DA011)外排。

9、破碎、筛分粉尘(选铁制砖生产线，未建)

选铁制砖原料为回转窑水淬渣，其含水率大于10%，现有项目选铁制砖生产线的破碎、筛分工段均在封闭的生产车间内工作，同时进料口和出料口拟安装喷淋设施。破碎、筛分、磁选工序输送带需形成密闭空间，同时在破碎机和各筛分设备上方分别设集气罩，收集的粉尘通过管道相连共用一套布袋除尘器，处理后经选铁制砖车间1根20m排气筒排放。

10、烘干废气(选铁制砖生产线，未建)

铁精粉采用电加热烘干，烘干过程会生产少量的烘干废气，主要污染物为颗粒物，烘干废气采用密闭罩收集后采用水喷淋处理，废气经处理后通过选铁制砖车间1根20m排气筒排放。

11、无组织废气

现有项目营运期无组织废气主要产自回转窑焙烧工段、原料碱洗工段、氧化锌碱洗工段、中性浸出工段、酸性浸出工段、中和沉钢工段、净化工段、电积工段、熔炼工段、选铁制砖生产线破碎和筛分工段、烘干工段等未被收集的废气。厂区车间采用带轴流风机的天窗通风换气进行外排。

现有项目废气污染源及防治措施见下表。

表3.4-1 现有项目废气污染源及防治措施一览表

生产线	污染源/工序	污染物种类	排放形式	治理设施工艺	治理设施数量	备注
氧化锌生产线	3.6m回转窑窑头废气	颗粒物、重金属等	有组织	布袋除尘器+15m排气筒(DA020)	1套	
	3.6m回转窑窑尾废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、重金属、Cl ₂ 、HCl等	有组织	布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔装置+40m烟囱(DA021)	1套	
	4.2m回转窑窑头	颗粒物、重金属等	有组织	布袋除尘器+15m排气筒(DA022)	1套	
	4.2m回转窑窑尾	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、重金属、Cl ₂ 、HCl等	有组织	布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔装置+40m烟囱(DA023)	1套	
	原料碱洗工段投料粉尘	颗粒物等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA024)	1套	
电解锌生产线	氧化锌碱洗工段投料粉尘	颗粒物等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA019)	1套	
	中性浸出工段酸雾	硫酸雾	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA010、DA012)	2套	
	酸性浸出工段酸雾	硫酸雾等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA013)	1套	
	中和沉钢工段酸雾	硫酸雾等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA018)	1套	
	净化工段废气	硫酸雾、砷等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA015、DA016、DA017)	3套	
	电积工段酸雾	硫酸雾等	有组织	负压抽风集气+二级水喷淋塔+15m排气筒(DA014)	1套	
	熔铸废气	颗粒物、铅、氯化氢、氨气、硫酸雾等	有组织	布袋除尘器+二级水喷淋塔+20m排气筒(DA011)	1套	
选铁制砖生产线	破碎、筛分粉尘	颗粒物等	有组织	布袋除尘器+20m排气筒	1套	未建
	烘干废气	颗粒物等	有组织	水喷淋+20m排气筒	1套	未建
无组织废气	各生产工段	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾、HCl、重金属等	无组织	车间通风	厂区车间内均设置天窗	

3.4.2 废水

现有项目废水包括生产废水、生活污水和初期雨水，厂区排水采取雨污分流、污污分流的方式。其中现有项目生产废水能回用的尽量回用，不能回用的经厂区生产废水处理车间处理达标后，排入园区污水管网进入有色园污水处理厂进一步处理；现有项目生活污水经化粪池预处理后，排入园区污水管网进入有色园污水处理厂进一步处理；现有

项目初期雨水经初期雨水池收集沉淀后作为碱洗工序补充水回用，后期雨水经雨水管道集流后排入园区雨水管网。

表3.4-2 现有项目废水污染源及治理措施一览表

废水类别	废水来源	污染物种类	排放规律	废水量(m ³ /a)	治理设施		废水排放去向
					名称	数量	
生活污水	员工办公生活	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类	间断排放	18792	生活污水处理系统(隔油池、化粪池)	1套	园区樟木污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统
生产废水	原料碱洗废水	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、氟化物、氯化物、硫酸盐、总铜、总铅、总砷、总镉、铊、总锌、	间断排放	产生量：623521.861 排放量：593101.861	厂区污水处理站(化学沉淀+除铊工序)处理后部分回用，部分外排	1套	园区樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统
	氧化锌碱洗废水						
	树脂再生废水						
	废气处理废水	化学需氧量、悬浮物	间断排放				
	余热锅炉排污废水	化学需氧量、悬浮物	间断排放				
	化验室清洗废水	化学需氧量、悬浮物	间断排放				
	离子交换工序树脂淋洗液	锌	不外排	1191.188	/	/	回用于中性浸出工序
	地面冲洗废水	锌、悬浮物等	不外排	135	/	/	原料碱洗工段补充水
	设备清洗废水	锌、悬浮物	不外排	1350	/	/	原料碱洗工段补充水
初期雨水	厂区降雨	SS	不外排	263290	初期雨水池	1套	经收集沉淀后作为原料碱洗和氧化锌碱洗工序补充水

3.4.3 噪声

现有项目噪声源主要为设备噪声，以机械噪声和动力噪声为主。单台设备噪声源强约80~95dB(A)，设备大部分生产设备均布置于生产主厂房内，由于厂房隔声作用使其对外环境影响较小。

表3.4-3 现有项目主要设备噪声源强一览表

噪声源	噪声源强 dB(A)	数量 (台)	位置	运行方式	治理设施	备注
搅拌设备	75	4	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
鼓风机	80	2	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
引风机	80	2	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
空压机	75	1	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
颚式破碎机	70	1	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	未建
锤式破碎机	70	1	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	未建
滚筒筛	65	1	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	未建
装载机	75	2	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
压滤机	65	14	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
风机	60	20	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	
各类泵	60	30	生产车间内	间歇运行	厂房隔声、设备降噪、减振、消音等措施	

3.4.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。现有项目固体废物(不含企业自行利用的固废)产生及处置情况具体见下表3.4-4。

表3.4-4 现有项目固体废物产生情况及处置情况一览表

类别	序号	名称	废物类别	分类编号	物理性状	产生量 (t/a)	处理处置方式
生活垃圾	1	生活垃圾	——	——	固态	57	生活垃圾由环卫部门定期清运处置
一般工业固废	1	回转窑水淬渣	——	——	固态	121966	暂存于冲渣池内，选铁制砖生产线未建成前外售建材生产单位综合利用
	2	脱硫石膏渣	——	——	固态	7466	外售建材生产单位综合利用
危险废物	1	铅泥	HW48	321-010-48	固态	14136	暂存于危废渣库内，定期交由有资质单位进行回收处理
	2	钢渣	HW48	321-013-48	固态	1750	暂存于危废渣库内，定期交由有资质单位进行回收处理
	3	铜镉渣	HW48	321-008-48	固态	1120	暂存于危废渣库内，定期交由有资质单位进行回收处理
	4	锌浮渣	HW48	321-009-48	固态	1460	不暂存，返回氧化锌碱洗工段再利用

5	水处理浸出渣 (废水处理化学沉淀工艺)	HW48	321-004-48	固态	2000	暂存于水处理浸出渣库内，返回 现有项目回转窑回收锌
6	含铈污泥(废 水处理除铈工 序)	HW30	772-006-49	固态	30	暂存于含铈污泥库内，定期交由 有资质单位进行回收处理
7	废树脂	HW13	900-015-13	固态	150	暂存于危废暂存间内，定期交由 有资质单位进行回收处理
8	废包装物	HW49	900-041-49	固态	400	暂存于危废暂存间内，定期交由 有资质单位进行回收处理
9	实验室废液	HW49	900-047-49	固态	20	暂存于危废暂存间内，定期交由 有资质单位安全处置
10	废机油	HW08	900-249-08	液态	0.5	暂存于危废暂存间内，定期交由 有资质单位进行回收处理

3.4.5 环境风险

皓钰公司在各车间周边均设有截流沟，可将泄漏物、受污染的消防水、雨水收集至雨水池；厂区内设置事故池，并配套建设移动式水泵；危废渣库为密闭式构筑物，库内地面防渗、设有渗滤液导流沟；厂区全厂设置了初期雨水收集系统和管道，将收集的雨水用于生产中；在回转窑排口设置了废气在线监测系统，厂产废水总排口设置了废水在线监测系统。厂内设置了3个地下水监测井，1个1000m³的厂区事故应急池，2个6m³的电解车间应急池，硫酸和双氧水储罐区域分别设置了1个100m³、1个80m³的应急事故池。

皓钰公司建立了健全的内部应急组织，配备了相应的应急物资，并按照国家相关规定于2023年4月编制了《桂阳县皓钰新材料有限公司突发环境时间应急预案》(2023年修订版)并召开外部专家评审会；2023年5月10日于郴州市生态环境局备案，备案编号为431021-2023-018-M。

根据皓钰公司提供的资料，应急装备及物资配置情况详见下表。

表3.4-5 应急装备及物资配置情况一览表

序号	应急设施、器材名称	数量	放置地点
1	六角螺帽	3个	维修部
2	防腐工具(专用扳手、活动扳手、手锤、克丝钳等)	2套	仓库、生产区域
3	易熔塞	3个	仓库、生产区域
4	密封用带	1盘	仓库、生产区域
5	棉麻绳	1公斤	仓库
6	竹签	5个	仓库
7	木塞	5个	仓库
8	铅塞	5个	仓库
9	铁丝	20米	仓库

10	铁箍	2个	仓库
11	橡胶垫	2条	仓库
12	石棉布	10公斤	仓库
13	备用空桶	10个	仓库、生产区域
14	消防栓	2个	仓库、生产区域
15	灭火器	10个	仓库、生产区域
16	消防沙池	1个	仓库
17	空气呼吸器	6个	仓库、生产区域
18	过滤式防毒面具	6副	仓库、生产区域
19	防化服(橡胶或乙烯材料)	6件	仓库、生产区域
20	防护手套(橡胶或乙烯材料)	6副	仓库、生产区域
21	防护鞋(橡胶或乙烯材料)	6双	仓库、生产区域
22	医药箱	3个	仓库、生产区域
23	洗眼器	2个	仓库、生产区域
24	防爆对讲机	4个	仓库
25	电话	3部	仓库
26	防火防爆照明工具	6个	仓库
27	pH试纸	10包	仓库

3.4.6 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目生产废水经污水处理站处理后由厂区生产废水总排口通过专用管网排至园区重金属工业废水处理系统，项目生产废水总排口配套安装了1套在线监测装置，在线监测系统监测因子包括pH、流量、氨氮、化学需氧量、总铅、总砷，现已验收并联网。

回转窑有组织废气配套的处理设施排气筒已设置了监测孔、监测平台并且安装了废气在线监测装置，现已完成验收并联网，设置了相应的环境保护图形标识牌。

3.4.7 现有项目污染物排放情况

3.4.7.1 达标情况分析

1、废气

根据湖南兆晨环境科技有限公司出具的《桂阳县皓钰新材料有限公司委托检测检测报告》和《桂阳县皓钰新材料有限公司2024年企业自行监测(四季度)检测报告》，有组织废气和无组织废气监测数据如下表3.4-6和3.4-7所示。

表3.4-6 现有项目有组织废气检测结果一览表

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果(mg/m³)			标准值
			第一次	第二次	第三次	
2024.12.18	DA021 3.6m回转窑窑尾废气排放口	颗粒物	24.6	26.3	23.6	30
		二氧化硫	75	82	85	100
		氮氧化物	53	60	67	200
2024.12.12		铊	0.00846	0.00659	0.00751	0.05
		锌	0.0447	0.0409	0.0414	5
		汞	0.00353	0.00424	0.00372	0.01
		氯气	2.1	1.9	2.2	5
		氯化氢	3.4	3.3	3.5	10
2024.12.18	DA023 4.2m回转窑窑尾废气排放口	颗粒物	26.5	28.0	28.5	30
		二氧化硫	75	84	88	100
		氮氧化物	64	72	81	200
2024.12.12		铊	0.00413	0.00526	0.00393	0.05
		锌	0.0168	0.0205	0.0155	5
		汞	0.00291	0.00339	0.00294	0.01
		氯气	2.4	2.6	2.5	5
		氯化氢	3.7	3.9	3.6	10
2024.12.12	DA022 4.2m回转窑窑头废气排放口	颗粒物	20.9	22.4	23.3	30
		砷	0.0233	0.0246	0.0222	0.5
		镉	0.00412	0.00427	0.00412	0.5
		铅	0.0194	0.0201	0.0192	2
2024.12.12	DA020 3.6m回转窑窑头废气排放口	颗粒物	20.6	21.5	22.9	30
		砷	0.0296	0.0281	0.0312	0.5
		镉	0.00665	0.00648	0.00721	0.5
		铅	0.0239	0.0234	0.0251	2
2024.12.11	DA017净化工段废气10-3#排放口	砷	0.0322	0.0294	0.0311	0.5
		硫酸雾	1.88	2.16	2.01	20
	DA016净化工段废气10-2#排放口	砷	0.0352	0.0338	0.0318	0.5
		硫酸雾	1.92	1.84	1.71	20
	DA010中性浸出7-2#废气排放口	硫酸雾	2.83	2.47	2.64	20
		DA011熔铸废气排放口	颗粒物	25.6	22.1	23.8
	铅		0.0208	0.0189	0.0195	2
	氨气		0.91	1.03	0.99	20
氯化氢	3.3		3.6	3.4	10	
硫酸雾	2.83		2.98	2.70	20	
2024.12.11	DA015净化工段10-1#排放口	硫酸雾	1.70	1.64	1.81	20
		砷	0.0415	0.0465	0.0386	0.5
	DA012中性浸出7-1#废气排放口	硫酸雾	2.92	2.73	2.60	20

2024.12.11	DA013酸性浸出工段废气排放口	硫酸雾	4.31	4.47	4.54	20
	DA018中和沉钢工段废气排放口	硫酸雾	2.67	2.88	2.73	20
	DA019二期碱洗废气排放口	颗粒物	22.0	21.2	23.0	30
	DA014电积工段废气排放口	硫酸雾	2.41	2.27	2.56	20
	DA024一期碱洗废气排放口	颗粒物	21.1	23.5	22.2	30

3.4-7 现有项目无组织废气检测结果

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果(mg/m ³)			标准值
			第一次	第二次	第三次	
2024.12.10	G1厂界上风向西南侧3m处	颗粒物	0.357	0.385	0.372	1
		氯化氢	0.05L	0.05L	0.05L	0.05
		二氧化硫	0.010	0.011	0.012	0.5
		硫酸雾	0.182	0.155	0.168	0.3
		镉	0.000364	0.000409	0.000328	0.001
		铅	0.000116	0.000126	0.000105	0.006
		砷	0.000127	0.000140	0.000117	0.001
	G2厂界下风向东北侧3m处	颗粒物	0.467	0.439	0.455	1
		氯化氢	0.05L	0.05L	0.05L	0.05
		二氧化硫	0.011	0.014	0.015	0.5
		硫酸雾	0.283	0.294	0.269	0.3
		镉	0.000447	0.000474	0.000460	0.001
		铅	0.000533	0.000560	0.000538	0.006
		砷	0.000598	0.000635	0.000575	0.001
	G3厂界下风向北侧3m处	颗粒物	0.450	0.432	0.464	1
		氯化氢	0.05L	0.05L	0.05L	0.05
		二氧化硫	0.013	0.015	0.016	0.5
		硫酸雾	0.290	0.267	0.280	0.3
		镉	0.000545	0.000573	0.000517	0.001
		铅	0.000575	0.000604	0.000563	0.006
		砷	0.000637	0.000631	0.000596	0.001

由上表3.4-6和表3.4-7可知，2024年现有项目四季度监测有组织 and 无组织排放的颗粒物均满足标准限值要求。

2、废水

根据湖南兆晨环境科技有限公司出具的《桂阳县皓钰新材料有限公司2024年企业自行监测(四季度)检测报告》，项目污水排放口监测数据如下表3.4-8所示。

3.4-8 现有项目废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)			标准值
			第一次	第二次	第三次	
		氟化物	4.53	4.91	5.33	8
		铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.017
		铜	0.00141	0.00178	0.00122	0.5
		锌	0.0695	0.0809	0.0610	1
执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2和表3中间接排放及其修改单标准限值						

根据上表3.4-8可知，2024年四季度现有项目污水出水能达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2和表3中间接排放及其修改单标准限值要求。

3、噪声

根据湖南兆晨环境科技有限公司出具的《桂阳县皓钰新材料有限公司2024年企业自行监测(四季度)检测报告》，项目厂界噪声监测数据如下表3.4-9所示。

表3.4-9 现有项目厂界噪声检测结果一览表

采样日期	主要声源	监测点位	检测结果〔dB(A)〕	
			昼间	夜间
2024.12.10	各生产设备	厂界东1m处	52	45
		厂界南1m处	54	46
		厂界西1m处	54	46
		厂界北1m处	55	46
执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准值			65	55

根据上表3.4-9可知，2024年四季度现有项目厂界噪声能达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准值要求。

4、土壤

根据湖南兆晨环境科技有限公司出具的《桂阳县皓钰新材料有限公司2024年企业自行监测检测报告(年度)》，项目厂区土壤监测数据如下表3.4-10所示

3.4-10 现有项目厂区土壤检测结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果(mg/kg)				标准值 (mg/kg)
		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	
2024.7.11	砷	48.6	29.6	29.1	59.3	60
	汞	1.01	1.90	2.27	2.26	38
	镉	3.66	0.2L	0.971	0.2L	65
	铅	65	92	124	81	800
	铬	39	37	91	26	——
	铜	30	39	51	24	1800
	锌	251	208	293	108	——
	镍	68	73	84	68	900
	铊	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	——

根据上表3.4-10可知,2024年厂区土壤环境质量能达到《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选标准值的要求。

3.4.7.2 现有项目主要污染物排放情况汇总

根据项目自行监测报告、排污许可证、现有项目环境影响报告书以及实际建设情况进行分析,按照最不利排污情况进行核算。现有项目主要污染物排放情况如下表所示。

3.4-11 现有项目污染物排放量统计表

类型	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	SO ₂	4466.125	4316.525	149.6
	NO _x	127.907	74.4	53.507
	颗粒物	715.477	705.092	10.385
	铅	6.269	6.1912	0.0778
	砷	0.159	0.1563	0.0027
	镉	0.208	0.20476	0.00324
	HCl	1.114	0.768	0.346
	Cl ₂	3.392	2.375	1.018
	氟化物	1.675	1.173	0.503
	硫酸雾	19.343	17.547	1.796
	NH ₃	14.48	14.335	0.145
废水	污水量	642313.861	30420	611893.861
	COD _{Cr}	48.477	29.086	18.473
	BOD ₅	3.998	3.748	0.238
	NH ₃ -N	94.059	89.356	2.138
	SS	106.051	95.446	10.103
	锌	7.848	7.84	0.008
	铅	0.164	0.163836	0.0002
	砷	0.891	0.89011	0.0008
	镉	116.766	116.7625	0.0033
	铊	9.878	9.877	0.001
固体废物	生活垃圾	57	57	0
	一般工业固废	129432	129432	0
	危险废物	19070.5	19070.5	0

注:本项目在实际建设中废气实施了回转窑烟气深度治理,脱硫脱硝工艺由“钠—钙双碱法”变更为“气动乳化脱硫(两级脱硫塔)+硫酸亚铁脱硝(一级脱硝塔)”工艺;废水处理工艺由“石灰中和法+硫化法”变更为“化学沉淀+除铊工序”。

3.5 现有项目环评批复要求落实情况

根据《关于<桂阳县皓钰新材料有限公司5万吨/年电解锌项目环境影响报告书>的批复》(郴环评〔2021〕58号),本项目与环评批复要求落实情况如下表所示。

表3.5-1 现有环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求		本项目实施情况	落实情况
1	落实“以新带老”措施	对原有的4.2米回转窑窑尾烟气进行脱硝处理	对原4.2米回转窑窑尾烟气进行了硫酸亚铁脱硝处理	已落实
		新建生活污水处理设施，在园区一般工业废水与生活污水处理系统投运前，将生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的一级标准后外排	新建了化粪池等生活污水处理设施，在园区一般工业废水与生活污水处理系统投运前，生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的一级标准后外排	已落实
		对循环水中的铊等重金属进行处理，达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单要求后方可循环使用	循环水中的铊等重金属采用“化学沉淀+药剂除铊工序”工艺进行处理，达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单要求后方可循环使用	已落实
		对脱硫渣进行危废鉴定，若为危废，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行暂存、管理，交由有资质单位进行处置	建设单位对脱硫渣进行了危废鉴定，脱硫渣为一般工业固废，外售建材生产单位综合利用	已落实
		新设置2个地下水监测井	已新设置2个地下水监测井，全厂区共3个地下水监测井	已落实
2	施工期采取各种有效措施，防止因施工对水环境、环境空气、生态环境、声环境造成的影响		现有项目施工期采取了各种有效措施，防止了因施工对水环境、环境空气、生态环境、声环境造成的影响；现有项目施工期间未收到周边居民投诉，未受到生态环境部门处罚	已落实
3	加强大气污染防治	4.2米回转窑窑尾烟气通过布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔装置处理达标后，通过1#40米高排气筒排放，窑头废气通过布袋除尘器处理达标后，由2#15米高排气筒排放	4.2米回转窑窑尾烟气通过(布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔)装置处理达标后，通过40米高排气筒(DA023)排放，窑头废气通过布袋除尘器处理达标后，由15米高排气筒(DA022)排放；4.2m回转窑窑尾废气原脱硫脱硝工艺为“钠—钙双碱法”，2022-2023年建设单位实施了回转窑烟气深度治理项目，脱硫脱硝工艺变更为“气动乳化脱硫(两级脱硫塔)+硫酸亚铁脱硝(一级脱硝塔)”工艺	已落实
		3.6米回转窑窑尾烟气通过布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔装置处理达标后，由3#40米高排气筒排放，窑头废气通过布袋除尘器处理达标后，由4#15米高排气筒外排	3.6米回转窑窑尾烟气通过布袋除尘器+两级脱硫塔+脱硝塔装置处理达标后，由40米高排气筒(DA021)排放，窑头废气通过布袋除尘器处理达标后，由15米高排气筒(DA020)外排；3.6m回转窑窑尾废气原脱硫脱硝工艺为“钠—钙双碱法”，2022-2023年建设单位实施了回转窑烟气深度治理项目，脱硫脱硝工艺变更为“气动乳化脱硫(两级脱硫塔)+硫酸亚铁脱硝(一级脱硝塔)”工艺	已落实
		原料碱洗工段物料投料粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理达标后，通过5#20米高排气筒排放	原料碱洗工段物料投料粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理达标后，通过20米高排气筒(DA024)排放	已落实

	氧化锌碱洗工段物料投料粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理达标后，通过6#20米高排气筒排放	氧化锌碱洗工段物料投料粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理达标后，通过20米高排气筒(DA019)排放	已落实
	中性浸出工段酸雾，经集气罩收集后送至1#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过7#20米排气筒排放	中性浸出工段酸雾由1套废气处理设施变更为2套；中性浸出工段酸雾，经集气罩收集后送至二级碱液喷淋塔(7-1#和7-2#)处理达标后，分别通过20米排气筒DA010和DA012排放	已落实
	酸性浸出工段酸雾，经集气罩收集后采用2#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过8#20米高排气筒排放	酸性浸出工段酸雾，经集气罩收集后采用二级碱液喷淋塔(2#)处理达标后，通过20米高排气筒(DA013)排放	已落实
	中和沉钢工段酸雾，经集气罩收集后采用3#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过9#20米高排气筒排放	中和沉钢工段酸雾，经集气罩收集后采用3#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过20米高排气筒(DA018)排放	已落实
	净化工段砷化氢气体经密闭集气罩和高锰酸钾氧化吸收装置处理达标后，通过10#20米高排气筒排放	净化工段由1套集气罩+高锰酸钾氧化吸收装置变更为3套集气罩+二级碱液喷淋装置；净化工段砷化氢气体经集气罩和二级碱液喷淋装置(10-1#、10-2#和10-3#)处理达标后，分别通过20米高排气筒DA015、DA016和DA017排放	已落实
	1#电积工段酸雾经集气罩收集后采用4#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过11#20米高排气筒排放	1#、2#电积工段车间整合为一个电积车间，2套废气治理设备整合为1套(集气罩收集+二级碱液喷淋塔)，通过15米高排气筒(DA014)排放	已落实
	2#电积工段酸雾，经集气罩收集后采用5#二级碱液喷淋塔处理达标后，通过12#20米高排气筒排放		
	熔铸工段熔炼炉废气经布袋除尘器+二级水喷淋塔处理达标后，通过13#20米高排气筒排放	熔铸工段熔炼炉废气经布袋除尘器+二级水喷淋塔处理达标后，通过20米高排气筒(DA011)排放	已落实
	选铁、制砖生产线破碎、筛分粉尘经集气罩收集后采用布袋除尘器处理达标后，通过14#20米高排气筒排放；烘干废气采用密闭罩收集后经水喷淋处理达标后，通过15#20米高排气筒排放	选铁、制砖生产线暂未建设	——
	制砖配料、搅拌工序粉尘采用集气罩收集后采用布袋除尘器处理达标后，通过16#20米排气筒排放；备用燃气锅炉烟气经17#20米高排气筒排放	选铁、制砖生产线暂未建设	——

		氧化锌生产工艺废气中的砷及其化合物、镉及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表4大气污染物特别排放限值，其他因子执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3、表5标准。电解锌生产工艺废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单中表1大气污染物特别排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2中的二级新扩改建标准值；其他因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中表5、表6标准；燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中的燃气锅炉限值；选铁、制砖工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB1679-1996)表2中的二级标准和无组织排放监控浓度限值	选铁、制砖生产线暂未建设；厂区已建余热锅炉，因此取消燃气锅炉建设；其他废气污染物按照环评批复执行	已落实
4	加强污染防治	项目实行雨污分流、污污分流。原料碱洗废水、氧化锌碱洗废水、砷化氢吸收废水等由专管送污水处理车间(处理规模为2500m³/d，处理工艺为石灰中和法+硫化法)处理，树脂再生废水经除氯车间废水处理站(处理规模为10m³/d，处理工艺为石灰中和法+硫化法)处理，均经厂区生产废水总排口通过专用管网排至园区重金属工业废水处理系统进行深度处理，最后排入春陵江	项目实行雨污分流、污污分流，但雨污分流不完善，循环冷却水采用明沟输送收集；污水处理车间废水处理工艺变更为“化学沉淀+除铊工序”，原料碱洗废水、氧化锌碱洗废水、树脂再生废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、化验室清洗废水等专管送污水处理车间处理后，再经厂区生产废水总排口通过专用管网排至园区重金属工业废水处理系统进行深度处理后，排入崔江河，最终汇入春陵江	基本落实
		生产废水中的总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、总铬、单位产品基准排水量执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表3中的特别排放限值，铊执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单要求；其他因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2标准，并同时满足园区污水处理厂进水水质要求	生产废水中的总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、总铬、单位产品基准排水量执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表3中的特别排放限值，铊执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)修改单要求；其他因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2标准，并同时满足园区污水处理厂进水水质要求	已落实

		在园区一般工业废水与生活污水处理系统投运前,生活污水经处理规模为26吨/天的地埋式污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的一级标准后排入园区污水管网;园区一般工业废水与生活污水处理系统投运后,生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及园区污水处理厂进水标准后排入园区污水处理厂	厂区建设了1套生活污水处理系统(包括隔油池、化粪池),规模为200m ³ /d,生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及园区污水处理厂进水标准后,排至园区污水管网,进入园区一般工业废水和生活污水处理系统	已落实
		新建2个初期雨水池(容积分别为1000m ³ 和2000m ³),初期雨水满足循环用水有关要求后方可作为生产补充水	厂区南侧已建设一座1000m ³ 初期雨水池,初期雨水经收集沉淀后作为生产补充水,不外排;同时在1000m ³ 初期雨水池旁设有后期雨水收集系统(蓄水池容量为8000m ³),能收集大部门后期雨水用于产生补水;北侧2000m ³ 初期雨水池暂未建设,将与选铁、制砖生产线同步建设	已落实
5	加强地下水污染防治	严格按分区采取防渗措施,落实重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗要求,防止对地下水造成污染	厂区严格按分区采取防渗措施,落实重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗要求,防止对地下水造成污染	已落实
		厂区管线敷设须落实“可视化”原则,减少因埋地管道泄漏而造成的地下水污染	厂区管线敷设尽量采取“可视化”原则,减少了因埋地管道泄漏而造成的地下水污染	已落实
		厂区内须设置3个地下水监控井,建立并落实地下水跟踪监测制度	厂区内设置了3个地下水监控井,建立并落实了地下水跟踪监测制度(1次/年)	已落实
6	加强固废管理	须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单等要求,做好固体废弃物分类收集、堆(存)放、分质处理(置)、台账、环境管理等工作	已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单等要求,做好固体废弃物分类收集、堆(存)放、分质处理(置)、台账、环境管理等工作	已落实
		按规范建设2座危废仓库(面积为4016m ² +720m ²)和一般工业固废仓库(面积为 400 m ²)	厂区按规范建设有1个200m ² 一般工业固废仓库(脱硫石膏暂存库)和4个危险废物暂存场所,分别为1个1000m ² 危废渣库、1个30 m ² 含铈污泥库、1个100 m ² 水处理浸出渣库和1个20 m ² 危废暂存间,能够满足项目一般固废和危废暂存	已落实

	项目产生的铅泥、钢渣铜镉渣、废树脂、锌浮渣、熔铸工段除尘器收尘灰、含铊污泥、废气处理脱硫渣、废布袋、废劳保化验室用品、废机油、废机油桶等危险废物交由有资质单位安全处置；铁矾渣、铁渣、废水处理污泥、开路电解液等危险废物及回转窑水淬渣、破碎分工段除尘器收尘灰、配料搅拌工段除尘器收尘灰等一般固废回用于生产；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理	各类废物均做到分区存放；危险废物均委托有资质单位处置；生活垃圾交由当地环卫部门清运处置	已落实
7	加强噪声污染防治。本项目采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声、限速、建设绿化隔离带等降噪措施，确保边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	项目采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声、限速、建设绿化隔离带等降噪措施，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	已落实
8	加强环境管理。按规范建设排污口，设置统一标志制定监测计划，按规范开展自行监测工作；4.2米回转窑40米高排气筒出口及3.6米回转窑40米高排气筒出口按规范安装在线监测并与当地生态环境部门联网，监测因子为SO ₂ 、NO _x 、颗粒物；生产废水总排放口安装在线监测并与当地生态环境部门联网，监测因子为流量、pH值、化学需氧量、氨氮、铅、砷。储罐区应设置围堰，厂区设置事故池(容积为1050m ³)，制定突发环境事件应急预案，按要求进行备案管理。加强污染防治设施维护，确保各项污染防治设施的正常运转和外排污染物稳定达标排放，杜绝各类污染事故发生	厂区已按规范建设排污口，设置统一标志，但部分环保标识标牌已脱落，不完善。企业按照排污许可相关要求制定了监测计划，定期开展自行监测；4.2米和3.6米回转窑排气筒出口均按规范安装在线监测并与当地生态环境部门联网，监测因子为SO ₂ 、NO _x 、颗粒物；生产废水总排放口安装在线监测并与当地生态环境部门联网，监测因子为流量、pH值、化学需氧量、氨氮、铅、砷。厂区储罐区均设置了围堰，厂区设置了硫酸应急池、双氧水应急池、电积车间应急池和地下事故应急池；企业于2023年5月按照相关要求对企业应急预案进行修编并在郴州市生态环境局进行了备案	基本落实
9	全厂污染物排放总量控制指标为：废气中的SO ₂ ≤178.771t/a、NO _x ≤63.071t/a、铅≤0.0544t/a、砷≤0.00215t/a、镉≤0.00145t/a。废水中COD≤32.116t/a、NH ₃ -N≤3.212t/a、铅≤0.000164t/a、砷≤0.00089t/a、镉≤0.00234t/a	根据“(郴)排污权证(2018)第54号”，建设单位已购买SO ₂ 178.771t/a、NO _x 143.55t/a、COD32.116t/a、NH ₃ -N3.212t/a、铅0.0856kg/a、镉0.0039kg/a、砷0.01006kg/a	已落实
10	项目应执行湖南省固废管理政策，作为项目原料的危险废物，其代码种类和具体种类危废的量，以危废经营许可证核准的信息为准	2024年建设单位进行了危废经营许可证办理申请，2024年9月取得湖南省生态环境厅核发的一年期危险废物经营许可证临时证，目前企业为项目原料的危险废物，其代码种类和具体种类危废的量，均以危险废物经营许可证临时证核准的信息为准	已落实

根据上表可知，现有项目环保措施的实施情况已按照《关于<桂阳县皓钰新材料有限公司5万吨/年电解锌项目环境影响报告书>的批复》(郴环评〔2021〕58号)落实到位。

3.6 存在的环境问题及“以新带老”措施

本次评价期间对现有项目进行了现场踏勘，根据踏勘情况及资料收集，总结分析现

有项目存在的环保问题及解决方案见下表

表3.6-1 存在的环境问题及整改措施一览表

序号	存在的环境问题	整改措施
1	厂区环保标识标牌不完善	完善厂区环保标识标牌，并建立定期检查制度，对破损或丢失的标识标牌进行更新
2	回转窑窑头密闭不严，存在烟气无组织逸散	主要是回转窑窑头密封件老化、磨损或安装不当造成的。因此，定期检查并更换窑头密封件，确保窑头密封良好
3	雨污分流不完善，循环冷却水采用明沟输送收集	完善雨污分流措施，循环冷却水采用管道收集

第4章 扩建项目工程分析

4.1 扩建项目工程概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合利用项目；

建设单位：桂阳县皓钰新材料有限公司；

建设性质：扩建；

行业类别：C3239 其他稀有金属冶炼；

建设地点：郴州市桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区；

占地面积：本项目厂区占地面积274.26亩(182840m³)，本次扩建项目利用厂区已建综合仓库4100m²，并在厂区预留空地新建厂房1144m²，不新增用地；

建设周期：6个月；

劳动定员及工作制度：新增劳动定员30人，3班制，每班8小时，年工作300天；

建设内容：在现有厂区内扩建1条含钢废渣综合回收利用生产线，以现有项目电解锌生产线产生的含钢废渣(铅泥、钢渣)作为原料，经浸出、净化、萃取、置换、熔铸等工序生产粗钢锭、单宁锗。

投资总额：本扩建项目拟投资总额1800.0万元，其中环保投资197.0万元左右，占拟投资额的10.94%。

4.1.2 项目组成及建设内容

本扩建项目新建1条含钢废渣综合回收利用生产线，利用现有项目综合仓库作为综合车间，并紧邻综合车间东侧新建1栋萃取车间和1栋熔铸车间，新增部分环保设施，公用设施、辅助设施主要依托现有项目。具体项目组成详见下表。

表4.1.2-1 项目主要组成一览表

工程项目		工程规模	备注
主体工程	综合车间	利用原综合仓库闲置部分4182m ² (102m×41m)，钢混结构，1层，H=15m，主要布置项目浸出工段、净化工段以及储罐区和产品仓库	改建
	萃取车间	建筑面积960m ² (80m×12m)，钢混结构，1层，H=15m，主要布置项目萃取工段和置换工段，同时布置萃取车间化验室和值班室各1间	新建
	熔铸车间	建筑面积84m ² (14m×6m)，钢混结构，1层，H=15m，主要布置项目熔铸工段	新建
储运工程	产品仓库	位于综合车间，占地100m ² ，用于产品钢锭、单宁锗暂存，最大贮存量500t	改建
	原料仓库	位于危废渣库，钢混结构，全封闭，H=17m，建筑面积	依托现有

		1000m ²		
	储罐区	位于综合车间，占地120m ² ，设置1个硫酸储罐(30m ³)，1个盐酸储罐(最大储存量为50m ³)，罐区设置0.5m围堰	新增	
辅助工程	整流机房	1间，室内布置，砼混结构，建筑面积180m ²	依托现有	
	余热发电	装机功率：3000KW，采用凝汽冲动式汽轮机发电机组	依托现有	
	余热锅炉	与3.6米回转窑配套，用于产生蒸汽	依托现有	
	水泵房	建筑面积为102m ² ，1F	依托现有	
	化验室	2间，位于萃取车间，砼混结构，建筑面积分别为168m ² 和330m ²	新建	
	机修车间	1间，室内布置，钢混结构，建筑面积288m ²	依托现有	
	配电房	2间，室内布置，钢混结构，建筑面积分别为408m ² 和255m ²	依托现有	
公用工程	供水	新建尾水收集池1座(120m ³)，水源来自园区自来水给水管网及雨水，厂区内建设新鲜水、冷却循环水系统及后期雨水收集系统	依托现有循环水系统和雨水收集系统	
	供电	市政供电，S9-1000/10电压器两台，部分由余热发电工程供电	依托现有	
	供气	项目用气依托园区集中供气	依托现有	
环保工程	废气	加酸浸出和一次净化废气	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P1)	新增
		压滤和二级漂洗废气	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P2)	新增
		二次和三次净化废气	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P3)	新增
		萃取、酸洗、反萃取和再生废气	集气罩收集+二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P4)	新增
		氧化除杂、深度净化、置换和漂洗废气	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P5)	新增
		熔铸废气	集气罩收集+布袋除尘器+15m排气筒(P6)	新增
	废水	外排生产废水	经厂区现有生产废水处理车间(化学沉淀+除铊工序)处理后，排至园区重金属工业废水管网，进入园区樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统进一步处理，尾水排入崔江河	依托现有
		生活污水	经化粪池处理后，排至园区一般工业废水和生活污水污水管网，进入园区樟木污水处理厂一般工业废水和生活污水污水系统进一步处理，尾水排入崔江河	依托现有
		雨水	1座1000m ³ 初期雨水池，位于厂区西南侧，初期雨水经收集沉淀后作为生产补充水，不外排；同时在1000m ³ 初期雨水池旁设有后期雨水收集系统(蓄水池容量为8000m ³)，能收集大部门后期雨水用于生产补水	依托现有
	噪声		合理布局、低噪声设备、基础减振、建筑隔声吸声等措施	扩建部分新增
	固废	危险废物	1个1000m ² 危废渣库、1个30m ² 含铊污泥库、1个100m ² 水处理浸出渣库和1个20m ² 危废暂存间	依托现有
		生活垃圾	厂区现有生活垃圾收集、暂存设施	依托现有
	环境风险	事故应急池	1个，容积为1050m ³ ，与1000m ³ 初期雨水池相邻，用于事故状况下泄漏物质、废液及消防废水的收集、暂存	依托现有
		地下水	厂区内现有3个地下水监测井	依托现有

4.1.3 公用工程

4.1.3.1 给水

本扩建项目给水系统依托厂区现有项目给水系统,现有给水系统包括生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环水系统等四个子系统。厂内给水管线设成枝状,埋地敷设。

根据桂阳县人民政府和桂阳工业园管委会《关于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区供水的情况说明》,园区工业用水设泵站从园区西向崔江抽取,生活用水由园区北侧桂阳县流峰自来水厂供给。

(1)生产给水系统:生产用水部分由雨水提供,不足部分采用自来水。现有项目设置有一座后期清洁雨水收集池(蓄水池),容量为8000m³。

(2)生活给水系统:项目生活用水来自园区自来水供水系统,由园区北侧桂阳县流峰自来水厂供给,取水口位于崔江莲荷段。

(3)循环水系统:现有项目循环水主要为间接循环冷却水,冷却水通过循环水池沉淀后,循环使用不外排。

(4)消防给水系统:根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2006)规定,分别设置室外消火栓给水系统和室内消火栓给水系统。

4.1.3.2 排水

本项目依托厂区现有排水系统,现有排水系统采用雨污分流、污污分流,分为三个排水系统,即生产废水系统、生活污水系统、雨水系统。

(1)生产废水排水系统:生产废水管网采用专用污水管道,生产废水经厂区生产废水处理车间处理达标后,由厂区生产废水总排口排入园区重金属工业废水专用管网,进入樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统进一步处理。

(2)生活污水排水系统:生活污水经化粪池处理后,经厂区生活污水排口排入园区一般工业废水与生活污水管网,进入樟木污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统进一步处理。

(3)初期雨水排水系统:初期雨水经厂区雨水收集系统收集后全部用于生产,后期雨水排至工业园雨水管网,最终排至崔江。

4.1.3.3 供电

本扩建项目,供电工程无变动。项目主要由园区市政供电,厂区设施有S9-1000/10

电压器两台，部分由余热发电工程供电。

4.1.3.4 供汽

(1)蒸汽负荷及来源

项目浸出工段采用蒸汽进行间接加热，蒸汽来源于厂区现有1台10t/h的卧式余热锅炉，热源来自现有项目Φ3.6m回转窑余热。

4.1.4 储运工程

4.1.4.1 贮存

现有项目原料处理车间内设有原料仓库，3.6m回转窑车间设有含锌固废仓库，1#电解车间与2#电解车间内设有产品仓库，并设有1座危废渣库与1处硫酸及双氧水储罐区。

本扩建项目原料含钢废渣(铅泥和钢渣)储存在现有的危废渣库；本次扩建在综合车间内新增一个占地面积为100m²的产品仓库，用于产品钢锭、单宁锗存储；同时在综合车间内新增一个占地面积为120m²的储罐区，设置1个硫酸储罐(30m³)和1个盐酸储罐(50m³)。

4.1.4.2 运输

厂外运输：原辅材料、燃料及外售固废的运输以公路运输为主。次氧化锌采取吨袋包装方式，由货车装载从各原料供应厂家运至本厂原料处理车间。

厂内运输：厂内原料运输采用叉车、铲车、电瓶车运输，物料经均由东侧、东北侧、西南侧大门出入，厂内道路全部实现硬化，厂区主干道为东西向，原料处理车间、成品仓库、回转窑、电解车间等均有厂区道路环绕。

本项目原辅材料、成品主要为袋装，运输过程产生的粉尘较少，对于散装粉状物料，对运输车辆采用加盖篷布、洒水措施减少无组织粉尘的排放；卸料时轻卸轻放，防止扬尘污染；原料装卸、堆存、输送、给料等场所地面硬化、配置洒水抑尘设施；生产过程中通过尽量采用密闭输送系统、在投料口设置集气罩+布袋除尘来降低粉尘的无组织排放。

4.1.5 依托工程

4.1.5.1 污水处理系统

生产废水处理车间处理规模拟设计为2500m³/d，根据实测，项目废水pH值为7.5~8.0左右，废水经收集后在一次反应桶中加入硫化碱搅拌，去除铅、锌、镉等重金属，压滤

后进入二次反应桶，加次氯酸钠除氨氮，水中的氨氮转化为氮气等除去，再加入商品除铊剂除去微量的铊(含铊污泥单独收集，交有资质单位处置)，然后再采取石灰中和，将pH值调至7.5，再次添加硫化碱进一步除去废水中的重金属。

对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D，石灰中和法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为98%~99%，对氟化物的去除率为80%~99%；硫化法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为98%~99%；根据项目目前污水处理运行台账，镉、铊去除率可达99.99%，其他重金属去除率可达99.9%，氨氮去除率为95%。根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，项目废水中的重金属铅、锌、镉、砷等需执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的表3特别排放限值标准，因此，建设单位拟根据需要在项目生产废水处理车间投加重金属离子捕捉剂，以进一步去除废水中的重金属，镉去除率可达99.997%以上，铊去除率可达99.99%以上，其他重金属去除率可达99.9%，氟化物去除率取90%，氨氮去除率取95%。生产废水处理车间、除氯车间出水水质分别见下表。

表4.1.5-1 项目生产废水处理车间出水水质

类别	污染物								
	COD	SS	氨氮	Zn	Pb	Cd	As	F ⁻	Tl
去除效率%	60	90	95	99.9	99.9	99.997	99.9	90	99.99
实测排放浓度(mg/L)	30.26	16.55	7.34	0.012	0.00026	0.005	0.00139	0.93	0.0015
基准排水量排放浓度(mg/L)	96.90	53.00	23.50	0.039	0.00082	0.018	0.0045	2.99	0.0049
间接排放标准(mg/L)	100	70	25	1.0	0.2	0.02	0.1	8	0.005
项目外排废水量	642313.861m ³ /a(折单位产品排水量：12.840m ³ /t)								
单位产品基准排水量	4m ³ /t								

表4.1.5-2 项目除氯车间出水水质

类别	污染物				
	Zn	Pb	Cd	F ⁻	SO ₄ ²⁻
去除效率%	99.6	99.9	99.997	90	99
排放浓度(mg/L)	0.10	0.000014	<10 ⁻⁶	42.538	147.368

根据以上分析，项目污水处理设施所采用的处理工艺属于《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D中的有色金属冶炼业污染治理技术，其处理效果可得到保障。由于项目单位产品排水量高于单位产品基准排水量，评价按照《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)相关公式将水污染物浓度换算成水污染物基准排水

量排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。由上表可知，生产废水处理车间各项水污染物基准排水量排放浓度均可满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中表2及表3的间接排放限值要求(总铅、总砷、总镉、基准排水量执行表3标准)。

根据工程分析，现有项目最大污水处理量为2078.406m³/d，剩余容量421.594m³/d，本项目生产废水产生量151.364m³/d，因此，本项目依托厂区现有污水处理系统可行。

4.1.5.2 雨水处理系统

厂区现有完善的雨水收集、排放系统，厂区西南侧设置1座容积为1000m³的初期雨水收集池，同时厂区设有后期雨水收集系统(蓄水池容量为8000m³)，能收集大部门后期雨水用于产生补水。事故状态下，厂区雨水可通过雨水收集、排放系统收集处理，不会进入事故收集系统。

本扩建项目不新增用地，因此不新增初期雨水量。厂区现有范围内均设置有雨水沟，初期雨水经收集后，排至初期雨水池沉淀处理后全部用于生产。

4.1.5.3 固废存储场所

根据调查，现有项目设置有5个固废存储场所(1个脱硫石膏暂存库和4个危险废物暂存场所)暂存现有项目产生的一般工业固废和危险废物。本扩建项目固废存储依托现有项目固废存储场所，具体依托分析如下。具体如下表所示。

表4.1.5-3 现有项目固废存储场所一览表

序号	名称	主要存储固废	面积(m ²)	最大能力(t)	剩余存储能力(t)	本扩建项目新增(按月清理, t)	是否满足扩建要求
1	危废渣库	铅泥、钢渣	1000	5000	2000	1317.451	是
2	含铊污泥库	废水处理除铊工艺产生的含铊污泥	30	100	50	0.178	是
3	水处理浸出渣库	废水处理化学沉淀工艺产生的水处理浸出渣	100	500	50	1.188	是
4	危废暂存间	废树脂、废包装物、实验室废液、废机油等	20	50	5	0.074	是
5	脱硫石膏暂存库	脱硫石膏	200	400	100	0	是

现有项目危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，并根据其危险性质进行分类存扩建放，禁止其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，危废暂存间具有防扬散、防流失、防渗漏等措施；现有项目一般固体

废物暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。通过以上措施可有效防止项目固体废物因淋溶或泄漏而污染到土壤、地下水。

4.1.6 产品方案

4.1.6.1 主要产品

本扩建项目主要产品见下表4.1.6-1；本扩建项目前后，主要产品变化情况见下表4.1.6-2。

表4.1.6-1 本扩建项目主要产品一览表

序号	产品(副产品)名称	性状	产量(t/a)	执行标准
1	粗钢	固态	39.5	YS/T 1163-2016
2	单宁锗	固态	215	YS/T 340-2005
合计			254.5	——

表4.1.6-2 项目改扩建前后主要产品变化情况一览表

序号	产品(副产品)名称	性状	改扩建前产量(t/a)	改扩建后产量(t/a)	变化情况(t/a)
1	锌锭	固态	50025	50025	0
2	铁精粉	固态	35291	35291	0
3	砖块	固态	151673	151673	0
4	粗钢	固态	0	39.5	+39.5
5	单宁锗	固态	0	215	+215

4.1.6.2 产品质量

根据建设单位提供资料，本扩建项目产品满足质量标准具体如下

1、粗钢锭

项目粗钢锭参照执行《粗钢》(YS/T 1163-2016)产品标准，具体见下表。

表4.1.6-3 项目粗钢锭产品质量标准一览表

牌号	化学成分/%										
	In, 不小于	Zn	Pb	Cu	Cd	Sn	Tl	Al	Fe	As	Bi
In990	99.0	0.01	0.05	0.05	0.1	0.2	0.05	0.005	0.005	0.005	0.01
In980	98.0	0.02	0.15	0.15	0.2	0.5	0.1	0.007	0.01	0.005	0.5
In970	97.0	0.05	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.008	0.02	0.005	1.0

2、单宁锗

项目单宁锗执行企业标准，具体见下表。

表4.1.6-4 项目单宁锆产品质量标准一览表

级别	化学成分/%								外观
	Ge, ≥	SiO ₂ , ≤	As, ≤	Zn, ≤	Pb, ≤	F, ≤	S, ≤	Cd, ≤	
一级	5	5	0.5	8	1	0.3	2.0	0.1	白色
二级	2	8	1.0	12	2	0.4	3.0	0.2	灰色
三级	1.5	10	1.5	18	3	0.5	5.0	0.3	黄、黑色

4.1.7 主要原辅材料和能源

4.1.7.1 主要原辅材料及能源消耗

本扩建项目新增主要原辅材料及能源消耗情况见下表4.1.7-1。主要辅助材料理化性质见下表4.1.7-2。

表4.1.7-1 本扩建项目新增主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	辅料/能源名称	规格/成分	扩建项目新增				来源
				消耗量(t/a)	最大储存量(t)	存储位置	存储方式	
1	原辅材料	铅泥	含水30%	14136	1200	危废渣库	分区堆存	自产
2		钢渣	含水30%	1750	150	危废渣库	分区堆存	自产
3		硫酸	工业级, 纯度≥98%	5500	55.5	扩建项目储罐区	硫酸储罐存储	外购
4		单宁酸	工业级, 纯度≥78%	90	10	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
5		双氧水	工业级, 纯度≥30%	800	50	扩建项目原辅材料仓库	桶装存储	外购
6		氧化镁	工业级, 纯度≥95%	450	45	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
7		铁粉	工业级, 纯度≥98%	420	40	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
8		生石灰	工业级, 纯度≥98%	8	1	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
9		盐酸	工业级, 纯度≥37%	1000	53.5	扩建项目储罐区	盐酸储罐存储	外购
10		草酸	工业级, 纯度≥96%	5	1	扩建项目原辅材料仓库	桶装存储	外购
11		氢氟酸	工业级, 纯度≥50%	150	10	扩建项目原辅材料仓库	桶装存储	外购
12		锌粉	工业级, 纯度≥98%	10	2	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
13		铝板	工业级, 纯度≥92%	40	5	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	自产/外购
14		锌板	工业级, 纯度≥98.5%	30	5	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	自产/外购
15		氢氧化钠	工业级, 纯度≥90%	2.15	0.5	扩建项目原辅材料仓库	袋装存储	外购
16		P204	工业级, 纯度≥98%	30	2	扩建项目原辅材料仓库	桶装存储	外购
17		200# 煤油	工业级, 纯度≥98%	72	5	扩建项目原辅材料仓库	桶装存储	外购

18	能源	水	自来水	58055m ³ /a	——	——	——	园区自来水管网
19		电	380V/220V	226.8万度/a	——	——	——	园区电网
20		蒸汽	0.2MPa, 110°C	6000t/a	——	——	——	现有余热锅炉

注：现有项目自产含钢废渣铅泥、钢渣的实际产量略小于设计量，本次环评按设计量进行计算。

表4.1.7-2 本扩建项目新增主要辅助材料理化性质一览表

名称	外观和性状	理化性质	危险特性	健康危害
铅泥	灰褐色条状固体	铅泥是现有项目电解精炼锌的产物，含有大量的铅、钢、锗和少量铜、锡、铋等重金属	重金属毒性	无资料
钢渣	灰色块状	泥是现有项目电解精炼锌的产物，含有大量的钢、锗和少量铜、锡、铋等重金属	重金属毒性	无资料
硫酸	无水硫酸为无色油状液体	化学式H ₂ SO ₄ ，分子量98.078，无水硫酸为无色油状液体。熔点10.371℃，沸点337℃，蒸气压6×10 ⁻⁵ mmHg，密度1.8305 g/cm ³ ，相对密度(水=1)1.83，相对蒸汽密度(空气=1)3.4。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，其具有强烈的腐蚀性和氧化性	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。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。有强烈的腐蚀性和吸水性	急性毒性：LD50：2140 mg/kg(大鼠经口)，LC50：510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)
单宁酸	黄色或棕黄色粉末	化学式为C ₇₆ H ₅₂ O ₄₆ ，分子量1701.2，其水溶液与铁盐溶液相遇变蓝黑色，加亚硫酸钠可延缓变色。在工业上，鞣酸被大量应用于鞣革与制造蓝墨水。鞣酸能使蛋白质凝固。人们把生猪皮、生牛皮用鞣酸进行化学处理，能使生皮中的可溶性蛋白质凝固	本品不燃，无腐蚀性	急性毒性：小鼠腹经LC50：360mg/kg；小鼠皮下LC50：>1600mg/kg；小鼠静脉LC50：130mg/kg；小鼠肌肉LC50：>1600mg/kg
双氧水	无色、无味、透明液体	过氧化氢水溶液的俗称，作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域；使用浓度通常介于3%~30%(质量分数)，在较低浓度下能迅速分解产生氧气	分解产生氧气助燃，具强腐蚀性、强刺激性	双氧水中的过氧化氢在一定条件下会分解产生氧气和水，对人体产生刺激作用，导致中毒
氧化镁	白色粉末	化学式为MgO，分子量40.304，是镁的氧化物，是一种离子化合物，常温下为白色固体，微溶于水。氧化镁以方镁石形式存在于自然界中，是冶镁的原料	本品不燃，无腐蚀性	无资料
盐酸	无色透明的液体	为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。盐酸是一种一元强酸溶液	本品不燃，具有强腐蚀性	腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂混合时，会产生有毒气体氯气

草酸	白色粉末	又名乙二酸，化学式为H ₂ C ₂ O ₄ ，分子量90.035，是生物体的一种代谢产物，中强酸，广泛分布于植物、动物和真菌体中，易溶于乙醇，可溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿，可与碱反应，可以发生酯化、酰卤化、酰胺化反应。也可以发生还原反应，受热发生脱羧反应。无水草酸有吸湿性。草酸能与许多金属形成溶于水的络合物	本品不燃，具有强烈刺激性和强烈腐蚀性	急性毒性：大鼠经口LD50：7500 mg/kg；小鼠腹腔LD50：270 mg/kg
氢氟酸	无色透明液体	是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体	本品不燃，具有强烈刺激性和强烈腐蚀性	LD50：无资料 LC50：1044 mg/m ³ (大鼠吸入)
氢氧化钠	白色结晶性粉末	分子式：NaOH，分子量：40。相对密度1.328-1.349，熔点318.4℃，沸点1390℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料
P204	无色透明粘稠液体	中文名称二(2-乙基己基)磷酸酯，分子量322.421，凝固点-60℃，相对密度0.973(25/25℃)，折光率1.4420(25℃)，沸点209℃(1.33kPa)。用作有机溶剂，是一种酸性萃取剂，有机合成中间体。在煤油中以氢键二聚体结构以掩盖其极性磷酸基团存在，与金属离子络合时通常也以二聚形式参与反应	本品可燃，无毒	无资料
200#煤油	无色透明液体	平均分子量在200到250之间，密度不大于0.84g/cm ³ ，且在40℃时的闪点为40℃以上。运动黏度在40℃时为1.0到2.0mm ² /s，不溶于水，但易溶于醇和其他有机溶剂，且具有易挥发的特性	易燃，挥发后与空气混合形成爆炸性的混合气体，爆炸极限为2-3%	LD50：36000 mg/kg(大鼠经口)；7072mg/kg(兔经皮) LC50：无资料

4.1.7.2 主要原辅材料成分

1、含钢废渣(铅泥和钢渣)

本扩建项目原料含钢废渣(铅泥和钢渣)来自企业现有电解锌生产线，根据建设单位提供相关检测分析数据，本扩建项目含钢废渣(铅泥和钢渣)主要成分如下表所示。

4.1.7-3 项目含钢废渣组成成分一览表

处理量(t/a)		含钢废渣(干基)	
		铅泥	钢渣
主要成分及含量(%)	S	12.840	9.820
	Cl	0.066	0.140
	F	3.610	9.480
	In	0.318	0.631
	Cr	0.141	0.212
	Cd	0.029	0.048
	Cu	0.334	0.824
	As	0.344	0.477
	Ge	0.025	0.046
	Tl	0.0018	0.0034
	Zn	4.54	6.11
	Pb	17.56	0.666
物理性质		无异味，灰褐色条状固体，含水率30%左右	灰色块状，含水率30%左右

2、单宁酸

本扩建项目单宁酸外购，满足《单宁酸》(LY/T 1300-2022)中工业单宁酸合格品及以上要求，主要成分见下表。

4.1.7-4 项目单宁酸组成成分一览表

组分	单宁酸(以干基计)≥	干燥失重≤	水不溶物≤	颜色(罗维邦单位)≤	灼烧残渣≤	砷(μg/g)≤	重金属(以Pb计，μg/g)≤
含量%	78	9	0.8	3.0	—	—	—

3、硫酸

本扩建项目硫酸外购，达到《工业硫酸》(GB/T 534-2014)中一等品要求。其主要化学成份见下表。

4.1.7-5 项目硫酸组成成分一览表

组分	硫酸≥	灰分≤	铁≤	砷≤	铅≤	透明度mm≥	色度
含量%	98.0	0.03	0.010	0.001	0.02	50	不深于标准色度

4、盐酸

本扩建项目盐酸外购，满足《工业用合成盐酸》(GB 320-2006)中合格品及以上要求，主要成分见下表。

4.1.7-6 项目盐酸组成成分一览表

组分	总酸度 (以HCl计)≥	铁≤	灼烧残渣≤	游离率 (以Cl计)≤	砷≤	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)≤
含量%	15.0	0.01	0.15	0.01	0.0001	—

5、草酸

本扩建项目草酸外购，满足《工业用草酸》(GB/T 1626-2008)中I型产品要求，主要成分见下表。

4.1.7-7 项目草酸组成成分一览表

组分	I型						
	草酸 (以H ₂ C ₂ O ₄ ·2H ₂ O计)≥	硫酸根 (以SO ₄ ²⁻ 计)≤	灼烧残渣 ≤	重金属 (以Pb计)≤	铁≤	氯化物 (以Cl计)≤	钙 (以Ca计)≤
含量%	96.0	0.20	0.20	0.02	0.01	0.01	—

6、片碱

本扩建项目片碱外购，满足《工业用氢氧化钠》(GB/T 209-2018)中固体用工业氢氧化钠II型及以上要求，主要成分见下表。

4.1.7-8 项目片碱组成成分一览表

组分	氢氧化钠≥	碳酸钠≤	氯化钠≤	三氧化二铁≤
含量%	90.0	0.5	0.05	0.008

7、氧化镁

本扩建项目氧化镁外购，满足《工业氧化镁》(HG/T 2573-1994)中优等品的要求，主要成分见下表。

4.1.7-9 项目氧化镁组成成分一览表

组分	氧化镁含量， 不小于	氧化钙，≤	硫酸盐 (以SO ₄ 计)，≤	铁，≤	锰，≤	氯化物 (以Cl计)，≤
含量%	95	1.0	0.2	0.05	0.003	0.035

8、双氧水

本扩建项目双氧水外购，满足《工业过氧化氢》(GB 1616-2003)中30%浓度过氧化氢产品要求，主要成分见下表。

4.1.7-10 项目双氧水组成成分一览表

组分	过氧化氢含量， 不小于	游离酸 (以H ₂ SO ₄ 计)，≤	不挥发物 质，≤	总碳 (以C计)，≤	硝酸盐 (以NO ₃ 计)，≤	稳定度，≥
含量%	30	0.04	0.08	0.025	0.01	97

9、铁粉

本扩建项目铁粉外购，满足工业级铁粉要求，主要成分见下表。

4.1.7-11 项目铁粉组成成分一览表

组分	铁含量, 不小于	锰, ≤	铜, ≤	镍, ≤	铅, ≤	硅, ≤	钴, ≤	锡, ≤
含量%	98	0.005	0.001	0.005	0.001	0.005	0.001	0.001

10、氢氟酸

本扩建项目氢氟酸外购, 满足《工业氢氟酸》(GB 7744-2008)中50%浓度氢氟酸的要求, 主要成分见下表。

4.1.7-12 项目氢氟酸组成成分一览表

组分	氟化氢, ≥	氟硅酸(H ₂ SiF ₆), ≤	半挥发酸(H ₂ SO ₄), ≤	灼烧残渣, ≤
含量%	50	5.0	0.005	0.05

11、锌粉

本扩建项目锌粉外购, 满足《锌粉》(GB/T 6890-2012)中二级产品要求, 主要成分见下表。

4.1.7-13 项目锌粉组成成分一览表

组分	全锌, 不小于	铅, ≤	铁, ≤	砷, ≤	镉, ≤	酸不溶物, ≤
含量%	98	0.2	0.2	0.0005	0.2	0.2

12、生石灰

本扩建项目生石灰外购, 满足《工业氧化钙》(HG/T 4205-2011)II类以上产品要求, 主要成分见下表。

4.1.7-14 项目生石灰组成成分一览表

组分	氧化钙, 不小于	氧化镁, ≤	铁, ≤	硫, ≤	磷, ≤	二氧化硅, ≤
含量%	90	1.5	0.1	0.18	0.02	1.2

13、锌板

本扩建项目锌板外购, 满足《锌锭》(GB/T 470-2008)中牌号Zn98.5产品要求, 主要成分见下表。

4.1.7-15 项目锌板组成成分一览表

牌号	化学成分(%)						
	Zn	Pb	Cd	Fe	Cu	Sn	Al
Zn98.5	≥98.5	≤1.4	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.001	≤0.01

14、铝板

本扩建项目铝板外购, 满足《一般工业用铝及铝合金挤压型材》(GB/T 6892-2023)中牌号为7A21产品要求, 主要成分见下表。

4.1.7-16 项目铝板组成成分一览表

牌号	化学成分(%)								
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Zr	Al
7A21	≤0.5	≤0.5	≤0.2	≤0.2	≤1.5	≤5.0	≤0.1	≤0.2	≥92

4.1.8 主要生产设备

本扩建项目主要生产设备均为新增，具体详见下表。

表4.1.8-1 本扩建项目主要生产设备一览表

工序	设备名称	规格型号	单位	数量
浸出	硫酸储罐	30m ³	个	1
	盐酸储罐	50m ³	个	1
	投料浸出桶	56m ³	个	2
	高位桶	21m ³	个	4
	储桶	56m ³	个	2
	稀水桶	56m ³	个	1
	漂洗桶	21m ³	个	2
	压滤机	150m ² 隔膜	台	2
	铅渣一次漂洗压滤机	150m ² 隔膜	台	2
	铅渣二次漂洗压滤机	150m ² 隔膜	台	2
沉锡	沉锡制作桶	56m ³	个	2
	高位桶	21m ³	个	2
	漂洗桶	21m ³	个	1
	锡泥一次压滤机	120m ² 隔膜	台	1
	锡泥终端压滤机	120m ² 隔膜	台	1
沉铋	沉铋制作桶	56m ³	个	2
	高位桶	21m ³	个	2
	液储桶	56m ³	个	1
	漂洗桶	21m ³	个	1
	铋泥一次压滤机	120m ² 隔膜	台	1
	铋泥终端压滤机	120m ² 隔膜	台	1
萃取	萃取箱1	3.2m*0.6m*0.7m	个	12
	萃取箱2	3.2m*0.6m*0.7m	个	12
	高位槽	3.2m*0.6m*0.7m	个	5
	低位槽	3.2m*0.6m*0.7m	个	5
中和	中和制作桶	56m ³	个	2
	高位桶	21m ³	个	1
	一次压滤机	120m ² 隔膜	台	1
	储液桶	56m ³	个	1
置换、海绵钢	置换前制作桶	10m ³	个	2

熔铸	一次压滤机	120m ² 隔膜	台	2
	终端压滤机	120m ² 隔膜	台	2
	置换槽	3.2m*0.6m*0.7m	个	2
	海绵钢压团机	100T	套	1
	熔铸炉	25KHZ	套	1
环保	二级碱喷淋塔	除酸雾、VOCs	套	5
	二级活性炭吸附装置	VOCs	套	1
	布袋除尘器	除尘	套	1

4.1.9 危险废物收集、运输、贮存

本项目原料镉渣属于危险废物，来自现有生产线的副产品，不外购。因此，本项目危险废物处置的全过程包括贮存、处置环节。

本项目危险废物贮存依托工程的危废渣库。本项目危险废物贮存场所地面已进行耐腐蚀硬化处置，且表面无裂隙，同时设置隔离设施、防风、防晒、防雨设施。地面做基础重点防渗处理，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。定期使用水泵将危险废物渗沥液收集至原料厂房的集液池，用于原料厂房喷雾抑尘。

4.1.10 劳动定员及生产制度

本扩建项目新增劳动定员30人，均在厂区食宿；项目实施3班制，每班8小时，年工作300天。

4.1.11 项目实施计划

本扩建项目，建设工期预计6个月，计划2026年2月前完成各生产线及环保设施建设投入生产。

4.2 扩建项目环境影响因素分析

4.2.1 工艺流程

本扩建项目含镉废渣综合回收利用生产线，以现有项目电解锌生产线产生的含镉废渣(铅泥、镉渣)作为原料，采用萃取法生产工艺提取粗镉，其工艺大致可以分为浸出、净化、萃取、置换、熔铸等五个工段。

项目工艺流程及产污节点见下图4.2-1，产污节点及治理措施见下表4.2-1。

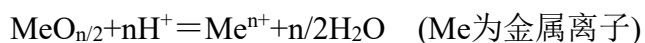
表4.2.1-1 本扩建项目产污节点及治理情况汇总一览表

项目	图中编号	排放源及名称	主要污染物名称	处理措施
废气污染物	G1	酸浸废气	硫酸雾	二级碱喷淋塔(1#)+15m排气筒(P1)
	G2	压滤废气	硫酸雾	二级碱喷淋塔(2#)+15m排气筒(P2)
	G3	漂洗废气	硫酸雾	
	G4	一次净化废气	硫酸雾	二级碱喷淋塔(3#)+15m排气筒(P3)
	G5	二次净化废气	硫酸雾	
	G6	萃取废气	挥发性有机物、硫酸雾	集气罩收集+二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P4)
	G7	中和废气	挥发性有机物、硫酸雾	
	G8	酸洗废气	挥发性有机物、硫酸雾	
	G9	反萃取废气	挥发性有机物、HCl	
	G10	萃取剂再生废气	挥发性有机物、HF	二级碱喷淋塔(5#)+15m排气筒(P5)
	G11	氧化除杂废气	HCl	
	G12	深度净化废气	HCl	
	G13	置换废气	HCl	
	G14	海绵钢漂洗废气	HCl	布袋除尘器(6#)+15m排气筒(P6)
	G15	钢熔铸废气	颗粒物	
废水污染物	W1	浸出漂洗废水	pH、悬浮物、重金属等	返回加酸浸出工序回用
	W2	中和废水	pH、悬浮物、重金属等	送污水处理站处理
	W3	置换废水	pH、悬浮物、重金属等	送现有项目电解锌系统回收锌
	W4	海绵钢漂洗废水	pH、悬浮物、重金属等	返回加酸浸出工序回用
固体废物	S1	浸出废渣	铅等	交有资质单位处置
	S2	一次净化废渣	锡等	交有资质单位处置
	S3	二次净化废渣	铋等	交有资质单位处置
	S4	氧化除杂废渣	锌、锡、铁等	返回加酸浸出工序
	S5	深度净化废渣	锌、锡、铋等	返回加酸浸出工序
	S6	除尘灰	锌、铝、钢等	返回熔铸工序
	S7	熔铸浮渣	锌、铝、钢等	返回氧化除杂工序

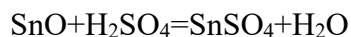
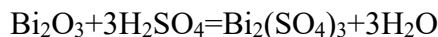
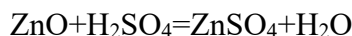
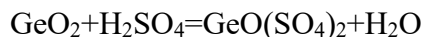
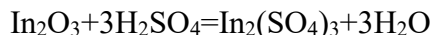
1、浸出工段

原理：含钢废渣中金属元素存在形式主要为金属氧化物，加酸浸出是使含钢废渣中金属氧化物与稀硫酸溶液反应，产生的硫酸盐大都溶于水溶液中，加酸浸出主要使中性浸出渣中的钢、锆、锌、铋、锡等尽可能进入溶液，而铅留于渣中，达到铅与其他组分的分离。

氧化物溶解于酸溶液的一般反应为：



涉及的主要反应：



流程简述:

(1)先向浸出槽中加入回用水,再缓慢加入浓硫酸(98%),物料液固比为4:1左右,控制初始酸度100-120g/L;

(2)然后向浸出槽中缓慢加入含钢废渣,升温搅拌,控制温度70℃,搅拌时间2h,终点酸度45g/L左右;

(3)反应后的滤液通过输送泵至厢式压滤机实行液固分离,滤液进入净化工序,滤渣经二级漂洗压滤后,漂洗水返回加酸浸出工序。

产污节点:本工序加酸浸出过程中会产生浸出废气(G1),主要污染物为硫酸雾,经集气罩收集后,采用“二级碱喷淋塔(1#)”净化处理后,经15m排气筒(P1)外排;压滤和漂洗过程中均会产生废气(G2、G3),主要污染物为硫酸雾,经集气罩收集后,采用“二级碱喷淋塔(2#)”净化工艺处理后,经15m排气筒(P2)外排;本工序二级漂洗压滤过程产生的漂洗废水(W1),送至加酸浸出工序回用;本工序二级漂洗压滤过程产生的含铅废渣(S1)暂存于危废渣库,定期交有资质单位处置。

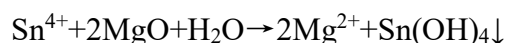
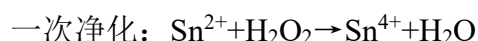
2、净化工段

原理:

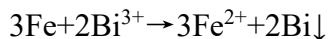
(1)一次净化:先在加酸浸出的滤液加入双氧水(H_2O_2),将2价锡氧化成4价锡,然后加入氧化镁(MgO)调节酸度,控制酸度10~15g/L,4价锡与氧化镁发生水解反应,产生含锡废渣(氢氧化锡)沉淀除去,一次净化工序也称为沉锡工序;

(2)二次净化:在一次净化的滤液加入铁粉,将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+} , Fe^{2+} 在后续萃取工序中不易进入有机相,从而减少 Fe^{3+} 对萃取工序的负面影响。同时,由于铁的金属活性较强,它能够从浸出液中置换除去大部分较正电性的金属杂质。

涉及的主要反应:



二次净化： $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}$



流程简述：

(1)加酸浸出工段的滤液进入沉锡桶中，由计量泵缓慢加入 H_2O_2 ，边搅拌边加入 MgO ，机械搅拌30min左右，控制酸度在10-15g/L，停止搅拌，启动压滤泵，将物料送至压滤机进行液固分离，滤液进入二次净化工序；

(2)沉锡后的滤液进入沉铋桶中，加入铁粉，铁粉加入量为理论用量的1.05~1.1倍，多余铁进入滤渣中，温度为常温，机械搅拌30min，控制酸度30~50g/L，停止搅拌，开启压滤泵送至压滤机进行液固分离，滤液进入萃取工序。

产污节点：本工段一次净化和二次净化过程中均会产生净化废气(G4、G5)，主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后，采用“二级碱喷淋塔(3#)”净化工艺处理后，经15m排气筒(P3)外排；本工段一次净化压滤过程产生的含锡废渣(S2)暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置；本工段二次净化压滤过程产生的含铋废渣(S3)暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

3、萃取工段

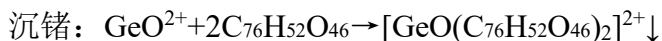
(1)萃取、中和沉淀

原理：

(1)萃取：将含有萃取剂的有机相与含铟溶液在萃取箱中充分混合，化学反应使铟离子与萃取剂生成萃合物而进入有机相。澄清分层后的萃取相(有机相)进入下一步反萃取工序。本项目萃取剂选用 P_{204} 〔二(2-乙基己基)磷酸〕，稀释剂选用200#煤油， P_{204} 与200#煤油配比为25%：75%；

(2)中和沉淀：采用单宁酸($\text{C}_{76}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$)作为中和沉淀剂，与分层后萃余液中的水合氧化锆下发生反应，形成沉淀，然后通过过滤，实现萃余液与锆的分离。

涉及的主要反应：



流程简述：

(1)二次净化后的滤液由泵送高位桶中澄清后，重力流入密闭萃取箱中，萃取采用三级逆流萃取，两相流比设定为O:A=1:2~4；

(2)萃取过程中水相和有机相在箱内采用机械搅拌充分接触，充分搅拌后锗、锌、镁等杂质离子留在水相，铟离子等则进入有机相，有机相和水相在萃取槽内自然分离；

(3)产生的萃余液通过输送泵送至中和桶中，加入单宁酸($C_{76}H_{52}O_{46}$)后，常温条件下搅拌30min左右，反应完成后溶液经泵送至压滤机进行固液分离，固相为副产品单宁锗。

产污节点：本工段萃取过程会产生萃取废气(G6)，中和沉淀过程会产生中和废气(G7)，主要污染物均为挥发性有机物、硫酸雾等，经萃取箱密闭收集后，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排；萃余液经中和沉淀后产生中和废水(W2)，送至厂区现有生产废水处理车间进行处理。

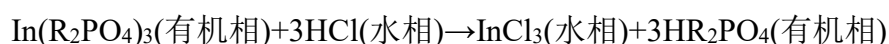
(2)酸洗、反萃取

原理：

酸洗：萃取相(有机相)先经硫酸(2.5mol/L)洗涤除水除杂，杂质金属与硫酸反应生成可溶的硫酸盐，从萃取相中进入硫酸废液中排出；

反萃取：经洗涤净化后的萃取相(有机相)与适当的反萃剂(6mol/L盐酸)充分混合，使被萃的铟离子进入水相；分层后的有机相经草酸和氢氟酸混合溶液再生处理后进入萃取阶段循环使用，草酸和氢氟酸混合溶液再生机理：草酸在再生过程中起到络合作用，能够与金属离子形成络合物，从而帮助去除金属杂质，提高萃取效率；氢氟酸具有强腐蚀性，能够溶解萃取剂表面的金属杂质，进一步净化萃取相。

涉及的主要化学反应如下：



简述：

(1)在留有萃取相的密闭萃取箱中，通过计量泵加入硫酸(2.5mol/L)，相比O/A=4/1，硫酸洗液流量控制为400mL/min，经充分机械搅拌后，废酸通过泵抽出返回一段加酸浸出工序。

(2)在经酸洗后的密闭萃取箱中，通过计量泵加入盐酸(6mol/L)，盐酸反萃剂流量控制为500mL/min，经充分机械搅拌后，水相(含铟)由泵送至置换前制作桶中进行下一阶段置换处理；

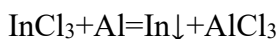
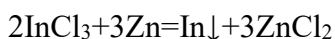
(3)留在萃取箱中有机相，通过计量泵加入草酸和氢氟酸混合再生液，相比 O/A=4/1，再生液的流量控制为400ml/min，经充分机械搅拌后，废酸通过泵抽出返回一段加酸浸出工序，再生有机相进入下一个萃取工序，循环使用。

产污节点：本工序酸洗过程中会产生酸洗废气(G8)，主要污染物为挥发性有机物、硫酸雾等；萃取过程中会产生反萃取废气(G9)，主要污染物为挥发性有机物、HCl等；有机相再生过程中会产生再生废气(G10)，主要污染物为挥发性有机物、HF等。该三股废气经萃取箱密闭收集后，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，尾气通过15m排气筒(P4)外排。

4、置换工段

原理：置换前进一步去除金属杂质，先加H₂O₂和MgO氧化去除锡、铁等，去除原理同净化工段，然后加入少量锌粉，利用锌的标准电势较负的特性，置换电势较正的杂质金属离子，使锡、铋等金属杂质进一步脱除；本项目采用锌和铝置换氯化铟中的铟，置换反应是单质与化合物反应生成另有一种单质和化合物的化学反应。

涉及的主要化学反应如下：



流程简述：

(1)经反萃取后的水相(含铟)由泵送至置换前制作桶(1#)中，由计量泵缓慢加入H₂O₂，边搅拌边加入MgO，机械搅拌30min停止搅拌，启动压滤泵，将物料送至压滤机进行液固分离，滤液进入深度净化工序，此时滤液pH值在2.5左右；

(2)前工序滤液由泵送至置换前制作桶(2#)中，再加锌粉机械搅拌30min，启动压滤泵将物料送至压滤机液固分离，滤液进入置换槽，此时滤液pH值在2.0左右；

(3)在置换槽中投加锌板和铝板，静置7-24h，置换槽底产生海绵铟，经压滤机固液分离后，进入熔铸工序。

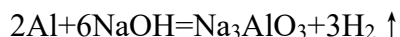
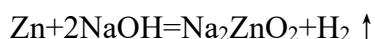
产污节点：本工序氧化除杂、深度净化和置换过程中会产生酸性废气(G11、G12、G13)，主要污染物为HCl等，经集气罩收集后，采用“二级碱喷淋塔(5#)”净化工艺处理后，经15m排气筒(P5)外排；本工段置换工序将产生置换废水(W3)，该废水中含有高浓度的锌，送至厂区现有电解锌系统回收利用；本工段氧化除杂工序产生的废渣(S4)和深度净化工序产生的废渣(S5)返回加酸浸出工序。

5、熔铸工段

原理：海绵铟先经漂洗除杂，然后在油压机下压制成团，再将压制成团的海绵铟在氢氧化钠覆盖下进行熔铸，海绵铟中的Zn、Al等杂质与氢氧化钠生产铝酸钠或锌酸钠进

入渣中。

其涉及的主要化学反应如下：



海绵钢熔铸过程中加入NaOH，其作用：(1)由于钢的密度($7.31\text{g}/\text{m}^3$)大于NaOH密度($2.13\text{g}/\text{m}^3$)，融化的金属钢下沉，海绵钢表面的氧化膜被NaOH吸收，形成固态浮渣上浮，与钢液迅速分离；(2)熔融的NaOH隔断海绵钢与空气接触，防止海绵钢氧化；(3)海绵钢中的一些杂质，如锌、铝等与NaOH反应，生成金属盐类进入浮渣，从而提高了钢液品位；(4)脱氯：NaOH与海绵钢中的残余氯离子形成钠盐。

流程简述：

(1)生成的海绵钢在压团前，先用新鲜水进行漂洗(海绵钢与漂洗用水比例=1:2)，去除可溶性杂质；

(2)将漂洗后的海绵钢送至压团机，压团压力 $>15\text{MPa}$ ，形状为圆柱形，尺寸为 $\phi 100 \times 120\text{mm}$ ；

(3)成团的海绵钢送至熔铸炉(感应电炉)中，用氢氧化钠作覆盖剂，氢氧化钠用量为海绵钢量的1%，在 $400^\circ\text{C} \sim 450^\circ\text{C}$ 温度下熔融，倒入特制器具中，钢液从其底部排出进入模具中冷却形成粗钢锭，表面浮渣送至氧化除杂工序。

产污节点：本工段海绵钢在漂洗过程中会产生酸性废气(G14)，主要污染物为HCl等，经集气罩收集后，采用“二级碱喷淋塔(5#)”净化工艺处理后，经15m排气筒(P5)外排；熔铸中会产生熔铸废气(G15)，主要污染物为颗粒物等，经集气罩收集后，采用“布袋除尘器(6#)”净化工艺处理后，经15m排气筒(P6)外排；本工序海绵钢漂洗过程产生的漂洗废水(W4)，用泵送至加酸浸出工序进行回用；本工段采用“布袋除尘器(6#)”净化熔铸废气，会产生除尘灰(S6)，返回熔铸工序回用；本工段熔铸过程产生的浮渣(S7)，送至氧化除杂工序进行回用。

4.2.2 平衡分析

4.2.2.1 平衡核算

根据项目建设单位提供的产品收率、各物料成分分析与元素分析，本项目各生产线物料、水、主要元素平衡核算如下。

表4.2.2-1 扩建项目平衡核算一览表(一)

项目		单位	投入(t/a)																								
			含钢废渣(干基)		加酸浸出		二级漂洗	一次净化		二次净化	萃取		中和沉淀	酸洗		反萃取		有机相再生		氧化除杂		深度净化	置换		压团	熔铸	合计
			铅泥	钢渣	98%硫酸	新鲜水	新鲜水	双氧水	氧化镁	铁粉	P204	200#煤油	单宁酸	98%硫酸	新鲜水	37%盐酸	新鲜水	草酸	氢氟酸	双氧水	氧化镁	锌粉	铝板	锌板	新鲜水	氢氧化钠	
物料量		t/a	14136	1750	4900	35000	20000	500	300	420	30	72	90	130	470	500	500	5	150	200	150	10	40	30	72	0.4	79455.4
含水量		%	30	30	2	100	100	70						2	100	63	100		50	70				100			
		t/a	4240.8	525	98	35000	20000	350						2.6	470	315	500		75	140				72		61788.4	
主要元素含量 (均为干基含量)	Zn	%	4.54	6.11																	98	5	98.5				
		t/a	449.242	74.848																	9.8	2	29.55			565.44	
	In	%	0.318	0.631																							
		t/a	31.467	7.73																						39.197	
	Ge	%	0.025	0.046																							
		t/a	2.474	0.564																						3.038	
	Pb	%	17.56	0.666	0.02					0.001				0.02				0.02				0.2		1.4			
		t/a	1737.597	8.159	0.98					0.004				0.026				0.001				0.02		0.42			1747.207
	Cu	%	0.334	0.824						0.001													0.2	0.002			
		t/a	33.05	10.094						0.004													0.08	0.001			43.229
	Cr	%	0.141	0.212																							
		t/a	13.952	2.597																							16.549
	Cd	%	0.029	0.048																		0.2		0.01			
		t/a	2.87	0.588																		0.02		0.003			3.481
	As	%	0.344	0.477	0.001									0.001		0.0001						0.0005					
		t/a	34.039	5.843	0.049									0.001		0.001						0.00005					39.93305
	S	%	12.84	9.82	32.653			0.013	0.067					32.653				0.067	0.002	0.013	0.067						
		t/a	1270.544	120.295	1567.997			0.02	0.201					41.6				0.003	0.003	0.008	0.101						3000.772
	Cl	%	0.066	0.14					0.035							97.26		0.01			0.035					0.03	
		t/a	6.531	1.715					0.105							179.931		0.001			0.053					0.00012	188.33612
	F	%	3.61	9.48															93.1								
		t/a	357.217	116.13															69.825								543.172
	Tl	%	0.0018	0.0034																							
		t/a	0.178	0.042																							0.22

表4.2.2-1 扩建项目平衡核算一览表(二)

项目		单位	产出(t/a)																	
			产品		废水(不含本工艺回用)		固废(不含本工艺回用)			废气(产生量)										合计
										G1~G5					G6~G10					
			单宁锗	粗钢锭	W2 中和废水	W3 置换废水	S1 浸出废渣	S2 一次净化废渣	S3 二次净化废渣	硫酸雾	水汽	VOCs	硫酸雾	HCl	HF	水汽	HCl	水汽	颗粒物(排放量)	
物料量		t/a	215	39.5	43283.076	4415	14297.4	837.846	674.171	4.672	10946.952	0.605	4.039	0.144	0.936	4531.392	0.128	203.904	0.635	
含水量		%	30		86.24	90	30	30	30		100					100		100		
		t/a	64.5		37325.327	3973.5	4289.22	251.354	202.251		10946.952					4531.392		203.904		61788.4
主要元素含量 (均为干基含量)	Zn	%	12.667	0.031	0.002	6.162	5.184	0.018	0.022										0.031	
		t/a	19.064	0.012	0.103	27.2038	518.849	0.105	0.103										0.0002	565.44
	In	%	0.01	98	0.001	0.0002	0.0004	0.001	0.001										55	
		t/a	0.015	38.71	0.065	0.007	0.039	0.008	0.004										0.349	39.197
	Ge	%	1.978	0.005	0.0004	0.0005	0.00003	0.004	0.001										0.005	
		t/a	2.977	0.002	0.022968	0.002	0.003	0.025	0.006										0.000032	3.038
	Pb	%	2	0.15	0.001	0.003	17.283	1.615	1.033										1.417	
		t/a	3.01	0.059	0.037	0.012	1729.735	9.47	4.875										0.009	1747.207
	Cu	%	0.006	0.15	0.002	0.043	0.0108	0.138	8.686										0.15	
		t/a	0.009	0.059	0.092	0.19005	1.079	0.808	40.991										0.00095	43.229
	Cr	%	0.00177	0.1	0.0005	0.002	0.1554	0.12	0.044										0.945	
		t/a	0.00266	0.04	0.027	0.00934	15.556	0.701	0.207										0.006	16.549
	Cd	%	0.2	0.2	0.0001	0.0002	0.0154	0.191	0.089										1.89	
		t/a	0.301	0.079	0.004	0.001	1.539	1.123	0.422										0.012	3.481
	As	%	1	0.007	0.0002	0.0001	0.364	0.206	0.16										0.063	
		t/a	1.505	0.003	0.01	0.00065	36.452	1.208	0.754										0.0004	39.93305
	S	%	3.333	0.2	23.5361	3.2082	14.992	2.879	12.54	32.641			32.657							
		t/a	5.016	0.079	1402.219	14.164	1500.386	16.883	59.181	1.525			1.319							3000.772
	Cl	%	0.001	0.188	2.733	4.097	0.07	0.003	0.018					97.222			98.438			
		t/a	0.002	0.074	162.79612	18.088	7.009	0.017	0.084					0.14			0.126			188.33612
	F	%	0.4	0.024	2.502	3.752	2.3648	15.841	10.03						0.962					
		t/a	0.602	0.009	149.075	16.564	236.674	92.904	47.335						0.009					543.172
	Tl	%	0.05	0.1	0.0005	0.0007	0.00033	0.0006	0.008										0.1	
		t/a	0.075	0.04	0.027	0.00316	0.033	0.0038	0.0374										0.00064	0.22

4.2.2.2 物料平衡

根据“4.2.2.1 平衡核算”，项目总物料平衡情况见表4.2.2-2和图4.2.2-1。

表4.2.2-2 本扩建项目物料平衡表

投入			产出			
物料名称		物料量(t/a)	物料名称			物料量(t/a)
含钢废渣	铅泥	14136	产 品	单宁锗		215
	钢渣	1750		粗钢锭		39.5
辅助材料	98%硫酸	5030	三 废	废 气	硫酸雾(产生量)	8.711
	单宁酸	90			HCl(产生量)	0.272
	双氧水	700			HF(产生量)	0.936
	氧化镁	450			VOCs(产生量)	0.605
	铁粉	420			颗粒物(排放量)	0.635
	37%盐酸	500		废 水	废水(不含本工艺回用)	47698.076
	草酸	5		固 废	固废(不含本工艺回用)	15809.417
	氢氟酸	150	其 他	水 汽		15682.248
	锌粉	10				
	铝板	40				
	锌板	30				
	氢氧化钠	0.4				
	P204	30				
	200#煤油	72				
	新鲜水	56042				
合计		79455.4	合计		79455.4	

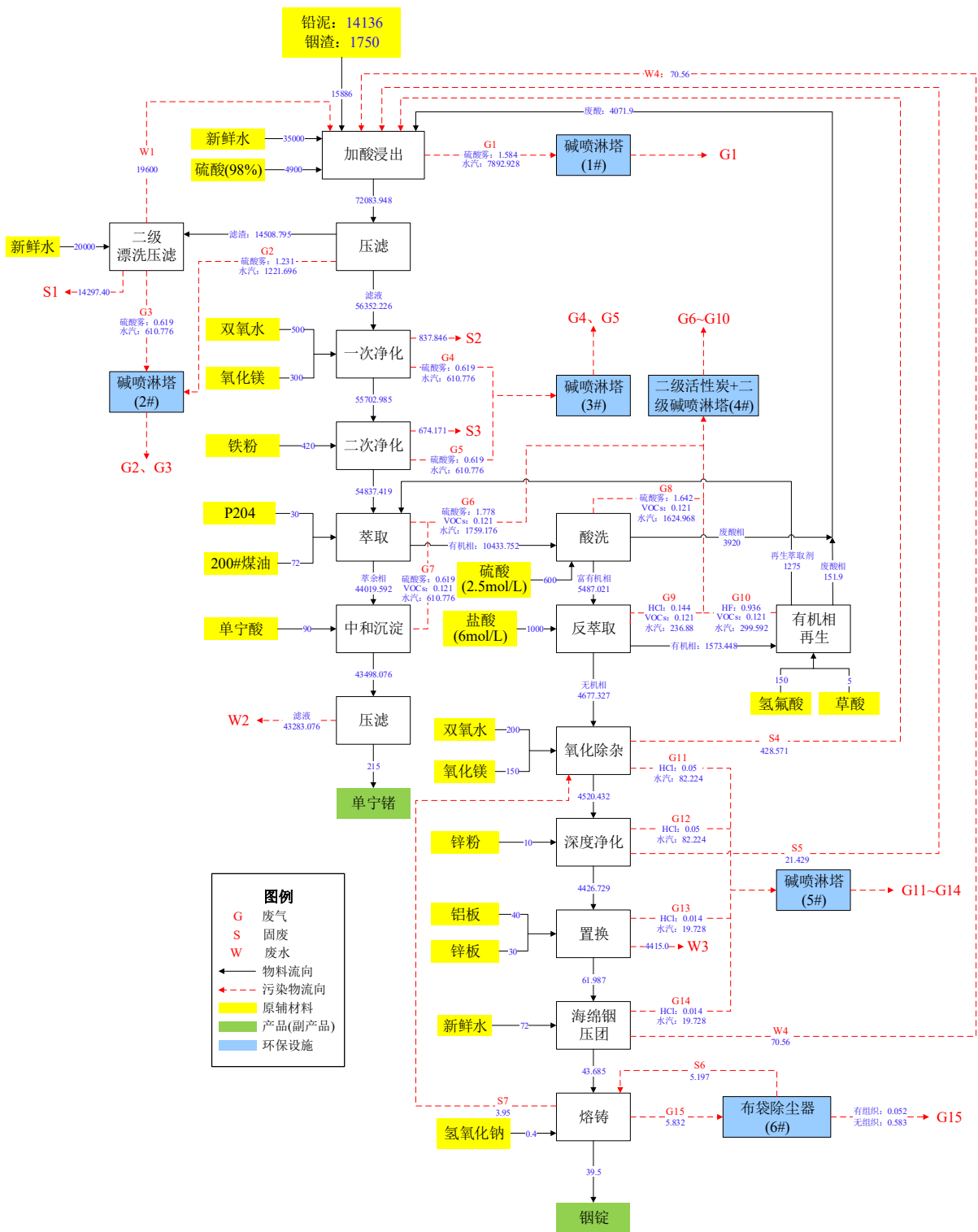


图4.2.2-1 本扩建项目物料平衡图

4.2.2.3 主要元素平衡

根据“4.2.2.1 平衡核算”，本扩建项目钢、锗、铅、铬、镉、砷等主要元素平衡情况如下表4.2.2-3~表4.2.2-9所示。

表4.2.2-3 本扩建项目钢元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		钢元素含量(t/a)	物料名称		钢元素含量(t/a)	
含钢废渣	铅泥	31.467	产品	单宁锆		0.015
	钢渣	7.73		粗钢锭		38.71
辅助材料	硫酸	0	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0			颗粒物(排放量)	0.349
	盐酸	0		废水	进入废水	
	草酸	0	固废		进入固废	
	氢氟酸	0		其他	水汽	
	锌粉	0				
	铝板	0				
	锌板	0				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		39.197	合计		39.197	

表4.2.2-4 本扩建项目锆元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		锆元素含量(t/a)	物料名称		锆元素含量(t/a)	
含钢废渣	铅泥	2.474	产品	单宁锆		2.977
	钢渣	0.564		粗钢锭		0.002
辅助材料	硫酸	0	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0			颗粒物(排放量)	0.000032
	盐酸	0	废水	进入废水		0.024968
	草酸	0		固废	进入固废	
	氢氟酸	0	其他		水汽	
	锌粉	0				
	铝板	0				
	锌板	0				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		3.038	合计		3.038	

表4.2.2-5 本扩建项目铅元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		铅元素含量(t/a)	物料名称		铅元素含量(t/a)	
含钢废渣	铅泥	1737.597	产品	单宁锗		3.01
	钢渣	8.159		粗钢锭		0.059
辅助材料	硫酸	1.006	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0.004			颗粒物(排放量)	0.009
	盐酸	0	其他	废水	进入废水	0.049
	草酸	0.001		固废	进入固废	1744.08
	氢氟酸	0	水汽		0	
	锌粉	0.02				
	铝板	0				
	锌板	0.42				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		1747.207	合计		1747.207	

表4.2.2-6 本扩建项目铬元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		铬元素含量(t/a)	物料名称		铬元素含量(t/a)	
含钢废渣	铅泥	13.952	产品	单宁锗	0.00266	
	钢渣	2.597		粗钢锭	0.04	
辅助材料	硫酸	0	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0			颗粒物(排放量)	0.006
	盐酸	0	其他	废水	进入废水	0.03634
	草酸	0		固废	进入固废	16.464
	氢氟酸	0	水汽		0	
	锌粉	0				
	铝板	0				
	锌板	0				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		16.549	合计		16.549	

表4.2.2-7 本扩建项目镉元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		镉元素含量(t/a)	物料名称		镉元素含量(t/a)	
含钢废渣	铅泥	2.87	产品	单宁锗		0.301
	钢渣	0.588		粗钢锭		0.079
辅助材料	硫酸	0	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0			颗粒物(排放量)	0.012
	盐酸	0		废水	进入废水	0.005
	草酸	0		固废	进入固废	3.084
	氢氟酸	0	其他	水汽		0
	锌粉	0.02				
	铝板	0				
	锌板	0.003				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		3.481	合计		3.481	

表4.2.2-8 本扩建项目砷元素平衡一览表

投入			产出			
物料名称		砷元素含量(t/a)	物料名称			砷元素含量(t/a)
含钢废渣	铅泥	34.039	产品	单宁锗		1.505
	钢渣	5.843		粗钢锭		0.003
辅助材料	硫酸	0.05	三废	废气	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0			HCl(产生量)	0
	双氧水	0			HF(产生量)	0
	氧化镁	0			VOCs(产生量)	0
	铁粉	0			颗粒物(排放量)	0.0004
	盐酸	0.001		废水	进入废水	0.01065
	草酸	0		固废	进入固废	38.414
	氢氟酸	0	其他	水汽		0
	锌粉	0.00005				
	铝板	0				
	锌板	0				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	0				
合计		39.93305	合计			39.93305

表4.2.2-9 本扩建项目铈元素平衡一览表

投入			产出		
物料名称	铈元素含量(t/a)		物料名称		铈元素含量(t/a)
含钢废渣	铅泥	0.178	产品	单宁锆	0.075
	钢渣	0.042		粗钢锭	0.04
辅助材料	硫酸	0	三废	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0		HCl(产生量)	0
	双氧水	0		HF(产生量)	0
	氧化镁	0		VOCs(产生量)	0
	铁粉	0		颗粒物(排放量)	0.00064
	盐酸	0	废水	进入废水	0.03016
	草酸	0	固废	进入固废	0.0742
	氢氟酸	0	其他	水汽	0
	锌粉	0			
	铝板	0			
	锌板	0			
	氢氧化钠	0			
	P204	0			
	200#煤油	0			
	新鲜水	0			
合计		0.22	合计		0.22

4.2.2.4 水平衡

1、生产用水及排水

(1)工艺用水及排水

根据“4.2.2.1 平衡核算”可知，本项目生产工艺用水及物料带入水量，以及产品、三废带出水量如下表所示。

表4.2.2-10 本扩建工艺用水及排水平衡一览表

投入			产出		
物料名称	水含量(t/a)		物料名称		水含量(t/a)
含钢废渣	铅泥	4240.8	产品	单宁锆	64.5
	钢渣	525		粗钢锭	0
辅助材料	98%硫酸	100.6	三废	硫酸雾(产生量)	0
	单宁酸	0		HCl(产生量)	0
	双氧水	490		HF(产生量)	0
	氧化镁	0		VOCs(产生量)	0
	铁粉	0		颗粒物(排放量)	0
	37%盐酸	315	废水	含水量	41298.827
	草酸	0		含固量	6399.249
	氢氟酸	75	其他	固废(不含循环)	4742.825
	锌粉	0	其他	水汽	15682.248

	铝板	0				
	锌板	0				
	氢氧化钠	0				
	P204	0				
	200#煤油	0				
	新鲜水	56042				
其他	进入废水物料	6399.249				
合计		68187.649	合计			68187.649

(2)废气处理用水及排水

本扩建项目采用碱液喷淋工艺吸收酸性废气，本项目共设置5套二级碱液喷淋塔，根据建设单位提供资料，每套二级喷淋塔循环水量10t/h，全年工作时间为300天(7200h)，则每套二级碱液喷淋塔全年循环水量1728000t/a。蒸发损耗水量按循环水量的1%计，则每套二级碱液喷淋塔蒸发损耗水量1728t/a(五套8640t/a)；碱液喷淋塔需要定期强制排水，每套二级碱液喷淋塔排放废水300t/a(五套1500t/a)；则每套二级碱液喷淋塔补充水量为2028t/a，五套二级碱液喷淋塔共补充水量10140t/a。

本扩建项目喷淋塔补充水来自生产废水处理车间回用；碱液喷淋塔废水主要成分为硫酸钠，该废水排至厂区现有生产废水处理车间处理。

(3)余热锅炉用水及排水

项目厂区设置有一台10t/h的余热锅炉自产蒸汽，本扩建项目新增蒸汽量6000t/a，蒸发损耗量约为蒸汽量的5%，300t/a，蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽量的95%，5700t/a，余热锅炉新增废水排放量约10%，600t/a。则本扩建项目余热锅炉新增新鲜水用量为900t/a。

余热锅炉蒸汽冷凝水回用于余热锅炉；余热锅炉废水排至厂区现有生产废水处理车间处理。

(4)设备清洗用水及排水

项目部分生产设施设备(压滤机等)需要定期清洗，类比现有项目，本扩建项目设备清洗用水量300t/a。废水产生系数按0.90计，则设备清洗废水排放量为270t/a。该废水排至车间收集池，作为工艺补水回用。

(5)地面冲洗用水及排水

为了保证车间整洁，需要车间的地面定期冲洗，类比现有项目，本扩建项目新增地面冲洗用水量30t/a。废水产生系数按0.90计，则地面冲洗废水排放量为27.0t/a。该废水排至车间收集池，作为工艺补水回用。

(6)化验室清洗用水及排水

项目原料及产品均需要取样化验分析成分,确保原料及产品质量。每个样品化验后的仪器设备每天需要清洗,清洗用水量约为0.100t/d、30.0t/a,废水产生系数按0.90计,则检验室清洗废水产生量为0.090t/d,27.0t/a。该废水排至厂区现有生产废水处理车间处理。

2、初期雨水

本扩建项目不新增建设用地,厂区现有范围内均设置有雨水沟,初期雨水经收集后,排至初期雨水池沉淀处理后全部用于生产。因此,本扩建项目不新增初期雨水量。

3、生活用水及排水

本扩建项目新增劳动定员30人,住宿人员按20人计。根据《用水定额》(DB43/T 388-2020),住宿人员用水量按150L/d计,非住宿人员用水量按50L/d计,则本扩建项目新增生活用水量约为3.5m³/d、1050m³/a,产污系数取0.8,则本扩建项目新增生活污水产生量为2.8m³/d、840m³/a。

生活污水经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和工业园污水处理厂进水水质要求后,通过市政管网送园区污水处理厂进一步处理。

4、水平衡图

根据用水及排水环节分析及核算,本扩建项目新增新鲜水用水总量为58055t/a(其中生产用水57005t/a,生活用水1050t/a),重复用水量1758107.56t/a(其中生产工艺回用水量19967.56t/a,废气净化回用水量10140t/a,废气净化循环水量1728000t/a),本扩建项目工业用水重复使用率为96.80%;项目新增污水总排放量为36110.076t/a,其中新增生产废水排放量35270.076t/a,新增生活污水排放量840t/a。

本扩建项目水量平衡图如下图4.2.2-2,本扩建项目实施后全厂水量平衡图如下图4.2.2-3。

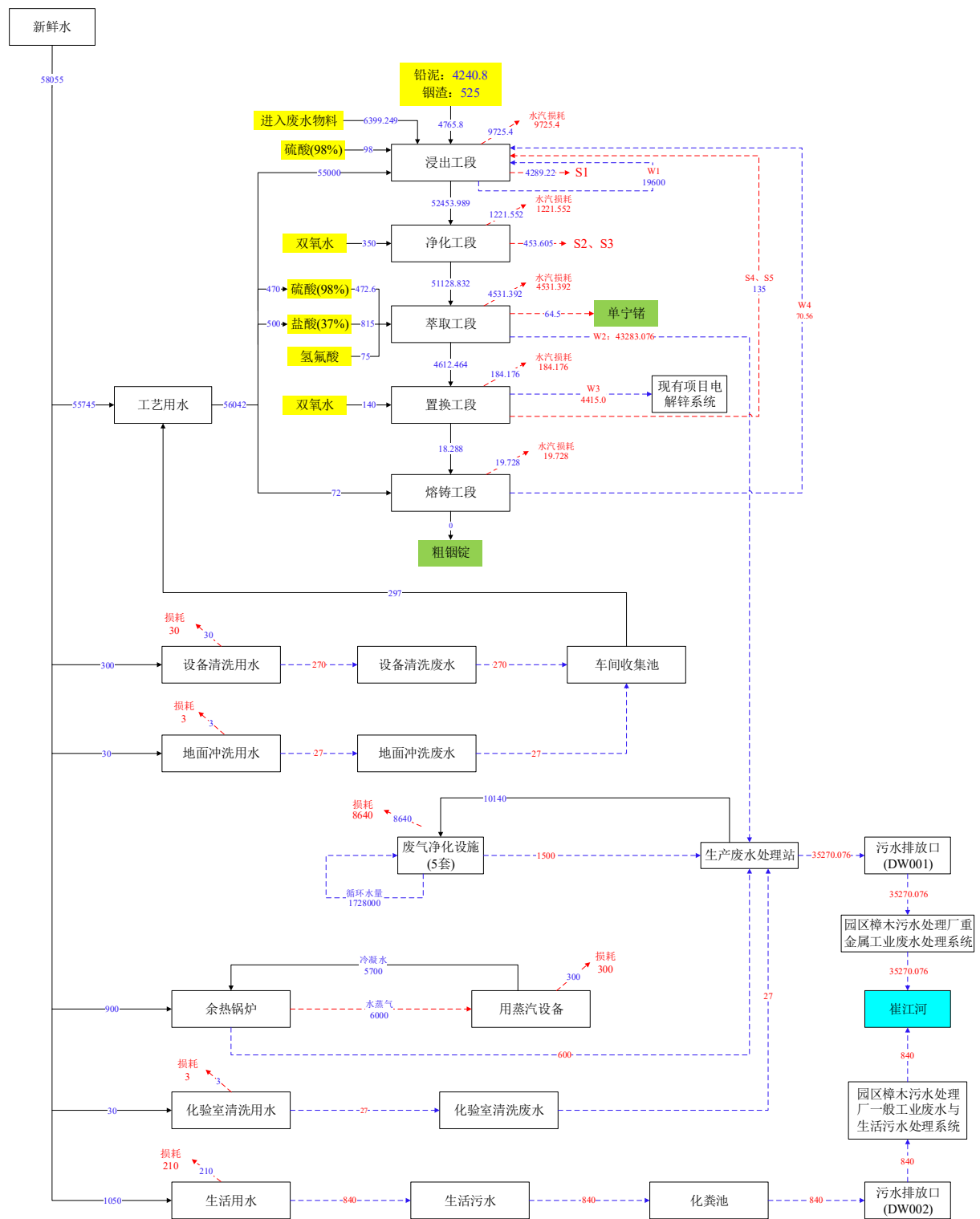


图4.2.2-2 本扩建项目水平衡图

137

4.3 污染源源强分析

4.3.1 施工期污染源源强

本次拟利用现有项目空地建设，施工期对环境的影响主要是建筑施工与材料运输扬尘对区域空气质量的短期不利影响，施工机械及运输车辆噪声对项目所在地周围声环境产生的短期不利影响。

1、废气

本项目土建施工阶段以及水泥、石灰、砂石等物料的堆放、装卸、运输及搅拌过程中将产生一定的扬尘污染。在干燥大风天气下，扬尘污染尤其严重。因此，施工期间将对区域大气环境产生短期的负面影响。

2、废水

目前厂区地面未平整、硬化；厂房建设基本为框架厂棚结构，施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

高峰期施工人数约30人，根据《湖南省地方标准 用水定额》(DB/T43-2020)按用水量 $80\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，其中80%作为生活污水排放，则施工期生活污水排放量为 $64\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 。生活污水中主要污染物COD、BOD₅，产生浓度分别为300mg/L、200mg/L。施工人员生活污水依托现有生活污水处理系统处理后进入园区污水处理厂。不在项目场地内建设施工营地。施工废水经沉淀池沉淀后循环使用及洒水降尘，不外排。

3、噪声

本项目施工期噪声污染主要来自施工机械、运输车辆和设备安装噪声，其声源多、强度大、影响范围广。

表4.3.1-1 施工期噪声源强一览表

机器类型	声源特征	噪声源强值dB(A)					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
卡车	流动不稳定	91	85	79	73	71	65
铲车	源流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72

4、固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，其中建筑垃圾主要为废弃的碎砖、土石、石灰冲洗残渣、包装箱(袋)等。

高峰期施工人数约30人，按人均生活垃圾量0.5kg/d计，施工人员生活垃圾量为0.015t/d。

5、对生态环境的影响

本扩建项目新建空地厂区预留用地，用地范围内仅有少量杂草，无其他植被。项目在空地内进行施工建设，对场地内的动植物影响较小。项目施工建设对生态环境的影响主要体现在水土流失影响方面。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤植被、地形地貌以及工程施工等。

4.3.2 运营期污染源强

4.3.2.1 废气

1、有组织废气

(1)P1排气筒——加酸浸出废气(G1)和一次净化废气(G4)

本项目含钢废渣采用硫酸浸出，根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属冶炼-铅锌冶炼》(HJ 863.1-2017)，加酸浸出废气主要污染因子为硫酸雾。

硫酸雾产生量按照《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中有关液体(除水以外)蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PF$$

式中：

G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的相对分子量，g/mol；

V ——发液体表面上的空气流速，m/s；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。各酸溶液的汽分压力可依据《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中表4-11~表4-14查得，其中硫酸溶液仅能查得硫酸和水蒸气混合分压力，其余可查得单物质分压力；

F ——液体蒸发面表面积， m^2 。

计算参数：(1)硫酸相对分子量 M 为98g/mol。(2)发液体表面上的空气流速一般取0.2-0.5m/s，本项目取中间值，即 V 取0.35m/s。(3)根据《环境统计手册》(四川科学技术出版社)，加酸浸出工序蒸汽分压力取223.42mmHg(10%，70℃)。(4)根据建设单位提供设备参数，本项目投料浸出桶底面积均为4 m^2 /个，项目同时使用2个投料浸出桶，则 F 均为8 m^2 。

根据计算公式，本项目加酸浸出工序硫酸雾的产生量如下表所示。

4.3.2-1 加酸浸出工序硫酸雾蒸发量计算表

污染源/污染工序	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量(混合物) Gz(kg/h)	蒸发量(以硫酸计) Gz(kg/h)	硫酸雾(以硫酸计)产生量(t/a)
加酸浸出	98	0.35	223.42	8	109.844	0.22	1.584

注：根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》“第四节蒸气压”中“表 7 在各种温度下硫酸和水的蒸汽分压”，经换算，70℃混合蒸汽中硫酸的占比为0.2%，20℃混合蒸汽中硫酸的占比为1%。

本项目加酸浸出废气通过集气罩收集，送至“二级碱喷淋塔(1#)”净化处理后，经15m排气筒(P1)外排。本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；碱喷淋对酸雾的去除效率按90%计；根据设计参数，加酸浸出废气量按10000m³/h计。本项目加酸浸出废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-2 项目P1排气筒有组织排放情况一览表

污染源/污染工序	污染物名称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	排放量	速率	浓度	速率	浓度
		t/a	m ³ /h				t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
加酸浸出	硫酸雾	1.584	10000	二级碱喷淋塔(1#)+15m排气筒(P1)	90	90	0.143	0.02	2	——	20

根据上表可知，本扩建项目加酸浸出废气外排废气中硫酸雾能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及其修改单要求。

(2)P2排气筒——压滤废气(G2)和漂洗废气(G3)

酸浸工序溶液通过压滤进行固液分离，分离的废渣经过二级漂洗净化，压滤和漂洗过程中均会产生废气(G2、G3)，主要污染物为硫酸雾。硫酸雾产生量按照《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中有关液体(除水以外)蒸发量的计算公式进行核算。

计算参数：(1)硫酸相对分子量M为98g/mol。(2)发液体表面上的空气流速一般取0.2-0.5m/s，本项目取中间值，即V取0.35m/s。(3)根据《环境统计手册》(四川科学技术出版社)，压滤工序和二级漂洗工序蒸汽分压力取17.43mmHg(4.5%，20℃)。(4)根据建设单位提供设备参数，本项目压滤机外侧面积8m²，项目同时使用2台压滤机，则其F为16m²；漂洗桶面积为4m²，项目同时使用2个漂洗桶，则其F为8m²。

根据计算公式，本项目压滤和二级漂洗工序硫酸雾的产生量如下表所示。

4.3.2-3 压滤和二级漂洗工序硫酸雾蒸发量计算表

污染源/污染工序	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量(混合物) Gz(kg/h)	蒸发量(以硫酸计) Gz(kg/h)	硫酸雾(以硫酸计)产生量(t/a)
压滤	98	0.35	17.43	16	17.139	0.171	1.231
二级漂洗	98	0.35	17.43	8	8.569	0.086	0.619

注：根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》“第四节蒸气压”中“表 7 在各种温度下硫酸和水的蒸汽分压”，经换算，20℃混合蒸汽中硫酸的占比为1%。

本项目压滤废气和二级漂洗废气通过集气罩收集，送至“二级碱喷淋塔(2#)”净化处理后，经15m排气筒(P2)外排。本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；碱喷淋对酸雾的去除效率按90%计；根据设计参数，压滤废气和二级漂洗废气合并废气量按20000m³/h计。本项目压滤废气和二级漂洗废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-4 项目P2排气筒有组织排放情况一览表

污染源/污染工序	污染物名称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	排放量	速率	浓度	速率	浓度
		t/a	m ³ /h				t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
压滤、二级漂洗	硫酸雾	1.85	20000	二级碱喷淋塔(2#)+15m排气筒(P2)	90	90	0.167	0.023	1.15	—	20

根据上表可知，本扩建项目，压滤废气和二级漂洗废气合并外排废气中硫酸雾能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及其修改单要求。

(3)P3排气筒——一次净化废气(G4)和二次废气(G5)

加酸浸出后的滤液通过加H₂O₂和MgO除锡等杂质(一次净化)，一次净化后的滤液通过加铁粉除铍等杂质(二次净化)，一次净化和二次净化过程中均会产生净化废气(G4、G5)，主要污染物为硫酸雾，其产生量按照《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中有关液体(除水以外)蒸发量的计算公式进行核算。

计算参数：(1)硫酸相对分子量M为98g/mol。(2)发液体表面上的空气流速一般取0.2-0.5m/s，本项目取中间值，即V取0.35m/s。(3)根据《环境统计手册》(四川科学技术出版社)，一次净化工序和二次净化工序蒸汽分压力取17.43mmHg(4.5%，20℃)。(4)根据建设单位提供设备参数，本项目本项目沉锡制作桶和沉铍制作桶面积为4m²，项目同时使用2个沉锡制作桶和沉铍制作桶，则F均为8m²。

根据计算公式，本项目一次净化和二次净化工序硫酸雾的产生量如下表所示。

4.3.2-5 一次净化和二次净化工序硫酸雾蒸发量计算表

污染源/污染工序	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量(混合物) Gz(kg/h)	蒸发量(以硫酸计) Gz(kg/h)	硫酸雾(以硫酸计)产生量(t/a)
一次净化	98	0.35	17.43	8	8.569	0.086	0.619
二次净化	98	0.35	17.43	8	8.569	0.086	0.619

注：根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》“第四节蒸气压”中“表 7 在各种温度下硫酸和水的蒸汽分压”，经换算，20℃混合蒸汽中硫酸的占比为1%。

本项目一次净化废气和二次净化废气通过集气罩收集，送至“二级碱喷淋塔(3#)”净化处理后，经15m排气筒(P3)外排。本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；碱喷淋对酸雾的去除效率按90%计；根据设计参数，一次净化废气和二次净化废气合并废气量按20000m³/h计。本项目一次净化废气和二次净化废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-6 项目P3排气筒有组织排放情况一览表

污染源/污染工序	污染物名称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	排放量	速率	浓度	速率	浓度
		t/a	m ³ /h				t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
一次净化、二次净化	硫酸雾	1.238	20000	二级碱喷淋塔(3#)+15m排气筒(P3)	90	90	0.111	0.015	0.75	—	20

根据上表可知，本扩建项目，一次净化废气和二次净化废气合并外排废气中硫酸雾能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及其修改单要求。

(4)P4排气筒——萃取废气(G6)、中和废气(G7)、酸洗废气(G8)、反萃取废气(G9)和再生废气(G10)

1)VOCs

本项目萃取剂选用P₂₀₄〔二(2-乙基己基)磷酸〕，稀释剂选用200#煤油，在萃取、中和、酸洗、反萃取和再生等五个工序中均会产生挥发性有机物(VOCs)。

本项目与汉源县源富锌业有限公司工业固体废弃物资源综合利用项目多金属生产线中钢锆回收工艺的原辅材料、生产工艺、产品类别、环保设施等基本一致，具体类比性分析见下表4.3.2-7。

表4.3.2-7 本项目萃取工段类比情况分析一览表

序号	类比项目	本扩建项目萃取工段	源富多金属生产线钢锗回收萃取工序	类比结论
1	原材料名称	电解锌生产线锌浸出工序产生的含钢废渣(铅泥、钢渣)	电解锌锌浸出工序回收的富钢渣(铅泥、钢渣等)	基本一致
2	原材料使用量	铅泥: 14136t/a 钢渣: 1750t/a	铅泥: 12212t/a 钢渣: 1120t/a	基本一致
3	钢锗回收萃取工艺流程	萃取、反萃取、酸洗再生、中和沉淀等	萃取、反萃取、酸洗再生、中和沉淀等	一致
4	萃取剂名称及使用量	P ₂₀₄ : 30t/a 200#煤油: 72t/a	P ₂₀₄ : 20t/a 200#煤油: 48t/a	萃取剂种类一致, 本项目使用量略大
5	反萃取和再生剂名称及使用量	盐酸(6mol/L): 1000t/a 草酸: 5t/a 氢氟酸: 150t/a	盐酸(6mol/L): 660t/a 草酸: 3.5t/a 氢氟酸: 100t/a	基本一致
6	环保设施	二级活性炭吸附+二级碱喷淋	二级活性炭吸附+二级碱喷淋	一致

根据上表可知, 本项目与汉源县源富锌业有限公司工业固体废弃物资源综合利用项目多金属生产线中钢锗回收工艺具有可类比性。本项目收集了汉源县源富锌业有限公司工业固体废弃物资源综合利用项目竣工环保验收检测报告(见附件8), 根据检测报告类比得到本项目萃取、中和、酸洗、反萃取和再生工序VOCs的产排情况见下表4.3.2-8。

表4.3.2-8 本项目萃取工段VOCs产排情况类比一览表

源富多金属生产线钢锗回收萃取工序				本扩建项目萃取工段			
排放口VOCs速率(以最大值计算)	萃取剂使用量	验收工况	单位萃取剂VOCs产生速率(废气收集效率按90%计, 二级活性炭吸附+二级碱喷淋去除效率按40%计,)	萃取剂使用量	VOCs产生速率	年生产时间	VOCs产生量
0.015 kg/h(5#) 0.0084 kg/h(6#)	68t/a	78%	8.17×10^{-4} kg/(h·t)	102t/a	0.084 kg/h	300d	0.605t/a

2)酸雾

本项目在萃取、中和和酸洗过程中均会产生硫酸雾, 反萃取过程中会产生HCl雾, 再生过程中会产生HF雾。各酸雾产生量均按照《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中有关液体(除水以外)蒸发量的计算公式进行核算。

计算参数: (1)硫酸相对分子量M为98g/mol; HCl相对分子量M为37.5g/mol; HF相对分子量M为20g/mol。(2)发液体表面上的空气流速一般取0.2-0.5m/s, 本项目取中间值, 即V取0.35m/s。(3)根据《环境统计手册》(四川科学技术出版社), 萃取工序和中和工序蒸汽分压力取17.43mmHg(硫酸, 4.5%, 20℃); 酸洗工序蒸汽分压力取16.10mmHg(硫酸,

20%，20℃)；反萃取工序蒸汽分压力取0.038mmHg(盐酸，15%，20℃)；再生工序蒸汽分压力取0.45mmHg(氢氟酸，15%，20℃)。(4)根据建设单位提供设备参数，项目中和工序在中和制作桶中进行，其底面积为4m²/个，同时使用个数按2个计，则其F为8m²；项目萃取、酸洗、反萃取和再生均在萃取箱中进行，其底面积为1.92m²/个，同时使用个数按12个计，则其F为23.04m²。

根据计算公式，本项目萃取、中和、酸洗、反萃取和再生工序酸雾的产生量如下表所示。

4.3.2-9 萃取、中和、酸洗、反萃取和再生工序酸雾蒸发量计算表

污染源/污染工序	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量(硫酸为混合物，HCl和HF为单物质)Gz(kg/h)	蒸发量(以硫酸计) Gz(kg/h)	酸雾产生量 (t/a)
萃取	98	0.35	17.43	23.04	24.680	0.247	1.778
中和	98	0.35	17.43	8	8.569	0.086	0.619
酸洗	98	0.35	16.10	23.04	22.797	0.228	1.642
反萃取	36.5	0.35	0.038	23.04	0.020	——	0.144
再生	20	0.35	0.450	23.04	0.130	——	0.936

注：根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》“第四节蒸气压”中“表 7在各种温度下硫酸和水的蒸汽分压”，经换算，20℃混合蒸汽中硫酸的占比为1%。

3)P4排气筒汇总

本项目萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气通过集气罩收集，均送至“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。

本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》(环办综合函(2022)350号)中“附件2 主要大气污染物重点工程减排量核算方法”，一次性活性炭(不再生)VOCs的去除率为15%，喷淋吸收(非水溶性VOCs废气)VOCs的去除率为10%，本项目采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔”对VOCs总处理效率按40%计；两级碱喷淋对酸雾的去除效率按90%计；根据设计参数，萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气合并废气量按25000m³/h计。本项目萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-10 项目P4排气筒有组织排放情况一览表

污染源/ 污染工 序	污染 物名 称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理 措施	收集 效率 (%)	处理 效率 (%)	排放量	速率	浓度	速率	浓度
		t/a	m ³ /h				t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
萃取、 酸洗、 反萃 取、再 生	硫酸 雾	4.039	25000	二级活性炭+ 二级碱喷淋 塔(4#)+15m 排气筒(P4)	90	90	0.364	0.051	2.04	——	20
	HCl	0.144			90	90	0.013	0.002	0.08	——	10
	HF	0.936			90	90	0.084	0.012	0.48	——	6
	VOCs	0.605			90	40	0.327	0.045	1.8	——	120

根据上表可知，本扩建项目，萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气合并外排废气中硫酸雾、HCl和HF均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单要求；VOCs满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)要求。

(5)P5排气筒——氧化除杂废气(G11)、深度净化废气(G12)、置换废气(G13)和海绵钢漂洗废气(G14)

本项目经反萃取后的水相(含钢)通过氧化除杂、深度净化、置换、漂洗等工序后，得到海绵钢，由于水相(含钢)中含有HCl，在氧化除杂、深度净化、置换、漂洗等过程中均会产生HCl雾。HCl雾产生量均按照《环境统计手册》(四川科学技术出版社)中有关液体(除水以外)蒸发量的计算公式进行核算。

计算参数：HCl相对分子量M为37.5g/mol。(2)发液体表面上的空气流速一般取0.2-0.5m/s，本项目取中间值，即V取0.35m/s。(3)根据《环境统计手册》(四川科学技术出版社)，氧化除杂、深度净化、置换和漂洗等工序蒸汽分压力均取0.038mmHg(盐酸，15%，20℃)。(4)根据建设单位提供设备参数，本项目氧化除杂和深度净化工序均在置换前制作桶中进行，其底面积为4m²/个，同时使用个数按2个计，则其F为8m²；项目置换和漂洗净化工序均在置换槽中进行，其底面积为1.92m²/个，同时使用个数按2个计，则其F为3.84m²。

根据计算公式，本项目氧化除杂、深度净化、置换和漂洗工序酸雾的产生量如下表所示。

4.3.2-11 氧化除杂、深度净化、置换、漂洗工序酸雾蒸发量计算表

污染源/污染 工序	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量 Gz(kg/h)	酸雾产生量 (t/a)
氧化除杂	36.5	0.35	0.038	8	0.007	0.05
深度净化	36.5	0.35	0.038	8	0.007	0.05
置换	36.5	0.35	0.038	1.92	0.002	0.014
漂洗	36.5	0.35	0.038	1.92	0.002	0.014

本项目氧化除杂废气、深度净化废气、置换废气和漂洗废气通过集气罩收集，均送至“二级碱喷淋塔(5#)”净化处理后，经15m排气筒(P5)外排。本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；碱喷淋对酸雾的去除效率按90%计；根据设计参数，氧化除杂废气、深度净化废气、置换废气和漂洗废气合并废气量按20000m³/h计。本项目萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-12 项目P5排气筒有组织排放情况一览表

污染源/ 污染工 序	污染 物名 称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理 措施	收集 效率 (%)	处理 效率 (%)	排放量	速率	浓度	速率	浓度
		t/a	m ³ /h				t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
氧化除 杂、深 度净 化、置 换、漂 洗	HCl	0.128	20000	二级碱喷淋 塔(5#)+15m 排气筒(P4)	90	90	0.012	0.002	0.08	——	20

根据上表可知，本扩建项目，萃取废气、酸洗废气、反萃取废气和再生废气合并外排废气中HCl满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及其修改单要求。

(6)P6排气筒——熔铸废气(G16)

项目钢熔铸工序的熔铸炉为感应电炉，参照《污染源核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ 983-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业 铅锌冶炼》(HJ863.1-2017)，项目在熔铸过程中产生熔铸废气，主要污染因子为颗粒物(烟尘)及其携带的重金属铅、镉、砷等。

颗粒物(烟尘)核算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告2021年第24号)中《3212铅锌冶炼行业系数手册》电炉冶炼颗粒物产生系数为147.649千克/吨-产品，项目年产粗钢锭39.5t/a，则产生的颗粒物的量为5.832t/a。

重金属元素通过颗粒物(烟尘)带出，颗粒物(烟尘)中的重金属视为与产品粗钢锭中含量基本一致。根据元素平衡，结合产品质量标准，项目产品粗钢锭中主要重金属元素含量如下表所示。

表4.3.2-13 粗钢锭产品中主要重金属元素含量一览表

名称	执行产品标准	主要重金属元素含量(%)			
		铅(Pb)	铬(Cr)	镉(Cd)	砷(As)
粗钢锭	《初钢》(YS/T 1163-2016)	0.15	0.1	0.05	0.005

根据上表经计算，熔铸废气中重金属产生量分别为铅(Pb)0.009t/a、铬(Cr)0.006t/a、

镉(Cd)0.003t/a、砷(As)0.0003t/a。

本项目熔铸废气通过集气罩收集，均送至“布袋除尘器(6#)”净化处理后，经15m排气筒(P6)外排。本项目采用集气罩密闭负压收集，收集效率按90%计；布袋除尘器除尘效率按99%计；根据设计参数，熔铸废气废气量按10000m³/h计。本项目熔铸废气有组织排放情况如下表所示。

表4.3.2-14 项目P6排气筒有组织排放情况一览表

污染源/ 污染 工序	污染 物名 称	污染物产生情况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
		产生量	废气量	治理 措施	收集 效率 (%)	处理 效率 (%)	排放量	速率	浓度	速 率	浓 度
		t/a	m³/h				t/a	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³
熔铸	颗粒 物	5.832	10000	布袋除尘 器 (6#)+15m 排气筒 (P5)	90	99	0.052	0.007	0.28	—	30
	铅	0.009			90	99	0.00008	0.000011	0.00044	—	0.1
	铬	0.006			90	99	0.00005	0.000007	0.00028	—	—
	镉	0.003			90	99	0.00003	0.000004	0.00016	—	0.5
	砷	0.0003			90	99	0.000003	0.0000004	0.00002	—	0.5

根据上表可知，本扩建项目外排熔铸废气中颗粒物满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/ 3082-2024)要求；铅、镉、砷均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及其修改单要求。

(7)有组织废气产排量汇总

根据上述分析，本扩建项目有组织废气产排汇总见下表4.3.2-15。

表4.3.2-15 本扩建项目有组织废气产排汇总表

污染源/工序	污染物名称	产生情况		治理措施情况				排气筒参数					污染物排放情况				排放标准	
		产生量(t/a)	核算方法	治理措施	编号	收集效率(%)	处理效率(%)	编号	风量(m³/h)	内径(m)	流速(m/s)	高度(m)	年排放时长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)
加酸浸出	硫酸雾	1.584	系数法	二级碱喷淋塔	1#	90	90	P1	10000	0.5	14.15	15	7200	0.143	0.020	2.000	——	20.0
压滤、二级漂洗	硫酸雾	1.85	系数法	二级碱喷淋塔	2#	90	90	P2	20000	0.7	14.15	15	7200	0.167	0.023	1.150	——	20.0
一次净化、二次净化	硫酸雾	1.238	系数法	二级碱喷淋塔	3#	90	90	P3	20000	0.7	14.15	15	7200	0.111	0.015	0.750	——	20.0
萃取、酸洗、发萃取和再生	硫酸雾	4.039	系数法	二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔	4#	90	90	P4	25000	0.7	18.05	15	7200	0.364	0.051	2.040	——	20.0
	HCl	0.144	系数法			90	90							0.013	0.002	0.080	——	10.0
	HF	0.936	系数法			90	90							0.084	0.012	0.480	——	6.0
	VOCs	0.605	衡算法			90	75							0.327	0.045	1.800	——	120.0
氧化除杂、深度净化、置换、漂洗	HCl	0.128	系数法	二级碱喷淋塔	5#	90	90	P5	20000	0.7	14.44	15	7200	0.012	0.002	0.080	——	10.000
熔铸	颗粒物	5.832	系数法	布袋除尘器	6#	90	99	P6	10000	0.5	14.15	15	7200	0.052	0.007	0.28	——	30.0
	铅	0.009	系数法			90	99							0.00008	0.000011	0.00044	——	0.10
	铬	0.006	系数法			90	99							0.00005	0.000007	0.00028	——	——
	镉	0.003	系数法			90	99							0.00003	0.000004	0.00016	——	0.500
	砷	0.0003	系数法			90	99							0.000003	0.0000004	0.00002	——	0.500

2、无组织排放

本项目无组织废气主要包括排放量较小未采取有组织措施进行收集治理的废气和采取有组织措施但未完全收集的废气。

(1)综合车间无组织废气

本扩建项目综合车间主要布置浸出工段、净化工段以及酸储罐区，本车间无组织废气产生的工序主要有加酸浸出、压滤、二级漂洗、一次净化、二次净化、硫酸储存、盐酸储存等。

1)加酸浸出废气

本项目含钢废渣采用硫酸浸出，加酸浸出废气主要污染因子为硫酸雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(1#)”净化处理后，通过15m排气筒(P1)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.158t/a，排放速率0.022kg/h。

2)压滤废气

本项目含钢废渣浸出液通过压滤固液分离，压滤废气主要污染因子为硫酸雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(2#)”净化处理后，通过15m排气筒(P2)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.062t/a，排放速率0.009kg/h。

3)二级漂洗废气

本项目压滤分离的滤渣经过二级漂洗净化，二级漂洗废气主要污染因子为硫酸雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(2#)”净化处理后，通过15m排气筒(P2)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.123t/a，排放速率0.017kg/h。

4)一次净化废气

本项目加酸浸出后的滤液经过一次净化除锡的杂质，一次净化废气主要污染因子为硫酸雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(3#)”净化处理后，通过15m排气筒(P3)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.062t/a，排放速率0.009kg/h。

5)二次净化废气

本项目一次净化后的滤液经过二次净化除铍等杂质，二次净化废气主要污染因子为硫酸雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(3#)”净化处理后，通过15m排气筒(P3)排放。

集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.062t/a，排放速率0.009kg/h。

6) 储罐区废气

项目在综合车间设置有1个储罐区，布置1个30m³硫酸储罐和1个50m³盐酸储罐，各储罐设置情况具体如下表4.3.2-16所示。

表4.3.2-16 项目储罐区储罐设置情况一览表

序号	储罐类型	数量 (个)	直径 (m)	高/长度 (m)	有效容积 (m ³)	储存量 (t/a)	备注
1	盐酸储罐	1(卧式)	2.9	8.2	50	53.5	储存37%盐酸
2	硫酸储罐	1(立式)	3.6	5.4	30	55.5	储存98%硫酸

储罐区物料储存挥发和装卸挥发废气计算参照《工业污染源调查与研究》(中国环境科学出版社)，具体计算公式如下。

1) “小呼吸”

“小呼吸”过程是指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。固定顶罐的“小呼吸”污染物的排放量按下式估算。

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，t/a。

M ——储罐内蒸气的摩尔质量，g/mol。

P ——在大量液体状态下，饱和蒸气压力，kPa。

D ——罐的直径，m。

H ——平均蒸气空间高度，m。

ΔT ——一天之内的平均温度差，℃。根据项目所在地的气温情况，取17.1℃。

F_P ——涂层因子，无量纲。根据油漆状况取值在1~1.5之间，本次取1.0。

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ 。

K_C ——产品因子，本次取1.0。

2) “大呼吸”

“大呼吸”过程是指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽，大呼吸排放是装料与卸料而产生的损失。固定顶罐的“大呼吸”

污染物的排放量按下式估算。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times V$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失，t/a。

K_N ——周转因子，无量纲。取值按年周转次数(K)确定： $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

V ——投入储罐中物料的体积。

本扩建项目储罐废气计算参数详见表4.3.2-17。

表4.3.2-17 项目储罐区废气计算参数一览表

储罐类型	参数取值									
	M	P	K_N	K_C	D	H	V	ΔT	F_p	C
37%盐酸储罐	36.5	1.41	0.26	1	2.9	0.5	935	17.1	1	0.542
98%硫酸储罐	98	7.91	0.26	1	3.6	0.1	2989	17.1	1	0.641

盐酸储罐和硫酸储罐均设置水封，仅有少量(按20%计)挥发，根据上表参数经计算，储罐区HCl排放量0.007t/a，排放速率0.001kg/h；硫酸雾排放量0.090t/a，排放速率0.013kg/h。

(2)萃取车间无组织废气

本扩建项目萃取车间主要布置萃取工段和置换工段，本车间无组织废气产生的工序主要有萃取、中和沉淀、酸洗、反萃取、再生、氧化除杂、深度净化、置换、海绵钢漂洗等。

1)萃取废气

本项目三次净化后的滤液采用三级逆流萃取，萃取废气主要污染因子为硫酸雾和挥发性有机物(VOCs)，经集气罩收集，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.178t/a，排放速率0.025kg/h；VOCs排放量0.012t/a，排放速率0.002kg/h。

2)中和废气

本项目萃取后的萃余相采用中和沉淀处理，中和废气主要污染因子为硫酸雾和挥发性有机物(VOCs)，经集气罩收集，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，

经计算硫酸雾排放量0.062t/a，排放速率0.009kg/h；VOCs排放量0.012t/a，排放速率0.002kg/h。

3)酸洗废气

本项目萃取后的有机相采用硫酸(98%)酸洗除杂，酸洗废气主要污染因子为硫酸雾和挥发性有机物(VOCs)，经集气罩收集，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算硫酸雾排放量0.164t/a，排放速率0.023kg/h；VOCs排放量0.012t/a，排放速率0.002kg/h。

4)反萃取废气

本项目经酸洗后的有机相采用盐酸(15%)进行反萃取，反萃取废气主要污染因子为HCl雾和挥发性有机物(VOCs)，经集气罩收集，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算HCl雾排放量0.014t/a，排放速率0.002kg/h；VOCs排放量0.012t/a，排放速率0.002kg/h。

5)再生废气

本项目反萃取分离后的有机相通过加入草酸和氢氟酸混合溶液再生，再生废气主要污染因子为HF雾和挥发性有机物(VOCs)，经集气罩收集，采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔(4#)”净化处理后，通过15m排气筒(P4)外排。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算HF雾排放量0.094t/a，排放速率0.013kg/h；VOCs排放量0.012t/a，排放速率0.002kg/h。

6)氧化除杂废气

本项目经反萃取后的水相(含钢)通过加入H₂O₂和MgO氧化去除锡、铁等杂质，氧化除杂废气主要污染因子为HCl雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(5#)”净化处理后，通过15m排气筒(P5)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算HCl雾排放量0.005t/a，排放速率0.001kg/h。

7)深度净化废气

本项目经氧化除杂后的水相(含钢)通过加入少量锌粉进一步去除锡、铋等杂质，深度净化废气主要污染因子为HCl雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(5#)”净化处理后，通过15m排气筒(P5)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计

算HCl雾排放量0.005t/a，排放速率0.001kg/h。

8)置换废气

本项目经深度净化后的水相(含钢)通过加入锌板和铝板置换钢，置换废气主要污染因子为HCl雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(5#)”净化处理后，通过15m排气筒(P5)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算HCl雾排放量0.001t/a，排放速率0.0001kg/h。

9)漂洗废气

本项目经置换后产生的海绵钢通过清水漂洗除杂，漂洗废气主要污染因子为HCl雾，经集气罩收集，采用“碱喷淋塔(5#)”净化处理后，通过15m排气筒(P5)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算HCl雾排放量0.001t/a，排放速率0.0001kg/h。

(3)熔铸车间无组织废气

本扩建项目熔铸车间主要布置熔铸工段，本车间无组织废气产生的工序主要为熔铸工序。

本项目海绵钢熔铸采用感应电炉，熔铸废气主要污染因子为颗粒物(烟尘)及其携带的重金属铅、铬、镉、砷，经集气罩收集，采用“布袋除尘器(6#)”净化处理后，通过15m排气筒(P6)排放。集气罩收集效率按90%计，未被收集的废气无组织排放，经计算颗粒物排放量0.583t/a，排放速率0.081kg/h；铅排放量0.0009t/a，排放速率0.00013kg/h；铬排放量0.0006t/a，排放速率0.00008kg/h；镉排放量0.0003t/a，排放速率0.00004kg/h；砷排放量0.00003t/a，排放速率0.000004kg/h。

(4)无组织废气产排量汇总

根据上述分析，本扩建项目无组织废气产排汇总见下表4.3.2-18。

表4.3.2-18 本扩建项目无组织废气产排汇总表

污染源	污染源/ 污染工 段	工序	污染物名称	未被收集情况	排放参数			治理措施	污染物排放情况	
				未被收集量 (t/a)	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)		年排放 时长(h)	排放速率 (kg/h)
综合车间(1#)	浸出	加酸浸出	硫酸雾	0.158	102	41	14	经车间通风、厂区 绿化吸附后无组织 排放	7200	0.022
		压滤	硫酸雾	0.062						0.009
		二级漂洗	硫酸雾	0.123						0.017
	净化	一次净化	硫酸雾	0.062						0.009
		二次净化	硫酸雾	0.062						0.009
	储罐区	硫酸储罐	硫酸雾	0.086						0.012
		盐酸储罐	HCl	0.007						0.001
萃取车间(2#)	萃取	萃取	硫酸雾	0.178	80	12	14	经车间通风、厂区 绿化吸附后无组织 排放	7200	0.025
			VOCs	0.012						0.002
		中和	硫酸雾	0.062						0.009
			VOCs	0.012						0.002
		酸洗	硫酸雾	0.164						0.023
			VOCs	0.012						0.002
		反萃取	HCl	0.014						0.002
			VOCs	0.012						0.002
		再生	HF	0.094						0.013
			VOCs	0.012						0.002
	置换	氧化除杂	HCl	0.005						0.001
		深度净化	HCl	0.005						0.001
		置换	HCl	0.001						0.0001
		漂洗	HCl	0.001						0.0001

熔铸车间(3#)	熔铸	熔铸	颗粒物	0.583	14	6	14	经车间通风、厂区绿化吸附后无组织排放	7200	0.081
			铅	0.0009						0.00013
			铬	0.0006						0.00008
			镉	0.0003						0.00004
			砷	0.00003						0.000004
综合车间(1#)合计			硫酸雾	0.553	102	41	14	经车间通风、厂区绿化吸附后无组织排放	7200	0.077
			HCl	0.007						0.001
萃取车间(2#)合计			硫酸雾	0.404	80	12	14	经车间通风、厂区绿化吸附后无组织排放	7200	0.056
			HCl	0.026						0.004
			HF	0.094						0.013
			VOCs	0.060						0.008
熔铸车间(3#)合计			颗粒物	0.583	14	6	14	经车间通风、厂区绿化吸附后无组织排放	7200	0.081
			铅	0.0009						0.00013
			铬	0.0006						0.00008
			镉	0.0003						0.00004
			砷	0.00003						0.000004

3、非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

本扩建项目，非正常排放主要项目废气净化设施故障，废气净化效率下降或失效，具体非正常排放情况具体见下表4.3.2-19。

表4.3.2-19 本扩建项目非正常排放一览表

污染源	污染物名称	治理措施情况		排气筒参数			非正常排放情况			非正常排放原因	
		治理措施	编号	编号	风量	内径	高度	排放速率	排放时长		排放频率
					(m³/h)	(m)	(m)	(kg/h)	(h)		(次/年)
P1排气筒	硫酸雾	二级碱喷淋塔+15m排气筒	1#	P1	10000	0.5	15	0.2	1	0~1	碱喷淋液饱和，未及时更换，酸雾吸收效率下降至50%
P2排气筒	硫酸雾	二级碱喷淋塔+15m排气筒	2#	P2	20000	0.7	15	0.23	1	0~1	碱喷淋液饱和，未及时更换，酸雾吸收效率下降至50%
P3排气筒	硫酸雾	二级碱喷淋塔+15m排气筒	3#	P3	20000	0.7	15	0.15	1	0~1	碱喷淋液饱和，未及时更换，酸雾吸收效率下降至50%
P4排气筒	硫酸雾	二级活性炭吸附+碱喷淋塔+15m排气筒	4#	P4	25000	0.7	15	0.51	1	0~1	碱喷淋液饱和未及时更换或回转窑点火初期燃烧不充分，效率均下降至50%
	HCl							0.02	1	0~1	
	HF							0.12	1	0~1	
	VOCs							0.075	1	0~1	
P5排气筒	HCl	二级碱喷淋塔+15m排气筒	5#	P5	20000	0.7	15	0.02	1	0~1	碱喷淋液饱和，未及时更换，酸雾吸收效率下降至50%
P6排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m排气筒	6#	P6	10000	0.5	15	0.7	1	0~1	布袋破损，除尘效率为0
	铅							0.0011	1	0~1	
	铬							0.0007	1	0~1	
	镉							0.0015	1	0~1	
	砷							0.00004	1	0~1	

4、扩建项目大气污染物排放量核算

本项目扩建后，大气污染物排放量核算情况见表4.3.2-20~表4.3.2-23。

表4.3.2-20 扩建项目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 /(μg/m³)	核算排放速率	核算年排放量
				/(kg/h)	/(t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	P1	硫酸雾	2000	0.020	0.143
2	P2	硫酸雾	1150	0.023	0.167
3	P3	硫酸雾	750	0.015	0.111
4	P4	硫酸雾	2040	0.051	0.364
		HCl	80	0.002	0.013
		HF	480	0.012	0.084
		VOCs	5120	0.128	0.918
5	P5	HCl	80	0.002	0.012
6	P6	颗粒物	280	0.007	0.052
		铅	0.44	0.000011	0.00008
		铬	0.28	0.000007	0.00005
		镉	0.6	0.000015	0.00011
		砷	0.02	0.0000006	0.000004
一般排放口合计		硫酸雾			0.785
		HCl			0.025
		HF			0.084
		VOCs			0.918
		颗粒物			0.052
		铅			0.00008
		铬			0.00005
		镉			0.00011
		砷			0.000004
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫酸雾			0.785
		HCl			0.025
		HF			0.084
		VOCs			0.918
		颗粒物			0.052
		铅			0.00008
		铬			0.00005
		镉			0.00011
		砷			0.000004

表4.3.2-21 扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(μg/m³)	
1	综合车 间(1#)	加酸浸出	硫酸雾	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	300	0.158
		压滤	硫酸雾		GB 31573-2015	300	0.062
		二级漂洗	硫酸雾		GB 31573-2015	300	0.123
		一次净化	硫酸雾		GB 31573-2015	300	0.062
		二次净化	硫酸雾		GB 31573-2015	300	0.062
		储罐区	硫酸雾	确保水封密闭 性	GB 31573-2015	300	0.086
			HCl		GB 31573-2015	50	0.007
2	萃取车 间(2#)	萃取	硫酸雾	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	300	0.178
			VOCs		GB 16297-1996	4000	0.012
		中和	硫酸雾	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	300	0.062
			VOCs		GB 16297-1996	4000	0.012
		酸洗	硫酸雾	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	300	0.164
			VOCs		GB 16297-1996	4000	0.012
		反萃取	HCl	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	50	0.014
			VOCs		GB 16297-1996	4000	0.012
		再生	HF	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	20	0.094
			VOCs		GB 16297-1996	4000	0.012
		氧化除杂	HCl	提高废气收集 效率	GB 31573-2015	50	0.005
		深度净化	HCl		GB 31573-2015	50	0.005
		置换	HCl		GB 31573-2015	50	0.001
		漂洗	HCl		GB 31573-2015	50	0.001
3	熔铸车 间(3#)	熔铸	颗粒物	提高废气收集 效率	GB 16297-1996	1000	0.583
			铅		GB 31573-2015	6	0.0009
			铬		——	——	0.0006
			镉		GB 31573-2015	1	0.0012
			砷		GB 31573-2015	1	0.00003
			无组织排放总计				
无组织排放总计			硫酸雾	0.957			
			HCl	0.033			
			HF	0.094			
			VOCs	1.020			
			颗粒物	0.583			
			铅	0.0009			
			铬	0.0006			
			镉	0.0012			
			砷	0.00003			

表4.3.2-22 项目扩建前后全厂大气污染物年排放量核算表

污染物	单位	扩建前排放量	扩建后排放量	变化情况
颗粒物	t/a	10.287	10.922	0.635
二氧化硫	t/a	149.566	149.566	0
氮氧化物	t/a	53.507	53.507	0
VOCs	t/a	0	0.387	0.387
铅	t/a	0.0778	0.07878	0.00098
铬	t/a	0	0.00065	0.00065
镉	t/a	0.0033	0.00461	0.00131
砷	t/a	0.0027	0.002744	0.000044
HCl	t/a	0.346	0.404	0.058
Cl ₂	t/a	1.018	1.018	0
氟化物(HF)	t/a	0.503	0.681	0.178
硫酸雾	t/a	0.875	2.617	1.742
NH ₃	t/a	0.145	0.145	0

表4.3.2-23 扩建项目废气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
1	P1排气筒	碱喷淋液饱和, 未及时更换, 酸雾吸收效率下降至50%	颗粒物	20	0.2	1	0~1	停产, 查明原因, 更换碱喷淋液
2	P2排气筒	碱喷淋液饱和, 未及时更换, 酸雾吸收效率下降至50%	硫酸雾	11.5	0.23	1	0~1	停产, 查明原因, 更换碱喷淋液
3	P3排气筒	碱喷淋液饱和, 未及时更换, 酸雾吸收效率下降至50%	硫酸雾	7.5	0.15	1	0~1	停产, 查明原因, 更换碱喷淋液
4	P4排气筒	碱喷淋液饱和未及时更换或回转窑点火初期燃烧不充分, 效率均下降至50%	硫酸雾	20.4	0.51	1	0~1	停产, 查明原因, 更换碱喷淋液; 待回转窑燃烧稳定后再进行萃取
			HCl	0.8	0.02			
			HF	4.8	0.12			
			VOCs	3	0.075			
5	P5排气筒	碱喷淋液饱和, 未及时更换, 酸雾吸收效率下降至50%	HCl	1	0.02	1	0~1	停产, 查明原因, 更换碱喷淋液
6	P6排气筒	布袋破损, 除尘效率为0	颗粒物	70	0.7			停产, 查明原因, 更换布袋
			铅	0.11	0.0011			
			铬	0.07	0.0007			
			镉	0.15	0.0015			
			砷	0.004	0.00004			

4.3.2.2 废水

根据本报告工程分析中工艺流程及产排污节点分析,以及水量平衡分析可知,本扩建项目新增废水主要为浸出漂洗废水(W1)、中和废水(W2)、置换废水(W3)、海绵钢漂洗废水(W4)、废气处理废水、余热锅炉排污废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、实验室清洗废水和生活污水等;其中浸出漂洗废水(W1)和海绵钢漂洗废水(W4)直接回用于加酸浸出工序,置换废水(W3)送现有项目电解锌系统回收锌,设备清洗废水和地面冲洗废水排至车间收集池作为工艺补水回用。

因此,本扩建项目外排废水为中和废水(W2)、废气处理废水、余热锅炉排污废水、实验室清洗废水和生活污水。

1、生产废水

(1)中和废水

本扩建项目萃取工段中和废水排放量为43283.076 t/a,类比“汉源县源富锌业有限公司工业固体废弃物资源综合利用项目”(附件8),废水主要污染物产生浓度为COD: 500mg/L、SS: 150mg/L、锌: 2.37mg/L、铜: 2.135mg/L、铅: 0.855mg/L、铬: 0.625mg/L、镉: 0.085mg/L、砷: 0.225mg/L、铊: 0.630mg/L。该废水送至厂区生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。

(2)废气处理废水

项目废气处理废水排放量为1500t/a,该废水中主要污染物为COD、SS等,其产生浓度均为100mg/L左右,该废水送至厂区生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。

(3)余热锅炉排污废水

项目余热锅炉排污废水排放量为600t/a,该废水中主要污染物为COD、SS等,其产生浓度均为100mg/L左右,该废水送至厂区生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。

(4)化验室清洗废水

项目化验室清洗废水排放量为27.0t/a,该废水中主要污染物为COD、SS等,其产生浓度分别为COD: 200mg/L、SS: 500mg/L。该废水送至厂区生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。

(5)扩建项目生产废水产生情况汇总

根据上述核算，本扩建项目生产废水产生情况见下表4.3.2-24。

表4.3.2-24 本扩建项目生产废水产生情况一览表

污水类别	污水量	污染物	产生情况		厂区治理措施	厂区排污口排放情况	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
中和废水	43283.076	COD	500	21.642	厂区污水处理车间(化学沉淀+除铊工序)	100	4.328
		SS	150	6.492		70	3.03
		锌	2.370	0.103		1	0.043
		铜	2.135	0.092		1	0.043
		铅	0.855	0.037		0.2	0.009
		铬	0.625	0.027		0.5	0.022
		镉	0.085	0.004		0.02	0.001
		砷	0.225	0.010		0.1	0.004
		铊	0.630	0.027		0.017	0.001
废气处理废水	1500	COD	100	0.15		100	0.15
		SS	100	0.15		70	0.105
余热锅炉排污废水	600	COD	100	0.06		100	0.06
		SS	100	0.06		70	0.042
实验室清洗废水	27	COD	200	0.0054		100	0.003
		SS	500	0.0135		70	0.002

2、生活污水

项目生活污水产生量为840t/a，生活污水中COD、BOD₅、NH₃-N和SS浓度分别约为300mg/L、160mg/L、30mg/L和150mg/L，生活污水经化粪池处理后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。

3、扩建项目废水产排情况汇总

本扩建项目新增污水产生量46250.076t/a，其中新增生产废水45409.177t/a，新增生活污水840.0t/a；项目废气处理设施(碱喷淋塔)回用废水10140t/a；项目新增污水总排放量为36110.076t/a，其中新增生产废水排放量35270.076t/a，新增生活污水排放量840t/a。

本扩建项目污水排放情况分别见下表4.3.2-25。

表4.3.2-25 本扩建项目新增污水排放情况一览表

污水类别	污水量	污染物	产生情况		厂区治理措施	厂区排污口排放情况		进一步治理措施	最终排放情况	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生产废水合计	产生： 45410.076； 排放： 35270.076	COD	619.715	21.857	厂区生产废水处理车间(化学沉淀+除铊工序)	100	3.527	园区樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统(化学沉淀法+电化学处理)	50	1.7635
		SS	190.402	6.716		70	2.469		10	0.3527
		锌	2.92	0.103		1	0.035		1	0.0353
		铜	2.608	0.092		1	0.035		0.5	0.0176
		铅	1.049	0.037		0.2	0.007		0.1	0.0035
		铬	0.766	0.027		0.5	0.018		0.1	0.0035
		镉	0.113	0.004		0.02	0.001		0.01	0.0004
		砷	0.284	0.010		0.1	0.004		0.1	0.0035
		铊	0.766	0.027		0.017	0.001		0.017	0.001
生活污水	840	COD	300	0.252	化粪池	200	0.126	园区樟木污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统(Carrousel氧化沟)	50	0.042
		BOD ₅	160	0.134		120	0.055		10	0.0084
		NH ₃ -N	30	0.025		30	0.018		5	0.0042
		SS	150	0.126		120	0.088		10	0.0084
本扩建项目合计	36110.076	COD	——	22.109	——	——	3.653	——	——	1.8055
		BOD ₅	——	0.134		——	0.055		——	0.0084
		NH ₃ -N	——	0.025		——	0.018		——	0.0042
		SS	——	6.842		——	2.557		——	0.3611
		锌	——	0.103		——	0.035		——	0.0353
		铜	——	0.092		——	0.035		——	0.0176
		铅	——	0.037		——	0.007		——	0.0035
		铬	——	0.027		——	0.018		——	0.0035
		镉	——	0.004		——	0.001		——	0.0004
		砷	——	0.010		——	0.004		——	0.0035
		铊	——	0.027		——	0.001		——	0.001

4、扩建项目废水污染物排放信息表

根据工程分析，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录 G，本项目废水污染物排放信息情况见表 4.3.2-45~表 4.3.2-26。

表 4.3.2-26 扩建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	中和废水	COD、SS、锌、铜、铅、铬、镉、砷、铊等	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	厂区生产废水处理车间	化学沉淀+除铊工艺	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清净下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	废气处理废水	COD、SS 等	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律						
3	余热锅炉排污水	COD、SS 等	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律						
4	化验室清洗废水	COD、SS 等	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律						
8	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	生活污水处理设施	化粪池	DW002		

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)；进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.3.2-27 扩建项目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 ^(a)		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 ^(b)	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	112.502180	25.877579	4.6136763	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	生产时	桂阳樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统	COD	50
									SS	10
									锌	1
									铜	0.5
									铅	0.1
									铬	0.1
									镉	0.01
									砷	0.1
2	DW002	112.505675	25.879343	0.084	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	生产时	桂阳樟木污水处理厂一般工业废水和生活污水处理系统	砷	0.017
									镉	0.017
									COD	50
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5
									SS	10

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 4.3.2-28 扩建项目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 ^(a)			
			厂区污水总排放口排放标准		污水处理厂排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及其修改单；同时满足桂阳樟木污水处理厂进水标准	100	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的一级 A	50
		SS		70		10
		锌		1		1
		铜		1		0.5
		铅		0.2		0.1
		铬		0.5		0.1
		镉		0.02		0.01
		砷		0.1		0.1
		铊		0.017		0.017
2	DW002	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	150	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的一级 A	50
		BOD ₅		65		10
		NH ₃ -N		22		5
		SS		105		10

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 4.3.2-29 废水污染物排放信息表(改扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(kg/d)	全厂日排放量/(kg/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	50	5.8783	66.3503	1.7635	19.9051
		SS	10	1.1757	35.6927	0.3527	10.7078
		锌	1	0.1177	0.1443	0.0353	0.0433
		铜	0.5	0.0587	0.0587	0.0176	0.0176
		铅	0.1	0.0117	0.0123	0.0035	0.0037
		铬	0.1	0.0117	0.0117	0.0035	0.0035
		镉	0.01	0.0013	0.0130	0.0004	0.0039
		砷	0.1	0.0117	0.0147	0.0035	0.0044
		铊	0.017	0.0033	0.0067	0.001	0.002
2	DW002	COD	50	0.1400	4.3047	0.0420	1.2914
		BOD ₅	10	0.0280	12.9547	0.0084	3.8864
		NH3-N	5	0.0140	7.4940	0.0042	2.2482
		SS	10	0.0280	0.8610	0.0084	0.2583
全厂排放口合计		COD				1.8055	21.1965
		BOD ₅				0.0084	3.8864
		NH ₃ -N				0.0042	2.2482
		SS				0.3611	10.9661
		锌				0.0353	0.0433
		铜				0.0176	0.0176
		铅				0.0035	0.0037
		铬				0.0035	0.0035
		镉				0.0004	0.0039
		砷				0.0035	0.0044
		铊				0.0010	0.0020

注：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“8.3.2 间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定”。本项目废水污染物按照经厂区处理达标，再经园区污水处理厂进一步处理后的排放量核算。

4.3.2.3 噪声

本项目新增设备噪声主要来源于含钢废渣综合回收利用生产线的压滤机、熔铸电炉、以及各工艺中输送泵、风机等。以上设施产生的机械噪声和空气动力性噪声为本项目主要设备噪声来源，本项目尽量将高噪声设备布置在厂房中部、远离厂界的位置，同时设备选择低噪设备，设备间采用柔性连接，设备底座采用减震设施，风机加装消声设备，利用墙体隔声和距离衰减，减小噪声对外环境的影响。

由于本项目涉及同类型设备有多台，且分布于同一车间，因此在声源统计过程中，参考《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)附录C1.1的方式，将各同一生产工艺下的同类型设备视为同一声源组团，统一进行统计与计算。

本项目噪声污染源强调查清单见下表4.3.2-30。

表4.3.2-30 本扩建项目新增主要噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距离/m				室内边界声级/dB(A)			
				声功能级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北
1	综合车间	压滤机(6台)	150m ² 隔膜	95	基础减震、建筑隔声和吸声	-319	165	1.2	570	115	90	30	62.0	62.0	62.1	62.3
2		压滤机(6台)	120m ² 隔膜	86		-332	171	1.2	583	121	77	24	57.0	57.0	57.1	57.5
3		输送泵(16台)	5kW	84		-325	168	1.2	576	118	84	27	55.0	55.0	55.1	55.4
4		风机(6台)	15kW	89		-317	173	1.2	568	123	92	22	60.0	60.0	60.1	60.6
5		制作桶(10台)	56m ³	80		-312	177	1.2	563	127	97	18	51.0	51.0	51.0	51.8
6	萃取车间	压滤机(6台)	120m ² 隔膜	86	基础减震、建筑隔声和吸声	-275	168	1.2	520	116	140	29	61.3	61.3	61.3	61.5
7		输送泵(18台)	5kW	85		-277	158	1.2	528	108	132	37	60.3	60.3	60.3	60.4
8		风机(5台)	15kW	86		-270	163	1.2	521	113	139	32	61.3	61.3	61.3	61.4
9		萃取箱(24个)	3.2m*0.6m*0.7m	82		-267	159	1.2	518	109	142	36	57.3	57.3	57.3	57.4
10		制作桶(2台)	56m ³	78		-265	157	1.2	516	107	144	38	53.3	53.3	53.3	53.4
11	熔铸车间	压滤机(4台)	120m ² 隔膜	85	基础减震、建筑隔声和吸声	-384	179	1.2	638	140	22	5	68.0	68.0	68.0	68.6
12		输送泵(8台)	5kW	83		-390	174	1.2	636	139	24	6	66.0	66.0	66.0	66.4
13		风机(4台)	15kW	85		-388	176	1.2	639	135	21	10	68.0	68.0	68.0	68.1
14		制作桶(2台)	10m ³	75		-385	174	1.2	634	136	26	9	58.0	58.0	58.0	58.2
15		压团机(1套)	100T	85		-383	172	1.2	638	132	22	13	68.0	68.0	68.0	68.1
16		熔铸炉(1套)	25KHZ	80		-381	171	1.2	635	133	25	12	63.0	63.0	63.0	63.1

注：表中坐标以厂界中心(112°30'11.96654"E, 25°52'44.73930"N)为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

表4.3.2-30 项目主要噪声源强调查清单(室内声源)(续表)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)				建筑物外噪声				
				声功能级 /dB(A)			东	南	西	北	声压级/dB(A)				建筑物 外距/m
											东	南	西	北	
1	综合车间	压滤机(6台)	150m²隔膜	95	基础减震、建筑隔声 和吸声	昼间6:00~22:00；夜 间22:00~次日6:00	15	15	15	15	47.0	47.0	47.1	47.3	1
2		压滤机(6台)	120m²隔膜	86			15	15	15	15	42.0	42.0	42.1	42.5	1
3		输送泵(16台)	5kW	84			15	15	15	15	40.0	40.0	40.1	40.4	1
4		风机(6台)	15kW	89			15	15	15	15	45.0	45.0	45.1	45.6	1
5		制作桶(10台)	56m³	80			15	15	15	15	36.0	36.0	36.0	36.8	1
6	萃取车间	压滤机(6台)	120m²隔膜	86	基础减震、建筑隔声 和吸声		15	15	15	15	46.3	46.3	46.3	46.5	1
7		输送泵(18台)	5kW	85			15	15	15	15	45.3	45.3	45.3	45.4	1
8		风机(5台)	15kW	86			15	15	15	15	46.3	46.3	46.3	46.4	1
9		萃取箱(24个)	3.2m*0.6m*0.7m	82			15	15	15	15	42.3	42.3	42.3	42.4	1
10		制作桶(2台)	56m³	78			15	15	15	15	38.3	38.3	38.3	38.4	1
11	熔铸车间	压滤机(4台)	120m²隔膜	85	基础减震、建筑隔声 和吸声		15	15	15	15	53.0	53.0	53.0	53.6	1
12		输送泵(8台)	5kW	83			15	15	15	15	51.0	51.0	51.0	51.4	1
13		风机(4台)	15kW	85			15	15	15	15	53.0	53.0	53.0	53.1	1
14		制作桶(2台)	10m³	75			15	15	15	15	43.0	43.0	43.0	43.2	1
15		压团机(1套)	100T	85			15	15	15	15	53.0	53.0	53.0	53.1	1
16		熔铸炉(1套)	25KHZ	80			15	15	15	15	48.0	48.0	48.0	48.1	1

4.3.2.4 固体废物

本项目产生的固废主要有浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣、氧化除杂废渣、深度净化废渣、除尘灰、熔铸浮渣、废活性炭、水处理浸出渣、含铈污泥、化验室废液、废机油及生活垃圾等。

1、浸出废渣(S1)

本扩建项目浸出工段二级漂洗压滤工序会产生浸出废渣(S1)，产生量约为14297.40t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该废渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-010-48，收集后暂存于危废渣库，定期交由有资质单位处置。

2、一次净化废渣(S2)

本扩建项目净化工段一次净化工序会产生一次净化废渣(S2)，产生量约为837.846t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该废渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-013-48，收集后暂存于危废渣库，定期交由有资质单位处置。

3、二次净化废渣(S3)

本扩建项目净化工段二次净化工序会产生二次净化废渣(S3)，产生量约为674.171t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该废渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-013-48，收集后暂存于危废渣库，定期交由有资质单位处置。

4、氧化除杂废渣(S4)

本扩建项目置换工段氧化除杂工序会产生氧化除杂废渣(S5)，产生量约为428.571t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该废渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-013-48，收集后返回加酸浸出工序。

5、深度净化废渣(S5)

本扩建项目置换工段深度净化工序会产生深度净化废渣(S6)，产生量约为21.429t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该废渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-013-48，收集后返回加酸浸出工序。

6、除尘灰(S6)

本扩建项目熔铸工段采用“布袋除尘器(6#)”净化熔铸废气，会产生除尘灰(S6)，根据核算，产生量为5.197t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该除尘灰属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-014-48，该废物主要含有钢等，收集后返

回熔铸工序回收钢。

7、熔铸浮渣(S7)

本扩建项目熔铸工段熔铸工序会产生熔铸浮渣(S7)，产生量约为3.95t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该浮渣属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-013-48，该废物主要含有锌、铝、钢等，收集后返回置换工段氧化除杂工序回收钢。

8、废活性炭

本扩建项目挥发性有机废气通过活性炭进行处理，按每1kg活性炭可吸附0.25kg废气污染物计。根据工程分析，项目吸附有机废气污染物的量约为0.163t/a，则废活性炭产生量为0.815t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，废活性炭废物类别为HW49，危废代码为900-039-49，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

9、水处理浸出渣

项目生产废水处理车间化学沉淀工艺会产生水处理浸出渣，类比现有项目，本扩建项目新增水处理浸出渣量约为14.26t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该污泥属于危险废物，其废物类别主要为HW48，废物代码为321-004-48，收集后暂存于水处理浸出渣库内，定期返回现有项目回转窑回收锌。

10、含铊污泥

项目生产废水处理车间除铊工艺会产生含铊污泥，类比现有项目，本扩建项目新增含铊污泥量约为2.14t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，该污泥属于危险废物，其废物类别主要为HW49，废物代码为772-006-49，收集后暂存于含铊污泥库，定期交由有资质单位处置。

11、化验室废液

本扩建项目原辅材料及产品均需要取样化验分析成分，化验过程中产生化验室废液。类比现有项目，本扩建项目化验室废液产生量约为0.02t/a。根据《国家危险废物名录(2025年)》，化验室废液废物类别为HW49，危废代码为900-047-49，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

12、废机油

项目生产设备使用和维护过程中会产生少量的废机油，类比现有项目，废机油产生量约为0.05t/a，根据《国家危险废物名录(2025年)》，本项目产生的废机油属于危险废

物，其废物类别主要为HW08，废物代码为900-217-08，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

13、生活垃圾

本扩建项目，新增劳动定员30人，类比现有项目，生活垃圾产生量以每人0.5kg/d估算，则本扩建项目新增生活垃圾产生量为4.5t/a，集中收集后由园区环卫部门统一清运。

14、扩建项目固体废物产排情况汇总

本扩建项目固体废物产生及处置情况具体见表4.3.2-31，项目危险废物汇总情况见表4.3.2-32。

表4.3.2-31 本扩建项目新增固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	形态	性质	产生量(t/a)	处理处置方式
1	浸出废渣	固态	危险废物	14297.40	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
2	一次净化废渣	固态	危险废物	837.846	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
3	二次净化废渣	固态	危险废物	674.171	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
4	氧化除杂废渣	固态	危险废物	428.571	收集后返回加酸浸出工序
5	深度净化废渣	固态	危险废物	21.429	收集后返回加酸浸出工序
6	除尘灰	固态	危险废物	5.197	收集后返回熔铸工序回收钢
7	熔铸浮渣	固态	危险废物	3.95	收集后返回置换工段氧化除杂工序回收钢
8	废活性炭	固态	危险废物	0.815	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
9	水处理浸出渣	固态	危险废物	14.26	收集后暂存于水处理浸出渣库内，返回现有项目回转窑回收锌
10	含铊污泥	固态/半固态	危险废物	2.14	含铊污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理
11	化验室废液	液体	危险废物	0.02	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
12	废机油	液体	危险废物	0.05	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
13	生活垃圾	固态	一般固废	4.5	交由园区环卫部门统一处理

4.3.2-32 本扩建项目危险废物处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	浸出废渣	HW48	321-010-48	14297.40	浸出工段 二级漂洗 压滤工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
2	一次净化废渣	HW48	321-013-48	837.846	净化工段 二次净化 工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
3	二次净化废渣	HW48	321-013-48	674.171	净化工段 三次净化 工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
4	氧化除杂废渣	HW48	321-013-48	428.571	置换工段 氧化除杂 工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	收集后返回加酸浸出工序
5	深度净化废渣	HW48	321-013-48	21.429	置换工段 深度净化 工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	收集后返回加酸浸出工序
6	除尘灰	HW48	321-014-48	5.197	废气治理	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	收集后返回熔铸工序回收钢
7	熔铸浮渣	HW48	321-013-48	3.95	熔铸工段 熔铸工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	收集后返回置换工段氧化除杂工序回收钢
8	废活性炭	HW49	900-039-49	0.815	有机废气治理	固态	有机物	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理

9	水处理浸出渣	HW48	321-004-48	14.26	废水处理	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	水处理浸出渣库暂存，返回现有项目回转窑回收锌
10	含铊污泥	HW49	772-006-49	2.14	废水处理	固态/半固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	含铊污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理
11	化验室废液	HW49	900-047-49	0.02	原辅材料及产品化验	液态	重金属	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
12	废机油	HW08	900-217-08	0.05	生产设备使用和维护	固态	废矿物油	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T、I	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理

4.3.2.5 项目扩建前后污染物排放情况汇总(“三本账”)

根据扩建项目工程分析以及现有项目各污染物排放情况,本项目扩建前后,各污染物排放情况如下表所示。

表4.3.2-33 本项目扩建前后主要污染物排放汇总一览表

类别	污染物	单位	扩建前排放量	扩建后排放量	变化情况
废气	颗粒物	t/a	10.287	10.922	+0.635
	二氧化硫	t/a	149.6	149.6	0
	氮氧化物	t/a	53.507	53.507	0
	VOCs	t/a	0	0.387	+0.387
	铅	t/a	0.0778	0.07878	+0.00098
	铬	t/a	0	0.00065	+0.00065
	镉	t/a	0.00324	0.00455	+0.00131
	砷	t/a	0.0027	0.002744	+0.000044
	HCl	t/a	0.346	0.404	+0.058
	Cl ₂	t/a	1.018	1.018	0
	氟化物	t/a	0.503	0.681	+0.178
	硫酸雾	t/a	1.796	3.538	+1.742
	NH ₃	t/a	0.145	0.145	0
废水	废水量	m ³ /a	611893.861	648003.937	+36110.076
	COD	t/a	18.473	20.2785	+1.8055
	BOD ₅	t/a	0.238	0.2464	+0.0084
	NH ₃ -N	t/a	2.138	2.1422	+0.0042
	SS	t/a	10.103	10.4641	+0.3611
	锌	t/a	0.008	0.0433	+0.0353
	铜	t/a	——	0.0176	+0.0176
	铅	t/a	0.0002	0.0037	+0.0035
	铬	t/a	——	0.0035	+0.0035
	镉	t/a	0.0033	0.0037	+0.0004
	砷	t/a	0.0008	0.0043	+0.0035
	铊	t/a	0.001	0.002	+0.001
固废(外委处置)	危险废物	t/a	19070.5	19001.442	-69.058
	一般工业固废	t/a	129432	129432	0
	生活垃圾	t/a	57	61.5	+4.5

4.4 总量控制

根据工程分析及产排污分析，本项目扩建后全厂污染物总量控制因子为：

(1)常规污染物总量控制因子：大气污染物总量控制因子为SO₂、NO_x、VOCs，水污染物总量控制因子为COD、氨氮；

(2)重金属污染物总量控制因子：铅、镉、砷。

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，本项目扩建后，全厂常规污染物总量控制指标变化见下表4.4-1，全厂重金属污染物总量控制指标变化见下表4.4-2。

表4.4-1 本项目扩建后全厂常规污染物总量控制指标变化情况一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目排放量	本项扩建后排放量	本项目新增排放量	本项扩建后建议排放总量指标	已获得总量指标	需申请新增总量	备注
废气	SO ₂	149.6	149.6	——	149.6	178.771	0	无需申请
	NO _x	53.507	53.507	——	53.507	143.55	0	无需申请
	VOCs	——	0.387	0.387	0.387	0	0.387	需申请
废水	COD	18.473	20.2785	1.8055	20.2785	32.116	0	无需申请
	氨氮	2.138	2.1422	0.0042	2.1422	3.212	0	无需申请

注：废水总量控制指标按照园区樟木污水处理厂排放标准进行核算。

表4.4-2 本项目扩建后全厂重金属污染物排放情况一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目排放量	本项扩建后排放量	本项扩建项目新增排放量	本项扩建后建议排放总量指标	本项扩建后建议排放总量指标合计	排污权证已获得总量指标	需申请新增总量
废气	铅	0.0778	0.07878	0.00098	0.07878	0.08248	0.0856	——
废水		0.0002	0.0037	0.0035	0.0037			
废气	铬	——	0.00065	0.00065	0.00065	0.00415	0	——
废水		——	0.0035	0.0035	0.0035			
废气	镉	0.00324	0.00455	0.00131	0.00455	0.00825	0.0039	——
废水		0.0033	0.0037	0.0004	0.0037			
废气	砷	0.0027	0.002744	0.000044	0.002744	0.007044	0.01006	——
废水		0.0008	0.0043	0.0035	0.0043			
合计		0.08804	0.101924	0.013884	0.101924	0.101924	0.09956	0.002364

根据上表可知，本项目扩建完成后，全厂废气污染物总量控制指标：SO₂为149.6t/a、NO_x为53.507t/a、VOCs为0.387t/a；废水污染物总量控制指标：COD为20.2785t/a、氨氮2.1422t/a；重金属污染物总量控制指标：0.101924 t/a(铅0.08248t/a、铬0.00415t/a、镉0.00825t/a、砷0.007044t/a)。根据“(郴)排污权证(2018)第54号”，建设单位已购买

COD32.116t/a、NH₃-N 3.212t/a、SO₂ 178.771t/a、NO_x 143.55t/a、重金属0.09956t/a(铅0.0856t/a、镉0.0039t/a、砷0.01006t/a)。

综上，本扩建项目还需申请总量VOCs 0.387t/a，重金属0.002364t/a。本次扩建所需总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并通过排污权交易的方式获得。

4.5 区域削减

根据工程分析及产排污分析，本扩建项目新增污染物VOCs为0.387t/a，新增重金属0.013884t/a(铅0.08248t/a、铬0.00415t/a、镉0.00825t/a、砷0.007044t/a)。

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)中要求：“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，原则上重点行业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”。本扩建项目为有色金属冶炼行业，属于重点行业；项目所在区域属于达标区，按要求本扩建项目主要污染物VOCs须实行区域等量削减，削减为0.387t/a。

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重点重金属污染物排放减量替代比例不低于 1.2: 1。本项目属于重点行业，项目所在地桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)属于重点区域。因此，本扩建项目全口径重点重金属污染物排放减量替代比例按1.2: 1计，本项目扩建后新增重点重金属排放量为0.013884t/a，则本项目全口径重点重金属减量替代量为0.0166608 t/a。

根据郴州市生态环境局桂阳分局出具的《关于桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合回收利用项目主要污染物区域削减替代方案》和《关于桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合利用项目重金属总量指标来源的说明》(见附件11)，本项目VOCs 削减量来自于郴州事达家具有限公司有机废气治理措施升级改造项目中VOCs削减量2.0t/a；本项目全口径重点重金属减量替代量来自于桂阳明星矿业有限公司关停后重金属削减量0.0169028t/a。

第5章 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

桂阳县位于湖南省郴州市西部，南岭山脉的骑田岭北麓，湘江支流的舂陵江中上游。地理座标为东经112°13'26"至112°55'46"，北纬25°27'15"至26°13'30"，东临郴州市北湖区，南毗临武县，西接嘉禾县、新田县，北邻祁阳县、耒阳市、常宁市、永兴县。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区地处桂阳县境中西部，京珠复线公路岐石出入口、流峰出入口之间，京珠复线、县道X073线贯穿项目区南北；项目区距岐石出入口约6km、距流峰出入口10km。根据《桂阳县域城镇体系规划(2012~2030)》，桂宁高速在岐石出入口南部与京珠复线互通，靖永郴铁路(南岭铁路延伸)在附近结合新规划的舂陵江镇设四级货运站，项目区周边将形成发达的、现代化立体区域交通网络，为项目区承接沿海产业转移创造了得天独厚的优势。

本项目厂区位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区用地范围内，许广高速东侧，黄金大道北侧，蓉峰大道西侧，地理坐标为东经112°30'12.10"，北纬25°52'45.67"，具体位置详见附图1。

5.1.2 地貌地质

项目所在地地貌以丘岗、平地为主，整体地势呈东高西低，海拔在235m~247m之间。项目所在地西北面的笔架山为较贫瘠的石灰石山，山脉呈东西走向，东西长约1830m，南北宽约350m~530m，海拔在290m以上，其中主峰海拔357.41m。区域土壤主要以江南红壤、黄壤为主，分别占土壤总面积的51%与30%，剩余土壤为人工填土、耕地填土等，地质物理力学性质较好。

根据项目岩土工程详细勘察报告，拟建场地原始地貌为丘陵山地地貌，勘察时期场地内及周边范围均已推填整平，地势平坦、宽阔，地表多为第四系素填土及粉质黏土覆盖，场地标高为233.57-239.38m左右，场地设计地坪标高为236.43m-237.42m。场地及周边未发现存在对地下水有影响的污染、场地一定范围内无地下管线分布。

根据项目岩土工程详细勘察报告，据区域地质资料分析，工程区断裂构造不发育。晚近期以来本区地壳运动以缓慢地上升运动为主。根据1/400万《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)确定，本区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期0.35s。相

应的地震基本烈度为VI度，工程区属相对稳定地块。

本次勘察钻孔也未揭露有明显的构造岩及晚近期构造活动的痕迹，故场地区域断裂构造不发育，区域地质条件属相对稳定地块。

5.1.3 气象气候特征

桂阳县属亚热带湿润季风气候，气候宜人，四季分明。年平均气温17.5℃，年平均日照时数1527.8小时，年平均降雨量1485.5mm。桂阳县地处南岭山脉北侧，地貌南北高中间低，呈马鞍型，因高低差别大，气候各异。

历年年均气温17.5℃

年均降雨量1485.5mm

年均蒸发量1504.8mm

日最大降雨量139.9mm

年均相对湿度80%

年均日照时数1527.8小时

年均平均风速2.0m/s

全年主导风向NNE频率13%，NE频率13%

5.1.4 水文特征

项目周边地表水体主要为西北向的崔江(园区工业用水水源)、南向约11km的舂陵江(为园区污水处理厂纳污水体)以及项目东南面480m的大田源水库。

崔江又名车溪河，发源于华山乡蛇子形山，海拔1350m。流经华泉乡杉树湾，泗州乡桃源、崔江、小伏，板桥乡现田，流峰镇双染、流市，樟木乡太和、小江，六合乡复成，古楼乡石马，六合乡禾田、芹溪，古楼乡下梁至崔江汇入新田河后入舂陵江。崔江全长68.62km，平均坡降2‰，流域面积701.6km²，多年平均降雨量1378.9mm，年降雨总量93400万m³，年均径流深638mm，年径流量46170万m³。全流域支流30条。

舂陵江属湘江一级支流，是桂阳县内最大的一条河流，其中干流名钟水。《湖南通志》记载：“钟水源出蓝山县都旁岭之南风坳。”由南向北流经蓝山嘉禾、桂阳、耒阳、常宁等县汇入湘江，流域面积6623km²，多年平均降雨量1367.9mm，年降雨总量30.695万m³，年均径流深663mm，年径流量14.904亿m³。

大田源水库位于项目东南面1900m，建于1958年，水库控制流域面积3.3km²，坝高

15m，坝顶轴长220m，总库容380万m³，水库正常蓄水位112.2m，相应库容319×104m³，设计灌溉农田8000亩，是一座以灌溉为主的小(I)型水库。

5.1.5 生物资源

桂阳县属亚热带常绿阔叶林带，主要植被有常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、灌木林、高山草地等五大类。常绿阔叶林主要以壳斗科、樟科为主，针叶林以杉、松两科为主，冠林木以油茶为主，乌饭树、映山红次之。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内常见的野生动物以野兔、鼠、蛇、蛙、鸟类为主，区内无大型渔业，未发现珍稀动物。

由于受人类活动的影响，区域植被覆盖率一般，植被类型主要为灌木和杂木，区内无大片森林，区域农作物以水稻、烤烟为主。

项目所在地主要为微丘、岗地地形，地势起伏平缓，建设用地目前主要为荒地，基本无植被覆盖。据调查，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

5.2 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区

5.2.1 项目区概况

为贯彻落实县委、县政府“园区兴工、工业兴县”的发展战略，经郴州市人民政府批准，于2003年1月设立了桂阳县工业园，2006年8月，被省人民政府批准为省级工业园区(湘政雨〔2006〕56号)，并于当年进行了环境影响评价，获得原湖南省环境保护局批复(湘环评〔2006〕132号)。到2010年，桂阳县政府和工业园区管委会对工业园区进行扩园，扩建长富、共和、宝山三个项目区，委托环境保护部南京环境科学研究所开展该园区扩园的环评工作，2012年取得省厅审查意见(湘环评〔2012〕33号)。

2012年，桂阳县委、县政府为合理有效地配制郴州地区的有色金属资源，在2012年在桂阳县十字乡和樟木乡交界处设立的有色金属工业集中区，由郴州市人民政府出县《关于设立桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的批复》(郴政函(2012)1161号)，并于2013年取得湖南省环保厅的环评批复(湘环评〔2013〕62号)，随后项目区进行了规划调整，并取得了湖南省环保厅的审查意见。

2019年02月01日，根据《湖南省人民政府关于设立桂阳工业园区等6个省级高新技术产业开发区的批复》，“桂阳工业园”正式变更为“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区”，同时对园区范围及产业定位进行调整，调整后的桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区包含原“桂阳县工业园”以及“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区”范围。

2022年,为了整合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区工业产业,更好的促进园区建设发展及招商工作,桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区管理委员会启动了桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区工作,在2022年601号文核定范围基础上,核定开发区总规划总面积为858.02公顷,形“一区三园”客间格局(桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内包含创新创业园、家居智造产业园、有色科技产业园),目前该调区扩区工作已通过了专家评审,已按专家意见修改完成后进入批复阶段。

5.2.2 功能定位

以共和、长富和有色园三个工业集中片区为载体,重点打造家居智造、电子信息、有色科技和绿色化工等产业,将桂阳高新开发区打造成全国知名家居智造基地、中部有色金属精深加工基地、湖南承接产业转移示范引领区。

5.2.3 空间布局

积极引导优势企业向园区集聚,促进优势产业集群发展。形成家居智造、有色科技、电子信息等产业集聚平台,构建“一区三园”新格局,即有家居智造产业园、创新创业园、有色科技产业园。

1、家居智造产业园

建设湖南广东桂阳家居智造产业园,主要功能为家居原辅材料供应、检测、博览、展销、研发、物流、金融服务、电子商务、用工服务,成为全省唯一集家居智造、研发、博览、展销于一体的家居智造中心和全国知名的家居智造基地,创建一个集“创意设计+智能制造”于一体的省级家居特色小镇。

2、创新创业园

以电子信息产业园为主要载体,以打造高新电子信息产业、绿色发展园区为目标,不断完善基础实施,大力招商引资,全力提升服务企业、服务客商的能力和水平,打造创新创业园。在传感器、变压器、整流器和电感器制造等电子元件制造,通过推进大众创业、万众创新,加快科技研发和创业孵化,积极培育汽车电子、软件等产业,建成为系列电子元器件、智能美容产品、互动教育电子产品、大小液晶显示屏、智能数码、智能机器人、智能穿戴等智能终端产品全产业链的研发、生产、销售基地。

3、有色科技产业园

依托桂阳境内丰富的铅、锌、铜、铁、锰等矿产资源优势,做大做强矿产资源深加工产业。以铅锌冶炼为基础,大力发展有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料产

业，形成以铅、锌、银为主导，兼有锡、铋深加工产业的有色金属产业区，引导矿产开发向优势大企业集中，引导矿产加工企业向工业园区集中。同时围绕有色金属相关产业链引入上下游相关的高科技企业，进行产业链的延伸和扩展。重点包括涂料制造、油墨及类似产品制造，工业染料制造、环境污染处理专用药剂材料制造、其他专用化学品制造。

5.3 桂阳县工业园有色金属加工项目区

5.3.1 项目区概况

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区是由郴州市政府与桂阳县政府统一规划及筹备设立的有色金属冶炼加工项目区。该项目区属新建独立项目区，由桂阳工业园管委会管理，园区已取得环评批复(湘环评[2013]62号)。项目区规划总用地面积1564.4ha，规划范围南至舂陵江镇十字乡罄下村、横塘村，北以流峰镇樟木乡小江河为界，西至樟木乡莲荷村、古楼乡西冲村，东至樟木乡璜溪村、余田乡槐江村大田源水库。规划土地形状呈较规整的长方形，项目区东西长5.8km，南北长2.5km。

2015年，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区对项目区原有规划的产业定位与规模、土地利用规划、排水方案提出了调整方案。并委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司负责编制了“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响说明”，并取得了湖南省环境保护厅审查意见(湘环评函〔2015〕89号)。

有色金属冶炼加工项目区规划图详见附图6。

5.3.2 项目区规模及产业定位

有色金属项目区位于桂阳县樟木乡与十字乡交界处，规划范围南至舂陵江镇十字乡罄下村、横塘村，北以流峰镇樟木乡小江河为界，西至樟木乡莲荷村、古楼乡西冲村，东至樟木乡璜溪村、槐江村大田源水库，总占地面积为15.64km²。

根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响说明》，桂阳工业园调整后工业用地面积减少35.74ha，其中三类工业用地由382.12ha调整为530.11ha，增加147.99ha，二类工业用地由557.79调整至374.06ha，减少183.73ha；二类仓储用地由75.15ha调整至123.09ha，增加49.94ha，供水用地减少5.0ha。

主导产业定位调整为主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进生产工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目。又根据《桂阳工业园有色金属冶炼加

工项目区总体规划(2012~2030)》，园区产业战略定位见下：以铅锌冶炼为基础，大力发展有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料产业，形成以铅、锌、银为主导，兼有锡、铋深加工产业的有色金属产业集中区，并预留其他优势产业升级发展的弹性空间。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区产业选择的原则如下：

- (1)符合国家产业政策，以获得国家的支持；
- (2)具有后备资源的支持；
- (3)技术上既具有先进性，也应具备可行性；
- (4)能够产生经济效益；
- (5)要符合可持续发展的原则。

确定的产业链及重点发展领域如下：

在有色金属冶炼、有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料三大产业中建立以下几条循环经济产业链：

(1)“铅(锡)资源—电铅(锡)—银再生资源”产业链

铅以电解精炼综合回收有价稀贵金属为主，创新环保科技，提高废气制酸的利用率；同时大力开展从铅锡废料、废铅电池等废物中回收利用铅资源，发展铅酸蓄电池、高技术新压电材料、铅基稀土合金、铅合金材料、铅的化合物等。同时以金银提炼为基础，适当发展从各种贵金属废料和阳极泥中再生回收提炼银，形成“银提炼—电解银—高纯银(高纯硝酸银)—银抗菌材料、银电子浆材料—再生银”产业链，以发展高纯银、高纯硝酸银、纳米银粉、载银抗菌材料、电子银浆、银钯合金粉体、银基触头材料和银基钎料等有色金属精深加工新型材料。

(2)“锌资源—锌冶炼—金属锌—锌化合物、锌基合金—锌材料电池”产业链

重点发展无汞锌粉、纳米氧化锌，逐步发展镀锌及锌合金压延板、锌空气电池、锌锰电池、锌镍电池等高技术含量高附加值的合金制品和新材料产品。

(3)锡行业的“含锡废料—锡精炼—锡基合金、锡化合物—再生锡”的产业链

重点发展锡基合金、锡的化合物，同时利用含锡废料大力发展锡再生产业。

(4)铋行业的“含铋资源—高纯铋—氧化铋—铋的深加工产品”产业链

以高纯铋的生产为基础，向铋的深加工及应用方面发展，延伸并拉紧产业链。发展超细、超纯铋、医药、化妆品、催化剂、工业颜料钢添加剂、铝添加剂及易熔合金等用铋，同时开展铋在超导材料、电子陶瓷和电池等领域应用项目的开发。

5.3.3 项目区规划布局及功能分区

有色金属项目区规划布局可概括为“一心、两区、三组团”。一心是指围绕笔架山布置的科研及办公等产业服务中心；两区是指以京珠复线为界的东、西两个工业片区；三组团指以X073与京珠复线公路为界形成的三个工业组团。

1、给水工程规划

(1)工业用水

项目区规划工业用水新鲜水直接从崔江泵取，取水口位于崔江莲荷段。

(2)生活用水

项目区生活用水由流峰自来水厂供水，流峰自来水厂位于项目区北向7km的流峰镇，供水范围包括流峰镇政府所在地机关企事业单位、石下山、上塘村、下塘村、仓头58个自然村庄和3所学校以及项目区内的生活用水，自来水厂取水水源为崔江及西安水库，设计供水规模为1.5万m³/d，可满足项目区用水要求。

(3)供水系统

给水系统分生活给水管网、工业用水给水管网，为了确保项目区供水的安全可靠，给水管网均采用环状布置。在生产给水管网上按规范设置地下式低压消火栓，沿道路边布置，接消火栓的给水管径不小于150mm，消火栓间距为120m。各地块室内消防自建消防加压和消防贮水设施，各地块用水接管点在地块界区线外1m，在给水管线入口处设流量计、压力表等测量仪表。园区供水规划见附图7。

2、排水工程规划

(1)排水体制

项目区内排水体制采用雨污分流、污污分流，项目区分别设置雨水管线及污水管线，各企业处理后的生产废水及生活污水集中沿污水管网进入项目区污水处理厂处理。

(2)排水管网

在项目区分别设置雨水管线及污水管线。雨水管管径在D800mm~D2000mm之间，污水管管径在D600mm~D800mm之间。雨水管线及污水管线均沿道路布置，依照道路坡向尽可能顺坡敷设，沿道路每隔一定间距设置雨水口，交叉、转弯及一定距离设置检查井。

(3)污水处理厂

①园区污水处理厂简介

根据湖南有色金属研究院和郴州市环境科学研究所编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》：有色金属项目区规划的污水处理厂位于园区西北角地势最低处，纳污范围包括园区内各企业生产废水与生活污水。园区污水处理厂一期工程拟建设2套独立的废水处理系统，将含重金属工业废水经专用管网收集后集中处理(设计规模6000t/d)，一般工业废水与生活污水分别经管网收集后进入同一处理系统处理(设计规模15000t/d)。其中重金属废水采用处理工艺为“化学沉淀法+电化学处理”，一般工业废水和生活污水拟采用“Carrousel氧化沟”工艺。

污水处理厂排水中一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表2标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的表1一级A标准及表3选择控制项目最高允许排放浓度标准。

②污水处理厂及纳污管网建设情况

根据现场调查及收集相关资料，园区污水处理厂于2014年12月25日取得郴州市环境保护局“关于《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》的批复”(郴环函[2014]191号)。根据现场调查，目前园区污水处理厂一期工程与东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程已完成建设，并已正式投运。因此，项目生产废水及生活污水届时可从黄金大道接入输送至园区污水处理厂进行处理。

③污水处理厂排口的设置

根据项目区原有规划，园区污水处理厂排污口位于崔江下游莲荷段，后鉴于园区原定的纳污水体崔江主要功能为灌溉，且园区外排废水中含有重金属污染物，可能会对崔江环境承载力造成较大压力，桂阳工业园管委会委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司开展了地表水环境容量调查论证工作。

《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区地表水环境容量论证报告》调查结论显示：崔江水量远远小于舂陵江，且沿线水坝等水工建筑物分布较多，水坝对崔江的拦截降低了河流的自净能力；舂陵江水量则明显大于崔江，且沿线居民农田分布较少，下游基本无灌溉功能。因此，舂陵江的排水条件远远优于崔江。《论证报告》同时提出了优化园区污水处理厂的排水方案的建议：建议将园区排污口设置于舂陵江，并尽可能靠近崔江汇入口一侧设置，不设置于且远离下游水坝蓄水区。

目前，园区管委会已采纳该建议，正在着手调整园区污水处理厂排水方案，拟将污

水处理厂处理达标后的废水通过管道排至舂陵江，《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响补充说明》中明确排口为舂陵江崔江汇入口下游。

园区内污水排水规划见附图8，雨水排水规划见附图9。

(3)供电工程规划

拟在项目区北侧五爱村附近新建设一座220kv变电站，接500kv苏耽变，为本项目区及附近其他用户供电；远期在项目区西南增设110kv变电站一座，接110kv流峰变——欧阳海变电站，形成双电源供变电系统。

目前建设情况：供电工程已建设完成，能够为园区企业正常供电。

(4)供气工程规划

在笔架山北面，规划压缩天然气储配站一座，考虑周边环境容量大，有足够的发展空间，在保证足够的安全距离情况下，规划压缩天然气储配站用地面积2.35ha，压缩天然气储配站的天然气总储气量应根据气源、运输和气候等条件确定，但不应小于本站计算月平均日供气量的1.5倍，近期，项目区按储气量72万m³的规模建设天然气储配站，远期管道燃气从桂阳县城接入，储配站改为门气站；项目区道路下按要求敷设燃气管道，主干路燃气管道管径250mm，次干路管径150mm。

目前建设情况：建设单位已与燃气供应商协商，项目一落地，燃气供应商即可通管，供应燃气。

(5)固废处理

根据规划，有色金属冶炼加工区生活垃圾依托桂阳县垃圾填埋场处理，公共设施用地内应按规划配置3处垃圾中转站。

园区内不设固废综合处置及暂存中心，暂时贮存由园区内的企业按相关标准实施管理，自行解决。

5.3.4 主要基础设施规划及建设现状

1、给水工程

(1)工业用水

项目区工业用水新鲜水直接从崔江泵取，取水口位于崔江莲荷段。

(2)生活用水

目前项目区生活用水由流峰自来水厂供水，远期由舂陵江镇规划水厂供给，流峰自来水厂位于项目区北向7km的流峰镇，供水范围包括流峰镇政府所在地机关企事业单位、

石下山、上塘村、下塘村、仓头58个自然村庄和3所学校以及项目区内的生活用水，自来水厂取水水源为崔江及西安水库，设计供水规模为 $1.5\text{万m}^3/\text{d}$ ；舂陵江镇规划水厂位于项目南面约 2.35km 处，以桃源水库为生活用水水源，桃源水库位于项目区北向 18km ，水厂设计规模为2万吨/天，建成后主要为舂陵江镇及桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区提供生活用水。两水厂均可满足项目区用水要求。

(3)供水系统

给水系统分生活给水管网、工业用水给水管网，为了确保项目区供水的安全可靠，给水管网均采用环状布置。在生产给水管网上按规范设置地下式低压消火栓，沿道路边布置，接消火栓的给水管径不小于 150mm ，消火栓间距为 120m 。各地块室内消防自建消防加压和消防贮水设施，各地块用水接管点在地块界区线外 1m ，在给水管线入口处设流量计、压力表等测量仪表。

2、排水工程规划

(1)排水体制

项目区内排水体制采用雨污分流、污污分流，项目区分别设置雨水管线及污水管线，各企业处理后的生产废水及生活污水集中沿污水管网进入项目区污水处理厂处理。

(2)排水管网

在项目区分别设置雨水管线及污水管线。雨水管管径在 $\text{D}800\text{mm}\sim\text{D}2000\text{mm}$ 之间，污水管管径在 $\text{D}600\text{mm}\sim\text{D}800\text{mm}$ 之间。雨水管线及污水管线均沿道路布置，依照道路坡向尽可能顺坡敷设，沿道路每隔一定间距设置雨水口，交叉、转弯及一定距离设置检查井。

(3)污水处理厂

桂阳樟木污水处理厂位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区西北角低洼处，分涉重金属工业废水处理系统和一般工业废水与生活污水处理系统两套独立系统，工程分两期建设(一期计划2012-2020年)，一期工程为：涉重金属废水处理系统 $6000\text{t}/\text{d}$ ，一般工业废水和生活污水处理系统 $15000\text{t}/\text{d}$ ；涉重金属废水管网 29.69km ，一般工业废水和生活污水管网 29.69km 。二期工程为：扩建重金属工业废水处理系统 $6000\text{t}/\text{d}$ ，扩建一般工业废水和生活污水处理系统 $15000\text{t}/\text{d}$ ，涉重金属废水管网 9.87km ，一般工业废水和生活污水管网 9.87km 。涉重金属废水处理拟采用化学沉淀法+电化学处理工艺(废水-粗细格栅井-进水泵房-调节池-前组合池-电化学处理系统-后组合池-活性炭滤池-出水)，服务范围为

工业园区XO73线以东区域涉重金属企业生产废水及三类工业用地收集的初期雨水；一般工业废水和生活污水处理采用Carrousel氧化沟工艺(废水-粗格栅间-进水泵房-粗细格栅间-沉砂池-改良型氧化沟-二次沉淀池-紫外消毒槽-出水)，服务范围为工业园区XO73线以东区域所产生的生活污水及一般工业废水。

出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的A标准、表2和表3最高允许排放浓度，铊执行《湖南省工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)。

工艺流程图如下：

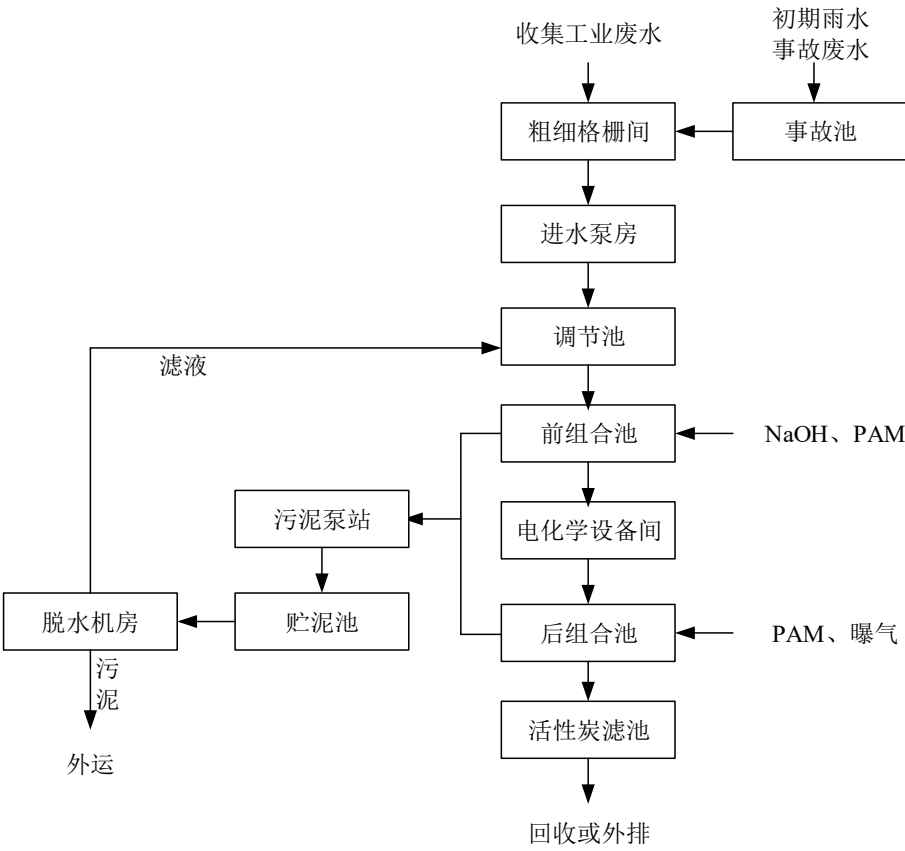


图5.3-1 园区污水处理厂涉重金属工业废水处理系统工艺流程图

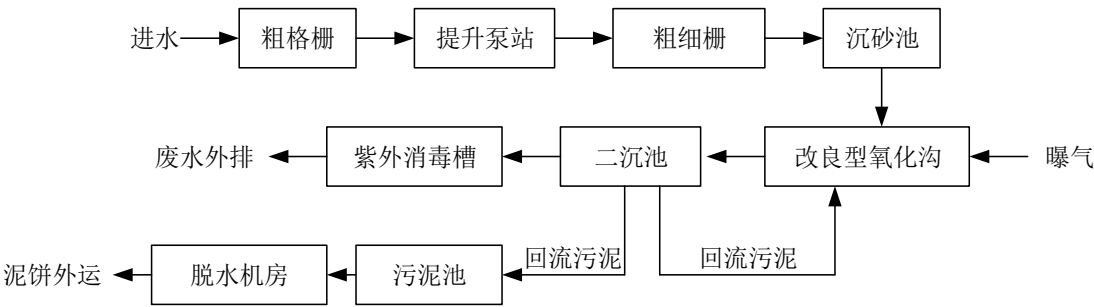


图5.3-2 园区污水处理厂一般工业废水和生活污水处理系统工艺流程图

(2)建设情况

该污水处理厂于2014年12月25日取得原郴州市环境保护局关于《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响报告书》的批复(郴环函〔2014〕191号),一期工程项目涉重金属废水处理系统6000m³/d于2017年8月开工建设,2019年4月竣工,2019年8月31日取得排污许可证(证书编号:91431021782860258D002V),2020年9月16日通过建设项目竣工环境保护验收。于2022年10月28日取得郴州市生态环境局《关于桂阳工业园区有色金属项目区污废水集中处理厂入河排污口设置的批复》(郴环函〔2022〕57号)。目前,黄金大道、蓉峰大道、黄金大道主干线管道已敷设完成。

污水处理厂入河排污口位于桂阳工业园有色金属项目区崔江(车溪河)左岸,经纬度坐标为E112°27'31.491",N25°53'51.808",所属水功能区为车溪河桂阳保留区,排放方式为连续排放,入河方式为管道排入崔江(车溪河)。

(3)达标排放情况

涉重金属污水处理厂建成投产后运行正常,尾水能达标排放,尾水排放口已安装在线监测设备,对总锌、总砷、总镉、总铅、COD、氨氮进行连续在线监测2020年9月已与环保部门联网。2021年废水共处理9.416332万吨,2022年废水共处理34.1987万吨,目前每日处理水量为2500m³左右。

(3)供电工程规划

拟在项目区北侧五爱村附近新建设一座220kv变电站,接500kv苏耽变,为本项目区及附近其他用户供电;远期在项目区西南增设110kv变电站一座,接110kv流峰变——欧阳海变电站,形成双电源供变电系统。目前建设情况:供电工程已建设完成,能够为园区企业正常供电。

(4)供气工程规划

在笔架山北面,规划压缩天然气储配站一座,考虑周边环境容量大,有足够的发展空间,在保证足够的安全距离情况下,规划压缩天然气储配站用地面积2.35ha,压缩天然气储配站的天然气总储气量应根据气源、运输和气候等条件确定,但不应小于本站计算月平均日供气量的1.5倍,近期,项目区按储气量72万m³的规模建设天然气储配站,远期管道燃气从桂阳县城接入,储配站改为门气站;项目区道路下按要求敷设燃气管道,主干路燃气管道管径250mm,次干路管径150mm。

目前建设情况：项目东北侧桂阳金煌燃气公司已建成天然气储配站一座，已通管，供应工业园燃气。

(5)固废处理

根据规划，有色金属冶炼加工区生活垃圾依托桂阳县垃圾填埋场处理，公共设施用地内应按规划配置3处垃圾中转站。园区内不设固废综合处置及暂存中心，暂时贮存由园区内的企业按相关标准实施管理，自行解决。

5.3.5 本项目对园区的依托情况

给水：企业用水依托园区集中供水设施。

排水：本项目生产废水经厂区生产废水处理车间处理达标后排入园区污水处理厂；生活污水经厂区的化粪池处理后排入园区污水处理厂。

供气(燃气)：项目依托园区集中供气。

供电：项目区供电需依托园区供电电网。

固废处理：因园区不设固废综合处置及暂存中心，也不设危险固体废物填埋场，因此本项目产生的危废暂存于厂区所建危险废物暂存库(独立)，之后交由资质单位进行处理。项目产生的少量生活垃圾交由园区环卫部门统一运至桂阳县垃圾填埋场进行填埋处理。

5.4 区域污染源概况

项目位于湖南桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，正式入园企业有桂阳县皓钰新材料有限公司、桂阳县亿鑫工贸有限公司、湖南百德金金属冶炼有限公司、湖南康泽环保科技有限公司，正在建设的企业有湖南贵联环保科技有限公司、湖南德融环保有限责任公司，拟入园的有郴州胜裕环保科技有限公司、桂阳大为新材料有限公司、湖南汉尧锂业有限公司。具体详见下表。

(1)桂阳县皓钰新材料有限公司(现有项目)

桂阳县皓钰新材料有限公司拟投资26512万元在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区新建年产6万吨高等级氧化锌项目，公司用地132.1亩，于2017年8月经郴州市环境保护局批复。项目主要建设内容为回转窑车间、原材料水洗车间、综合处理车间、混料车间、生产废水处理车间及相应的公用设施等，生产线以外购次氧化锌产品作为生产原料，通过石灰水洗，控制元素氯的含量，水洗后的次氧化锌经回转窑弱还原氯化挥发得到锌焙砂和烟尘，锌焙砂采用回转窑还原焙烧生产高等级氧化锌，烟尘收集后采用湿

法冶炼工艺，生产饲料级氧化锌，副产铋渣、锡渣和钢渣。主要产品为：高等级氧化锌(50000t/a)、饲料级氧化锌(10000t/a)、铋渣(445.5t/a)、锡渣(275t/a)、钢渣(149.07t/a)，目前该项目已建成投产并运行。

(2)湖南百德金金属冶炼有限公司

桂阳百德金稀贵金属精深加工项目投资69353.78万元，33745.6m²，以国内冶炼厂资源综合利用产生的贵金属含量高的贵铜为原料通过熔炼、电解回收铜，以自产铜阳极泥、粗金、粗银为原料电解回收金、银，从粗铂、粗钯、粗铑、粗钌、粗铱等原料中回收铂族金属，项目原料不涉及外购危险废物；设计年产电铜1976.9t/a、黄金20吨、白银1000吨、铂5吨、钯8吨、钌2吨、铑0.28吨、铱0.8吨、电镀铑水12000L/a、铂铵盐1500kg/a、钯铵盐300kg/a，目前该项目已建成投产并运行。

(3)桂阳县亿鑫工贸有限公司

亿鑫工贸公司利用原有生产用地进行建设，对现有生产线进行技术升级变更。原址拟上50m³高炉(未上)直接上128m³高炉，将32m²环式烧结机(未上)直接上32m²带式烧结机，主要建设热风机房、原料库、成品堆厂库、机修房、布袋收尘间、烧结矿仓等，配套建设余热锅炉发电系统，包括燃气余热发电锅炉和蒸汽冷凝汽轮发电机组。目前该项目已建成投产并运行。

(4)湖南德融环保有限责任公司

湖南德融环保有限责任公司拟在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区新建“废旧轮胎回收综合利用(调整)项目”，总投资6000万元，占地面积27.18亩(折合18116.8m²)，建筑总面积16468.4m²，采用新技术、新工艺、新设备对废旧轮胎进行综合利用，年处理废旧轮胎5万t，能够减轻长期以来以填埋、堆放、燃烧方式处理废旧轮胎造成环境污染。本项目核心工艺为低温负压贫氧工艺，产品规模为：裂解油约1.6万t、炭黑约1.4万t、钢丝0.75万t、轮胎精细粉约0.85万t。该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

(5)湖南贵联环保科技有限公司

湖南贵联环保科技有限公司拟在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区二期用地范围内投资8000万元(一期工程投资7000万元，二期工程投资1000万元)建设年加工处理4万吨废旧轮胎建设项目。项目总占地面积17713.6m²，总建筑面积5600m²。采用微负压低温裂解工艺技术处理废旧轮胎，主要产品为炭黑、裂解油、废旧钢丝。项目分两

期建设，厂区土建工程在一期全部建成，在生产区预留用地用于二期设备安装。一期工程布设6条生产线，年处理3万t废旧轮胎，年生产炭黑10500t、裂解油12000t、废旧钢丝4500t；二期工程布设2条生产线，年处理1万t废旧轮胎。年生产炭黑3500t、裂解油4000t、废旧钢丝1500t。一、二期工程全部投产后达到年处理4万t废旧轮胎的能力，合计生产炭黑14000t、裂解油16000t、废旧钢丝6000t。项目总投资8000万元。目前该项目已建成投产并运行。

(6)湖南汉尧锂业有限公司

湖南汉尧锂业有限公司位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色产业园内蓉峰大道与兴业大道交汇处西南角，占地面积132993.34m²(约199.4亩)，总投资100000万元人民币，以锂云母精矿为原料，通过焙烧、浸出生产电池级碳酸锂，总生产规模为20000吨/年。建设内容主要包括2条生产线，生产规模分别为10000吨/年，每条生产线包括焙烧车间、浸出车间、碳酸锂车间等主要生产车间，其他辅料库、废水站、固废库、初期雨水收集池、办公楼等配套设施则共用。该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

(7)郴州胜裕环保科技有限公司

郴州胜裕环保科技有限公司拟将位于桂阳县雷坪矿区剥皮冲岭山腰处的现有项目整体搬迁入桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区。同时项目拟改造原有硫酸生产线，根据当前国内市场条件及产业政策，适当调整原料种类，改用富氧侧吹工艺，配入铁硫尾矿，侧吹炉烟气制酸，增加烟化炉、反射炉、还原电炉等设备，年处理含铜废料7.59万吨，铁硫尾矿2.5万吨，铜硫尾矿1.5万吨，回收其中的铜、锌、铋、锡、锑、金、银、碲等有价金属和硫。产品方案主要有：粗铜：8100t/a、硫酸51795t/a，精锡：1445t/a；银锭：14415kg/a；金锭：170kg/a；海绵镉：2020t/a；七水硫酸锌：25100t/a；粗铅：4800t/a；含锌烟灰：9400t/a；金属砷：1290t/a；高纯砷：30t/a；冰铜：280t/a；锑烟尘：3545t/a；锑渣：27t/a；铋渣：50t/a；碲碱渣：28t/a。该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

(8)桂阳大为新材料有限公司

桂阳大为新材料有限公司拟建设年产4万吨电池级碳酸锂项目，一期建设2万吨电池级碳酸锂项目，一期投资127098.77万元，占地129473.72平方米(194.23亩)。以锂云母精矿为原料，通过焙烧、浸出生产电池级碳酸锂。主要建设配料车间、焙烧车间、浸出车间、净化车间、MVR、沉锂车间、烘干粉碎车间；渣库、危废仓库、副产品库、五金仓库、浓硫酸罐区、纯碱仓库、成品仓库、辅料仓库、配料坑库、公用工程楼、锅炉房、

尾气处理装置、污水处理、初期雨水池、事故池、消防水池、循环水池等配套设施。该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

(9)湖南康泽环保科技有限公司

湖南康泽环保科技有限公司拟投资55985.44万元在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区建设“湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程”，采用先进、自动化程度高的设备，以废铅酸蓄电池为原料，经过废旧铅酸蓄电池的拆解、铅膏预脱硫、粗铅熔炼、精炼以及合金化等工序生产精铅、合金铅等，年产精铅63959，铅锑合金47300t。目前该项目已建成投产并运行。

根据《湖南百德金金属冶炼有限公司桂阳百德金稀贵金属精深加工项目》、《桂阳县亿鑫工贸有限公司128立方米富锰渣生产线变更项目环境影响报告书》、《湖南德融环保有限责任公司废旧轮胎回收综合利用(调整)项目环境影响报告书》、《湖南贵联环保科技有限公司年加工处理4万吨废旧轮胎建设项目环境影响报告书》、《大为股份郴州锂电新能源产业桂阳年产4万吨电池级碳酸锂项目(一期)环境影响报告书》、《郴州胜裕环保科技有限公司尾砂综合利用项目搬迁入园及技改环境影响报告书》、《桂阳县汉尧锂业年产20000吨电池级碳酸锂项目环境影响报告书》及《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更工程环境影响报告书》这9个项目建成后，排放的主要污染物如下表所示：

表5.4-1 园区内现有其他企业主要污染物排放统计表(已建、在建、拟建)

序号	项目名称	污染源		排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒 内径/m	烟气流 量/(m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	污染物排放速率 (kg/h)		性质
1	湖南德融 环保有限 责任公司 废旧轮胎 回收综合 利用(调 整)项目	轮胎精细粉生产线 1#排气筒		112.496217	25.878507	223	15	0.4	2647	25	8160	PM ₁₀	0.0045	在建
		裂解气燃烧室2#排 气筒		112.496603	25.878131	224	15	0.4	17647	75	8160	颗粒物	0.020	
												SO ₂	0.555	
												H ₂ S	0.006	
												NO _x	0.184	
												甲苯	1.225(g/h)	
												二甲苯	0.429(g/h)	
炭黑车间3#排气筒		112.496432	25.878093	224	20	0.5	10000	25	5440	PM ₁₀	0.139			
2	湖南贵联 环保科技 有限公司 年加工处 理4万吨废 旧轮胎建 设项目	P1排 气筒	天然气燃烧 废气	112.503035	25.879164	232	20	0.8	16000	40	7200	PM ₁₀	0.887	已建
			裂解炉不凝 可燃气燃烧 废气									SO ₂	0.274	
		P2排 气筒	胶块破碎车 间废气	112.503038	25.879150	232	20	0.4	3000	22	7200	NO _x	1.12	
												H ₂ S	0.004	
												NMHC	0.058	
												PM ₁₀	0.045	
3	桂阳县亿 鑫工贸有 限公司128 立方米富 锰渣生产 线变更项 目	1#烟囱(烧结机头烟 气)		112.503102	25.879160	238	25	1.5	240000	100	7200	SO ₂	0.661	已建
												NO _x	7.512	
												PM ₁₀	0.273	
												尘中Pb	0.00069	
		2#烟囱(烧结机尾烟 气)		112.503115	25.879170	235	15	0.3	50000	25	7200	PM ₁₀	1.05	
												尘中Pb	0.0007	
		3#出渣口废气		112.503110	25.879171	228.7	15	0.3	160000	100	7200	PM ₁₀	3	
												尘中Pb	0.001	
		4#热风炉废气		112.503108	25.879175	230	35	2	254000	100	7200	SO ₂	5	
NO _x	1.19													

		5#余热锅炉废气	112.503112	25.879180	230	15	0.3	30000	100	7200	PM ₁₀	0.222	
											尘中Pb	0.00018	
											SO ₂	0.612	
											NO _x	0.714	
											PM ₁₀	0.027	
4	湖南百德金金属冶炼有限公司	硫酸化焙烧#20m烟囱	165m	-65m	232	20	0.3	4000	40	7200	尘中Pb	0.000022	已建
											颗粒物	0.016	
											SO ₂	0.105	
											NO _x	0.039	
											尘中As	0.0003	
		铜、银电解车间废气2#20m烟囱	0m	-152m	232	20	0.5	12000	25	7200	H ₂ SO ₄	0.053	
											NO _x	0.113	
											颗粒物	0.04	
		铸锭车间3#25m烟囱	-163m	-67m	232	20	0.4	9000	40	7200	颗粒物	0.022	
											SO ₂	0.187	
											NO _x	0.032	
											尘中Pb	0.001	
											尘中As	0.00001	
		金属精炼车间废气4#20m烟囱	-116m	-118m	232	25	0.8	21000	25	7200	颗粒物	0.08	
											SO ₂	0.067	
											NO _x	0.335	
											Cl ₂	0.02	
		盐酸络合5#15m烟囱	-121m	10m	232	20	0.4	5000	25	7200	HCl	0.22	
											氨	0.012	
											SO ₂	0.006	
		锅炉烟气6#15m烟囱	-135m	28m	232	15	0.3	155	25	7200	NO _x	0.023	
											NO _x	0.023	
5	大为股份郴州锂电新能源产	焙烧烘干废气(DA001)	112.500558	25.883995	245	35	1.5	100000	80	7200	PM ₁₀	0.18	拟建
											NO _x	3.28	
											SO ₂	1.35	

6	业桂阳年产4万吨电池级碳酸锂项目(一期)										氟化物	0.15	拟建
		2#备料废气(DA002)	112.503444	25.884252	234	15	0.8	20000	25	7200	PM ₁₀	0.02	
		3#中和废气(DA003)	112.501502	25.884327	227	15	0.6	2000	25	7200	硫酸雾	0.014	
		4#产品粉碎废气(DA004)	112.502993	25.884134	227	15	0.6	4000	25	7200	PM ₁₀	0.03	
		5#锅炉废气(DA005)	112.500547	25.884982	243	20	0.8	15085	60	7200	SO ₂	0.28	
											颗粒物	0.19	
											NOx	2.22	
	郴州胜裕环保科技有限公司尾砂综合利用项目搬迁入园及技改项目	1#50m排气筒铜冶炼富氧侧吹炉、吹炼炉烟气和砷回收系统废气	112.501925	25.892009	240	50	1.5	60000	100	7200	SO ₂	2.805	
											烟尘	0.245	
											尘中Pb	0.00396	
											尘中As	0.0035	
											尘中Cd	0.000027	
											硫酸雾	0.215	
											NOx	1.32	
2#45m排气筒铜冶炼烟化炉烟气、锡冶炼反射炉烟气、贵金属系统的银渣还原转炉烟气		112.502387	25.892653	251	45	1.5	60000	100	7200	SO ₂	2.604		
										烟尘	0.2624		
										尘中Pb	0.0064		
										尘中As	0.0078		
										尘中Cd	0.000178		
										尘中Sn	0.0069		
										NOx	1.208		
3#35m排气筒铜冶炼铜镉渣处理酸雾		112.504919	25.892052	228	35	0.6	20000	80	7200	SO ₂	0.4		
										烟尘	0.056		
各车间环集烟气										尘中Pb	0.0024		
	尘中As									0.0016			
	尘中Cd									0.00000719			
	硫酸雾									0.04			
4#8m排气筒天然气锅炉烟气	112.502548	25.891709	241	8	0.3	374.1	20	7200	SO ₂	0.0069			
									NOx	0.024			

		5#15m排气筒锡阳极泥处理废气	112.503181	25.891956	229	15	0.3	1500	20	7200	AsH ₃	0.000492	
											HCl	0.0705	
7	桂阳县汉尧锂业年产20000吨电池级碳酸锂项目	H1排气筒(DA001)	112.500386	25.882756	235	15	0.4	10000	25	7200	PM ₁₀	0.005	拟建
		H2排气筒(DA002)	112.502896	25.882734	235	30	1.5	100000	80	7200	PM ₁₀	0.088	
											SO ₂	0.63	
											NO _x	3.28	
											氟化物	0.062	
		H3排气筒(DA003)	112.502655	25.882090	235	15	0.3	5000	25	7200	硫酸雾	0.015	
		H4排气筒(DA004)	112.502038	25.882380	235	15	0.3	5000	25	7200	PM ₁₀	0.015	
		H5排气筒(DA005)	112.500997	25.882166	235	25	0.5	18857	60	7200	PM ₁₀	0.187	
											SO ₂	0.053	
											NO _x	1.25	
		H6排气筒(DA006)	112.503669	25.881758	235	15	0.4	10000	25	7200	PM ₁₀	0.005	
		H7排气筒(DA007)	112.501695	25.881876	235	30	1.5	100000	80	7200	PM ₁₀	0.088	
											SO ₂	0.63	
											NO _x	3.28	
											氟化物	0.062	
8	湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程	H8排气筒(DA008)	112.501180	25.881490	235	15	0.3	5000	25	7200	硫酸雾	0.015	已建
		H9排气筒(DA009)	112.502489	25.881275	235	15	0.3	5000	25	7200	PM ₁₀	0.015	
		DA002	159m	18m	0	20	1.0	120000	20	7920	PM ₁₀	0.187	
											SO ₂	0.053	
											NO _x	1.25	
											硫酸雾	0.3104	
											硫酸雾	0.0179	
											PM ₁₀	0.0770	
											PM _{2.5}	0.0385	
											SO ₂	0.0110	
											NO _x	0.0464	
											Pb	0.00007	
		DA003	74m	-77m	0	25	1.0	36000	20	7920	PM ₁₀	0.0171	

											PM _{2.5}	0.00855	
											Pb	0.0003	
		DA004	325m	-22m	0	60	1.7	164000	60	7920	PM ₁₀	0.7813	
											PM _{2.5}	0.39065	
											SO ₂	0.8738	
											NO _x	4.4000	
											Pb	0.0833	
											AS	0.00004	
											二噁英	1600ngTEQ/h	
		DA005	267m	-7m	0	20	1.2	36699	20	7920	PM ₁₀	0.0096	
											PM _{2.5}	0.0048	
											50,	0.2507	
											SO ₂	0.000795	
											Pb	0.00000005	
											AS	0.2507	

第6章 环境现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 基本污染物环境质量现状及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于郴州市桂阳县，为了解项目所在区域的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，评价选用“郴州市生态环境局郴州市桂阳县大气环境质量状况”2023全年公布数据作为环境空气质量现状评价。根据郴州市生态环境局网站公布的2023年1-12月的大气环境质量状况监测数据(<http://sthij.czs.gov.cn/hijc1/jcgl/kqzljc/default.htm>)，桂阳县2023年空气质量现状监测数据统计见下表。

表6.1-1 桂阳县2023年环境空气质量现状评价表

污染因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25.86	35	73.89	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9.33	60	15.55	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8.5	40	21.25	达标
CO	24小时平均第95百分位数	870	4000	21.75	达标
O ₃	第90百分位数8小时平均值	156	160	97.50	达标

根据上表数据显示，桂阳县2023年基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度、PM_{2.5}年均浓度、CO 24小时平均第95百分位数及O₃日最大8小时平均第90百分位数均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。综上所述，项目所在区域环境空气质量达标。

6.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目评价区域内大气其他污染物环境质量现状，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对评价区域内大气其他污染物进行了补充监测。

- 1、监测因子：TSP、硫酸雾、氟化物、氯化氢、TVOC、Pb、Cd、As、Cr、六价铬。
- 2、监测时间：2024年10月28日~2024年11月03日。
- 3、监测点位：本次监测布设2处监测点，具体位置如表6.1-2所示。

表6.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	点位	方位及距离	监测因子
G1	项目所在地	/	TSP、硫酸雾、氟化物、氯化氢、TVOC、Pb、Cd、As、Cr、六价铬
G2	项目下风向	西南侧，730m	

4、采样分析方法：采样按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行，分析按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2中的规定执行。

5、气象条件：监测时段气象参数如表6.1-3所示。

表6.1-3 监测时段气象参数一览表

检测日期	天气	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2024.10.28	晴	北	1.0~1.5	14.2~17.7	100.2~100.9	52~65
2024.10.29	晴	北	1.2~1.6	14.5~20.2	100.1~100.9	51~64
2024.10.30	晴	北	1.1~1.7	13.9~21.5	99.8~100.9	51~63
2024.10.31	晴	北	1.0~1.5	15.9~23.5	99.7~100.5	52~64
2024.11.01	晴	北	1.1~1.5	13.5~19.5	100.1~100.9	55~65
2024.11.02	晴	北	1.1~1.6	14.2~22.5	99.7~100.8	52~63
2024.11.03	晴	北	1.0~1.3	16.5~23.8	99.6~100.4	50~63

6、监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见表6.1-4。

表6.1-4 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

点位名称	污染物		评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
G1厂址内	TSP	日均	300	81~99	33	0	达标
	硫酸雾	小时	300	5L	——	0	达标
		日均	100	5L	——	0	达标
	氟化物	小时	20	0.5L	——	0	达标
		日均	7	0.5L	——	0	达标
	氯化氢	小时	50	20L	——	0	达标
	TVOC	8小时	600	0.5L	26	0	达标
	铅	日均	——	0.014~0.021	——	——	——
	镉	日均	——	0.05L	——	——	——
	砷	日均	——	4L	——	——	——
	铬	日均	——	5L	33	0	达标
G2下风向	六价铬	日均	——	0.04L	——	——	——
	TSP	日均	300	92~108	33	0	达标
	硫酸雾	小时	300	5L	——	0	达标
		日均	100	5L	——	0	达标
	氟化物	小时	20	0.5L	——	0	达标
		日均	7	0.5L	——	0	达标

	氯化氢	小时	50	20L	——	0	达标
	TVOC	8小时	600	0.5L	26	0	达标
	铅	日均	——	0.013~0.021	——	——	——
	镉	日均	——	0.05L	——	——	——
	砷	日均	——	4L	——	——	——
	铬	日均	——	5L	33	0	达标
	六价铬	日均	——	0.04L	——	——	——

由表5.2-4可知,评价区域内大气其他污染物TSP、硫酸雾、氟化物、氯化氢、TVOC、Pb、Cd、As、Cr、六价铬满足相应环境质量标准要求。

6.2 地表水环境质量现状评价

项目区域涉及地表水体为舂陵江、崔江河、大田源水库。

6.2.1 舂陵江水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)中相关规定优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息,本次评价收集郴州市生态环境局公布的每月地表水环境质量监测情况,舂陵水的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面地表水水质情况统计结果如下表所示。

表6.2-1 2023年舂陵江水环境质量监测结果一览表

监测断面	2023年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
舂陵水-七拱桥	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
舂陵水-铁炉	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
舂陵水-罗渡镇	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

根据统计结果,2023年1月-12月,舂陵水的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准限值要求。

6.2.2 崔江河水环境质量现状

本次评价引用《湖南康泽环保科技有限公司16 万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更工程环境影响报告书》中崔江河的补充监测数据,对崔江河水环境质量现状进行评价。

1、监测因子

pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、氨氮、挥发酚、总磷、砷、铊、石油类。

2、监测断面布设

地表水崔江(车溪河)监测共布设3个断面，监测断面布设情况见下表。

表6.2-2 崔江河地表水监测断面布设情况一览表

编号	河流名称	检测因子
W1	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水处理厂 排污口上游500m处	pH、化学需氧量、五日生化需 氧量、悬浮物、氟化物、氨氮、 挥发酚、总磷、砷、铊、石油类
W2	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水处理厂 排污口下游1000m处	
W3	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水处理厂 排污口下游1000m处	

3、监测时间

湖南中吴检测有限公司于2023年4月5日-2023年4月7日对桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水处理厂纳污水体崔江河进行了取样监测。

4、评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

5、监测结果

地表水现状监测结果详见下表。

表6.2-3 崔江河地表水水质现状监测结果一览表

监测 点位	检测 项目	检测结果(mg/L)			III类标准 (mg/L)	最大超标 倍数
		2023.4.6	2023.4.7	2023.4.8		
W1	pH(无量纲)	7.6	7.6	7.6	6-9	/
	悬浮物	6	8	6	/	/
	化学需氧量	14	13	13	20	/
	氨氮	0.274	0.279	0.282	1.0	/
	总磷	0.02	0.02	0.03	0.2	/
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	/
	砷	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	0.05	/
	铊	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.001	/
	氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	1	/
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	/
W2	pH(无量纲)	7.8	7.8	7.8	6-9	/
	悬浮物	8	9	9	/	/
	化学需氧量	13	14	13	20	/
	氨氮	0.297	0.303	0.292	1.0	/
	总磷	0.05	0.05	0.04	0.2	/
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	/
	砷	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	0.05	/
	铊	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.001	/
	氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	1	/
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	/

W3	pH(无量纲)	7.9	7.9	7.9	6-9	/
	悬浮物	10	8	7	/	/
	化学需氧量	14	15	14	20	/
	氨氮	0.271	0.277	0.266	1.0	/
	总磷	0.02	0.03	0.03	0.2	/
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	/
	砷	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	$0.12 \times 10^{-3}L$	0.05	/
	铊	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.001	/
	氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	1	/
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	/

注：检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)

根据上表可知，崔江河各监测点位地表水监测现状均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

6.2.3 大田源水库水环境质量现状

本次评价引用《湖南桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区规划环境影响报告书》中大田源水库补充监测数据，对大田源水库水环境质量现状进行评价。

1、监测因子

pH值、DO、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、六价铬、铊、锰、粪大肠菌群。

2、监测断面布设

地表水大田源水库监测共布设1个断面。

3、监测时间

湖南恒泓检测技术有限公司于2023年4月18日~2023年4月20日对大田源水库的地表水进行了一期补充监测。

4、评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

5、监测结果

地表水现状监测结果详见下表。

表6.2-4 大田源水库地表水水质现状监测结果一览表

检测项目	2023年检测结果(mg/L)			标准值 (mg/L)	超标率 %	最大超 标倍数
	4.18	4.19	4.20			
pH值(无量纲)	7.4	7.5	7.5	6-9	/	/
溶解氧	6.8	6.7	6.8	≥5	/	/
悬浮物	22	24	22	/	/	/
高锰酸盐指数	1.5	1.6	1.6	6	/	/

化学需氧量	17	18	18	20	/	/
五日生化需氧量	3.6	3.7	3.7	4	/	/
氨氮	0.374	0.369	0.363	1.0	/	/
总磷	0.08	0.09	0.08	0.2	/	/
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	/
石油类	0.02	0.03	0.03	0.05	/	/
氟化物	0.144	0.14	0.144	1.0	/	/
铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	/
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.5	/	/
锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	/
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	/	/
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	/	/
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/
铊	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.0001	/	/
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	/
粪大肠菌群	3.2×10^2	4.6×10^2	3.9×10^2	10000	/	/

注：检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)

根据上表可知，大田源水库监测点位地表水监测现状均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

6.3 地下水环境质量现状评价

6.3.1 地下水水质现状监测

为了解项目评价区域地下水环境质量现状，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对评价区域内地下水水质进行了取样监测。

1、监测因子：

(1)八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

(2)基本污染物：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、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；

(3)特征污染物：钢、锆、锌；

2、监测点位：共设置5个监测点位，具体位置如表6.3-1所示。

表6.3-1 地下水环境质量监测点一览表

编号	采样点名称	方位
D1	蔓池村1居民点水井	南侧，场地上游
D2	横塘村居民点水井	西侧，场地两侧
D3	璜溪村居民点水井	东北侧，场地两侧
D4	厂区地下水监测井	场地内
D5	五爱村居民点水井	北侧，场地下游

3、监测时间：2024年10月29日~2024年10月31日共监测3天，每天取样1次。

4、监测和分析方法：按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

5、评价标准：项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

6、监测结果：具体监测数据统计见表6.3-2。

表6.3-2 地下水监测结果汇总表

点位名称	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
			2024.10.29	2024.10.30	2024.10.31		
槐江村1居民点水井D1	pH	无量纲	6.9	6.9	6.8	6.5~8.5	达标
	钾离子	mg/L	0.45	0.44	0.42	——	——
	钠离子	mg/L	0.99	1.00	1.01	——	——
	钙离子	mg/L	11.1	11.1	11.1	——	——
	镁离子	mg/L	0.96	0.94	0.92	——	——
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	碳酸氢根	mg/L	2.25	2.28	2.32	——	——
	硫酸根	mg/L	4.23	4.21	4.18	——	——
	氯离子	mg/L	22.0	22.4	21.7	——	——
	氨氮	mg/L	0.159	0.164	0.169	0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	19.5	19.6	19.1	20	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
	砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	总硬度	mg/L	217	216	215	450	达标
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	mg/L	246	250	234	1000	达标
	耗氧量	mg/L	0.62	0.65	0.66	3	达标
	硫酸盐	mg/L	4.23	4.21	4.18	250	达标
	氯化物	mg/L	22.0	22.4	21.7	250	达标
	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	ND	ND	ND	3	达标
	细菌总数	CFU/ml	13	12	11	100	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	ND	0.00013	——	——
	锆	mg/L	0.00003	ND	ND	——	——

横塘村居民点水井 D2	pH	无量纲	7.0	6.9	6.9	6.5~8.5	达标
	钾离子	mg/L	1.06	1.02	1.03	——	——
	钠离子	mg/L	3.13	3.16	3.18	——	——
	钙离子	mg/L	10.7	10.5	10.9	——	——
	镁离子	mg/L	4.07	4.05	4.07	——	——
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	碳酸氢根	mg/L	2.88	2.91	2.85	——	——
	硫酸根	mg/L	2.47	2.37	2.40	——	——
	氯离子	mg/L	38.5	38.0	37.3	——	——
	氨氮	mg/L	0.227	0.222	0.233	0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	0.27	0.29	0.28	20	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
	砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	总硬度	mg/L	225	224	226	450	达标
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	mg/L	288	282	292	1000	达标
	耗氧量	mg/L	1.24	1.26	1.23	3	达标
	硫酸盐	mg/L	2.47	2.37	2.40	250	达标
	氯化物	mg/L	38.5	38.0	37.3	250	达标
	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	ND	ND	ND	3	达标
	细菌总数	CFU/ml	17	16	16	100	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	锆	mg/L	0.00054	0.00053	0.00057	——	——
璜溪村居民点水井 D3	pH	无量纲	7.1	7.0	7.0	6.5~8.5	达标
	钾离子	mg/L	0.22	0.23	0.23	——	——
	钠离子	mg/L	0.84	0.85	0.84	——	——
	钙离子	mg/L	4.41	4.48	4.42	——	——
	镁离子	mg/L	0.44	0.47	0.45	——	——
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	碳酸氢根	mg/L	3.60	3.60	3.56	——	——
	硫酸根	mg/L	1.48	1.49	1.45	——	——
	氯离子	mg/L	6.05	6.06	6.10	——	——
	氨氮	mg/L	0.122	0.127	0.122	0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	1.87	1.83	1.79	20	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1	达标

	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
	砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	总硬度	mg/L	202	199	200	450	达标
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	mg/L	220	210	220	1000	达标
	耗氧量	mg/L	0.75	0.77	0.78	3	达标
	硫酸盐	mg/L	1.48	1.49	1.45	250	达标
	氯化物	mg/L	6.05	6.06	6.10	250	达标
	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	ND	ND	ND	3	达标
	细菌总数	CFU/ml	10	9	8	100	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	锆	mg/L	0.00002	ND	ND	——	——
皓钰公司 地下水监 测井 D4	pH	无量纲	6.9	7.0	7.0	6.5~8.5	达标
	钾离子	mg/L	0.28	0.28	0.27	——	——
	钠离子	mg/L	0.61	0.61	0.59	——	——
	钙离子	mg/L	1.55	1.58	1.53	——	——
	镁离子	mg/L	0.29	0.27	0.27	——	——
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	碳酸氢根	mg/L	3.27	3.23	3.29	——	——
	硫酸根	mg/L	1.03	1.10	1.04	——	——
	氯离子	mg/L	1.87	1.95	1.91	——	——
	氨氮	mg/L	0.243	0.248	0.243	0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	2.31	2.39	2.32	20	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
	砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	总硬度	mg/L	232	232	244	450	达标
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	mg/L	328	320	334	1000	达标

	耗氧量	mg/L	0.91	0.89	0.90	3	达标
	硫酸盐	mg/L	1.03	1.10	1.04	250	达标
	氯化物	mg/L	1.87	1.95	1.91	250	达标
	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	ND	ND	ND	3	达标
	细菌总数	CFU/ml	19	18	19	100	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	锑	mg/L	ND	0.00004	0.00004	——	——
五爱 村居 民点 水井 D5	pH	无量纲	7.0	6.9	6.9	6.5~8.5	达标
	钾离子	mg/L	0.28	0.28	0.27	——	——
	钠离子	mg/L	0.62	0.62	0.63	——	——
	钙离子	mg/L	1.54	1.58	1.59	——	——
	镁离子	mg/L	0.28	0.28	0.28	——	——
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	碳酸氢根	mg/L	3.08	3.14	3.03	——	——
	硫酸根	mg/L	1.04	1.06	1.05	——	——
	氯离子	mg/L	1.98	2.00	2.03	——	——
	氨氮	mg/L	0.217	0.212	0.217	0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	2.38	2.34	2.26	20	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
	砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
	总硬度	mg/L	231	226	227	450	达标
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
	铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	mg/L	310	302	305	1000	达标
	耗氧量	mg/L	0.54	0.55	0.52	3	达标
	硫酸盐	mg/L	1.04	1.06	1.05	250	达标
	氯化物	mg/L	1.98	2.00	2.03	250	达标
	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	ND	ND	ND	3	达标
	细菌总数	CFU/ml	18	17	18	100	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	——	——
	锑	mg/L	0.00006	0.00004	ND	——	——

由上表监测结果可知,项目评价区域5个地下水监测点位各水质监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准。

6.3.2 地下水水位监测

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司对项目评价范围内地下水位进行了监测，项目区域地下水水位监测结果如下表6.3-3所示。

表6.3-3 地下水水位监测结果一览表

监测点编号	监测点名称	与本项目方位及距离	水位高程(m)
D1	蔓池村1居民点水井	S 875m	198.21
D2	横塘村居民点水井	W 1050m	185.70
D3	璜溪村居民点水井	NE 1247m	204.82
D4	皓钰公司地下水监测井	场地内	196.21
D5	五爱村居民点水井	N 2505m	196.37
D6	蔓池村2居民点水井	SW 2141m	180.36
D7	愁下村居民点水井	NE 2683m	173.45
D8	槐江村居民点水井	ESE 1967m	214.13
D9	龙桥村居民点水井	NW 2777m	181.22
D10	板溪村居民点水井	NE 3234m	205.45

6.3.3 包气带污染现状调查

本项目于2025 年4 月12 日委托湖南昌旭环保科技有限公司对厂内开展包气带污染现状进行了取样监测。

1、监测点位和因子

本次包气带污染现状调查共设4 个采样点，各采样点及监测因子见表6.3-4。

表6.3-4 包气带污染监测采样点及监测因子一览表

采样点号	采样点类型	方位	监测水质、水位
B1	污染调查点	生产废水处理车间旁	pH、总铬、六价铬、铅、锌、铜、 砷、镉、铊
B2	污染调查点	原料处理车间东侧	
B3	污染调查点	电积车间南侧	
B4	清洁对照点	办公生活区	

2、监测分析方法

按《工业固体废弃物有害物特性试验与监测分析方法》、《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2009)相关规定和要求执行。

3、分析测试结果

包气带污染现状调查结果如下表6.3-5所示。

表6.3-5 包气带污染现状监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果 (mg/L)				标准限值
		生产废水处理车间旁 B1	原料处理车间东侧 B2	电积车间南侧 B3	办公生活区 B4	
2025.04.12	pH	6.5	6.6	6.6	6.5	6.5~8.5
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/
	铊	7.82×10^{-5}	8.3×10^{-5} L	8.3×10^{-5} L	8.3×10^{-5} L	0.0001
	铅	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.00
	镉	0.003	0.004	0.003	0.001	0.005
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	砷	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.01
备注：检测结果小于检测方法检出限，用检出限+L 表示						
标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类水质标准限值						

根据上表可知，项目厂区包气带中pH、总铬、六价铬、铅、锌、铜、砷、镉、铊均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类水质标准要求，表明项目厂区地下水包气带污染较小。

6.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在地声环境质量，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对项目厂界四周进行了噪声现场监测。

- 1、监测因子：等效连续A声级， $L_{eq}(A)$ 。
- 2、监测时间和频次：2024年10月29日~30日连续2天，每天昼夜各1次。
- 3、监测点位：共设置5个监测点位，分别位于项目东、南、西南、西北、北侧厂界，监测点位分布情况见表6.4-1。

表6.4-1 声环境监测点位布设一览表

编号	监测类型	监测点名称	监测因子	执行标准
N1	厂界噪声	厂界东侧1m处	等效声级 L_{Aeq} 昼、 L_{Aeq} 夜	声环境质量标准(GB3096-2008)3类标准：昼间 ≤ 65 、夜间 ≤ 55
N2		厂界东南侧1m处		
N3		厂界西南侧1m处		
N4		厂界西侧1m处		
N5		厂界北侧1m处		

- 4、监测和分析方法：按国家环境监测技术规范有关规定执行。
- 5、监测结果：具体监测数据统计见表6.4-2。

表6.4-2 噪声监测结果统计一览表

点位编号	点位位置	监测项目	测量结果/dB(A)		标准限值/dB(A)	达标情况
			10月29日	10月30日		
N1	厂界东1m处	Leq(A)昼	55	55	65	达标
		Leq(A)夜	45	44	55	达标
N2	厂界东南1m处	Leq(A)昼	55	55	65	达标
		Leq(A)夜	45	45	55	达标
N3	厂界西南1m处	Leq(A)昼	56	56	65	达标
		Leq(A)夜	45	45	55	达标
N4	厂界西1m处	Leq(A)昼	57	56	65	达标
		Leq(A)夜	46	46	55	达标
N5	厂界北1m处	Leq(A)昼	56	56	65	达标
		Leq(A)夜	46	46	55	达标

由上表噪声统计结果分析可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准限值要求。

6.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目评价区域内土壤环境质量现状，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对评价区域内土壤进行了取样监测。

1、监测点位

本次评价共设11个土壤监测点位，在项目厂界内设置5个柱状样点和2个表层样点，在项目厂界外1km范围内设置4个表层样点，监测点位详见表6.5-1。

表6.5-1 项目土壤环境监测布点一览表

编号	监测点位置	监测点类型	土壤类型	备注	监测内容
E1	厂界内	柱状样点	建设用地	生产废水处理车间旁	理化性质+特征因子
E2				原料处理车间东侧	理化性质+特征因子
E3				新建浸出车间	理化性质+特征因子
E7				原料碱洗车间南侧	理化性质+特征因子
E8				电积车间南侧	理化性质+特征因子
E9				厂区选铁制砖车间(未建)	基本因子+特征因子
E4	厂界外	表层样点	农用地	厂区预留空地	基本因子+特征因子
E5				上风向	特征因子
E6				下风向	特征因子
E10				龙桥村农田	基本因子
E11				横塘村农田	基本因子

2、监测项目

(1) 基本因子：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)中基本项目，共45项；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)表1中基本项目，共7项。

(2) 特征因子：镉、锆、锌、铅、镉、铬(六价)、砷、铊。

3、监测频次及取样要求

监测1天，采样1次。其中表层样在0~0.2m取样；根据区域地质情况，柱状样分层取样。

4、监测和分析方法：按国家环境监测技术规范有关规定执行。

5、监测结果：项目区域土壤主要理化性质调查情况建表6.5-2，环境质量监测数据统计见表6.5-3和表6.5-4。

表6.5-2 土壤主要理化性质调查结果统计一览表

点号		原料碱洗车间南侧E7		时间	2025.04.12
经度		112.500697		纬度	25.880280
深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	300cm
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	7%	6%	7%	9%
	其它异物	无	无	无	无
实验室测定	pH	5.98	6.17	6.39	6.70
	阳离子交换量	8.87	8.56	8.22	7.13
	氧化还原电位	234	246	249	257
	饱和导水率 (cm/s)	1.26	1.17	1.12	1.05
	土壤容重/ (kg/m ³)	361	379	392	411
	孔隙度 (%)	22	20	19	17
点号		电积车间南侧E8		时间	2025.04.12
经度		112.500778		纬度	25.880874
深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	300cm
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	红棕
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	12%	10%	11%	9%
	其它异物	无	无	无	无
实验室测定	pH	5.81	6.24	6.56	6.77
	阳离子交换量	8.55	8.23	8.07	7.76
	氧化还原电位	237	241	258	264
	饱和导水率 (cm/s)	1.33	1.26	1.19	1.11
	土壤容重/ (kg/m ³)	379	382	394	426
	孔隙度 (%)	25	24	21	19

表6.5-3 土壤环境监测结果统计一览表(E4、E9)

序号	检测项目	监测结果(mg/kg)		筛选标准值 (mg/kg)	达标情况
		E4	E9		
一	基本因子				
1	砷	34.4	39.3	60	达标
2	镉	8.67	4.54	65	达标
3	六价铬	ND	ND	5.7	达标
4	铜	49	68	18000	达标
5	铅	193	190	800	达标
6	汞	0.422	0.780	38	达标
7	镍	70	260	900	达标
8	四氯化碳	ND	ND	2.8	达标
9	氯仿	ND	ND	0.9	达标
10	氯甲烷	ND	ND	37	达标
11	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	9	达标
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	5	达标
13	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	66	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	596	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	54	达标
16	二氯甲烷	ND	ND	616	达标
17	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	5	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	10	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	达标
20	四氯乙烯	ND	ND	53	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	840	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	达标
23	三氯乙烯	ND	ND	2.8	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	达标
25	氯乙烯	ND	ND	0.43	达标
26	苯	ND	ND	4	达标
27	氯苯	ND	ND	270	达标
28	1, 2-二氯苯	ND	ND	560	达标
29	1, 4-二氯苯	ND	ND	20	达标
30	乙苯	ND	ND	28	达标
31	苯乙烯	ND	ND	1290	达标
32	甲苯	ND	ND	1200	达标
33	间, 对二甲苯	ND	ND	570	达标
34	邻二甲苯	ND	ND	640	达标
35	硝基苯	ND	ND	76	达标
36	苯胺	ND	ND	260	达标
37	2-氯酚	ND	ND	2256	达标
38	苯并（a）蒽	ND	ND	15	达标
39	二甲苯	ND	ND	1.5	达标
40	二苯并（a, h）蒽	ND	ND	15	达标
41	萘	ND	ND	151	达标
42	苯并（b）荧蒽	ND	ND	1293	达标

43	苯并(k)荧蒽	ND	ND	1.5	达标
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	ND	ND	15	达标
45	蒽	ND	ND	70	达标
二	特征因子				
46	锌	2415	875	——	——
47	铊	——	2.14	——	——
48	铟	0.324	0.465	——	——
49	锗	1.97	3.54	——	——

表6.5-4 土壤环境历史监测结果统计一览表(其他点位)

点位名称	检测项目	单位	筛选标准值	检测结果				达标情况
				0-50cm	50-150cm	150-300cm	300cm以下	
E1	砷	mg/kg	60	39.5	14.6	8.37	2.49	达标
	镉	mg/kg	65	9.95	5.85	2.92	1.52	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	5.6	5.3	5.2	5.3	达标
	铅	mg/kg	800	258	185	118	38	达标
	锌	mg/kg	——	1810	1145	442	299	——
	铟	mg/kg	——	0.599	0.634	0.471	0.529	——
	锗	mg/kg	——	2.18	2.37	2.08	2.26	——
E2	砷	mg/kg	60	29.0	11.8	7.21	1.53	达标
	镉	mg/kg	65	3.00	1.35	0.95	0.40	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	达标
	铅	mg/kg	800	150	81	59	19	达标
	锌	mg/kg	——	2240	1065	426	252	——
	铟	mg/kg	——	1.36	2.36	2.20	2.19	——
	锗	mg/kg	——	2.57	2.69	2.57	2.59	——
E3	砷	mg/kg	60	19.1	9.18	3.91	1.79	达标
	镉	mg/kg	65	1.57	1.49	0.96	0.40	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	0.6	0.5	ND	达标
	铅	mg/kg	800	196	125	62	20	达标
	锌	mg/kg	——	1110	534	307	224	——
	铟	mg/kg	——	0.522	0.389	0.408	0.466	——
	锗	mg/kg	——	2.48	2.19	2.44	2.27	——
E7	砷	mg/kg	60	49.9	17.2	7.53	2.39	达标
	镉	mg/kg	65	14.1	6.20	3.14	1.21	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	达标
	铅	mg/kg	800	350	266	182	114	达标
	锌	mg/kg	——	1410	492	164	79	——
	铊	mg/kg	——	1.66	1.50	1.44	1.38	——
	铟	mg/kg	——	1.98	2.43	2.59	2.67	——
	锗	mg/kg	——	0.377	0.326	0.325	0.292	——
E8	砷	mg/kg	60	48.6	14.0	10.1	5.15	达标
	镉	mg/kg	65	13.0	7.44	1.27	0.76	达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	达标
	铅	mg/kg	800	581	361	263	155	达标

	锌	mg/kg	——	3320	1110	297	126	——
	铊	mg/kg	——	1.16	1.66	2.18	1.20	——
	铟	mg/kg	——	2.22	2.60	2.25	2.45	——
	锗	mg/kg	——	0.344	1.14	0.379	0.522	——
E5	砷	mg/kg	60	43.5				达标
	镉	mg/kg	65	3.32				达标
	六价铬	mg/kg	5.7	ND				达标
	铅	mg/kg	800	127				达标
	锌	mg/kg	——	2027				——
	铟	mg/kg	——	0.603				——
	锗	mg/kg	——	2.26				——
E6	砷	mg/kg	60	23.2				达标
	镉	mg/kg	65	0.48				达标
	六价铬	mg/kg	5.7	0.7				达标
	铅	mg/kg	800	85				达标
	锌	mg/kg	——	620				——
	铟	mg/kg	——	0.189				——
	锗	mg/kg	——	2.41				——
E10	砷	mg/kg	30	11.7				达标
	镉	mg/kg	0.3	0.21				达标
	铜	mg/kg	100	24				达标
	铅	mg/kg	120	90				达标
	汞	mg/kg	2.4	0.264				达标
	镍	mg/kg	100	47				达标
	锌	mg/kg	250	217				达标
	锗	mg/kg	——	2.07				——
	铟	mg/kg	——	0.128				——
	铊	mg/kg	——	0.64				——
	总铬	mg/kg	200	114				达标
	砷	mg/kg	30	19.3				达标
E11	镉	mg/kg	0.3	0.27				达标
	铜	mg/kg	100	52				达标
	铅	mg/kg	120	106				达标
	汞	mg/kg	2.4	0.226				达标
	镍	mg/kg	100	86				达标
	锌	mg/kg	250	180				达标
	锗	mg/kg	——	2.77				——
	铟	mg/kg	——	0.199				——
	铊	mg/kg	——	1.14				——
	总铬	mg/kg	200	159				达标

由上表6.5-3和表6.5-4可知，监测点位E1~E9各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选标准值的要求；监测点位E10和E11各项监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管

控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中筛选标准值的要求。

6.6 生态环境质量现状评价

桂阳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，桂阳县林业用地面积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。

评价区内野生动物有田鼠、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。

第7章 环境影响预测评价

7.1 施工期影响预测与分析

拟建工程位于郴州市桂阳县高新技术产业开发区有色产业园，占地面积 m^2 ，厂址占地现状主要为建设用地。

7.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期大气环境影响主要为施工扬尘，主要来自各施工节点。施工扬尘浓度随风力和物料、土壤干燥程度不同而有所变化，一般在 $1.5\text{--}30\text{mg}/m^3$ 之间。据同类施工知，施工场地扬尘影响范围主要是施工场地周围100m；当风速大于 $2.4\text{m}/s$ 时，施工扬尘影响范围主要为其下风向150m之内，受影响区扬尘浓度为上风向对照点的1.5倍，扬尘影响范围随风速增加而有所扩大。

7.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水有施工废水、生活污水。

1、施工废水

根据工程分析知，施工用水主要来自建筑物砼浇筑、养护过程，施工废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，项目在施工场地低洼处设置沉淀池，收集所有施工废水，施工废水经沉淀池沉淀循环使用及洒水降尘，施工废水不对外排放，施工废水对周边地表水无环境影响。

2、生活污水

施工人员产生的生活污水经厂区现有化粪池预处理后，排入园区污水管网，最终由桂阳有色金属工业园区污水处理厂处理外排。

综上，项目施工废水对周边地表水环境影响较小。

7.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期产生高噪声主要是施工机械及运输汽车产生的噪声，因施工期间噪声设备移动范围广，作业时间不确定，难以准确预测各施工厂界噪声值，评价仅预测不同施工期间连续作业时对环境的影响，预测采用点声源模式，不考虑障碍物阻隔等衰减。

本项目只在昼间施工，工程施工期不考虑隔声、吸声作用前提，在距离噪声源150m处噪声预测值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12513-2011)昼间限值。施工场地周围200m范围内无居民分布，因此施工噪声对环境影响较小。

7.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目土地平整挖填平衡，项目施工期不产生土石方，本项目施工阶段产生的固废包括生活垃圾、建筑垃圾等。

1、生活垃圾

施工现场产生生活垃圾交由园区环卫部门进行收集、处置，生活垃圾对周边环境影响较小。

2、建筑垃圾

本项目施工期产生建筑垃圾约50t，包装箱(袋)可集中收集后重新使用，建筑垃圾委托渣土车辆转运至指定场所填埋，建筑垃圾不在施工现场过夜，施工现场对建筑垃圾未规范收集，后期建筑，项目施工垃圾集中堆存，加强管理。

综上，施工期产生固废在采取相应环保措施的前提下，对周边环境影响较小。

7.1.5 施工期生态环境影响分析

由于项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目用地已纳入园区规划，地面基本平坦，不在项目拟选厂区范围外取土，因此项目对周边生态环境影响较小。

本项目施工涉及场地开挖与平整，雨季容易产生水土流失。水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。厂区所在地雨水丰富，降雨时若水土流失严重，大量泥土被雨水径流冲刷。

1、降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

2、工程因素

工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。就本工程而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。施工期由于开挖地面、土地平整等原因，将扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降，土壤侵蚀加剧，造成植被涵养水量的损失，裸露土壤极易被降雨径流冲刷而水土流失，特别是暴雨径流的冲刷更为严重。

3、水土流失措施

(1)严格禁止施工场地外部的径流流经工地，并在施工场地内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放。

(2)施工期间将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷堆料临时覆盖起来。

(3)主体工程完工过后，除按照设计要求做好工程防护外，及时对厂区地面进行硬化处理。

项目占地面积小，施工期较短，施工期水土流失造成的环境影响是短期的，仅限于施工期；只要确保有效的水土保持措施，其环境影响是轻微的，可以接受的。

7.2 营运期大气环境影响分析

7.2.1 气象分析

本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)。桂阳县气象站位于桂阳县五云观路13号,站号为57973,观测站地理坐标为北纬25.7568,东经112.7284,与本项目直线距离26.25km,距离小于50km;同时该气象站地理条件与本项目厂址基本一致,观测资料齐全,可以用作本项目气象资料使用。

7.2.1.1 多年气象特征分析

1、常规气象项目统计

常规气象观测资料根据桂阳县气象站2004-2023年近20年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表7.2.1-1 常规气象要素统计值(2004-2023年)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		18.41		
累年极端最高气温(°C)		37.38	2003.7.31	39.1
累年极端最低气温(°C)		-2.29	2002.12.27	-4.8
多年平均气压(hPa)		977.03		
多年平均相对湿度(%)		75.48		
多年平均降雨量(mm)		1448.59		
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0		
	多年平均雷暴日数(d)	43.9		
	多年平均冰雹日数(d)	1.1		
	多年平均大风日数(d)	1.8		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		28.2 999009.0/S	2012.4.12	28.2
多年平均风速(m/s)		1.78		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 14.8		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		10.03		

2、风向特征

桂阳县近20年风频月均值详见下表7.2.1-2。从统计结果来看,2004-2023年桂阳县风频最大为NNE风,频率为16.63%,其次为东北风,频率为12.22%,近20年全年静风频率为10.03%。近20年统计的全年静风(风速≤0.2 m/s)频率未超过35%。

桂阳近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率:10.03%)

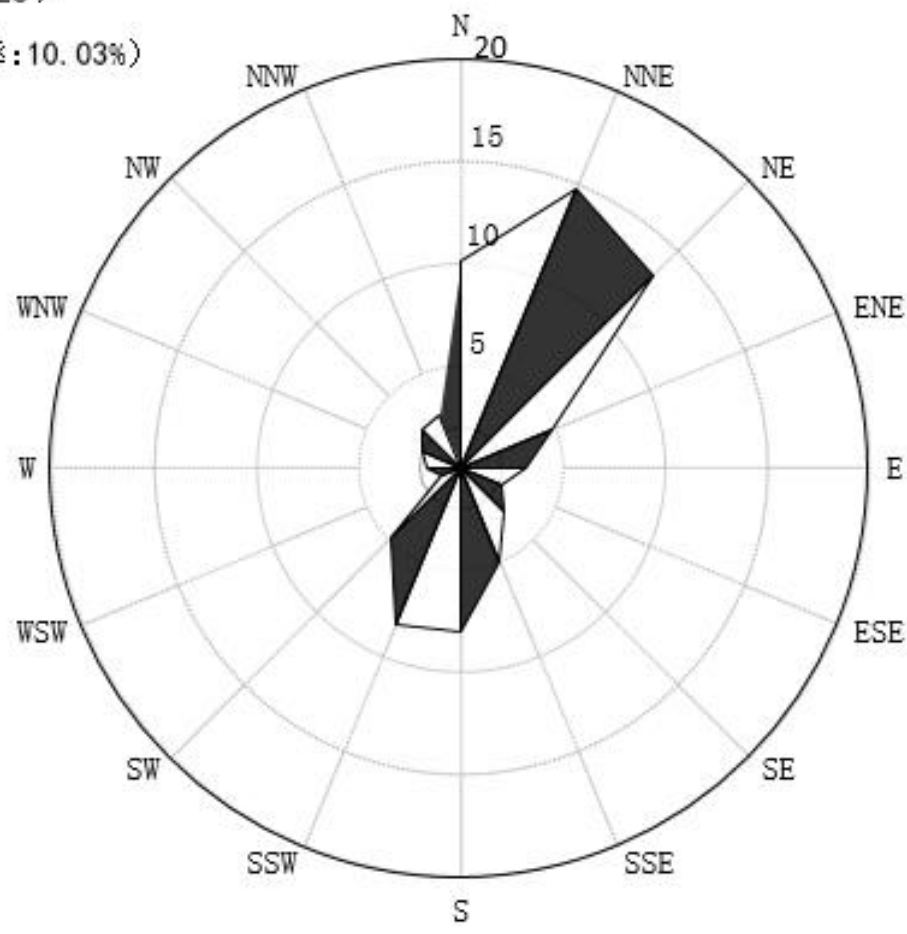


图7.2.1-1 项目区域近二十年风向频率玫瑰图

表7.2.1-2 桂阳县气象站年风向频率统计 单位：%

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
气温	6.11	8.82	13.48	18.7	23.03	26.41	29.06	28.08	24.99	19.66	14.38	8.19	18.41
相对湿度	79.46	80.36	79.89	77.33	77.94	76.97	67.46	71.28	73.35	72.9	76.34	73.59	75.57
降水	69.1	88.57	158.17	177.47	216.14	216.99	108.95	143.53	53.97	49.19	107.77	58.77	120.72
风速	1.47	1.7	1.84	2.08	1.95	2.05	2.44	1.8	1.59	1.52	1.45	1.48	1.78
风向NNE频率	22.63	21.91	17.64	13.82	13.24	9.34	5.4	9.27	18.73	22.91	20.72	23.95	16.63
风向NE频率	15.97	15	12.51	11.14	10.84	8.55	6.81	9.19	13.39	13.69	14.73	14.79	12.22
风向ENE频率	5.88	4.85	4.79	4.4	4.7	3.84	2.81	4.09	5.07	5.23	5.72	5.41	4.73
风向E频率	3.3	3.02	3.05	3.04	3.04	2.57	2.22	2.71	3.09	3.07	3.52	3.19	2.99
风向ESE频率	2.25	2.11	2.38	2.17	2.2	2	1.95	2.22	2.03	1.94	2.44	2.09	2.15
风向SE频率	2.64	2.79	3.28	3.45	3.07	2.93	2.72	3.59	2.86	2.47	3.26	2.78	2.99
风向SSE频率	3.85	4.02	4.51	5.29	4.86	5.21	5.87	6.61	5.34	4.62	5.78	5.54	5.13
风向S频率	4.69	5.51	6.53	8.08	9.04	12.59	15.34	10.3	6.87	5.98	5.48	4.82	7.94
风向SSW频率	3.6	5.79	8.06	12.02	11.89	16.48	20.24	9.93	4.53	3.35	3.17	3.1	8.51
风向SW频率	2.79	3.02	4.31	5.31	5.48	6.97	9.43	7.07	3.62	2.69	2.71	2.51	4.66
风向WSW频率	0.33	0.62	1.03	0.94	1.16	1.41	1.83	1.93	1.22	0.56	0.42	0.37	0.99
风向W频率	1.02	1.04	1.61	1.51	1.78	1.87	2.45	3.15	1.71	0.99	0.93	0.9	1.58
风向WNW频率	1.37	1.62	2.08	2.19	2.41	2.51	2.91	4.25	1.97	1.45	1.51	1.27	2.13
风向NW频率	2.23	2.46	2.92	2.92	2.83	2.91	2.75	3.41	2.24	1.66	2.39	1.86	2.55
风向NNW频率	2.84	2.81	3.23	2.91	2.83	2.43	1.99	3.08	3.2	2.92	3.01	2.55	2.82
风向N频率	12.03	11.34	10.67	9.51	9.21	7.57	5.21	8.44	13.17	15.04	11.96	13.04	10.60
风向C频率	12.84	12.25	11.67	11.62	11.75	11.11	10.4	10.93	11.27	11.87	12.53	12.1	11.70
日照时数	68.19	73.31	84.03	111.79	134.23	147.36	240.48	197.43	144.23	129.7	111.04	102.72	128.71

7.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为2023年，采用桂阳县气象站2023年1月1日~2023年12月31日一年的气象资料作为地面气象资料。桂阳县气象站基本信息见下表7.2.1-3。

表7.2.1-3 气象站基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
桂阳县气象站	57973	一般站	112.7284E	25.7568N	26.25	316.9m	2023	风向、风速、总云、低云、气温、相对湿度

(1)温度

根据桂阳县气象站2023年气象观测数据统计分析，得到项目评价区域2023年月平均气温的变化情况见表7.2.1-4和图7.2.1-2。可知，2023年月平均温度在1月温度最低，为8.21℃；平均气温的最大值出现在7月，为30.17℃。

表7.2.1-4 桂阳县气象站2023年平均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	8.21	8.94	15.15	19.11	23.50	26.98	30.17	28.02	25.28	20.17	16.32	9.53

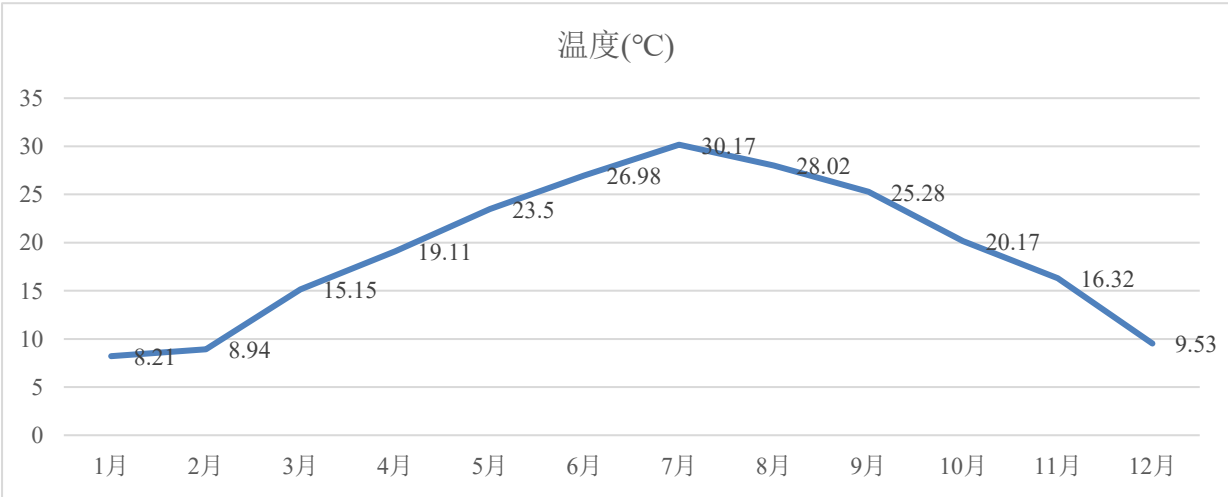


图7.2.1-2 桂阳县气象站2023年月平均气温变化示意图

(2)风速

根据桂阳县气象站2023年气象观测数据统计分析，得到项目评价区域2023年平均风速的月变化情况见表7.2.1-5和图7.2.1-3可知，2022年10月的平均风速最低为1.45m/s；4月的平均风速相对最高，为2.22m/s。

表7.2.1-5 桂阳县气象站2023年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.56	1.58	1.82	2.22	2.21	1.89	2.65	1.67	1.63	1.45	1.65	1.91

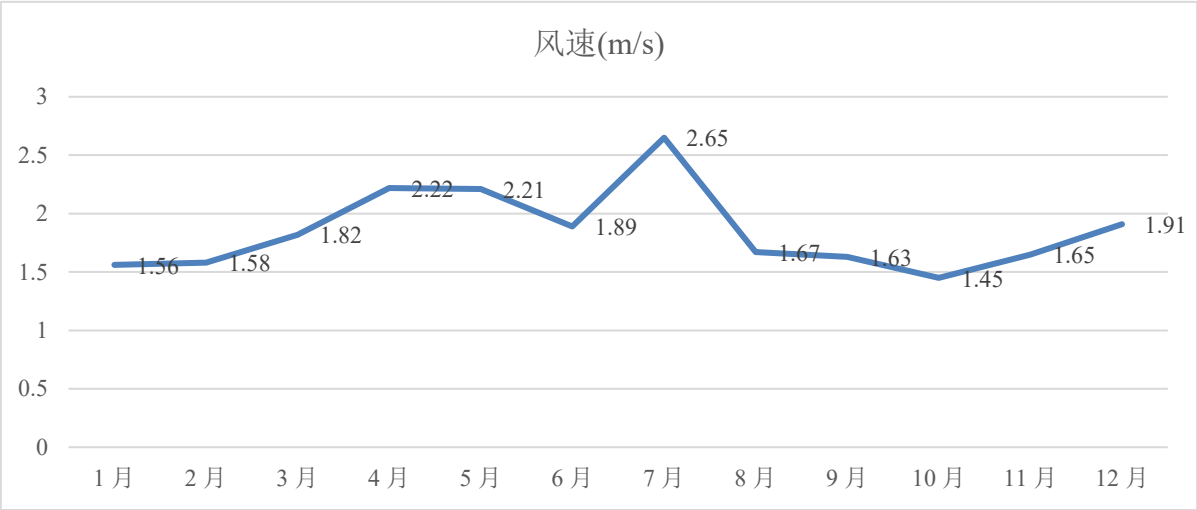


图7.2.1-3 桂阳县气象站2023年月平均风速变化示意图

(3)风频

根据桂阳县气象站2023年气象观测数据统计分析，得到项目评价区域2023年平均风频的月变化情况，见表7.2.1-6和图7.2.1-4。

表7.2.1-6 2023年年均风频的月变化、季变化及年变化情况一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	15.59	33.06	9.01	4.30	2.15	2.55	3.49	5.65	5.65	2.96	1.08	0.54	1.61	1.88	3.36	2.55	4.57
2月	10.12	38.84	20.54	7.74	3.27	1.79	1.93	3.57	3.72	1.19	0.15	0.00	0.45	0.74	2.23	1.79	1.93
3月	5.78	30.24	11.69	4.57	2.82	3.63	2.55	6.59	7.93	10.35	3.09	0.54	0.94	1.61	3.23	2.02	2.42
4月	6.11	20.42	7.78	2.64	2.22	2.36	4.44	6.11	8.47	20.14	7.50	1.11	0.83	2.36	4.03	1.39	2.08
5月	4.70	21.91	7.39	2.69	1.88	1.48	1.88	7.39	9.68	23.52	4.57	1.21	0.40	2.28	4.17	1.88	2.96
6月	5.14	19.58	6.39	4.44	3.19	3.06	2.36	6.53	9.72	18.19	5.83	1.94	1.67	2.78	3.89	2.78	2.50
7月	3.63	8.06	4.17	2.82	1.61	0.94	1.21	4.30	13.17	40.05	9.81	1.34	2.02	1.48	3.23	1.48	0.67
8月	6.05	11.16	4.97	1.88	1.75	2.69	4.30	9.54	12.37	9.68	7.12	3.63	4.57	9.41	6.05	4.03	0.81
9月	10.69	31.67	11.81	7.36	3.33	2.78	2.08	4.44	7.92	5.83	2.36	0.83	1.53	1.11	1.81	2.36	2.08
10月	14.11	35.08	11.56	4.17	1.75	1.88	2.96	7.12	5.24	0.67	0.81	0.54	1.08	4.03	2.42	2.15	4.44
11月	9.72	28.47	11.53	4.17	1.53	1.11	3.47	10.28	9.17	3.75	2.08	0.56	0.97	2.64	4.31	2.92	3.33
12月	9.27	31.18	13.98	3.76	1.88	1.48	2.69	8.33	6.59	8.33	2.82	0.27	0.94	0.94	2.28	2.55	2.69
全年	8.40	25.71	9.99	4.18	2.27	2.15	2.79	6.68	8.33	12.15	3.96	1.05	1.43	2.63	3.42	2.33	2.55
春季	10.5	34.05	13.75	5.54	2.75	2.66	2.66	5.27	5.77	4.83	1.44	0.36	1.00	1.41	2.94	2.12	2.97
夏季	5.32	20.64	7.19	3.26	2.43	2.30	2.89	6.68	9.29	20.62	5.97	1.42	0.97	2.47	4.03	2.02	2.51
秋季	6.79	16.96	6.98	4.02	2.23	2.14	2.53	6.09	11.15	18.52	6.43	1.93	2.71	4.00	3.70	2.62	1.19
冬季	11.03	31.58	12.36	4.03	1.72	1.49	3.04	8.58	7.00	4.25	1.9	0.46	1.00	2.54	3.00	2.54	3.49

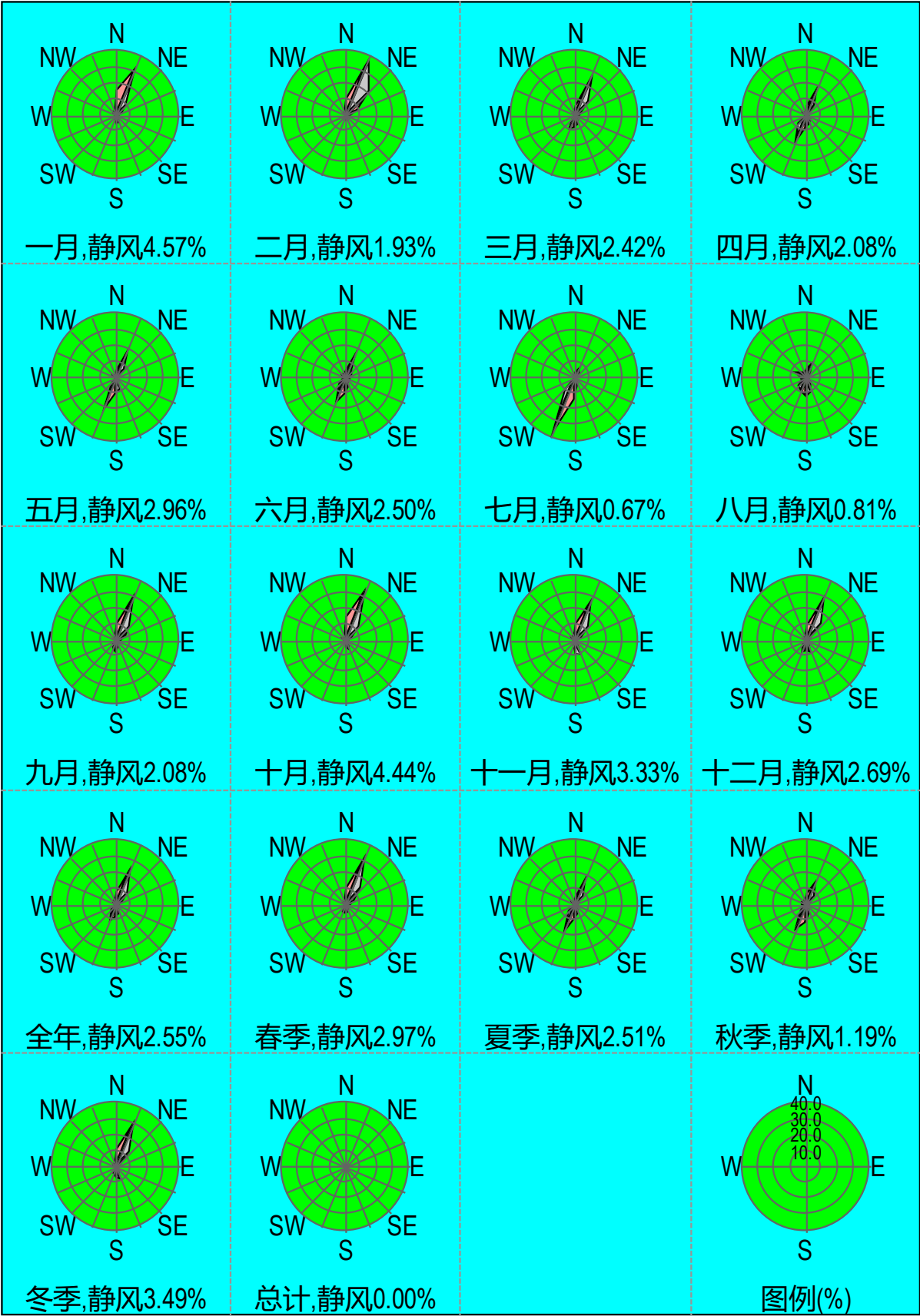


图7.2.1-4 桂阳县气象站2023年风频玫瑰图

2、高空气象资料

高空气象资料采用项目区域高空模拟气象数据，项目区域高空模拟气象数据基本信息如下表7.2.1-7所示。

表7.2.1-7 模拟气象数据信息

网格模拟点编号	网格中心点		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
57973	112.72E	25.75N	25.68	2023	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型WRF模拟数据

根据项目区域2023年高空气模拟气象数据统计分析，得到项目评价区域气温随高度的变化情况见表7.2.1-8和图7.2.1-5。可知，项目区域温度随高度增加逐渐降低。

表7.2.1-8 2023年区域温度随高度变化情况一览表

高度(m)	63	190	276	362	449	537	625	715	805	942
气温(℃)	17.89	17.02	16.68	16.28	15.86	15.33	14.94	13.71	13.63	13.09
高度(m)	1127	1316	1508	1703	1953	2261	2634	3134	3721	4343
气温(℃)	12.8	12.59	12.39	9.62	9.46	7.05	6.85	4.39	4.08	3.82

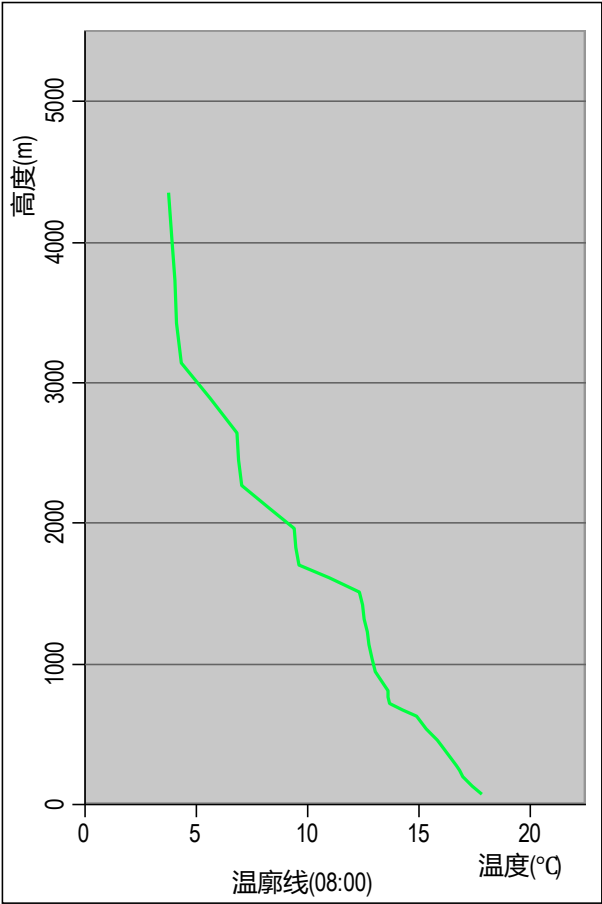


图7.2.1-5 2023年区域温度随高度变化曲线

7.2.2 预测模式及预测参数

7.2.2.1 预测模式及软件

根据“2.6.1.1大气环境评价工作等级”可知，本项目评价等级为一级。采取《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的AERMOD模式进行进一步预测，预测软件采用EIAProA2018版软件。

7.2.2.2 预测范围及坐标系

根据导则要求，本项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

选取本项目选址作为中心原点，坐标为(0, 0)，正东方向设为x轴正方向，正北方向设为y轴正方向。

7.2.2.3 计算点确定

包括评价范围的环境空气敏感点(见表2.8-1)以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中“B.6.3.3 AERMOD和ADMS预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心5km的网格间距不超过100m，5~15km的网格间距不超过250m，大于15km的网格间距不超过500m”。本项目网格间距选取50m等间距设置，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)的相关要求。

7.2.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于<http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为3秒(约90m)，即东西向网格间距为3(秒)、南北向网格间距为3(秒)。

项目区域高程最小值9m，高程最大值889m，平均高程61.56m，地形数据范围覆盖评价范围。地形图见图7.2.2-1。

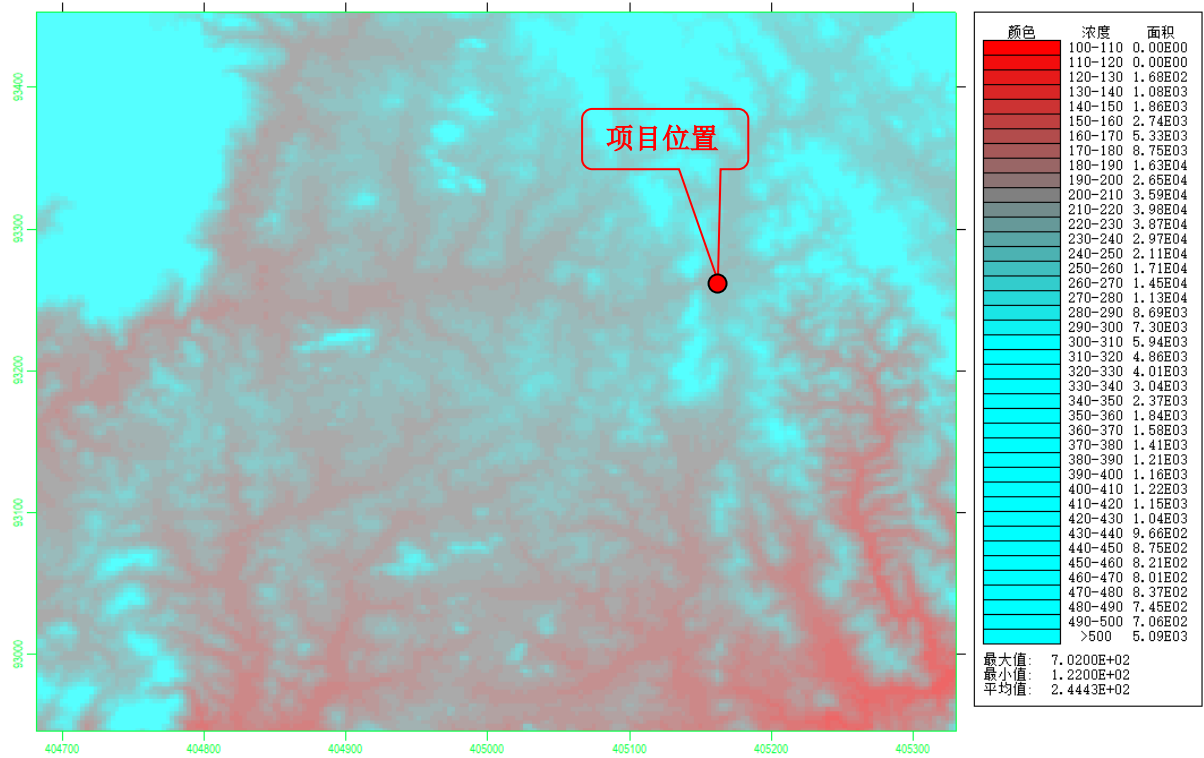


图7.2.2-1 项目区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，项目预测气象地面特征参数见表7.2.2-1。

表7.2.2-1 项目预测气象地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45-135	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.001
2	45-135	春季(3, 4, 5月)	0.18	0.4	0.05
3	45-135	夏季(6, 7, 8月)	0.18	0.8	0.1
4	45-135	秋季(9, 10, 11月)	0.2	1	0.01
5	135-225	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.001
6	135-225	春季(3, 4, 5月)	0.18	0.4	0.05
7	135-225	夏季(6, 7, 8月)	0.18	0.8	0.1
8	135-225	秋季(9, 10, 11月)	0.2	1	0.01
9	225-315	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.001
10	225-315	春季(3, 4, 5月)	0.18	0.4	0.05
11	225-315	夏季(6, 7, 8月)	0.18	0.8	0.1
12	225-315	秋季(9, 10, 11月)	0.2	1	0.01
13	315-45	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.001
14	315-45	春季(3, 4, 5月)	0.18	0.4	0.05
15	315-45	夏季(6, 7, 8月)	0.18	0.8	0.1
16	315-45	秋季(9, 10, 11月)	0.2	1	0.01

7.2.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据工程分析可知，本项目排放的SO₂+NO_x年排放量小于500t/a，因此本次评价因子不考虑PM_{2.5}。

本项目选取的预测因子为：PM₁₀、TSP、铅、镉、砷、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TVOC。

2、预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见表7.2.2-2。

表7.2.2-2 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
本项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源-	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加拟建在建源、“以新带老”污染源、环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

注：1、本项目新增的污染源：P1~P6有组织排气筒和1#~3#无组织面源；2、本扩建项目无“以新带老”污染源；3、其他在建、拟建污染源为评价区域内与本项目排放相同污染物的在建、拟建污染源。

7.2.2.6 污染源参数

项目新增污染源强见表7.2.2-3和表7.2.2-4；非正常排放污染源见表7.2.2-5；评价范围内其他在建、拟建污染源见表7.2.2-6和表7.2.2-7。

表7.2.2-3 扩建项目污染源有组织排放点源参数表(一)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况
		X	Y							
P1	浸出废气排气筒	-346	105	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P2	漂洗废气排气筒	-328	105	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P3	净化废气排气筒	-338	124	232	15.0	0.50	14.15	20.0	7200	正常
P4	萃取废气排气筒	-302	124	232	15.0	0.70	18.05	20.0	7200	正常
P5	置换废气排气筒	-302	100	232	15.0	0.70	14.44	20.0	7200	正常
P6	熔铸废气排气筒	-405	137	232	15.0	0.50	14.15	80.0	7200	正常

表7.2.2-3 扩建项目污染源有组织排放点源参数表(二)

编号	污染物排放速率/(kg/h)								
	PM ₁₀	TSP	硫酸雾	HCl	氟化物(HF)	VOCs	铅	镉	砷
P1	——	——	0.020	——	——	——	——	——	——
P2	——	——	0.023	——	——	——	——	——	——
P3	——	——	0.015	——	——	——	——	——	——
P4	——	——	0.051	0.002	0.012	0.045	——	——	——
P5	——	——	——	0.002	——	——	——	——	——
P6	0.007	——	——	——	——	——	0.000011	0.000004	0.0000004

表7.2.2-4 扩建项目废气无组织排放面源参数表(一)

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况
		X	Y							
1#	1#厂房	-369	115	232	102	41	0	14	7200	正常
2#	2#厂房	-295	101	232	80	12	90	14	7200	正常
3#	3#厂房	-405	134	232	14	6	90	14	7200	正常

表7.2.2-4 扩建项目废气无组织排放面源参数表(二)

编号	名称	污染物排放速率/(kg/h)							
		TSP	硫酸雾	HCl	氟化物(HF)	VOCs	铅	镉	砷
1#	综合车间	——	0.077	0.001	——	——	——	——	——
2#	萃取车间	——	0.056	0.004	0.013	0.008	——	——	——
3#	熔炼车间	0.081	——	——	——	——	0.00013	0.00004	0.000004

表7.2.2-5 扩建项目非正常排放点参数表(一)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /°C	持续时间 /h	年发生 频率次
		X	Y							
P1	浸出废气排气筒	-346	105	232	15.0	0.50	14.15	50.0	1	0~1
P2	漂洗废气排气筒	-328	105	232	15.0	0.50	14.15	20.0	1	0~1
P3	净化废气排气筒	-338	124	232	15.0	0.50	14.15	20.0	1	0~1
P4	萃取废气排气筒	-302	124	232	15.0	0.70	18.05	20.0	1	0~1
P5	置换废气排气筒	-302	100	232	15.0	0.70	14.44	20.0	1	0~1
P6	熔铸废气排气筒	-405	137	232	15.0	0.50	14.15	80.0	1	0~1

表7.2.2-5 扩建项目非正常排放点参数表(二)

编号	污染物排放速率/(kg/h)									
	PM ₁₀	TSP	硫酸雾	HCl	氟化物(HF)	VOCs	铅	铬	镉	砷
P1	——	——	0.2	——	——	——	——	——	——	——
P2	——	——	0.23	——	——	——	——	——	——	——
P3	——	——	0.15	——	——	——	——	——	——	——
P4	——	——	0.51	0.02	0.12	0.638	——	——	——	——
P5	——	——	——	0.02	——	——	——	——	——	——
P6	0.7	——	——	——	——	——	0.7	0.0011	0.0015	0.00004

表7.2.2-6 评价范围内其他在建、拟建污染源有组织排放点源参数表

编号	名称		排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y								VOCs	PM ₁₀	铅	镉	砷	硫酸 雾	HCl	氟化 物
1	湖南德融环保有限 责任公司废旧轮胎 回收综合利用(调 整)项目	1#	-747	-92	223	15	0.4	5.85	25	8160	正常	0.099	0.0045	/	/	/	/	/	/
2		2#	-733	-121	224	20	0.5	24.98	75	8160	正常	/	0.164	/	/	/	/	/	/
3		3#	-737	-145	224	15	0.4	14.74	25	5440	正常	/	0.139	/	/	/	/	/	/
4	郴州胜裕环保科技 有限公司尾砂综合 利用项目搬迁入园 及技改项目	1#	-148	1288	240	50	1.5	9.44	100	7200	正常	/	0.245	0.00396	0.000027	0.0035	0.215	/	/
5		2#	-119	1361	251	45	1.5	9.44	100	7200	正常	/	0.2624	0.0064	0.000178	0.0078	/	/	/
6		3#	126	1293	228	35	0.6	19.66	80	7200	正常	/	0.056	0.0024	0.0000072	0.0016	/	/	/
7		5#	-33	1251	229	15	0.3	5.90	20	7200	正常	/	/	/	/	/	/	0.0705	/
8	桂阳县汉尧锂业年 产20000吨电池级碳 酸锂项目	H1	-281	322	235	15	0.4	22.12	25	7200	正常	/	0.005	/	/	/	/	/	/
9		H2	-19	320	235	30	1.5	15.73	80	7200	正常	/	0.088	/	/	/	/	/	0.062
10		H3	-70	261	235	15	0.3	19.66	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.015	/	/
11		H4	-147	305	235	15	0.3	19.66	25	7200	正常	/	0.015	/	/	/	/	/	/
12		H5	-272	289	235	25	0.5	26.69	60	7200	正常	/	0.187	/	/	/	/	/	/
13		H6	20	249	235	15	0.4	22.12	25	7200	正常	/	0.005	/	/	/	/	/	/
14		H7	-209	269	235	30	1.5	15.73	80	7200	正常	/	0.088	/	/	/	/	/	0.062
15		H8	-272	236	235	15	0.3	19.66	25	7200	正常	/	/	/	/	/	0.015	/	/
16		H9	-110	199	235	15	0.3	19.66	25	7200	正常	/	0.015	/	/	/	/	/	/
17		H10	-358	260	235	25	0.5	26.69	60	7200	正常	/	0.187	/	/	/	/	/	/
18	大为股份郴州锂电 新能源产业桂阳年 产4万吨电池级碳酸 锂项目(一期)	DA001	-341	446	235	35	1.5	15.73	80		正常	/	0.18	/	/	/	/	/	0.15
19		DA002	0	501	235	15	0.8	11.06	25		正常	/	0.02	/	/	/	/	/	/
20		DA003	-209	504	235	15	0.6	1.97	25		正常	/	/	/	/	/	0.014	/	/
21		DA004	-55	466	235	15	0.3	15.73	25		正常	/	0.03	/	/	/	/	/	/
22		DA005	-330	590	235	20	0.8	16.68	80		正常	/	0.19	/	/	/	/	/	/

注：仅统计具有与本项目相同污染因子的污染源。

表7.2.2-7 评价范围内其他在建、拟建污染源无组织排放面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
											TSP	PM ₁₀	VOCs	铅	镉	砷	硫酸雾	HCl
1	湖南德融环保有限责任公司废旧轮胎回收综合利用(调整)项目	储油罐区		224	30	25	0	8	8160	正常	/	/	0.0248	/	/	/	/	/
2		轮胎精细粉车间		224	51	40	0	8	8160	正常	0.002	/	/	/	/	/	/	/
3	郴州胜裕环保科技有限公司尾砂综合利用项目搬迁入园及技改项目	铜冶炼车间		225	40	20	0	15	7200	正常	0.015		/	2.10E-05	4.17E-08	2.08E-07	/	/
4		锡冶炼车间		227	40	18	0	15	3000	正常	0.022		/	4.20E-05	2.10E-08	4.20E-07		/
5		锡阳极泥处理车间		238	30	15	0	15	7200	正常	0.012		/	1.12E-05	6.90E-09	2.80E-07	/	1.40E-05
6		贵金属冶炼车间		230	30	15	0	15	7200	正常	0.088		/	6.94E-05	2.78E-08	1.39E-06	/	/
7		砷回收车间		235	30	15	0	15	7200	正常	/		/	/	/	1.25E-05	/	/
8		硫酸储罐		240	13.5	13.5	0	1.96	7200	正常	/		/	/	/	/	0.007	/
9	桂阳县汉尧锂业年产20000吨电池级碳酸锂项目	1#生产线原料车间		235	398	50	90	16	7200	正常	0.024	/	/	/	/	/	/	/
10		2#生产线原料车间		235	96	27	0	16	7200	正常	0.024	/	/	/	/	/	/	/
11		1#生产线焙烧车间		235	398	50	90	16	7200	正常	0.028	/	/	/	/	/	/	/
12		2#生产线焙烧车间		235	291	30	90	24	7200	正常	0.028	/	/	/	/	/	/	/
13	大为股份郴州锂电新能源产业桂阳年产4万吨电池级碳酸锂项目(一期)	1#原料库		232	90	50	0	13.5		正常	0.1	/	/	/	/	/	/	/
14		2#硫酸储罐		226	50	27	0	6		正常	/	/	/	/	/	/	0.025	/
15		3#配料车间		232	50	40	0	45		正常	0.1	/	/	/	/	/	/	/

注：仅统计具有与本项目相同污染因子的污染源。

7.2.3 预测结果分析

7.2.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目新增污染源正常排放情况下,各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

1、PM₁₀浓度贡献值影响评价

PM₁₀浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-1,其地面最大日平均、年平均浓度贡献值分布情况分别见图7.2.3.1-1~图7.2.3.1-2。

表7.2.3.1-1 PM₁₀浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	日平均	5.28E-06	0.0035	达标
		年平均	2.80E-07	0.0004	达标
横塘村	-1229, -85	日平均	4.11E-06	0.0027	达标
		年平均	3.60E-07	0.0005	达标
璜溪村	1254, 869	日平均	1.74E-06	0.0012	达标
		年平均	6.00E-08	0.0001	达标
槐江村	2082, -679	日平均	2.44E-06	0.0016	达标
		年平均	8.00E-08	0.0001	达标
吴家湾	1564, 1716	日平均	2.59E-06	0.0017	达标
		年平均	5.00E-08	0.0001	达标
上塘村1	1741, -2031	日平均	1.34E-06	0.0009	达标
		年平均	9.00E-08	0.0001	达标
枫溪村	2411, 1747	日平均	1.17E-06	0.0008	达标
		年平均	3.00E-08	0	达标
龙桥村	-1785, 1969	日平均	1.91E-06	0.0013	达标
		年平均	1.10E-07	0.0002	达标
五爱村	-452, 2253	日平均	2.27E-06	0.0015	达标
		年平均	1.70E-07	0.0002	达标
板溪村	578, 2209	日平均	6.46E-06	0.0043	达标
		年平均	5.50E-07	0.0008	达标
龙桥小学	-2006, 2177	日平均	1.89E-06	0.0013	达标
		年平均	8.00E-08	0.0001	达标
网格	-350, 400	日平均	4.54E-05	0.0303	达标
	-450, 0	年平均	8.07E-06	0.0115	达标

由上表可知,本项目新增污染源所排放的污染物PM₁₀对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值,且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%,年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

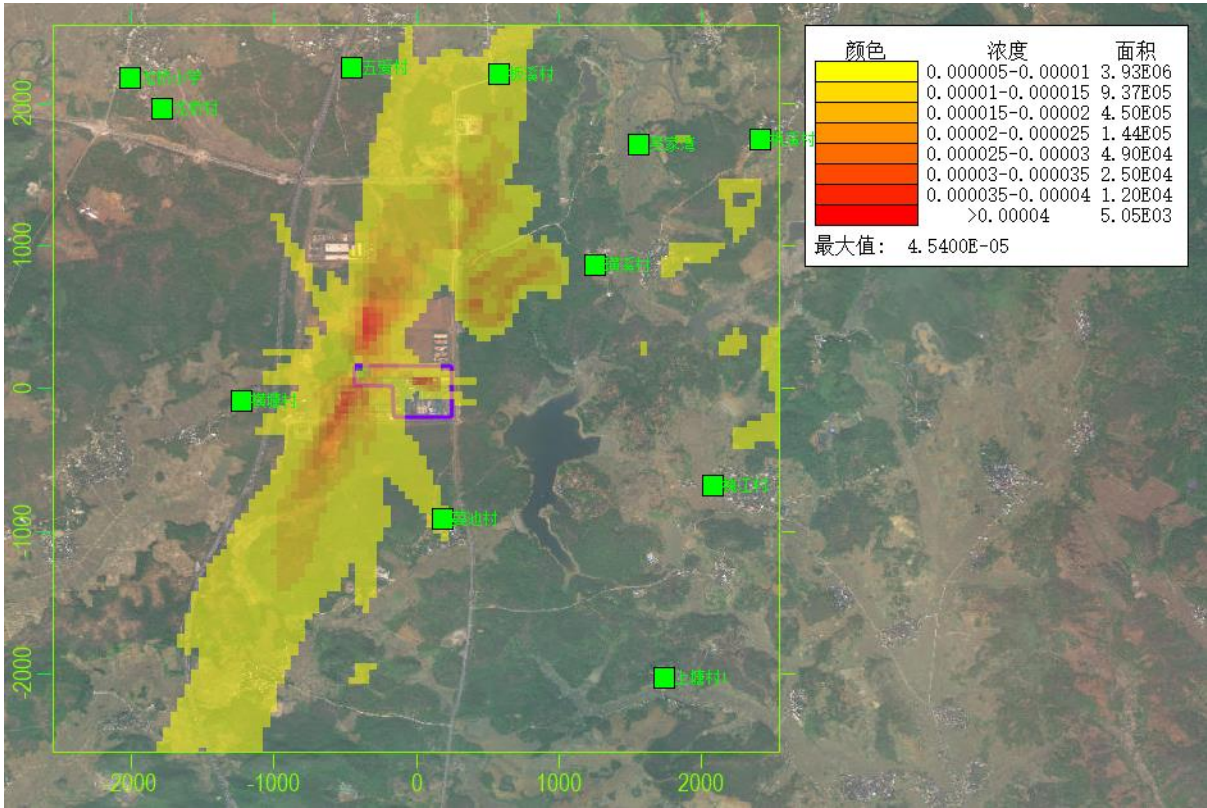


图7.2.3.1-1 PM₁₀最大日平均浓度贡献值分布图

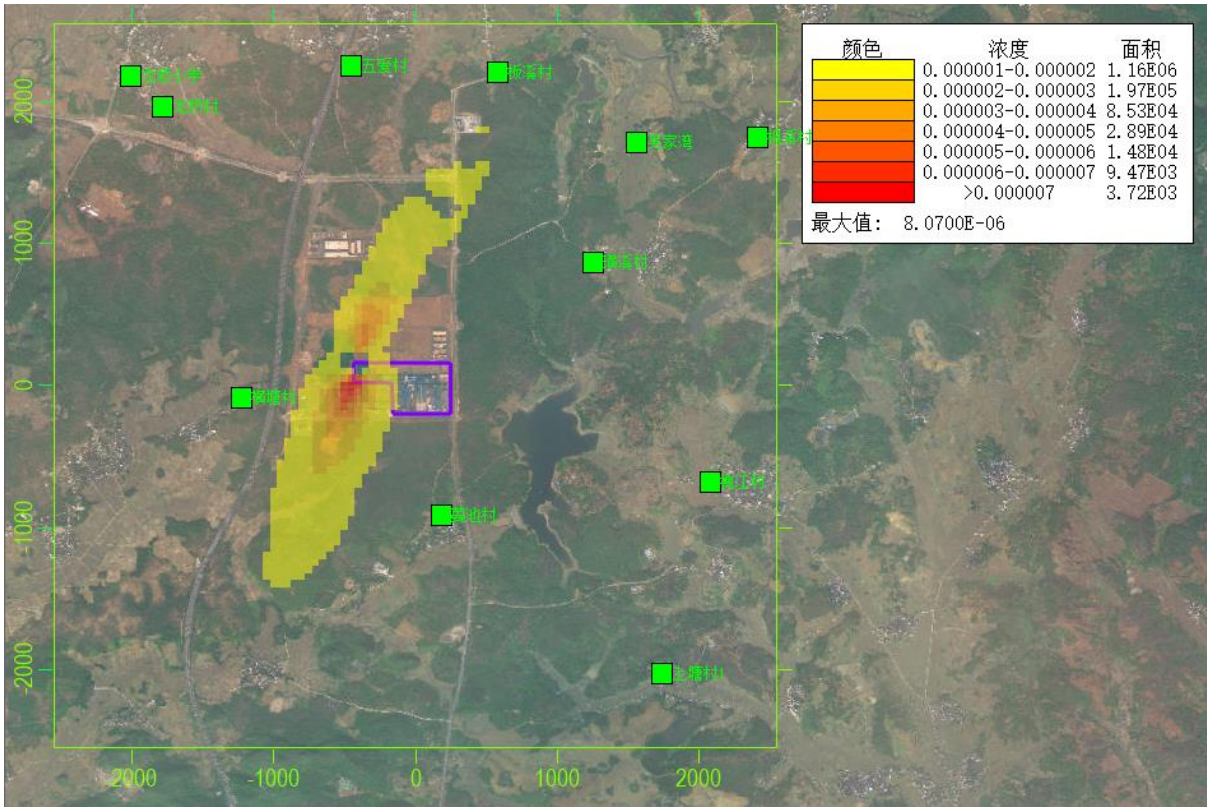


图7.2.3.1-2 PM₁₀最大年平均浓度贡献值分布图

2、TSP浓度贡献值影响评价

TSP浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-2，其日平均、年平均浓度贡献值分布情况分别见图7.2.3.1-3和图7.2.3.1-4。

表7.2.3.1-2 TSP浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	日平均	1.47E-04	0.0490	达标
		年平均	5.67E-06	0.0028	达标
横塘村	-1229, -85	日平均	1.57E-04	0.0523	达标
		年平均	7.42E-06	0.0037	达标
璜溪村	1254, 869	日平均	2.60E-04	0.0867	达标
		年平均	6.63E-06	0.0033	达标
槐江村	2082, -679	日平均	1.17E-04	0.0390	达标
		年平均	4.40E-06	0.0022	达标
吴家湾	1564, 1716	日平均	9.54E-05	0.0318	达标
		年平均	3.10E-06	0.0016	达标
上塘村1	1741, -2031	日平均	1.36E-04	0.0453	达标
		年平均	3.75E-06	0.0019	达标
枫溪村	2411, 1747	日平均	1.42E-04	0.0473	达标
		年平均	3.11E-06	0.0016	达标
龙桥村	-1785, 1969	日平均	1.76E-04	0.0587	达标
		年平均	8.51E-06	0.0043	达标
五爱村	-452, 2253	日平均	1.99E-04	0.0663	达标
		年平均	1.10E-05	0.0055	达标
板溪村	578, 2209	日平均	2.70E-04	0.0900	达标
		年平均	1.69E-05	0.0085	达标
龙桥小学	-2006, 2177	日平均	1.35E-04	0.0450	达标
		年平均	6.90E-06	0.0035	达标
网格	-450, 450	日平均	1.42E-02	4.7333	达标
	-500, 450	年平均	1.39E-03	0.6950	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物TSP对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

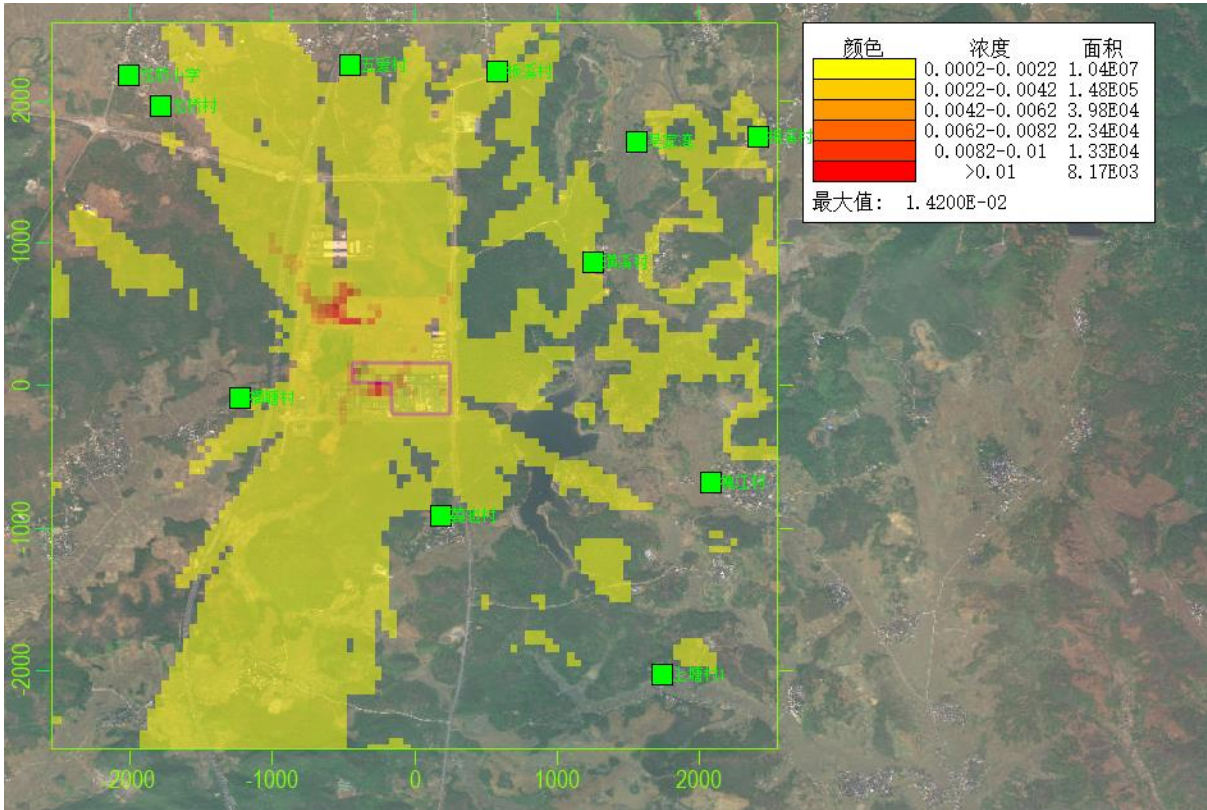


图7.2.3.1-3 TSP最大日平均浓度贡献值分布图

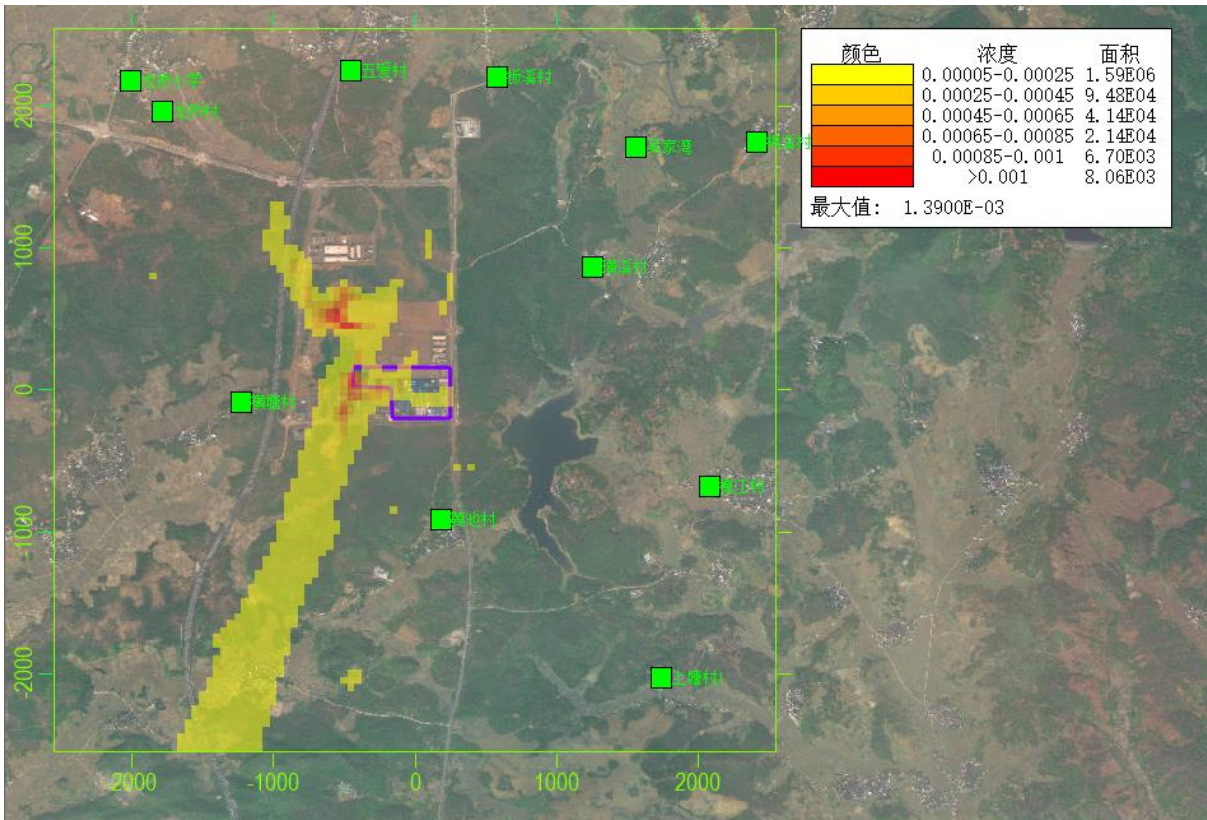


图7.2.3.1-4 TSP最大年平均浓度贡献值分布图

3、铅浓度贡献值影响评价

铅浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-3，其年平均浓度贡献值分布见图7.2.3.1-5。

表7.2.3.1-3 铅浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
横塘村	-1229, -85	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
璜溪村	1254, 869	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
槐江村	2082, -679	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
吴家湾	1564, 1716	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
上塘村1	1741, -2031	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
枫溪村	2411, 1747	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
龙桥村	-1785, 1969	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
五爱村	-452, 2253	年均值	2.00E-08	0.0040	达标
板溪村	578, 2209	年均值	3.00E-08	0.0060	达标
龙桥小学	-2006, 2177	年均值	1.00E-08	0.0020	达标
网格	-500, 450	年均值	2.23E-06	0.4460	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物铅对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准的要求，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

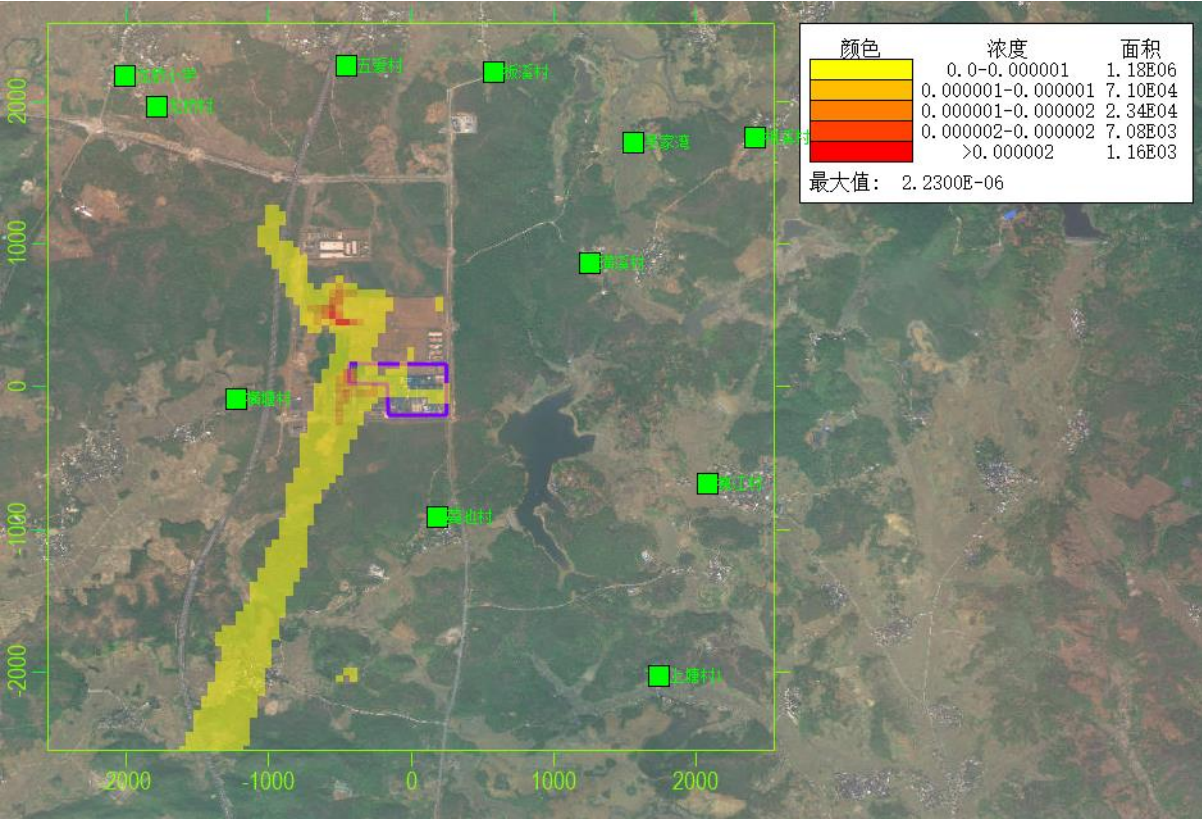


图7.2.3.1-5 铅最大年平均浓度贡献值分布图

4、镉浓度贡献值影响评价

镉浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-4，其年平均浓度贡献值分布见图7.2.3.1-6。

表7.2.3.1-4 镉浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	年均值	0.00E+00	0	达标
横塘村	-1229, -85	年均值	0.00E+00	0	达标
璜溪村	1254, 869	年均值	0.00E+00	0	达标
槐江村	2082, -679	年均值	0.00E+00	0	达标
吴家湾	1564, 1716	年均值	0.00E+00	0	达标
上塘村1	1741, -2031	年均值	0.00E+00	0	达标
枫溪村	2411, 1747	年均值	0.00E+00	0	达标
龙桥村	-1785, 1969	年均值	0.00E+00	0	达标
五爱村	-452, 2253	年均值	1.00E-08	0.20	达标
板溪村	578, 2209	年均值	1.00E-08	0.20	达标
龙桥小学	-2006, 2177	年均值	0.00E+00	0	达标
网格	-500, 450	年均值	6.80E-07	13.60	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物镉对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准的要求，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

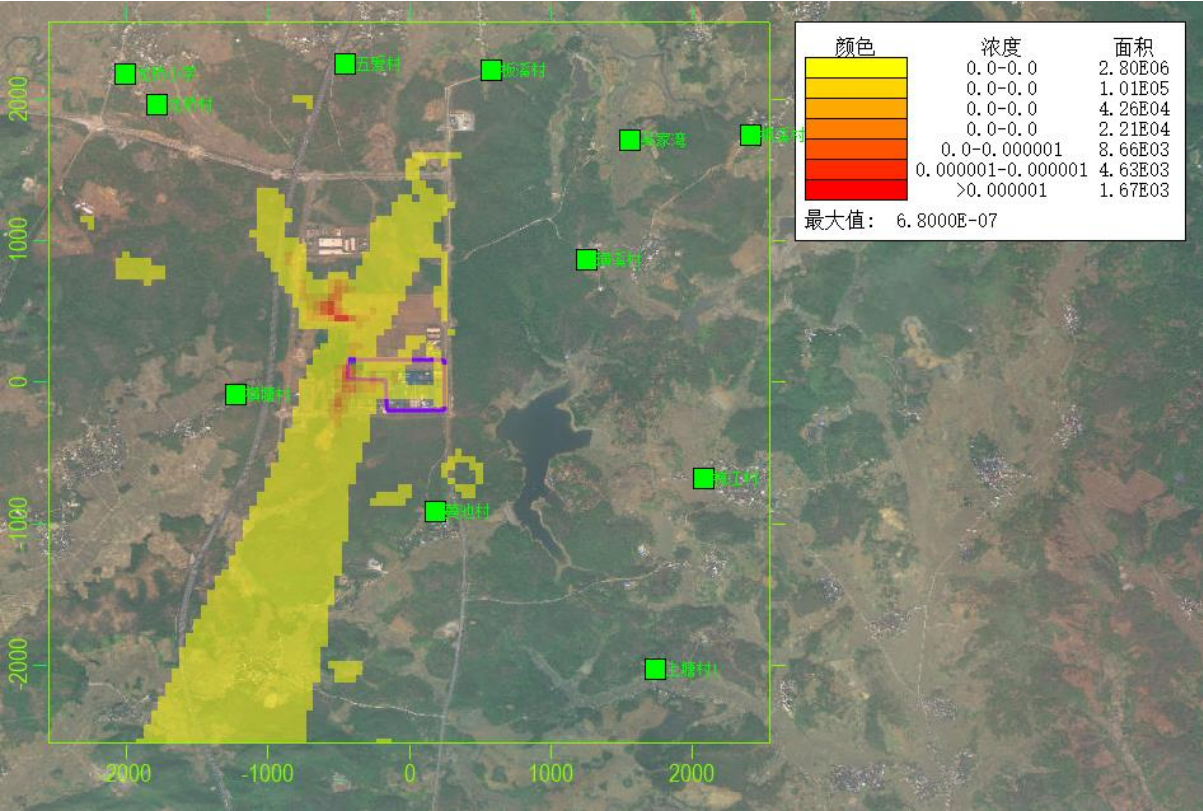


图7.2.3.1-6 镉年平均浓度贡献值分布图

5、砷浓度贡献值影响评价

砷浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-5，其年平均浓度贡献值分布见图7.2.3.1-7。

表7.2.3.1-5 砷浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	年均值	0.00E+00	0	达标
横塘村	-1229, -85	年均值	0.00E+00	0	达标
璜溪村	1254, 869	年均值	0.00E+00	0	达标
槐江村	2082, -679	年均值	0.00E+00	0	达标
吴家湾	1564, 1716	年均值	0.00E+00	0	达标
上塘村1	1741, -2031	年均值	0.00E+00	0	达标
枫溪村	2411, 1747	年均值	0.00E+00	0	达标
龙桥村	-1785, 1969	年均值	0.00E+00	0	达标
五爱村	-452, 2253	年均值	0.00E+00	0	达标
板溪村	578, 2209	年均值	0.00E+00	0	达标
龙桥小学	-2006, 2177	年均值	0.00E+00	0	达标
网格	-500, 450	年均值	7.00E-08	1.17	达标

由上表7.2.3.1-11可知，本项目新增污染源所排放的污染物砷对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准的要求，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

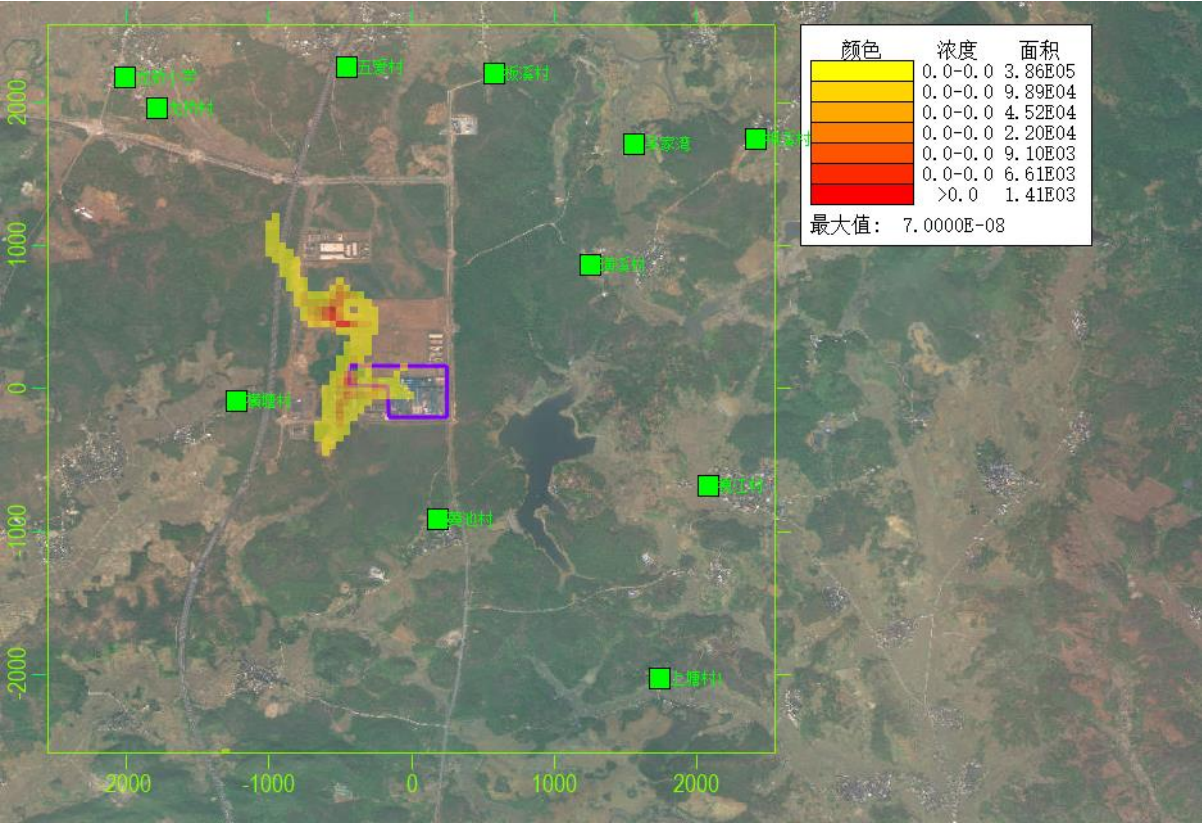


图7.2.3.1-7 砷年均浓度贡献值分布图

6、HCl浓度贡献值影响评价

HCl浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-6，其地面最大小时浓度贡献值分布见图7.2.3.1-8。

表7.2.3.1-6 HCl浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	1小时	2.31E-04	0.46	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	2.29E-04	0.46	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	1.58E-04	0.32	达标
槐江村	2082, -679	1小时	1.58E-04	0.32	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	1.51E-04	0.30	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	1.30E-04	0.26	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	1.51E-04	0.30	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	2.02E-04	0.40	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	1.75E-04	0.35	达标
板溪村	578, 2209	1小时	1.52E-04	0.30	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	2.17E-04	0.43	达标
网格	50, 50	1小时	3.69E-03	7.37	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物HCl对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

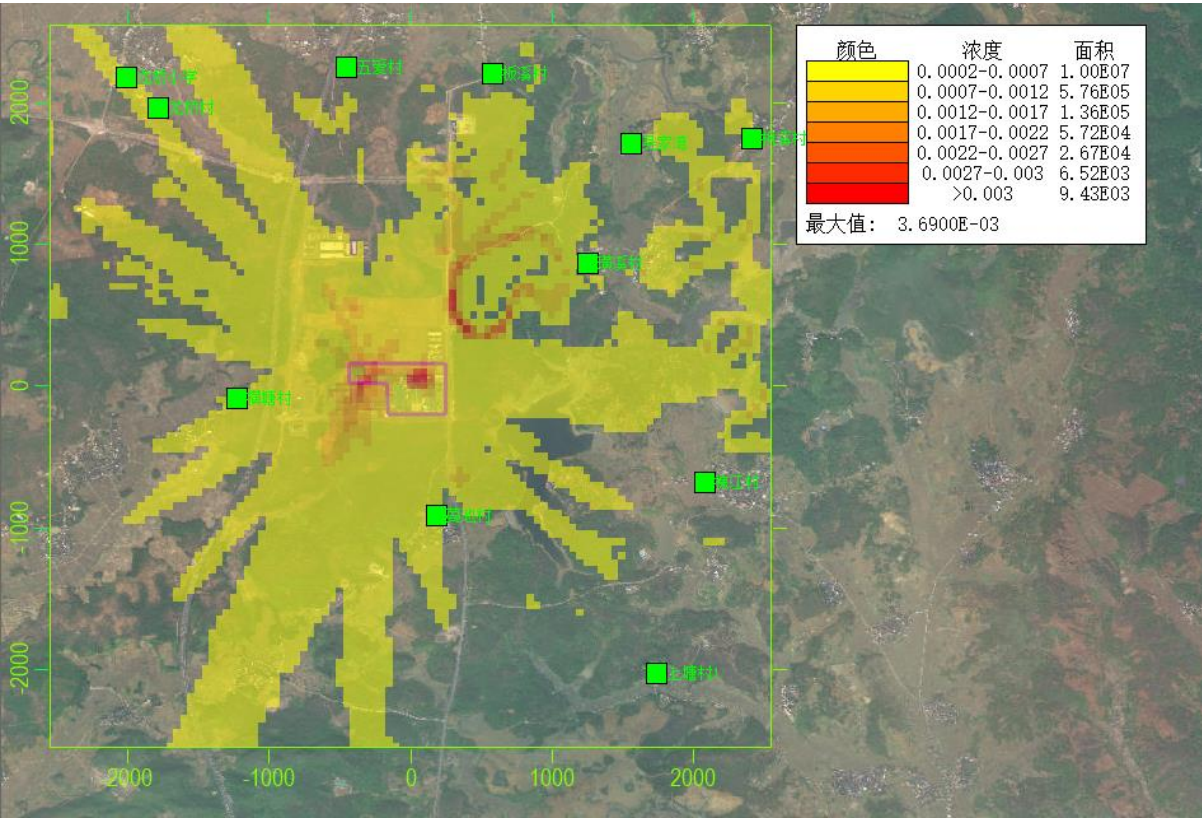


图7.2.3.1-8 HCl最大小时平均浓度贡献值分布图

7、硫酸雾浓度贡献值影响评价

硫酸雾浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-7，其最大小时平均浓度和日平均浓度贡献值分布情况分别见图7.2.3.1-9和图7.2.3.1-10。

表7.2.3.1-7 硫酸雾浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	1小时	6.13E-03	2.04	达标
		日平均	3.63E-04	0.36	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	6.46E-03	2.15	达标
		日平均	2.92E-04	0.29	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	5.57E-03	1.86	达标
		日平均	2.91E-04	0.29	达标
槐江村	2082, -679	1小时	4.19E-03	1.40	达标
		日平均	2.94E-04	0.29	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	4.02E-03	1.34	达标
		日平均	2.45E-04	0.25	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	3.37E-03	1.12	达标
		日平均	2.92E-04	0.29	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	3.92E-03	1.31	达标
		日平均	2.89E-04	0.29	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	5.03E-03	1.68	达标
		日平均	4.16E-04	0.42	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	4.52E-03	1.51	达标
		日平均	4.51E-04	0.45	达标
板溪村	578, 2209	1小时	4.28E-03	1.43	达标
		日平均	5.61E-04	0.56	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	5.56E-03	1.85	达标
		日平均	3.40E-04	0.34	达标
网格	-350, 100	1小时	1.08E-01	35.97	达标
	-400, 500	日平均	9.97E-03	9.97	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫酸雾对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度和年平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

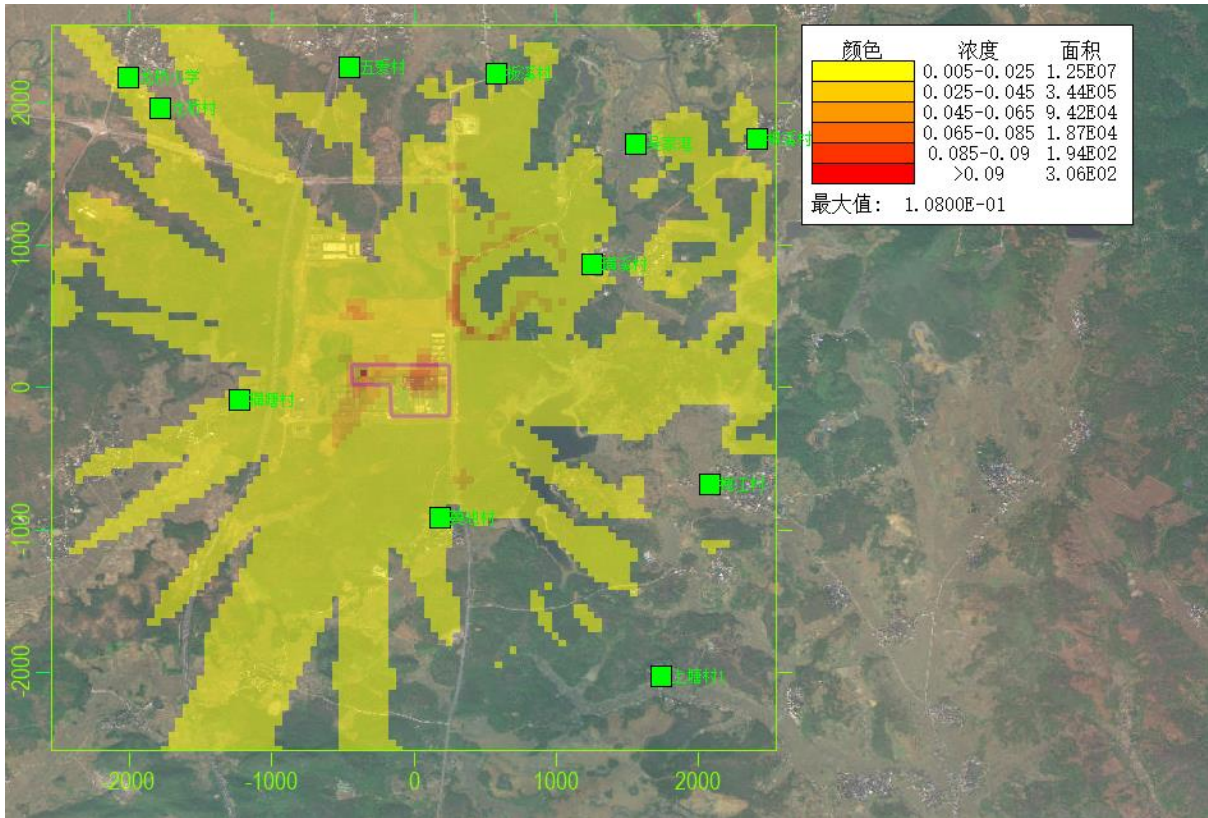


图7.2.3.1-9 硫酸雾最大小时平均浓度贡献值分布图

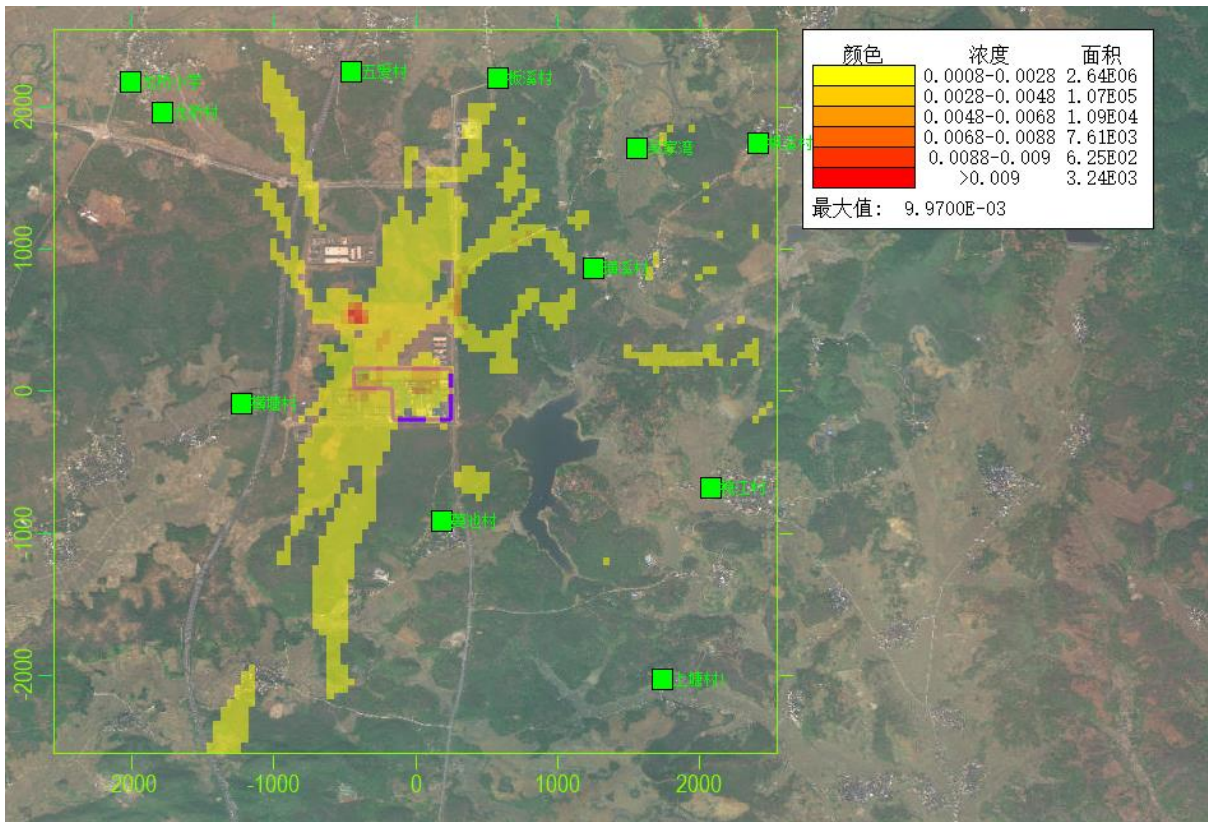


图7.2.3.1-10 硫酸雾最大日平均浓度贡献值分布图

8、氟化物浓度贡献值影响评价

氟化物浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-8，其最大小时平均浓度和日平均浓度贡献值分布情况见图7.2.3.1-11和图7.2.3.1-12。

表7.2.3.1-8 氟化物浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	1小时	6.21E-04	3.11	达标
		日平均	3.42E-05	0.49	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	6.10E-04	3.05	达标
		日平均	3.24E-05	0.46	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	4.40E-04	2.20	达标
		日平均	3.23E-05	0.46	达标
槐江村	2082, -679	1小时	4.35E-04	2.18	达标
		日平均	3.09E-05	0.44	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	3.97E-04	1.99	达标
		日平均	2.71E-05	0.39	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	3.66E-04	1.83	达标
		日平均	2.80E-05	0.40	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	4.23E-04	2.11	达标
		日平均	3.03E-05	0.43	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	5.45E-04	2.73	达标
		日平均	4.17E-05	0.60	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	4.63E-04	2.32	达标
		日平均	4.60E-05	0.66	达标
板溪村	578, 2209	1小时	4.14E-04	2.07	达标
		日平均	5.45E-05	0.78	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	5.75E-04	2.88	达标
		日平均	3.40E-05	0.49	达标
网格	300, 550	1小时	1.18E-02	58.87	达标
	300, 600	日平均	8.48E-04	12.12	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氟化物对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度和年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

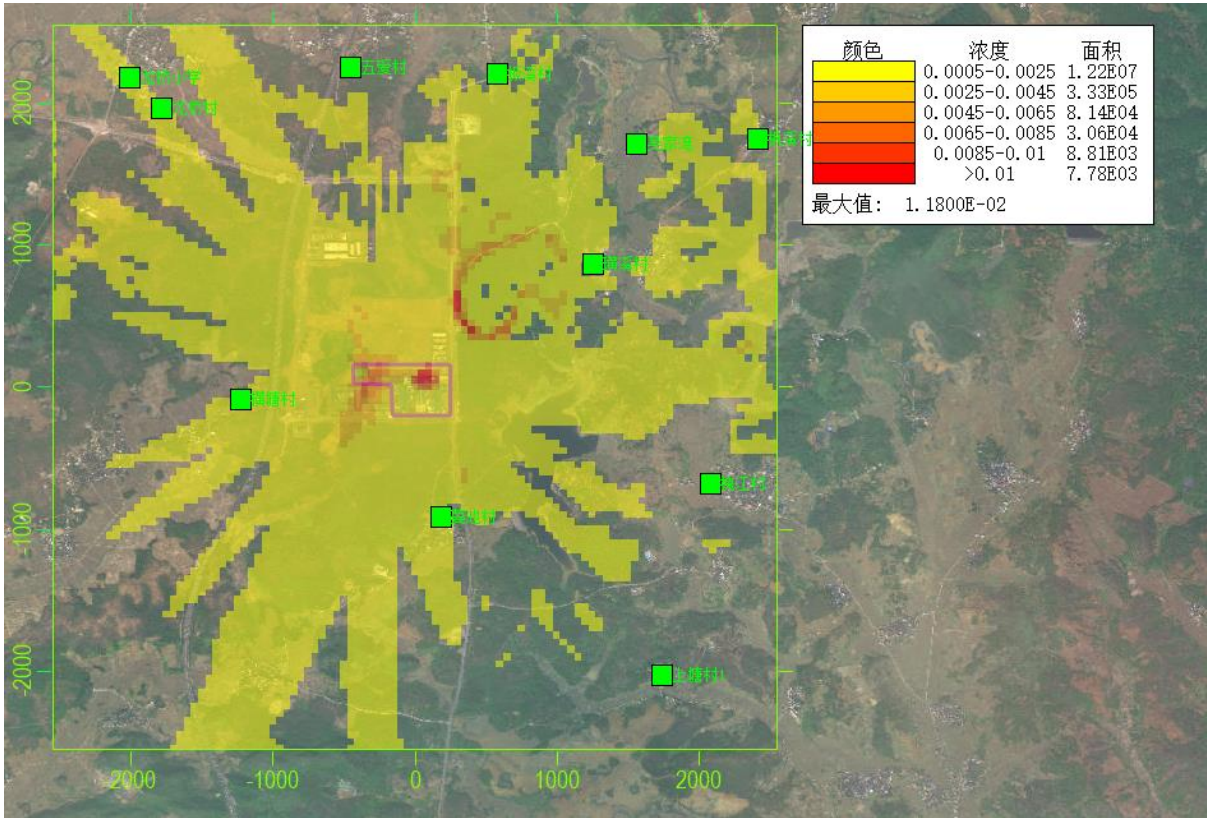


图7.2.3.1-11 氟化物最大小时平均浓度贡献值分布图

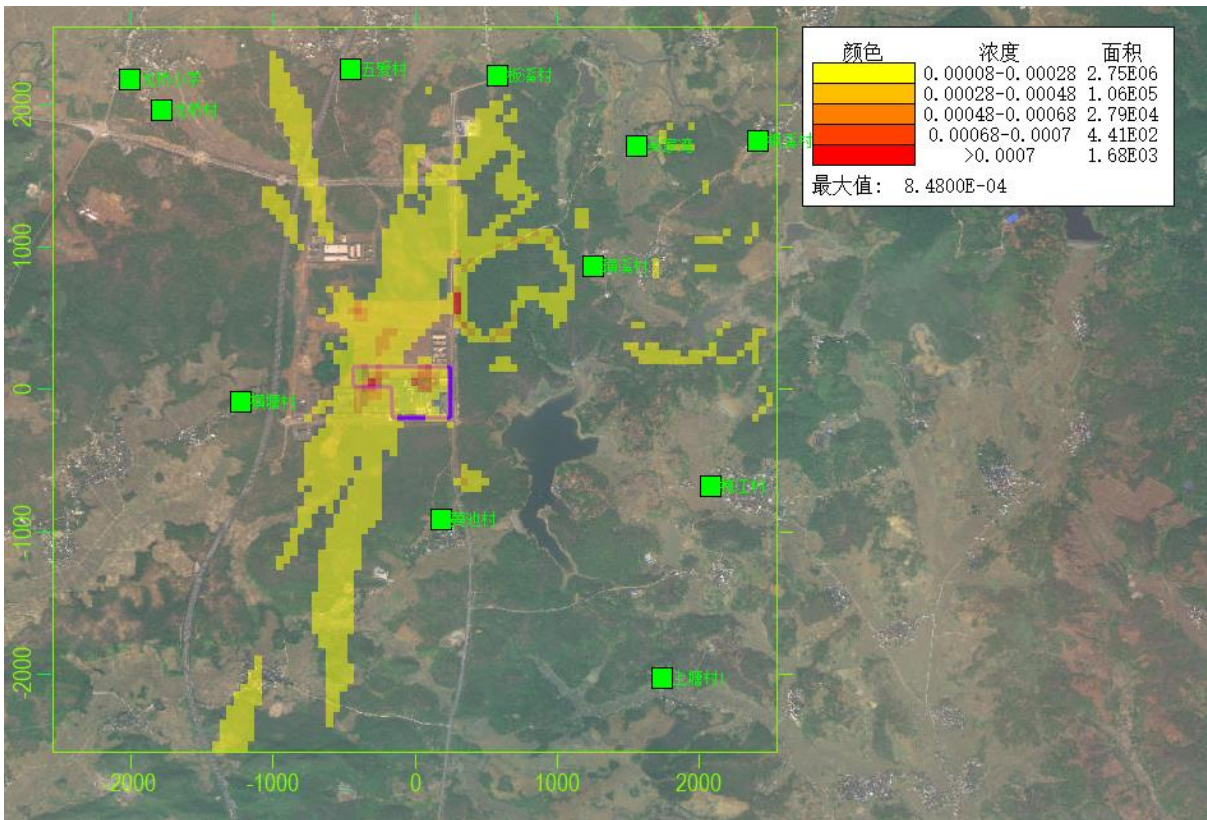


图7.2.3.1-12 氟化物最大小时平均浓度贡献值分布图

9、TVOC浓度贡献值影响评价

TVOC浓度贡献值预测结果见表7.2.3.1-9，其地面8小时平均浓度贡献值分布情况见图7.2.3.1-13。

表7.2.3.1-9 TVOC浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
蔓池村	180, -913	8小时平均	8.88E-04	0.07	达标
横塘村	-1229, -85	8小时平均	8.41E-04	0.07	达标
璜溪村	1254, 869	8小时平均	7.73E-04	0.06	达标
槐江村	2082, -679	8小时平均	7.18E-04	0.06	达标
吴家湾	1564, 1716	8小时平均	6.21E-04	0.05	达标
上塘村1	1741, -2031	8小时平均	7.59E-04	0.06	达标
枫溪村	2411, 1747	8小时平均	6.92E-04	0.06	达标
龙桥村	-1785, 1969	8小时平均	7.46E-04	0.06	达标
五爱村	-452, 2253	8小时平均	1.06E-03	0.09	达标
板溪村	578, 2209	8小时平均	1.07E-03	0.09	达标
龙桥小学	-2006, 2177	8小时平均	7.86E-04	0.07	达标
网格	0, 50	8小时平均	1.98E-02	1.65	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物TVOC对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的8小时平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D的要求，且8小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

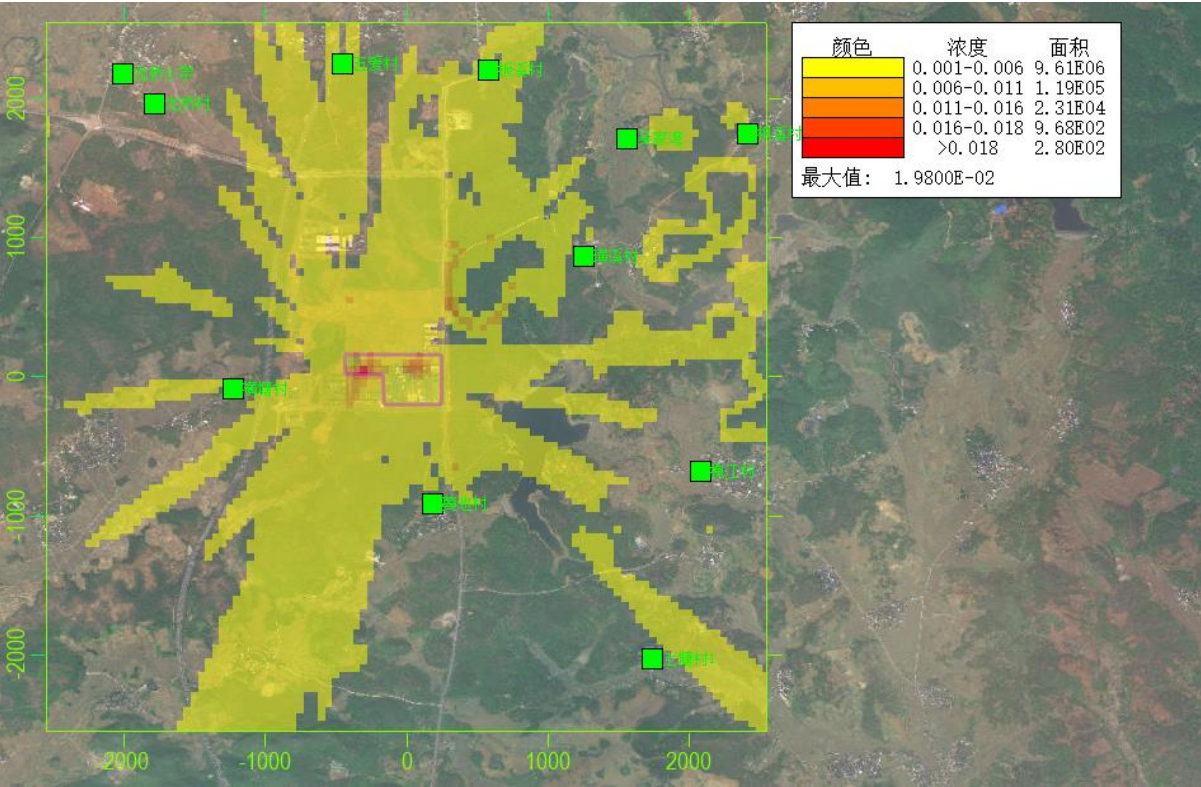


图7.2.3.1-13 TVOC 8小时平均浓度贡献值分布图

7.2.3.2 正常排放情况下污染物浓度叠加影响评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.2.2 项目正常排放条件下,预测评价叠加大气环境质量限期达标规划(简称“达标规划”)的目标浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目,还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目,应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目,还应叠加在建拟建项目的环境影响”;“8.6.2.3 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目,需评价区域环境质量的整体变化情况。”

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中第8.7.2.2条的要求,评价因子中的PM₁₀直接叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价;评价因子TSP、HCl、硫酸雾、氟化物、TVOC仅有短期浓度,叠加补充监测的短期浓度(未检出的污染物带入检出限的值,最不利情况)进行评价。

本次正常排放情况下污染物浓度叠加影响预测方案如下表7.2.3.2-1所示。

表7.2.3.2-1 污染物浓度叠加影响预测方案一览表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
PM ₁₀	新增污染源+评价范围内 在建、拟建污染源	郴州市生态环境局网站公 布的2023年监测数据	保证率的日平均浓度 和年平均浓度
TSP、NH ₃ 、硫酸雾、 HCl、NMHC	新增污染源+评价范围内 在建、拟建污染源	2024年补充监测数据	短期浓度(小时平均 浓度、日平均浓度)

注:本扩建项目无“以新带老”污染源。

根据表7.2.3.2-1的预测方案,本项目新增污染源正常排放情况下,叠加评价范围内在建、拟建项目污染源源强和背景浓度后,各环境空气敏感点及网格点污染物浓度叠加影响评价分析如下。

1、PM₁₀浓度叠加影响评价

PM₁₀浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-2, PM₁₀地面最大日平均、年平均叠加浓度分布情况分别见图7.2.3.2-1~图7.2.3.2-2。

表7.2.3.2-2 PM₁₀浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	叠加后占标 率%	是否超 标
蔓池村	180, -913	日平均	6.02E-04	8.06E-02	53.73	达标
		年平均	6.22E-05	4.01E-02	57.23	达标
横塘村	-1229, -85	日平均	4.04E-04	8.04E-02	53.60	达标
		年平均	7.51E-05	4.01E-02	57.25	达标
璜溪村	1254, 869	日平均	3.78E-04	8.04E-02	53.59	达标
		年平均	2.17E-05	4.00E-02	57.17	达标
槐江村	2082, -679	日平均	3.87E-04	8.04E-02	53.59	达标
		年平均	2.09E-05	4.00E-02	57.17	达标
吴家湾	1564, 1716	日平均	2.57E-04	8.03E-02	53.50	达标
		年平均	1.27E-05	4.00E-02	57.16	达标
上塘村1	1741, -2031	日平均	2.17E-04	8.02E-02	53.48	达标
		年平均	2.01E-05	4.00E-02	57.17	达标
枫溪村	2411, 1747	日平均	2.33E-04	8.02E-02	53.49	达标
		年平均	1.04E-05	4.00E-02	57.16	达标
龙桥村	-1785, 1969	日平均	3.42E-04	8.03E-02	53.56	达标
		年平均	2.70E-05	4.00E-02	57.18	达标
五爱村	-452, 2253	日平均	4.37E-04	8.04E-02	53.62	达标
		年平均	5.30E-05	4.01E-02	57.22	达标
板溪村	578, 2209	日平均	7.13E-04	8.07E-02	53.81	达标
		年平均	8.24E-05	4.01E-02	57.26	达标
龙桥小学	-2006, 2177	日平均	2.64E-04	8.03E-02	53.51	达标
		年平均	2.12E-05	4.00E-02	57.17	达标
网格	-750, 450	日平均	4.74E-03	8.47E-02	56.49	达标
	-750, -250	年平均	5.98E-04	4.06E-02	58.00	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物PM₁₀，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源PM₁₀浓度和背景PM₁₀浓度(常规监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度PM₁₀的保证率日平均和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

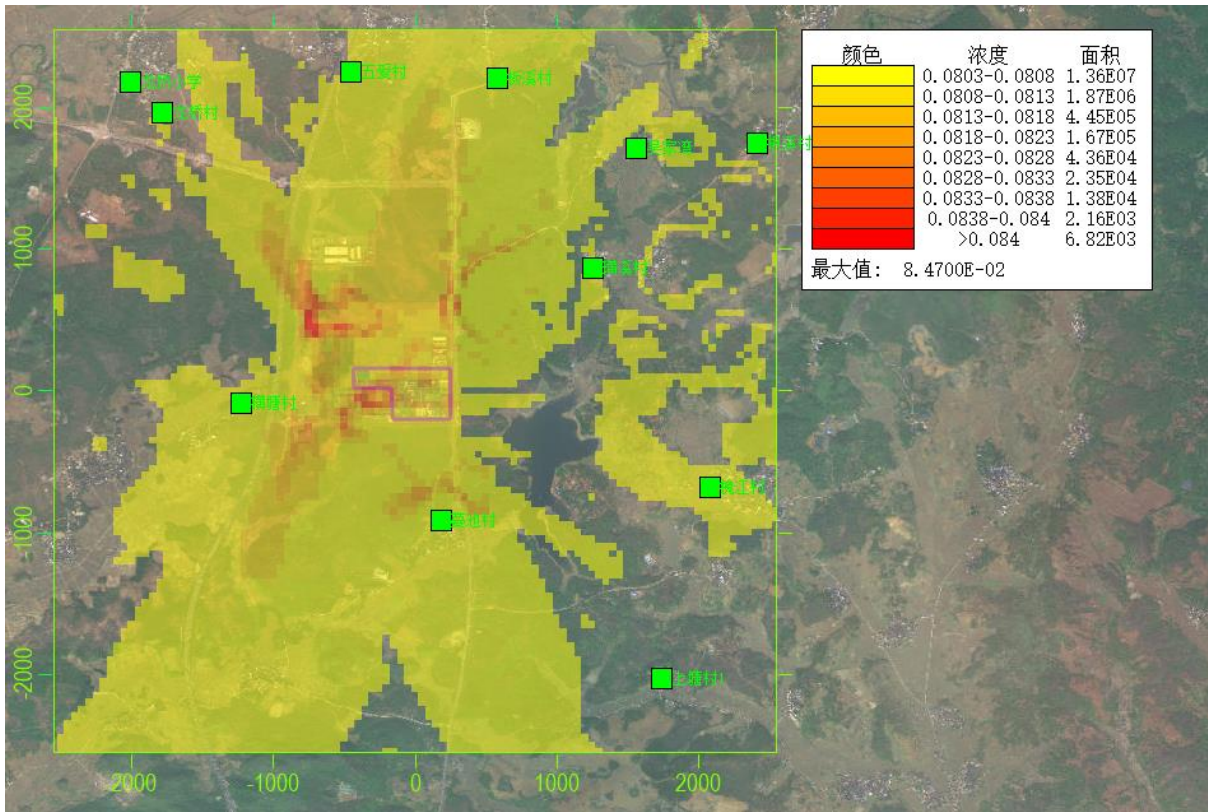


图7.2.3.2-1 PM₁₀最大日平均浓度叠加预测值分布图

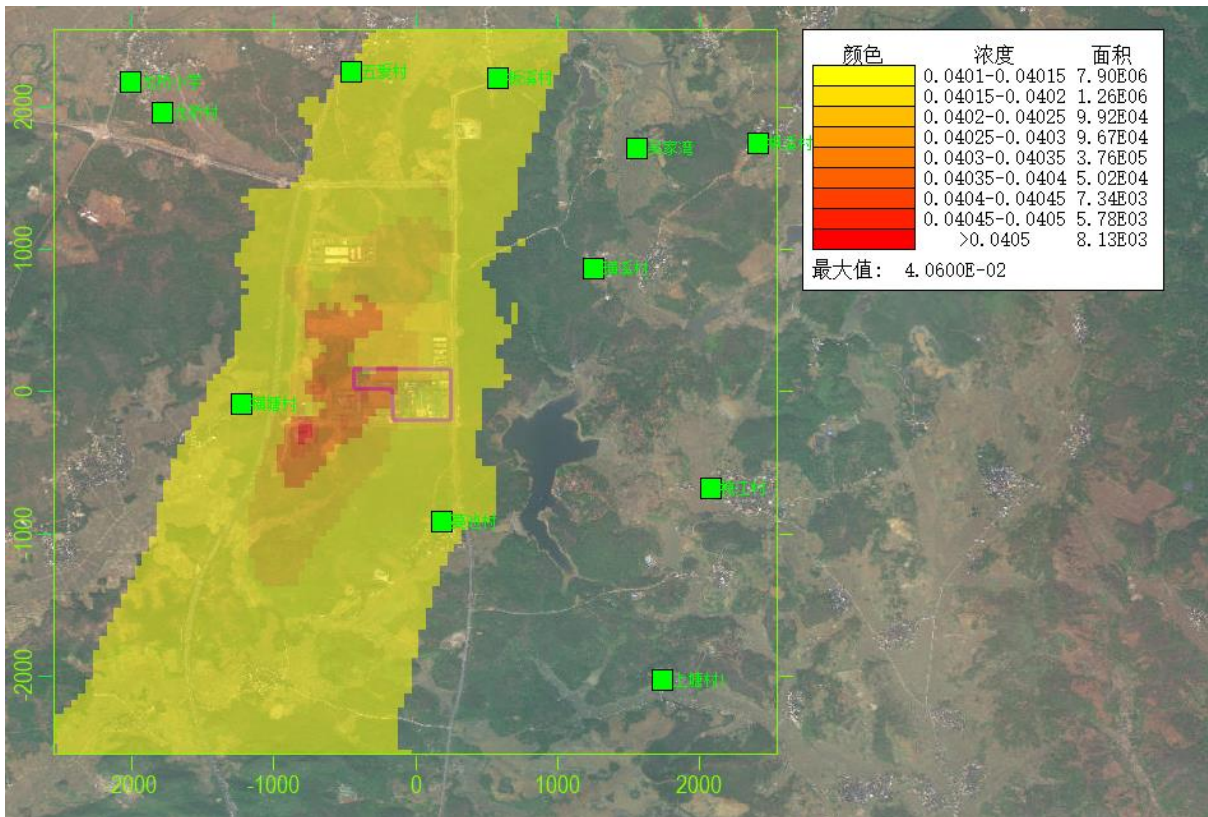


图7.2.3.2-2 PM₁₀最大年平均浓度叠加预测值分布图

2、TSP浓度叠加影响评价

TSP浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-3，其地面最大日平均叠加浓度分布情况见图7.2.3.2-3。

表7.2.3.2-3 TSP浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	叠加后占 标率%	是否 超标
蔓池村	180, -913	日平均	5.16E-04	1.04E-01	34.67	达标
横塘村	-1229, -85	日平均	4.63E-04	1.04E-01	34.65	达标
璜溪村	1254, 869	日平均	5.23E-04	1.04E-01	34.67	达标
槐江村	2082, -679	日平均	4.29E-04	1.04E-01	34.64	达标
吴家湾	1564, 1716	日平均	2.88E-04	1.04E-01	34.60	达标
上塘村1	1741, -2031	日平均	2.61E-04	1.04E-01	34.59	达标
枫溪村	2411, 1747	日平均	2.70E-04	1.04E-01	34.59	达标
龙桥村	-1785, 1969	日平均	3.36E-04	1.04E-01	34.61	达标
五爱村	-452, 2253	日平均	6.31E-04	1.04E-01	34.71	达标
板溪村	578, 2209	日平均	6.91E-04	1.04E-01	34.73	达标
龙桥小学	-2006, 2177	日平均	3.27E-04	1.04E-01	34.61	达标
网格	-350, 500	日平均	5.91E-02	1.63E-01	54.20	达标

由上表可知，本项目新增污染源排放的污染物TSP，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源TSP浓度和背景TSP浓度(补充监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度TSP日平均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

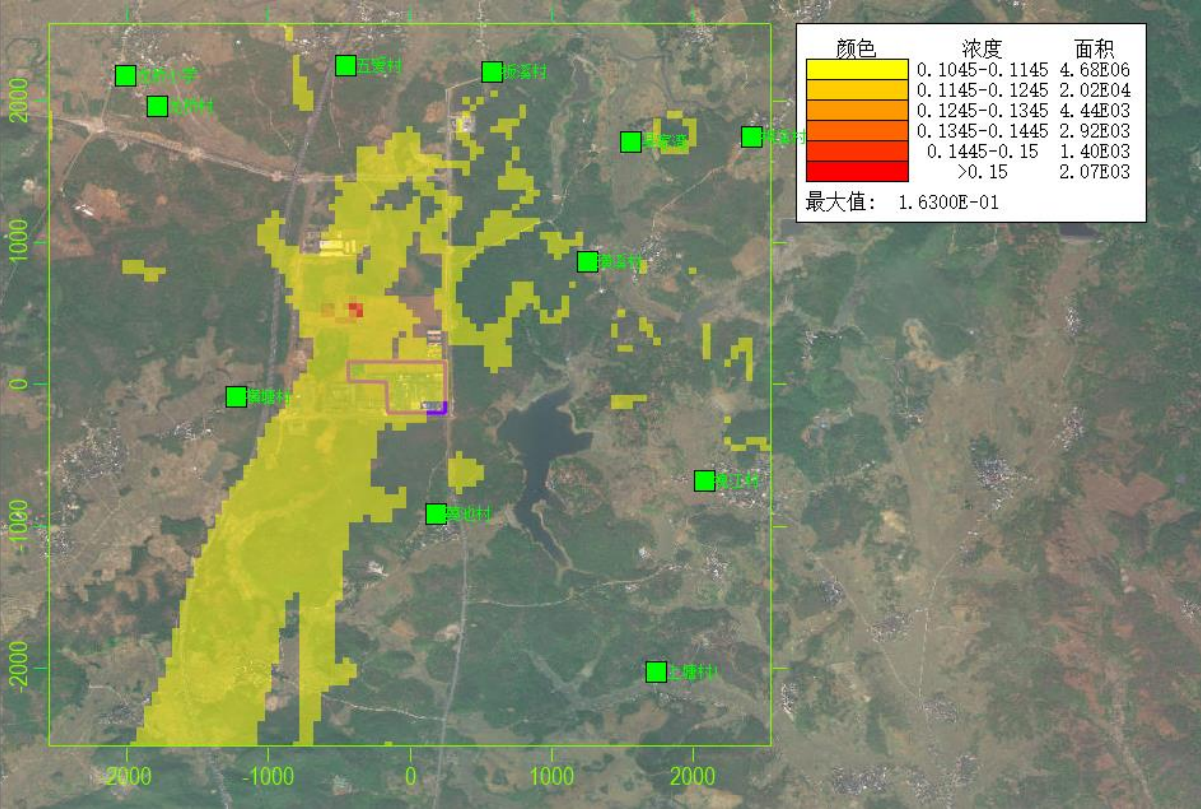


图7.2.3.2-3 TSP最大日平均浓度叠加预测值分布图

3、HCl浓度叠加影响评价

HCl浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-4，HCl地面最大小时叠加浓度分布情况见图7.2.3.2-4。

表7.2.3.2-4 HCl浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	叠加后占 标率%	是否超 标
蔓池村	180, -913	1小时	2.79E-04	2.03E-02	40.56	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	2.29E-04	2.02E-02	40.46	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	2.53E-04	2.03E-02	40.51	达标
槐江村	2082, -679	1小时	1.58E-04	2.02E-02	40.32	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	1.80E-04	2.02E-02	40.36	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	1.31E-04	2.01E-02	40.26	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	1.51E-04	2.02E-02	40.30	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	2.02E-04	2.02E-02	40.40	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	1.94E-04	2.02E-02	40.39	达标
板溪村	578, 2209	1小时	1.65E-04	2.02E-02	40.33	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	2.17E-04	2.02E-02	40.43	达标
网格	300, 1250	1小时	7.44E-03	2.74E-02	54.88	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物HCl，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放HCl浓度和背景HCl浓度(补充监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度HCl的小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值。

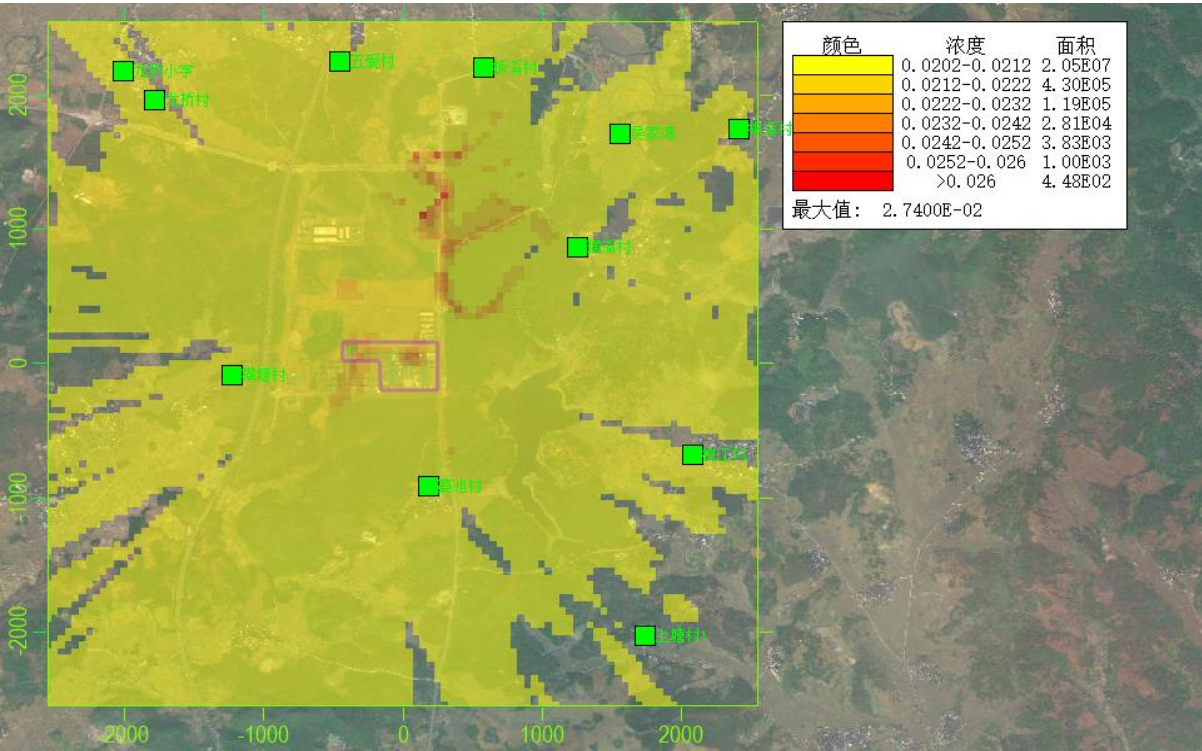


图7.2.3.2-4 HCl最大小时平均浓度叠加预测值分布图

4、硫酸雾浓度叠加影响评价

硫酸雾浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-5，硫酸雾地面最大小时平均和日平均叠加浓度分布情况分别见图7.2.3.2-5和图7.2.3.2-6。

表7.2.3.2-5 硫酸雾浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	叠加后占标 率%	是否超 标
蔓池村	180, -913	1小时	1.17E-02	1.67E-02	5.58	达标
		日平均	9.28E-04	5.93E-03	5.93	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	7.08E-03	1.21E-02	4.03	达标
		日平均	6.04E-04	5.60E-03	5.60	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	7.02E-03	1.20E-02	4.01	达标
		日平均	3.49E-04	5.35E-03	5.35	达标
槐江村	2082, -679	1小时	4.75E-03	9.75E-03	3.25	达标
		日平均	3.33E-04	5.33E-03	5.33	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	7.14E-03	1.21E-02	4.05	达标
		日平均	3.15E-04	5.31E-03	5.31	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	3.95E-03	8.95E-03	2.98	达标
		日平均	3.32E-04	5.33E-03	5.33	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	4.65E-03	9.65E-03	3.22	达标
		日平均	3.86E-04	5.39E-03	5.39	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	5.15E-03	1.02E-02	3.38	达标
		日平均	4.46E-04	5.45E-03	5.45	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	9.00E-03	1.40E-02	4.67	达标
		日平均	1.09E-03	6.09E-03	6.09	达标
板溪村	578, 2209	1小时	7.50E-03	1.25E-02	4.17	达标
		日平均	7.27E-04	5.73E-03	5.73	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	5.59E-03	1.06E-02	3.53	达标
		日平均	3.64E-04	5.36E-03	5.36	达标
网格	-350, 100	1小时	1.09E-01	1.14E-01	37.99	达标
	-50, 400	日平均	2.67E-02	3.17E-02	31.71	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫酸雾，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源硫酸雾浓度和背景硫酸雾浓度(补充监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度硫酸雾的小时平均浓度和日平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值。

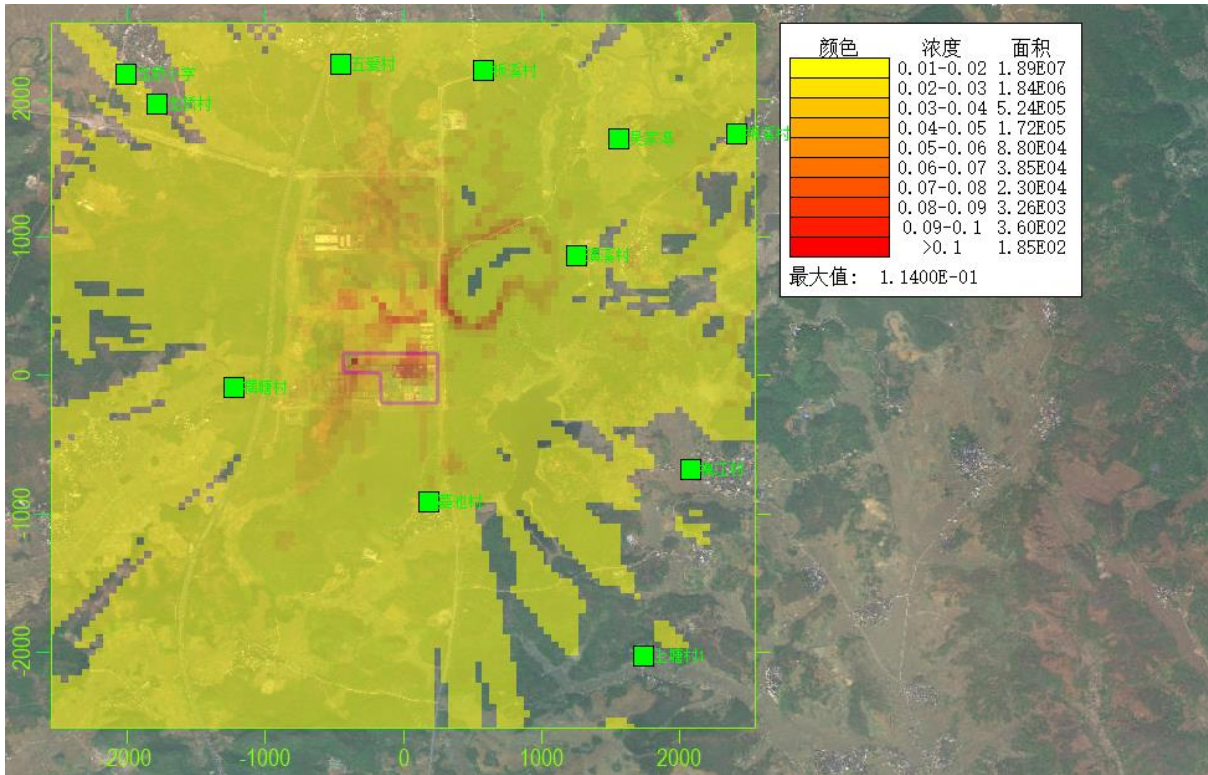


图7.2.3.2-5 硫酸雾最大小时平均浓度叠加预测值分布图

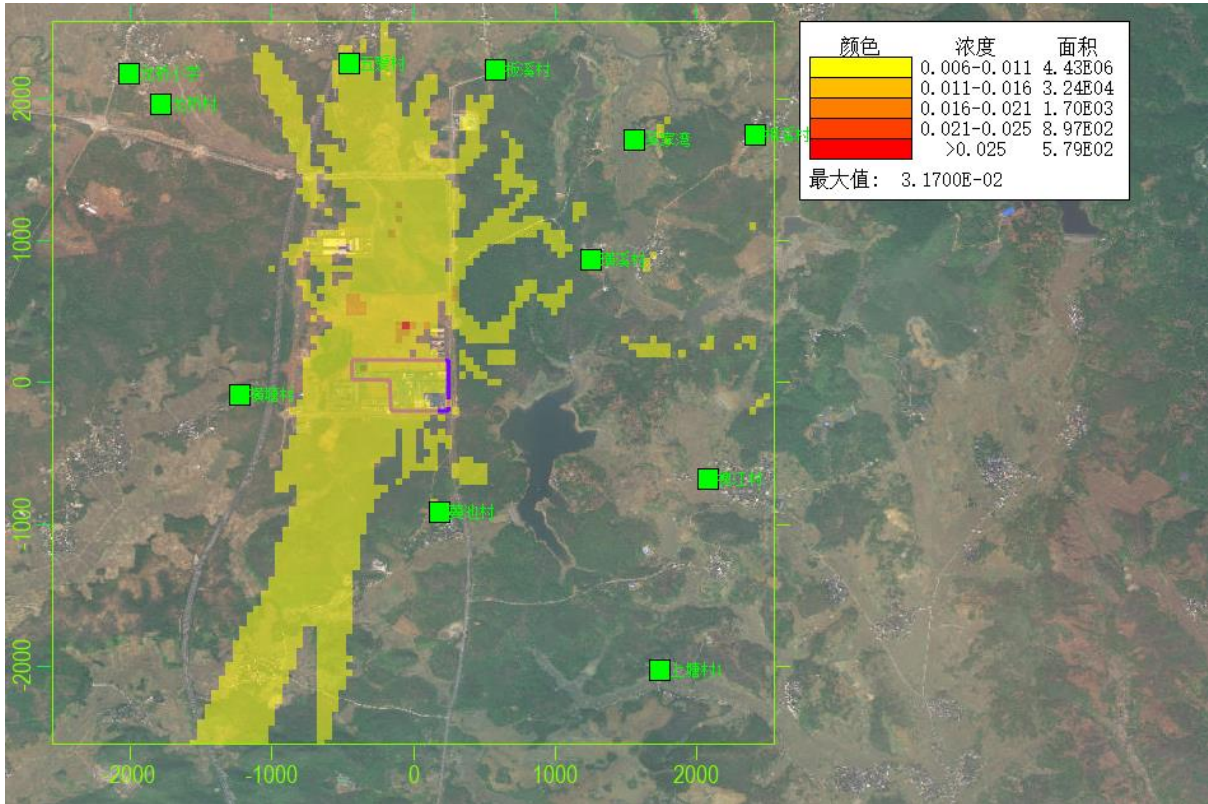


图7.2.3.2-6 硫酸雾最大日平均浓度叠加预测值分布图

5、氟化物浓度叠加影响评价

氟化物浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-6，氟化物地面最大小时平均和日平均叠加浓度分布情况分别见图7.2.3.2-7和图7.2.3.2-8。

表7.2.3.2-6 氟化物浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	叠加后占标 率%	是否超 标
蔓池村	180, -913	1小时	1.07E-03	1.57E-03	7.86	达标
		日平均	1.09E-04	6.09E-04	8.70	达标
横塘村	-1229, -85	1小时	6.18E-04	1.12E-03	5.59	达标
		日平均	4.55E-05	5.46E-04	7.79	达标
璜溪村	1254, 869	1小时	6.39E-04	1.14E-03	5.70	达标
		日平均	3.72E-05	5.37E-04	7.67	达标
槐江村	2082, -679	1小时	4.35E-04	9.35E-04	4.68	达标
		日平均	5.71E-05	5.57E-04	7.96	达标
吴家湾	1564, 1716	1小时	3.97E-04	8.97E-04	4.49	达标
		日平均	2.96E-05	5.30E-04	7.57	达标
上塘村1	1741, -2031	1小时	6.35E-04	1.13E-03	5.67	达标
		日平均	3.52E-05	5.35E-04	7.65	达标
枫溪村	2411, 1747	1小时	5.11E-04	1.01E-03	5.05	达标
		日平均	3.21E-05	5.32E-04	7.60	达标
龙桥村	-1785, 1969	1小时	6.97E-04	1.20E-03	5.99	达标
		日平均	4.68E-05	5.47E-04	7.81	达标
五爱村	-452, 2253	1小时	4.63E-04	9.63E-04	4.82	达标
		日平均	5.19E-05	5.52E-04	7.88	达标
板溪村	578, 2209	1小时	4.14E-04	9.14E-04	4.57	达标
		日平均	7.46E-05	5.75E-04	8.21	达标
龙桥小学	-2006, 2177	1小时	6.10E-04	1.11E-03	5.55	达标
		日平均	3.85E-05	5.39E-04	7.69	达标
网格	300, 550	1小时	1.18E-02	1.23E-02	61.37	达标
	300, 600	日平均	8.84E-04	1.38E-03	19.76	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氟化物，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源氟化物浓度和背景氟化物浓度(补充监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度氟化物的小时平均浓度和日平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

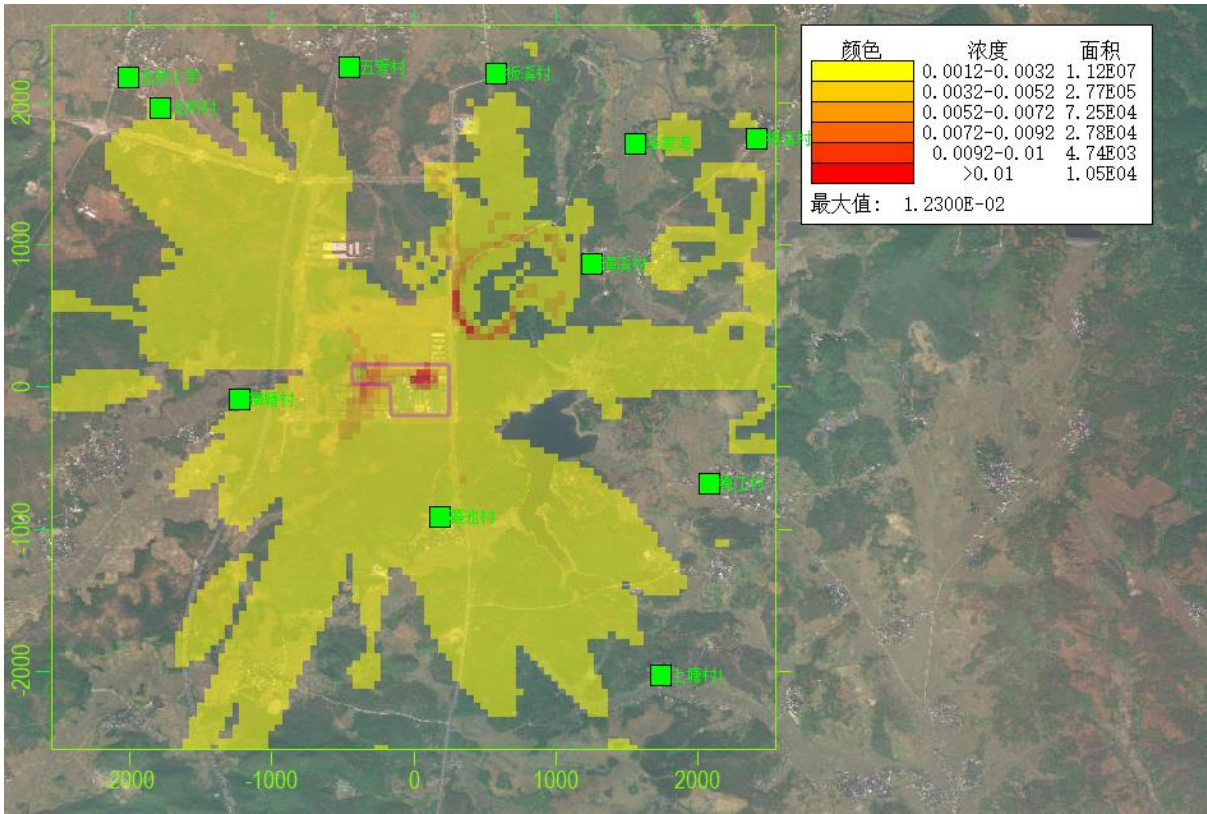


图7.2.3.2-7 氟化物最大小时平均浓度叠加预测值分布图

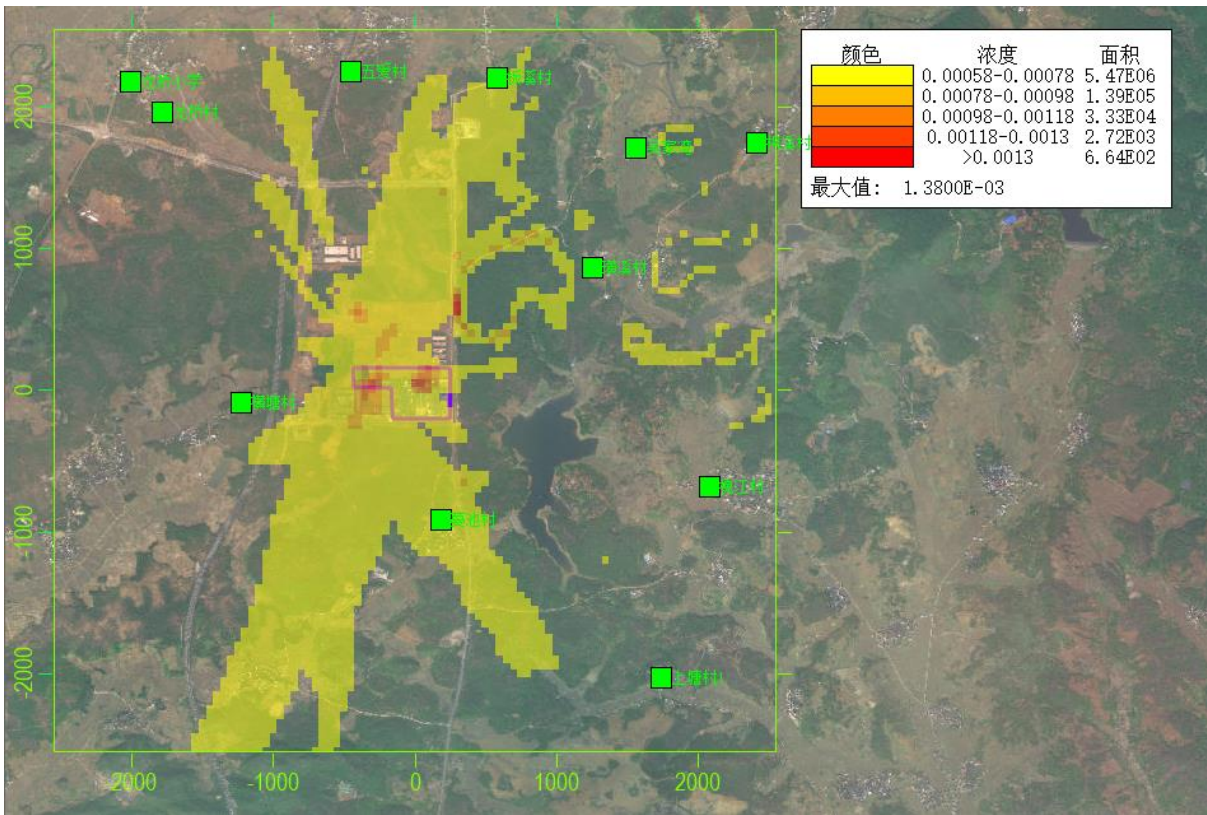


图7.2.3.2-8 氟化物最大日平均浓度叠加预测值分布图

6、TVOC浓度叠加影响评价

TVOC浓度叠加影响预测结果见表7.2.3.2-7，TVOC地面8小时平均浓度贡献值分布情况见图7.2.3.2-9。

表7.2.3.2-7 TVOC浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	叠加后占 标率%	是否超 标
蔓池村	180, -913	8小时	2.34E-03	2.34E-03	0.19	达标
横塘村	-1229, -85	8小时	9.06E-04	9.06E-04	0.08	达标
璜溪村	1254, 869	8小时	1.15E-03	1.15E-03	0.10	达标
槐江村	2082, -679	8小时	8.50E-04	8.50E-04	0.07	达标
吴家湾	1564, 1716	8小时	8.60E-04	8.60E-04	0.07	达标
上塘村1	1741, -2031	8小时	1.49E-03	1.49E-03	0.12	达标
枫溪村	2411, 1747	8小时	1.04E-03	1.04E-03	0.09	达标
龙桥村	-1785, 1969	8小时	9.65E-04	9.65E-04	0.08	达标
五爱村	-452, 2253	8小时	1.11E-03	1.11E-03	0.09	达标
板溪村	578, 2209	8小时	1.32E-03	1.32E-03	0.11	达标
龙桥小学	-2006, 2177	8小时	7.92E-04	7.92E-04	0.07	达标
网格	-700, -200	8小时	5.16E-02	5.16E-02	4.30	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物TVOC，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放TVOC浓度和背景TVOC浓度(补充监测数据)后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度TVOC的小时平均浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)的推荐标准。

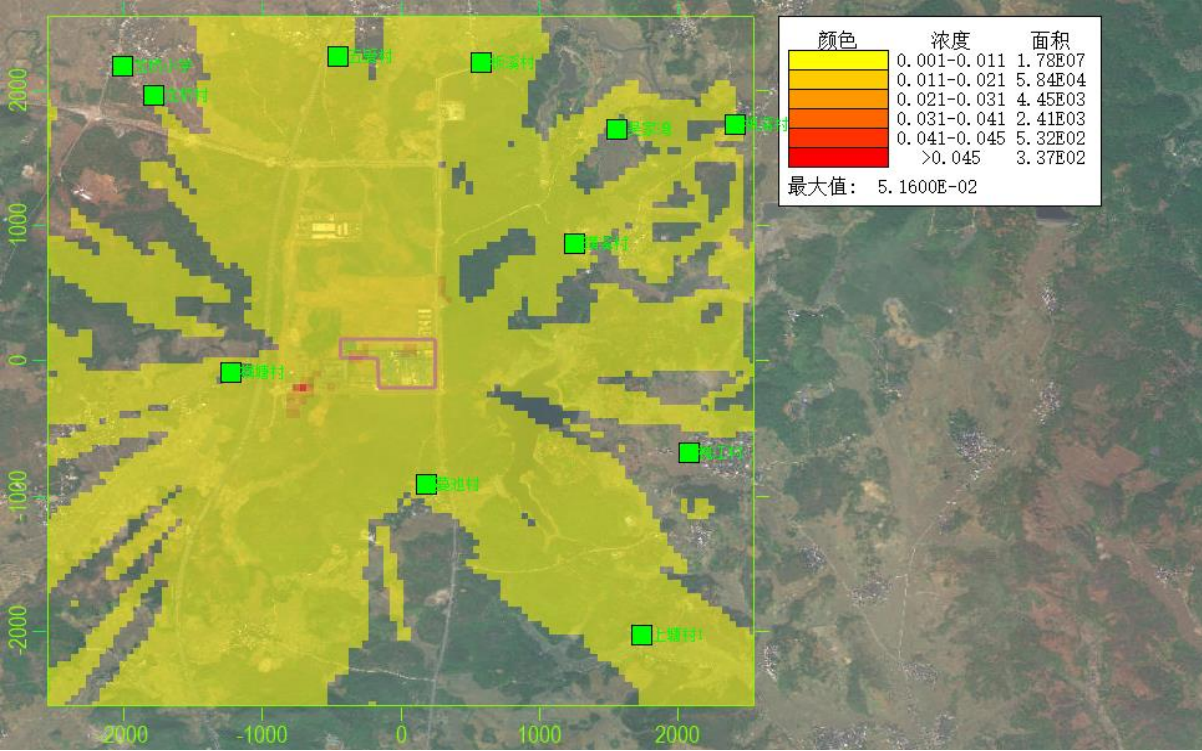


图7.2.3.2-9 TVOC 8小时平均浓度叠加预测值分布图

7.2.3.3 非正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

根据工程分析可知，本项目非正常排放主要考虑主要项目废气净化设施故障，废气净化效率下降或失效。项目非正常排放条件下，分别预测扩建项目废气排气筒P1~P6非正常排放的主要废气污染物对环境空气保护目标和网格点的1h最大浓度贡献值影响评价如下。

1、P1排气筒非正常排放

P1排气筒非正常排放条件下，各污染物小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-1所示，各污染物地面最大小时浓度贡献值分布情况见图7.2.3.3-1。

表7.2.3.3-1 P1排气筒非正常排放污染物浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
硫酸雾	蔓池村	180, -913	1小时	2.77E-03	0.92	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	2.77E-03	0.92	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	2.10E-03	0.70	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.80E-03	0.60	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.87E-03	0.62	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.58E-03	0.53	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	2.03E-03	0.68	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.89E-03	0.63	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	2.11E-03	0.70	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	2.15E-03	0.72	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.78E-03	0.59	达标
	网格	-350, 100	1小时	4.96E-01	165.38	超标

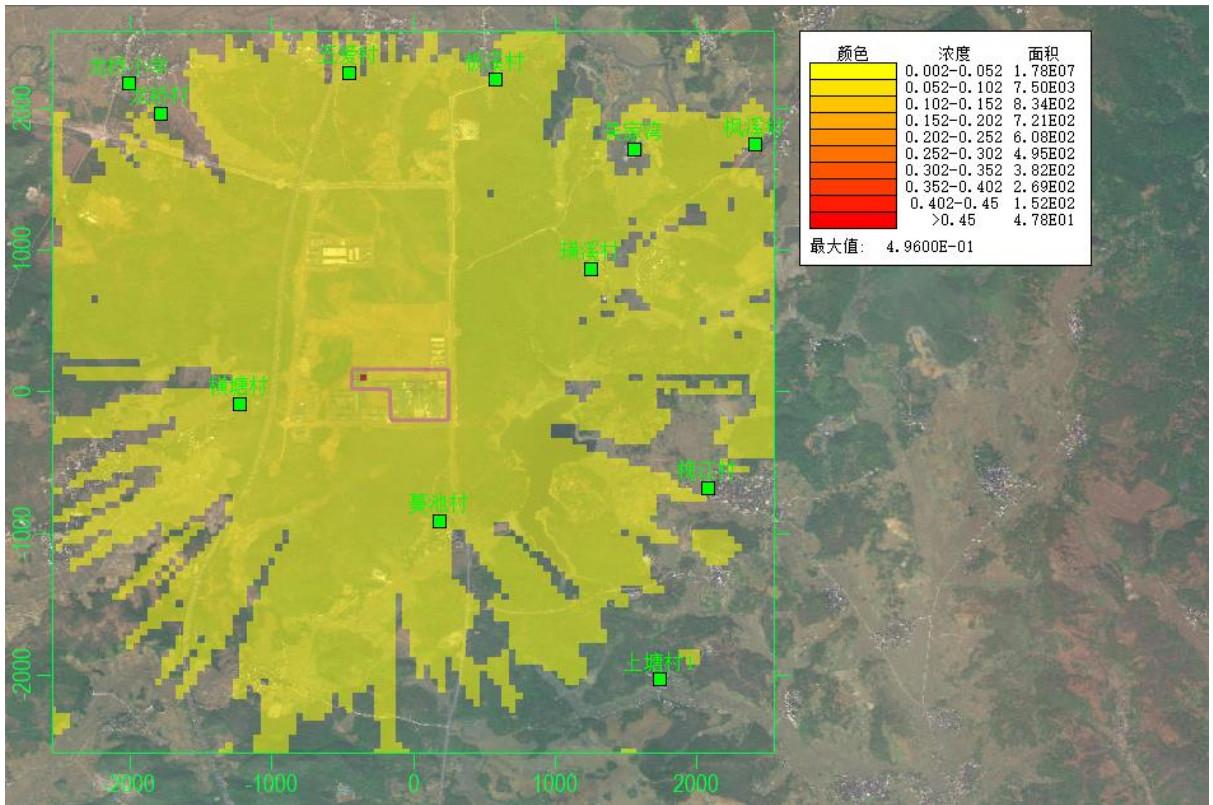


图7.2.3.3-1 DA001排气筒非正常排放硫酸雾最大小时浓度贡献值分布图

2、P2排气筒非正常排放

P2排气筒非正常排放条件下，各污染物小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-2所示，贡献值分布情况见图7.2.3.3-2。

表7.2.3.3-2 P2排气筒非正常排放污染物浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
硫酸雾	蔓池村	180, -913	1小时	2.38E-03	0.79	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	2.27E-03	0.76	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.80E-03	0.60	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.54E-03	0.51	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.54E-03	0.51	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.37E-03	0.46	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.77E-03	0.59	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.54E-03	0.51	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.73E-03	0.58	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.72E-03	0.57	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.50E-03	0.50	达标
	网格	-350, 100	1小时	1.00E-01	33.45	达标

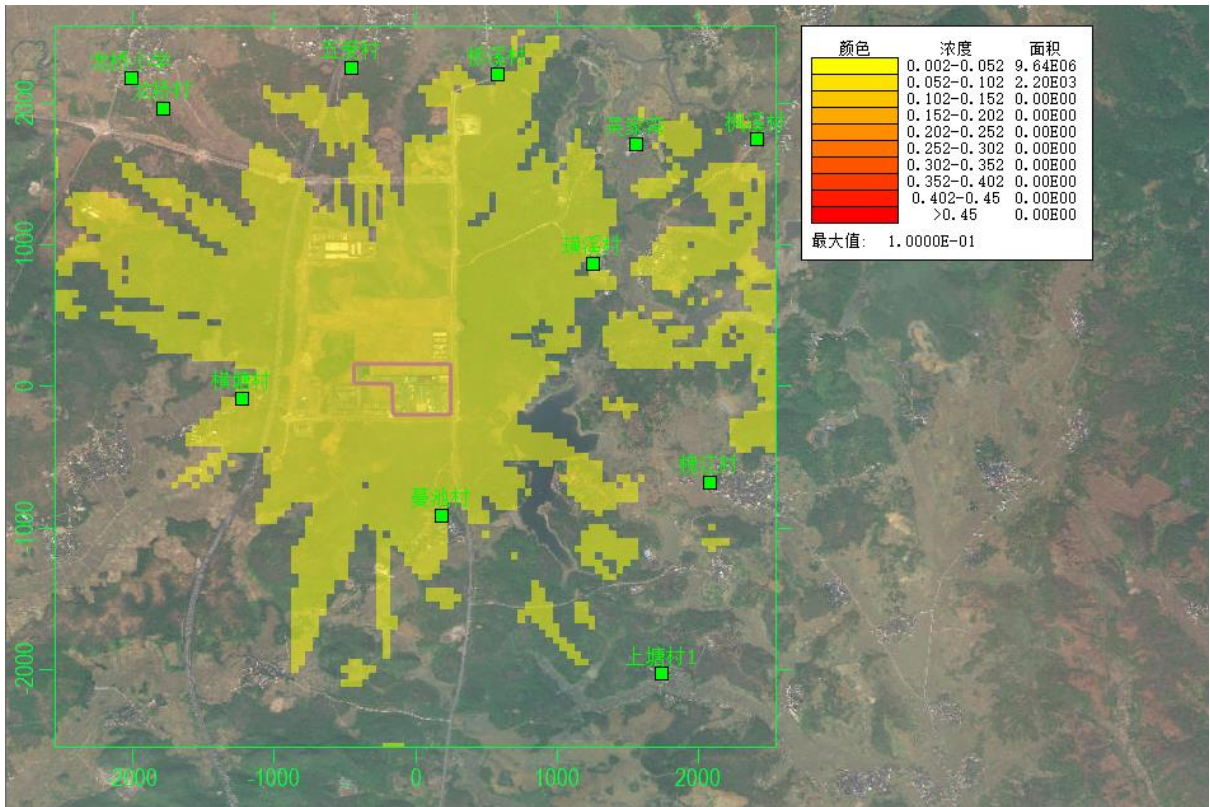


图7.2.3.3-2 P2排气筒非正常排放硫酸雾最大小时浓度贡献值分布图

3、P3排气筒非正常排放

P3排气筒非正常排放条件下，各污染物小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-3所示，贡献值分布情况见图7.2.3.3-3。

表7.2.3.3-3 P3排气筒非正常排放污染物浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
硫酸雾	蔓池村	180, -913	1小时	1.61E-03	0.54	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	1.53E-03	0.51	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.45E-03	0.48	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.06E-03	0.35	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.08E-03	0.36	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	9.17E-04	0.31	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.08E-03	0.36	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.12E-03	0.37	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.18E-03	0.39	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.29E-03	0.43	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.00E-03	0.33	达标
	网格	-400, 500	1小时	4.39E-02	14.62	达标

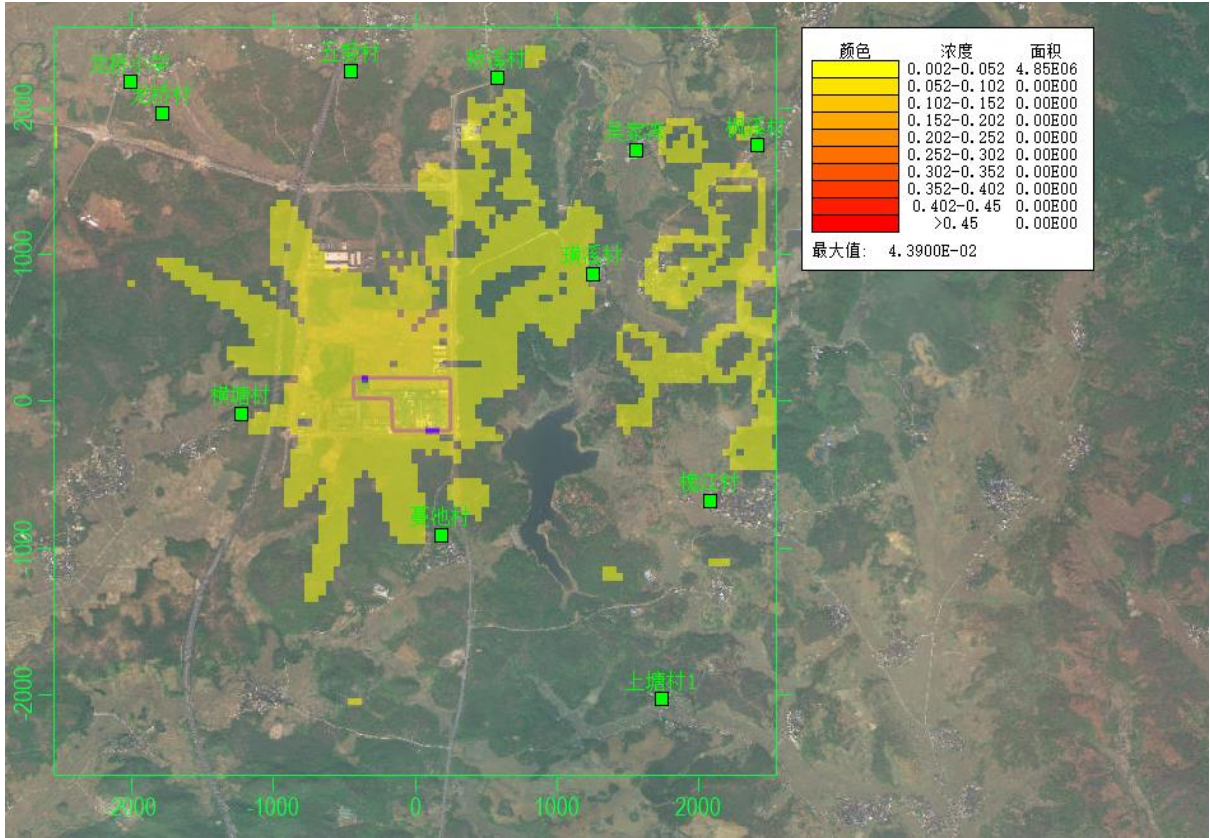


图7.2.3.3-3 P3排气筒非正常排放硫酸雾最大小时浓度贡献值分布图

4、P4排气筒非正常排放

P4排气筒非正常排放条件下，各污染物小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-4所示，贡献值分布情况见图7.2.3.3-4~图7.2.3.3-7。

表7.2.3.3-4 P4排气筒非正常排放各污染物浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	占标率%	是否超标
硫酸雾	蔓池村	180, -913	1小时	5.60E-03	1.87	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	3.94E-03	1.31	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	3.86E-03	1.29	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	3.53E-03	1.18	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	3.40E-03	1.13	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	3.14E-03	1.05	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	3.82E-03	1.27	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	3.44E-03	1.15	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	3.71E-03	1.24	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	3.77E-03	1.26	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	3.24E-03	1.08	达标
	网格	50, 100	1小时	1.49E-01	49.65	达标

HCl	蔓池村	180, -913	1小时	2.00E-04	0.40	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	1.41E-04	0.28	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.38E-04	0.28	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.26E-04	0.25	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.21E-04	0.24	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.12E-04	0.22	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.37E-04	0.27	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.23E-04	0.25	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.33E-04	0.27	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.35E-04	0.27	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.16E-04	0.23	达标
	网格	50, 100	1小时	5.32E-03	10.64	达标
氟化物	蔓池村	180, -913	1小时	1.31E-03	6.55	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	9.22E-04	4.61	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	9.03E-04	4.51	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	8.26E-04	4.13	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	7.95E-04	3.98	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	7.36E-04	3.68	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	8.95E-04	4.48	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	8.06E-04	4.03	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	8.70E-04	4.35	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	8.83E-04	4.42	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	7.59E-04	3.79	达标
	网格	50, 100	1小时	3.49E-02	174.38	超标
TVOC	蔓池村	180, -913	1小时	1.42E-02	1.18	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	9.97E-03	0.83	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	9.76E-03	0.81	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	8.94E-03	0.74	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	8.60E-03	0.72	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	7.96E-03	0.66	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	9.68E-03	0.81	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	8.71E-03	0.73	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	9.40E-03	0.78	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	9.55E-03	0.80	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	8.20E-03	0.68	达标
	网格	50, 100	1小时	3.77E-01	31.43	达标

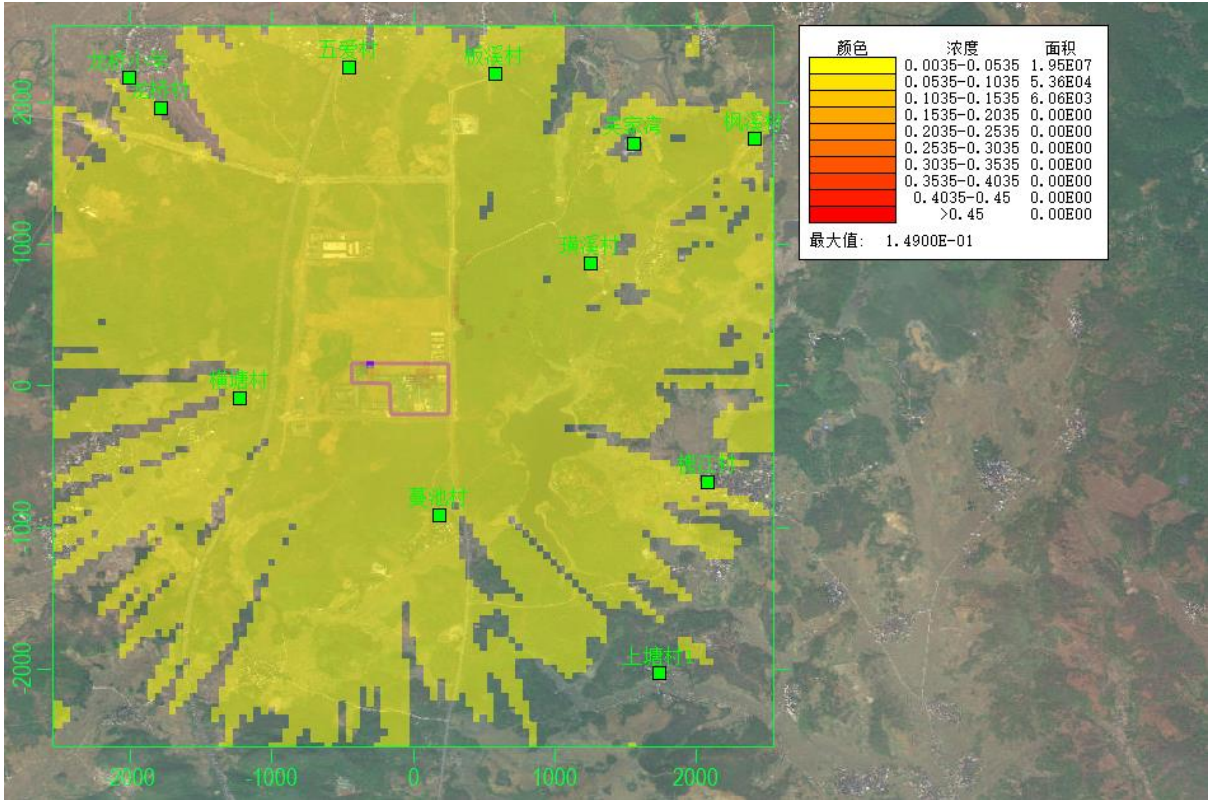


图7.2.3.3-4 P4排气筒非正常排放硫酸雾最大小时浓度贡献值分布图

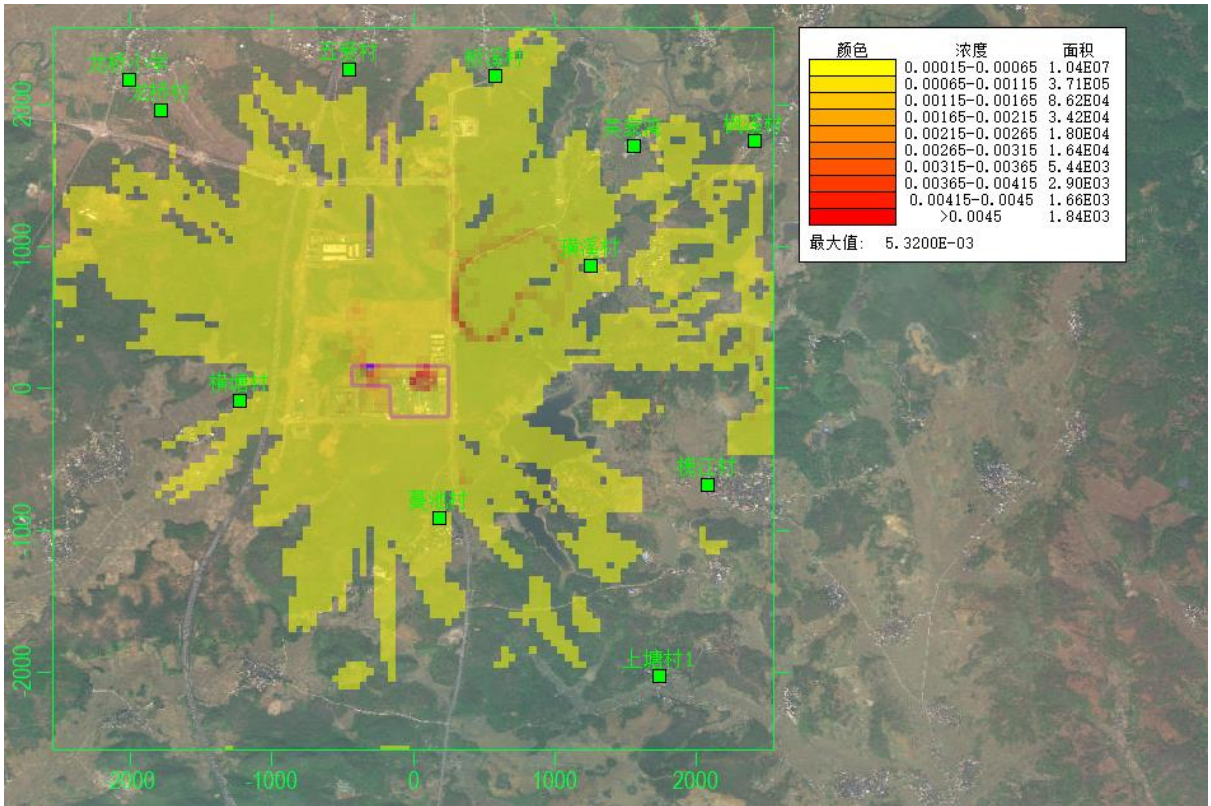


图7.2.3.3-5 P4排气筒非正常排放HCl最大小时浓度贡献值分布图

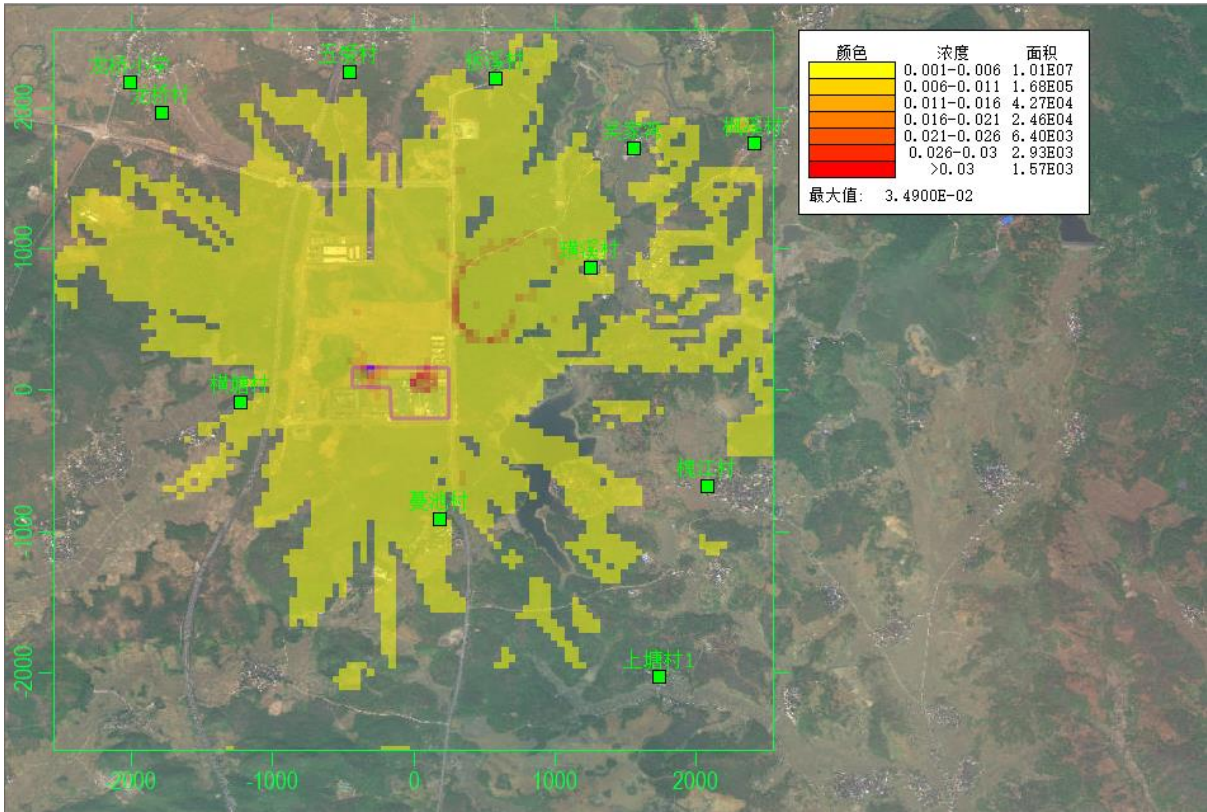


图7.2.3.3-6 P4排气筒非正常排放氟化物最大小时浓度贡献值分布图

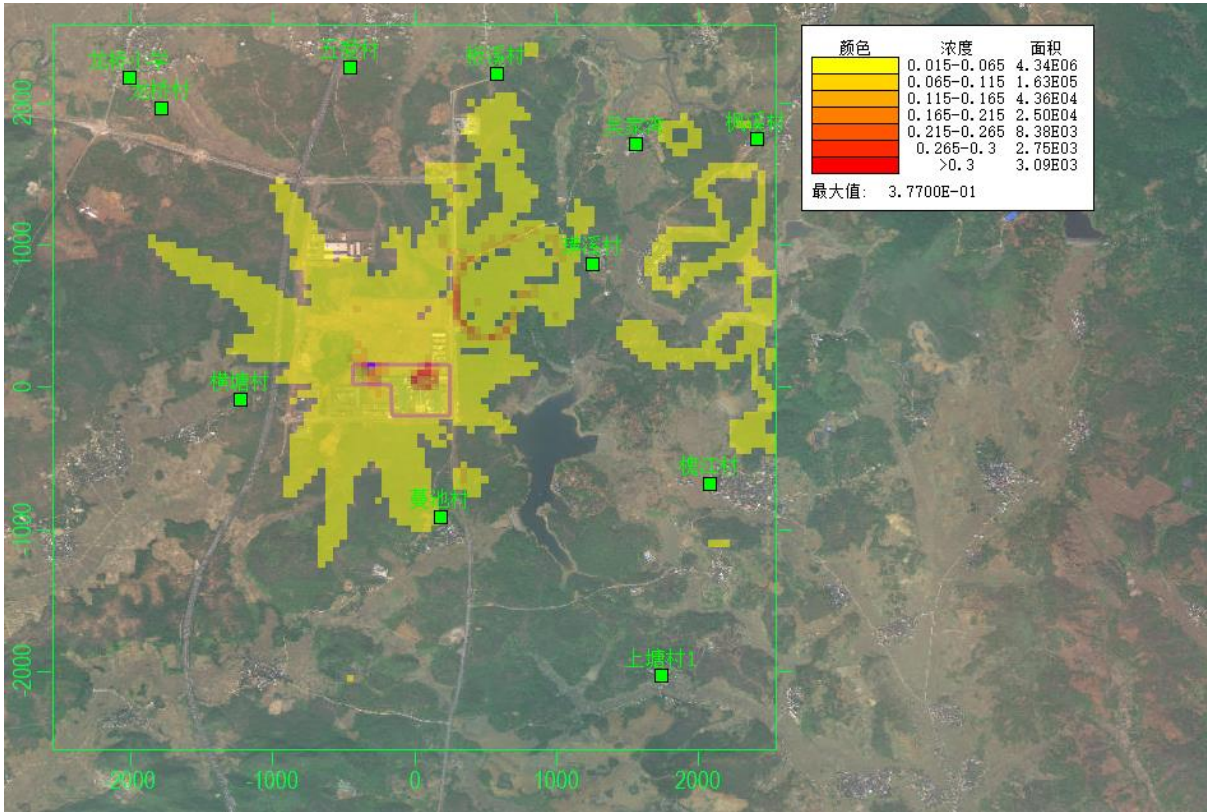


图7.2.3.3-7 P4排气筒非正常排放TVOC最大小时浓度贡献值分布图

5、P5排气筒非正常排放

P4排气筒非正常排放条件下，污染物HCl小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-5所示，贡献值分布情况见图7.2.3.3-8。

表7.2.3.3-5 P4排气筒非正常排放污染物HCl浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
HCl	蔓池村	180, -913	1小时	1.72E-04	0.34	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	1.32E-04	0.26	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.30E-04	0.26	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.07E-04	0.21	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.04E-04	0.21	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	9.74E-05	0.19	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.23E-04	0.25	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.07E-04	0.21	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.17E-04	0.23	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.16E-04	0.23	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.03E-04	0.21	达标
	网格	350, 450	1小时	3.00E-03	5.99	达标

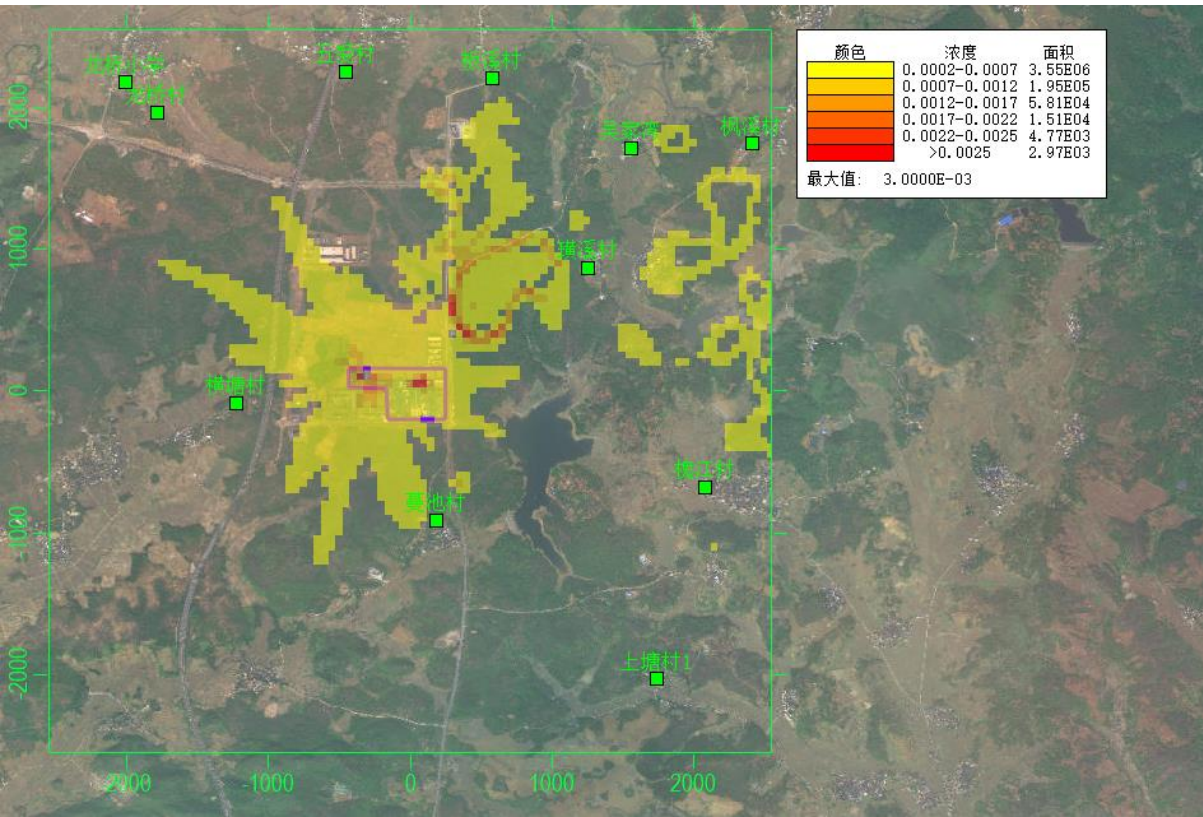


图7.2.3.3-8 P4排气筒非正常排放HCl最大小时浓度贡献值分布图

6、P6排气筒非正常排放

P5排气筒非正常排放条件下，各污染物小时浓度贡献值预测结果如下表7.2.3.3-6所示，贡献值分布情况见图7.2.3.3-9~图7.2.3.3-12。

表7.2.3.3-6 P5排气筒非正常排放各污染物浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
颗粒物	蔓池村	180, -913	1小时	2.76E-03	0.61	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	2.78E-03	0.62	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.45E-03	0.32	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.02E-03	0.23	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.17E-03	0.26	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.13E-03	0.25	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.04E-03	0.23	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.14E-03	0.25	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.18E-03	0.26	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.45E-03	0.32	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.04E-03	0.23	达标
	网格	400, 750	1小时	1.98E-02	4.41	达标
铅	蔓池村	180, -913	1小时	2.78E-06	0.09	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	2.80E-06	0.09	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	1.46E-06	0.05	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.03E-06	0.03	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.18E-06	0.04	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.13E-06	0.04	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.05E-06	0.04	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.15E-06	0.04	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	1.19E-06	0.04	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	1.46E-06	0.05	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.05E-06	0.04	达标
	网格	400, 750	1小时	2.00E-05	0.67	达标
镉	蔓池村	180, -913	1小时	4.12E-06	13.73	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	4.14E-06	13.80	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	2.17E-06	7.23	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	1.52E-06	5.07	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	1.75E-06	5.83	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	1.68E-06	5.60	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	1.55E-06	5.17	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	1.70E-06	5.67	达标

	五爱村	-452, 2253	1小时	1.76E-06	5.87	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	2.16E-06	7.20	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	1.55E-06	5.17	达标
	网格	400, 750	1小时	2.96E-05	98.73	达标
砷	蔓池村	180, -913	1小时	1.34E-06	3.72	达标
	横塘村	-1229, -85	1小时	1.35E-06	3.75	达标
	璜溪村	1254, 869	1小时	7.00E-07	1.94	达标
	槐江村	2082, -679	1小时	5.00E-07	1.39	达标
	吴家湾	1564, 1716	1小时	5.70E-07	1.58	达标
	上塘村1	1741, -2031	1小时	5.50E-07	1.53	达标
	枫溪村	2411, 1747	1小时	5.00E-07	1.39	达标
	龙桥村	-1785, 1969	1小时	5.50E-07	1.53	达标
	五爱村	-452, 2253	1小时	5.70E-07	1.58	达标
	板溪村	578, 2209	1小时	7.00E-07	1.94	达标
	龙桥小学	-2006, 2177	1小时	5.00E-07	1.39	达标
	网格	400, 750	1小时	9.63E-06	26.75	达标

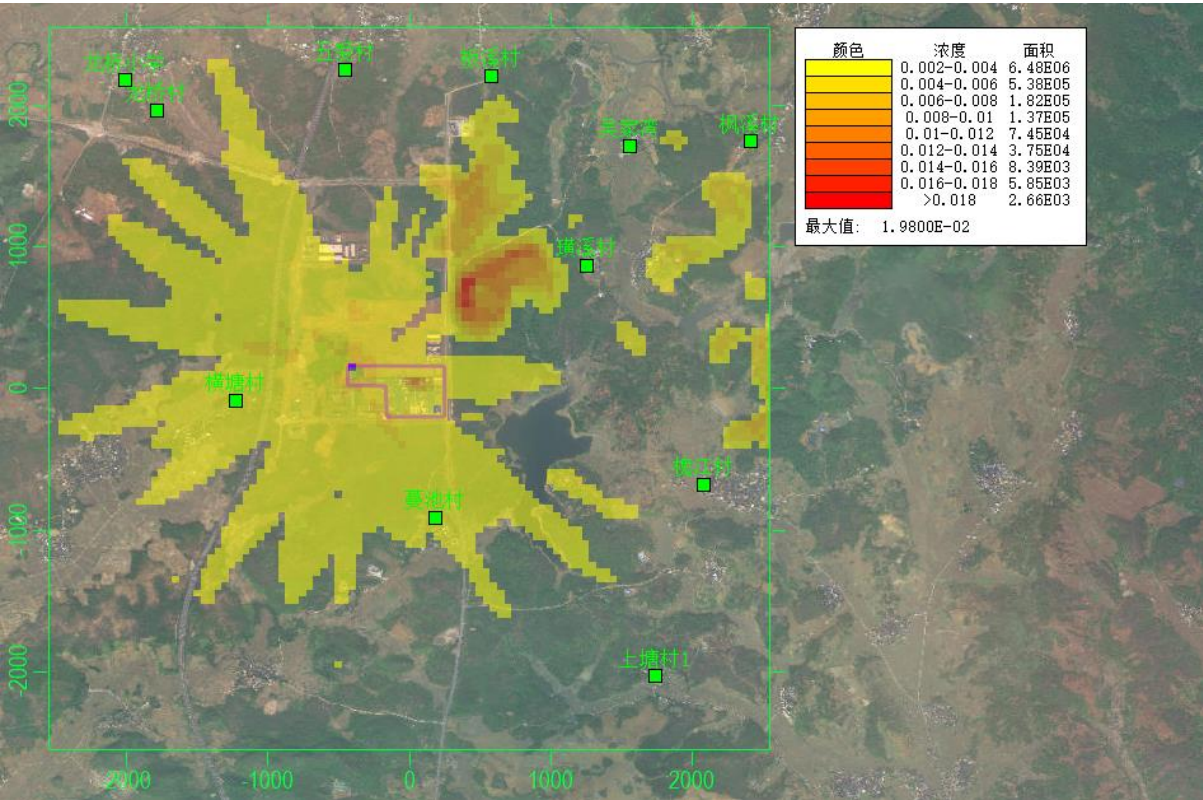


图7.2.3.3-9 P5排气筒非正常排放PM₁₀最大小时浓度贡献值分布图

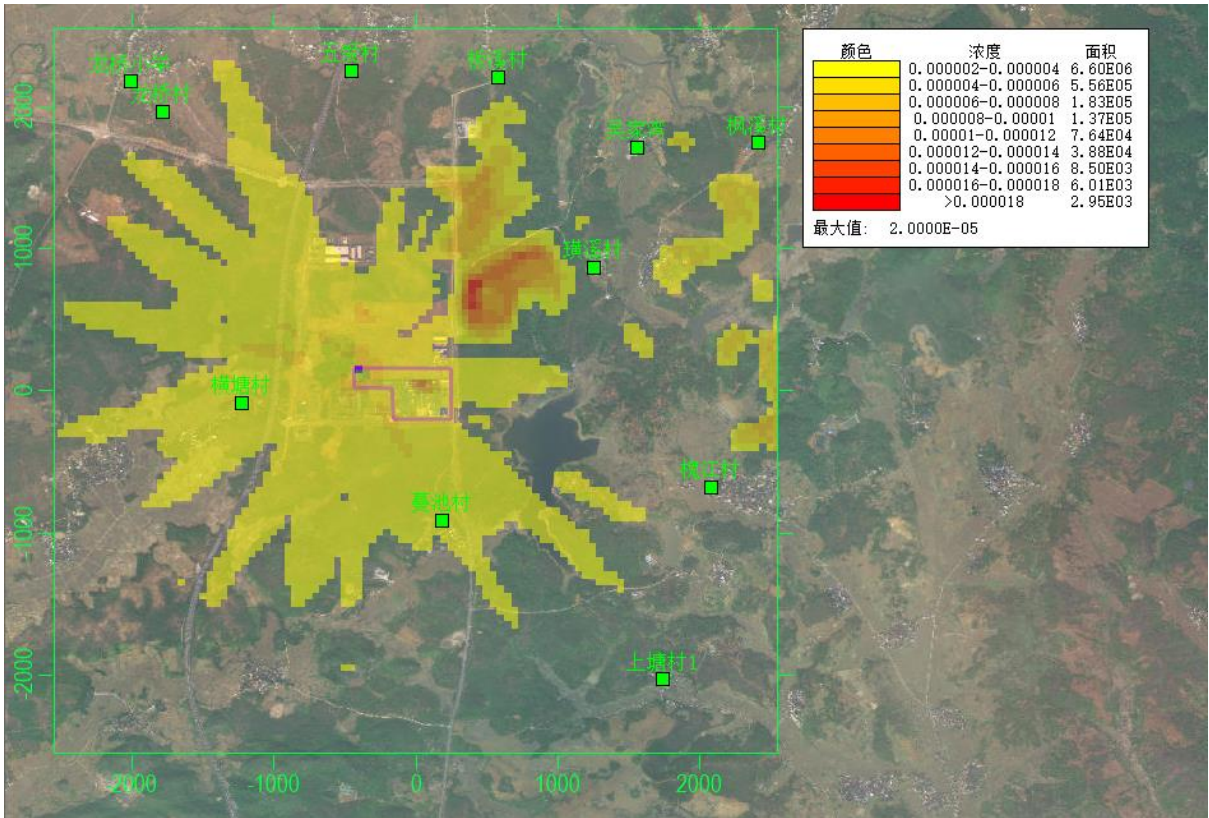


图7.2.3.3-10 P5排气筒非正常排放铅最大小时浓度贡献值分布图

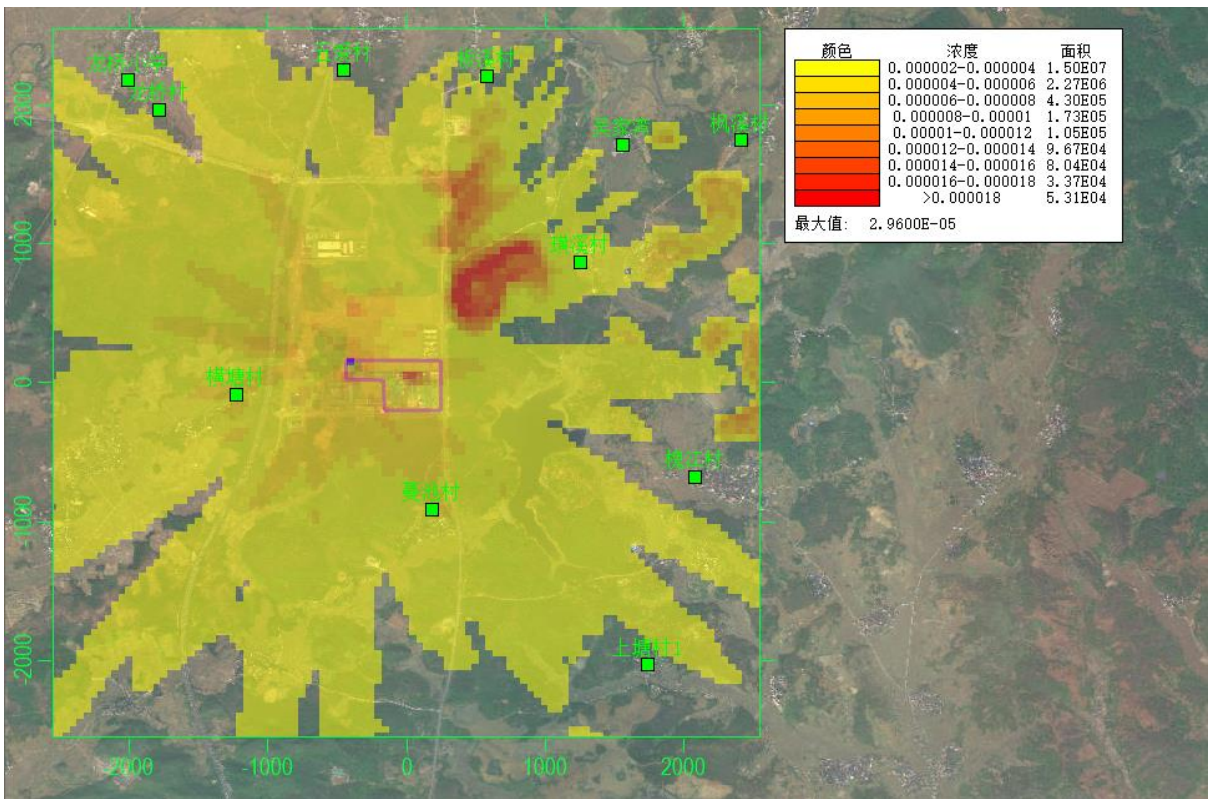


图7.2.3.3-11 P5排气筒非正常排放镉最大小时浓度贡献值分布图

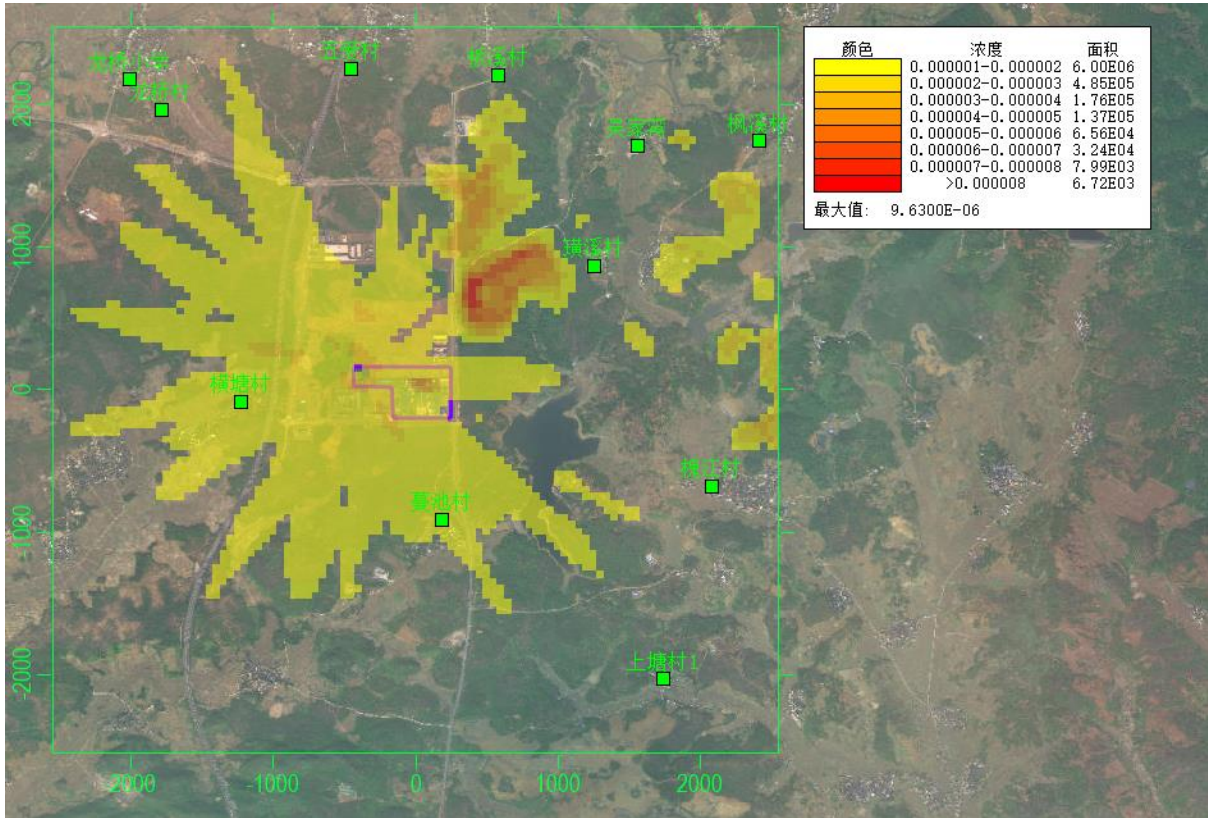


图7.2.3.3-12 P5排气筒非正常排放砷最大小时浓度贡献值分布图

7、非正常排放结果分析

根据上述预测结果可知，扩建项目P1~P6排气筒非正常排放，各环境空气保护目标和网格点个别出现污染物超标情况，同时评价范围内各环境保护目标和网格点各大气污染物浓度大幅度上升，对周边环境将产生不利影响，尤其在秋冬易造成重污染天气，因此仍需防范排气筒非正常排放。

防范排气筒非正常排放，需要定期对废气处理设施进行维护，对废气净化药剂进行更换，同时，车间操作人员如果发现废气排放颜色和气味异常，应及时报告厂区环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

7.2.3.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目正常排放情况下污染物浓度叠加影响评价结果可知，项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

7.2.3.5 大气环境影响评价小结

根据大气预测影响分析,本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$,年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$,环境影响可接受。

本项目新增污染源正常排放下,污染物 PM_{10} 叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求;其他污染物(TSP、HCl、硫酸雾、氟化物、TVOC)叠加后短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相应环境质量标准限值。项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值,因此无需设置大气环境保护距离。

扩建项目P1~P6排气筒非正常排放,各环境空气保护目标和网格点个别出现污染物超标情况,同时评价范围内各环境保护目标和网格点各大气污染物浓度大幅度上升,对周边环境将产生不利影响,尤其在秋冬易造成重污染天气,因此仍需防范排气筒非正常排放,若废气治理设施发生故障,应立即有序停止生产,待检修完毕后再复产。

7.3 营运期地表水环境影响分析

7.3.1 废水种类及产排情况

根据工程分析可知，本扩建项目营运期新增废水主要为生产废水和生活污水。

本扩建项目厂区新增外排废水主要包括：中和废水、置换废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、实验室清洗废水和生活污水。

根据工程分析可知，本扩建项目新增污水产生量46250.076t/a，其中新增生产废水45410.076t/a，新增生活污水840.0t/a；项目废气处理设施(碱喷淋塔)回用废水10140t/a；项目新增污水总排放量为36110.076t/a，其中新增生产废水排放量35270.076t/a，新增生活污水排放量840t/a。

7.3.2 废水处理情况分析

1、厂区处理情况

本扩建项目生产废水主要依托厂区现有生产废水处理车间，本扩建项目新增的中和废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、实验室清洗废水直接送至厂区现有生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。经厂区生产废水处理车间出后的废水，排至园区污水处理厂进一步处理。本扩建项目新增的生活污水与现有生活污水一同经化粪池预处理后，排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区现有生产废水处理车间设计规模为2500m³/d，其中现有项目生产废水处理量为623521.861m³/a (2078.406m³/d)，余量为126478.139m³/a (421.594m³/d)；本项目新增生产废水45410.076m³/a(151.367m³/d)，厂区现有生产废水处理车间剩余污水处理规模能够满足本扩建项目需求；厂区现有生活污水处理系统(化粪池)进处理规模为200m³/d，现有项目生活污水处理量为24987.0m³/a(83.29m³/d)，余量为35013.0m³/a(116.71m³/d)；本扩建项目新增生活污水840.0m³/a(2.8 m³/d)，厂区生活污水处理系统(化粪池)剩余污水处理规模能够满足本扩建项目需求。

2、园区污水处理厂处理情况

桂阳樟木污水处理厂位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区西北角低洼处，分涉重金属工业废水处理系统和一般工业废水与生活污水处理系统两套独立系统。涉重金属废水处理拟采用化学沉淀法+电化学处理工艺(废水-粗细格栅井-进水泵房-调节池-前组合池-电化学处理系统-后组合池-活性炭滤池-出水)；一般工业废水和生活污水处理采用Carrousel氧化沟工艺(废水-粗格栅间-进水泵房-粗细格栅间-沉砂池-改良型氧化沟-二次

沉淀池-紫外消毒槽-出水)。根据调查,目前园区樟木污水处理厂重金属废水处理系统设计6000t/d,一般工业废水和生活污水处理系统设计规模15000t/d。

本项目生产废水排至园区樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统进一步处理;生活污水排至园区樟木污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统进一步处理。本扩建项目新增工业废水45410.076m³/a(151.367m³/d),生活污水840.0m³/a(2.8 m³/d),园区目前处理废水量较小,因此新增废水量对樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统和一般工业废水和生活污水处理系统的冲击均较小,能够满足本扩建项目需求。

7.3.3 废水对区域地表水环境影响分析

1、正常排放对地表水的影响

根据工程分析可知,本扩建项目生产废水主要含有重金属,同时属于高浓度含盐废水,厂区现有生产废水处理车间对其基本无去除效率。根据搜集相关资料,对于高浓度含盐废水宜采用蒸发法,由于工程含盐废水产生量较大,采用蒸发法亦不实际。《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)等对于水污染物盐类的排放并无限值要求,由于园区樟木污水处理厂采用“化学沉淀法+电化学处理”工艺,本项目含盐废水对园区污水处理厂不会造成冲击,同时,对照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D,园区樟木污水处理厂所采用的混凝沉淀法对SS的去除率>90%,电化学法对重金属的去除率>99%。因此,园区樟木污水处理厂处理工艺适用于本项目废水处理,不会受到冲击。

根据以上分析内容,本项目正常排放废水总排放量和污染物的排放浓度对园区樟木污水处理厂不会造成污染冲击负荷,本项目废水的排入后,园区樟木污水处理厂处理后尾水依旧可以达标排放,根据地表水体崔江河的监测数据,污水处理厂外排尾水对地表水体的影响较小。

2、非正常排放对地表水的影响

非正常工况下,本扩建项目各类生产废水未经处理,通过园区管网系统直接外排园区污水处理厂,将对其造成一定的冲击影响,但考虑到园区污水处理厂针对重金属废水专门设置有“化学沉淀法+电化学处理”处理系统,且有足够的剩余负荷容纳本项目污水,不会造成园区污水处理厂水量负荷严重增大,但建设单位也应认真落实好废水处理措施和风险应急事故池的建设,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。

7.4 营运期地下水环境影响分析

7.4.1 评价区水文与地质概况

7.4.1.1 区域水文地质特征

根据1:20万桂阳县区域地质图，项目评价区在区域构造上属新华夏系构造，地层呈单斜构造，断层不发育，地层走向北东 $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，地质构造简单，新构造运动微弱，地壳运动处于相对稳定状态。

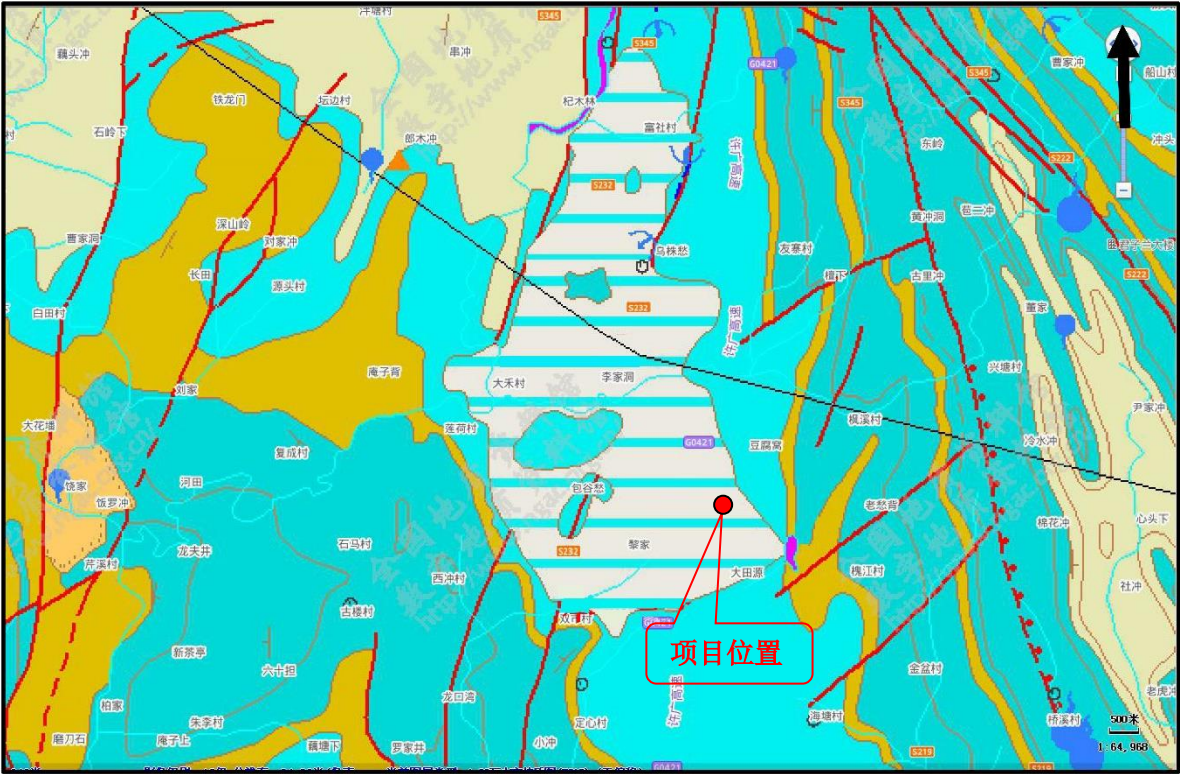


图7.4-1 项目区域水文地质图

1、地层岩性

根据现有项目岩土工程详细勘察报告：钻探揭露资料表明，场地出露的地层主要为第四系(Q₄)和石炭系(C)，其工程地质特征如下。

(1)第四系地层(Q₄)：按成因和地层出露的情况自上而下可分为素填土及粉质黏土2个亚层。

素填土(层序号①)：人工成因(Q₄^{ml})黄黄色，浅黄色，主要以黏性土新近期回填而成，回填年限约3个月左右，局部含少量角砾碎石，结构松散，密实性差，均匀性差，欠固结。该层在场地146个钻孔中有29个钻孔揭露到该层，该层主要分布于场地的北部，其厚度为1.00~5.30m，平均厚度为2.99m，层顶标高为233.57~236.94m，层底标高为

228.27~235.24m,具有力学强度低、工程特性差异大等工程地质特征。该层取土样6组、做标准贯入试验10次,测得有效击数为4.0~5.6击。

粉质黏土(层序号②):残坡积成因(Q_4^{dl+cl})黄色,土黄色,硬可塑状,主要以黏性土为主,局部含少量角砾,稍有光泽,摇振无反应,切面较光滑,干强度中等、韧性中等。该层在场地146个钻孔中均有揭露到,分布于整个场地,为场地主要土层,其厚度为0.50~24.40m,平均厚度为9.45m,层顶标高为228.27~239.38m,层底标高为209.69~237.05m,具有力学强度中等、工程特性中等等工程地质特征。该层取土样49组、土的腐蚀性样2组,做标准贯入试验73次,测得有效击数为9.4~11.4击。

(2)石炭系(C):按物理力学性质及岩石的风化程度可分为强风化灰岩及中风化灰岩2个亚层。

1)强风化灰岩(层序号③):沉积成因(C),灰色,青灰色,隐晶质结构,薄层状构造,岩芯破碎,裂隙较发育,岩芯多呈块状、碎块状,岩体RQD值=0-8,基本质量等级为较软岩IV类。该层在场地146个钻孔中有124个钻孔揭露,该层在场地分布广,其厚度为0.50~12.50m,平均厚度为4.61m,层顶标高为212.15~237.05m,层底标高为211.65~230.98m,具有力学强度较高、工程特性较好等工程地质特征。

2)中风化灰岩(层序号④):石炭系(C),沉积成因,灰色,青灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩芯较完整,裂隙稍发育,岩芯多呈柱状、短柱状及少量块状,节长一般4-30cm,岩体RQD值=60-75,基本质量等级为较硬岩III类。该层在场地均有揭露,层顶埋深为1.50~26.50m,层顶标高为209.69~234.34m,未揭穿,具有硬度大、强度高、工程特性好等特征。

2、水文条件

以下资料引自项目岩土工程详细勘察报告。

(1)地表水

本场地及周边在一定的范围内未见地表水系径流。

(2)地下水

根据地下水赋存条件、含水层的水理性质和水力特征,地下水主要为岩溶裂隙水。上部素填土透水性较强,不含水,大气降水时偶含孔隙潜水,本次勘察中为枯水季节,未见该层水系;粉质黏土层结构较紧密,透水性弱,为相对隔水层;灰岩含岩溶裂隙水,主要受大气降水间接补给和周边裂隙水补给,多沿风化裂隙带迳流,在地势低洼处排泄。

由于基底灰岩富(透)水性呈异向性,径流排泄条件受地形控制,地下水不具备同一水平面。

勘测期间在钻孔中测得的地下水稳定水位埋深介于5.40~8.90m之间、对应高程为226.83~232.83m之间;场地初见水位埋深介于6.80~10.50m之间、对应高程为225.07~230.53m之间,根据场地调查及访问场地及无地下水污染源。

(3)地下水补、迳、排条件及动态特征

场地内地下水主要受大气降水、地表水渗透补给,向低洼处渗流及大气蒸发排泄。据区域水文地质资料及常年水位观测,场地地下水一般水位年变化幅度为1.0~2.0m之间。

据取样资料分析,场地地下水化学类型为近中性低矿化度轻碳酸钙型水,水中侵蚀性介质含量甚微。根据场地环境类型的划分标准,该场地属各气候区湿、很湿的弱透水层,场地环境类别为II类,故地下水对砼微侵蚀性,对砼中的钢筋微腐蚀性。

7.4.1.2 区域地下水化学性质情况

本次评价对项目区域地下水中八大离子含量进行了的监测,详细监测结果如下表7.4-1所示。

表7.4-1 项目区域地下水八大离子监测结果统计表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
钾离子	mg/L	0.437	1.037	0.227	0.277	0.277
钠离子	mg/L	1	3.157	0.843	0.603	0.623
钙离子	mg/L	11.1	10.7	4.437	1.553	1.57
镁离子	mg/L	0.94	4.063	0.453	0.277	0.28
碳酸根	mg/L	0	0	0	0	0
碳酸氢根	mg/L	2.283	2.88	3.587	3.263	3.083
硫酸根	mg/L	4.207	2.413	1.473	1.057	1.05
氯离子	mg/L	22.033	37.933	6.07	1.91	2.003

注:八大离子监测数据为3天监测结果的平均值。

根据表7.4-1中的监测数据,采用piper软件绘制项目区域地下水三线图如下图7.4-2所示。根据图7.4-2可知5个点位的地下水均属于Ca-Mg-SO₄型。

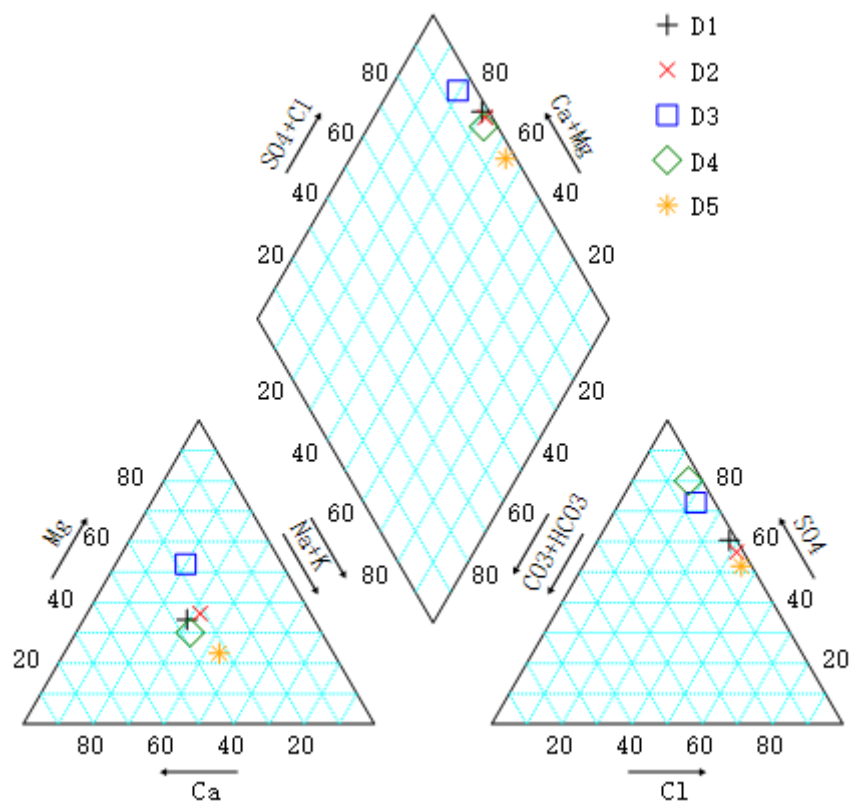


图7.4-2 项目区域地下水化学类型三线图

7.4.1.3 区域地下水水质现状以及开发利用现状

根据地下水环境现状监测结果(本报告表6.3-1)，地下水监测点中各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准，区域地下水现状良好。

项目位于工业园区，根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，周边侯家村、大田源村等设置有水井，由于周边供水管网已接通，居民生活用水基本采用自来水，部分未荒置水井主要用于居民洗衣拖地。目前，所在区域水文地质单元内的地下水没有大规模开发利用，根据园区管委会了解，项目所在区域地下水无相关开采利用规划。

7.4.2 地下水环境影响分析与评价

7.4.2.1 正常状况地下水影响分析

本项目厂区排水遵循雨污分流、污污分流原则，废水经处理达标后排入园区污水管，进入园区污水处理厂处理。正常状况下，本项目废水通过管道排入工业园污水处理厂处理，不会对地下水环境造成污染。项目厂区按要求进行分区防渗，对厂房、罐区、污水站、事故池、危废暂存间等区域进行重点防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《给水排

水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)等要求,因此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,可不进行正常状况情景下的预测。因此,本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

7.4.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、污染途径分析

本项目使用自来水,不抽取使用地下水,因而污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直下渗经过表层土进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此,包气带土层是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带,既是污染物媒介体,又是污染物的净化场所和防护层。一般说来,包气带土壤粒细而紧密,渗透性差,则污染慢;反颗粒大松散,渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径,地下水污染途径是多种多样的。根据本项目工程特点及所处区域的地质情况,本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式,鉴于厂外污水管网投入使用前均经过管道试压,污染地下水主要产生可能性来自厂区内自有设施池体破裂防渗设施不足导致污染物质下渗对地下水造成污染。

(1)预测分析含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的,随着地下水的运动,更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层。根据区域水文地质情况,因此选择潜水层粉质粘土中的松散岩类孔隙水作为预测对象。在非正常状况下,污染物通过包气带进入潜水。

(2) 预测分析污染情景设定

根据本项目的实际情况,污染地下水的非正常状况下地下水污染主要有以下两方面:一是污水处理设施防渗层发生破损,导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水,从而污染地下水,影响地下水水质。二是项目储存的物料不慎泄漏,恰好物料储存区防渗层发生破损,物料通过损坏防渗层进入包气带,进而影响地下水水质。

项目危废原料库存储的液态物料盛放在专用的容器中,且原料仓四周设有截排导流措施,同时危废原料库地面防渗层破损较为容易发现,其发生泄漏的可能性较小;储罐区设有防渗围堰,储罐泄漏后的液体可通过围堰收集,转移至污水处理站中,其发生泄漏的可能性较小;而污水收集处理设施的池体发生破损时,一般难以及时发现。

因此综合考虑以上因素,项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑污水处理设施泄漏对地下水污染分析。本项目污水收集处理设施设有新增的萃取车间废水收集池,同时污水处理站还有调节池、反应池、污泥池等污水处理设施。根据工程分析,萃取车间废水收集池中污染物浓度较高,因此,结合本项目的行业类型、污染特征,设定如下预测情景(最不利情况):非正常状况萃取车间废水收集池破裂造成事故泄漏。

2、预测范围

本次地下水环境影响评价的模拟预测范围:北侧以小江河为界,东侧以最近山脊线为界,南侧以冶炼加工区边界外扩500m为界,西边至笔架山,面积约20km²范围。

3、预测因子

本项目萃取车间废水收集池中主要污染物类型多样,其中特征污染物包括COD、SS、重金属(锌、铜、铅、铬、镉、砷)等。调节池中危害较大的污染因子为锌、铜、铅、铬、镉、砷等重金属元素,因此本次评价选择锌、铜、铅、铬、镉、砷作为预测评价因子。

4、污染源分析

(1)污染物排放形式和排放量

本项目萃取车间废水收集池尺寸为2×5×2.5m(最大有效水深2.0m),本次预测非正常状况假设为萃取车间废水收集池底出现面积为萃取车间废水收集池底面积5%(0.5m²)的裂缝,池内水头高度2.0m,则通过裂缝渗漏的污水量按照达西公式计算,公式如下。

$$Q=K \times \frac{H+D}{D} \times A_{\text{裂缝}}$$

式中:

Q——泄漏入渗地下的污水量, m³/d;

K——垂向渗透系数, m/d。萃取车间废水收集池下垫层为夯实的杂填土,参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录B,垂向渗透系数取1.0m/d;

D——萃取车间废水收集池底地下水埋深, m/d。按3m计算;

H——泄漏池体内水深, m。取2.0m;

$A_{\text{裂缝}}$ ——泄漏池底裂缝面积， m^2 。取 $0.5m^2$ 。

经计算，本项目萃取车间废水收集池非正常状况下的污水渗漏量为 $0.83m^3/d$ 。

根据工程分析，萃取车间废水收集池主要收集中和废水，主要为污染因子及其浓度如下表7.4-2所示。

表7.4-2 项目萃取车间废水收集池中废水污染因子平均浓度一览表

项目	萃取车间废水收集池中平均浓度(mg/L)					
	锌	铜	铅	铬	镉	砷
污染因子	2.370	2.135	0.855	0.625	0.085	0.225

5、预测模式及参数

(1)预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，当萃取车间废水收集池破裂时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x ——距注入点的距离；

t ——时间， d ；

$C(x, t)$ —— t 时刻点 x 处的示踪剂浓度， g/L ；

C_0 ——注入示踪剂的浓度， g/L ；

u ——水流速度， m/d ；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

erfc ——余误差函数。

(2)预测参数选取

模型需要的参数有：注入示踪剂的浓度 C_0 ；地下水水流速度 u ；污染物在土层中的纵向弥散系数 D_L 。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

① 注入的示踪剂浓度

根据污染源分析，非正常状况下污染因子(示踪剂)浓度见本报告表7.4-2。

② 地下水流速

地下水流速经验公式： $u=KI/n$ 。根据土壤理化性质监测数据(本报告表6.5-2)，项目场地渗透系数K平均值为1.186cm/s，场地平均孔隙度 $n=0.675$ ，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录B，水力坡度I取值0.04，计算得到本项目地下水实际水流速度为0.032cm/s，即27.648m/d。

③ 弥散系数

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1-10m之间，本次评价弥散度取中间值5m。纵向弥散系数计算公式如下。

$$D_L=u \times a_L$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数(m^2/d)；

a_L —土层中的弥散度(m)；

u —土层中的地下水的流速(m/d)，27.648m/d。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数=138.24 m^2/d 。

6、预测结果及分析

(1)对潜水含水层的影响

本次评价采用固定时间(3000天)、不同距离(10~500m)泄漏污染因子浓度预测，非正常状况下，萃取车间废水收集池出现破损各废水污染因子预测浓度分别如下表7.4-3~表7.4-8所示。

表7.4-3 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子锌预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	3.76423E-05	0.001235473	0.003287132	0.005070724
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000984416	0.003712638
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000145074	0.002246229
40	0.000	0.000	0.000	0.000	1.00184E-05	0.001094051
50	0.000	0.000	0.000	0.000	3.15787E-07	0.000421519
60	0.000	0.000	0.000	0.000	4.47533E-09	0.000126975
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.96695E-05
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.34848E-06
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.40971E-07
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.86691E-08
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中锌浓度标准限值为1.0mg/L，预测期限(3000d)内，不同距离(10~500m)均未超标。						

表7.4-4 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子铜预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	4.5646E-05	0.001498168	0.003986063	0.006148893
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001193729	0.004502042
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000175921	0.002723837
40	0.000	0.000	0.000	0.000	1.21486E-05	0.001326675
50	0.000	0.000	0.000	0.000	3.82931E-07	0.000511145
60	0.000	0.000	0.000	0.000	5.42691E-09	0.000153973
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.5978E-05
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.48571E-06
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.9852E-07
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.53962E-08
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中铜浓度标准限值为1.0mg/L，预测期限(3000d)内，不同距离(10~500m)均未超标。						

表7.4-5 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子铅预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	5.81111E-06	0.000190729	0.000507458	0.000782804
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000151971	0.000573146
30	0.000	0.000	0.000	0.000	2.23962E-05	0.000346766
40	0.000	0.000	0.000	0.000	1.54661E-06	0.000168896
50	0.000	0.000	0.000	0.000	4.87502E-08	6.50729E-05
60	0.000	0.000	0.000	0.000	6.90889E-10	1.9602E-05
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.5803E-06
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.25683E-07
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.14389E-07
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.21447E-08
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中铅浓度标准限值为0.01mg/L, 预测期限(3000d)内, 不同距离(10~500m)均未超标。						

表7.4-6 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子铬预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	1.39289E-05	0.000457167	0.00121635	0.001876338
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000364267	0.001373801
30	0.000	0.000	0.000	0.000	5.36824E-05	0.00083118
40	0.000	0.000	0.000	0.000	3.70715E-06	0.000404836
50	0.000	0.000	0.000	0.000	1.16852E-07	0.000155976
60	0.000	0.000	0.000	0.000	1.65602E-09	4.69849E-05
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.09787E-05
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.97912E-06
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.74184E-07
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.91102E-08
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中六价铬浓度标准限值为0.05mg/L, 预测期限(3000d)内, 不同距离(10~500m)均未超标。						

表7.4-7 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子镉预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	4.6134E-06	0.000151418	0.000402867	0.000621462
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000120649	0.000455017
30	0.000	0.000	0.000	0.000	1.77802E-05	0.000275295
40	0.000	0.000	0.000	0.000	1.22784E-06	0.000134086
50	0.000	0.000	0.000	0.000	3.87025E-08	5.16609E-05
60	0.000	0.000	0.000	0.000	5.48492E-10	1.55619E-05
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.63626E-06
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.55504E-07
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.08126E-08
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.6416E-09
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中镉浓度标准限值为0.005mg/L, 预测期限(3000d)内, 不同距离(10~500m)均未超标。						

表7.4-8 萃取车间废水收集池破裂废水污染因子砷预测浓度一览表

距离(m)	5d(g/L)	10d(g/L)	100d(g/L)	365d(g/L)	1000d(g/L)	3000d(g/L)
10	0.000	0.000	3.23191E-06	0.000106076	0.000282229	0.000435365
20	0.000	0.000	0.000	0.000	8.45206E-05	0.000318762
30	0.000	0.000	0.000	0.000	1.24559E-05	0.000192858
40	0.000	0.000	0.000	0.000	8.60166E-07	9.39337E-05
50	0.000	0.000	0.000	0.000	2.7113E-08	3.6191E-05
60	0.000	0.000	0.000	0.000	3.84246E-10	1.09019E-05
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.54738E-06
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.59213E-07
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.36187E-08
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.75442E-09
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地下水中砷浓度标准限值为0.01mg/L, 预测期限(3000d)内, 不同距离(10~500m)均未超标。						

综上所述, 萃取车间废水收集池发生持续泄漏3000天, 不同距离(10~500m), 地下水中主要污染物锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷均未超标。项目区域为工业园区, 无地下水敏感目标, 地下水的影响较小。本项目应按监测计划要求利用厂区周边现有潜水

并定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

(2)对深层地下水的影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，潜水和承压含水层之间隔水层为粉质粘土层，透水性较差，是场区潜水和承压水之间的良好隔水层。承压含水层与上部潜水水力联系并不密切，因此本项目污染承压含水层的可能性较低。本项目一定要注意对深层地下水的保护工作，加强污染区的水平防渗。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各项参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑一下因素：1、重金属污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；2、从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。3、保守型考虑符合工程设计思想。

7.5 运营期声环境影响分析

7.5.1 噪声源

本扩建项目新增噪声源主要为含钢废渣综合回收利用生产线的压滤机、熔铸电炉、以及各工艺中输送泵、风机等，设备噪声源强约75~95dB(A)，均为室内声源。本项目尽量将高噪声设备布置在远离厂界的位置。同时项目所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，采取减振隔声措施，高噪声置于降噪效果好的房间内。项目噪声源及等效噪声源具体情况详见本报告“4.3.2.3 噪声”中表4.3.2-18。项目等效噪声源与厂界距离如表7.5-1所示。

表7.5-1 项目等效噪声源与厂界距离关系表

序号	噪声源		与厂界距离/m			
			厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
1	室内声源 等效室外 生源	1#综合车间	570	105	90	20
2		2#萃取车间	510	105	150	20
3		3#熔铸车间	638	120	22	5

7.5.2 预测因子与内容

- 1、预测因子：等效连续A声级。
- 2、预测内容：主要噪声源对厂界外环境的影响。

7.5.3 评价标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类区标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

7.5.4 预测坐标

坐标原点(0, 0)设在项目厂区中心，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向，Z轴为过原点的垂线，向上为正，预测高度为1.2m。

7.5.5 预测模式

本项目声环境影响评价等级为三级，三级评价为简要评价。根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4.2021)附录A中户外声传播的衰减和附录B中“B.1工业噪声预测计算模型”。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

(1)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级(A计权或倍频带)，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；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；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL ——隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。

2、室外声源在预测点产生的声级计算方法

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

本次预测考虑最不利情况，本次 A_{div} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{bar} 、 A_{misc} 均取0。

3、多个声源对某预测点声级叠加模式

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 ；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：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

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。

7.5.6 预测结果与评价

项目等效噪声源在厂界处预测结果如表7.5-2所示。

表7.5-2 项目等效噪声源在厂界处预测结果

序号	等效噪声源	预测结果 (dB(A))			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	1#厂房	23	30	31	38
2	2#厂房	24	31	30	39
3	3#厂房	31	38	46	49

项目厂界各噪声源叠加并叠加背景值后，得出对厂界处预测值如表7.5-3所示。

表7.5-3 项目噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

厂界	背景值		贡献值		预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东	55	45	32	32	55	45	65	55	达标	达标
南	56	45	39	39	56	46	65	55	达标	达标
西	57	46	46	46	57	49	65	55	达标	达标
北	56	46	50	50	57	51	65	55	达标	达标

由表7.5-3可知，本扩建项目运行期设备噪声在各厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准要求。总体看来，本技改项目的选址、设备选型、布局基本合理，采取的噪声控制措施合理有效，项目技改后厂界噪声可以达标排放，区域声环境不会产生明显变化，基本可维持现状，对周边声环境影响较小。

7.6 运营期固体废物影响分析

7.6.1 固体废物产生种类和处置方式

根据工程分析，本扩建项目，各类固体废物产生情况和利用处置方式见表7.6-1，项目危险废物产生情况和利用处置方式见表7.6-2。

表7.6-1 扩建项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	形态	性质	产生量(t/a)	处理处置方式
1	浸出废渣	固态	危险废物	14297.40	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
2	一次净化废渣	固态	危险废物	837.846	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
3	二次净化废渣	固态	危险废物	674.171	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
4	氧化除杂废渣	固态	危险废物	428.571	收集后返回加酸浸出工序
5	深度净化废渣	固态	危险废物	21.429	收集后返回加酸浸出工序
6	除尘灰	固态	危险废物	5.197	收集后返回熔铸工序回收钢
7	熔铸浮渣	固态	危险废物	3.95	收集后返回置换工段氧化除杂工序回收钢
8	废活性炭	固态	危险废物	0.815	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
9	水处理浸出渣	固态	危险废物	14.26	水处理浸出渣库暂存，返回现有项目回转窑回收锌
10	含铈污泥	固态/半固态	危险废物	2.14	含铈污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理
11	化验室废液	液体	危险废物	0.02	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
12	废机油	液体	危险废物	0.05	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
13	生活垃圾	固态	一般固废	4.5	交由园区环卫部门统一处理

表7.6-2 项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	浸出废渣	HW48	321-010-48	14297.40	浸出工段二级漂洗压滤工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
2	一次净化废渣	HW48	321-013-48	837.846	净化工段一次净化工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
3	二次净化废渣	HW48	321-013-48	674.171	净化工段二次净化工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理
4	氧化除杂废渣	HW48	321-013-48	428.571	置换工段氧化除杂工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形的重金属	月	T	收集后返回加酸浸出工序

5	深度净化废渣	HW48	321-013-48	21.429	置换工段深度净化工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	收集后返回加酸浸出工序
6	除尘灰	HW48	321-014-48	5.197	废气治理	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	收集后返回熔铸工序回收铜
7	熔铸浮渣	HW48	321-013-48	3.95	熔铸工段熔铸工序	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	收集后返回置换工段氧化除杂工序回收铜
8	废活性炭	HW49	900-039-49	0.815	有机废气治理	固态	有机物	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
9	水处理浸出渣	HW48	321-004-48	14.26	废水处理	固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	水处理浸出渣库暂存，返回现有项目回转窑回收锌
10	含铈污泥	HW49	772-006-49	2.14	废水处理	固态/半固态	重金属	致癌、致突变、致畸形重金属	月	T	含铈污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理
11	化验室废液	HW49	900-047-49	0.02	原辅材料及产品化验	液态	重金属	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理
12	废机油	HW08	900-217-08	0.05	生产设备使用和维护	固态	废矿物油	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T、I	危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理

7.6.2 固体废物影响分析

1、固体废物厂区收集、贮存情况

本扩建项目固体废物厂区收集、贮存情况与现有项目一致。5个固废存储场所，包括1个脱硫石膏暂存库和4个危险废物暂存场所；本扩建项目不新增一般工业固废。项目不同性质的固体废物做到分类收集、分区堆存，避免互相污染，造成环境二次污染。

2、固体废物运输过程散落、泄漏对环境的影响

项目各固体废物厂内转移主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。固体废物在厂内运输过程中主要的环境污染为固体废物洒落。固体废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转移路线，避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应做好相应记录；固体废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转移路线上；运输前固体废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。在做好以上几点的基础上，固体废物在厂内运输过程中对周边环境的影响较小。

项目固体废物外运主要采用公路运输，在运输过程中严格管理，固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节，运输过程中安全管理和处置均由该单位负责；承担

危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2019年第42号)及《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》(交通运输部令2023年第13号)相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏，造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

3、固体废物堆放、贮存场所的环境影响

(1)一般固废

本项目主要一般固废为生活垃圾，交由园区环卫部门统一处理。

(2)危险废物

项目不能自行利用的危险废物进入厂区现有的危废暂存间，根据各危废的性质分类储存，定期转运至有资质单位处置。项目危险废物贮存场所(设施)基本情况如下表7.6-3所示。

表7.6-3 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

序号	贮存场所(设施)名称	本扩建项目新增危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废渣库	浸出废渣	HW48	321-010-48	厂区西北部	1000m ²	散装	3000t	月
2		一次净化废渣	HW48	321-013-48			散装		月
3		二次净化废渣	HW48	321-013-48			散装		月
4	水处理浸出渣库	水处理浸出渣	HW48	321-004-48	污水处理车间	30m ²	散装	100t	月
5	含铊污泥库	含铊污泥	HW49	772-006-49	污水处理车间	100m ²	散装	500t	月
6	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区中部	20m ²	袋装	50t	月
7		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		月
8		废机油	HW08	900-217-08			桶装		月
9	直接利用不暂存	氧化除杂废渣	HW48	321-013-48	——	——	——	——	——
10		深度净化废渣	HW48	321-013-48					
11		除尘灰	HW48	321-014-48					
12		熔铸浮渣	HW48	321-013-48					

项目危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，并根据其危险性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，危废暂存间具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。通过以上措施可有效防止项目固体废物因淋溶或泄漏而污染到土壤、地下水。

4、固体废物综合利用、处理、处置的环境影响

本扩建项目不新增一般工业固废。

本扩建项目新增的氧化除杂废渣、深度净化废渣、除尘灰、熔铸浮渣等危险废物，作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。

本扩建项目新增的浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣收集后在危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理；水处理浸出渣收集后在水处理浸出渣库暂存，返回现有项目回转窑回收锌；含铊污泥收集后在含铊污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理；废活性炭、化验室废液、废机油收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理。这些危废定期交由有资质单位处置。

本扩建项目新增的生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

综上所述，项目所产生的所有固体废弃物均完全处理处置，对周围环境不会产生二次污染。

7.7 运营期土壤环境影响分析

7.7.1 评价区域土地利用类型

本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内及占地范围外1km范围。本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)，评价范围内用地类型涉及工业用地和农用地。

7.7.2 土壤污染途径及影响因子识别

本项目为污染影响型建设项目，项目位于工业园区，本次为扩建项目，不新增建设用地，不涉及施工期土壤环境影响。本次评价重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

根据项目工程分析，本项目涉及含重金属原辅材料使用，生产废气中含有重金属，废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，对土壤造成污染；项目废水收集处理设施、涉及液态物料的生产装置发生渗漏引起废水污染物以点源形式垂直进入土壤，对土壤造成污染。项目土壤环境影响类型与影响途径如下表7.7-1所示，项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见表7.7-2。

表7.7-1 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。								

表7.7-2 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	排气筒	大气沉降	颗粒物、重金属、硫酸雾、HCl、氟化物等	重金属	连续
	萃取车间	垂直入渗	pH、硫化物、氯化物、氟化物、重金属等	重金属	事故
生产废水处理车间	萃取车间废水收集池	垂直入渗	COD、SS、重金属等	重金属	事故

7.7.3 土壤环境影响分析

7.7.3.1 大气沉降

1、方法选择

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录E推荐土壤环境影响预测方法一,该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测,包括大气沉降、地面漫流等,较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

(1)单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

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。

(2)单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg; 取各监测点位土壤环境质量现状监测值中的最大值, 根据本报告“6.5 土壤环境质量现状监测与评价”。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

2、参数选取

(1)输入量 I_s

输入量 I_s 根据下列公式计算:

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中:

C——污染物的最大小时落地浓度， g/m^3 。根据大气评价中网格最大落地浓度贡献值，见本报告“7.2.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价”；

V——污染物沉降速率， m/s 。参考取 $0.007\text{m}/\text{s}$ ；

T——污染物沉降时间，s。按项目各污染源年最大排放时间计，7200h，合25920000s；

A——预测评价范围， m^2 ，本次评价面积 5554332m^2 。

根据上述公式，经计算得项目正常排放重金属污染物大气沉降单位年份输入量如下表7.7-3所示

表7.7-3 扩建项目大气沉降单位年份输入量计算一览表

污染源	污染物	C(g/m^3)	V(m/s)	T(s)	A(m^2)	Is(g)
P5排气筒和3#熔铸车间	铅	2.23×10^{-9}	0.007	25920000	5554332	33129.794
	镉	6.8×10^{-10}				540.975
	砷	7.00×10^{-11}				22095.23

(2)淋溶排出的量 L_s 和径流排出的量 R_s

按最不利情况，不考虑排出量，即 L_s 和 R_s 均为0。

(3)表层土壤容重 ρ_b

根据现状调查结果，本项目区域表层土壤平均容重为 $390.5\text{kg}/\text{m}^3$ 。

(4)预测评价范围A

本项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外1km范围，经测算评价面积 5554332m^2 。

(5)持续年份n

本次评价分别选取持续年份为1年、2年、5年、10年、20年进行预测评价。

(6)污染物现状值 S_b

选取土壤现状监测数据中最大值，见本报告表6.5-2和表6.5-3。

3、评价标准

本项目评价范围内土地类型均为建设用地中的第二类用地，其评价标准为《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)中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

4、预测结果

项目大气沉降预测情景下预测结果见表7.7-4。

表7.7-4 扩建项目大气沉降土壤环境影响预测结果(建设用地)

用地类型	污染物	持续年份(年)	预测结果			筛选标准值 (mg/kg)
			$\Delta S(\text{mg/kg})$	$S_b(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$	
建设用地	铅	1	0.003	581	581.003	800
		2	0.0059		581.0059	
		5	0.0148		581.0148	
		10	0.0296		581.0296	
		20	0.0592		581.0592	
	镉	1	0.0009	14.1	14.1009	65
		2	0.0018		14.1018	
		5	0.0045		14.1045	
		10	0.009		14.109	
		20	0.0181		14.1181	
	砷	1	0.0001	49.9	49.9001	60
		2	0.0002		49.9002	
		5	0.0005		49.9005	
		10	0.0009		49.9009	
		20	0.0019		49.9019	
农用地	铅	1	0.003	90	90.003	120
		2	0.0059		90.0059	
		5	0.0148		90.0148	
		10	0.0296		90.0296	
		20	0.0592		90.0592	
	镉	1	0.0009	0.27	0.2709	0.3
		2	0.0018		0.2718	
		5	0.0045		0.2745	
		10	0.009		0.2790	
		20	0.0181		0.2881	
	砷	1	0.0001	19.3	19.3001	30
		2	0.0002		19.3002	
		5	0.0005		19.3005	
		10	0.0009		19.3009	
		20	0.0019		19.3019	

由上表7.7-4可知，在项目正常排放重金属污染物大气沉降预测情景下，项目运营20年左右，建设用地土壤中各重金属均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值，农用地土壤中各重金属均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中筛选值。因此项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。

7.7.3.2 垂直入渗

项目生产区、废水收集处理设施等生产或环保设施如果没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，萃取车间废水收集池渗漏对地下水的影响，从结果可以看出，若萃取车间废水收集池发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。项目储罐区、萃取车间废水收集池以及生产车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)有关规范设计，废水处理站各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

7.8 运营期生态环境影响分析

本扩建项目在工业园区现有项目厂区内建设，不新增用地，不破坏厂区周边的生态环境。本扩建项目不涉及土方的开挖和回填，厂区已硬化并进行了绿化，本项目运营期对区域生态环境基本不产生影响。

第8章 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《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)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，通过风险调查、风险识别、风险事故分析和风险预测与评价等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

8.1 风险调查

8.1.1 项目风险源项调查

8.1.1.1 风险物质数量及分布情况

环境风险物质包括企业的原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料等；环境风险物质的数量指在厂界内的最大存在量。根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，筛选本扩建项目风险物质的储存数量和分布情况见表8.1.1-1。

表8.1.1-1 扩建项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	风险物质	最大储存量/在线量(t)	存储位置
1	硫酸(98%)	55.5	位于综合车间储罐区
2	盐酸(37%)	53.5	
3	氢氟酸(50%)	10	位于综合车间车间仓库
4	200#煤油	5	
5	废机油	0.05	危废暂存间

8.1.1.2 物质危险性分析

本扩建项目涉及主要风险物质的理化性质及危险性见表8.1.1-2~表8.1.1-6；扩建项目因火灾或泄漏产生的次生/伴生风险物质主要为SO₂、CO等，其理化性质及危险性见表8.1.1-7和表8.1.1-8。

表8.1.1-2 硫酸理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：硫酸		化学品俗称：无	
	化学品英文名称：Sulfuric acid		英文名称：无	
	CAS号：7664-93-9	UN编号：1830		危险货物号：81007
理化 特性	外观与性状：无色无味油状液体			
	主要成分：硫酸(H ₂ SO ₄)		熔点：10.5℃(98%)	相对密度(水=1)：1.84
	分子量：98.08		沸点：330℃(98%)	相对蒸汽密度(空气=1)：3.4
	饱和蒸气压：3.3×10 ⁻⁵ kPa(20℃，98%)		溶解性：与水混溶，溶于碱液	
	化学 性质	吸水性及脱水性：浓硫酸能够吸收空气中的水外，还可以干燥中性和酸性气体；浓硫酸按水分子中氢氧原子数的比(2：1)夺取被脱水物中的氢原子和氧原子		
		强氧化性：浓硫酸可将还原性物质氧化到其高价态的氧化物或含氧酸，本身被还原为SO ₂		
酸性：稀释后可与碱反应生成相应的硫酸盐和水				
危险 性概 述	危险性类别：腐蚀性		侵入途径：接触、吸入、食入	
	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		
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染		
	燃烧危害	本品不燃		
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		
	眼镜接触	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		
消防 措施	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		
	有害燃烧 产物	二氧化硫		
	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，以免遇水会放出热量发生喷溅而灼伤皮肤		
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。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			
操作 处置 与储 存	操作 注意 事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物		
	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		

表8.1.1-3 盐酸理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：盐酸		化学品俗称：无		
	化学品英文名称：Hydrochloric acid		英文名称：无		
	CAS号：7647-01-0	UN编号：1789		危险货物号：81013	
理化 特性	外观与性状：无色透明液体，有刺鼻的酸味				
	主要成分：氯化氢(HCl)		熔点：-27.32℃(37%溶液)		相对密度(水=1)：1.073
	分子量：36.46(HCl)		沸点：48℃(37%溶液)		相对蒸汽密度(空气=1)：1.26
	饱和蒸气压：1.675kPa(20℃，37%)			溶解性：易溶于水	
	化学 性质	酸性：盐酸是一种一元强酸溶液，稀盐酸能够溶解金属活动性排在氢之前的，生成金属氯化物与氢气；铜、银、金等活动性在氢之后的金属不能与稀盐酸反应			
		还原性：盐酸具有还原性，可以和一些强氧化剂反应，将氯离子氧化放出氯气，一些具有强氧化性的氧化物和盐酸可以发生氧化还原反应			
配位性：部分金属化合物溶于盐酸后，金属离子会与氯离子络合。如难溶于冷水的二氯化铅可溶于盐酸；铜在无空气时难溶于稀盐酸，但其能溶于热浓盐酸中，放出氢气					
危险 性概 述	危险性类别：腐蚀性		侵入途径：接触、吸入、食入		
	健康 危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻、齿出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等			
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染			
	燃烧危害	不燃			
急救 措施	皮肤接触	立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗			
	眼镜接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗			
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医			
	食入	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口食入服，不可催吐。立即就医			
消防 措施	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热			
	有害燃烧 产物	氯化氢			
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救			
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。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，清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				
操作 处置 与储 存	操作 注意 事项	使用盐酸时，应配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物			
	储存 注意 事项	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶			

表8.1.1-4 氢氟酸理化性质及危险性一览表

化学 品 名 称	化学品中文名称：氢氟酸		化学品俗称：无		
	化学品英文名称：Hydrofluoric Acid		英文名称：无		
	CAS号：7664-39-3	UN编号：1790		危险货物号：81016	
理化 特 性	外观与性状：无色透明液体，有刺鼻的酸味				
	主要成分：氟化氢(HF)		熔点：-83.7℃(50%溶液)		相对密度(水=1)：1.15(50%)
	分子量：20.01(HF)		沸点：19.5℃(50%溶液)		相对蒸汽密度(空气=1)：1.27
	饱和蒸气压：23.32kPa(20℃，50%)			溶解性：易溶于水	
	化学 性质	氢氟酸能够溶解很多其他酸都不能溶解的玻璃，生成气态的四氟化硅；但对塑料、石蜡、铅、金、铂不起腐蚀作用。能与水和乙醇混溶。市售氢氟酸溶质质量分数40%，相当于22.5mol/L。35.35%的氢氟酸为共沸混合物			
危险 性 概 述	危险性类别：毒性、腐蚀性		侵入途径：接触、吸入、食入		
	健康 危害	对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症			
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染			
	燃烧危害	不燃			
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分钟并就医			
	眼镜接触	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。呼吸困难时给输氧，不可进行人工呼吸，可能导致进行人工呼吸者本人吸入氟化氢气体。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医			
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医			
消防 措 施	危险特性	本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强			
	有害燃烧 产物	氟化氢			
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服，灭火剂为雾状水、泡沫			
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，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露：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				
操作 处 置 与 储 存	操作 注意 事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末、玻璃制品接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物			
	储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，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			

表8.1.1-5 煤油理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：煤油		化学品俗称：火油	
	化学品英文名称：Kerosene		英文名称：无	
	CAS号：8008-20-6	UN编号：1223		危险货物号：33501
理化 特性	外观与性状：水白色至淡黄色流动性油状液体			
	主要成分：硫酸(H ₂ SO ₄)		熔点：-40℃	相对密度(水=1)：0.8~1.0
	分子量：烷烃、芳香烃		沸点：300℃	相对蒸汽密度(空气=1)：4.5
	饱和蒸气压：无资料			溶解性：不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂
	化学 性质	吸水性与脱水性：浓硫酸能够吸收空气中的水外，还可以干燥中性和酸性气体；浓硫酸按水分子中氢氧原子数的比(2：1)夺取被脱水物中的氢原子和氧原子		
强氧化性：浓硫酸可将还原性物质氧化到其高价态的氧化物或含氧酸，本身被还原为SO ₂				
酸性：稀释后可与碱反应生成相应的硫酸盐和水				
危险 性概 述	危险性类别：腐蚀性		侵入途径：接触、吸入、食入	
	健康 危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等		
		环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染	
		燃烧危害	本品易燃，具刺激性	
急救 措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤		
	眼镜接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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	尽快彻底洗胃。就医		
消防 措施	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化硫		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。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			
操作 处置 与储 存	操作 注意 事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备		
	储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和收容材料		

表8.1.1-6 废机油理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：废机油		化学品俗称：废矿物油	
	化学品英文名称：无资料		英文名称：无资料	
	CAS号：无资料	UN编号：无资料	危险货物号：无资料	
理化 特性	外观与性状：深褐色或黑色粘稠液体			
	主要成分：油分≥95%		倾点：无资料	相对密度(水=1)：0.86~0.91
	闪点：无资料		燃点：无资料	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料
	饱和蒸气压：无资料		溶解性：不溶于水，易溶于醇、醚、酮、脂等有机溶剂	
	化学性质	遇明火、高热或与氧化剂接触可能引起燃烧		
危险 性概 述	健康危险性类别：低毒性，LD50>2000mg/kg； LC50>10mg/L		侵入途径：接触、吸入、食入	
	健康危害	在某些应用场合可能会产生油雾，过度暴露于液体和油雾时可能会引起皮肤及眼睛刺激，可能导致呼吸系统刺激与损伤，并加重原有的哮喘等呼吸道疾病。不慎大量食入严重损害消化系统，应及时采取抢救措施		
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染		
	燃烧危害	本品易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触可能引起燃烧，产生CO、CO ₂ 、浓烟等有害物质		
急救 措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂和大量流动清水洗净被污染的部分。如果被注入皮下茹者人体任何部位，无论伤口的外观或大小，必须立即送医院进行外科检查治疗		
	眼镜接触	立即翻开上、下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，若发生持续刺激，则需就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如果出现头昏、恶心或者神志不清，请立刻就医		
	食入	饮足量温水，催吐，大量吞服者，立即送医院诊治，在医师的指导下采取催吐或其它的救护措施		
消防 措施	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触可能引起燃烧，并放出大量的热		
	有害燃烧产物	CO、CO ₂ 、浓烟		
	灭火方法	可用泡沫、干粉、二氧化碳、沙土灭火，不可用水作为灭火剂		
泄漏 应急 处理	应急处理：发现泄漏时，立即切断火源，隔离可燃物。经风险评价，必要时组织污染区人员撤离至安全区。在消除泄漏物时，必须佩戴个人安全防护器材。应急抢险过程，应注意防止人身伤害及环绕污染等次生灾害。小量泄漏：尽可能将溢漏液收集在密闭容器内，用砂土、活性炭或其它惰性材料吸收残液，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液应进行无害化处置。大量泄漏：根据风险理度向相关部门进行情况通报。构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至密闭容器内，回收或运至废物处理场所处置			
操作 处置 与储 存	操作注意 事项	使用本产品的场所应符合防火设计规范要求，操作过程院避免过量油雾产生。操作人员应经过消防安全培训，配备必要劳动防护用具，避免吸入油雾，生产作业设备应消除渗漏，避免人员滑倒危险		
	储存注意 事项	应密闭储存，贮存在阴凉、下燥、通风的场所，远离明火、高温热源、强氧化剂和易燃物，避免混入水及杂质等异物。贮存区域应配备必要的消防器材，泄漏应急处理器材。空容器中可能还残留部分产品，勿明火加热切割、焊接		

表8.1.1-7 SO₂理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：二氧化硫		化学品俗称：亚硫酸酐
	化学品英文名称：Sulfur dioxide		英文名称：无资料
	CAS号：7446-09-5	UN编号：1079	危险货物号：23013
理化 特性	外观与性状：无色，有刺激性气味气体		
	分子式：SO ₂	熔点：-75.5℃	相对密度(水=1)：1.43
	分子量：64.06	沸点：-10℃	相对蒸汽密度(空气=1)：2.26
	饱和蒸气压：338.42kPa(20℃)		溶解性：溶于水、乙醇
	化学性质	在常温下，潮湿的二氧化硫与硫化氢反应析出硫。在高温及催化剂存在的条件下，可被氢还原成为硫化氢，被一氧化碳还原成硫。强氧化剂可将二氧化硫氧化成三氧化硫。液态二氧化硫能溶解如胺、醚、醇、苯酚、有机酸、芳香烃等有机化合物，多数饱和烃不能溶解。有一定的水溶性，与水及水蒸气作用生成有毒及腐蚀性蒸气	
危险 性概 述	健康危险性类别：LD50：无资料 LC50：6600mg/m ³ ，1小时(大鼠吸入)		侵入途径：接触、吸入
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症	
	环境危害	对大气可造成严重污染	
	燃烧危害	本品为燃烧产物，不燃，有毒，具强刺激性	
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。就医	
	眼镜接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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	无资料	
消防 措施	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	有害燃烧产物	无资料	
	灭火方法	本品不燃。在使用/储存本品场所灭火，消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳	
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
操作 处置 与储 存	操作注意 事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	
	储存注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、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	

表8.1.1-8 CO理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：一氧化碳		化学品俗称：无资料	
	化学品英文名称：Carbon monoxide		英文名称：无资料	
	CAS号：630-08-0	UN编号：1016	危险货物号：21005	
理化 特性	外观与性状：无色、无臭、无刺激性的气体			
	分子式：CO		熔点：-199.1℃	相对密度(水=1)：0.79
	分子量：28.01		沸点：-191.4℃	相对蒸汽密度(空气=1)：0.97
	饱和蒸气压：309kPa(-180℃)		溶解性：溶于水、乙醇	
	化学性质	可燃性、还原性、毒性、极弱的氧化性		
危险 性概 述	健康危险性类别：LD50：无资料 LC50：2069mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)		侵入途径：接触、吸入	
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。		
	环境危害	对大气可造成严重污染		
	燃烧危害	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸		
	急救 措施	皮肤接触	无资料	
眼镜接触		无资料		
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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医		
食入		无资料		
消防 措施	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸		
	有害燃烧产物	CO ₂		
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用			
操作 处置 与储 存	操作 注意 事项	严加密闭，提供充分局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备		
	储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。储存温度不宜超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备		

8.1.1.3 生产过程危险性分析

本项目使用了多种危险、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、反应失控、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

该项目中，200#煤油、废机油等为易燃物质。这类物料一旦泄漏，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，项目中存储的硫酸、盐酸、氢氟酸等有害物质，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储罐、各类泵、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。

8.1.2 环境敏感目标调查

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园), 大气环境风险评价范围为距离项目厂界5km的范围; 项目事故情况下废水进入园区樟木污水处理厂, 出水排水崔江河, 地表水水环境风险评价范围为崔江河园区污水处理厂排放口上游500m至下游5000m之间河段; 地下水水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致, 北侧以小江河为界, 东侧以最近山脊线为界, 南侧以冶炼加工区边界外扩500m为界, 西边至笔架山, 面积约20km²范围。项目环境风险评价范围内环境敏感目标见表2.8-3, 分布情况见附图2。

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

8.2.1.1 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技术导则》(HJ 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7.1.1-1中扩建项目新增风险物质以及现有项目风险物质的最大储存量, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中的风险物质的临界量, 确定扩建项目 $Q=379.877$, $Q=Q_3$, 具体内容如表8.2.1-1所示。

表8.2.1-1 扩建项目Q值计算表

序号	风险源	风险物质	最大储存量/最大在 线量(t/a)	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
一	扩建项目新增风险物质				
1	综合车间储 罐区	98%硫酸	55.5	10	5.55
2		37%盐酸	53.5	7.5	7.133
3	综合车间车 间仓库	氢氟酸	10	100	0.1
4		200#煤油	10	2500	0.004
5	危废暂存间	废机油	0.05	2500	0.00002
二	现有项目已有风险物质				
1	原料仓库	98%硫酸	263.52	10	26.35
2	污水处理站	次氯酸钠	132	5	26.4
3	危废暂存间	铬及其化合物(以铬计)	6.62312	0.25	26.49
4		锰及其化合物(以锰计)	57.67651	0.25	230.71
5		钴及其化合物(以钴计)	0.03224	0.25	0.13
6		镍及其化合物(以镍计)	0.85186	0.25	3.41
7		铜及其化合物(以铜离子 计)	2.34981	0.25	9.40
8		铊及其化合物(以铊计)	0.50467	0.25	2.02
9		槽液	3360	100	33.6
10		危险废物	429	50	8.58
项目Q值Σ			——	——	379.877

注：氢氟酸的 $LC_{50}:1044 \text{ mg/m}^3$ (大鼠吸入)，参照危害水环境物质(急性毒性类别1)考虑

8.2.1.2 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8.2.1-2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) $M \leq 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表8.2.1-2 行业及生产工艺(M)一览表

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，本扩建项目属于采用危险物质贮存罐区的项目。因此，确定本项目M值为25，即行业及生产工艺M=M1。具体内容如表8.2.1-3所示。

表8.2.1-3 扩建项目行业及生产工艺(M)计算结果

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M分值
一	扩建项目新增			
1	原辅材料储存	硫酸和盐酸贮存罐区	1	5
二	现有项目已有			
1	回转窑	高温下危险废物焙烧	2	10
2	原辅材料储存	硫酸、次氯酸钠贮存罐区	2	10
项目M值Σ				25

8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上可知，扩建项目危险物质数量与临界量比值 $Q=Q1$ ，行业及生产工艺 $M=M4$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C确定危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

表8.2.1-4 扩建项目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

8.2.2 环境敏感程度(E)分级

8.2.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

本扩建项目，周边环境敏感目标未发生变化。根据调查，项目周边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为33030人，大于1万人，小于5万人；周边500m范围内人口总数为0，小于500人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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8.2.2-1。

表8.2.2-1 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

8.2.2.2 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崔江河(园区雨水管网和园区污水处理厂尾水均排入崔江河),崔江河属于III类功能水体,泄漏污染物24h内不能跨越省界,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C可以确定本项目地表水功能敏感性分区为F2;在受纳水体为崔江河(园区雨水管网和园区污水处理厂尾水均排入崔江河)排放点下游(顺水流向)10km范围内无表8.2.3-3中F1和F2中环境敏感目标,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C可以确定本项目环境敏感目标分级为S3。综上,根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为E2。

项目环境敏感目标分级和地表水功能敏感性分区分别见表8.2.2-2和表8.2.2-3,地表水环境敏感程度分级原则见表8.2.2-4。

表8.2.2-2 地表水功能敏感性分区

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

表8.2.2-3 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;风景名胜區;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

表8.2.2-4 扩建项目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

8.2.2.3 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;本项目第四系地层黏土层平均厚度为10m,渗透系数为 $1.68 \times 10^{-3} \text{m/d}$ (合 $1.94 \times 10^{-6} \text{cm/s}$)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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。

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表8.2.2-5和表8.2.2-6,地下水环境敏感程度分级原则见表8.2.2-7。

表8.2.2-5 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8.2.2-6 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。

表8.2.2-7 扩建项目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

8.2.3 环境风险潜势初判

本项目各环境要素的环境敏感程度为:大气为E2,地表水为E2,地下水为E3;项目P等级为P1,《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”,本项目大气、地表水风险潜势均为IV级,地下水的风险潜势为III级,项目环境风

险潜势综合等级为IV级。

扩建项目环境风险潜势划分原则见表8.2.3-1。扩建项目环境风险潜势分级见表8.2.3-2。

表8.2.3-1 项目环境风险潜势划分一览表

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

表8.2.3-2 项目环境敏感程度(E)分级一览表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目环境
环境风险潜势分级	IV	IV	III	IV
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				

8.2.4 环境风险评价工作等级划分

根据扩建项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，确定扩建项目环境风险评价工作等级为一级。

扩建项目环境风险评价工作等级划分见表8.2.4-1。

表8.2.4-1 扩建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。				

8.3 风险识别

8.3.1 风险类型

事故的风险类型通常分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种。本扩建项目不接收、处置爆炸性物质，也无高压设施，但项目使用的原辅材料中具有毒性或易燃性物料，产生的废气和废水也含有有毒有害物料，因此，本扩建项目可能引发的环境风险事故主要有泄漏、火灾、爆炸。

1、泄漏

(1)综合仓库存储氢氟酸、200#煤油等风险物质的包装容器发生破损，储罐区硫酸、盐酸等储罐发生破裂，将导致大量料液泄漏；各种液体物料在厂内通过管道输送，若操

作方法不当，存在泄漏风险；

- (2)操作有误或违章作业导致物料泄漏；
- (3)废气收集或处理系统故障导致气体泄漏，可能造成中毒事故；
- (4)废水收集和排放系统出现故障或破裂，造成有毒有害物质泄漏。

2、火灾、爆炸

项目营运过程中使用的200#煤油为易燃物质，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾、爆炸：

(1)装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱应设计为防爆型；若电气设备不防爆或防爆级别不够，在电气设备运行时能产生电火花，存在引发火灾、爆炸的危险；

(2)设备检修时，被检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离并进行置换，没有进行易燃易爆物质的测定并达到合格就违章进行动火、烧焊作业，存在发生爆炸的极大危险。

3、伴生/次生污染

项目物料在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾、爆炸，部分化学品在泄漏和火灾、爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生污染。项目涉及的易燃物质若发生泄漏遇火、热时，极有可能引发火灾、爆炸事故。

事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

8.3.2 影响途径分析

8.3.2.1 大气污染途径与风险分析

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种：一是贮存过程中毒性气体的泄漏；二是火灾、爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质直接排入环境空气；三是液体泄漏事故中液体的挥发。毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散，包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

本项目使用的原辅材料涉及毒性、腐蚀性、易燃性等，潜在的环境风险事故主要为危险物质的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。以上事故发生的概率

虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

8.3.2.2 水体污染途径与风险分析

有毒有害物质进入水体的方式主要有两种：一是液体泄漏直接进入水体；二是火灾、爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理不当直接排入地表水，引起环境污染。进入水环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的，包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用、有毒物质在水/气界面上的挥发作用、生物化学的转化等过程。

8.3.2.3 土壤与地下水污染途径与风险分析

项目发生泄漏环境风险事故时，对项目区域土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：

- 1、项目发生泄漏事故时，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性；
- 2、工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染。

8.3.3 风险源项设定

在风险识别的基础上，根据扩建项目的实际情况，本次环境风险评价选择HCl、HF、CO、SO₂等毒性物质为主要的危险物质。通过对扩建项目各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以综合车间储罐区盐酸储罐泄漏，综合车间车间仓库氢氟酸容器泄漏，以及综合车间车间仓库200#煤油容器发生火灾作为最大可信事故源。

根据项目风险识别结果，结合项目周边环境敏感目标分布，给出扩建项目环境风险识别表见表8.3.3-1。

表8.3.3-1 扩建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	综合车间储罐区	盐酸储罐	HCl	泄漏	大气、水	园区周边居民区、学校、医院等环境敏感点	——
2	综合车间车间仓库	氢氟酸容器	HF	泄漏	大气、水		——
3	综合车间车间仓库	200#煤油容器	CO、SO ₂	火灾、爆炸	大气		——

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故概率

根据8.3.3节设定的风险源项，确定扩建项目最大可信事故概率，最大可信事故概率见表8.4.1-1。

表8.4.1-1 扩建项目最大可信事故及概率一览表

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率		事故类型
				数值	来源	
1	盐酸储罐	一个50m ³ 的15%盐酸储罐泄漏，盐酸中有害物质HCl在大气中扩散	HCl	3.0×10 ⁻⁷	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表E.1泄漏频率表	液体泄漏
2	氢氟酸容器	一个1m ³ 的50%氢氟酸吨桶泄漏，氢氟酸中有害物质HF在大气中扩散	HF	3.0×10 ⁻⁷	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表E.1泄漏频率表	液体泄漏
3	200#煤油容器	车间仓库发生火灾事故，仓库储存的200#煤油燃烧产生SO ₂ 、CO气体扩散至大气	SO ₂ 、CO	8.7×10 ⁻⁵	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾

8.4.2 事故源项计算

最大可信事由知原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：

8.4.2.1 盐酸储罐泄漏HCl扩散

1、泄漏时间泄漏液体蒸发时间确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定30min；蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计，泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰(或堤)内面积计。

根据风险源项设定，结合项目实际情况，确定本次评价最大可信事故情况下的盐酸泄漏时间为10min，蒸发时间为15min。

2、泄漏量

根据本次评价风险源项设定，泄漏模式为：1个50m³盐酸储罐(尺寸：Φ2.9×8.2)发生泄漏，泄漏时间10min，1个储罐全部盐酸泄漏完全(最不利情况)，则泄漏量为53.5t，其中盐酸浓度为15%。

项目储罐区设置了围堰，围堰高0.8m，储罐区总面积120m²，除去1个30m³硫酸储罐和1个50m³盐酸储罐所占面积约10m²，储罐区容纳盐酸有效面积为110m²，有效容积约55m³，可以完全接收1个盐酸储罐的泄漏量(50m³)。

3、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。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。

本项目盐酸储罐为常温常压容器，储存物料盐酸的沸点(48℃, 15%)高于环境温度，泄漏液体仅有质量蒸发，质量蒸发速度按下式计算：

$$Q = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s

p——液体表面蒸气压，Pa。15%盐酸溶液蒸汽压为1.675KPa(20℃)；

R——气体常数，J/(mol·K)。取8.314J/(mol·K)；

T₀——环境温度，K。取常温25℃，即298.15K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol。HCl的摩尔质量为0.0365kg/mol；

u——风速，m/s。选取项目区域多年平均风速1.78m/s；

r——液池半径，m。储罐区液面面积为170m²，经计算等效半径为14.716m；

α, n——大气稳定度系数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录F中表F.3选取。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算盐酸储罐泄漏HCl的蒸发量详见表8.4.2-1。

表8.4.2-1 项目盐酸储罐泄漏HCl蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	HCl蒸发量计算参数及结果	
			大气稳定度D	大气稳定度F
α	大气稳定度系数	无量纲	0.004685	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.25	0.3
p	液体表面蒸气压	Pa	1675	1675
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.0365	0.0365

R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314
T ₀	环境温度	K	298.15	298.15
u	风速	m/s	1.78	1.78
r	液池半径	m	14.716	14.716
Q	质量蒸发速度(15%盐酸)	kg/s	0.0050	0.0055
	质量蒸发速度(HCl)	kg/s	0.00075	0.00082

8.4.2.2 氢氟酸吨桶泄漏HF扩散

1、泄漏时间泄漏液体蒸发时间确定

根据风险源项设定,结合项目实际情况,确定本次评价最大可信事故情况下的氢氟酸泄漏时间为10min,蒸发时间为15min。

2、泄漏量

根据本次评价风险源项设定,泄漏模式为:1个0.5m³氢氟酸吨桶发生泄漏,泄漏时间10min,1个吨桶全部氢氟酸泄漏完全(最不利情况),则泄漏量约为0.5t,其中氢氟酸浓度为50%。

项目车间仓库氢氟酸储存区设置了龟背,围堰高0.1m,氢氟酸储存区总面积20m²,储存区容纳氢氟酸有效容积约2m³,可以完全接收1个氢氟酸吨桶的泄漏量(0.5m³)。

3、蒸发量计算

氢氟酸蒸发量计算公示与盐酸相同,计算氢氟酸吨桶泄漏HF的蒸发量详见下表8.4.2-2。

表8.4.2-2 项目氢氟酸吨桶泄漏HF蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	HF蒸发量计算参数及结果	
			大气稳定度D	大气稳定度F
α	大气稳定度系数	无量纲	0.004685	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.25	0.3
p	液体表面蒸气压	Pa	23320	23320
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.02001	0.02001
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314
T ₀	环境温度	K	298.15	298.15
u	风速	m/s	1.78	1.78
r	液池半径	m	2.113	2.113
Q	质量蒸发速度(50%氢氟酸)	kg/s	0.0055	0.0060
	质量蒸发速度(HF)	kg/s	0.0008	0.0009

8.4.2.3 200#煤油燃烧产生SO₂和CO扩散

200#煤油燃烧产生SO₂和CO计算公式如下：

1、SO₂产生量

$$G_{SO_2}=2BS$$

式中：

G_{SO_2} ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物料燃烧量，kg/h。项目车间仓库中最大存储量5t200#煤油在2h内燃烧完，则物料燃烧量为2500kg/h。

S ——物料硫含量，%。根据相关文献资料，本次评价取2.5%。

2、CO产生量

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO} ——CO的产生量，kg/h；

q ——化学不完全燃烧值，%，一般取1.5%~6%。本次评价取中间值3.75%；

C ——物料中碳的质量百分比含量，%，煤油的碳含量大约在85~87%之间，本次取中间值86%；

Q ——参与燃烧的物料量，t/h。项目车间仓库中最大存储量5t200#煤油在2h内燃烧完，则物料燃烧量为2.5t/h。

本扩建项目计算参数选择及事故源强计算见表8.4.2-3。

表8.4.2-3 扩建项目200#煤油火灾事故参数选取及事故源强计算一览表

计算参数					计算结果			
B	S	q	C	Q	G _{SO₂}		G _{CO}	
kg/h	%	%	%	t/h	kg/h	kg/s	kg/h	kg/s
2500	2.5	3.75	85	2.5	125	0.035	185.672	0.052

8.4.2.4 项目风险源强统计

根据事故源项计算，扩建项目风险源强如表8.4.2-4所示。

表8.4.2-4 扩建项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	其他事故源参数
1	一个50m ³ 的15%盐酸储罐泄漏，盐酸中有害物质HCl在大气中扩散	盐酸储罐	HCl(D)	大气扩散	0.00075	15	释放高度5m
			HCl(F)		0.00082		
2	一个1m ³ 的50%氢氟酸吨桶泄漏，氢氟酸中有害物质HF在大气中扩散	氢氟酸容器	HF(D)	大气扩散	0.0008	15	释放高度1m
			HF(F)		0.0009		
3	车间仓库发生火灾事故，仓库储存的200#煤油燃烧产生SO ₂ 、CO气体扩散至大气	200#煤油容器	SO ₂	大气扩散	0.035	120	释放高度10m
			CO		0.052	120	

注：HCl和HF释放或泄漏时间为盐酸和氢氟酸在液池中的蒸发时间。

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

8.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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技术导则》(HJ 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，m。项目与最近敏感点的近距离为692m的蔓池村居民点；

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。取项目所在地多年平均风速1.78m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，各风险源项设定下，扩建项目气体排放类型判定如表8.5.1-1所示。

表8.5.1-1 扩建项目气体泄漏/扩散排放类型判定一览表

序号	风险源项设定	最大可信事故情景描述	风险因子	时间参数		排放类型判定
				T _d (s)	T(s)	
1	盐酸储罐	一个50m ³ 的15%盐酸储罐泄漏，盐酸中有害物质HCl在大气中扩散	HCl	900	778	连续排放
2	氢氟酸容器	一个1m ³ 的50%氢氟酸吨桶泄漏，氢氟酸中有害物质HF在大气中扩散	HF	900	778	连续排放
3	200#煤油容器	车间仓库发生火灾事故，仓库储存的200#煤油燃烧产生SO ₂ 、CO气体扩散至大气	SO ₂ 、CO	7200	778	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技术导则》(HJ 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/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³。标准情况下(20℃，1atm)的空气密度 $\rho_a=1.205\text{kg/m}^3$ 。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s。见本报告表8.4.2-4。

g——重力加速度，9.81m/s²；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m。；

U_r ——10m高处风速，m/s。

根据扩建项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得扩建项目风险因子理查德森数(R_i)如表8.5.1-2所示。

表8.5.1-2 扩建项目风险因子理查德森数(R_i)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
HCl	稳定度D	1.518	1.205	0.00075	9.81	20	1.78	0.022
	稳定度F	1.518	1.205	0.00082	9.81	20	1.78	0.023
HF	稳定度D	1.530	1.205	0.0008	9.81	20	1.78	0.023
	稳定度F	1.530	1.205	0.0009	9.81	20	1.78	0.024
SO ₂		3.528	1.205	0.035	9.81	20	1.78	0.118
CO		1.506	1.205	0.052	9.81	20	1.78	0.091

(3)气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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。

根据表8.5.1-2，扩建项目风险评价因子HCl、HF、SO₂、CO均为轻质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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。因此项目风险评价因子HCl、HF、SO₂、CO均采用AFTOX模型进行风险预测。

8.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故和液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表8.4.2-4。

2、气象参数

本项目环境风险为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，一级评价仅需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表8.5.1-3。

表8.5.1-3 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/(°)	112.500180E	112.500213E	112.500208E
	事故源纬度/(°)	25.880699N	25.880465N	25.880316N
	事故源类型	盐酸储罐泄漏 蒸发事故	氢氟酸吨桶泄漏 蒸发事故	火灾事故200#煤油燃 烧
气象参数	气象条件类型	最常见气象条件		最不利气象条件
	风速/(m/s)	1.78		1.5
	环境温度/°C	18.41		20.0
	相对湿度/%	75.48		50.0
	稳定度	D		F
其他参数	地表粗糙度	100cm		
	是否考虑地形	考虑		
	地形数据精度	90m		

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技术导则》(HJ 169-2018)附录H，扩建项目各风险因子大气毒性终点浓度值如表8.5.1-4。

表8.5.1-4 扩建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	HCl	mg/m ³	150	33	《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ 169-2018) 附录H
2	HF	mg/m ³	36	20	
3	SO ₂	mg/m ³	79	2	
4	CO	mg/m ³	380	95	

4、网格设置及其他参数

计算点考虑下风向5km范围，计算点50m间距，计算平面离地高度为2m。

8.5.1.3 预测结果评价分析

1、盐酸储罐泄漏HCl扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，扩建项目发生盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表8.5.1-5和图8.5.1-1。

表8.5.1-5 盐酸储罐泄漏事故HCl扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	9.3633E-02	1.6359E+03	1.1111E-01	8.9847E-06
60	5.6180E-01	3.7909E+02	6.6667E-01	3.0199E+02
110	1.0300E+00	1.5527E+02	1.2222E+00	2.7407E+02
160	1.4981E+00	8.4781E+01	1.7778E+00	2.1461E+02
210	1.9663E+00	5.3903E+01	2.3333E+00	1.6881E+02
260	2.4345E+00	3.7574E+01	2.8889E+00	1.3466E+02
310	2.9026E+00	2.7847E+01	3.4444E+00	1.0929E+02
360	3.3708E+00	2.1558E+01	4.0000E+00	9.0267E+01
410	3.8390E+00	1.7242E+01	4.5556E+00	7.5756E+01
460	4.3071E+00	1.4143E+01	5.1111E+00	6.4489E+01
510	4.7753E+00	1.1837E+01	5.6667E+00	5.5588E+01
560	5.2434E+00	1.0072E+01	6.2222E+00	4.8444E+01
610	5.7116E+00	8.6873E+00	6.7778E+00	4.2625E+01
660	6.1798E+00	7.5801E+00	7.3333E+00	3.7823E+01
710	6.6479E+00	6.6797E+00	7.8889E+00	3.3814E+01
760	7.1161E+00	5.9368E+00	8.4444E+00	3.0432E+01
810	7.5843E+00	5.3160E+00	9.0000E+00	2.7551E+01
860	8.0524E+00	4.7915E+00	9.5556E+00	2.5076E+01
910	8.5206E+00	4.3440E+00	1.0111E+01	2.2933E+01
960	8.9888E+00	3.9590E+00	1.0667E+01	2.1065E+01
1010	9.4569E+00	3.6250E+00	1.1222E+01	1.9427E+01
1060	9.9251E+00	3.3333E+00	1.1778E+01	1.7980E+01
1110	1.0393E+01	3.0593E+00	1.2333E+01	1.6697E+01
1160	1.0861E+01	2.8665E+00	1.2889E+01	1.5552E+01
1210	1.1330E+01	2.6933E+00	1.3444E+01	1.4527E+01
1260	1.1798E+01	2.5369E+00	1.4000E+01	1.3605E+01
1310	1.2266E+01	2.3951E+00	1.4556E+01	1.2772E+01
1360	1.2734E+01	2.2661E+00	1.8111E+01	1.2017E+01
1410	1.3202E+01	2.1484E+00	1.8667E+01	1.1266E+01
1460	1.3670E+01	2.0405E+00	1.9222E+01	1.0764E+01
1510	1.4139E+01	1.9415E+00	1.9778E+01	1.0300E+01
1560	1.4607E+01	1.8502E+00	2.0333E+01	9.8695E+00
1610	2.0075E+01	1.7658E+00	2.0889E+01	9.4698E+00
1660	2.0543E+01	1.6877E+00	2.1444E+01	9.0976E+00
1710	2.1011E+01	1.6153E+00	2.2000E+01	8.7503E+00
1760	2.1479E+01	1.5479E+00	2.2556E+01	8.4255E+00
1810	2.1948E+01	1.4851E+00	2.3111E+01	8.1212E+00
1860	2.2416E+01	1.4264E+00	2.3667E+01	7.8357E+00
1910	2.2884E+01	1.3715E+00	2.4222E+01	7.5673E+00
1960	2.3352E+01	1.3201E+00	2.4778E+01	7.3145E+00
2010	2.3820E+01	1.2718E+00	2.5333E+01	7.0761E+00
2060	2.5288E+01	1.2265E+00	2.6889E+01	6.8511E+00
2110	2.5757E+01	1.1837E+00	2.7444E+01	6.6382E+00
2160	2.6225E+01	1.1434E+00	2.8000E+01	6.4366E+00
2210	2.6693E+01	1.1054E+00	2.8556E+01	6.2455E+00
2260	2.7161E+01	1.0694E+00	2.9111E+01	6.0641E+00
2310	2.7629E+01	1.0353E+00	2.9667E+01	5.8918E+00
2360	2.8097E+01	1.0030E+00	3.0222E+01	5.7278E+00

2410	2.8566E+01	9.7242E-01	3.0778E+01	5.5716E+00
2460	2.9034E+01	9.4333E-01	3.1333E+01	5.4227E+00
2510	3.0502E+01	9.1566E-01	3.1889E+01	5.2807E+00
2560	3.0970E+01	8.8933E-01	3.2444E+01	5.1451E+00
2610	3.1438E+01	8.6424E-01	3.3000E+01	5.0154E+00
2660	3.1906E+01	8.4032E-01	3.3556E+01	4.8913E+00
2710	3.2375E+01	8.1748E-01	3.4111E+01	4.7725E+00
2760	3.2843E+01	7.9567E-01	3.4667E+01	4.6586E+00
2810	3.3311E+01	7.7481E-01	3.5222E+01	4.5494E+00
2860	3.3779E+01	7.5486E-01	3.6778E+01	4.4446E+00
2910	3.4247E+01	7.3575E-01	3.7333E+01	4.3440E+00
2960	3.5715E+01	7.1743E-01	3.7889E+01	4.2473E+00
3010	3.6184E+01	6.9986E-01	3.8444E+01	4.1543E+00
3060	3.6652E+01	6.8300E-01	3.9000E+01	4.0647E+00
3110	3.7120E+01	6.6680E-01	3.9556E+01	3.9786E+00
3160	3.7588E+01	6.5125E-01	4.0111E+01	3.8955E+00
3210	3.8056E+01	6.3628E-01	4.0667E+01	3.8154E+00
3260	3.8524E+01	6.2188E-01	4.1222E+01	3.7382E+00
3310	3.8993E+01	6.0801E-01	4.1778E+01	3.6637E+00
3360	3.9461E+01	5.9465E-01	4.2333E+01	3.5917E+00
3410	3.8929E+01	5.8176E-01	4.2889E+01	3.5221E+00
3460	3.9397E+01	5.6934E-01	4.3444E+01	3.4549E+00
3510	3.9865E+01	5.5734E-01	4.4000E+01	3.3899E+00
3560	4.0333E+01	5.4576E-01	4.4556E+01	3.3270E+00
3610	4.0802E+01	5.3457E-01	4.5111E+01	3.2661E+00
3660	4.1270E+01	5.2376E-01	4.6667E+01	3.2071E+00
3710	4.1738E+01	5.1329E-01	4.7222E+01	3.1500E+00
3760	4.2206E+01	5.0317E-01	4.7778E+01	3.0946E+00
3810	4.2674E+01	4.9337E-01	4.8333E+01	3.0409E+00
3860	4.3142E+01	4.8388E-01	4.8889E+01	2.9888E+00
3910	4.3611E+01	4.7468E-01	4.9444E+01	2.9383E+00
3960	4.4079E+01	4.6576E-01	5.0000E+01	2.8892E+00
4010	4.4547E+01	4.5711E-01	5.0556E+01	2.8416E+00
4060	4.5015E+01	4.4872E-01	5.1111E+01	2.7952E+00
4110	4.5483E+01	4.4057E-01	5.1667E+01	2.7503E+00
4160	4.5951E+01	4.3266E-01	5.2222E+01	2.7065E+00
4210	4.6420E+01	4.2498E-01	5.2778E+01	2.6640E+00
4260	4.6888E+01	4.1751E-01	5.3333E+01	2.6226E+00
4310	4.7356E+01	4.1024E-01	5.3889E+01	2.5823E+00
4360	4.7824E+01	4.0318E-01	5.4445E+01	2.5431E+00
4410	4.8292E+01	3.9630E-01	5.5000E+01	2.5049E+00
4460	4.8760E+01	3.8961E-01	5.6556E+01	2.4677E+00
4510	4.9229E+01	3.8310E-01	5.7111E+01	2.4315E+00
4560	4.9697E+01	3.7675E-01	5.7667E+01	2.3961E+00
4610	5.0165E+01	3.7057E-01	5.8222E+01	2.3617E+00
4660	5.0633E+01	3.6454E-01	5.8778E+01	2.3281E+00
4710	5.1101E+01	3.5866E-01	5.9333E+01	2.2954E+00
4760	5.1569E+01	3.5293E-01	5.9889E+01	2.2634E+00
4810	5.2038E+01	3.4734E-01	6.0445E+01	2.2323E+00
4860	5.2506E+01	3.4188E-01	6.1000E+01	2.2018E+00
4910	5.2974E+01	3.3656E-01	6.1556E+01	2.1721E+00
4960	5.3442E+01	3.3136E-01	6.2111E+01	2.1431E+00

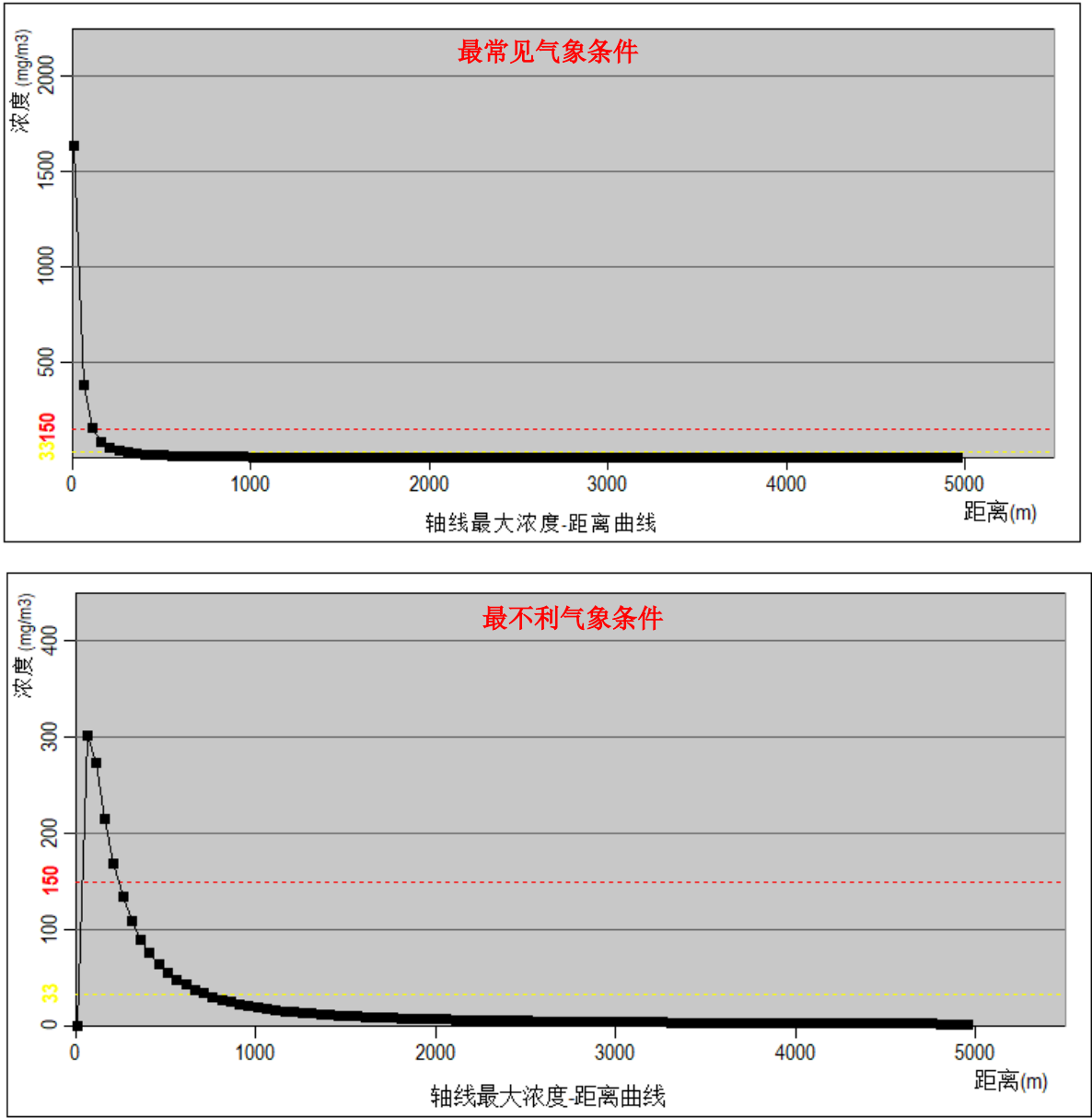


图8.5.1-1 盐酸储罐泄漏事故HCl扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表8.5.1-5和图8.5.1-1可知，**最常见气象条件下**：扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 $1635.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄漏距离为10m，出现时间为0.094min；**最不利气象条件下**：扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 $301.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄漏距离为60m，出现时间为0.667min。

(2)最大影响范围预测结果分析

扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl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表8.5.1-6和图8.5.1-2。

表8.5.1-6 盐酸储罐泄漏事故HCl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)
最常见	毒性终点浓度-2	33	10	280	18	130
	毒性终点浓度-1	150	10	110	6	40
最不利	毒性终点浓度-2	33	30	720	20	360
	毒性终点浓度-1	150	40	230	4	70

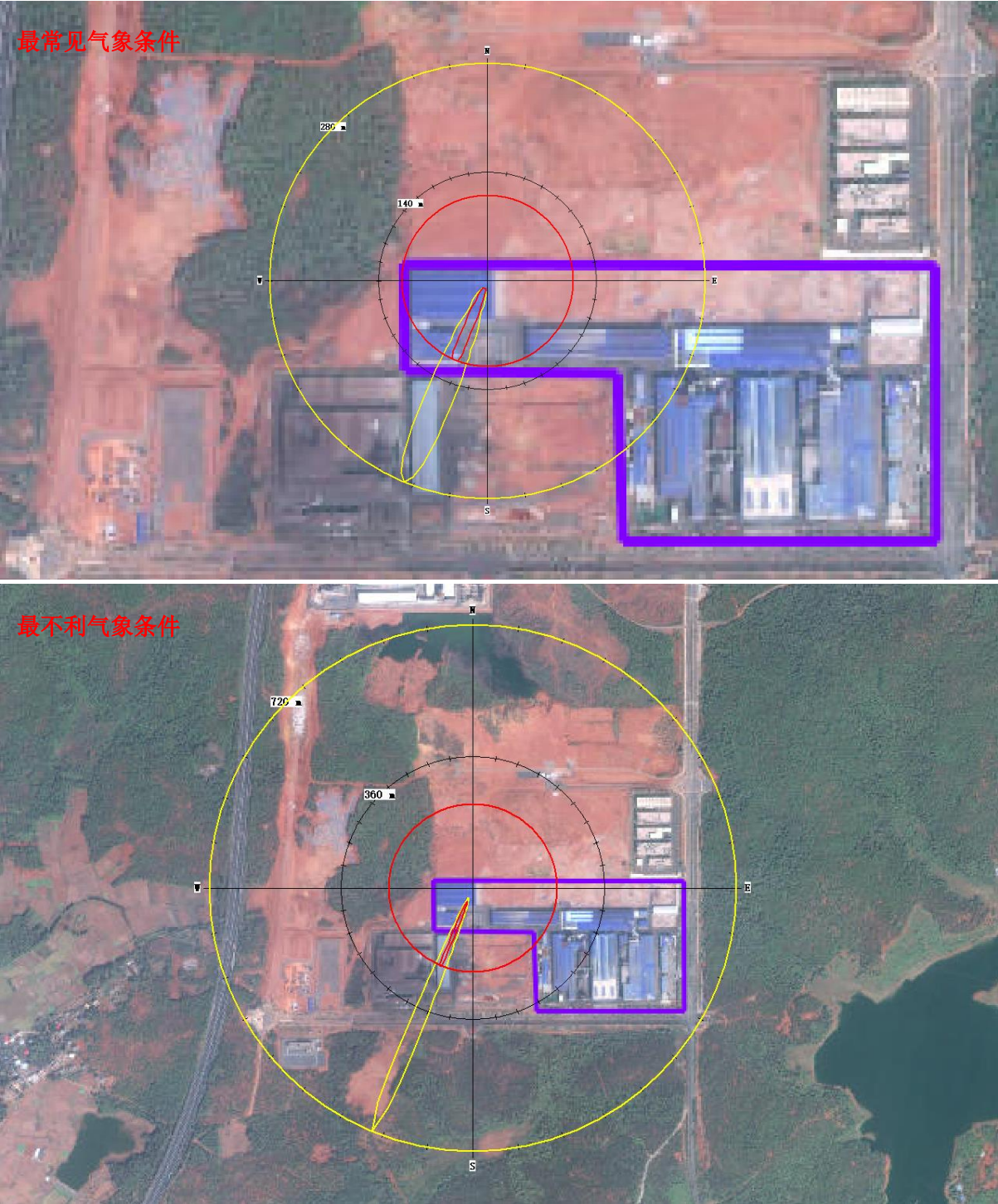


图8.5.1-2 盐酸储罐泄漏事故HCl扩散最大影响范围分布图

根据表8.5.1-6和图8.5.1-2可知, **最常见气象条件下**: 扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为280m, 最大半宽18m, 最大半宽对应X坐标为130m; 达到大气毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为110m, 最大半宽6m, 最大半宽对应X坐标为40m。 **最不利气象条件下**: 扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为720m, 最大半宽20m, 最大半宽对应X坐标为360m; 达到大气毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为23m, 最大半宽4m, 最大半宽对应X坐标为70m。

(3)关心点预测结果分析

扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后, 各关心点的 H_2S 浓度随时间变化情况见表8.5.1-7。

根据表8.5.1-7可知, 在最常见气象条件和最不利气象条件下, 扩建项目盐酸储罐泄漏事故HCl扩散后, 各关心点的HCl浓度均小于大气毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$)和大气毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$)。

表8.5.1-7 盐酸储罐泄漏事故HCl扩散关心点影响程度预测一览表

最常见气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	9.05E-21 35	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-22	9.05E-21	1.17E-24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海塘村	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	3.16E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-12	3.39E-03	3.16E-01	1.56E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十字村	3.42E-08 40	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-14	2.40E-08	1.09E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双林村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
愁下村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	9.80E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-20	8.45E-01	9.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十字村	4.14E-29 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双林村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
愁下村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(4)事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录J, 扩建项目事故源项及事故后果基本信息表如表8.5.1-8所示。

表8.5.1-8 盐酸储罐泄漏事故HCl扩散事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏事故HCl扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	53500	泄漏孔径/mm	10000
泄漏速率/(kg/s)	0.048(D) 0.058(F)	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	28.8(D) 34.8(F)
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	——	泄漏频率	3.0×10 ⁻⁷ /a
事故后果预测					
最常见气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	110	——
		大气毒性终点浓度-2	33	280	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	230	——
		大气毒性终点浓度-2	33	720	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——

2、氢氟酸吨桶泄漏HF扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数, 扩建项目发生氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表8.5.1-9和图8.5.1-3。

表8.5.1-9 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	9.3633E-02	1.5336E+03	1.1111E-01	1.3458E+03
60	5.6180E-01	3.5539E+02	6.6667E-01	1.0252E+03
110	1.0300E+00	1.4557E+02	1.2222E+00	5.1716E+02
160	1.4981E+00	7.9482E+01	1.7778E+00	3.0977E+02
210	1.9663E+00	5.0534E+01	2.3333E+00	2.0723E+02
260	2.4345E+00	3.5226E+01	2.8889E+00	1.4925E+02
310	2.9026E+00	2.6107E+01	3.4444E+00	1.1320E+02
360	3.3708E+00	2.0211E+01	4.0000E+00	8.9184E+01
410	3.8390E+00	1.6165E+01	4.5556E+00	7.2333E+01
460	4.3071E+00	1.3259E+01	5.1111E+00	6.0020E+01
510	4.7753E+00	1.1098E+01	5.6667E+00	5.0727E+01
560	5.2434E+00	9.4422E+00	6.2222E+00	4.3526E+01
610	5.7116E+00	8.1443E+00	6.7778E+00	3.7822E+01
660	6.1798E+00	7.1064E+00	7.3333E+00	3.3221E+01
710	6.6479E+00	6.2622E+00	7.8889E+00	2.9450E+01
760	7.1161E+00	5.5657E+00	8.4444E+00	2.6316E+01
810	7.5843E+00	4.9837E+00	9.0000E+00	2.3682E+01
860	8.0524E+00	4.4920E+00	9.5556E+00	2.1444E+01
910	8.5206E+00	4.0725E+00	1.0111E+01	1.9524E+01
960	8.9888E+00	3.7115E+00	1.0667E+01	1.7864E+01
1010	9.4569E+00	3.3984E+00	1.1222E+01	1.6418E+01
1060	9.9251E+00	3.1250E+00	1.1778E+01	1.5150E+01
1110	1.0393E+01	2.8681E+00	1.2333E+01	1.4031E+01
1160	1.0861E+01	2.6874E+00	1.2889E+01	1.3038E+01
1210	1.1330E+01	2.5250E+00	1.3444E+01	1.2153E+01
1260	1.1798E+01	2.3783E+00	1.4000E+01	1.1359E+01
1310	1.2266E+01	2.2454E+00	1.4556E+01	1.0645E+01
1360	1.2734E+01	2.1245E+00	1.8111E+01	9.9997E+00
1410	1.3202E+01	2.0141E+00	1.8667E+01	9.3585E+00
1460	1.3670E+01	1.9130E+00	1.9222E+01	8.9349E+00
1510	1.4139E+01	1.8201E+00	1.9778E+01	8.5438E+00
1560	1.4607E+01	1.7345E+00	2.0333E+01	8.1817E+00
1610	2.0075E+01	1.6554E+00	2.0889E+01	7.8455E+00
1660	2.0543E+01	1.5822E+00	2.1444E+01	7.5329E+00
1710	2.1011E+01	1.5143E+00	2.2000E+01	7.2413E+00
1760	2.1479E+01	1.4511E+00	2.2556E+01	6.9690E+00
1810	2.1948E+01	1.3922E+00	2.3111E+01	6.7140E+00
1860	2.2416E+01	1.3373E+00	2.3667E+01	6.4749E+00
1910	2.2884E+01	1.2858E+00	2.4222E+01	6.2503E+00
1960	2.3352E+01	1.2376E+00	2.4778E+01	6.0389E+00
2010	2.3820E+01	1.1924E+00	2.5333E+01	5.8398E+00
2060	2.5288E+01	1.1498E+00	2.6889E+01	5.6519E+00
2110	2.5757E+01	1.1097E+00	2.7444E+01	5.4742E+00
2160	2.6225E+01	1.0720E+00	2.8000E+01	5.3062E+00
2210	2.6693E+01	1.0363E+00	2.8556E+01	5.1469E+00
2260	2.7161E+01	1.0026E+00	2.9111E+01	4.9958E+00
2310	2.7629E+01	9.7062E-01	2.9667E+01	4.8523E+00
2360	2.8097E+01	9.4036E-01	3.0222E+01	4.7158E+00

2410	2.8566E+01	9.1164E-01	3.0778E+01	4.5860E+00
2460	2.9034E+01	8.8437E-01	3.1333E+01	4.4622E+00
2510	3.0502E+01	8.5843E-01	3.1889E+01	4.3441E+00
2560	3.0970E+01	8.3375E-01	3.2444E+01	4.2315E+00
2610	3.1438E+01	8.1023E-01	3.3000E+01	4.1238E+00
2660	3.1906E+01	7.8780E-01	3.3556E+01	4.0208E+00
2710	3.2375E+01	7.6639E-01	3.4111E+01	3.9222E+00
2760	3.2843E+01	7.4594E-01	3.4667E+01	3.8278E+00
2810	3.3311E+01	7.2639E-01	3.5222E+01	3.7373E+00
2860	3.3779E+01	7.0768E-01	3.6778E+01	3.6505E+00
2910	3.4247E+01	6.8976E-01	3.7333E+01	3.5671E+00
2960	3.5715E+01	6.7259E-01	3.7889E+01	3.4870E+00
3010	3.6184E+01	6.5612E-01	3.8444E+01	3.4100E+00
3060	3.6652E+01	6.4031E-01	3.9000E+01	3.3359E+00
3110	3.7120E+01	6.2513E-01	3.9556E+01	3.2646E+00
3160	3.7588E+01	6.1054E-01	4.0111E+01	3.1959E+00
3210	3.8056E+01	5.9651E-01	4.0667E+01	3.1297E+00
3260	3.8524E+01	5.8301E-01	4.1222E+01	3.0658E+00
3310	3.8993E+01	5.7001E-01	4.1778E+01	3.0042E+00
3360	3.9461E+01	5.5748E-01	4.2333E+01	2.9447E+00
3410	3.8929E+01	5.4540E-01	4.2889E+01	2.8873E+00
3460	3.9397E+01	5.3375E-01	4.3444E+01	2.8317E+00
3510	3.9865E+01	5.2251E-01	4.4000E+01	2.7781E+00
3560	4.0333E+01	5.1165E-01	4.4556E+01	2.7261E+00
3610	4.0802E+01	5.0116E-01	4.6111E+01	2.6759E+00
3660	4.1270E+01	4.9102E-01	4.6667E+01	2.6272E+00
3710	4.1738E+01	4.8121E-01	4.7222E+01	2.5801E+00
3760	4.2206E+01	4.7172E-01	4.7778E+01	2.5344E+00
3810	4.2674E+01	4.6254E-01	4.8333E+01	2.4902E+00
3860	4.3142E+01	4.5364E-01	4.8889E+01	2.4472E+00
3910	4.3611E+01	4.4501E-01	4.9444E+01	2.4055E+00
3960	4.4079E+01	4.3665E-01	5.0000E+01	2.3651E+00
4010	4.4547E+01	4.2854E-01	5.0556E+01	2.3258E+00
4060	4.5015E+01	4.2068E-01	5.1111E+01	2.2877E+00
4110	4.5483E+01	4.1304E-01	5.1667E+01	2.2506E+00
4160	4.5951E+01	4.0562E-01	5.2222E+01	2.2146E+00
4210	4.6420E+01	3.9841E-01	5.2778E+01	2.1796E+00
4260	4.6888E+01	3.9141E-01	5.3333E+01	2.1455E+00
4310	4.7356E+01	3.8460E-01	5.3889E+01	2.1123E+00
4360	4.7824E+01	3.7798E-01	5.4445E+01	2.0801E+00
4410	4.8292E+01	3.7153E-01	5.5000E+01	2.0486E+00
4460	4.8760E+01	3.6526E-01	5.6556E+01	2.0180E+00
4510	4.9229E+01	3.5915E-01	5.7111E+01	1.9882E+00
4560	4.9697E+01	3.5320E-01	5.7667E+01	1.9592E+00
4610	5.0165E+01	3.4741E-01	5.8222E+01	1.9309E+00
4660	5.0633E+01	3.4176E-01	5.8778E+01	1.9033E+00
4710	5.1101E+01	3.3625E-01	5.9333E+01	1.8763E+00
4760	5.1569E+01	3.3087E-01	5.9889E+01	1.8501E+00
4810	5.2038E+01	3.2563E-01	6.0445E+01	1.8244E+00
4860	5.2506E+01	3.2052E-01	6.1000E+01	1.7994E+00
4910	5.2974E+01	3.1552E-01	6.1556E+01	1.7750E+00
4960	5.3442E+01	3.1065E-01	6.2111E+01	1.7511E+00

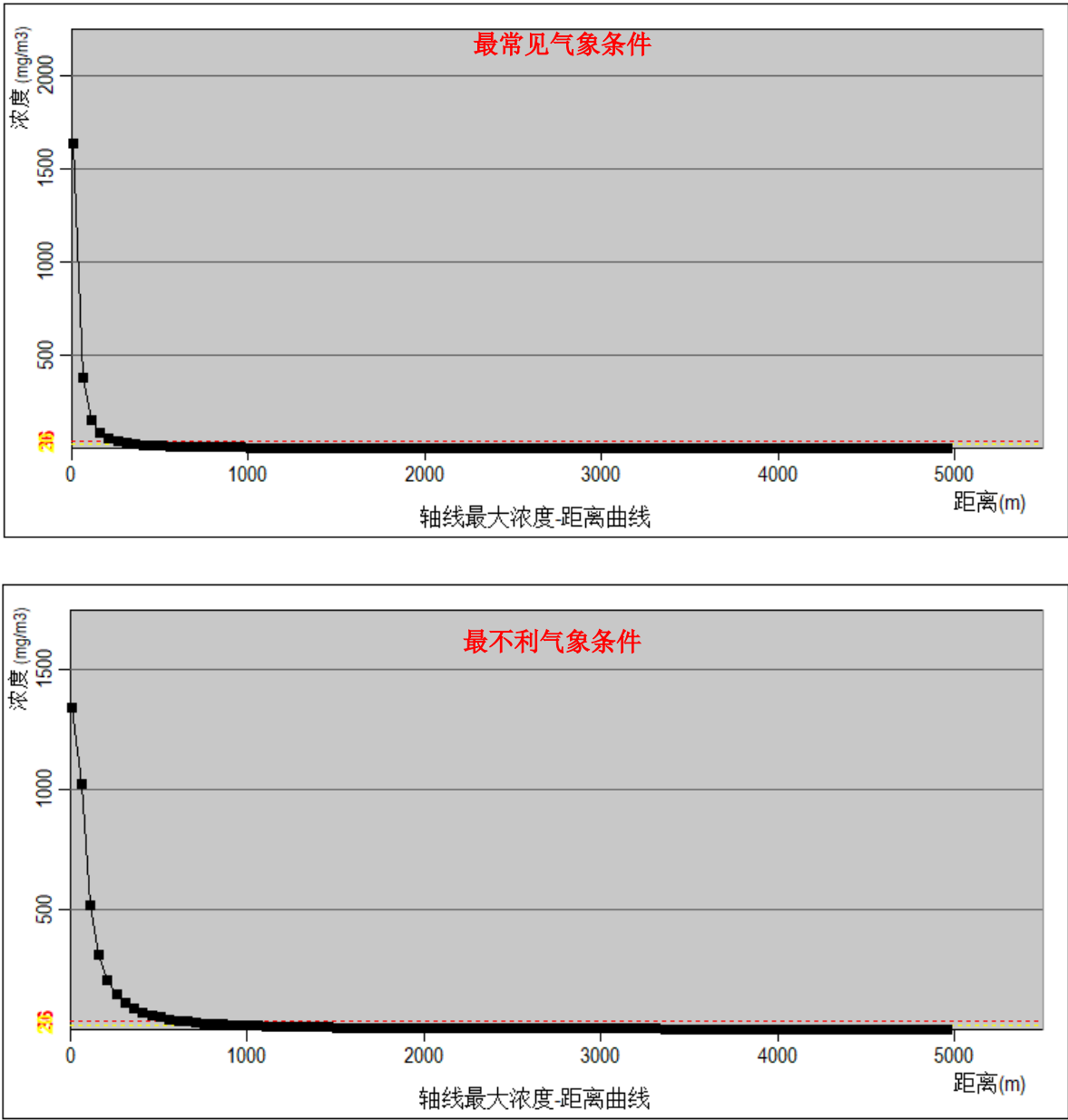


图8.5.1-3 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表8.5.1-9和图8.5.1-3可知，**最常见气象条件下**：扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为1533.6mg/m³，距离发生泄漏距离为10m，出现时间为0.094min；**最不利气象条件下**：扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为1345.8mg/m³，距离发生泄漏距离为10m，出现时间为0.111min。

(2)最大影响范围预测结果分析

扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF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表8.5.1-10和图8.5.1-4。

表8.5.1-10 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m³)		X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最常见	毒性终点浓度-2	20	10	370	24	180
	毒性终点浓度-1	36	10	260	18	150
最不利	毒性终点浓度-2	20	10	360	22	150
	毒性终点浓度-1	36	10	250	16	120

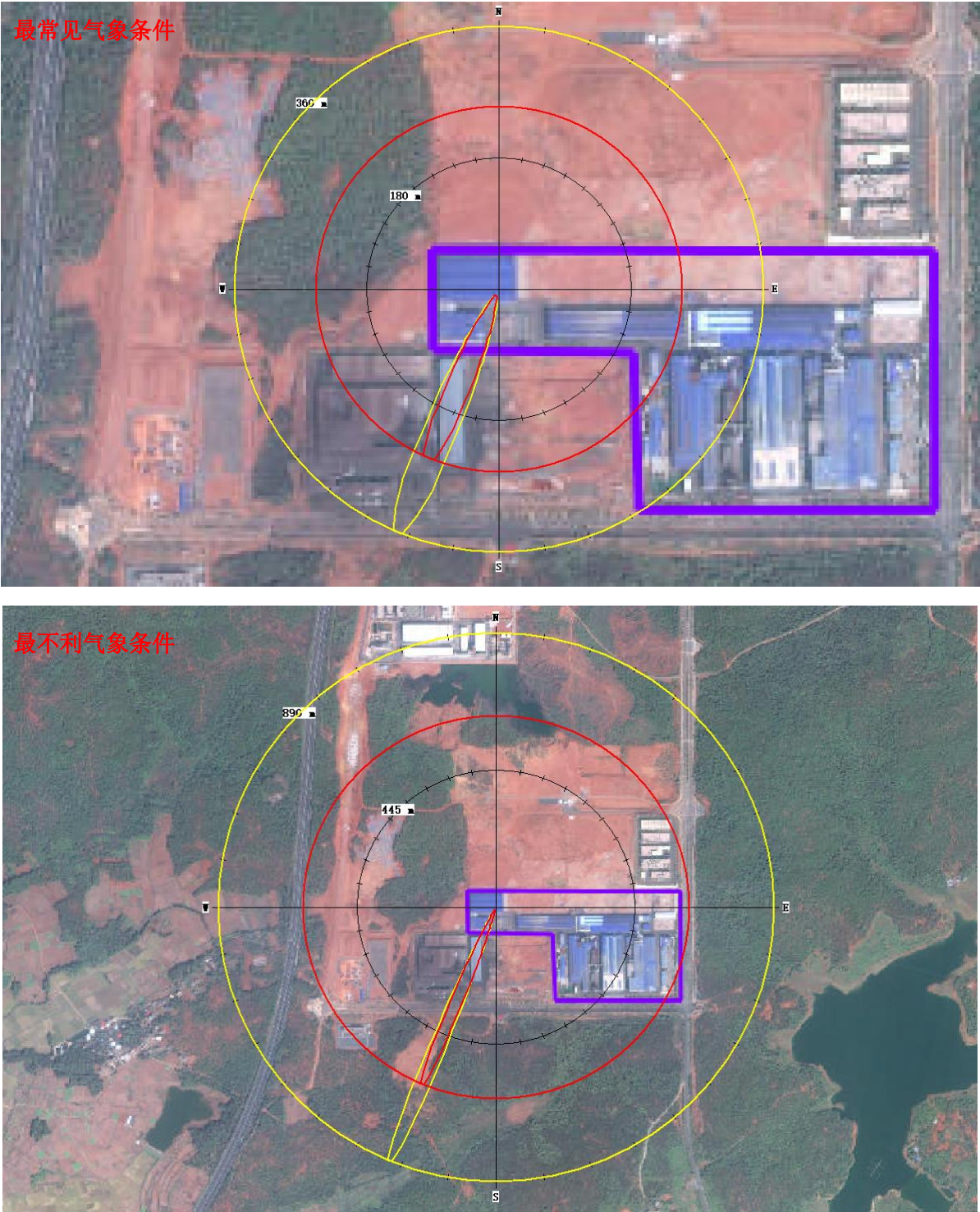


图8.5.1-4 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散最大影响范围分布图

根据表8.5.1-10和图8.5.1-4可知，**最常见气象条件下**：扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($20\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为370m，最大半宽24m，最大半宽对应X坐标为180m；达到大气毒性终点浓度-1($36\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为260m，最大半宽18m，最大半宽对应X坐标为150m。**最不利气象条件下**：扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($20\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为360m，最大半宽22m，最大半宽对应X坐标为150；达到大气毒性终点浓度-1($36\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为250m，最大半宽16m，最大半宽对应X坐标为120m。

(3)关心点预测结果分析

扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后，各关心点的HF浓度随时间变化情况见表8.5.1-11。

根据表8.5.1-11可知，在最常见气象条件和最不利气象条件下，扩建项目氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散后，各关心点的HF浓度均小于大气毒性终点浓度-2($30\text{mg}/\text{m}^3$)和大气毒性终点浓度-1($36\text{mg}/\text{m}^3$)。

表8.5.1-11 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散关心点影响程度预测一览表

最常见气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	5.80E-10 10	0.00E+00	5.80E-10	2.26E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	6.23E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-16	5.99E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	2.05E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-06	1.81E-02	2.54E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海塘村	5.50E-10 45	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-18	6.66E-11	4.88E-10	5.74E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	3.19E-13 45	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-21	7.31E-14	2.49E-13	3.81E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十字村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双林村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
愁下村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	1.06E-38 15	0.00E+00	1.06E-38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	4.57E-06 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-09	4.57E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海塘村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十字村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双林村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
愁下村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(4)事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录J, 扩建项目事故源项及事故后果基本信息表如表8.5.1-12所示。

表8.5.1-12 氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氢氟酸吨桶泄漏事故HF扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氢氟酸	最大存在量/kg	500	泄漏孔径/mm	10000
泄漏速率/(kg/s)	0.048(D) 0.057(F)	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	28.8(D) 34.2(F)
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	——	泄漏频率	3.0×10 ⁻⁷ /a
事故后果预测					
最常见气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36	260	——
		大气毒性终点浓度-2	20	370	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36	250	——
		大气毒性终点浓度-2	20	360	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——

3、200#煤油燃烧产生SO₂扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数, 扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表8.5.1-13和图8.5.1-5。

表8.5.1-13 火灾事故200#煤油燃烧SO₂扩散轴线各点最大浓度一览表

距离(m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	9.3633E-02	9.2805E-16	1.1111E-01	1.1013E-15
60	5.6180E-01	1.8126E+02	6.6667E-01	2.1510E+02
110	1.0300E+00	7.6601E+01	1.2222E+00	9.0899E+01
160	1.4981E+00	3.6213E+01	1.7778E+00	4.2973E+01
210	1.9663E+00	2.0328E+01	2.3333E+00	2.4122E+01
260	2.4345E+00	1.2798E+01	2.8889E+00	1.5186E+01
310	2.9026E+00	8.7126E+00	3.4444E+00	1.0339E+01
360	3.3708E+00	6.2739E+00	4.0000E+00	7.4450E+00
410	3.8390E+00	4.7116E+00	4.5556E+00	5.5911E+00
460	4.3071E+00	3.6556E+00	5.1111E+00	4.3380E+00
510	4.7753E+00	2.9108E+00	5.6667E+00	3.4542E+00
560	5.2434E+00	2.3674E+00	6.2222E+00	2.8093E+00
610	5.7116E+00	1.9596E+00	6.7778E+00	2.3254E+00
660	6.1798E+00	1.6463E+00	7.3333E+00	1.9536E+00
710	6.6479E+00	1.4007E+00	7.8889E+00	1.6621E+00
760	7.1161E+00	1.2174E+00	8.4444E+00	1.4446E+00
810	7.5843E+00	1.0043E+00	9.0000E+00	1.1917E+00
860	8.0524E+00	8.3807E-01	9.5556E+00	9.9451E-01
910	8.5206E+00	7.0653E-01	1.0111E+01	8.3842E-01
960	8.9888E+00	6.0109E-01	1.0667E+01	7.1330E-01
1010	9.4569E+00	5.1559E-01	1.1222E+01	6.1184E-01
1060	9.9251E+00	4.4554E-01	1.1778E+01	5.2871E-01
1110	1.0393E+01	3.8761E-01	1.2333E+01	4.5996E-01
1160	1.0861E+01	3.3928E-01	1.2889E+01	4.0261E-01
1210	1.1330E+01	2.9865E-01	1.3444E+01	3.5440E-01
1260	1.1798E+01	2.6425E-01	1.4000E+01	3.1357E-01
1310	1.2266E+01	2.3492E-01	1.4556E+01	2.7877E-01
1360	1.2734E+01	2.0977E-01	1.5111E+01	2.4893E-01
1410	1.3202E+01	1.8808E-01	1.5667E+01	2.2319E-01
1460	1.3670E+01	1.6928E-01	1.6222E+01	2.0088E-01
1510	1.4139E+01	1.5290E-01	1.6778E+01	1.8144E-01
1560	1.4607E+01	1.3856E-01	1.7333E+01	1.6442E-01
1610	1.5075E+01	1.2595E-01	1.7889E+01	1.4946E-01
1660	1.5543E+01	1.1483E-01	1.8444E+01	1.3626E-01
1710	1.6011E+01	1.0498E-01	1.9000E+01	1.2457E-01
1760	1.6479E+01	9.6217E-02	1.9556E+01	1.1418E-01
1810	1.6948E+01	8.8405E-02	2.0111E+01	1.0491E-01
1860	1.7416E+01	8.1414E-02	2.0667E+01	9.6611E-02
1910	1.7884E+01	7.5140E-02	2.1222E+01	8.9166E-02
1960	1.8352E+01	6.9493E-02	2.1778E+01	8.2465E-02
2010	1.8820E+01	6.4398E-02	2.2333E+01	7.6418E-02
2060	1.9288E+01	5.9787E-02	2.2889E+01	7.0948E-02
2110	1.9757E+01	5.5606E-02	2.3444E+01	6.5986E-02
2160	2.0225E+01	5.1805E-02	2.4000E+01	6.1475E-02
2210	2.0693E+01	4.8342E-02	2.4556E+01	5.7366E-02
2260	2.1161E+01	4.5181E-02	2.5111E+01	5.3614E-02
2310	2.1629E+01	4.2288E-02	2.5667E+01	5.0182E-02
2360	2.2097E+01	3.9637E-02	2.6222E+01	4.7036E-02
2410	2.2566E+01	3.7203E-02	2.6778E+01	4.4148E-02
2460	2.3034E+01	3.4964E-02	2.7333E+01	4.1490E-02
2510	2.3502E+01	3.2900E-02	2.7889E+01	3.9042E-02

2560	2.3970E+01	3.0996E-02	2.8444E+01	3.6781E-02
2610	2.4438E+01	2.9235E-02	2.9000E+01	3.4692E-02
2660	2.4906E+01	2.7605E-02	2.9556E+01	3.2758E-02
2710	2.5375E+01	2.6094E-02	3.0111E+01	3.0965E-02
2760	2.5843E+01	2.4691E-02	3.0667E+01	2.9300E-02
2810	2.6311E+01	2.3386E-02	3.1222E+01	2.7752E-02
2860	2.6779E+01	2.2172E-02	3.1778E+01	2.6311E-02
2910	2.7247E+01	2.1040E-02	3.2333E+01	2.4968E-02
2960	2.7715E+01	1.9984E-02	3.2889E+01	2.3714E-02
3010	2.8184E+01	1.8997E-02	3.3444E+01	2.2543E-02
3060	2.8652E+01	1.8074E-02	3.4000E+01	2.1448E-02
3110	2.9120E+01	1.7210E-02	3.4556E+01	2.0422E-02
3160	2.9588E+01	1.6400E-02	3.5111E+01	1.9461E-02
3210	3.0056E+01	1.5639E-02	3.5667E+01	1.8559E-02
3260	3.0524E+01	1.4925E-02	3.6222E+01	1.7711E-02
3310	3.0992E+01	1.4254E-02	3.6778E+01	1.6915E-02
3360	3.1461E+01	1.3622E-02	3.7333E+01	1.6165E-02
3410	3.1929E+01	1.3027E-02	3.7889E+01	1.5459E-02
3460	3.2397E+01	1.2467E-02	3.8444E+01	1.4794E-02
3510	3.2865E+01	1.1937E-02	3.9000E+01	1.4166E-02
3560	3.3333E+01	1.1438E-02	3.9556E+01	1.3573E-02
3610	3.3801E+01	1.0965E-02	4.0111E+01	1.3012E-02
3660	3.4270E+01	1.0519E-02	4.0667E+01	1.2482E-02
3710	3.4738E+01	1.0096E-02	4.1222E+01	1.1981E-02
3760	3.5206E+01	9.6955E-03	4.1778E+01	1.1505E-02
3810	3.5674E+01	9.3159E-03	4.2333E+01	1.1055E-02
3860	3.6142E+01	8.9559E-03	4.2889E+01	1.0628E-02
3910	3.6610E+01	8.6141E-03	4.3444E+01	1.0222E-02
3960	3.7079E+01	8.2894E-03	4.4000E+01	9.8368E-03
4010	3.7547E+01	7.9809E-03	4.4556E+01	9.4706E-03
4060	3.8015E+01	7.6874E-03	4.5111E+01	9.1224E-03
4110	3.8483E+01	7.4081E-03	4.5667E+01	8.7910E-03
4160	3.8951E+01	7.1422E-03	4.6222E+01	8.4754E-03
4210	3.9419E+01	6.8888E-03	4.6778E+01	8.1747E-03
4260	3.9888E+01	6.6473E-03	4.7333E+01	7.8881E-03
4310	4.0356E+01	6.4168E-03	4.7889E+01	7.6147E-03
4360	4.0824E+01	6.1969E-03	4.8444E+01	7.3537E-03
4410	4.1292E+01	5.9869E-03	4.9000E+01	7.1045E-03
4460	4.1760E+01	5.7863E-03	4.9556E+01	6.8664E-03
4510	4.2228E+01	5.5945E-03	5.0111E+01	6.6389E-03
4560	4.2697E+01	5.4111E-03	5.0667E+01	6.4212E-03
4610	4.3165E+01	5.2356E-03	5.1222E+01	6.2130E-03
4660	4.3633E+01	5.0676E-03	5.1778E+01	6.0136E-03
4710	4.4101E+01	4.9067E-03	5.2333E+01	5.8227E-03
4760	4.4569E+01	4.7526E-03	5.2889E+01	5.6397E-03
4810	4.5037E+01	4.6048E-03	5.3445E+01	5.4643E-03
4860	4.5506E+01	4.4630E-03	5.4000E+01	5.2961E-03
4910	4.5974E+01	4.3270E-03	5.4556E+01	5.1347E-03
4960	4.6442E+01	4.1965E-03	5.5111E+01	4.9798E-03

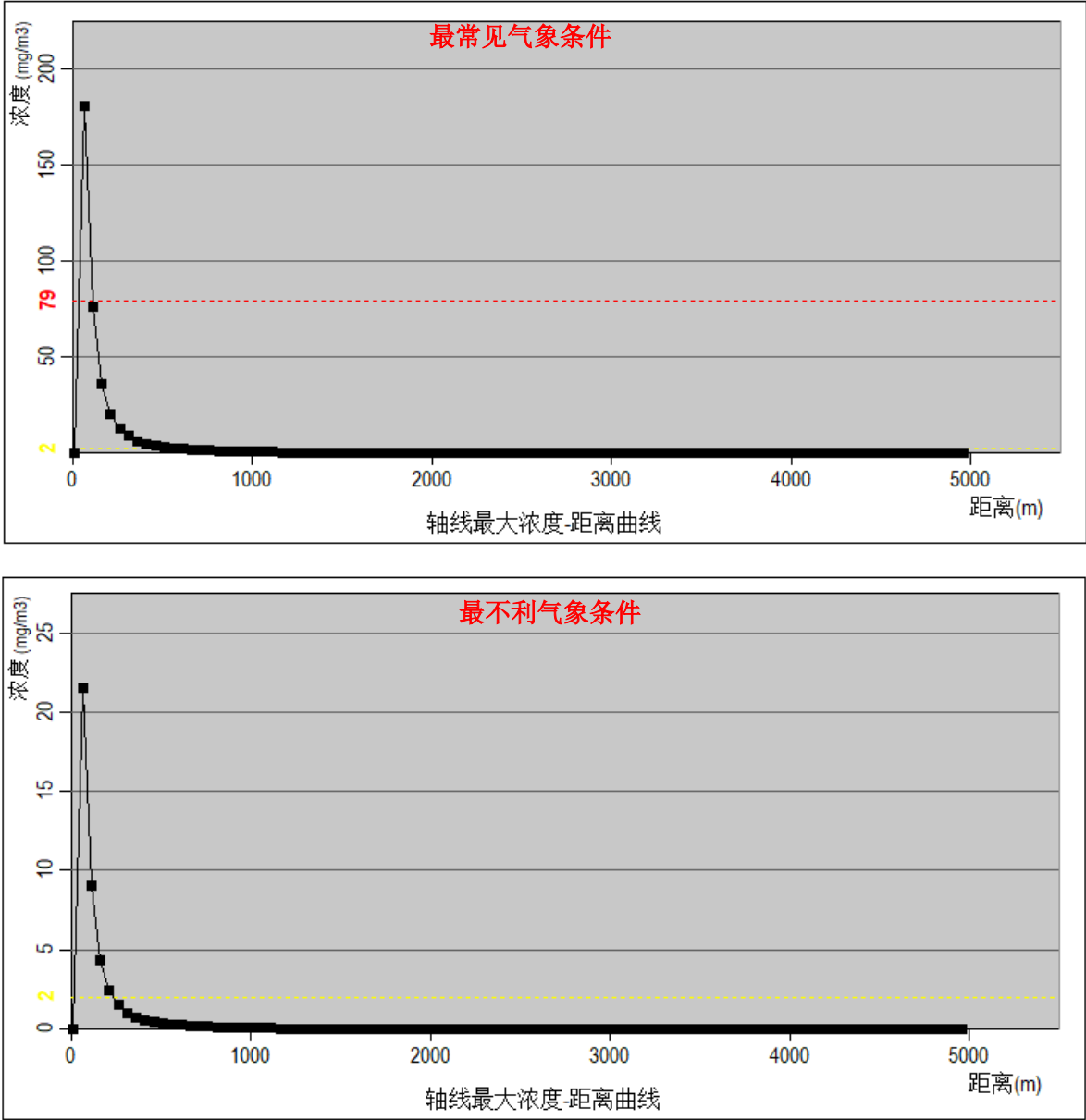


图8.5.1-5 火灾事故200#煤油燃烧SO₂扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表8.5.1-13和图8.5.1-5可知，**最常见气象条件下**：扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为181.26mg/m³，距离发生泄漏距离为60m，出现时间为0.562min。**最不利气象条件下**：扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为215.10mg/m³，距离发生泄漏距离为60m，出现时间为0.667min。

(2)最大影响范围预测结果分析

项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂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表8.5.1-14和图8.5.1-6。

表8.5.1-14 火灾事故200#煤油燃烧SO₂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)
最常见	毒性终点浓度-2	2	30	600	156	320
	毒性终点浓度-1	79	40	100	26	60
最不利	毒性终点浓度-2	2	30	650	168	360
	毒性终点浓度-1	79	30	110	30	70



图8.5.1-6 火灾事故200#煤油燃烧SO₂最大影响范围分布图

根据表8.5.1-14和图8.5.1-6可知，**最常见气象条件下**：项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(2mg/m³)的最大影响范围为600m，最大半宽156m，最大半宽对应X坐标为320m；达到大气毒性终点浓度-1(79mg/m³)的最大影响范围为100m，最大半宽26m，最大半宽对应X坐标为60m。**最不利气象条件下**：项目火灾事故200#煤油燃烧产生SO₂扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(2mg/m³)的最大影响范围为650m，最大半宽168m，最大半宽对应X坐标为360m；达到大气毒性终点浓度-1(79mg/m³)的最大影响范围为110m，最大半宽30m，最大半宽对应X坐标为70m。

(3)关心点预测结果分析

扩建项目火灾事故200#煤油燃烧SO₂扩散后，各关心点的SO₂浓度随时间变化情况见表8.5.1-15。

根据表8.5.1-15可知，在最常见气象条件和最不利气象条件下，项目火灾事故200#煤油燃烧SO₂扩散后，各关心点的SO₂浓度均小于大气毒性终点浓度-2(2mg/m³)和大气毒性终点浓度-1(79mg/m³)。

表8.5.1-15 火灾事故200#煤油燃烧SO₂扩散关心点影响程度预测一览表

最常见气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	2.81E-04 10	0.00E+00	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04
横塘村	4.81E-06 5	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06	4.81E-06
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	4.01E-07 15	0.00E+00	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07	4.01E-07
枫溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	2.68E-26 15	0.00E+00	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26	2.68E-26
上塘村2	6.07E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	6.07E-04	6.07E-04	6.07E-04	6.07E-04	6.07E-04	6.07E-04	6.07E-04
海塘村	3.06E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-06	3.06E-06	3.06E-06	3.06E-06	3.06E-06	3.06E-06	3.06E-06
定心村	6.23E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-03	6.23E-03	6.23E-03	6.23E-03	6.23E-03	6.23E-03
十字村	3.12E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-03	3.12E-03	3.12E-03	3.12E-03	3.12E-03	3.12E-03
双林村	5.75E-05 25	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-05	5.75E-05	5.75E-05	5.75E-05	5.75E-05	5.75E-05	5.75E-05
愁下村	1.58E-14 10	0.00E+00	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14
双江村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	3.34E-04 10	0.00E+00	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04	3.34E-04
横塘村	5.71E-06 5	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06	5.71E-06
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	4.76E-07 15	0.00E+00	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07	4.76E-07
枫溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	3.18E-26 15	0.00E+00	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26	3.18E-26
上塘村2	7.20E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.20E-04	7.20E-04	7.20E-04	7.20E-04	7.20E-04	7.20E-04
海塘村	3.63E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-06	3.63E-06	3.63E-06	3.63E-06	3.63E-06	3.63E-06
定心村	7.40E-03 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.40E-03	7.40E-03	7.40E-03	7.40E-03	7.40E-03
十字村	3.70E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03	3.70E-03
双林村	6.82E-05 25	0.00E+00	0.00E+00	6.82E-05	6.82E-05	6.82E-05	6.82E-05	6.82E-05	6.82E-05	6.82E-05
愁下村	1.87E-14 10	0.00E+00	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14	1.87E-14
双江村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(4)事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录J, 扩建项目事故源项及事故后果基本信息表如表8.5.1-16所示。

表8.5.1-16 扩建项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾事故200#煤油燃烧生产SO ₂ 扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	油桶	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	SO ₂	最大存在量/kg	——	泄漏孔径/mm	——
泄漏速率/(kg/s)	0.035	泄漏时间/min	120 (燃烧时间)	泄漏量/kg	15120
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	——	泄漏频率	8.7×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测					
最常见气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	100	——
		大气毒性终点浓度-2	2	600	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	110	——
		大气毒性终点浓度-2	2	650	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——

4、200#煤油燃烧产生CO扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数, 扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表8.5.1-17和图8.5.1-7。

表8.5.1-17 火灾事故200#煤油燃烧CO扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	9.9083E+01	0.0000E+00	8.3333E-02	2.1104E-26
60	5.0000E-01	4.1774E-01	5.0000E-01	7.6917E+01
110	9.1667E-01	4.6395E+01	9.1667E-01	2.8989E+02
160	1.3333E+00	1.3222E+02	1.3333E+00	3.2057E+02
210	1.7500E+00	1.8640E+02	1.7500E+00	2.8219E+02
260	2.1667E+00	2.0800E+02	2.1667E+00	2.3491E+02
310	2.5833E+00	2.0957E+02	2.5833E+00	1.9394E+02
360	3.0000E+00	2.0085E+02	3.0000E+00	1.6116E+02
410	3.4167E+00	1.8765E+02	3.4167E+00	1.3539E+02
460	3.8333E+00	1.7308E+02	3.8333E+00	1.1508E+02
510	4.2500E+00	1.5868E+02	4.2500E+00	9.8929E+01
560	4.6667E+00	1.4517E+02	4.6667E+00	8.5925E+01
610	5.0833E+00	1.3282E+02	5.0833E+00	7.5329E+01
660	5.5000E+00	1.2167E+02	5.5000E+00	6.6594E+01
710	5.9167E+00	1.1169E+02	5.9167E+00	5.9314E+01
760	6.3333E+00	1.0277E+02	6.3333E+00	5.3185E+01
810	6.7500E+00	9.4813E+01	6.7500E+00	4.7979E+01
860	7.1667E+00	8.7700E+01	7.1667E+00	4.3519E+01
910	7.5833E+00	8.1334E+01	7.5833E+00	3.9668E+01
960	8.0000E+00	7.5623E+01	8.0000E+00	3.6321E+01
1010	8.4167E+00	7.0488E+01	8.4167E+00	3.3392E+01
1060	8.8333E+00	6.5857E+01	8.8333E+00	3.0814E+01
1110	9.2500E+00	6.1669E+01	9.2500E+00	2.8383E+01
1160	9.6667E+00	5.7872E+01	9.6667E+00	2.6645E+01
1210	1.0083E+01	5.4421E+01	1.0083E+01	2.5078E+01
1260	1.0500E+01	5.1274E+01	1.0500E+01	2.3660E+01
1310	1.0917E+01	4.8398E+01	1.0917E+01	2.2370E+01
1360	1.1333E+01	4.5764E+01	1.1333E+01	2.1194E+01
1410	1.1750E+01	4.3138E+01	1.1750E+01	2.0118E+01
1460	1.2167E+01	4.1312E+01	1.2167E+01	1.9130E+01
1510	1.2583E+01	3.9616E+01	1.2583E+01	1.8221E+01
1560	1.3000E+01	3.8039E+01	1.3000E+01	1.7382E+01
1610	1.3417E+01	3.6568E+01	1.3417E+01	1.6605E+01
1660	1.3833E+01	3.5195E+01	1.3833E+01	1.5885E+01
1710	1.4250E+01	3.3909E+01	1.4250E+01	1.5215E+01
1760	1.4667E+01	3.2703E+01	1.4667E+01	1.4592E+01
1810	1.5083E+01	3.1571E+01	1.5083E+01	1.4010E+01
1860	1.5500E+01	3.0505E+01	1.5500E+01	1.3466E+01
1910	1.5917E+01	2.9501E+01	1.5917E+01	1.2956E+01
1960	1.6333E+01	2.8553E+01	1.6333E+01	1.2478E+01
2010	1.6750E+01	2.7658E+01	1.6750E+01	1.2028E+01
2060	1.7167E+01	2.6810E+01	1.7167E+01	1.1606E+01
2110	1.7583E+01	2.6007E+01	1.7583E+01	1.1207E+01
2160	1.8000E+01	2.5245E+01	1.8000E+01	1.0831E+01
2210	1.8417E+01	2.4521E+01	1.8417E+01	1.0475E+01
2260	1.8833E+01	2.3833E+01	1.8833E+01	1.0139E+01
2310	1.9250E+01	2.3178E+01	1.9250E+01	9.8199E+00
2360	1.9667E+01	2.2554E+01	1.9667E+01	9.5175E+00

2410	2.0083E+01	2.1959E+01	2.0083E+01	9.2305E+00
2460	2.0500E+01	2.1391E+01	2.0500E+01	8.9576E+00
2510	2.0917E+01	2.0848E+01	2.0917E+01	8.6980E+00
2560	2.1333E+01	2.0328E+01	2.1333E+01	8.4507E+00
2610	2.1750E+01	1.9831E+01	2.1750E+01	8.2150E+00
2660	2.2167E+01	1.9355E+01	2.2167E+01	7.9901E+00
2710	2.2583E+01	1.8899E+01	2.2583E+01	7.7753E+00
2760	2.3000E+01	1.8460E+01	2.3000E+01	7.5700E+00
2810	2.3417E+01	1.8040E+01	2.3417E+01	7.3736E+00
2860	2.3833E+01	1.7636E+01	2.3833E+01	7.1856E+00
2910	2.4250E+01	1.7247E+01	2.4250E+01	7.0054E+00
2960	2.4667E+01	1.6874E+01	2.4667E+01	6.8328E+00
3010	2.5083E+01	1.6514E+01	2.5083E+01	6.6671E+00
3060	2.5500E+01	1.6167E+01	2.5500E+01	6.5080E+00
3110	2.5917E+01	1.5833E+01	2.5917E+01	6.3552E+00
3160	2.6333E+01	1.5511E+01	2.6333E+01	6.2083E+00
3210	2.6750E+01	1.5200E+01	2.6750E+01	6.0670E+00
3260	2.7167E+01	1.4900E+01	2.7167E+01	5.9310E+00
3310	2.7583E+01	1.4610E+01	2.7583E+01	5.8001E+00
3360	2.8000E+01	1.4330E+01	2.8000E+01	5.6739E+00
3410	2.8417E+01	1.4059E+01	2.8417E+01	5.5522E+00
3460	2.8833E+01	1.3797E+01	2.8833E+01	5.4349E+00
3510	2.9250E+01	1.3543E+01	2.9250E+01	5.3216E+00
3560	2.9667E+01	1.3298E+01	2.9667E+01	5.2122E+00
3610	3.0083E+01	1.3060E+01	3.0083E+01	5.1066E+00
3660	3.0500E+01	1.2829E+01	3.0500E+01	5.0045E+00
3710	3.0917E+01	1.2606E+01	3.0917E+01	4.9057E+00
3760	3.1333E+01	1.2389E+01	3.1333E+01	4.8102E+00
3810	3.1750E+01	1.2179E+01	3.1750E+01	4.7177E+00
3860	3.2167E+01	1.1974E+01	3.2167E+01	4.6282E+00
3910	3.2583E+01	1.1776E+01	3.2583E+01	4.5415E+00
3960	3.3000E+01	1.1583E+01	3.3000E+01	4.4575E+00
4010	3.3417E+01	1.1396E+01	3.3417E+01	4.3760E+00
4060	3.3833E+01	1.1214E+01	3.3833E+01	4.2971E+00
4110	3.4250E+01	1.1038E+01	3.4250E+01	4.2204E+00
4160	3.4667E+01	1.0865E+01	3.4667E+01	4.1461E+00
4210	3.5083E+01	1.0698E+01	3.5083E+01	4.0739E+00
4260	3.5500E+01	1.0535E+01	3.5500E+01	4.0038E+00
4310	3.5917E+01	1.0376E+01	3.5917E+01	3.9356E+00
4360	3.6333E+01	1.0222E+01	3.6333E+01	3.8694E+00
4410	3.6750E+01	1.0071E+01	3.6750E+01	3.8051E+00
4460	3.7167E+01	9.9244E+00	3.7167E+01	3.7425E+00
4510	3.7583E+01	9.7814E+00	3.7583E+01	3.6816E+00
4560	3.8000E+01	9.6419E+00	3.8000E+01	3.6224E+00
4610	3.8417E+01	9.5059E+00	3.8417E+01	3.5647E+00
4660	3.8833E+01	9.3732E+00	3.8833E+01	3.5086E+00
4710	3.9250E+01	9.2437E+00	3.9250E+01	3.4539E+00
4760	3.9667E+01	9.1173E+00	3.9667E+01	3.4006E+00
4810	4.0083E+01	8.9939E+00	4.0083E+01	3.3487E+00
4860	4.0500E+01	8.8734E+00	4.0500E+01	3.2981E+00
4910	4.0917E+01	8.7557E+00	4.0917E+01	3.2488E+00
4960	4.1333E+01	8.6407E+00	4.1333E+01	3.2007E+00

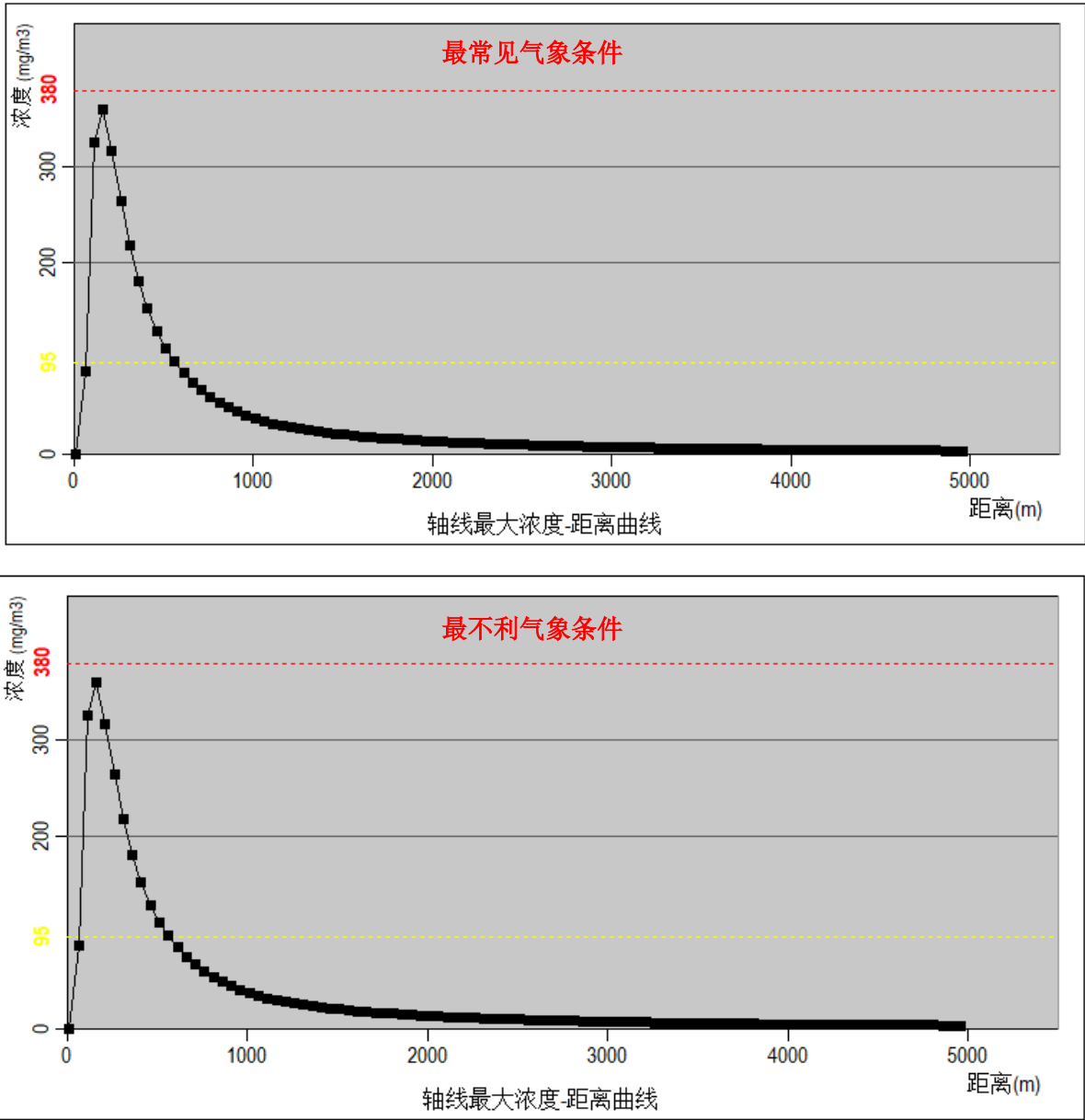


图8.5.1-7 火灾事故200#煤油燃烧CO扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表8.5.1-17和图8.5.1-7可知，**最常见气象条件下**：扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为209.57mg/m³，距离发生泄漏距离为310m，出现时间为1.498min；**最不利气象条件下**：扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为320.57mg/m³，距离发生泄漏距离为160m，出现时间为1.333min。

(2)最大影响范围预测结果分析

扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO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表8.5.1-18和图8.5.1-8。

表8.5.1-18 火灾事故200#煤油燃烧CO最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m³)		X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最常见	毒性终点浓度-2	95	70	560	32	330
	毒性终点浓度-1	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
最不利	毒性终点浓度-2	95	140	800	18	380
	毒性终点浓度-1	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

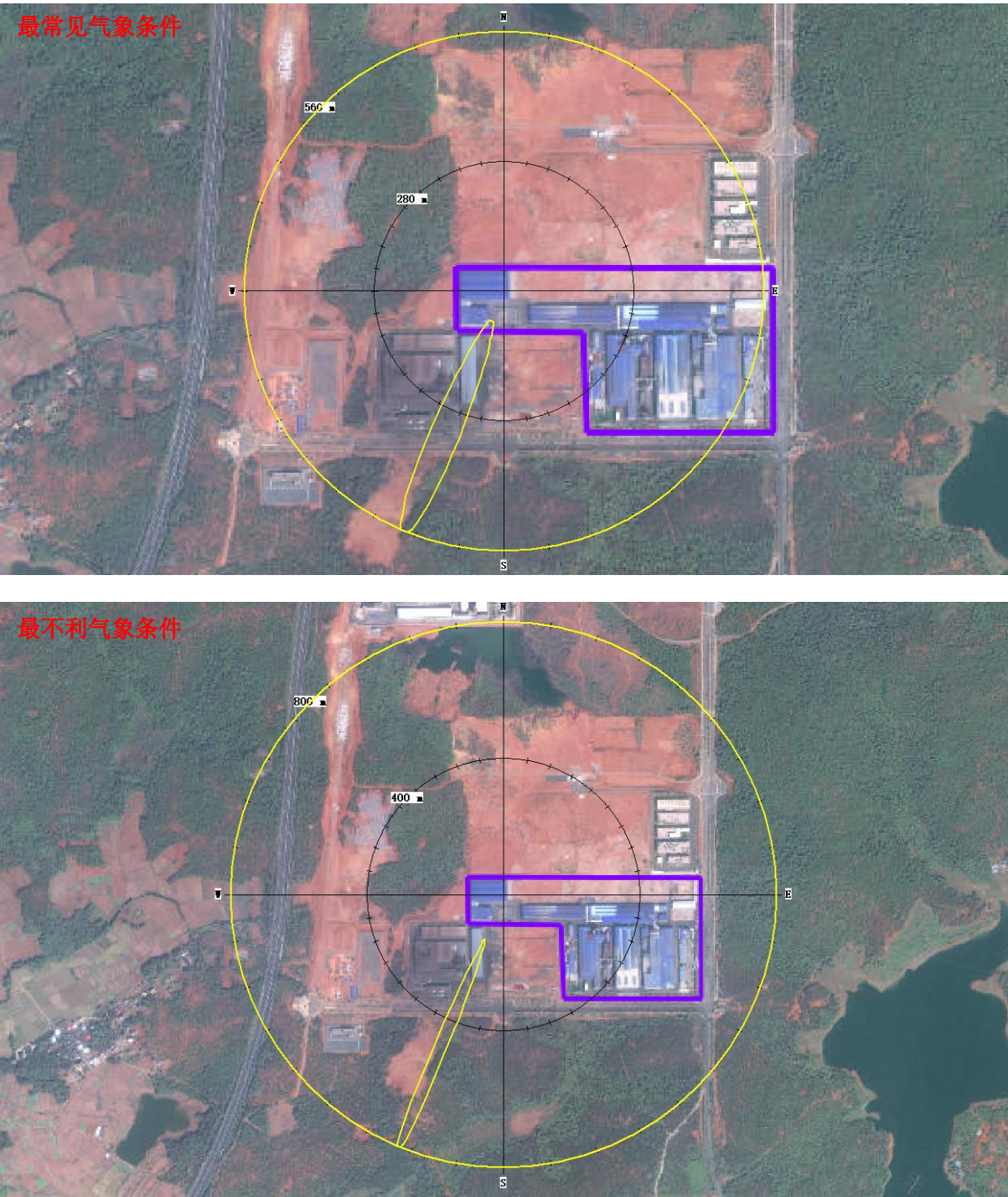


图8.5.1-8 火灾事故200#煤油燃烧CO最大影响范围分布图

根据表8.5.1-18和图8.5.1-8可知，最常见气象条件下：扩建项目火灾事故200#煤油燃

烧产生CO扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($95\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为560m, 最大半宽32m, 最大半宽对应X坐标为330m; 预测范围内, 均未达到大气毒性终点浓度-1($380\text{mg}/\text{m}^3$)。最不利气象条件下: 扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($95\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为800m, 最大半宽18m, 最大半宽对应X坐标为380m; 预测范围内, 均未达到大气毒性终点浓度-1($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

(3)关心点预测结果分析

扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后, 各关心点的CO浓度随时间变化情况见表8.5.1-19。

根据表8.5.1-19可知, 在最常见气象条件和最不利气象条件下, 扩建项目火灾事故200#煤油燃烧产生CO扩散后, 各关心点的CO浓度均小于大气毒性终点浓度-2($95\text{mg}/\text{m}^3$)和大气毒性终点浓度-1($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

表8.5.1-19 火灾事故200#煤油燃烧CO扩散关心点影响程度预测一览表

最常见气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	6.58E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.58E-20	6.58E-20	6.58E-20	6.58E-20	6.58E-20	6.58E-20
海塘村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	3.38E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00
十字村	2.34E-07 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-07	2.34E-07	2.34E-07	2.34E-07	2.34E-07	2.34E-07
双林村	6.49E-34 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.49E-34	6.49E-34	6.49E-34	6.49E-34	6.49E-34	6.49E-34
愁下村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利气象条件										
名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	50min	60min	80min	100min	120min
蔓池村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
璜溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
槐江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枫溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五爱村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板溪村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
觉山村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟龙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金盆村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上塘村2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
定心村	3.59E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00
十字村	2.61E-29 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-29	2.61E-29	2.61E-29	2.61E-29	2.61E-29	2.61E-29
双林村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
愁下村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双江村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
樟木圩社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨脚村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘源村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旺冲村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麻田村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(4)事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录J, 本项目事故源项及事故后果基本信息表如表8.5.1-20所示。

表8.5.1-20 扩建项目火灾事故200#煤油燃烧源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾事故200#煤油燃烧生产CO扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	气瓶	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	——	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/(kg/s)	0.052	泄漏时间/min	120 (燃烧时间)	泄漏量/kg	22464
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	——	泄漏频率	8.7×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测					
最常见气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	560	——
		大气毒性终点浓度-2	95	——	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	310	——
		大气毒性终点浓度-2	95	800	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		——	——	——	——

8.5.2 地表水环境风险预测及评价

厂区发生火灾或爆炸事故时, 在没有事故水防控系统的情况下, 厂区内泄漏油品及受污染消防水可能会流入厂外水体, 造成大量油品进入水体内, 从而导致一系列继发水体污染事故。项目厂区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市政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事故应急废水池, 在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中, 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。

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,项目厂区建立从污染源头、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

项目生产车间内的边沟、储罐区0.5m的围堰构成一级防控措施,防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

2、二级(厂区)防控

本项目厂区建设1座1050m³事故池,作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线:生产车间边沟、储罐区防火堤时,启动二级防控事故应急池系统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储存区或装置区分别计算 $V_1+V_2-V_3$,取其中最大值。

式中:

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐、装置的物料量, m³;

V_2 ——发生事故的储罐、装置的消防水量, m³;

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, m³;

V_4 ——发生事故时仍必须进入收集系统的生产废水量, m³;

V_5 ——发生事故时可能进入收集系统的降雨量, m³。

(1)收集系统范围内发生事故的物料量(V_1)

现有项目: 现有项目硫酸单个储罐容量为60m³,双氧水单个储罐容量为60m³,次氯酸钠单个储罐容量为50m³,生产区装置最大容量为116m³,则 $V_{1\text{现有}}=116\text{m}^3$;

扩建项目: 扩建项目硫酸单个储罐容量为30m³,盐酸单个储罐容量为50m³,生产区装置最大容量为56m³,则 $V_{1\text{扩建}}=56\text{m}^3$ 。

(2)发生事故的储罐、装置的消防水量(V_2)

项目厂区(包括现有项目和扩建项目)同一时间内发生的火灾按1起计算,根据消防相关规范,项目厂区最大设计消防水量为30L/s,火延续时间3h,计算可知一次火灾最大用水量为324m³,即V₂取180m³;

(3)发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(V₃)

本项目储罐区设置有0.5m围堰,生产装置区设置有0.1m的龟背,围堰和龟背围成的区域可在发生事故时储存物料量。

现有项目: 现有项目储罐区围堰有效容积为100m³,可储存单个储罐全部事故物料量;现有项目生产装置区龟背有效容积为50m³,因此V_{3现有}=50m³;

扩建项目: 扩建项目储罐区围堰有效容积为85m³,可储存单个储罐全部事故物料量;扩建项目生产装置区龟背有效容积为30m³,因此V_{3扩建}=30m³;

(4)(V₁+V₂-V₃)_{max}计算

根据上述计算结果,得:(V₁+V₂-V₃)_{现有}=116+324-50=390m³; (V₁+V₂-V₃)_{扩建}=56+324-30=350m³,则(V₁+V₂-V₃)_{max}=390m³。

(5)发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(V₄)

发生事故时,项目生产废水均可进入生产废水处理车间的调节池,调节池设有0.5m超过,可临时储存2~3h生产废水,故V₄为0。

(6)发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(V₅)

项目厂区设置有完善的雨水收集、排放系统,厂区西南侧设置有1座容积为1000m³的初期雨水收集池,北侧设置有1座容积为2000m³的初期雨水收集池,同时厂区设有后期雨水收集系统(蓄水池容量为8000m³)。事故状态下,厂区雨水可通过雨水收集、排放系统收集处理,不会进入事故收集系统,即V₅为0m³。

(7)事故储存能力核算(V_总): V_总=390+0+0=390m³。

通过上述计算可知,项目厂区1座1050m³事故池设计能力满足要求。

3、三级(园区)防控

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色金属产业园)樟木污水处理厂建有事故应急池,本项目厂区生产废水和初期雨水按要求建设连接园区事故应急池的管道和截止系统。可确保极端情况下,本项目废水能得到有效收集,不进入地表水体。因此,园区污水处理厂的事故应急池可作为本项目第三级预防与控制体系。

8.5.3 土壤与地下水环境风险预测及评价

本扩建项目土壤与地下水环境风险情景，与地下水环境影响和土壤环境影响类型一致，具体内容见相关章节。

根据地下水环境和土壤环境影响分析与评价结论可知，本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤与地下水造成严重污染。事故泄漏物料对厂区外部的土壤与地下水污染更低，其对土壤与地下水的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤与地下水造成污染的可能性很小。因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤与地下水都不会造成明显的影响。

8.6 环境风险防范措施

8.6.1 储罐和运输风险防范措施

(1) 储罐区

a. 储罐区的设置除了要遵循消防和危险品的管理规定外，还应考虑设在企业的下风向，离车间或离人员较集中的地方100m以上，将硫酸、盐酸与其他化学品等分开贮存。

b. 围堰和地面要用耐酸碱砖。混凝土和钢筋等构筑，耐酸碱砖要用耐酸碱胶泥砌筑或环氧树脂勾缝，避免泄漏，耐酸碱混凝土地面施工要经过耐酸碱处理，需要用耐酸碱涂料加以保护或用耐酸碱非金属材料。

c. 罐区地面要有一定坡度，并设有排水沟。当硫酸少量泄漏时，用大量的水冲洗，废水经围堰导流入废水处理系统。

d. 罐区贮存处要备有耐酸水泵，一旦发现罐体破裂，迅速将泄露酸液泵入备用酸储罐中。

e. 在酸罐区贮存处附近要备有石灰等中和剂，以便在硫酸流出时能及时进行处理。

f. 罐区要设置明显的安全标志，避免发生意外事故。

g. 储罐区周围要留有一定的安全空地。在此现场设置冲洗水管等装置。

h. 选用质量合格的管线、储罐等，并精心安装；合理选用防腐材料，保证焊接质量及连接密封性。

i. 定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；操作尽可能机械化、自动化，避

免发生事故时灼伤人体；操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。

j.对设备、管线、泵、阀以及报警监测仪表定期检、保、修；每隔2~3年进行一次清理和大修，每天要进行一次巡回检查，查看有无将要泄漏的迹象等；储罐区保持阴凉、通风，保持罐体密封。

k.硫酸储罐和盐酸储罐区已设置围堰和应急池，同时应加强巡逻，定时维护，保证围堰的完整和功能。

(2)输送管线

拟建工程生产过程中，双氧水、硫酸、盐酸等均采用管线输送，都在密闭容器及管道中安全运行，针对酸的输送，设置液位计、安全回流管道等。

加强对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。管道终端设控制阀，该控制阀能通过输送量来发现管道是否发生泄漏，具备紧急关闭的功能，一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物的大面积泄漏。泄漏时，启动相应的应急措施，以确保能够迅速采取合理的防范和补救措施。管线沿途设置警示牌，标明管道内为危险化学品。

(3)运输

a.严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对危险废物进行收集和运输。

b.合理规划运输路线及运输时间。危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用，保证危险品的运输任务由专业人员承担。

c.被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

d.在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

e.运输危化品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

f.硫酸使用罐车运送，装罐、运输过程中要注意加强防范措施。

g.在经营、运输、储存过程中必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。

h.储罐、管道、阀门、酸泵的材质必须符合硫酸储运的要求；运输硫酸的容器材质为耐高、低温、耐硫酸的专门材料，并定期检修和检测。

i.禁止和其它物质混载；汽车运输应选择交通车辆来往少的道路；车辆发生故障、休息停车时，要选择安全的场所。

(4)生产车间

参照GB18599及GB16889标准要求，车间设防渗检漏系统；渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防止物料或泄漏物渗漏至地下，污染地下水。

车间输送管线应坚持巡回检查，确保各装置完好，检查管线是否畅通。一旦发现跑、冒、滴、漏应立即检修，防止泄漏扩大。

车间管线附近醒目处应设置标识牌，防止管线被人为破坏。

8.6.2 危化品装卸和储存过程风险防范措施

(1)装卸过程的安全防范措施

①在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

③罐区装卸台使用不燃材料建造，为半敞开式建筑，地面为不发火地面，并有坡度，地面污水经水槽排入污水处理系统。罐区装卸台内一切金属设备均应可靠接地，照明设备应用防爆型，建筑物应设避雷针，站内各设施之间的防火间距应符合规范要求，同时应设置足够的消防设备，并与其他建(构)筑物保持一定的防火间距。进入罐区的各种机动车辆，必须配戴阻火器；装卸易燃品车辆不得使用明火修理或采用明火照明，不准在库区、库房内停放或修理。

(2)仓库储存过程的安全防范措施

项目设有专门的危废暂存库，应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存

污染控制标准》(GB18597-2023)要求,做好贮存风险事故防范工作。原料仓库和危废暂存库地面均采用防腐、防渗漏设计,还应该配备其它应急设备;仓库设计堵截泄漏的裙脚。

此外,还应做到以下几点:

①原辅料仓库应配备相应品种和数量的消防器材;罐储必须有防火、防爆技术措施;禁止使用易产生火花和机械设备工具。

②废物贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员,库房及场所应设专人管理,管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

③化学品入库时,应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施,在贮存期内,定期检查,发现其品质变化、包装破损、渗漏等,应及时处理。

④装卸和使用危险化学品时,应对所使用的危化品挂贴安全标签,填写危险化学品安全技术说明书;操作人员应根据危险性,穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护,搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏,不可将包装容器倒置。使用危险化学品过程中,泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域;配置沙土箱和适当的空容器、工具,以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑤加强有毒有害物质的管理,有毒有害物质必须有专人管理,仓库工作人员应进行培训,熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识,掌握设备维护保养方法,并经考核合格后持证上岗;制定严格的制度,存放和使用都必须有严格的记录,防止流失造成危害。

8.6.3 泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1)万一发生危害性事故,应立即通知有关部门,组织附近居民、工厂工人疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(2)项目拟对硫酸和盐酸储罐区设置围堰和应急池,一旦发生泄漏事故,应第一时间向厂区应急处置部门报告,同时停止罐区卸料操作,关闭围堰出口阀门,将泄漏的物料收集在围堰内,并在做好个人防护的前提下对泄漏点实施封堵。泄漏的物料可通过围堰

进入应急池，经泵送进备用储罐。应急池和沟渠将按照重点防渗单元进行防渗。

(3)硫酸、盐酸输送管线应设置切断阀。当发生管线泄漏风险时，应第一时间向厂区应急处置部门报告，同时生产车间进料操作，关闭切断阀，隔离泄漏点。已泄漏的酸性物料可采用碱性的开花水流稀释、冲洗，废水通过导流渠引入厂区事故池，分批送生产废水处理车间处理。

(4)各生产车间内可能发生泄漏的生产装置区域应设置地坑、导流渠与车间事故池，并采取防渗措施。将生产过程中跑、冒、滴、漏等物料控制在车间范围内。

(5)车间的各类釜(罐、槽)均架空设置，部分无法架空的釜(罐、槽)均置于水泥实体底座上，罐体四周可巡视。

(6)在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。

(7)各装置含有毒物料的装置应有有毒有害标识，均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

(8)为确保消防或事故废水顺利进入事故池，评价要求在生产装置区及罐区周边分别设置截流明沟或管路(沟径或管径必须确保及时排泄短期内较大流量的消防废水)，若发生火灾事故时，将消防水收集在截流明沟或管路内，并通过截流明沟或管道送入事故池内，同时，厂区雨、污管网出口设置闸门(闸门需定期保养)，一旦发生火灾、及泄漏事故，立即关闭出厂雨、污管道，并打开通向事故池的所有连接口，以杜绝消防废水外流。企业必须做好事故废水池的日常维护工作，确保正常生产时事故池处于空池状态。收集贮存的废水经管道进入生产废水处理车间。

8.6.4 环保设施风险防范措施

(1)废气污染事故防范措施

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对窑体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

②应定期对布袋除尘器、脱硫塔、喷淋塔等进行维护，及时清灰和更换滤袋等。做好对窑体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。

③脱硫塔、碱洗塔等吸收介质应做到定期更换，避免吸收效率的降低。并且加强日

常维护工作。

④应针对除尘装置、吸收塔等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

⑤环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

⑥配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

⑦除尘器、吸收塔等废气处理设施，废水处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

⑧在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

(2)废水事故排放风险防范措施

①加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查。

②对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运。

③废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控出水的水质情况，保证在污水站效率下降的情况下，及时启动事故排水，并对原因进行排查。

④在生产装置区与罐区围堰外设置排水切换阀。正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故池或生产废水处理车间的阀门打开，并安排专人负责阀门的日常维护管理与切换工作，保证初期雨水、事故状态下的废水及受污染的消防水排入事故池或生产废水处理车间。

⑤根据项目周边环境风险受体敏感程度、极端天气情况合理设施事故池容积。事故池设置位置应能自流式进入或确保事故状态下可顺利收集废水、泄漏物及消防废水。事故池日常应保持足够的事故排水缓冲容量，且设置抽水设施，并与污水管线连接，可将事故池内收集物及时送至生产废水处理车间处理。拟建项目最大废水量约89.210t/h。拟建项目内部拟配套设置1050m³的事故池一座，可存放全厂约11.8h的废水，能够满足拟建项目污水站事故排放的需求。污水处理系统发生故障时，可将废水全部引入事故池，避免废水排入周边水体，对周围环境造成影响。

⑥厂区雨水排放系统的总排口应设置监视及关闭设施，并由专人负责值守。事故状态下，若雨水可能受到污染时，应关闭雨水排放系统总排口，防止受污染的雨水进入外环境。

8.6.5 次生污染防治措施

一旦泄漏并遇明火引发火灾事故，事故处理现场消防污水如不妥善处置，溢流或经雨水系统进入地表水，将造成水污染事故。为防止次生污染的发生，项目应采取如下防范及应急措施：

(1)为确保不发生火灾原料泄漏事故污染水环境，消防水不排入地表水，评价要求对生产车间/装置周边设置截流明沟，若发生火灾事故时，将事故消防水收集在截流明沟内，通过截流明沟送入厂区设置的事故池内，使事故消防污水纳入污水管网，确保处理达标后排放。项目事故池容积为1050m³，用于接纳事故情况下的污水与消防废水。评价要求，该事故废水池在正常情况下处于空置状态，严禁用作他用。

(2)厂区污水和雨水总排放口设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀，将工厂外排管线出口全部关闭，使危害控制在厂区内。

(2)为防止火灾事故中物料不完全燃烧产生二氧化硫和一氧化碳，造成空气污染并威胁人群健康，应针对不同物料特性采取相应的灭火措施。

8.7 突发环境事件应急预案编制要求

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)进行编制。

本扩建项目正式投产前应根据扩建内容，对现有突发环境事件应急预案进行修编并报生态环境主管部门备案。

8.8 环境风险评价结论

本项目环境风险因素主要为危化品储存、运输过程发生泄漏、含重金属危险废物和原料在运输过程中的洒落事故、废气事故排放事故、废水事故排放事故等。从环境保护的角度分析，项目除严格按各项规章制度管理和工序操作规程操作外，应制订详细的突发环境事件应急预案，减少事故发生概率，一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小损失和对环境的污染。其潜在的环境事故风险是可以防范的。

第9章 环境保护措施分析

9.1 环保措施及环保投资

本次项目为改扩建，拟投资总额为1800.0万元，其中环保投资197.0万元，环保投资占总投资的10.94%。改扩建项目环保投资估算情况见表9.1-1。

表9.1-1 改扩建项目环保投资估算一览表

时段	类别	污染源/工序	环保措施	投资估算 (万元)	备注
施工期	废气	施工扬尘	洒水降尘、加强覆盖等措施	——	计入项目建设 工程费用
	废水	施工人员生活污水 和施工废水	依托厂区现有废水处理措施	——	
	噪声	施工机械噪声	加强施工机械维修保养，合理 布置施工机械位置，运输道路 禁止鸣笛等措施	——	
	固废	施工人员生活垃圾 和建筑垃圾	加强施工期管理，及时清运	——	
运营期	废气	加酸浸出、一次净 化	集气罩收集+二级碱喷淋塔 +15m排气筒(P1)	20.0	新增
		压滤、二级漂洗	集气罩收集+二级碱喷淋塔 +15m排气筒(P2)	20.0	新增
		一次净化、二次净 化	集气罩收集+二级碱喷淋塔 +15m排气筒(P3)	20.0	新增
		萃取、酸洗、反萃 取、再生	集气罩收集+二级活性炭吸附+ 二级碱喷淋塔+15m排气筒(P4)	50.0	4.2m回转窑和 40m窑尾排气 筒依托现有， 其余新增
		氧化除杂、深度净 化、置换、漂洗	集气罩收集+二级碱喷淋塔 +15m排气筒(P5)	20.0	新增
		熔铸	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒(P6)	40.0	新增
	废水	外排生产废水	厂区现有生产废水处理车间 (化学沉淀+除铊工序)	10.0	新增废水收集 池及排水管 道，其他依托 现有
		初期雨水	初期雨水池	——	依托现有
		生活污水	隔油池、化粪池	——	依托现有
	固废	危险废物	1个1000m ² 危废渣库、1个 30m ² 含铊污泥库、1个100m ² 水处理浸出渣库和1个20m ² 危 废暂存间	——	依托现有
		生活垃圾	垃圾桶	——	依托现有
	噪声	机械设备运行噪声	基础减振、设备隔声	5.0	部分新增
	土壤与 地下水	防腐防渗	分区防渗措施	10.0	部分新增
		地下水监测	厂内3个地下水监测井	——	依托现有
	环境风 险	风险物质泄漏、火 灾、爆炸事故防范	1个1050m ³ 事故池	——	依托现有
			储罐区围堰，生产设施区龟背	2.0	新增
	合 计			/	197.0

9.2 施工期污染防治措施

9.2.1 施工期水污染防治措施

(1)施工人员生活垃圾集中堆放，由市政清运的生活垃圾处理场，防止生活垃圾污染水源。

(2)严格管理施工机械，严禁油料泄漏和倾倒废油料。施工中，对于施工时搅拌混凝土产生的泥浆水，建议在施工现场设置简易的沉淀池，将泥浆水进行沉淀处理后在外排，严禁将泥浆水直接排入水体。

(3)各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。

(4)施工期生活污水利用现有生活污水处理措施处理，禁止乱排。

9.2.2 施工期大气污染防治措施

(1)加强施工现场的管理，水泥、石灰等材料运送时运输汽车应完好，不得超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量。水泥、石灰等容易飞散的物料，应统一存放，并采取盖棚等防风遮挡措施；砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行，起尘严重的场所四周要加设挡风尘设施。

(2)为防止地表平整、材料堆放场地起尘，以及运输材料道路及施工现场起尘，每天应定时对周边地面进行洒水处理，使表面有一定的湿度，减少扬尘量。

9.2.3 施工期噪声污染防治措施

(1)施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，给在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。

(2)合理布置施工期平面布置图，减少对环境的影响。

(3)不在夜间施工，运输施工材料路过村庄禁止鸣笛。

9.2.4 施工期固体废物防治措施

施工产生的建筑垃圾按环保部门要求应该运到规定地方堆放或填埋，金属垃圾要进行回收利用。各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。另外，施工过程中产生的生活垃圾由设置的垃圾桶收集，定期交由园区环卫部门处置。严禁随地丢弃，污染周围环境。施工期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

综上，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工对扬尘、噪声、废水、固废等的影响

将到最低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，治理措施可行。

9.3 运营期环境污染防治措施

9.3.1 大气污染防治措施

项目产生的废气污染源主要有：浸出工段废气、浸化工段废气、萃取工段废气、置换工段废气、和熔铸工段废气等，产生的污染物主要有颗粒物(含重金属)、酸雾(硫酸、HCl、HF)、VOCs等。本项目产生的废气及防治措施详见下表。

1、颗粒物治理措施经济技术论证

(1)除尘工艺选择

按机理不同，除尘技术分为：机械式除尘、布袋除尘、静电除尘、湿式除尘它们分别或综合运用了粉尘的质量力、粘附性、荷电性、润湿性等性质及碰撞拦截、扩散、凝聚等作用将颗粒物捕获，由于四种除尘技术采用的原理不一样，所以除尘效率也大不相同。

机械式除尘：它是利用粉尘的质量力(重力、惯性力、离心力等)将其去除所以它的除尘效率与粉尘质量密切相关:粒径较大的粉尘，由于其质量较大，故较容易除去；而粒径较小的粉尘，由于质量也小，故难以除去，特别对细微粉尘的去除更是无能为力。因此，净化 $dp < 1\mu m$ 的颗粒物用机械除尘技术是不合理的静电除尘器:是含尘气体在通过高压电场进行电离的过程中，使尘粒荷电，并在电场力的作用下使尘粒沉积在集尘板上，将尘粒从气体中分离出来。由于静电力直接作用在粒子上，这使分离粒子耗能低、气流阻力小，同时对亚微米级粒子也能有效地捕集。所以静电除尘器是最有应用前景的设备，但是它的弱点是粉尘的比电阻大小直接影响它的捕集效率。项目颗粒物在静电除尘器中，这些荷负电的粒子到达集尘板后，释放电荷很慢，并残留着部分电荷，这不但会排斥随后而至的带有同性电荷的粒子，影响其沉降，而且随着极板上沉积粉尘层的不断变厚，在粉尘层和极板之间造成一个很大的电压降，以致引起粉尘层空隙中的气体被电离，发生反电晕，它也产生成对的正离子和负离子，正离子穿过板间区域向放电板流动，其结果，使集尘场强减弱，粒子所带负电荷部分被中和，粒子电荷减少，因而削弱了粒子的沉降，捕集效率显著降低。因此，用静电除尘器来净化本工序烟尘是不适宜的。

过滤式除尘器：它的净化效率是相当高的，只要设计合理，其除尘效率可达到99.95%;对于粒径较大的粉尘，其去除率可达到99.99%以上，对细小粉尘，如 $dp < 1\mu m$,

也能有效去除，去除率可达到99%以上，因此用它来净化烟尘是能满足达标要求的，并能同时满足回收烟气中的金属元素的目的。因此本工序颗粒物采用过滤式除尘器是适宜的。为了达到处理要求，其允许的过滤风速就必须很小，相应地所需要的过滤面积就很大，所以设备体积比较庞大。

湿式除尘器：该除尘器对粒径小于5mm粉尘的除尘效率高,使用寿命长达5~8年。对于化工、喷漆、喷釉、颜料等行业产生的带有水份、粘性和刺激性气味的灰尘是最理想的除尘方式。因为不仅可除去灰尘,还可利用水除去一部分异味,如果是有害性气体(如少量的二氧化硫、硫酸雾等),可在洗涤液中配制吸收剂吸收。具有有除尘作用，又具有烟气降温 and 吸收有害气体的作用，适用于高温、易燃易爆和有害气体，可用于雾尘集聚之粉尘、气体等优点，但湿式除尘器需要消耗水，在严寒地区还需采用防冻措施，且排出的泥浆要进行处理，否则会造成二次污染等缺点。高阻力湿式除尘器如文丘里除尘器除尘效率高，对5微米的粉尘的效率可达到99.6%。当然湿式除尘器存在二次污染问题，因此必须要有水处理设施，同时水要循环使用，另外，粉尘由于具有疏水性，因此不适合湿法除尘。

综上所述，本项目废气粉尘治理选择干法布袋过滤除尘器。

(2)布袋除尘器滤袋选择

目前的布袋除尘选取的较好的滤袋主要有：涤纶针刺毡布袋、玻璃丝纤维布袋和不锈钢滤袋。下表中列出各种不同的除尘方案参数及运行费用比较。

表9.3-1 布袋除尘器使用不同滤袋的经济、技术性比较一览表

项目		单位	涤纶针刺毡布袋	玻纤滤袋	不锈钢滤袋
变压器功率		KVA	5000	5000	6300
除尘器	处理风量	m ³ /h	100000	60000	98000
	除尘风机功率	kw	185	150	132
	过滤风速	m/min	/	0.5	<1
	过滤面积	m ²	/	1440	1650
	除尘器室数	室	/	6	/
	滤袋规格		φ130×2448	φ180×7400	/
	滤袋数量	条	1536	360	/
	运行阻力	Pa	/	1500	1600
	排放浓度	mg/m ³	<100	<100	<100
部分设备投资	除尘器本体	万元	26	36	49
	风机	万元	5	2.6	6.5

	冷却器	万元	15 (26吨)	3.8	6.8
	每条滤袋价格	元	35	120	/
	共计	万元	82.9	60.8	88.88
滤袋寿命		年	2	2	>5
运行费用	总计	万元/年	38.9	29.7	24.4
	①更换滤袋	万元/年	4.8	2.2	0.5
	②电耗费用	万元/年	32	25.9	22.8
	③其它	万元/年	2.1	1.6	1.1
运行费/天		元	1080	825	677.8

由上表中数据可见,采用新型玻纤滤袋除尘方式投资比其他除尘方式较低,切过滤效果好,每年的运行维护费用适中,而且玻纤滤袋具有更换频次极低,易于出灰等特点。

目前,玻纤滤袋分为覆膜玻纤滤袋和普通玻纤滤袋。其中,玻璃纤维覆膜过滤材料是在经过特殊表面处理配方处理的玻璃纤维基布上复合膨化微孔聚四氟乙烯薄膜(ePTFE)制成的,它集中了玻璃纤维的高强低伸、耐高温、耐腐蚀等优点和 ePTFE 薄膜的表面光滑、憎水透气、化学稳定性好等优良特性。与普通玻纤滤料通过粉饼层过滤的深层过滤机理不同,覆膜滤料主要是通过微孔 ePTFE 薄膜进行的表面过滤。因此本项目选择覆膜滤袋。同时,根据调查,现目前同类企业主要烟气处理方式均采用布袋除尘工艺除尘。

综上所述,本项目采取布袋除尘器对项目烟气中颗粒物进行治理,从技术经济角度是可行的。

2、酸雾治理措施经济技术论证

(1)酸雾净化工艺选择

吸收法: 通过排气罩捕集的含酸雾废气进入吸收设备,用流体吸收液吸收净化酸雾的方法。常用的化学吸收法有碱液吸收、氧化吸收和还原吸收三种碱液。吸收采用的吸收剂有NaOH、Na₂CO₃、CaCO₃、Mg(OH)₂等吸收剂。氧化吸收主要是在碱液中加入适量氧化剂,如KMnO₄或臭氧,以提高净化效率。还原吸收是用还原剂如H₂SO₄、Na₂S、NaOH等与酸雾反应:常用的吸收设备有喷淋塔、填料塔和筛板塔等。

吸附法: 使通过排气罩捕集的含酸雾废气进入吸附设备,用吸附剂吸附净化酸雾的方法。吸附剂吸附酸雾分为物理吸附和化学吸附两种。吸附剂主要为活性炭或其它一些对介质有较强吸附能力的物质。

丝网过滤法: 丝网过滤法使含酸雾废气通过用细丝编织成的过滤网除去酸雾的方

法。丝网材质有金属丝、玻璃丝、和塑料丝等。过滤法的除雾机理是：不同粒径的酸雾滴悬浮在气流中，由于互相碰撞而凝聚成较大的颗粒，在经过丝网、板网或纤维层时，通道弯曲狭窄，在惯性效应和钩住效应(咬合效应)作用下，随着在丝网、板网或纤维上。不断附着的结果使细小的酸液滴增大并降落下来，最后流入集液箱回用。酸雾过滤器的滤层主要包括板网、丝网和纤维三种型式。板网除雾器的滤层通常由聚氯乙烯材料制作，交错叠置于设备内。丝网除沫器中的丝网一般由聚乙烯或耐腐蚀不锈钢材料制作而成。纤维除雾器的纤维材料则以聚丙烯和玻璃纤维居多。

参照《污染源强核算指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)及其编制说明，“湿法冶炼产生的酸雾一般采用填料吸收塔、湍流洗涤塔等净化处理，净化效率85~90%，一般可实现污染物达标排放”。

综上所述，本项目采用二级氢氧化钠碱喷淋吸收酸雾，其处理效率可达95%以上。

(2)酸雾净化设备选择

根据厂区现有项目酸性废气治理的经验，本扩建项目采用二级喷淋塔对酸性废气进行净化处理。喷淋塔废气净化装置示意图见图9.3-1。

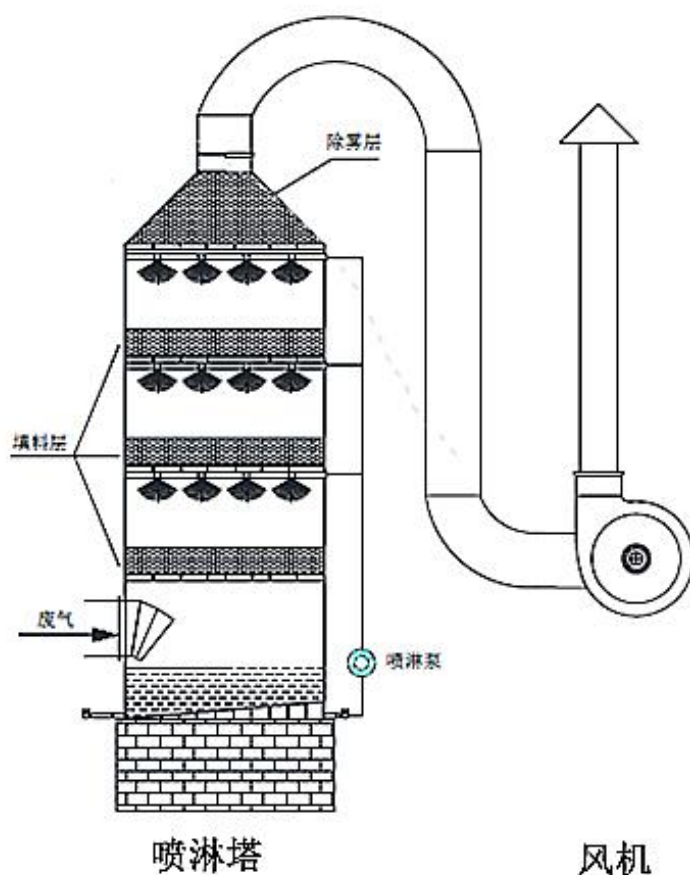


图9.3-1 项目喷淋塔(带除雾设施)废气净化装置示意图

(1)喷淋塔工作原理

每座喷淋塔均设置三层喷淋塔板，并增加填料层，来加大对废气的处理效率。废气先从塔下部进口进入塔内，向上运动，塔内喷嘴喷出的液滴向下运动。同时塔内装有填充料，增大与气体的接触面积，使气体与液滴充分接触。根据废气性质，选择不同数量的喷淋塔串联以及不同种类的喷淋液(本扩建项目主要采用氢氧化钠)，实现对酸性废气的洗涤去除效果。同时碱液喷淋可以降温除尘，碱喷淋还可以除有机废气。

在喷淋塔顶部设置有除雾层，经过净化处理后的尾气在流经除雾层后，其所携带的液态微滴被除去，从气中分离出来的小液滴慢慢凝聚成较大的液滴，然后沿除雾层叶片往下滑落至喷淋塔中。

(2)喷淋塔系统组成及吸收液更换情况

本项目喷淋洗涤塔由塔体、循环水系统、加药系统三部分组成，包括储水槽、填充层、除水层、视窗及底座，循环水泵、循环水管、高效喷雾器、机械式浮球阀，自动加药机、pH值监测计、储药桶槽、高低点液位感应计等部件。

综上所述，本扩建项目酸性废气采用喷淋进行处理，且采用二级碱喷淋，净化效率考虑为95%，治理措施经济、技术可行。

3、VOCs治理措施经济技术论证

(1)有机废气处理技术比选

目前，国内比较成熟的有机废气处理技术主要有UV光解法、冷凝回收法、热破坏法、液体吸收法、吸附法等

UV光解法：UV光解是利用紫外灯对VOCs进行近距离照射，破坏化学键，氧化一部分的VOCs为二氧化碳、水和氯化氢；同时将部分的大分子VOCs裂解为小分子化合物，其中小分子化合物大多数均为含C-O、C=O的小分子化合物。紫外灯是UV光解的核心组成部分，采用185nm紫外灯照射VOCs，能将键能小于647KJ/mol的化合物破坏，同时185nm紫外灯中波长更短的紫外线也可将部分VOCs进行氧化分解。UV光解氧化能去除硫化氢、氨气、硫醇类、苯系物等污染物。UV光解的缺点是光解过程中可能会产生二次污染物，如臭氧、光气等，这些二次污染物比原始VOCs有着更大的毒性。

冷凝回收法：在不同温度下，有机物质的饱和度不同，冷凝回收法便是利用有机物这一特点来发挥作用，通过降低或提高系统压力，把处于蒸汽环境中的有机物质通过冷凝方式提取出来。冷凝提取后，有机废气便可得到比较高的净化。其缺点是操作难度比

较大，在常温下也不容易用冷却水来完成，需要给冷凝水降温，所以处理费用比较高。这种处理方法主要适用于浓度高且温度比较低的有机废气处理。

热破坏法：热破坏法主要分为两种，直接火焰燃烧和催化燃烧。直接火焰燃烧是直接和辅助燃烧有机气体，达到降低有机物浓度处理方法，该方法对有机废气的热处理效率相对较高，一般情况下可达到95%，直接火焰燃烧法缺点是建设成本较高，同时如果废气来源不连续或浓度较低，可能会造成能源的浪费；而催化燃烧指的是在催化床层的作用下，加快有机废气的化学反应速度，达到降低有机物浓度处理方法，这种方法比直接燃烧用时更少，是高浓度、小流量有机废气净化的首选技术，催化燃烧法的缺点是现阶段可作为催化剂使用的大都是金属或金属盐，其价格却比较高，所以处理成本也较高。

液体吸收法：液体吸收法指的是通过吸收剂与有机废气接触，把有机废气中的有害分子转移到吸收剂中，从而实现分离有机废气的目的。这种处理方法是一种典型的物理化学作用过程。有机废气转移到吸收剂中后，采用解析方法把吸收剂中有害分子去除掉，然后回收，实现吸收剂的重复使用和利用。液体吸收法的缺点是需要的设备体积比较庞大，而且工艺流程比较复杂，适用于有回收价值的有机废气处理。

吸附法：有机废气中的吸附法主要适用于低浓度、高通量有机废气。现阶段，这种有机废气的处理方法已经相当成熟，能量消耗比较小，但是处理效率却非常高，而且可以彻底净化有害有机废气。使用吸附法处理废气的关键在于吸附剂。当前，采用吸附法处理有机废气，多使用活性炭，主要是因为活性炭细孔结构比较好，吸附性比较强。

根据上述有机废气治理技术优缺点，结合本项目萃取工段废气中挥发性有机废气(VOCs)的特点(浓度低、通量高)及经济性分析，主要选用活性炭吸附法处理本项目挥发性有机废气(VOCs)；同时本项目萃取工段废气中含有酸雾，经活性炭吸附后尾气再通过二级碱喷淋塔吸收酸性废气，碱喷淋塔对挥发性有机废气(VOCs)同样有去除效果。

(2)活性炭吸附装置工作原理

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达800~1500m²。正是这些高度发达的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内孔隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内孔隙为止。

本扩建项目采用二级活性炭吸附装置处理萃取工段废气中挥发性有机废气(VOCs),根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》(环办综合函(2022)350号)中“附件2 主要大气污染物重点工程减排量核算方法”,一次性活性炭(不再生)VOCs的去除率为15%,喷淋吸收(非水溶性VOCs废气)VOCs的去除率为10%,本项目采用“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔”对VOCs总处理效率可达到40%以上。

(3)活性炭更换情况

根据工程分析,需要净化的废气中有机废气(VOCs)的量约为0.163t/a,活性炭对有机废气的吸附容量取25%,计算得需要活性炭的量约为0.652t/a。本项目改扩建后,设置1套活性炭吸附设施,活性炭吸附设施填充量取0.2t,计算活性炭吸附设施中活性炭更换周期为 $0.652/0.2=3.26$ 次/a ≈ 4 次/a,活性炭吸附设施中活性炭大约每季度更换1次。

本项目萃取工段废气采取“二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔”处理工艺,废气净化效率在40%以上。因此,本项目萃取工段废气采用两级活性炭吸附进行处理,治理措施经济、技术可行。

9.3.2 废水污染防治措施

本扩建项目营运期新增废水主要为生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括:中和废水、置换废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、实验室清洗废水等

9.3.2.1 厂区现有雨污分流措施

厂区现有初期雨水经雨水收集池沉淀后回用于生产,不外排;公司设有一个雨水排放口,并设有截留阀门。由于项目所在地水资源相对匮乏,同时公司用水量较大,因此后期雨水经后期雨水收集系统收集后回用于生产,不外排。

9.3.2.2 项目生活污水厂区处理方案可行性

本扩建项目新增的生活污水与现有生活污水一同经化粪池预处理后,排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区现有生产废水处理车间剩余污水处理规模能够满足本扩建项目需求;厂区现有生活污水处理系统(化粪池)进处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$,现有项目生活污水处理量为 $24987.0\text{m}^3/\text{a}$ ($83.29\text{m}^3/\text{d}$),余量为 $35013.0\text{m}^3/\text{a}$ ($116.71\text{m}^3/\text{d}$);本扩建项目新增生活污水 $840.0\text{m}^3/\text{a}$ ($2.8\text{m}^3/\text{d}$),厂区生活污水处理系统(化粪池)剩余污水处理规模能够满足本扩建项目需求。

9.3.2.3 项目生产废水厂区处理方案可行性

本扩建项目生产废水主要依托厂区现有生产废水处理车间，本扩建项目新增的中和废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、实验室清洗废水直接送至厂区现有生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。经厂区生产废水处理车间出后的废水，排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区现有生产废水处理车间设计处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，其中现有项目生产废水排放量为 $623521.861\text{m}^3/\text{a}$ ($2078.406\text{m}^3/\text{d}$)，余量为 $126478.139\text{m}^3/\text{a}$ ($421.594\text{m}^3/\text{d}$)；本项目新增生产废水 $45410.076\text{m}^3/\text{a}$ ($151.367\text{m}^3/\text{d}$)，厂区现有生产废水处理车间剩余污水处理规模能够满足本扩建项目需求。

生产废水处理车间工艺简述：生产废水引进至调节池，经水质、水量调节均化后，泵提升至一次反应桶中加入硫化碱搅拌，去除铅、锌、镉等重金属，压滤后进入二次反应桶，加次氯酸钠除氨氮，水中的氨氮转化为氮气等除去，再加入专用除铊药剂除去微量的铊，然后再采取石灰中和，将pH值调至7.5，再次添加硫化碱进一步除去废水中的重金属，压滤后进入三次反应桶，投加重金属离子捕捉剂，以进一步去除废水中的重金属。根据污水处理车间实际运行监测数据，重金属采用该法处理能达标排放。

生产废水处理车间废水处理效率：对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D,石灰中和法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为98%~99%，硫化法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为98%~99%；根据公司目前污水处理运行台账，镉、铊去除率可达99.99%，其他重金属去除率可达99.9%。根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，项目废水中的重金属铅、锌、砷等需执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的表3特别排放限值标准，因此，现有项目在生产废水处理车间投加重金属离子捕捉剂，以进一步去除废水中的重金属，镉去除率可99.997%以上，铊去除率可达99.99%以上，其他重金属去除率可达99.9%。

污水处理车间工艺流程如下：

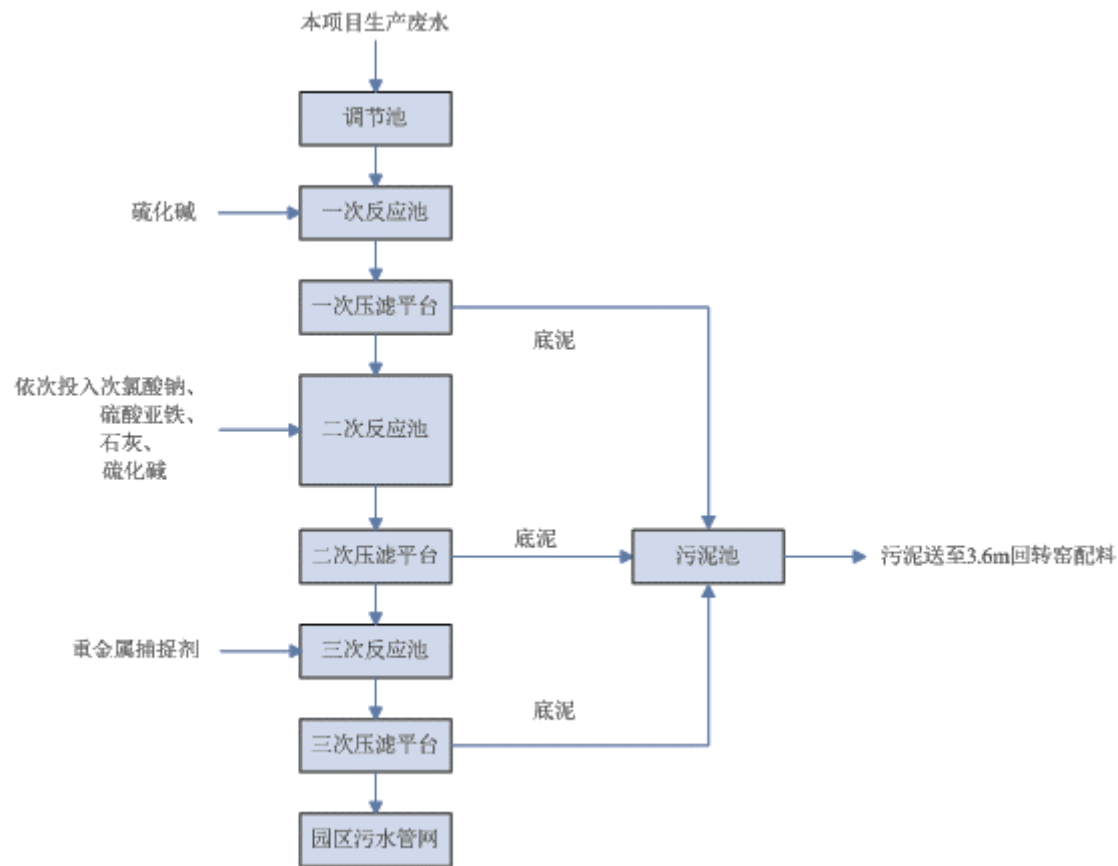


图9.3-2 生产废水处理工艺流程图

由6.3.3小节可知，项目污水处理站所采用的处理工艺属于《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D中的有色金属冶炼业污染治理可行技术，其处理效果可得到保障。因此本扩建项目新增生产废水依托厂区现有生产废水处理车间处理是可行的。

9.3.2.4 项目废水进入园区污水处理站可行性

根据调查，园区樟木污水处理厂包括涉重金属工业废水处理系统和一般工业废水与生活污水处理系统两部分，园区同步建设有2套独立的废水收集、处理系统，将含重金属工业废水经专用管网收集后，一般工业废水与生活污水分别经管网收集后进入对应的处理系统进行处理。其中重金属废水采用处理工艺为“化学沉淀法+电化学处理”，一般工业废水和生活污水拟采用“Carousel氧化沟”工艺。

园区樟木污水处理厂涉重金属工业废水处理系统现有建设规模为6000吨/天，并预留二期6000吨/天规模的建设用地，主要服务范围为工业园区X073线以东区域涉重金属企业生产废水及三类工业用地收集的初期雨水；一般工业废水和生活污水处理系统现有建设规模为15000吨/天，并预留二期15000吨/天规模的建设用地，主要服务范围为工业

园区X073线以东区域人员所产生的生活污水及一般工业废水。

本项目厂区位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区X073县道以东的三类工业用地，属于涉重金属企业。项目厂区位于园区污废水集中处理厂服务范围内，园区涉重金属工业废水处理系统一期工程与东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程已完成建设，污水处理厂已正式运营，公司现有生产废水和生活污水均已纳入园区污水处理厂处理，本扩建项目新增工业废水 $45410.076\text{m}^3/\text{a}$ ($151.367\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水 $840.0\text{m}^3/\text{a}$ ($2.8\text{m}^3/\text{d}$)，园区目前处理废水量较小，因此新增废水量对樟木污水处理厂重金属工业废水处理系统和一般工业废水和生活污水处理系统的冲击均较小，能够满足本扩建项目需求，项目生产废水送园区污水处理厂深度处理是可行的。

9.3.3 噪声污染防治措施

本扩建项目新增噪声源主要为含钢废渣综合回收利用生产线的压滤机、熔铸电炉、以及各工艺中输送泵、风机等，设备噪声源强约75~95dB(A)，均为室内声源。

对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。防治环境噪声污染的技术措施是以声学原理和声波传播规律为基础提出的，对于不同类型噪声源，降噪技术措施大致分为以下两种：

(1)对以振动、摩擦、撞击等引发的机械噪声，一般采取减振、隔声措施，如对设备加装减振垫、隔声罩等。对于以这类设备为主的车间厂房，一般采用吸声、消声措施，一般材料隔声效果可以达到10~40dB降噪量。

(2)对由空气柱振动引发的空气动力性噪声的治理，一般采用安装消声器的措施，该措施效果是增加阻尼，改变声波振动幅度、振动频率，当声波通过消声器后减弱能量，达到降低噪声的目的，一般消声器可以实现10~25dB降噪量。

综合分析，压滤机、熔铸电炉等属于第一类噪声源，故采用厂房以及车间隔声，可使声源小于80dB(A)。风机属于第二类噪声源，采取风机出口装消声、厂房隔声、基座减震，可使声源小于70dB(A)。泵类为第二类噪声源采用厂房隔声、基座减振、合理布局可使声源小于80dB(A)。

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施后，可使声源小于80dB(A)。经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于65dB(A)和55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中3类标准。本项目噪声治理措施可行。

9.3.4 固体废物污染防治措施

9.3.4.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门(安环部)负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固废的分类收集情况，确定各车间、部门固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置固废分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放，由专门部门(安环部)设专人管理，危险废弃物收集应填写相应记录。

2、分区存放

(1)一般工业固废暂存

本扩建项目不新增一般工业固废。

(2)危险废物暂存

项目厂区已建有4个危险废物暂存场所。具体如下表所示。

表9.3-2 现有项目危废存储场所一览表

序号	名称	主要存储固废	面积(m ²)	最大能力(t)
1	危废渣库	铅泥、钢渣、铜镉渣	1000	3000
2	含铊污泥库	废水处理除铊工艺产生的含铊污泥	30	100
3	水处理浸出渣库	废水处理化学沉淀工艺产生的水处理浸出渣	100	500
4	危废暂存间	废树脂、废包装物、实验室废液、废机油等	20	50

现有的4个危险废物暂存场建设和管理均按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行设计建造；危险废物的转移遵守《危险废物转移管理办法》(2021年生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)执行。本次环评对扩建项目危险废物暂存具体要求如下：

a、必须将危险废物装入容器内；装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器

顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

b、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

c、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在1m以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按GB 15562.2的规定设置警示标志；泄漏液必须符合GB 8978的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

f、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(3)生活垃圾

本项目在生活区门口设置有垃圾桶，用于收集日常生活垃圾。

3、分别处置

本扩建项目不新增一般工业固废。

本扩建项目新增的生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

本扩建项目新增的中和废渣、熔铸浮渣和除尘灰等危险废物，作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。

本扩建项目新增的氧化除杂废渣、深度净化废渣、除尘灰、熔铸浮渣等危险废物，

作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。本扩建项目新增的浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣收集后在危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理；水处理浸出渣收集后在水处理浸出渣库暂存，返回现有项目回转窑回收锌；含铊污泥收集后在含铊污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理；废活性炭、化验室废液、废机油收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理。

外委处置的危险废物在转移时，严格遵守《危险废物转移管理办法》、《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。项目各类固体废物外委运输过程中采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。

公司建立了危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都由指定的专业人员负责，做好了宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

9.3.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

本扩建项目不新增一般工业固废；本扩建项目新增的氧化除杂废渣、深度净化废渣、除尘灰、熔铸浮渣等危险废物，作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。

本扩建项目新增的浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣收集后在危废渣库暂存；水处理浸出渣收集后在水处理浸出渣库暂存；含铊污泥收集后在含铊污泥库暂存；废活性炭、化验室废液、废机油收集后在危废暂存间暂存。现有项目危废存储场所能力可满足本项目新增危险废物的贮存需要，具体如下表所示。

表9.3-3 项目危废存储场所能力一览表

序号	名称	主要存储本次扩建项目固废	剩余存储能力(t)	本扩建项目新增存储(按月清理, t)	是否满足扩建要求
1	危废渣库	浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣	2000	1317.451	是
2	含铊污泥库	废水处理除铊工艺产生的含铊污泥	50	0.178	是
3	水处理浸出渣库	废水处理化学沉淀工艺产生的水处理浸出渣	50	1.188	是
4	危废暂存间	废活性炭、化验室废液、废机油等	5	0.074	是

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

9.3.5 土壤与地下水污染防治措施

9.3.5.1 土壤与地下水污染防治措施概述

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤,造成土壤及地下水的污染。项目正常情况下,对周边土壤与地下水的影响不大。因此,土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法;必须采取必要的监测制度,一旦发现土壤与地下水遭受污染,就应及时采取措施,防微杜渐;尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

1、源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术,不断改进生产工艺,降低污染物产生量和排放量,尽可能从源头上减少污染物的产生,防止环境污染;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施,以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏,将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(1)企业实施了清洁生产及各类废物循环利用的方法,选用先进的生产工艺,减少污染物的排放量。

(2)严格按照国家相关规范要求,对场区内各污水处理设备、仓库、办公楼等采取相应措施,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3)设备和管线尽量采用“可视化”原则,即尽可能地上敷设和放置,做到污染物“早发现、早处理”,以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道,根据输送物质不同,采用不同类型的管道,管道内外均采用防腐处理,另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪,购买超声及磁力检漏设备,定期对管道进行检漏,对出现泄漏处的土壤进行换土。

(4)堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求,采取防泄漏措施。

(5)严格固体废物管理,不接触外界降水,使其不产生淋滤液,严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

2、分区防治措施

防止土壤与地下水污染的主要控制措施为地面防渗工程,全场污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施,以阻止泄漏到地面的污染物进入土壤与地下水中。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,将生产车间(含储罐区)、危废暂存间、事故池、初期雨水池、污水管道为重点防渗区,变配电间、固废暂存区、消防泵房、消防(循环)水池确定为一般防渗区,办公楼、宿舍作为简易防渗区。

项目防腐、防渗等防止土壤与地下水污染预防措施见表9.3-4。

表9.3-4 本扩建防腐、防渗等预防推荐措施一览表

序号	区域	名称	防渗要求	备注
1	重点防渗区	综合车间	$\text{渗透系数} \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	依托现有
		萃取车间		新增
		熔铸车间		新增
		事故池、初期雨水池		依托现有
		污水管道		部分新增
2	一般防渗区	车间之间的通道,雨水明沟、厂区道路	采取粘土铺底,再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化	部分新增
3	简单防渗区	办公楼、宿舍	水泥简单硬化	依托现有

分区防渗要求:

1、采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段,确保工程建设对区域内地下水影响较小,地下水现有水体功能不发生明显改变。

2、坚持分区管理和控制原则,根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量,参照相应标准要求有针对性的分区,并分别设计地面防渗层结构。

3、坚持“可视化”原则,在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下,尽量在地表面实施防渗措施,便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

4、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑,统一处理。

3、应急响应措施

当发生异常情况时,需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施,控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散,同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案,降低污染危害。制定应急预案,设置应急设施,一旦发现土壤与地下水受到影响,立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的

安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和经开区三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

9.3.5.2 土壤与地下水污染防治措施可行性分析

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层，造成污染。根据评价区深、浅层水文地质条件，结合本工程排放的主要污染物，分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：①厂区内生产废水渗漏，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性，厂内污水排放管道均进行防腐、防渗处理，因此厂区污水废水在正常情况下不会污染土壤与地下水；②工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染，本工程的废气污染源在设计中均通过采用先进工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好的控制，排放均能达标，因此本工程排放的废气不会由于重力沉降及雨水淋洗等大量降落到地表，从而被水携带到地下对土壤与地下水产生明显影响。

根据上述分析，本项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

第10章 环境影响经济损益分析

10.1 项目经济效益分析

经初步估算，本扩建项目运营达产后，可实现利润2000万元/年。同时，本改扩建项目的建设可以保证企业的可持续性发展，保证了本项目的抗风险能力，具有良好的经济效益。

10.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、目前市场上对项目产品的需求量日益增加，并且项目的生产是充分利用废旧资源进行生产，一方面减少污染物排放，节约了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

2、本项目用地为工业园区规划工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义。

3、项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

4、项目改扩建完成后，将使企业成为湖南省产量相对较大企业，能为用户提供品质好、价格低的产品。

5、本项目改扩建完成后，可为地方进一步增加税收，促进当地经济的发展。同时本改扩建项目运营一定程度上能增强地方经济实力，带动地方特色工业的发展。

综合上述分析可知，本扩建项目的建设良好的社会效益。

10.3 项目环保损益分析

10.3.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本扩建项目环境保护设施投资预计197.0万元左右，约占本扩建项目拟投资总额1800.0万元的10.94%。

据估算，本项目三废处理的年运行总费用约为150万元，主要是能耗费、维修费、折旧费、药剂费及人员工资。环保设施的年运行总费用占项目利润的2000万元的比例

为7.50%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

10.3.2 环境效益分析

1、项目运行的环境效益分析

本项目对危废废物进行综合利用，本项目改扩建后，将综合利用现有项目危险废物15886t/a，改善了固体废物对环境的污染影响。

2、项目环保投资的环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、污水处理系统和设备先进上。项目环保总投资预计为197.0万元，如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

第11章 环境管理与监测计划

根据项目环境影响分析和评价,本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响,因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控,以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况,并及时采取相应措施,消除不利因素,尽量减轻项目对环境的污染,使各项环保措施落实到实处,以尽可能降低项目对环境的影响。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放,需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境管理融合在一起,以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分,建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系,使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

11.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置,是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展;协调环保主管部门的工作,为企业的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,企业应设置相应的环境管理机构,并设置1~2名专职安环管理人员,同时应加强对管理人员的环保培训,并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况,在建设施工阶段,项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后,环境管理机构可由公司安环部负责,下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责,并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

11.1.3 环保管理制度

1、报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报,改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目

环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

2、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

3、环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

11.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、危险废物的接收、收集与运输

(1)危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

(2)危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

(3)根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(4)危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

3、日常生产管理

(1)人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

(2)交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在

现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场：交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

(3)运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

4、检测、评价及评估制度

(1)定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

(2)定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

(3)定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

5、建立和完善档案管理制度

严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期5年以上。

11.2 监测计划

11.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

11.2.2 环境监测计划

本扩建项目新增了6个废气排气筒，雨水排放口和污水排放口依托现有，参照根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

本次评价建议项目新增废气(废水和噪声不变)监测计划如表11.2-1所示；自行监测具体实施根据排污许可相关规范及环境主管部门相关要求开展。

表11.2-1 扩建项目新增废气监测计划一览表

类别	序号	监测点 位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织	1	P1	硫酸雾	1次/季度	(GB 31573-2015)
	2	P2	硫酸雾	1次/季度	(GB 31573-2015)
	3	P3	硫酸雾	1次/季度	(GB 31573-2015)
	4	P4	硫酸雾、HCl和HF	1次/季度	(GB 31573-2015)
			VOCs	1次/季度	(DB 12/524-2020)
	5	P5	HCl	1次/季度	(GB 31573-2015)
	6	P6	颗粒物	1次/季度	(DB43/ 3082-2024)
			铅、砷、铬、镉	1次/季度	(GB 31573-2015)
无组织排放	7	厂界	颗粒物、铅、砷、铬、镉、VOCs	1次/半年	(GB 31573-2015)
			硫酸雾、HCl、氟化物(HF)	1次/半年	(GB 16297-1996)

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存。

11.3 排污口规范化设置

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发〔1999〕24号)文件的要求，建设规范化排污口，设置与排污口相应的图形标志牌。

1、排气筒管理。废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。

2、排污口管理。排污口应在项目辖区边界内设置采样口(半径大于150mm)，若排污管有压力，则应安装采样阀。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

3、环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形符号见表11.3-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表11.3-2。

表11.3-1 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	表示废水向水体排放
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			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表11.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.4 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 部令 第31号)第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

- 1、基础信息：包括单位单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、达标排放情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；

- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

11.5 排污许可

《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)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法变更排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32”、“77 稀有稀土金属冶炼 323”中的“其他稀有金属冶炼 3239”，为重点管理。企业应在启动本项目生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申请排污许可证。

11.6 项目竣工环境保护验收

本扩建项目，竣工环境保护验收内容如下：

表11.6-1 扩建项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力)	处理效果、执行标准或拟达要求	建设时间
废水	外排生产废水	COD、SS、重金属	厂区现有生产废水处理车间(化学沉淀+除铈工序)	同时达到园区污水处理厂接管水质要求和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准	新增废水收集池及排水管道与项目同步完成；其他已建
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	三格化粪池		已建
	初期雨水	COD、SS	初期雨水池	回用、不外排	
废气	加酸浸出和一次净化废气	硫酸雾	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P1)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3中限值要求	与项目同步完成
	压滤和二级漂洗废气	硫酸雾	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P2)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3中限值要求	与项目同步完成
	一次和二次净化废气	硫酸雾	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P3)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3中限值要求	与项目同步完成
	萃取、酸洗、反萃取和再生废气	硫酸雾、HCl和HF	集气罩收集+二级活性炭吸附+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P4)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3中限值要求	与项目同步完成
		VOCs		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中有组织排放限值要求	
	氧化除杂、深度净化、置换和漂洗废气	HCl	集气罩收集+二级碱喷淋塔+15m排气筒(P5)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表4限值要求	与项目同步完成

	熔铸废气	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器+15m排气筒(P6)	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)“表4 相关行业主要大气污染物排放限值”中有色金属废弃资源综合利用工业排放限值要求	与项目同步完成
		铅、砷、铬、镉		《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3和表4中限值要求	
噪声	生产设备和环保设备噪声	连续等效A声级	隔声、减振，合理厂区布置位置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	部分已建，新增部分与项目同步完成
固废	1个1000m ² 危废渣库、1个30m ² 含铊污泥库、1个100m ² 水处理浸出渣库和1个20m ² 危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求			全部合理处置，不产生二次污染	已建
	生活垃圾桶				
土壤与地下水	分区防腐防渗措施			满足环保要求	部分已建，新增部分与项目同步完成
事故风险控制措施	1个1050m ³ 事故池			满足收集事故废水和风险物质的要求	已建
	修订全厂突发环境事件应急预案；组建事故应急救援组织体系；建立厂、车间、班组三级报警网；各类防范措施均设置到位			满足环保要求	正式投产前
雨污分流、排污口规范化设置(流量计、在线监测仪)	厂区设置污水排放口1个，雨水排口1个，按照规范化设置要求进行建设。			实现雨污分流，具备采样、监测等条件	已建

第12章 环境影响评价结论

12.1 项目概况

桂阳县皓钰新材料有限公司(以下简称“皓钰公司”)成立于2017年4月,公司于成立之初在桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)投资新建年产6万吨高等级氧化锌项目;2018年为积极响应原湖南省环境保护厅对园区的规划调整号召,同时考虑到以单一的原料次氧化锌为原料面临供应紧张,来源不稳定等问题,在符合园区产业定位和园区管委会同意的前提下,皓钰公司将原料调整为以次氧化锌和含锌固废为原料,对公司产品氧化锌进行产业链延伸,原料经回转窑高温焙烧、净化、电解、熔铸,生产电解锌锭5万t/a,窑渣经选铁、制砖工艺生产铁精粉3.5万t/a、成品砖15万t/a。

皓钰公司5万吨/年电解锌项目在实际建设中分三期建设。其中一期工程主要建设内容为1条4.2×63m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线及办公楼、食堂、生产废水处理车间、生活污水处理设施、危废暂存间等相关配套工程设施,2021年9月27日皓钰公司对一期工程组织开展了阶段性自主验收;二期工程主要建设内容为1条3.6×58m回转窑高温焙烧产氧化锌生产线和1条电解锌生产线,2023年6月9日皓钰公司对二期工程组织开展了阶段性自主验收;三期工程主要建设内容为1条选铁、制砖生产线,目前正在筹备建设中。

皓钰公司现有项目产生的固体废物(主要为含铅废渣和含钢废渣)中含钢丰富,为了绿色产业升级需要,公司拟投资1800万元启动含钢废渣综合回收利用项目,以现有项目产生的铅泥和钢渣为原料,建设1条废渣提钢资源综合利用生产线。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 大气环境质量现状

根据郴州市生态环境局网站公布的2023年1-12月的大气环境质量状况监测数据(<http://sthij.czs.gov.cn/hijcl/jcgl/kqzljc/default.htm>),2023年评价区域六项基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在的评价区域2023年为环境空气质量达标区。

根据大气其他污染物补充监测数据,项目评价区域大气其他污染物TSP、硫酸雾、

氟化物、氯化氢、TVOC、Pb、Cd、As、Cr、六价铬监测结果均满足相应环境质量标准要求。

12.2.2 地表水环境质量现状

根据2023年春陵水的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面常规监测断面的监测数据，该3个断面均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II类标准；根据引用《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更工程环境影响报告书》中崔江河的补充监测数据，崔江河各监测点位地表水监测现状均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准；根据引用《湖南桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区调区扩区规划环境影响报告书》中大田源水库补充监测数据，大田源水库监测点位地表水监测现状均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

12.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水环境质量现在监测数据，5个地下水水质监测点位共28项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

12.2.4 声环境质量现状

根据本次评价声环境现状监测结果，项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准限值要求。

12.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现在监测数据，6个土壤监测点位监测指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 施工期环境影响预测

建设项目建设施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响

12.3.2 运营期环境影响预测分析结论

1、环境空气影响预测分析结论

本扩建项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，环境影响可接受。

本扩建项目新增污染源正常排放下，污染物 PM_{10} 叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；其他污染物(TSP、硫酸雾、HCl、氟化物、TVOC)叠加后短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相应环境质量标准限值。项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

本扩建项目P1~P6排气筒非正常排放，各环境空气保护目标和网格点个别出现污染物超标情况，同时评价范围内各环境保护目标和网格点各大气污染物浓度大幅度上升，对周边环境将产生不利影响，尤其在秋冬易造成重污染天气，因此仍需防范排气筒非正常排放，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

2、地表水环境影响预测分析结论

本扩建项目生产废水主要依托厂区现有生产废水处理车间，本扩建项目新增的中和废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、实验室清洗废水直接送至厂区现有生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。经厂区生产废水处理车间出后的废水，排至园区污水处理厂进一步处理。本扩建项目新增的生活污水与现有生活污水一同经化粪池预处理后，排至园区污水处理厂进一步处理。

本扩建项目生产废水主要含有重金属，同时属于高浓度含盐废水，厂区现有生产废水处理车间对其基本无去除效率。根据搜集相关资料，对于高浓度含盐废水宜采用蒸发法，由于工程含盐废水产生量较大，采用蒸发法亦不实际。《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)等对于水污染物盐类的排放并无限值要求，由于园区樟木污水处理厂采用电化学法，本项目含盐废水对园区污水处理厂不会造成冲击，同时，对照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录D，园区樟木污水处理厂所采用的混凝沉淀法对SS的去除率 $>90\%$ ，电化学法对重金属的去除率 $>99\%$ 。因此，园区樟木污水处理厂处理工艺适用于本项目废水处理，不会受到冲击。

本项目正常排放废水总排放量和污染物的排放浓度对园区樟木污水处理厂不会造成污染冲击负荷，本项目废水的排入后，园区樟木污水处理厂处理后尾水依旧可以达标

排放，根据地表水体崔江河的监测数据，污水处理厂外排尾水对地表水体的影响较小。

3、地下水环境影响预测分析结论

项目非正常状况下项目废水池发生泄漏后，持续泄漏3000天，主要污染物锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷均未超标，其影响总的来说是较小的。通过认真落实各污水处理池体、储罐区、生产车间等地面防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，本工程不会对地下水产生明显不利影响。

4、声环境影响预测分析结论

本扩建项目运行期设备噪声在各厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准要求。总体看来，本技改项目的选址、设备选型、布局基本合理，采取的噪声控制措施合理有效，项目技改后厂界噪声可以达标排放，区域声环境不会产生明显变化，基本可维持现状，对周边声环境影响较小。

5、固体废弃物影响分析结论

经分析可知，本项目固体废弃物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境的影响小。

6、土壤环境影响预测分析结论

本扩建项目不新增一般工业固废。

本扩建项目新增的氧化除杂废渣、深度净化废渣、污水处理污泥、中和废渣、熔铸浮渣和除尘灰等危险废物，作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。本扩建项目新增的浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣、化验室废液、废机油等危废废物，收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

本扩建项目新增的生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

综上所述，项目所产生的所有固体废弃物均完全处理处置，对周围环境不会产生二次污染。

12.4 污染防治措施评价结论

12.4.1 废气污染防治措施

1、有组织废气

项目产生的废气污染源主要有：浸出工段废气、浸化工段废气、萃取工段废气、置换工段废气、和熔铸工段废气等。产生的污染物主要有颗粒物(含重金属)、酸雾(硫酸、HCl、HF)、挥发性有机废气(VOCs)。

本扩建项目废气粉尘治理选择干法布袋过滤除尘器，除尘效率99%以上；本扩建项目酸雾(硫酸、HCl、HF)采用二级氢氧化钠碱喷淋塔吸收，处理效率可达95%以上；本扩建项目挥发性有机废气(VOCs)采用采用现有项目4.2m回转窑焚烧(直接燃烧)处理，根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》(环办综合函(2022)350号)中“附件2 主要大气污染物重点工程减排量核算方法”，直接燃烧(TO)对VOCs处理效率为90%。

项目有组织排放的废气经各净化设施处理后，经预测，均能满足相应排放标准的要求。

2、无组织废气

项目无组织排放废气主要包括：装置区设备动静密封点泄漏产生的有机废气、未收集粉尘、污水处理站废气等。主要通过提高设备设施的密闭性、加强工艺流程操作、加强厂区绿化等措施，减少无组织废气产生。

12.4.2 废水污染防治措施

项目厂区内采用雨污分流、污污分流的排水体制，初期雨水经雨水收集池三级沉淀后回用于生产，不外排；公司设有一个雨水排放口，并设有截留阀门。由于项目所在地水资源相对匮乏，同时公司用水量较大，因此后期雨水经后期雨水收集系统收集后回用于生产，不外排。

本扩建项目新增的生活污水与现有生活污水一同经化粪池预处理后，排至园区污水处理厂进一步处理。

本扩建项目生产废水主要依托厂区现有生产废水处理车间，本扩建项目新增的中和废水、废气处理废水、余热锅炉排污废水、实验室清洗废水直接送至厂区现有生产废水处理车间采用“化学沉淀+除铊工序”净化工艺处理。经厂区生产废水处理车间出后的废水，排至园区污水处理厂进一步处理。

经分析，项目外排废水经厂区污水处理系统处理后，水质能满足行业废水污染物排放标准限值 and 园区污水处理厂进水标准较严值后，项目外排废水量对园区污水处理厂的冲击在可接受范围内，本项目建成后废水纳入园区污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

12.4.3 噪声污染防治措施

本扩建项目新增噪声源主要为含钢废渣综合回收利用生产线的压滤机、熔铸电炉、以及各工艺中输送泵、风机等，均为室内声源。压滤机、熔铸电炉等采用厂房以及车间

隔声等降噪措施，风机采取风机出口装消声、厂房隔声、基座减震等降噪措施，泵类采用厂房隔声、基座减振、合理布局等降噪措施。

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施后，经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于65dB(A)和55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中3类标准。本项目噪声治理措施可行。

12.4.4 固体废物污染防治措施

本扩建项目不新增一般工业固废；本扩建项目新增的氧化除杂废渣、深度净化废渣、除尘灰、熔铸浮渣等危险废物，作为原料或产品直接回用到各生产工序中，不暂存。

根据调查，现有项目设置有4个危险废物暂存场所暂存现有项目产生的危险废物，本扩建项目危险废物暂存依托现有项目4个危险废物暂存场所。其中本扩建项目新增的浸出废渣、一次净化废渣、二次净化废渣收集后在危废渣库暂存，定期交由有资质的单位处理；水处理浸出渣收集后在水处理浸出渣库暂存，定期返回现有项目回转窑回收锌；含铊污泥收集后在含铊污泥库暂存，定期交由有资质的单位处理；废活性炭、化验室废液、废机油收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处理。现有项目危废存储场所能力可满足本项目新增危险废物的贮存需要。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

12.4.5 土壤与地下水污染防治措施

土壤与地下水保护与污染防控按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区按要求进行防渗处理。

通过采取土壤与地下水污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

12.5 环境风险评价

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为大气环境风险，主

要情景模式为盐酸储罐泄漏HCl扩散、氢氟酸吨桶泄漏HF扩散以及发生火灾事故后200#煤油燃烧导致SO₂和CO扩散。

经预测分析：在最不利气象条件和最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏HCl扩散各关心点的HCl浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2；氢氟酸吨桶泄漏HF各关心点的SHF浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2；项目发生火灾事故后200#煤油燃烧产生SO₂和CO扩散，各关心点的SO₂和CO浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2；项目储罐区氨水储罐泄漏造成NH₃泄漏扩散，各关心点的H₂S浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2。

综上，在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。建设单位应采用严格的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

12.6 环境经济损益

根据分析，本项目的污染治理设备在正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量，只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

12.7 环境管理与监测计划

本项目应将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

本扩建项目新增6个废气排气筒，雨水排放口和污水排放口均依托现有项目，参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

12.8 总量控制及区域削减

根据核算,本项目扩建完成后,全厂废气污染物总量控制指标:SO₂为149.6t/a、NO_x为53.507t/a、VOCs为0.387t/a;废水污染物总量控制指标:COD为20.2785t/a、氨氮2.1422t/a;重金属污染物总量控制指标:0.101924 t/a(铅0.08248t/a、铬0.00415t/a、镉0.00825t/a、砷0.007044t/a)。根据“(郴)排污权证(2018)第54号”,建设单位已购买COD32.116t/a、NH₃-N 3.212t/a、SO₂ 178.771t/a、NO_x 143.55t/a、重金属0.09956t/a(铅0.0856t/a、镉0.0039t/a、砷0.01006t/a),本扩建项目还需申请总量VOCs 0.387t/a,重金属0.002364t/a。本次改扩建所需总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认,并通过排污权交易的方式获得。

根据工程分析及产排污分析,本扩建项目新增污染物VOCs为0.387t/a,新增重金属0.013884t/a(铅0.08248t/a、铬0.00415t/a、镉0.00825t/a、砷0.007044t/a)。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),本扩建项目主要污染物VOCs须实行区域等量削减;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),本扩建项目全口径重点重金属污染物排放减量替代比例为1.2:1。根据郴州市生态环境局桂阳分局出具的《关于桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合回收利用项目主要污染物区域削减替代方案》和《关于桂阳县皓钰新材料有限公司含钢废渣综合利用项目重金属总量指标来源的说明》(见附件10),本项目VOCs削减量来自于郴州事达家具有限公司有机废气治理措施升级改造项目中VOCs削减量2.0t/a;本项目全口径重点重金属减量替代量来自于桂阳明星矿业有限公司关停后重金属削减量0.0169028t/a。

12.9 结论

本项目扩建内容符合国家产业政策要求,用地性质符合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区(即桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区有色科技产业园)总体规划;排污总量在区域内平衡;经采取评价提出的各项污染防治措施后,污染物可达标排放,总体上对评价区域环境影响较小,不会造成区域环境功能的改变;采取风险防范及应急措施后,环境风险水平在可接受范围以内。从环境影响评价角度,在采取评价提出的各项环保措施的基础上,改扩建项目的建设运营是可行的。

12.10 建议

(1)企业应加强环保设施的日常管理、维护,建立健全环保设施的运行管理制度定期

检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

(2)认真贯彻执行国家和湖南省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

(3)公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。对废水排放口进行定时定点监测，监测频率按每班监测一次，确保不出现超标排放。

(4)搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

(5)注意风险防范措施，随时制定相应的应急预案，并制定相应的风险防范演练。

(6)项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

(7)加强厂内外的绿化，增加景观效益。