

永兴县强胜银业有限责任公司  
1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目  
环境影响报告书  
(报批稿)

建设单位：永兴县强胜银业有限责任公司  
环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二〇二四年三月

---

打印编号: 1706856249000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	42d341		
建设项目名称	永兴县强胜银业有限责任公司1万t/a锡及稀贵金属综合回收项目		
建设项目类别	29-064常用有色金属冶炼; 贵金属冶炼; 稀有稀土金属冶炼; 有色金属合金制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	永兴县强胜银业有限责任公司		
统一社会信用代码	91431028687443564K		
法定代表人 (签章)	李强 		
主要负责人 (签字)	何禹		
直接负责的主管人员 (签字)	何禹		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南有色金属研究院有限责任公司		
统一社会信用代码	91430000444885233P		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
向求来	201905035430000009	BH022977	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
寻洲	概述、总则、区域环境概况、总量控制、环境经济损益分析、项目建设环保可行性分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH038557	
向求来	已批复工程概况、拟建工程概况、工程分析、污染治理措施可行性分析、环境影响预测与评价、环境风险分析	BH022977	

# 目录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	环境影响评价的工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5	环境影响评价的主要结论	6
2	总论	7
2.1	编制依据	7
2.2	评价思路	12
2.3	环境影响要素识别及评价因子筛选	12
2.4	评价标准	14
2.5	评价工作等级及范围	22
2.6	评价重点	31
2.7	环境保护目标	31
3	区域环境概况	36
3.1	自然环境	36
3.2	柏林工业园园区规划	40
3.3	区域污染源	45
3.4	区域环境质量现状	48
4	已批复工程概况	80
4.1	原永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 T/A 电解铅及贵金属综合回收项目简介	81
4.2	湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目简介	91
4.3	已批复项目排污汇总	106
4.4	已批复项目目前建设情况	107
4.5	已批复工程存在的环境问题及拟采取的整改措施	108
5	拟建项目概况	109
5.1	项目基本情况	109
5.2	项目建设内容	109
5.3	产品方案	115
5.4	原辅材料消耗	118
5.5	主要工艺路线	130
5.6	主要设备、设施情况	131
5.7	厂区平面布置及建构筑物	136
5.8	工作制度	137
5.9	原辅材料、产品仓储方案	137
5.10	公用工程及辅助工程	138
5.11	主要经济技术指标	147
6	工程分析	151
6.1	工艺流程	151
6.2	污染源分析	167

6.3	相关平衡.....	195
6.4	工程后污染物排放变化情况.....	209
7	污染防治措施可行性分析.....	212
7.1	废气污染防治措施.....	212
7.2	废水废物污染防治措施.....	221
7.3	地下水污染防治措施.....	227
7.4	固体废物污染防治措施.....	230
7.5	噪声污染防治措施分析.....	233
7.6	绿化方案.....	234
8	环境影响预测与评价.....	235
8.1	施工期环境影响分析.....	235
8.2	营运期环境影响分析.....	240
9	环境风险分析.....	373
9.1	评价目的与重点.....	373
9.2	风险调查.....	373
9.3	环境风险潜势判断.....	379
9.4	环境风险评价工作等级划分.....	385
9.5	风险识别.....	385
9.6	风险事故情形分析.....	388
9.7	风险预测与评价.....	392
9.8	风险防范措施.....	399
9.9	事故应急预案.....	408
10	总量控制.....	412
10.1	总量控制因子.....	412
10.2	总量控制指标.....	412
11	环境经济损益分析.....	414
11.1	经济效益.....	414
11.2	环境效益.....	414
11.3	社会效益.....	415
11.4	小结.....	416
12	项目建设环保可行性分析.....	417
12.1	产业政策符合性分析.....	417
12.2	与相关政策、规划符合性分析.....	417
12.3	选址可行性分析.....	441
12.4	平面布置合理性分析.....	441
12.5	小结.....	442
13	环境管理与监测计划.....	443
13.1	环境管理.....	443
13.2	环境监测.....	445
13.3	排污口管理.....	448
13.4	危险废物管理.....	449
13.5	“三同时”验收内容.....	450
14	结论与建议.....	454

14.1	结论.....	454
14.2	要求与建议.....	464

## 附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 环评执行标准函
- 附件 3 强胜公司原环评批复（湘环评[2014]145 号）
- 附件 4 佳盛公司原环评批复（湘环评 2016[75]号）
- 附件 5 佳盛公司名称变更为佳之佳公司的复函（湘环评函[2016]24 号）
- 附件 6 佳之佳公司整合至强胜公司的协议及承诺函
- 附件 7 原料供应协议
- 附件 8 原料成分分析单
- 附件 9 项目用地征地协议
- 附件 10 永兴经济开发区柏林工业园环评批复（湘环评[2013]319 号）
- 附件 11 关于永兴县经济开发区柏林工业园周边居民饮用自来水的证明
- 附件 12 环境质量现状监测质保单
- 附件 13 原整合项目的排污权指标
- 附件 14 本项目发改立项文件
- 附件 15 项目主要污染物区域削减替代方案
- 附件 16 永兴县人民政府关于支持强胜公司项目发展的函（永政函[2024]14 号）
- 附件 17 关于强胜公司 5 万 t 电解铅和贵金属综合回收项目环境保护距离内拆迁情况的说明

## 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环境质量现状监测布点示意图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 园区土地利用规划图
- 附图 5 本项目与园区核准范围示意图
- 附图 6 园区内排水管网示意图
- 附图 7 柏林工业园排水路径及区域水系图

## 附表：

- 附表 1 大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 环境风险影响评价自查表
- 附表 4 土壤环境影响评价自查表
- 附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

永兴县金银冶炼历史悠久，至今已有三百多年历史，素有“金银冶炼之乡”的美誉。目前，永兴县金银冶炼所用原料均为全国各厂矿企业产生的废料，随着产业的不断发展，永兴县成为全国最大的含金银稀贵金属废渣回收基地，已具备了提炼 20 多种稀贵金属的工业技术。对提炼金银后的废渣，还能从中再回收铂、钯、硒、铋等稀贵金属，回收铋、锡、锑等多种有色金属。其废渣综合回收是以资源的高效利用和循环利用为核心，以多层次再利用资源化为原则，形成了符合可持续发展理念的新型循环经济的增长模式。

永兴县强胜银业有限责任公司（以下简称“强胜公司”）位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，是创建于 2009 年的一家民营企业，主要从事金银等有色金属回收。强胜公司于 2014 年投资 42700 万元在柏林工业园建设“5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目”，占地面积为 140.18 亩（93456m<sup>2</sup>），于 2014 年 11 月 19 日获得湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）批复（湘环评[2014]145 号，详见附件）。该项目原料为粗铅 5.3 万 t/a，危废原料 0.04 万 t/a。粗铅采用电解工艺，阳极泥采用反射炉、转炉精炼、金银电解工艺，含铋物料采用转炉与精炼锅精炼工艺；年产电解铅 50000 t、精铋 300 t、银锭 110 t、金锭 397kg。该工程于 2018 年 6 月开工建设，目前完成了 1 栋办公楼、1 栋综合楼和 1 栋物料仓库，厂房进行基础施工，设备尚未进场安装。

永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司（以下简称“佳盛公司”）位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，是创建于 2009 年的一家民营企业，主要从事有色金属、稀贵金属回收及加工，废弃资源综合利用等。佳盛公司于 2016 年投资 24446 万元在柏林工业园建设“有价金属废料综合回收改扩建项目”，占地面积为 166.1 亩（110737 m<sup>2</sup>），于 2016 年 10 月 18 日获得湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）批复（湘环评[2016]75 号，详见附件）。该项目危废利用规模为 5.5 万 t/a，采用回转窑脱砷、锡酸泥脱铜、还原熔炼（电炉、反射炉）、烟化炉回收、粗铅锡合金电解精炼、焊锡真空蒸馏、粗锡结晶精炼、阳极泥综合回收工艺；年产精锡 5100t、白银

80t、黄金 300kg。2018 年 9 月，佳盛公司进行了项目业主变更，变更后的业主为“湖南省佳之佳环保科技有限公司”（以下简称“佳之佳公司”），并取得了湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）的复函“湘环评函[2018]17 号”。该工程于 2020 年 3 月开工建设，目前建设了 1 栋综合楼，厂房及辅助设施进行了基础施工。

由于市场原因及环保要求，强胜公司拟整合佳之佳公司（原佳盛公司），整合建设“永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目”（即本项目）。根据附件 6“项目合作协议”，佳之佳公司承诺放弃“有价金属废料综合回收改扩建项目”的建设，并把相关原料、产品、总量等指标整合至强胜公司。

本项目总投资 77159.4 万元，选址于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园原强胜公司已批复项目厂址处，总用地面积 158.98 亩（105985m<sup>2</sup>）。本次整合拟对原强胜公司、佳之佳公司已批复两个项目的原料进行调整、对工艺及环保设施进行升级。整合后，工程处理危险废物 5.21 万 t/a、粗氢氧化锡 1 万 t/a、粗氧化锡 1.4 万 t/a、海绵锡 0.2 万 t/a。项目生产工艺为：含锡物料采用干燥、回转窑脱砷，富氧侧吹炉/电炉熔炼+电解精炼+真空蒸馏、电热结晶产出粗铅、精锡；对部分含铜较高的锡物料采用湿法浸出预处理脱铜，脱铜液经旋流电积产出粗铜；阳极泥综合回收铋、金、银、铂、钯等。设计年产锡锭 10005.9t、铜铈 3475t、粗铜 3884.8 t、海绵铜 367.3t、粗铅 7481.2t、银锭 201.5t、金锭 388.0kg、粗铂 0.389t、粗钯 0.802t、粗铋 950.2t、粗铈氧 858.7t。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本项目为“321 常用有色金属冶炼”中的“3214 锡冶炼”和“322 贵金属冶炼”中的“3221 金冶炼”、“3222 银冶炼”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业”中的“64.常用有色金属冶炼 321、贵金属冶炼 322、稀有稀土金属冶炼 323”，确定本项目编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）等相关的法律、法规要求，永兴县强胜银业有限责任公司委托湖南有色金属研究院有限责任公司承担“永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公



司立即组织人员进行了现场踏勘、环境调查和资料收集，建设单位在委托我公司进行项目环境影响评价后，进行了项目环评公示及公众参与调查。在此基础上，按照国家相关技术规范和湖南省环境保护相关要求，我公司编制完成了《永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书》。

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，评价的工作过程及程序见下图 1.2-1。

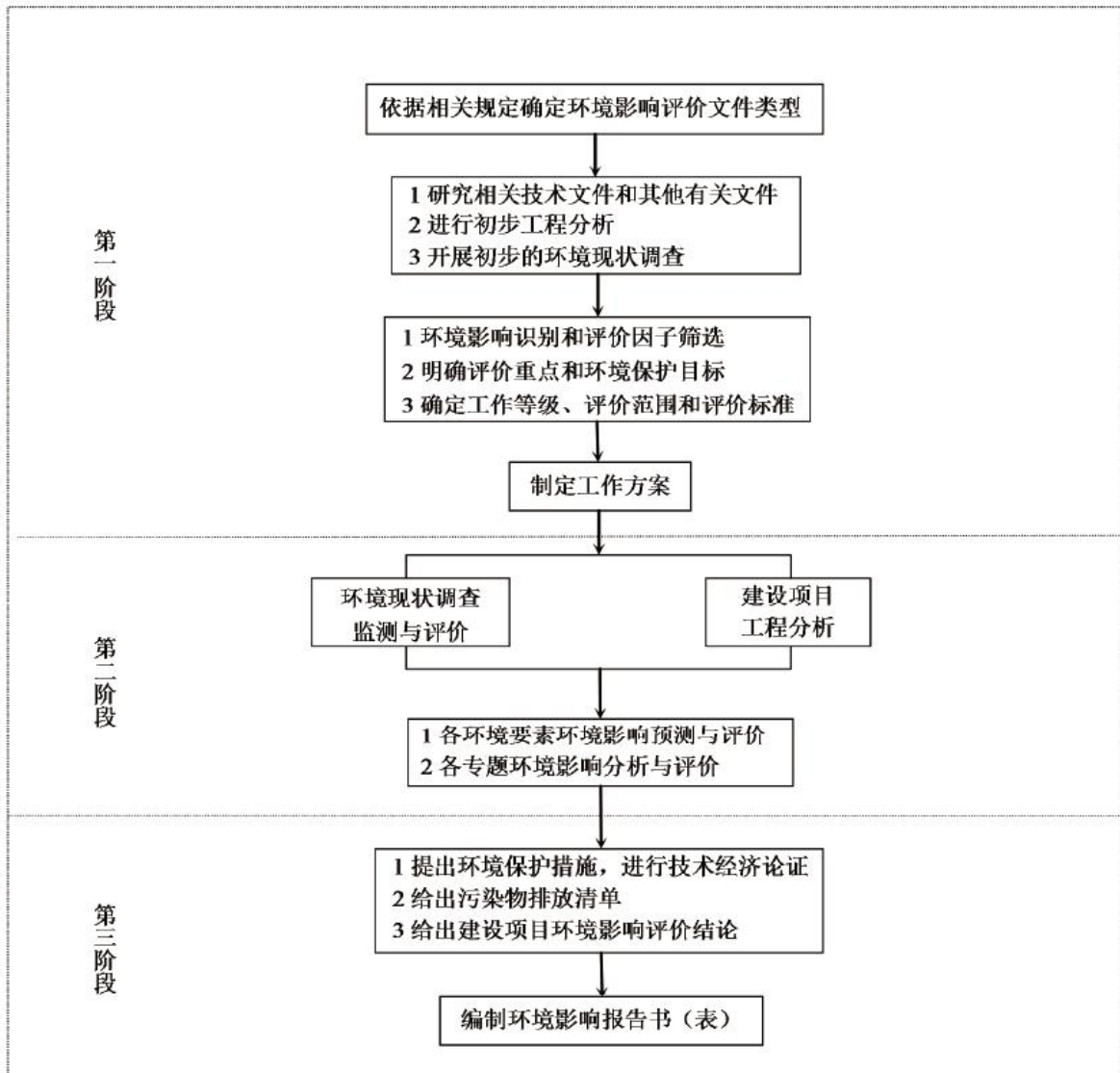


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 1.3 分析判定相关情况

本次环评主要从以下国家、省、市及县相关政策分析，主要列表如下：

表 1.3-1 相关政策分析表

序号	政策名称	符合性
1.	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
2.	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	符合
3.	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）	符合
4.	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）	符合
5.	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）	符合
6.	《湖南省长江经济带发展负面准入清单实施细则（2022 年版）》	符合
7.	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）	符合
8.	《关于征求加强工业企业铊污染防治与风险管控工作意见的函》	符合
9.	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》	符合
10.	《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52 号）	符合
11.	《湖南省主体功能区划》	符合
12.	《湖南省环境保护厅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）	符合
13.	《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、更新版	符合
14.	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）	符合
15.	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（2020.6）	符合
16.	《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》	符合
17.	《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）	符合
18.	《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》的通知》（湘环发[2021]18 号）	符合
19.	《郴州市“十四五”生态环境保护规划》	符合
20.	《郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划》	符合
21.	《关于永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕319 号）	符合
22.	《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（湘环评函〔2023〕51 号）	符合
23.	《永兴县环境保护规划（2010-2030 年）》	符合
24.	《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020）环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕33 号）	符合

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

### （1）施工期

本项目施工期主要环境问题及影响为：基础设施建设产生的扬尘对周边大气环境的影响；施工噪声对周边声环境的影响；生产/生活固废对周边环境的影响；生活废水、施工废水对周边水环境的影响；水土流失、土地占用等对周边生态环境的影响。

## （2）营运期

营运期主要环境问题及影响为：

### ①废水：

项目营运期产生的废水主要为生产废水、生活污水和初期雨水。

生产工序过程中产生的废水经废水处理站处理后，作为中水回用于厂内各补水、用水单元，不外排。初期雨水经初期雨水收集池收集后进入厂区废水处理站处理，处理达标后作为冲渣、制粒、碱液喷淋等补充用水。

项目仅有生活区的生活污水外排，生活污水水质简单，污染物浓度较低，生活污水经过处理后进入园区污水处理厂进一步处理达标后外排，不会对纳污水体造成明显的不利影响。

### ②废气：

1) 富氧侧吹炉烟气、电炉烟气、烟化炉烟气、冶炼环集烟气，精炼烟气、电解废气，金银还原熔炼烟气、氧化转炉烟气、银电解废气，铋反射炉熔炼烟气、湿法酸雾废气等，分别采取除尘、脱硫、净化等措施处理后，均能实现达标排放。经预测，本项目废气排放对周边大气环境影响可以接受。

### ③噪声：

项目营运期噪声源主要是生产设备产生的噪声。采用减振、消声、隔声等措施后，噪声强度可降低约 20dB(A)，厂界噪声可达到（GB12348-2008）3 类功能区噪声排放限值要求，对周围声环境影响较小。

### ④固体废物：

项目的固体废物主要有火法冶炼工序烟气收尘、湿法浸出渣及各类冶炼炉渣等，大部分在厂内综合回收利用，不能利用的危废在厂区危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。水淬渣等一般固废外售综合利用。员工产生的生活垃圾由工业园环卫部门进行处理。通过对固体废物暂存采取一系列相应的防风、防雨、防渗措施及分类妥善处置，固体废物对大气、水体和土壤的污染和影响将降到最小。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目位于湖南省郴州市永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，项目选址可行。项目符合国家相关产业政策和当地规划要求。项目所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，环境影响预测结果表明该项目正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响可以接受，环境风险可接受。项目建设和生产运行过程在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

(1)、《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会 2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

(2)、《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订、施行；

(3)、《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订、施行；

(4)、《中华人民共和国水污染防治法》2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

(5)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.4.29 发布，2020.9.1 实施；

(6)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2021.12.24 发布，2022.6.5 施行；

(7)、《中华人民共和国水土保持法》国家主席第 39 号令 2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；

(8)、《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订、施行；

(9)、《中华人民共和国清洁生产促进法》国家主席第 54 号令 2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；

(10)、《中华人民共和国水法》2016.7.2 修订、施行；

(11)、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；

(12)、《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号 2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；

(13)、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

(14)、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(15)、《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(16)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.22）；

- (17)、《环境影响评价公众参与办法》2018.7.16 发布，2019.1.1 施行；
- (18)、《环境保护公众参与办法》国家环境保护部令第 35 号 2015.7.13 发布，2015.9.1 施行；
- (19)、《水污染防治行动计划》国发（2015）17 号，2015.4.2 成文，2015.4.16 发布；
- (20)、《大气污染防治行动计划》国发（2013）37 号，2013.9.10 实施；
- (21)、《土壤污染防治行动计划》，国发（2016）31 号，2016.5.28 实施；
- (22)、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评〔2017〕84 号；
- (23)、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），2001.12.17 实施；
- (24)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013.3.1 实施；
- (25)、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）；
- (26)、《关于发布<危险废物经营单位编制应急指南>的公告》，国家环境保护总局公告，2007 年第 48 号；
- (27)、《排污许可管理条例》2021.3.1；
- (28)、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；
- (29)、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；
- (30)、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）；
- (31)、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；
- (32)、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）；
- (33)、《危险废物经营许可证管理办法》；
- (34)、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）；
- (35)、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

- (34)、《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）；
- (35)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (36)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）。

### 2.1.2 地方法规政策

- (1)、《湖南省环境保护条例》2019.9.28 修正、施行；
- (2)、《湖南省主要水系地表水环境功能区划（DB43/023-2005）》2005.4.12 发布，2005.7.1 施行；
- (3)、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (4)、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61号）；
- (5)、《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》，湘政发[2011]34号；
- (6)、《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求（试行）》，湘环发[2015]4号；
- (7)、《湖南省环境保护厅关于明确危险废物跨省转移行政审批有关事项的通知》（湘环函〔2017〕627号）；
- (8)、《湖南省生态环境厅关于加强一般固体废物跨省转移利用环境管理的通知》（湘环函[2021]8号）；
- (9)、《湖南省生态环境厅办公室关于加强涉铊工业企业排污许可管理的通知》（湘环办[2021]74号）；
- (10)、《湖南省生态环境厅关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发[2021]1号）；
- (11)、《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》的通知》（湘环发[2021]18号）；
- (12)、《关于加强工业企业铊污染防治与风险管控工作的指导意见》（湘环发[2021]30号）；

- (13)、《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》；
- (14)、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，湘环发〔2021〕52号；
- (15)、《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）；
- (16)、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）；
- (17)、《湖南省人民政府办公厅关于印发<支持先进制造业供应链配套发展的若干政策措施>和<支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施>的通知》（湘政办发【2021】49号）；
- (18)、《湖南省生态环境厅湖南省公安厅湖南省交通运输厅<湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）>的通知》（湘环发【2022】90号）；
- (19)、《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案(试行)》2022.11；
- (20)、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）；
- (21)、《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》（湘发改园区[2022]601号）；
- (22)、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》，2021年12月；
- (23)、《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郴政发[2020]11号）；
- (24)、《永兴县人民政府关于印发<永兴县土壤污染防治工作方案>的通知》（永政发〔2017〕24号）；
- (25)、《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020）环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕33号）；
- (26) 《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（湘环评函〔2023〕51号）。

### 2.1.3 技术规范及导则

- (1)、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2)、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3)、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；



- (4)、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5)、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6)、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7)、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8)、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 9 月 1 日）；
- (10)、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (11)、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》  
（HJ863.4-2018）；
- (12)、《危险废物鉴别标准—通则》（GB 5085-2019）；
- (13)、《危险废物污染防治技术政策》（2001 年 12 月 17 日实施）；
- (14)、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15)、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (16)、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

#### 2.1.4 其他资料

- (1)、环评委托书；
- (2)、《永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目环境影响报告书》及批复（湘环评[2014]145 号）；
- (3)、《永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司有价金属废料综合回收改扩建项目环境影响报告书》及批复（湘环评[2016]75 号）；
- (4)、《湖南省环境保护厅关于永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司项目变更环评批复文件业主的复函》（湘环评函[2018]17 号）；
- (5)、《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》及其批复（湘环评[2013]319 号）；
- (6)、《永兴县强胜银业有限责任公司 10000t/a 锡及稀贵金属综合回收项目可行性研究》，昆明有色冶金设计研究院股份公司，2023 年 3 月；
- (7)、项目环评执行标准批复函；
- (8)、建设方提供的工程技术资料等。

## 2.2 评价思路

(1)、以环评及批复进行现有工程污染源和防治措施分析；以理论计算和同类企业类比数据相结合的方法进行拟建工程分析，弄清生产中的污染源项，掌握在此过程中污染物的产生排放情况，对工程生产系统配套的环保措施进行分析论证，提出改进要求与建议，为污染治理措施可行性、污染物达标排放分析、总量控制等提供基础依据；分析整合前后的主要建设内容及变化情况；并分析整合后主要污染源、主要污染物的产生及排放或处置情况，以及整合前后的排污变化情况。

(2)、通过收集拟建工程所在地周边的环境质量监测资料，分析区域大气环境、地表水环境、地下水、土壤环境、声环境的质量现状。

(3)、在充分了解企业污染控制水平和环境管理水平的基础上，根据国家和湖南省实行总量控制的污染物和本工程的特征污染因子，推荐环境管理总量控制指标。

(4)、根据国家产业政策，分析本工程整合的环保可行性，为环保主管部门决策提供依据。

(5)、分析企业现有环境管理水平，为企业今后运行中的环境管理和监测制度提出优化建议，为环境保护主管部门的环境监理和监察提供依据。

## 2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程建设及运行对环境的影响性质与程度，对本工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表2.3-1。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别

阶段 环境要素		施工期			营运期							
		占地	基础工程	运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣产生	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△	☆	☆					☆	
	经济发展		△		☆	☆					☆	☆
	土地作用								▲			☆

自然资源	植被生态										☆
	自然景观										☆
	地表水体					★			▲		☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	▲		★		▲		☆
	地表水质					★			▲		☆
	声学环境		▲		▲					★	☆
	居住条件								▲		☆
	经济收入		△	△	☆	☆					☆

▲/△表示短期不利影响/有利影响；★/☆表示长期不利影响/有利影响；空格表示无明显影响或没有影响。

综合分析认为：

(1)、建设项目施工期会对区域空气环境、水环境和声环境质量、地表植被产生短期影响。项目场地已平整完毕，部分土建已进行基础施工，施工期主要是对空气环境、声环境的影响。

(2)、生产营运期产生的废气、废水的排放以及废渣堆存会对区域植被、土壤、气环境、水环境产生一定的不利影响。

(3)、若发生事故风险会对水环境、气环境、生态环境、村民居住条件产生短期不利影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据对项目生产工艺及其污染物排放特点和工程所在区域环境特征的分析，确定评价因子见表2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测因子
1	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、Pb、As、Cd、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、HCl、硫酸雾、氟化物、氯气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Pb、As、Cd、Sn、硫酸雾、HCl、氟化物、TSP
2	水环境	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、硫酸盐、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、As、Hg、Ni、Sb、Tl	/
	地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、NH <sub>3</sub> -N、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）、Pb、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、As、Hg、Sb、Ni、Tl、氟化物、Fe、Zn、Mn、Cu、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体	Pb、As

3	声环境	Leq(A)	Leq(A)
4	土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铊、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等	Pb、As

## 2.4 评价标准

根据郴州市生态环境局关于本项目环评执行标准的函，本项目环评执行如下标准：

### 1、环境质量标准

#### (1)、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单中的相关标准，硫酸雾、氯化氢等执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (2)、水环境

永安水渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准；其他地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

#### (3)、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，交通干线道路两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

#### (4)、土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值标准；农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup> (标准状态)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	160		
	1 小时平均	200		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	小时平均	10		
	日平均	4		
Pb	年平均	0.5	μg/m <sup>3</sup>	
	季平均	1.0		
Cd	年平均	0.005	μg/m <sup>3</sup>	
Hg	年平均	0.05	μg/m <sup>3</sup>	
As	年平均	0.006	μg/m <sup>3</sup>	
Cr <sup>6+</sup>	年平均	0.000025	μg/m <sup>3</sup>	
氟化物	日平均	7	μg/m <sup>3</sup>	
	小时平均	20		
NO <sub>x</sub>	年平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300		
硫酸雾	24 小时平均	100	μg/m <sup>3</sup>	环境影响评价技术 导则大气环境 (HJ2.2-2018) 附 录 D
	1 小时平均	300		
氯化氢	24 小时平均	15	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>	

表 2.4-2 地表水环境质量标准限值（摘录）

序号	项目	(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准限值	(GB3838-2002)表 3 标准限值
1	pH (无量纲)	6~9	/
2	COD <sub>cr</sub>	20mg/L	/
3	NH <sub>3</sub> -N	1.0mg/L	/
4	硫酸盐	250mg/L (表 2 标准)	/
5	石油类	0.05mg/L	/
6	挥发酚	0.005mg/L	/
7	硫化物	0.2 mg/L	/
8	氟化物	1.0 mg/L	/
9	氯化物	250 mg/L (表 2 标准)	/
10	Fe	0.3 mg/L (表 2 标准)	/
11	Mn	0.1 mg/L (表 2 标准)	/
12	Cu	1.0mg/L	/
13	Zn	1.0mg/L	/
14	Cd	0.005mg/L	/
15	Cr <sup>6+</sup>	0.05mg/L	/
16	Pb	0.05mg/L	/
17	As	0.05mg/L	/
18	Hg	0.0001mg/L	/
19	Ni	0.02 mg/L	/
20	Sb	0.005 mg/L	/
21	铊	/	0.0001mg/L

表 2.4-3 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	耗氧量	3
3	氨氮	0.5
4	Pb	0.01
5	Cd	0.005
6	Cr <sup>6+</sup>	0.05
7	As	0.01
8	Hg	0.001
9	Sb	0.005
10	Ni	0.02
11	Tl	0.0001
12	氟化物	1.0
13	Fe	0.3
14	Zn	1.0
15	Mn	0.1

16	Cu	1.0
17	Na	200
18	硝酸盐	20
19	亚硝酸盐	1.0
20	氯化物	250
21	硫酸盐	250
22	总硬度	450
23	挥发酚	0.002
24	溶解性总固体	1000

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

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

序号	污染物名称	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[α]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190



锌	200	200	250	300
---	-----	-----	-----	-----

表 2.4-6 声环境质量标准 (摘录)

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB (A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	昼间	65
	夜间	55
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间	70
	夜间	55

## 2、污染物排放标准

### (1)、废气

有组织废气：执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 5 排放限值，重金属污染物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 6 特别排放限值；燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值；硫酸雾等未涵盖因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的二级标准。

厂界无组织废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 7 企业边界大气污染物限值的严值。

后续湖南省工业炉窑大气污染物排放标准更新为更严值后，项目工业炉窑废气应按照相关要求执行更严值。

表 2.4-7 有组织废气排放标准限值 (mg/m<sup>3</sup>)

排气筒名称	污染物项目	标准限值		标准来源	
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		
DA001、 DA002、 DA003、 DA004、 DA006	颗粒物	30	┘	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 5 排放限值	
	二氧化硫	400	┘		
	氮氧化物	200	┘		
	氟化物	3	┘		
	DA004、 DA006	铅及其化合物	2	┘	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 6 特别排放限值
		砷及其化合物	0.5	┘	
		镉及其化合物	0.05	┘	
		汞及其化合物	0.01	┘	
DA005	锡及其化合物	4	┘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	
	颗粒物	120	3.5 (15m)		
	二氧化硫	550	2.6 (15m)		
DA007、 DA008、	氮氧化物	240	0.77 (15m)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	
	硫酸雾	45	2.6 (20m)		
	氯化氢	100	0.43 (20m)		

DA009				
DA010	颗粒物	120	5.9 (20m)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级
DA011	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2燃气锅 炉大气污染物排放限值
	SO <sub>2</sub>	50	/	
	NO <sub>x</sub>	200	/	

表 2.4-8 企业边界大气污染物限值

序号	污染物名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2
2	二氧化硫	0.4	
3	铅及其化合物	0.006	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014)表7
4	砷及其化合物	0.003	
5	硫酸雾	0.3	
6	氟化物	0.02	
7	氯化氢	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2

## (2)、废水

生产废水不外排，初期雨水、生产废水处理设施出水口总锌、总铜、总锑、总锡、总汞、总铅、总砷、总镉、六价铬执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表3特别排放限值，其他因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2中间接排放限值，铊执行《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中循环用水的控制限值 0.015mg/L；生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级排放标准，同时满足永兴县柏林工业园污水处理厂进水水质限值。

## (3)、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，主干道一侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准。

## (4)、固体废物

根据《国家危险废物名录》进行判断，名录中没有的采用《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别。一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

表 2.4-9 污染物排放标准值（摘录）

标准		标准值									
《锡、锑、汞工业 污染物排放标准》 (GB30700-2014) 及其修改清单 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化物						
	表 5 标准	30	400	200	3						
	污染物	砷及其化合物	汞及其化合物	镉及其化合物	铅及其化合物	锡及其化合物					
	表 6 标准 (有组织)	0.5	0.01	0.05	2	4					
	污染物	硫酸雾	氟化物	汞及其化合物	镉及其化合物	铅及其化合物	砷及其化合物				
	表 7 企业边界 (无组织)	0.3	0.02	0.0003	0.0002	0.006	0.003				
	《关于印发<湖南省 工业炉窑大气污染 综合治理实施方案> 的通知》(湘环发 〔2020〕6号)	污染物	颗粒物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>					
		/	30		200	300					
	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氯化氢	硫酸雾	氟化物			
		表 2 标准 (有组织)	550	240	120	100	45	9.0			
污染物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氟化物	铅及其化合物	氯化氢				
表 2 标准 (无组织)		0.4	0.12	1.0	0.02	0.006	0.2				
污染物		镉及其化合物									
表 2 标准 (无组织)		0.04									
《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014) (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	颗粒物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	--	--				
	表 2 燃气锅 炉标准	20		50	200	--	--				
污水综合排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮		总磷			
	三级标准	6~9	500	300	400	--		--			
《锡、锑、汞工业 污染物排放标准》 (GB30770-2014) (mg/L, pH 无量纲)	污染物	Zn	Cu	Sb	Sn	Hg	Pb	As	Cd	Cr <sup>6+</sup>	
	表 3 特别排 放限值	1.0	0.2	0.3	2.0	0.005	0.2	0.1	0.02	0.2	
	污染物	pH	COD	NH <sub>3</sub> <sup>-</sup> N	SS	硫化物	氟化物				

标准	标准值							
	表 2 间接排放	6-9	200	25	140	1.5	15	
《工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/968-2021) (mg/L)	污染物	铊						
	标准限值	对涉铊工业企业生产工艺中明确用于冲渣、浸出、漂洗、碱洗、脱硫等用途的生产过程循环用水单元，铊污染物控制限值为 0.015 mg/L，监控位置为循环回用水前的处理设施出水口；如无处理设施，否则为储存设施出口。						
《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014) 修改单 (mg/L)	污染物	总铊 (间接排放)						
	标准限值	0.015						
工业企业厂界环境噪声排放标准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)				夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)		
	3 类	65				55		
	4 类	70				55		

## 2.5 评价工作等级及范围

### 2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如下：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg /m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg /m<sup>3</sup>。

Coi 一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

表 2.5-2 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.5 °C
最低环境温度		-4.9°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		1
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟海	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 主要污染物因子源强

排气筒	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	排放浓度	排放速率	年排放量	排气筒 高	排气筒 直径	烟气温 度	排放标 准
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a				mg/m <sup>3</sup>
H1	61800	颗粒物	6.416	0.396	2.855	60	1.2	60	30
		SO <sub>2</sub>	99.616	6.156	44.325				400
		NO <sub>x</sub>	48.890	3.021	21.754				200
		铅及其化合物	0.600	0.0371	0.2670				2

		砷及其化合物	0.257	0.0159	0.1145				0.5
		镉及其化合物	0.0232	0.0014	0.0103				0.05
		汞及其化合物	0.0005	0.00003	0.0002				0.01
		锡及其化合物	1.2863	0.0795	0.5724				4
		氟化物	0.5587	0.035	0.249				3
H2	34700	颗粒物	23.429	0.813	5.854	60	0.8	60	30
		SO <sub>2</sub>	73.441	2.548	18.349				400
		NO <sub>x</sub>	61.259	2.126	15.305				200
		铅及其化合物	0.607	0.021	0.1516				2
		砷及其化合物	0.218	0.008	0.0544				0.5
		镉及其化合物	0.015	0.001	0.0038				0.05
		汞及其化合物	0.004	0.00013	0.0009				0.01
		锡及其化合物	0.078	0.003	0.019				4
		铊及其化合物	0.007	0.0002	0.0017				/
		氟化物	0.630	0.022	0.157				3
H3	110000	颗粒物	0.200	0.022	0.159	30	1.6	25	30
		SO <sub>2</sub>	7.336	0.807	5.810				400
		铅及其化合物	0.041	0.005	0.0326				2
		砷及其化合物	0.008	0.0009	0.0065				0.5
H4	8600	颗粒物	0.171	0.0015	0.0106	30	0.4	60	30
		铅及其化合物	0.005	0.00004	0.0003				2
		砷及其化合物	0.003	0.00003	0.0002				0.5
H5	500	颗粒物	16.667	0.008	0.060	15	0.1	25	120
		SO <sub>2</sub>	13.889	0.007	0.050				550
		NO <sub>x</sub>	110.278	0.055	0.3970				240
H6	1000	颗粒物	3.681	0.004	0.027	20	0.5	60	30
H7	20000	硫酸雾	1.569	0.031	0.226	20	0.8	25	45
		HCl	0.264	0.005	0.038				100
H8	20000	硫酸雾	3.924	0.078	0.565	20	0.6	60	45
H9	2000	硫酸雾	5.382	0.011	0.0775	20	0.6	25	45
H10	10000	颗粒物	5.000	0.050	0.36	20	0.5	25	30
H11	4000	颗粒物	22.118	0.088	0.637	15	0.5	60	20
		SO <sub>2</sub>	18.438	0.074	0.531				50
		NO <sub>x</sub>	146.354	0.585	4.215				200

表 2.5-4 估算因子源强（无组织）

序号	污染源名称	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	污染物	无组织排放量 (kg/h)
1	富氧侧吹炉及配料车间	82.7	38.3	18	颗粒物	0.0048
					Pb	0.0010
					As	0.0002

2	电炉车间	108.6	51.6	13.8	颗粒物	0.0028
					Pb	0.00034
					As	0.00017
3	烟化炉车间	101.1	31.1	16.5	颗粒物	0.0074
					Pb	0.0010
					As	0.00013
4	锡铅合金电解车间	54.6	20.9	10.8	氟化物	0.02
5	稀贵金属综合回收车间	178	20.5	12	硫酸雾	0.063
					氯化氢	0.011
6	硫酸铜旋流电解车间	54.2	33.2	13.8	硫酸雾	0.15
7	硫酸浸出预处理车间	51.3	37.0	13.8	硫酸雾	0.16

表 2.5-5 Pmax 预测和计算结果一览表

排气筒	污染物	标准 (μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D <sub>10%</sub> (m)
H1	颗粒物(PM10)	450	0.27	/
	SO <sub>2</sub>	500	3.71	/
	NO <sub>x</sub>	250	3.64	/
	铅及其化合物	3	3.73	/
	砷及其化合物	0.036	133.05	5125
	镉及其化合物	0.03	14.06	1200
	汞及其化合物	0.3	0.03	/
	锡及其化合物	/	/	/
	氟化物	20	0.53	/
H2	颗粒物(PM10)	450	0.64	/
	SO <sub>2</sub>	500	1.80	/
	NO <sub>x</sub>	250	3.00	/
	铅及其化合物	3	2.47	/
	砷及其化合物	0.036	78.40	4150
	镉及其化合物	0.03	11.76	875
	汞及其化合物	0.3	0.15	/
	锡及其化合物	/	/	/
	铊及其化合物	/	/	/
氟化物	20	0.39	/	
H3	颗粒物(PM10)	450	0.12	/
	SO <sub>2</sub>	500	3.86	/
	铅及其化合物	3	3.99	/
	砷及其化合物	0.036	59.86	3950
H4	颗粒物(PM10)	450	0.00	/

	铅及其化合物	3	0.01	/
	砷及其化合物	0.036	0.76	/
H5	颗粒物(PM10)	450	0.14	/
	SO <sub>2</sub>	500	0.11	/
	NO <sub>x</sub>	250	1.67	/
H6	颗粒物(PM10)	450	0.05	/
H7	硫酸雾	300	0.24	/
	氯化氢	50	0.23	/
H8	硫酸雾	300	1.58	/
H9	硫酸雾	300	0.22	/
H10	颗粒物(PM10)	450	0.68	/
H11	颗粒物(PM10)	450	0.72	/
	SO <sub>2</sub>	500	0.55	/
	NO <sub>x</sub>	250	8.65	/
富氧侧吹炉及配料车间	颗粒物(TSP)	900	0.15	/
	铅及其化合物	3	9.08	/
	砷及其化合物	0.036	151.28	4525
电炉车间	颗粒物(TSP)	900	0.10	/
	铅及其化合物	3	3.48	/
	砷及其化合物	0.036	144.92	4675
烟化炉车间	颗粒物(TSP)	900	0.22	/
	铅及其化合物	3	8.90	50
	砷及其化合物	0.036	96.41	2175
锡铅合金电解车间	氟化物	20	85.85	1175
稀贵金属综合回收车间	硫酸雾	300	6.31	/
	氯化氢	50	6.61	/
硫酸铜旋流电解车间	硫酸雾	300	25.90	175
硫酸浸出预处理车间	硫酸雾	300	26.55	200

由上表可知，本项目  $P_{\max}$  值为 151.28% > 10%，最大  $D_{10\%}$  为 5125m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据导则要求，本评价等级定为一，评价范围为以厂区为中心，边长为 10.25km 的矩形区域。

## 2.5.2 地表水

### (1) 评价等级



根据工程分析，正常工况下无生产废水外排，生活区的生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网，通过柏林工业园污水处理二厂处理后由专用排污管道排入双江口，最终进入永乐江。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。因此，本次评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性。

## (2) 评价范围

评价项目生产废水处理全部回用不外排的可行性，生活污水进入园区污水处理厂的可能性。

## 2.5.3 地下水

### (1) 评价等级

#### ①项目类别

本项目为再生有色金属冶炼，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“H 有色金属”行业中“48、冶炼(含再生有色金属冶炼)”，此类报告书地下水环境影响评价项目类别属第 I 类。

#### ②地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6 所示。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级

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

不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

根据现场调查，本项目位于工业园区内，评价范围区域均已全部接通自来水，永兴经济开发区柏林工业园管理办公室出具了园区周边居民均饮用自来水的证明，项目周边区域水井均只作为生活杂用水使用。本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

项目所在地的地下水环境敏感程度属不敏感。对照根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体划分见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水评价工作等级分级表

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

## 2.2.4 声环境

工程主要噪声设备有球磨机、鼓风机、空压机、风机、循环泵等。噪声值一般在 70~95 dB(A) 之间，采取减震、消声、隔声等措施，本项目位于工业园区内，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，周边 200m 范围内噪声敏感目标较少。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 2.5-8 本项目声环境影响评价工作等级划分表

HJ2.4-2021 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
-----------------	---

项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3 类
受影响人口	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口变化不大
评价等级	三级
评价范围	厂界周边 200m

### 2.2.5 土壤环境评价工作等级

本项目为有色金属冶炼，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》附录 A—土壤环境影响评价项目类别，项目属于“制造业”中“有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)”，项目类别为 I 类。项目占地面积 10.6 公顷，占地规模属于属于中型。

表 2.5-9 列出了土壤环境敏感程度分级，根据现状调查，项目附近存在农田、居民等环境敏感点。由此判定，本工程土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.5-9 污染影响类环境敏感程度分级表

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

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

表 2.5-10 污染影响型土壤评价工作等级划分表

占地规模、评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为一级。

### 2.2.6 生态环境

本项目位于柏林工业园内，本项目为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，根据 HJ19-2022 关于生态环境评价工作等级判定，本项目的生态环境影响评价工作可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 2.2.7 环境风险

本项目风险物质的 Q 为 262.78。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

根据章节“9.2”的分析，本项目大气环境风险潜势等级为Ⅳ级，对应的评价工作等级为一级；地表水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级。各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5-11 各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	Ⅳ	一级
地表水环境	Ⅲ	二级
地下水环境	Ⅲ	二级

## 2.5.2 评价范围

根据确定的评价工作等级和环境保护目标分布特点，确定项目各环境要素的评价范围见表 2.5-12。

表 2.5-12 本项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以拟建工程为中心，当地主导风向为主轴，边长为 10.25km 所形成的方形范围
2	水环境	地表水：以工程（污水处理厂）排污口上游 500m 至下游 5km 共计 5.5km 河段
		地下水：拟建工程厂区范围内地下水水文单元，厂区周边约 10km <sup>2</sup> 的区域
3	声环境	厂界外 200m
4	土壤环境	项目用地范围内及厂界周边 1km 范围
5	生态环境	简单分析
6	环境风险	大气环境风险评价范围为距危险源点 5km 范围内；水环境风险评价范围同水环境影响评价范围。

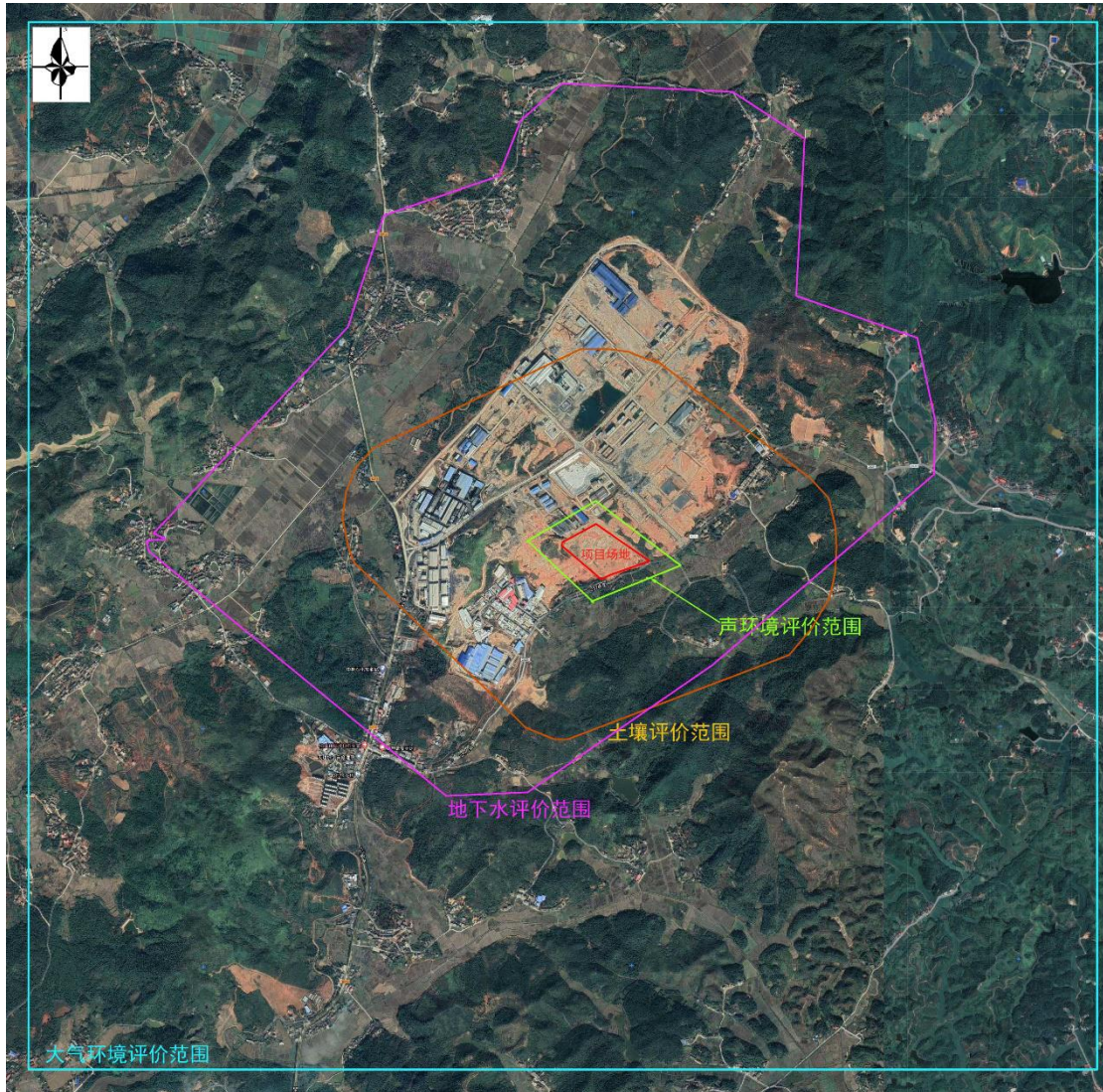


图2.5-1 项目各环境要素评价范围图

## 2.6 评价重点

根据环境特征及工程的排污特点，本评价将以工程分析、环保措施可行性分析、环境空气影响分析、风险分析、环保可行性分析为评价重点。

## 2.7 环境保护目标

环境保护目标见表 2.7-1、表 2.7-2 和图 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标

类别	保护目标	坐标		相对厂界方位、距离	功能及规模	执行标准
		经度	纬度			
大气	青路村朱垅组	113°16'51.594	26°24'21.086"	S50~200m, 无阻	居住, 约 15 户 60 人	园 GB3095-2012

环境		"		隔		区 拆 迁 范 围 ( 拆 迁 过 程 中 )	二 级
青路村江山冲散户	113°17'12.585"	26°24'02.257"	SE600m, 有山体阻隔	居住, 约 12 户 48 人			
青路村青路组及王家组	113°17'22.222"	26°24'34.392"	NE450-700m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户共 350 余人			
天里坪散户	113°16'8.016"	26°24'23.249"	W 1100m, 有山体阻隔	居住, 约 5 户共 25 人			
公平村双垅组	113°18'2.854"	26°25'2.336"	NE1820m, 有山体阻隔	居住, 约 30 户共 100 余人			
公平村坳头组	113°18'4.979"	26°24'40.031"	NE 1730m	居住, 约 30 户共 100 余人			
关王庙散户	113°16'8.789"	26°24'43.410"	W 1195m, 有山体阻隔	居住, 约 10 户共 50 人			
龙王市村庙前组	113°16'0.871"	26°24'49.783"	W 1146m, 有山体阻隔	居住, 约 28 户共 120 余人			
龙王市村江坊组	113°15'57.974"	26°24'28.926"	W 1425m, 有山体阻隔	居住, 约 50 户共 240 余人			
龙王市村正街组塘头背	113°16'14.978"	26°24'53.626"	NW1170m, 有山体阻隔	居住, 约 10 户 50 人			
龙王市村高冲组及石皮组	113°16'2.001"	26°24'13.981"	NW 1700-2000m, 有山体阻隔	居住, 约 30 户共 120 余人			
金盆村老马组	113°16'25.638"	26°25'36.151"	NW 2100-2500m, 有山体阻隔	居住, 135 余户共 709 人			
李家组	113°17'25.467"	26°25'46.039"	N 2250-2700m, 有山体阻隔	居住, 35 户共 150 余人			
樟树湾居民	113°17'28.042"	113°17'28.042"	S1700m, 有山体阻隔	居住, 40 户共 160 余人			
龙王市村杨边组	113°15'28.977"	26°24'48.605"	W2210m, 有山体阻隔	居住, 约 36 户共 160 人			
龙王市村鱼池头组	113°15'40.912"	26°24'55.866"	NW 1950m, 有山体阻隔	居住, 20 余户共 70 余人			
天里坪商业居住区	113°16'2.271"	26°23'48.545"	SW1400-2000m, 有山体阻隔	居住, 约 200 户 1000 余人			
龙王市学校和村委会所在地	113°15'55.029"	26°25'9.520"	NW 1750m, 有山体阻隔	学校师生约 100 人, 居民 378 户, 约 1500 人			
长乐村托的组	113°15'23.319"	26°24'23.596"	W 2300m, 有山体阻隔	居住, 约 250 户共 1000 余人			
长乐村	113°14'52.883"	26°24'2.739"	W 2100m, 有山体阻隔	居住, 约 40 户共 160 余人			
石门村	113°15'19.194"	26°23'37.720"	WWS 3380m, 有山体阻隔	居住, 约 60 户共 200 余人			
枫坪村	113°16'14.735"	26°22'46.097"	WS 3250m, 有山体阻隔	居住, 约 800 人			
洞口乡	113°16'14.735"	26°22'46.097"	E3950m, 有山体阻隔	居住, 约 3000 人			
口泉村	113°17'50.290"	26°22'28.242"	S 3270m, 有山体阻隔	居住, 约 270 户共 1200 余人			
仙水村	113°15'01.040"	26°25'22.676"	WVN4060m, 有山体阻隔	居住, 约 130 户, 530 人			
高屋村	113°15'01.813"	26°22'29.903"	WS4780m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户共 340 余人			
石岭村	113°19'22.446"	26°26'02.105"	ES4850m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户, 340 人			
地表	永安水渠			从南向北穿过园	源于柏林镇的龙潭水库, 终	GB5084-2021	

水		区, 改造后东移至园区东边界。	点位于安仁县, 水渠全长约 23.7km, 宽 7m。主要为农业灌溉	中水作标准
	清朝水渠 (双江口干渠)	源于洞口乡的青路村, 终点位于双江口, 水渠全长约 15km, 宽 2~3m。	该渠道目前主要为泄洪工程, 为本项目后期雨水接纳水体。	
	永乐江	位于柏林工业园拟建排污口下游 20km(水流距离)。	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村河段, 全长 113km, 属于渔业用水区。	GB3838-2002 中Ⅲ类
地下水	朱垄井水	E500m	周边居民目前未将井水做饮用水, 饮用水来自柏林镇自来水厂, 水源来自龙潭水库。	GB/T14848-2017 Ⅲ类
	龙王市村天理坪井水	SW500m		
	马家井水	NE3000m		
	马遮冲井水	N2200m		
	江坊组井水	W500m		
	竹家湾井水	NE1500m		
	南冲井水	W1400m		
	龙王市村庙前组井水	W, 1200m		
	龙王市村关王庙组井水	N, 1400m		
金盆村老马组井水	N, 2100m			
声环境	厂界外 200m 范围内: 青路村朱垅组	W 50-200m	居住, 约 15 户 60 人	GB3096-2008 中 3 类
土壤环境	青路村朱垅组	S50~200m	评价范围内居民区农田、园地、居民区等	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
	青路村江山冲散户	SE600m		
	青路村青路组及王家组	NE450-700m		
生态环境	植被	1km 范围内	水土保持、景观	
<p>注: 柏林工业园边界外 1km 范围内所有居民点、学校等环境敏感点由柏林镇政府负责搬迁, 目前部分居民点已搬迁, 拆迁工作的相关事宜目前正在进行中。</p> <p>本项目 S50~200m 范围内有青路村朱垅组 15 栋房子尚未拆除, 目前均已经签订拆迁协议, 根据永兴县政府统一部署, 按照园区安全防护距离搬迁工作计划, 正在进行拆迁。</p>				

表 2.7-2 环境风险保护目标

类别	保护目标	坐标		相对厂界方位、距离	功能及规模	执行标准
		经度	纬度			
环境风险	青路村朱垅组	113°16'51.594"	26°24'21.086"	S50~200m, 无阻隔	居住, 约 15 户 60 人	园区拆迁范围 (拆迁过程中)
	青路村江山冲散户	113°17'12.585"	26°24'02.257"	SE600m, 有山体阻隔	居住, 约 12 户 48 人	
	青路村青路组及王家组	113°17'22.222"	26°24'34.392"	NE450-700m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户共 350 余人	
	天里坪散户	113°16'8.016"	26°24'23.249"	W 1100m, 有山体阻隔	居住, 约 5 户共 25 人	
	公平村双垅组	113°18'2.854"	26°25'2.336"	NE1820m, 有山体阻隔	居住, 约 30 户共 100 余人	
	公平村坳头组	113°18'4.979"	26°24'40.031"	NE 1730m	居住, 约 30 户共 100 余人	

关王庙散户	113°16'8.789"	26°24'43.410"	W 1195m, 有山体阻隔	居住, 约 10 户共 50 人
龙王市村庙前组	113°16'0.871"	26°24'49.783"	W 1146m, 有山体阻隔	居住, 约 28 户共 120 余人
龙王市村江坊组	113°15'57.974" "	26°24'28.926"	W 1425m, 有山体阻隔	居住, 约 50 户共 240 余人
龙王市村正街组塘头背	113°16'14.978" "	26°24'53.626"	NW1170m, 有山体阻隔	居住, 约 10 户 50 人
龙王市村高冲组及石皮组	113°16'2.001"	26°24'13.981"	NW 1700-2000m, 有山体阻隔	居住, 约 30 户共 120 余人
金盆村老马组	113°16'25.638" "	26°25'36.151"	NW 2100-2500m, 有山体阻隔	居住, 135 余户共 709 人
李家组	113°17'25.467" "	26°25'46.039"	N 2250-2700m, 有山体阻隔	居住, 35 户共 150 余人
樟树湾居民	113°17'28.042" "	113°17'28.042"	S1700m, 有山体阻隔	居住, 40 户共 160 余人
龙王市村杨边组	113°15'28.977" "	26°24'48.605"	W2210m, 有山体阻隔	居住, 约 36 户共 160 人
龙王市村鱼池头组	113°15'40.912" "	26°24'55.866"	NW 1950m, 有山体阻隔	居住, 20 余户共 70 余人
天里坪商业居住区	113°16'2.271"	26°23'48.545"	SW1400-2000m, 有山体阻隔	居住, 约 200 户 1000 余人
龙王市学校和村委会所在地	113°15'55.029" "	26°25'9.520"	NW 1750m, 有山体阻隔	学校师生约 100 人, 居民 378 户, 约 1500 人
长乐村托的组	113°15'23.319" "	26°24'23.596"	W 2300m, 有山体阻隔	居住, 约 250 户共 1000 余人
长乐村	113°14'52.883" "	26°24'2.739"	W 2100m, 有山体阻隔	居住, 约 40 户共 160 余人
石门村	113°15'19.194" "	26°23'37.720"	WWS 3380m, 有山体阻隔	居住, 约 60 户共 200 余人
枫坪村	113°16'14.735" "	26°22'46.097"	WS 3250m, 有山体阻隔	居住, 约 800 人
洞口乡	113°16'14.735" "	26°22'46.097"	E3950m, 有山体阻隔	居住, 约 3000 人
口泉村	113°17'50.290" "	26°22'28.242"	S 3270m, 有山体阻隔	居住, 约 270 户共 1200 余人
仙水村	113°15'01.040" "	26°25'22.676"	WWN4060m, 有山体阻隔	居住, 约 130 户, 530 人
高屋村	113°15'01.813" "	26°22'29.903"	WS4780m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户共 340 余人
石岭村	113°19'22.446" "	26°26'02.105"	ES4850m, 有山体阻隔	居住, 约 80 户, 340 人



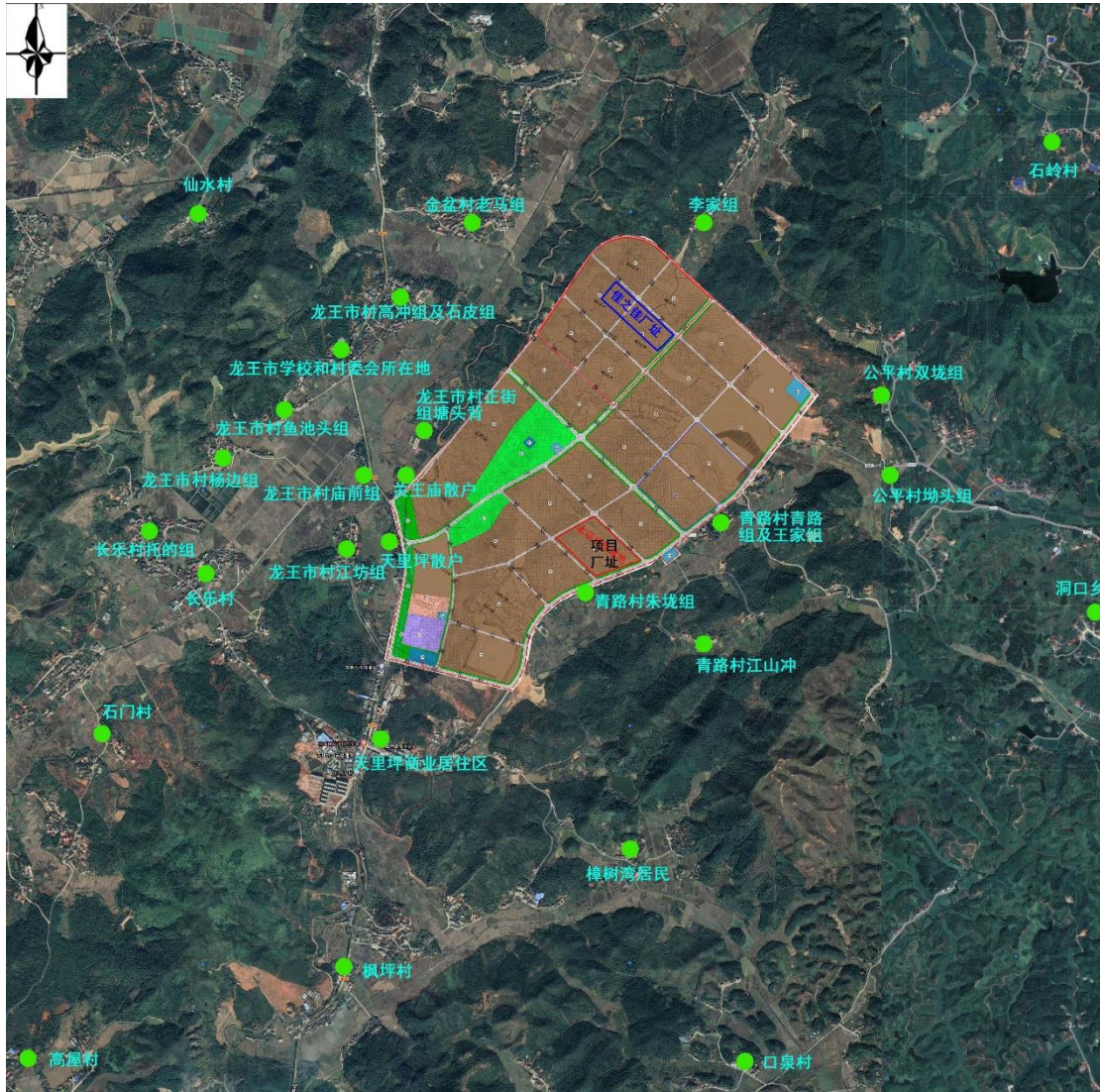


图2.7-1 环保目标示意图

## 3 区域环境概况

### 3.1 自然环境

#### 3.1.1 地理位置

永兴县为郴州市下辖县，地处湖南省东南部、郴州地区北陲，位于东经 112°43′ ~ 113°36′，北纬 25°54′ ~ 26°29′ 之间。县境北接耒阳市，南连苏仙区，东北、东南、西南依次与安仁、资兴、桂阳三县毗邻。全县 21 个乡镇除高亭镇、太和镇之外，其余均与外县交界。县境距首都北京铁路里程 1860 公里，距省会长沙 280 公里，距郴州市 40 公里，距南粤广州 445 公里。辖 14 镇 7 乡，是郴州市人口第二大县，国家“城市矿产”示范基地。

本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，毗邻 S212 省道，离永兴县城约 36km，交通便利。具体地理位置详见附图 1。

#### 3.1.2 地形、地貌

永兴地貌似蚕形，东西长 90km，南北宽 56km，总面积为 1979km<sup>2</sup>。东部多山，西部以丘陵为主，中部丘岗平原间布，便江、永乐江横贯县境。

总观全貌，东山西丘，中部丘平相间，南北开口，势如马鞍。全县山、丘、岗、平俱全，丘陵占优势。县内地貌根据成因类型及形态分为四个地貌区：(1)、山地：全县山地面积 566.01km<sup>2</sup>，占土地总面积的 28.6%，其中海拔 800m 以上的中山面积 170.06km<sup>2</sup>，海拔 500 ~ 800m 的中低山面积 191.33km<sup>2</sup>，海拔 300 ~ 500m 的低山面积 204.62km<sup>2</sup>，坡度均在 25°以上。山地地貌的 70%集中分布于县境东部，余为零星点缀。(2)、丘陵：丘陵地貌是县内主要地貌类型，共计面积 864.29km<sup>2</sup>，占全县土地总面积的 43.66%。主要分布于中、西部，相对高度 200m 以下，坡度大多在 25°以下。(3)、岗地：由丘陵向平原过渡的岗地地貌，总面积 193.08km<sup>2</sup>，占全县土地面积的 9.7%。地表起伏和缓，切割微弱，岗面坡度小于 15°，相对高度小于 60m，为县内旱粮、经济作物主产区。(4)、平原：坡度小于 5°，相对高度不超过 10m 的平原，散布全县各地，共计面积 296.8km<sup>2</sup>，占土地总面积的 14.99%。

永兴县地处湘南东南部，南岭构造带以北的茶永盆地南端。境内因受多次地壳构造运动影响，地层出露比较完整，自元古界震旦系至新生界第四系地层均有分布，

仅缺失奥陶系和志留系地层，其中中生界、三叠系及以下地层绝大部分为海相、浅海相沉积，中生界侏罗系及以上地层均为陆相沉积，地层总厚 9744.5m 至 12654.4m，地质地貌相对复杂。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本地区地震基本烈度为 VI 度。

### 3.1.3 气候特征

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，冬暖夏凉，四季分明，前冬温暖显著，后冬寒冷寡照；春温特高，雨水不足，凉夏明显。根据永兴县气象站 2001-2020 年气象统计资料，永兴县平均气压为 998.4 百帕，平均气温 18.5℃，平均最高气温 23.6℃，平均最低气温 15.1℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -4.9℃，平均相对湿度 80.0%，年降水量 1454.4 毫米，年蒸发量 1463.7 毫米，年平均风速 1.3 米/秒，年日照时数 1400.8 时，最大风速 15.2 米/秒，极大风速 27.5 米/秒。近 20 年全年静风频率为 29.7%。

### 3.1.4 地表水

本项目区涉及的地表水系为永安水渠、清朝水渠与永乐江。

永兴境内有大小河流 149 条，其中控制流域面积在 10km<sup>2</sup> 以上的 53 条，年平均径流总量为 15.45 亿 m<sup>3</sup>，分为便江水系和永乐江水系，便江属湘江水系耒水支流中游，源于桂东县黄洞乡，流经碧塘乡东部，境内河段全长 43.5km，河面宽 100 ~ 200m，坡降 0.32‰。

永乐江属于湘江水系洙水下游的一大支流，源自资兴市烟坪乡毛鸡仙，境内河长 36.7km，坡降 1.82‰，自然落差 102m，地表径流量为 13 亿 m<sup>3</sup>。

永安水渠：源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县，水渠全长约 23.7km，宽 7m，水域功能主要为农业灌溉。其源头龙潭水库的水域面积约 8.78 平方公里，水库深度 23.5m，该水库的水域功能为农业灌溉、养殖等。目前永安水渠东面支流位于柏林工业园规划范围内，园区管委会对其进行改造，将其东移至园区东边界。

清朝水渠：源于洞口乡的青路村，终点位于双江口，水渠全长约 15km，宽 2 ~ 3m。目前水域功能为农灌和泄洪（由永兴县水利局确认）。

双江口：永乐江支流，由包括清朝水渠在内的多条水系汇集而成，自南向北流经 14km 后与龙海溪汇合，于汇合口自南向北流经 6km 后进入永乐江，水域功能为农业灌溉。

本项目位于柏林工业园内，企业产生的污水经厂区处理后，排入园区管网，再通过提升泵站排入园区管网，排入柏林工业园污水处理二厂。柏林工业园污水处理二厂处理后废水经专用管道排至永乐江支流双江口，在安仁境内入永乐江，最终汇入洙水。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/02-2005，永乐江在安仁境内承坪乡河西村至大石电站之间 27.5km 河段为饮用水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 Ⅲ类；大石电站至城关段原取水口下游 300 米之间 8km 河段为饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 Ⅱ类。

柏林工业园排污口位于永乐江上游，与永乐江饮用水源二级保护区约 20km（水流距离），距永乐江饮用水源保护区约 47.5km（水流距离）。经核实，柏林工业园污水处理二厂废水排放口纳污水体下游附近无饮用水水源取水口。

区域地表水域功能区划见表 3.1-1，区域水系分布详见附图 6。

表 3.1-1 区域地表水域功能区划一览表

水体	水域	长度	功能区类型	执行标准
永安水渠	源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县	23.7km	农灌用水区	GB3838-2002 Ⅲ类
清朝水渠	源于洞口乡的青路村，终点位于双江口	4.5km	泄洪渠道	
双江口	永乐江支流，终点位于安仁县龙海溪	14km	农灌用水区	
永乐江	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村	113km	渔业用水区	GB3838-2002 Ⅲ类
	承坪乡河西村至大石电站	27.5km	饮用水源二级保护区	
	大石电站至城关段原取水口下游 300 米	8.0km	饮用水源	GB3838-2002 Ⅱ类

### 3.1.5 地下水

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

柏林工业园及周边生产、生活用水均来自柏林镇自来水厂，水源来自龙潭水库，经柏林镇自来水厂引出；柏林镇自来水厂日供水量 5 万吨（第一期 3 万吨）自来水

厂，实现园区周边 5km 内居民集中供水。柏林片区的金盆村、龙王市村及洞口片区的青路村等周围村民也使用自来水，地下水不再有饮用功能。

### 3.1.6 生态环境

#### 3.1.6.1 永兴县

##### (1)、土壤

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

表 3.1-2 永兴县土壤种类表（单位：千公顷）

项目区	合计	红壤	黄壤	黄棕壤	潮土	紫色土	石灰土	水稻土	其中亚类					
									淹育性	潜育性	渗育性	潜育性	暖渍性	矿毒性
永兴县	155.014	42.6768	35.214	6.188	0.028	/	59.506	11.393	4.48	5.158	0.406	1.08	0.245	0.024

##### (2)、植被

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

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

##### (3)、动物资源

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

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

#### (4)、水生生物

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

### 3.1.6.2 项目及周边周边

本项目选址位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，项目选址及四周为园区工业用地。根据现场踏勘，项目不占用农田，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。

## 3.2 柏林工业园园区规划

洞口项目区是永兴县依照《永兴县金银产业发展总体规划（2006~2020）》（以下简称金银产业规划），经永兴县经济发展改革局审批设立的稀贵金属初级冶炼项目区。

2011 年，永兴县人民政府对金银产业规划进行了修编，修编后规划以洞口项目区为依托建设柏林工业园。该项目区环评已于 2013 年 12 月 31 日取得了湖南省环保厅的批复文件（湘环评[2013]319 号）。

### 3.2.1 规划期限

2010-2015 年为近期规划，2016-2020 年为远期规划。

### 3.2.2 功能定位

规划工业园功能定位为：国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。重点培育以下功能：

### (1)、国家循环经济示范园

国家循环经济示范园是永兴县十二五规划的重中之重，即以“三 R”(减量化 REDUCE、再使用 REUSE、再循环 RECYCLE)为原则；以低消耗、低排放、高效率为基本特征；以生态产业链为载体；以清洁生产为重要手段，达到实现物质资源的有效利用和经济与生态的可持续发展的标准示范园。

### (2)、综合冶炼

广泛开展对外生产经营和技术资金合作，促使贵研铂业、广东富信、光大上海投资等国内一批大中型企业与柏林冶炼企业合作。加强冶炼的技术含量，使之向国内外先进冶炼技术靠近。加强科学技术把关，运用“火法与湿法”相结合的综合回收技术，提高了金、银、铋和碲、铂、钯、钨等 10 余种贵金属的回收率。

### (3)、城市矿产

“城市矿产”是对废弃资源再生利用规模化发展的形象比喻，是指工业化和城镇化过程中产生和蕴藏于废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等资源。其利用量相当于原生矿产资源。开展“城市矿产”基地建设是缓解资源瓶颈约束，减轻环境污染的有效途径，也是发展循环经济、培育战略性新兴产业的重要内容。

### (4)、综合服务区

为了更好建设好柏林工业园，做大做强，在加强内部硬件设施的同时，在工业大道与 S212 线交汇处东南角建设一个综合服务区，主要用于企业办公以及技术科学展览，进一步提高园区的内在承载力和对外吸引力。

## 3.2.3 用地规模

柏林工业园位于柏林镇境内北面，地跨龙王市村、金盆村和青路村，用地呈不规则形状，南北最长约为 2.9km，东西最宽约为 1.6km，规划区用地面积约 4.2 平方公里。

## 3.2.4 用地规划

规划结构可概括为“一圈一心两轴四片区”。

一圈：即由自然山体和农田组成，环绕工业园自然生态圈。

一心：即工业园区中部绿化景观中心。

两轴：即工业园沿工业大道、柏洞大道形成的两条产业轴线。

四片区：西北部分的城市矿产片区、其余综合冶炼片区、工业园一期片区以及沿 S212 线进入工业园区的综合服务片区。

规划布局如下：

#### (1)、公共管理和公共服务设施用地

加快建设和完善工业工业园的行政服务中心、产业展览馆等公共服务设施。

①、行政办公用地：按区级-厂区（小区）级两级配套设置，区级行政办公用地主要布置在 S212 与工业大道交汇处东南角，主要方便工业园企业建设的行政办公及直属企业办公，用地面积约 3.95ha；厂区（小区）级行政办公用地规划在该用地的配套服务内完成。

②、文化设施用地：文化设施用地集中布置于行政办公用地旁，主要用于循环经济示范园技术产品展示，总用地面积约 6.16ha，占总建设用地的 0.95%，占总建设用地的 1.49%。

#### (2)、工业用地

工业用地选择用地条件好，开发成本较低，同时与交通干线联系便捷，对其他建设用地的干扰较小地段进行布置。工业用地主要分为两个片区，即城市矿产片区和综合冶炼片区。城市矿产片区是对废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等废气资源再生利用；综合冶炼片区是以有色金属深加工（重点发展金、银、钨、铋、锡、贵金属等的深加工产品和应用产品，大力发展钨、钨、锡、铋、贵金属再生回收利用的循环经济为主的工业片区。总用地面积约为 309.35ha，占总建设用地的 74.53%。

#### (3)、物流仓储用地

主要指普通仓储用地，规划布局主要考虑通过便利的货运干道，与铁路货站、高速公路出口以及区域性快速路联系便捷，主要发展服务于支柱产业、大型骨干企业、大规模外资企业的专业化存储与生产物流。集中仓储用地主要位于工业园 S212 线西南面，便于货物的快速进出与集散。总用地面积约 5.12ha，占总建设用地的 1.23%。



#### (4)、道路与交通设施用地

本规划在总体规划的基础上进行了适当优化，由工业大道和柏洞大道与省道 S212 线连接，实现与老镇片区的联通。道路与交通设施总用地面积约 40.35ha，占总建设用地的 11.10%。

#### (5)、公用设施用地

规划公用设施用地总面积约 3.87ha，占总建设用地的 0.43%。其中，规划供电设施用地 1 处，用地面积约 0.34ha；规划供水设施用地 1 处，用地面积约 0.09ha；规划污水处理设施用地 1 处，用地面积约 2.01ha；规划消防站 1 处，总用地面积为 0.66ha。

#### (6)、绿地与广场用地

在工业园入口处规划绿化景观用地，并工业园中部保留山体绿化，建设公共绿地，规划绿地面积约 39.25ha，占总建设用地的 9.45%。其中，公共绿地面积约 22.76ha，防护绿地面积约 16.29ha。

项目用地性质属于第三类工业用地，所处位置位于综合冶炼片区，与综合冶炼片区的功能定位要求不冲突。

### 3.2.5 排水规划

#### (1)、给水

片区的供水主管沿 S212 敷设两根 400mm 的铸铁输水管道，主要供水水源为龙潭水库，在工业园中部生态绿地设置一处 3600m<sup>2</sup> 的蓄水池，满足整个工业园用水及水压需求。用地位于黄海高程 220m 左右，基本可满足整个工业园水压要求，并保证供水末端 0.2 兆帕的供水水压。

规划在灌溉渠道旁设置两处消防取水码头，项目内消火栓按 100 - 120m 距离布置在工业园道路两侧。工业园区用水均采用自来水。

#### (2)、排水

柏林工业园一共建设有 2 座污水处理厂，分别为柏林工业园污水处理一厂和柏林工业园污水处理二厂（即为柏林工业园污水处理厂（二期））。园区生活污水及初期雨水均通过管网排至污水处理厂处理。园区已建成片区已沿道路建设了污水、雨水管道。

## 一、柏林工业园污水处理一厂

柏林工业园污水处理一厂位于园区（洞口片区）外东侧，2013 年 3 月原郴州市环境保护局予以批复（郴环函〔2013〕15 号）。纳污范围为洞口片区公共区域初期雨水和已建企业生活污水，目前纳污范围内仅有永兴长隆环保科技有限公司、永兴鑫裕环保镍业有限公司。一厂现已停运。由于现污水处理二厂满足柏林工业园集中污水处理需求，并已验收投入运行，考虑到柏林工业园现有企业工业废水不外排，企业自行处理循环利用，一厂设备损坏等原因，将污水处理一厂作为中转站，设置专管输送，将其收集的初期雨水、生活污水通过加压管道输送至柏林工业园污水处理二厂集中处理。加压管道已于 2020 年 8 月敷设完毕，长度约为 3km。

## 二、柏林工业园污水处理二厂

柏林工业园污水处理二厂（柏林工业园污水处理厂（二期））位于柏林工业园东北侧，县道 X039 以西。2015 年 11 月原郴州市环境保护局予以批复（郴环函〔2015〕203 号），2021 年 5 月郴州市生态环境局永兴分局对提标改造工程予以批复（永环审函〔2021〕17 号）。于 2021 年 8 月完成项目竣工环保验收，现污水处理二厂正常运行，由永兴龙山水务有限公司建设运营管理。

柏林工业园污水处理二厂服务范围为柏林片区公共区域初期雨水和已建企业生活污水、以及柏林污水一厂废水，不接收工业污水。设计日处理量 5100m<sup>3</sup>/d，其中生活污水处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d，初期雨水处理规模为 3600m<sup>3</sup>/d，实际处理量约 3000~4000m<sup>3</sup>/d（生活污水 700m<sup>3</sup>/d，初期雨水 2300~3300m<sup>3</sup>/d）。初期雨水处理采用“电化学+管式膜过滤”工艺处理；生活污水先采用“生物接触氧化法”处理后与初期雨水一同进入“电化学+管式膜过滤”工艺处理；经处理达标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，通过 4.96km 专用排污管道排入双江口，最终进入永乐江。

园区污水处理厂进出水水质详见下表：

表 3.2-1 园区污水处理厂设计进出水水质要求单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	动植物油	总大肠菌群数
进水水质要求	6~9	500	300	/	400	/	100	/
出水水质	6~9	60	20	8	20	1	3	10000 个/L

雨水：规划雨水由道路收集后分区段排入雨水渠道。

### 3.2.6 能源规划

县城管道天然气工程顺利完成，永兴县有条件使用天然气。目前柏林工业园已通天然气。

### 3.3 区域污染源

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

表3.3-1 永兴柏林工业园现有企业基本情况

序号	企业名称	主导产品（单位：t/a）	主要污染物排放量（单位：t/a）	审批时间	运行情况	备注
1	郴州雄风环保科技有限公司	电铅、19625.26t/a，精铋、2958.18t/a，银锭、165.16t/a，金粉、1.6t/a，精碲、180.45t/a，二氧化锗、43.73t/a，铂钯粉、0.82t/a，碳酸锌、5926.3t/a，七水硫酸锌、12503.46t/a，铈白、1754.91t/a，粗三氧化二砷、1631.03t/a，海绵铜、817.7t/a	SO <sub>2</sub> : 189.93 NO <sub>x</sub> : 29.12	2017.2.23	已建成运行	
2	永兴鹏琨环保有限公司	年处理危险固废量为 17.48 万吨，一般固废 0.535 万吨，年产电铜 8653t、银锭 163.462t、金锭 971.5kg、铂锭 1606.5 kg、海绵钯 3189 kg、铈粉 221.5 kg、钨粉 268.4 kg、铱粉 245 kg、铜粉 1200t、铁 8200t，铝 1000t，锡 150t，含铜元器件 3050t。	SO <sub>2</sub> : 39.40; NO <sub>x</sub> : 33.10 颗粒物 6.236	2017.10 2019.1 2022.4	铜系统已投产，稀贵项目在在建	
3	湖南省金润碲业有限公司	一水硫酸锌：50000 吨、精铋：500 吨、精碲：120 吨、电银：58 吨、电金：0.1 吨、铈：0.12 吨、钯：0.18 吨、铂：0.2 吨	SO <sub>2</sub> : 170.88; NO <sub>x</sub> : 44.5217	2017.9	已建成运行	
4	湖南金业环保科技有限公司	固体废物无害化资源化综合利用项目：年处理 20.0 万吨危险固体废弃物，主要为含镍废料处理	SO <sub>2</sub> : 128.75; NO <sub>x</sub> : 33.48	2017.5	已建成运行	
5	郴州融源环保科技股份有限公司	多金属废料高效综合利用工程项目	SO <sub>2</sub> : 88.02; NO <sub>x</sub> : 19.41	2017.9	已建成运行，新增部分在建	
6	永兴鑫裕环保镍业有限公司	一、废料综合回收项目：镍合金：1200 吨，铜锭：2700 吨，粗银：6 吨； 二、含镍污泥火、湿法处理项目：年生产海绵钯 0.1881 吨、海绵铂 0.14889 吨、银锭 25.293 吨、锡泥 499.6 吨、电解镍 1233 吨、氢氧化铬 474 吨、电解铜 695 吨、硒粉 113.3 吨、精碲 220 吨、金条 0.375 吨、铜镍合金 2500 吨、铜锭 4292.5 吨、钴锭 1562.5 吨	SO <sub>2</sub> : 35.03; NO <sub>x</sub> : 29.1	一期 2008.3 环保验收； 二期 2016.5 环保验收	已建成运行	

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

7	永兴长隆环保科技有限公司	锡锭：5577 吨、银锭：86.5 吨、金锭：0.043 吨、粗铅： 11648 吨、海绵铋：670 吨、海绵铜：1106 吨	SO <sub>2</sub> : 173.3; NO <sub>x</sub> : 12.02	2014.12	已建成运行
8	湖南众兴环保科技有限公司	粗铅 9000 吨、电银 200 吨、黄金 1 吨	SO <sub>2</sub> : 57.78t/a, NO <sub>x</sub> : 12.78t/a	2018.2	已建成运行
9	湖南建勋环保资源科技发展有限公司	精铋：300 吨、电银：60 吨、黄金：0.1 吨； 粗铜 5926t/a、粗镍 14146t/a、氧化铋 5000t/a、碲 85t/a	SO <sub>2</sub> : 117.175; NO <sub>x</sub> : 46.766	2017.9	已建成运行
10	湖南腾驰环保科技有限公司	含金属废渣及废锂电池（城市矿产）原料处理量 23.5 万 t/a	SO <sub>2</sub> : 118.0191; NO <sub>x</sub> : 27.6195	2018.2	已投产
11	格林美（郴州）固体废物处理有限公司	处置的废物总量约为 21.16 万吨（其中一般 II 类工业固废约为 20.61 万吨，危险废物约为 0.5486 万吨）	/	2019.11	已建成运行
12	湖南省荣鹏环保科技有限公司	冶炼废渣资源化综合回收工程。主产品为年产电铅 47510.36 吨、电锌 34203.37 吨、金锭 0.19 吨、银锭 69.32 吨、碲锭 50.82 吨、铜锭 55.35 吨、粗氧化锗 3.43 吨、镓锭 1.79 吨	SO <sub>2</sub> : 137.59; NO <sub>x</sub> : 11.66	2014.12	正在建设
13	永兴县中鑫环保科技有限公司	粗银：60，金锭：0.1	SO <sub>2</sub> : 3.6864 NO <sub>x</sub> : 1.152	2016.4	正在建设
14	郴州聚兴环保科技有限公司	有色金属废渣脱砷无害化处置项目，年处理含砷废渣 17 万 t/a	SO <sub>2</sub> : 60.52 NO <sub>x</sub> : 90.68	2017.6	已批未建
15	永兴县宏兴环保科技有限公司	电银：50 吨、黄金：0.1 吨、碲锭：60 吨	SO <sub>2</sub> : 10.1; NO <sub>x</sub> : 2.81	2015.7	正在建设

### 3.4 区域环境质量现状

为了解项目周边环境质量现状情况，本次评价主要引用地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告中的数据，引用湖南中额环保科技有限公司对周边环境空气、地下水、土壤及声环境质量现状进行一期监测的监测数据，并进行补充监测。

#### 3.4.1 环境空气质量现状

##### 3.4.1.1 达标区判定

本次环评选择 2022 年作为评价基准年，并分析 2023 年区域环境空气质量达标情况。项目区域环境空气质量达标判定选择永兴县环境监测站经人工数据校核、质量控制后的 2022 年、2023 年连续一年逐日监测数据。经统计分析，本项目所在区域永兴县空气质量现状和达标情况如下表 3.4-1、表 3.4-2。

表3.4-1 2022年永兴县空气质量情况

污染物	评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	10	60	16.67	达标
	24h平均第98百分位数	26	150	17.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	12	40	30.00	达标
	24h平均第98百分位数	38	80	47.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	36	70	51.43	达标
	24h平均第95百分位数	82	150	54.67	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	27	35	77.14	达标
	24h平均第95百分位数	60	75	80.00	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平均质量浓度	150	160	93.75	达标

表3.4-2 2023年永兴县空气质量情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	40	27.50	达标
CO	24h平均第95位百分位数	1300	4000	32.50	达标

O <sub>3</sub>	8h 平均第 90 位百分位数	120	160	75.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标

项目所在区域 2022 年、2023 年永兴县环境空气质量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级限值要求，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定本项目所在区域为达标区。

### 3.4.1.2 现状监测

本评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 16 日对项目所在地的大气环境质量现状进行了一期监测，并引用《永兴长隆环保科技有限公司含锡废渣资源综合利用技改项目环境影响报告书》中委托长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2022 年 9 月 24 日-9 月 30 日对区域环境空气的一期监测数据，及《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南中石检测有限公司于 2022 年 9 月 20 日~9 月 26 日的氨因子现状监测数据。引用数据的监测点距离本项目 550m~1700m，在评价范围内距离较近，且为近两年内数据，近两年区域环境质量变化不大，引用数据有效。

#### (1)、监测点位

共布设 2 个环境空气监测点，布点情况详见表 3.4-3，具体位置见附图五。

表3.4-3环境空气监测点一览表

序号	监测点名称	监测点相对本项目位置	监测时间	监测因子	备注
G1	项目西北侧园区内	本项目 NW550m	2022 年 3 月 10 日-3 月 16 日	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、Pb、As、硫酸雾、氟化物、氯气	引用湖南中额环保科技有限公司监测数据，检测报告[ZEH20220321025A]
G2	天里坪	本项目 SW1300m			
G3	长隆公司	本项目 NW650m	2022 年 9 月 24 日-9 月 30 日	PM <sub>2.5</sub> 、Hg、Cd、Cr <sup>6+</sup>	引用《永兴长隆环保科技有限公司含锡废渣资源综合利用技改项目环境影响报告书》中监测数据
G4	樟树湾	本项目 S1700m			
G1	项目西北侧园区内	本项目 NW550m	2022 年 9 月 20 日~9 月	氨	引用《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境

G4	樟树湾	本项目 S1700m	26 日		影响跟踪评价报告书》中 监测数据
----	-----	---------------	------	--	---------------------

(2)、监测因子

TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Pb、As、硫酸雾、氟化物、氯气、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>、氨。

(3)、监测时间、频率及采样方法

监测时间为 2022 年 3 月 10 日~2022 年 3 月 16 日，监测频率为连续 7 天，监测内容：TSP、PM<sub>10</sub>、Pb、As、Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>监测日均值，HCl、氨监测小时值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫酸雾、氟化物、氯气监测日均值和小时值。2022 年 9 月 20 日~9 月 26 日，监测频率为连续 7 天，监测内容：氨监测小时值。2022 年 9 月 24 日~9 月 30 日，监测频率为连续 7 天，监测内容：PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>监测日均值。

(4)、采样和分析方法

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

(5)、评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值的相关标准。

(6)、评价方法

采用超标率和超标倍数法

超标率 = (超标样品数/总样品数) × 100%

超标倍数法 = (样品实测浓度 - 标准值)。

(7)、监测与评价结果

①日均值浓度监测统计结果

由表 3.4-3 可以看出：评价区域 TSP、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb 日均浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；As、Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>、氟化物日均浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 中参考浓度



限值；硫酸雾、氯气日均浓度监测值低于《环境影响评价技术导则大气环境》

HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值。

②小时值浓度监测统计结果

由表 3.4-4 可以看出：评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 小时浓度监测值低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氟化物小时浓度监测值低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 表 A.1 中参考浓度限值；硫酸雾、氯化氢、氯气、氨的小时浓度监测值低于《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值。

表3.4-4环境空气质量监测数据统计表单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子 监测点位		氯气		硫酸雾		氟化物		氯化氢	氨
		小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	小时值
G1 项目西北 侧园区内 (NW550m)	监测范围	0.03L	0.03L	0.005L	0.005L	0.0017~0.0032	0.0005L	0.02L	0.1~0.18
	最大浓度占标率 (%)	/	/	/	/	16	/	/	90
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
G2 天里坪 (SW1300m)	监测范围	0.03L	0.03L	0.005L	0.005L	0.0016~0.0031	0.0005L	0.02L	
	最大浓度占标率 (%)	/	/	/	/	2	/	/	
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	
GB3095-2012 标准值		0.1	0.03	0.3	0.1	0.02	0.007	0.05	0.2
注：氟化物浓度限值根据《环境空气质量标准》GB3095—2012 附录 A 表 A.1 中参考浓度限值折算。									

续表3.4-4环境空气质量监测数据统计表单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子 监测点位		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		TSP	PM <sub>10</sub>	Pb	As
		日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	日均值	日均值	日均值
G1 项目西北 侧园区内 (NW550m)	监测范围	0.019~0.024	0.048~0.072	0.006~0.012	0.007~0.013	0.087~0.097	0.041~0.046	0.00005L	0.000004L
	最大浓度占标 率(%)	16	14	12	5	32	31	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
G2 天里坪 (SW1300m)	监测范围	0.011~0.016	0.053~0.077	0.006~0.011	0.008~0.016	0.082~0.098	0.041~0.050	0.00005L	0.000004L
	最大浓度占标 率(%)	11	15	11	6	33	33	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
GB3095-2012 标准值		0.15	0.5	0.1	0.25	0.3	0.15	0.001	0.000012

注：Pb、As 日均浓度限值根据《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级浓度限值折算。

续表3.4-4环境空气质量监测数据统计表单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子		PM2.5	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	氨
监测点位		日均值	日均值	日均值	日均值	小时值
G3 长隆公司 (NW650m)	监测范围	0.042~0.047	0.000003L	3×10 <sup>-8</sup> L	5×10 <sup>-9</sup> L	
	最大浓度占标率(%)	63	/	/	/	
	超标率(%)	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
G4 樟树湾 (S1700m)	监测范围	0.031~0.043	0.000003L	3×10 <sup>-8</sup> L	5×10 <sup>-9</sup> L	0.1~0.19
	最大浓度占标率(%)	57	/	/	/	95
	超标率(%)	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/
GB3095-2012 标准值		0.075	0.0001	0.00001	5×10 <sup>-8</sup>	0.2

注：Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>日均浓度限值根据《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级浓度限值折算。

### 3.4.2 地表水环境质量现状

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 12 日对项目所在地的地表水环境质量现状进行了一期监测；并引用《永兴长隆环保科技有限公司含锡废渣资源综合利用技改项目环境影响报告书》委托湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 4 月 20 日至 4 月 22 日区域地表水的 Hg 监测数据。引用数据均为区域近三年内地表水监测数据，近三年内区域无新增废水排放量大的工业源，引用数据有效。

#### (1)、监测内容

地表水监测断面布设及监测因子情况详见表 3.4-5，具体位置见附图。

表3.4-5地表水监测内容一览表

监测断面	监测时间	编号	监测断面位置	监测频次及监测因子	备注
地表水	2022 年 3 月 10 日-3 月 12 日	W1	双江口：污水处理厂 排污口汇入口上游 200m	连续采样 3 天，每天监测一次； 监测因子为 pH、CODcr、SS、 NH <sub>3</sub> -N、硫酸盐、石油类、挥发 酚、硫化物、氟化物、氯化物、 Fe、Mn、Cu、Zn、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、 Pb、As、Ni、Sb、Tl  Hg	引用湖南中额环 保科技有限公司监测 数据
		W2	双江口：污水处理厂 排污口汇入口下游 500m		
	2021 年 4 月 20 日-4 月 22 日	W3	双江口：污水处理厂 排污口汇入口上游 500m		
		W4	双江口：污水处理厂 排污口汇入口下游 1000m		

#### (2)、监测时间和频率

连续三天采样，Hg 的监测时间为 2021 年 4 月 20 日-4 月 22 日；其余因子监测时间为 2022 年 3 月 10 日~3 月 12 日。

#### (3)、评价方法与评价标准

评价方法：超标率、超标倍数法

超标率 (%) = (超标样品个数/监测样品总数) × 100%

超标倍数 = (样品实测浓度 - 标准值) / 标准值

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

#### (4)、结果统计及评价

监测结果见下表。结果表明地表水各监测断面评价因子监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

表3.4-6地表水现状监测结果统计(mg/L, pH除外)

检测 点位	检测时间	分析项目及结果 (mg/L) pH (无量纲)										
		pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	硫酸盐	石油类	挥发酚	氟化物	硫化物	氯化物	铁
W1	范围值	7.59~8.01	12~16	15~19	0.269~0.347	0.305~0.395	0.02~0.03	0.0003L	0.016~0.021	0.006~0.007	12.3~14.7	0.03L
	最大值占标率(%)	89	53	/	23	0.2	6	/	1	1	6	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	范围值	7.42~7.89	14~18	17~23	0.303~0.395	0.340~0.414	/	0.0003L	0.025~0.033	0.007~0.009	13.2~15.7	0.03L
	最大值占标率(%)	88	60	/	26	0.2	/	/	7	2	6	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准限值 (GB3838-2002 Ⅲ类)		6~9	≤20	/	≤1.0	≤250	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤0.2	≤250	≤0.3

续表3.4-6地表水现状监测结果统计(mg/L, pH除外)

检测 点位	检测时间	分析项目及结果 (mg/L) pH (无量纲)									
		锰	铜	锌	镉	六价铬	铅	砷	镍	铋	铊
W1	范围值	0.01L	0.001L	0.05L	0.001L	0.004L	0.01L	0.009-0.013	0.00006L	0.0002L	0.00002L
	最大值占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	9	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	范围值	0.01L	0.001L	0.05L	0.001L	0.004L	0.01L	0.011-0.015	0.00006L	0.0002L	0.00002L
	最大值占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	11	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准限值 (GB3838-2002 Ⅲ类)		≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.02	≤0.005	≤0.0001



续表3.4-6地表水现状监测结果统计(mg/L)

检测点位	检测时间	分析项目及结果 (mg/L)
		汞
W3 双江口：污水处理厂排污口汇入口上游 500m	范围值	0.00004-0.00005
	最大值占标率 (%)	/
	超标率(%)	/
	最大超标倍数	/
W4 双江口：污水处理厂排污口汇入口下游 1000m	范围值	0.00004-0.00005
	最大值占标率 (%)	/
	超标率(%)	/
	最大超标倍数	/
标准限值 (GB3838-2002 Ⅲ类)		≤0.0001

### 3.4.3 地下水质量现状

本次地下水评价为二级评价，位于柏林工业园三类工业用地，评价区内无集中供水地下水水源，不涉及其他地下水敏感区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，地下水水位监测点不少于 10 个。本评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 11 日对区域地下水进行了一期监测，并委托湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心对场地内地下水监测井进行现状监测，监测点位数量及与本项目上下游位置关系符合相关要求，引用数据有效。

#### (1)、采样点布设

共设 10 个地下水采样点，见表 3.4-7。

表3.4-7地下水监测点一览表

监测点位	名称及相对拟建厂界方位及距离	监测因子	备注
地下水	U1 朱垄 (厂址 E 500m)	连续采样 2 天，每天监测一次；监测因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、NH <sub>3</sub> -N、耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )、Pb、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、As、Hg、Sb、Ni、Tl、氟化物、Fe、Zn、Mn、Cu、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、水位、埋深	引用数据，监测时间：2022 年 3 月 10 日-3 月 11 日
	U2 天里坪 (厂址 SW 500m)		
	U3 马家 (厂址 NE 3000m)		
	U4 马遮冲 (厂址 N 2200m)		
	U5 江坊 (厂址 W 500m)		
	U6 项目拟建场地内		
	U7 竹家湾 (厂址 NE 1500m)	水位、埋深	引用数据，监测



U8	龙王市（厂址 N 1400m）		时间：2022 年 3 月 10 日-3 月 11 日
U9	南冲（厂址 W 1400m）		
U10	樟树湾（厂址 SE 1800m）		
U11	仙岭下（厂址 NE 2900m）		

(2)、监测因子

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、NH<sub>3</sub>-N、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、Pb、Cd、Cr<sup>6+</sup>、As、Hg、Sb、Ni、Tl、氟化物、Fe、Zn、Mn、Cu、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、水位、埋深。

(3)、监测时间与频次

监测时间为 2022 年 3 月 10 日~3 月 11 日，连续 2 天，每天 1 次；场地内地下水补充监测时间为 2023 年 3 月 5 日，监测 1 次。

(4)、评价方法与评价标准

评价方法采用单因子指数法；评价标准采用《地下水质量标准》GB/T14848-2017 Ⅲ类标准。

(5)、监测与评价结果

监测结果见下表。监测结果表明，评价区内 5 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

表3.4-8地下水水位现状监测结果

采样日期	点位名称	地下水水位、埋深结果	
		水位（m）	埋深（m）
3 月 10 日	朱垄（厂址 E 500m）	168.0	3.5
	天里坪（厂址 SW 500m）	174.2	3.9
	马家（厂址 NE 3000m）	173.8	6.7
	马遮冲（厂址 N 2200m）	152.7	13.5
	江坊（厂址 W 500m）	128.7	7.2
	竹家湾（厂址 NE 1500m）	131.1	7.0
	龙王市（厂址 N 1400m）	134.4	6.6
	南冲（厂址 W 1400m）	120.5	10.2
	樟树湾（厂址 SE 1800m）	179.1	7.0
	仙岭下（厂址 NE 2900m）	174.6	7.5

3 月 11 日	朱垄 (厂址 E 500m)	167.8	3.6
	天里坪 (厂址 SW 500m)	174.1	4.0
	马家 (厂址 NE 3000m)	173.6	6.5
	马遮冲 (厂址 N 2200m)	152.3	13.7
	江坊 (厂址 W 500m)	129.0	7.0
	竹家湾 (厂址 NE 1500m)	130.8	6.8
	龙王市 (厂址 N 1400m)	134.2	6.8
	南冲 (厂址 W 1400m)	120.2	9.9
	樟树湾 (厂址 SE 1800m)	178.8	7.3
	仙岭下 (厂址 NE 2900m)	174.3	7.8

表3.4-9地下水质量现状监测值单位：mg/L（pH值无量纲）

监测断面	监测项目	监测浓度							
		K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	硫酸根离子
U1 朱垄 (厂址E 500m)	监测浓度范围	0.54	1.56	22.6	0.09	5L	126	2.58	0.03L
	平均值	0.54	1.56	22.6	0.09	/	126	2.58	/
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U2 天里 坪(厂址SW 500m)	监测浓度范围	0.31	2.02	23.5	0.13	5L	140	1.01	0.03L
	平均值	0.31	2.02	23.5	0.13	/	140	1.01	/
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U3 马家 (厂址NE 3000m)	监测浓度范围	0.24	0.99	30.8	0.1	5L	122	3.19	0.03L
	平均值	0.24	0.99	30.8	0.1	/	122	3.19	/
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U4 马遮 冲(厂址N 2200m)	监测浓度范围	0.11	1.26	27.3	0.12	5L	137	2.58	0.03L
	平均值	0.11	1.26	27.3	0.12	/	137	2.58	/
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U5 江坊 (厂址W 500m)	监测浓度范围	0.22	1.78	42.1	0.1	5L	118	3.23	0.03L
	平均值	0.22	1.78	42.1	0.1	/	118	3.23	/
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U6 项目 选址内	监测浓度范围	0.52	4.43	69.6	26.9	5L	324	1.69	42.2
	平均值	0.52	4.43	69.6	26.9	/	324	1.69	42.2
	占标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/

(GB/T14848-2017) III类标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

续表3.4-9地下水质量现状监测值单位：mg/L（pH值无量纲）

监测断面	监测项目	监测浓度											
		pH	氨氮	耗氧量	Pb	Cd	Cr <sup>6+</sup>	As	氟化物	Sb	Hg	Ni	铁
U1 朱垄 (厂址E 500m)	监测浓度范围	7.65~8.13	0.147~0.167	1.43~1.61	0.001L	0.001L	0.004L	0.0001L	0.075	0.0002L	0.00001L	0.006L	0.01L
	平均值	/	0.157	1.52	/	/	/	/	0.075	/	/	/	/
	超标率(%)	/	31	51	/	/	/	/	8	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U2 天里 坪(厂址SW 500m)	监测浓度范围	7.44~7.54	0.154~0.183	1.42~1.59	0.001L	0.001L	0.004L	0.0001L	0.069	0.0002L	0.0001L	0.006L	0.01L
	平均值	/	0.168	1.505	/	/	/	/	0.069	/	/	/	/
	超标率(%)	/	34	50	/	/	/	/	7	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U3 马家 (厂址NE 3000m)	监测浓度范围	6.98~7.08	1.27~1.36	1.27~1.36	0.001L	0.001L	0.004L	0.001L	0.052	0.0002L	0.00001L	0.006L	0.01L
	平均值	/	1.32	0.027	/	/	/	/	0.052	/	/	/	/
	超标率(%)	/	264	44	/	/	/	/	5	/	/	/	/
	超标率(%)	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	0.63	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U4 马遮 冲(厂址N 2200m)	监测浓度范围	7.15~7.16	0.173~0.185	1.42~1.51	0.001L	0.001L	0.004L	0.0001L	0.043	0.0002L	0.00001L	0.006L	0.01L
	平均值	/	0.179	1.465	/	/	/	/	0.043	/	/	/	/
	超标率(%)	/	36	49	/	/	/	/	4	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U5 江坊 (厂址W 500m)	监测浓度范围	7.32~7.55	0.168~0.17	1.33~1.47	0.001L	0.001L	0.004L	0.0001L	0.046	0.0002L	0.00001L	0.006L	0.01L
	平均值	/	0.169	1.4	/	/	/	/	0.046	/	/	/	/
	超标率(%)	/	34	47	/	/	/	/	5	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U6 项目	监测浓度范围	6.97	0.235	1.1	0.001L	0.001L	0.004L	0.007	0.827	0.001L	0.0009	0.004L	0.002

选址内	平均值	/	0.235	1.1	/	/	/	0.007	0.827	/	0.0009	/	0.002
	占标率 (%)	/	47	37	/	/	/	70	82.7	/	90	/	0.7
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III类标准		6.5~8.5	0.5	3.0	0.01	0.005	0.05	0.01	1.0	0.005	0.001	0.02	0.3

续表3.4-9地下水质量现状监测值单位：mg/L（pH值无量纲）

监测断面	监测项目	监测浓度										
		Zn	Cu	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐	总硬度	挥发酚	溶解性固体	锰	铊
U1 朱垄 (厂址 E 500m)	监测浓度范围	0.01L	0.001L	1.63~1.78	0.025~0.031	6.33	18.8~20.8	232~252	0.0001L	96~104	0.01L	0.00001L
	平均值	/	/	1.705	0.028	6.33	8	242	/	100	/	/
	占标率 (%)	/	/	9	0.6	3	8	54	/	10	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U2 天里 坪 (厂址 SW 500m)	监测浓度范围	0.01L	0.001L	1.65~1.79	0.031~0.037	5.41	16.4~17.4	209~231	0.0001L	101~108	0.01L	0.00001L
	平均值	/	/	9	0.34	5.41	16.9	220	/	104.5	/	/
	占标率 (%)	/	/	9	0.7	2	7	49	/	10	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U3 马家 (厂址 NE 3000m)	监测浓度范围	0.01L	0.001L	1.72~1.73	0.022~0.024	3.19	17.3~17.8	209~237	0.0001L	95~104	0.01L	0.00001L
	平均值	/	/	/	0.023	3.19	17.55	223	/	0.027	/	/
	占标率 (%)	/	/	9	0.5	1	7	50	/	10	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U4 马遮 冲 (厂址 N 2200m)	监测浓度范围	0.01L	0.001L	1.55~1.65	0.017~0.027	2.58	16.5~16.7	218~238	0.0001L	89~90	0.01L	0.00001L
	平均值	/	/	1.6	0.022	2.58	16.6	228	/	89.5	/	/
	占标率 (%)	/	/	8	0.5	1	7	51	/	9	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U5 江坊 (厂址 W)	监测浓度范围	0.01L	0.001L	1.62~1.81	0.019~0.022	3.23	15.9~16.5	211~222	0.0001L	90~97	0.01L	0.00001L
	平均值	/	/	1.715	0.0105	3.23	16.2	216.5	/	93.5	/	/

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

500m)	占标率 (%)	/	/	9	0.4	1	6	48	/	9	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U6 项目 选址内	监测浓度范围	0.043	0.010	4.29	0.064L	1.69	42.2	285	0.0001L	/	0.010	0.00005L
	平均值	0.043	0.010	4.29	/	1.69	42.2	285	/	/	0.01	/
	占标率 (%)	4.3	1	21.5	/	0.7	16.9	63.3	/	/	10	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III类标准		1.0	1.0	20	1.0	250	250	450	0.002	1000	0.1	0.0001

根据《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及收集的区域历史地下水监测数据，分析园区地下水环境质量变化趋势：

2012 年~2022 年期间，龙王市村庙前组居民井水、金盆村老马组居民井水砷浓度上升，其他各监测点位各因子均变化不大，基本维持在原有水平。龙王市村庙前组居民井水、金盆村老马组居民井水为园区周边的居民水井，砷浓度上升主要因为园区内企业防渗措施不到位，导致废水和初期雨水渗漏，要求园区企业严格落实生产车间、原料库、危废暂存间、污水处理设施和初期雨水池以及污水管道的防渗措施。

**表 3.4-10 柏林工业园地下水环境变化情况**

监测断面	项目	2012 年	2018 年	2022 年	变化趋势	变化情况
D1 龙王市村庙前组居民井水	氟化物	0.19	0.38	0.30	—	砷上升，其余因子变化不大
	砷	0.0013	ND	0.0177	↑	
	镉	0.001L	ND	0.00012	—	
	六价铬	0.005L	ND	0.004L	—	
	铜	0.005L	ND	0.00072	—	
	铅	0.005L	ND	0.0001	—	
	汞	0.000002L	ND	0.00026	—	
D2 龙王市村天里坪组居民井水	氟化物	0.21	0.40	0.27	—	各因子变化不大
	砷	0.00426	ND	0.0057	—	
	镉	0.001L	ND	0.00023	—	
	六价铬	0.005L	ND	0.004L	—	
	铜	0.005L	ND	0.00091	—	
	铅	0.005L	ND	0.0002	—	
	汞	0.000002L	ND	0.00034	—	
D3 金盆村老马组居民井水	氟化物	0.26	0.42	0.32	—	砷上升，其余因子变化不大
	砷	0.000973	ND	0.0067	↑	
	镉	0.001L	ND	0.00043	—	
	六价铬	0.005L	ND	0.004L	—	
	铜	0.005L	ND	0.001	—	
	铅	0.005L	ND	0.00064	—	
	汞	0.000002L	ND	0.00042	—	

注：↑表示上升，↓表示下降，—表示持平

### 3.4.4 土壤环境质量现状

本评价本评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日对项目场地周边土壤进行了一期监测，并委托湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心于 2023 年 3 月 4 日对项目场地内土壤进行了一期监测。

#### (1)、采样点

共设 11 个采样点，见表 3.4-11。土壤进行一次采样，各采一个表面样进行化验分析。

表3.4-11土壤监测点一览表

监测点名称	监测点位置	监测点位置	点样类型	监测因子
S1	厂区范围内	项目场地内中偏南部	表层样点 (0~0.2m)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铊、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；一次性采样一天；分析方法按《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）相关要求执行。
S2		项目场地内西北部	表层样点 (0~0.2m)	pH、锑、铅、镉、铜、六价铬、砷、汞、镍、铊；一次性采样一天；分析方法按《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）相关要求执行。
S3		项目场地内东部	柱状样点 (分别在 0~0.5m、1.5~3m、3m 以下取样)	
S4		项目场地内南部		
S5		项目场地内西部		
S6		项目场地内北部		
S7		项目场地内中部		
S8		项目东侧工业用地	厂址 NE 700m	



S9	项目东南侧农田	厂址 SE 400m	表层样点 (0~0.2m)	pH、锌、镉、铅、镉、铜、铬、砷、汞、镍、铊；一次性采样一天；分析方法按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关要求执行。
S10	项目北侧农田	厂址 N 1200m	表层样点 (0~0.2m)	
S11	项目南侧灌丛地	厂址 S 400m	表层样点 (0~0.2m)	

根据检测报告，土壤理化性质如下表。

表3.4-12土壤理化性质一览表

层次		0-50cm			
现场记录	颜色	黄棕	实验室测定	pH 值	6.74
	结构	块状		阳离子交换量 (mol/kg)	13
	质地	壤土		氧化还原电位 (mv)	492
	砂砾含量	9.1%		饱和导水率/ (cm/s)	2.87
	其他异物	无		土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1244
				孔隙度	31%
层次		50-150cm			
现场记录	颜色	红棕	实验室测定	pH 值	6.81
	结构	块状		阳离子交换量 (mol/kg)	12
	质地	壤土		氧化还原电位 (mv)	485
	砂砾含量	8.2%		饱和导水率/ (cm/s)	2.31
	其他异物	无		土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1316
				孔隙度	27%
层次		150-300cm			
现场记录	颜色	红色	实验室测定	pH 值	6.85
	结构	块状		阳离子交换量 (mol/kg)	12
	质地	壤土		氧化还原电位 (mv)	488
	砂砾含量	7.6%		饱和导水率/ (cm/s)	2.12
	其他异物	无		土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1387
				孔隙度	23%

(2)、监测时间及监测频次

本项目场地外土壤监测时间为 2022 年 3 月 10 日；本项目场地内土壤监测时间为 2023 年 3 月 4 日；一次采样。

(3)、评价标准

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

(4)、监测与评价结果

拟建厂址及周边土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表3.4-13土壤监测结果分析（单位：mg/kg，pH无量纲）

监测点位			项目	监测值	超标率	标准值	评判结果
S1	项目 场地 内中 偏南 部	表层土壤 (0- 0.2m)	pH	6.29	/	/	/
			砷	56.28	0	60	达标
			镉	1.0L	0	65	达标
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			铜	45.3	0	18000	达标
			铅	61.7	0	800	达标
			汞	1.05	0	38	达标
			镍	29.0	0	900	达标
			铋	49.4	0	180	达标
			铊	1.04	/	/	/
			四氯化碳	1.3×10 <sup>-3</sup> L	0	2.8	达标
			氯仿	2.3×10 <sup>-3</sup>	0	0.9	达标
			氯甲烷	1.0×10 <sup>-3</sup> L	0	37	达标
			1,1-二氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	9	达标
			1,2-二氯乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup> L	0	5	达标
			1,1-二氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> L	0	66	达标
			顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 <sup>-3</sup> L	0	596	达标
			反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup> L	0	54	达标
			二氯甲烷	1.5×10 <sup>-3</sup> L	0	616	达标
			1,2-二氯丙烷	1.1×10 <sup>-3</sup> L	0	5	达标
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	10	达标
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	6.8	达标
			四氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup> L	0	53	达标
			1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup> L	0	840	达标
			1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	2.8	达标
			三氯乙烯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	0.5	达标			

			氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> L	0	0.43	达标
			苯	1.9×10 <sup>-3</sup> L	0	4	达标
			氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	270	达标
			1,2-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> L	0	560	达标
			1,4-二氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	20	达标
			乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	28	达标
			苯乙烯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	1290	达标
			甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> L	0	1200	达标
			间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	570	达标
			邻二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0	640	达标
			硝基苯	0.09L	0	76	达标
			苯胺	0.08L	0	260	达标
			2-氯酚	0.06L	0	2256	达标
			苯并(a)蒽	0.1L	0	15	达标
			苯并(a)芘	0.1L	0	1.5	达标
			苯并(b)荧蒽	0.2L	0	15	达标
			苯并(k)荧蒽	0.1L	0	151	达标
			蒽	0.1L	0	1293	达标
			二苯并(a,h)蒽	0.1L	0	1.5	达标
			茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0	15	达标
			萘	0.4×10 <sup>-3</sup> L	0	70	达标
S2	项目场地内西北部	表层(0-0.2m)	pH	6.31	/	/	/
			锑	34.4	0	180	达标
			铅	36.4	0	800	达标
			镉	1.0L	0	65	达标
			铜	41.6	0	18000	达标
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			砷	58.43	0	60	达标
			汞	1.0	0	38	达标
			镍	39.7	0	900	达标
			铊	0.971	/	/	/
S3	项目场地内东部	表层(0-0.5m)	pH	6.26	/	/	/
			锑	19.5	0	180	达标
			铅	26.0	0	800	达标
			镉	1.0L	0	65	达标
			铜	38.6	0	18000	达标
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			砷	56.91	0	60	达标
			汞	1.21	0	38	达标
			镍	36.6	0	900	达标
			铊	1.06	/	/	/
		中层(1.5-	pH	6.44	/	/	/

		3m)	镉	22.6	0	180	达标		
			铅	25.7	0	800	达标		
			镉	1.0L	0	65	达标		
			铜	37.6	0	18000	达标		
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标		
			砷	56.25	0	60	达标		
			汞	1.12	0	38	达标		
			镍	35.9	0	900	达标		
			铊	1.02	/	/	/		
		下层 (3m)	pH	6.52	/	/	/		
			镉	19.1	0	180	达标		
			铅	24.1	0	800	达标		
			镉	1.0L	0	65	达标		
			铜	40.1	0	18000	达标		
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标		
			砷	55.99	0	60	达标		
			汞	1.10	0	38	达标		
			镍	37.1	0	900	达标		
		S4	项目 场地 内南 部	表层(0- 0.5m)	pH	6.47	/	/	/
					镉	15.1	0	180	达标
铅	65.7				0	800	达标		
镉	1.0L				0	65	达标		
铜	40.4				0	18000	达标		
六价铬	2.0L				0	5.7	达标		
砷	49.50				0	60	达标		
汞	1.01				0	38	达标		
镍	37.8				0	900	达标		
中层(1.5- 3m)	铊			1.02	/	/	/		
	pH			6.41	/	/	/		
	镉			14.6	0	180	达标		
	铅			57.2	0	800	达标		
	镉			1.0L	0	65	达标		
	铜			40.8	0	18000	达标		
	六价铬			2.0L	0	5.7	达标		
	砷			56.42	0	60	达标		
	汞			1.0	0	38	达标		
下层 (3m)	镍			36.9	0	900	达标		
	铊	1.03	/	/	/				
	pH	6.42	/	/	/				
	镉	14.7	0	180	达标				
	铅	56.8	0	800	达标				
			镉	1.0L	0	65	达标		
			铜	38.2	0	18000	达标		

S5	项目 场地 内西 部	表层 (0- 0.5m)	六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			砷	48.08	0	60	达标
			汞	0.96	0	38	达标
			镍	36.1	0	900	达标
			铊	1.02	/	/	/
		pH	6.39	/	/	/	
		锑	19.6	0	180	达标	
		铅	20.3	0	800	达标	
		镉	1.0L	0	65	达标	
		铜	39.5	0	18000	达标	
		六价铬	2.0L	0	5.7	达标	
		砷	50.70	0	60	达标	
		汞	0.63	0	38	达标	
		镍	38.0	0	900	达标	
		铊	1.07	/	/	/	
		pH	6.33	/	/	/	
		锑	20.3	0	180	达标	
		铅	22.8	0	800	达标	
		镉	1.0L	0	65	达标	
		铜	40.4	0	18000	达标	
六价铬	2.0L	0	5.7	达标			
砷	49.23	0	60	达标			
汞	0.66	0	38	达标			
镍	40.1	0	900	达标			
铊	0.976	/	/	/			
pH	6.34	/	/	/			
锑	20.8	0	180	达标			
铅	19.6	0	800	达标			
镉	1.0L	0	65	达标			
铜	38.7	0	18000	达标			
六价铬	2.0L	0	5.7	达标			
砷	53.39	0	60	达标			
汞	0.68	0	38	达标			
镍	39.5	0	900	达标			
铊	1.07	/	/	/			
S6	项目 场地 内北 部	表层 (0- 0.5m)	pH	6.47	/	/	/
			锑	19.0	0	180	达标
			铅	56.6	0	800	达标
			镉	1.0L	0	65	达标
			铜	34.6	0	18000	达标
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			砷	55.01	0	60	达标
			汞	0.63	0	38	达标
			镍	39.5	0	900	达标

S7	项目 场地 内中 部	中层 (1.5-3m)	铊	1.07	/	/	/	
			pH	6.46	/	/	/	
			镉	18.1	0	180	达标	
			铅	58.2	0	800	达标	
			镉	1.0L	0	65	达标	
			铜	36.7	0	18000	达标	
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标	
			砷	50.33	0	60	达标	
			汞	0.89	0	38	达标	
			镍	30.2	0	900	达标	
		铊	0.968	/	/	/		
		下层 (3m)	pH	6.49	/	/	/	
			镉	19.6	0	180	达标	
			铅	54.3	0	800	达标	
			镉	1.0L	0	65	达标	
			铜	33.2	0	18000	达标	
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标	
			砷	52.59	0	60	达标	
			汞	0.87	0	38	达标	
	镍		29.8	0	900	达标		
	S7	项目 场地 内中 部	表层 (0-0.5m)	pH	6.51	/	/	/
				镉	27.9	0	180	达标
				铅	42.8	0	800	达标
				镉	1.0L	0	65	达标
				铜	38.3	0	18000	达标
				六价铬	2.0L	0	5.7	达标
				砷	54.58	0	60	达标
汞				0.86	0	38	达标	
镍				32.9	0	900	达标	
铊				0.948	/	/	/	
中层 (1.5-3m)			pH	6.49	/	/	/	
			镉	25.9	0	180	达标	
			铅	40.1	0	800	达标	
			镉	1.0L	0	65	达标	
			铜	34.8	0	18000	达标	
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标	
			砷	57.05	0	60	达标	
			汞	0.79	0	38	达标	
	镍	31.6	0	900	达标			
下层 (3m)	铊	0.988	/	/	/			
	pH	6.46	/	/	/			
	镉	24.3	0	180	达标			
		铅	38.6	0	800	达标		

			镉	1.0L	0	65	达标
			铜	37.1	0	18000	达标
			六价铬	2.0L	0	5.7	达标
			砷	51.91	0	60	达标
			汞	0.83	0	38	达标
			镍	32.1	0	900	达标
			铊	0.961	/	/	/
			pH	6.78	/	/	/
			锑	1.43	0	180	达标
			铅	52	0	800	达标
S8	项目 东侧 工业 用地	/	镉	0.45	0	65	达标
			铜	43	0	18000	达标
			六价铬	1.4	0	5.7	达标
			砷	12.2	0	60	达标
			汞	0.252	0	38	达标
			镍	13	0	900	达标
			铊	0.3	/	/	/

续表3.4-13拟建厂址周边土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg 除pH外）

监测点 位	项目	pH	锌	锑	铅	镉	铜	铬	砷	汞	镍	铊
S9(厂址 SE 400m)	监测浓度	6.85	23.2	12	40	0.19	37	1.1	13.4	0.176	20	0.1L
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S10(厂 址 N 1200m)	监测浓度	7.13	31.4	11	33	0.21	41	0.9	10.2	0.203	14	0.1L
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准	(GB15618-2018)(水田)	6.5~7.5	250	/	140	0.6	100	300	25	0.6	100	/
S11(厂 址 S 400m)	监测浓度	6.93	24.6	9	32	0.28	43	0.7	13.1	0.198	16	0.1L
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准	(GB15618-2018)(其他)	6.5~7.5	250	/	120	0.3	100	200	30	2.4	100	/

由监测结果可知，厂区范围外各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 中农用地土壤污染风险筛选值；厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《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）中的表 1 二类用地风险筛选值。

根据《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及收集的区域历史土壤监测数据，分析园区土壤环境质量变化趋势：

2012 年~2022 年期间，各监测点位重金属浓度均有所上升。土壤重金属浓度上升的原因：一是历史原因，受当地原有粗放式金银冶炼企业生产的影响，多年以来有色金属冶炼企业排放的烟气中重金属直接沉降到地表，长期以来不断累积的结果；二是园区雨水收集处理措施不完善，含重金属雨水排放至周边溪沟，水体中重金属污染物进入土壤，长期以来不断累积的结果。

表 3.4-14 柏林工业园土壤环境变化情况

监测断面	项目	2012 年	2018 年	2022 年	变化趋势	变化情况
S1 柏林 片区水稻 土	砷	40.57	0.9	121	↑	铅变化不大， 其他因子均上 升
	镉	0.21	0.08	0.61	↑	
	铜	34.5	6	68.4	↑	
	铅	72.6	1.4	50	—	
	汞	0.216	0.035	6.12	↑	
	锌	56.6	3.5	126	↑	
S2 柏林 片区水旱 土	砷	16.31	1.2	81.9	↑	铅变化不大， 其他因子均上 升
	镉	0.07	0.06	0.71	↑	
	铜	39.4	7	52.5	↑	
	铅	56.4	1.3	69	—	
	汞	0.045	0.051	1.44	↑	
	锌	22.4	2.6	114	↑	
S3 洞口 片区旱土	砷	33.61	1.0	19	—	汞上升，其他 因子变化不大
	镉	0.11	0.07	0.22	—	
	铜	39.4	5	43.8	—	
	铅	39.8	0.8	33	—	
	汞	0.087	0.044	4.66	↑	
	锌	37.3	3.2	52	—	
S4 永安 水渠下游 水稻土	砷	19.34	0.8	50	↑	砷、汞上升， 其他因子变化 不大
	镉	0.26	0.09	0.67	—	
	铜	67.4	3	62.2	—	
	铅	133.4	1.1	64	—	
	汞	0.016	0.032	4.61	↑	
	锌	95.7	2.5	91	—	
S5 青朝 水渠下游 水稻土	砷	205.48	1.1	42	↓	砷、铜、铅下 降，其他因子 变化不大
	镉	0.29	0.07	0.45	—	
	铜	76.9	4	44.8	↓	



	铅	163.4	1.2	46	↓	
	汞	2.293	0.048	3.0	—	
	锌	104.2	2.3	92	—	
注：↑表示上升，↓表示下降，—表示持平						

### 3.4.5 声环境质量现状

#### (1)、监测点位

根据项目周边情况，共设置 5 个噪声监测点，具体布点情况如下。

表3.4-15声环境监测点布设情况一览表

监测点名称	监测点位置	监测时间	监测频次及监测因子
N1	厂界东侧	2023.3.4~3.5	连续监测 2 天，昼夜各监测一次； 监测因子为 Leq (A)
N2	厂界南侧		
N3	厂界西侧		
N4	厂界北侧		
N5	青路村朱垅组	2024.2.29-3.1	

#### (2)、监测内容与频次

监测等效连续 A 声级；2023 年 3 月 4 日~3 月 5 日、2024 年 2 月 29 日-3 月 1 日连续监测 2 天，每天分昼夜两个时段。

#### (3)、评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### (4)、监测与评价结果见表 3.4-16。

表3.4-16区域声环境质量现状监测与评价结果[dB(A)]

监测日期	监测点位		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准限值 dB(A)		是否达标
					昼间	夜间	
2023.3.4	N1	东厂界外 1m	57.5	42.9	65	55	是
	N2	南厂界外 1m	57.9	42.6	70	55	是
	N3	西厂界外 1m	57.1	43.8	65	55	是
	N4	北厂界外 1m	56.8	44.1	65	55	是
2023.3.5	N1	东厂界外 1m	57.2	43.2	65	55	是
	N2	南厂界外 1m	58.1	42.1	70	55	是
	N3	西厂界外 1m	56.9	44.2	65	55	是
	N4	北厂界外 1m	57.3	43.8	65	55	是

2024.2.29	N5	青路村朱垅组	55.8	43.3	60	50	是
2024.3.1	N5	青路村朱垅组	55.6	43.8	60	50	是

由上表的分析结果可知，项目东、西、北厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准、项目南厂界临主干道噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，最近的青路村朱垅组居民点昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

### 3.4.6 底泥现状

本评价委托湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心于 2023 年 3 月 4 日对区域地表水体底泥进行了一期监测。

表 3.4-17 区域地表水体底泥监测结果

类型	监测时间	监测点位	检测结果 (mg/kg)										
			pH	铅	砷	镉	铬	汞	铜	锌	铊	镍	铊
河流底泥	2023.3.4	双江口：污水处理厂排污口汇入口上游 200m 处	6.15	73.0	80.72	50.2	142	1.02	46.0	127.4	34.6	48.8	2.64
		双江口：污水处理厂排污口汇入口下游 500m 处	6.22	82.3	91.32	15.9	118	0.66	33.6	99.1	14.4	36.3	1.36

### 3.4.7 人群健康调查

#### 3.4.7.1 历史调查

2014 年，永兴县疾病预防控制中心对柏林、洞口等乡镇部分村民和学生进行血铅抽样调查。

- ①调查对象：当地常住居民
- ②年龄范围：0~60 岁，每个乡检测人群年龄分布见表 3.4-15。
- ③性别及文化层次没做要求
- ④职业：没做要求。

表 3.4-18 检测人群年龄分布表

年龄段	≤14	15~29	30~39	40~49	≥50
比例	90%	9.2%	0%	0.4%	0.4%

- ⑤地域范围及监测人数：见表 3.4-19。

**表 3.4-19 人体健康调查方案**

地点	监测人群	检测人数	检测样品	检测项目
柏林	四联村村民、柏林中学	240 人	血样	Pb
洞口	青路村村民			

⑥参考标准：《职业性慢性铅中毒诊断标准》及《儿童高铅血症和铅中毒分级处理原则（试行）》诊断分级见表 3.4-20。

**表 3.4-20 铅中毒诊断分级表（单位：ug/L）**

儿童	高铅血症	铅中毒		
		轻度中毒	中度中毒	重度中毒
	100 ~ 199	200 ~ 249	250 ~ 449	≥450
成人	轻度中毒		中度中毒	重度中毒
	腹部隐痛、腹胀、便秘		腹绞痛、贫血、轻度中毒性周围神经病	铅麻痹、中毒性脑病
	血铅≥400ug/L 可列为观察对象，≥600ug/L 为铅中毒			

⑦监测结果

监测结果见下表。

**表 3.4-21 调查结果统计表**

儿童	血铅 (ug/L)	≤100	100 ~ 199	200 ~ 249	250 ~ 449	≥450
	人数 (人)	12	26	5	6	1
	比例 (%)	21	46	9	10	1
成人	血铅 (ug/L)	≤100	100 ~ 199	200 ~ 249	250 ~ 449	≥450
	人数 (人)	1	6	2	1	1
	比例 (%)	1	10	4	1	1

由表可知，儿童血铅指标在 100 ~ 199ug/L 之间有 26 名，属高铅血症，比例为 46%；血铅指标在 200 ~ 249ug/L 之间有 5 名，属于轻度铅中毒，比例为 9%；血铅指标在 250 ~ 449ug/L 之间有 6 名，属于中度中毒，比例为 10%。

**3.4.7.2 补充调查**

为了解区域人群健康影响现状及变化情况，长沙山水医学检验实验室于 2024 年 2 月对项目周边常住的 32 个居民进行了血铅调查，本次调查的居民均

位于项目周边 1000m 范围内的村庄，具体检测情况及分析如下。

表 3.4-22 人群健康调查情况表

序号	姓名	性别	年龄	家庭住址	血铅结果	备注
1	何知行	男	52	新茶园	56.47	合格
2	蒋知国	男	50	新茶园	36.95	合格
3	何发明	男	45	新茶园	57.34	合格
4	贺小聪	女	35	曹家	41.93	合格
5	王子杰	男	25	王家	53.86	合格
6	谢磊	男	23	曹家	73.93	合格
7	周美珠	女	29	曹家	29.61	合格
8	欧阳勇	男	48	曹家	135.22	合格
9	邓琰	女	43	曹家	35.87	合格
10	王宜丰	男	46	王家	79.63	合格
11	赵靖	男	37	曹家	103.64	合格
12	曾祯	女	38	王家	32.85	合格
13	林军	男	53	青路村	75.47	合格
14	刘光跃	男	42	青路村	70.65	合格
15	肖云	女	40	青路村	59.95	合格
16	黎孝坤	女	24	青路村	29.39	合格
17	谭美峰	男	50	谭家	105.41	合格
18	李久沅	男	59	谭家	81.83	合格
19	李小明	男	49	青路村	110.50	合格
20	何娜	女	29	青路村	52.34	合格
21	陈壬光	男	62	青路村	175.99	合格
22	王少雄	男	59	王家	86.44	合格
23	曾敏	女	35	青路村	45.18	合格
24	曹小娟	女	40	曹家	42.36	合格
25	马廷富	男	51	青路村	95.47	合格
26	潘涛	男	56	青路村	68.03	合格
27	熊维	男	44	青路村	133.88	合格
28	高路梅	女	28	青路村	49.95	合格
29	李乔军	男	37	青路村	95.03	合格
30	陈志娟	女	36	青路村	24.22	合格
31	刘剑锋	男	35	青路村	21.43	合格
32	陈康豪	男	11	青路村	40.19	合格

表 3.4-23 补充调查铅中毒诊断分级表（单位：ug/L）

类别	诊断分级	合计
----	------	----

		正常值	高铅血症	轻度铅中毒	中度铅中毒	重度铅中毒	
		<100	100 ~ 199	200 ~ 249	250 ~ 449	≥450	
腾驰公司周边	人数	26	6	1	1	1	32
	占比	81.3%	18.7%	1	1	1	100%

由表 3.4-23 可知，被调查人群中血铅含量在正常范围内的共计 26 人，占总人数的 81.3%；血铅含量在 100 ~ 199ug/L 范围内，属高铅血症的共计 6 人，占总人数的 18.7%；无铅中毒人员。

与 2014 年比较，区域人群铅中毒率已明显降低，人群健康呈变好的趋势。

## 4 已批复工程概况

2014年11月，永兴县强胜银业有限责任公司（简称“强胜公司”）在永兴县柏林工业园建设“5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目（以下简称“原强胜公司项目”）”，委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司编制了《永兴县强胜银业有限责任公司5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目环境影响报告书》，取得批复“湘环评[2014]145号”，批复详见附件。该工程于2018年6月开工建设，目前完成了1栋办公楼、1栋综合楼和1栋物料仓库，厂房进行基础施工，设备尚未进场安装。

2016年10月，永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司（简称“佳盛公司”）在永兴县柏林工业园建设“有价金属废料综合回收改扩建项目”，委托湖南有色金属研究院编制了《永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司有价金属废料综合回收改扩建项目环境影响报告书》，取得批复“湘环评[2016]75号”，批复详见附件。2018年9月，佳盛公司进行了业主变更，变更后的业主为“湖南省佳之佳环保科技有限公司”，并取得了湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）的复函“湘环评函[2018]17号”。该工程于2020年3月开工建设，目前建设了一栋综合楼，厂房及辅助设施进行了基础施工，目前已经停工。

以上2个项目基本情况见下表。

表 4-1 整合前项目基本情况一览表

公司名称	建设项目	原料规模	处理危废类别	建设地点	主要建设内容
永兴县强胜银业有限责任公司	5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目	年处理粗铅 5.3 万吨、危废 0.04 万吨	HW48	永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园	粗铅电解生产线：电铅 50000t/a； 铋回收生产线：精铋 300t/a； 阳极泥综合回收生产线：银锭 110t/a、金锭 397kg/a。

湖南省佳之佳环保科技有限公司	有价金属废料综合回收改扩建项目	年处理危废 5.5 万吨	HW08、HW17、HW31、HW48	永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园	锡回收生产线：精锡 5100t/a、粗铅 7555t/a； 贵金属综合回收生产线：银锭 80t/a、金锭 300kg/a。
----------------	-----------------	--------------	---------------------	------------------------	--

原2个项目合计处理危废5.54万t/a、处理外购粗铅5.3万t/a，现永兴县强胜银业有限责任公司拟对2个项目进行整合调整，整合后拟在永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园强胜公司已批复项目建设场地上建设“1万t/a锡及稀贵金属综合回收项目”，建设内容为年综合利用危险废物5.21万t，及粗氢氧化锡1万t、粗氧化锡1.4万t、海绵锡0.2万t。整合后项目用地面积158.98亩（105985m<sup>2</sup>），项目建设后，原2个项目不再进行建设。

#### 4.1 原永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目简介

根据《永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目环境影响报告书》，具体情况如下：

##### 4.1.1 项目基本情况

原强胜公司项目基本情况见表 4.1-1。

**表4.1-1 永兴县强胜银业有限责任公司5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目基本情况一览表**

项目名称	永兴县强胜银业有限责任公司5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目
建设性质	搬迁改扩建
投资	总投资42700万元，其中环保投资1730万元
建设规模	年处理粗铅5.3万t、危废0.04万t
服务范围	省内及省外
产品	电解铅50000t/a、精铋300t/a、银锭110t/a、金锭397kg/a。
占地面积	140.18亩（93456m <sup>2</sup> ）
环评批文号	湘环评[2014]145号
生产定员	劳动定员424人
工作制度	年工作300天，每天3班，每班工作8小时

原强胜公司项目主要建设内容见表 4.1-2。

**表4.1-2 永兴县强胜银业有限责任公司5万 t/a电解铅及贵金属综合回收项目主要建设内容一览表**

序号	项目		主要建设内容
1	主体工程	电解铅生产线	包括铅电解系统，内设熔铅锅 6 台、电铅锅 3 台、铅电解槽 376 个，产出电铅、铅阳极泥、铜浮渣，电铅生产规模为 50000t/a。
		阳极泥综合回收生产线	阳极泥综合回收生产线包括以下 2 个车间。 ①.贵铅车间：内设贵铅反射炉 2 台、分银转炉 2 台，产出金银合金、氧化渣、碲渣、合金渣与烟尘； ②.金银车间：内设银电解槽 5 个、金电解槽 1 个，银锭生产规模为 110t/a，金锭生产规模为 397kg/a。
		精铋生产线	包括铋冶炼车间，内设铋反射炉 1 台、铋精炼锅 6 台，精铋生产规模为 300t/a。
		浮渣反射炉综合回收系统	包括浮渣反射炉车间，内设浮渣反射炉 2 台。
2	公用辅助工程	供排水	生产、生活用水来自柏林工业园自来水供给站。本项目共设置 1 套工业循环水系统即烟道冷却循环水系统，以及给排水管网（排水实行清污分流、雨污分流、污水分流）。
		煤气发生炉	设置 3 台两段式煤气发生炉，单台（套）煤气产量为 5500N m <sup>3</sup> /h，2 用 1 备。
		供电	全厂设备总装机容量为 7167.3kW，其中工作装机容量为 6642.2kW，年耗电量为 3067.48 万度。厂区设置一座 110kV 总降压站及直降整流所，同时设置 2 台 SZ9-10000kVA-35/10.5kV 主变压器负责全厂供电。
		办公生活	1 座综合办公楼、食堂、浴室、化验室、宿舍。
3	环保工程	废气处理设施	包括各工业炉窑收尘、水膜脱硫除尘和碱液喷淋等措施，主要炉窑加料和出渣出料口集气收尘措施。
		废水处理设施	1 套生活污水埋地式生化处理设备；1 座 1500m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池。
		固体废物	1 座危险废物渣库，占地面积 1400m <sup>2</sup> ，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设。 1 座一般工业固废临时堆场，占地面积 500m <sup>2</sup> ，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中 I 类场要求进行建设。
		噪声防治	厂内噪声设备如鼓风机、引风机、水泵、空压机等采取减振、消声或隔声措施。

#### 4.1.2 建设规模与产品方案

强胜公司已批复项目生产规模见表 4.1-3。

**表4.1-3 强胜公司已批复项目产品规模及指标一览表**

序号	产品名称	单位	规模	备注
----	------	----	----	----



1	电解铅	t/a	50000	Pb 含量 99.995%
2	银锭	t/a	110	Ag 含量 99.99%
3	金锭	kg/a	397	Au 含量 99.99%
4	精铋	t/a	300	Bi 含量 99.99%

### 4.1.3 生产设备

强胜公司已批复项目主要设备及配套设施见表 4.1-4。

表4.1-4 强胜公司已批复项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	功率
一	<b>原料库</b>			
1	地中衡	台	2	5t
2	叉车	台	4	5t
二	<b>铅电解车间</b>			
3	地中衡	台	2	5t
4	圆盘铸锭机	台	1	Φ6000, 铸电铅锭
5	电动葫芦	台	2	3t
6	电动葫芦	台	1	1t
7	粗铅铸模	个	2	
8	磅秤	台	1	1500kg
9	行车	台	2	LDA, Q=25t, L=36m
10	地中衡	台	2	10000kg
11	熔铅锅	台	6	Φ2600, 75t/台
12	电铅锅	台	2	Φ3000, 100t/台
13	电铅锅	台	1	Φ2400, 50t/台
14	铅阳极立模生产线	套	1	225 片/h
15	铅阴极片生产线	套	1	360 片/h
16	光棒机	台	2	
17	铅液泵	台	4	
18	电解槽	个	376	4610×1020×1400mm
19	残极清洗槽	个	4	4610×1020×1400mm
20	阴极清洗槽	个	2	4610×1020×1400mm
21	压滤机	台	2	F=150 m <sup>2</sup> 厢式压滤机
22	电解液储槽	个	4	60m <sup>3</sup>
23	电解液供液槽	个	4	10m <sup>3</sup>
24	循环泵	台	8	
三	<b>铅阳极泥系统</b>			
25	贵铅反射炉	台	2	反射炉, 10m <sup>2</sup>
26	分银转炉	台	2	转炉, Φ2.3×2.5m, 填充率 40%

序号	设备名称	单位	数量	功率
27	贵铅铸模	个	2	
28	金银合金板浇铸车	台	2	
29	磅秤	台	1	1000kg
30	银电解槽	台	5	990×700×690mm
31	金电解槽	台	1	500×300×300mm
32	冷凝高位槽	个	2	Φ800×1000mm
33	热水高位槽	个	1	Φ800×1000mm
34	银粉溶解槽	个	1	150L
35	银电解液循环槽	个	1	1200×1000×800mm
36	银电解高位槽	个	1	Φ800×700mm
37	银电解循环泵	台	2	25FS-4-16
38	银粉过滤洗涤器	个	1	500L
39	熔铸坩埚	个	2	Φ150×260mm
40	台式钻床	台	1	
41	金电解液储槽	个	2	1200×1000×800mm
42	废电解液储槽	个	1	800×1000×800mm
43	残极洗槽	个	2	500×300×300mm
44	电子秤	个	3	5kg
45	保险箱	个	2	
<b>四</b>	<b>铋回收车间</b>			
46	铋反射炉	个	1	7m <sup>2</sup>
47	粗铋铸模	个	2	
48	铋精炼锅	个	6	5t
49	电葫芦	台	1	
50	精铋铸模	个	2	
51	磅秤	台	1	2000kg
<b>五</b>	<b>浮渣反射炉</b>			
52	浮渣熔炼炉	台	2	反射炉，8m <sup>2</sup>

#### 4.1.4 原料来源

强胜公司已批复项目原料来源见表 4.1-5，处理的危险固废种类见表 4.1-6。

表 4.1-5 强胜公司已批复项目原料量及来源一览表

序号	名称	需求量 (t/a)	来源	供应量 (t/a)
1	粗铅	53464	山西灵丘县金宇铁合金有限责任公司	30263
			山西金地矿业有限公司	23201
			合计	53464
2	阳极泥 321-019-48 (环评阶段代码为 331-019-	200	山东省招金矿业股份有限公司	200

	48)			
3	氧化铋渣 321-013-48 (环评阶段代码为 331-013-48)	200	湖南兴光有色金属有限公司	200

表4.1-6 已批复项目涉及的原料种类

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
1	HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-019-48 (环评阶段代码为 331-019-48)	铅锌冶炼过程中, 铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T
2	HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-013-48 (环评阶段代码为 331-013-48)	铅锌冶炼过程中, 提取金、银、铋、镉、钴、铜、锗、铟、碲等金属过程中产生的废渣	T

原料成分见下表。

(1)、粗铅

粗铅主要化学成分见表 4.1-7。

表 4.1-7 粗铅主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
1#粗铅	含量	95.44	0.59	0.53	1.03	0.31	0.64	0.08	6.42	1890	0.2	/
2#粗铅	含量	95.01	0.68	0.42	1.27	0.22	1.03	0.11	7.48	2030	0.1	/
平均	含量	95.253	0.629	0.482	1.134	0.271	0.809	0.093	6.88	1950.75	0.157	/

(2)、阳极泥

阳极泥主要化学成分见表 4.1-8。

表 4.1-8 阳极泥主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	氟化物	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
阳极泥	含量	14.42	3.16	0.04	21.73	35.84	3.81	1.12	1.35	186.4	48760	0.2	/

(3)、氧化铋渣

氧化铋渣主要化学成分见表 4.1-9。

表 4.1-9 氧化铋渣主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
氧化铋渣	含量	7.66	0.03	47.59	1.27	0.22	1.77	3.11	44	10030	0.18	/

#### 4.1.5 原辅材料消耗及贮存方案

##### (1) 原辅材料消耗

根据原环境影响报告书，原辅材料消耗情况详见表 4.1-10。

**表4.1-10永兴县强胜银业有限责任公司5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目原辅材料表**

序号	名称	单位	数量	备注
(一)	原料			
1	粗铅	t/a	53464	外购。
2	阳极泥	t/a	200	
3	氧化铋渣	t/a	200	
(二)	辅料材料			
1	石灰	t/a	247.51	贵铅炉熔炼与脱硫用。
2	石英石	t/a	122.98	贵铅炉熔炼造渣用。
3	天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	957.6	
4	无烟煤	t/a	403.23	用作贵铅炉还原剂。
5	硫磺	t/a	81.35	用于加硫除铜。
6	硝酸钠	t/a	305.45	用于除锡。
7	氢氧化钠	t/a	186.91	用于除锡与银电解液净化。
8	纯碱	t/a	606.78	用于贵铅炉炼贵铅、反射炉熔炼造渣熔剂。
9	铁屑	t/a	67.47	用于贵铅炉造渣。
10	工业盐酸	t/a	1.1	制备银用。
11	工业硝酸	t/a	8.64	银电解用。
12	硅氟酸	t/a	132	铅电解用。
13	动物胶	t/a	15.9	铅电解用。
14	萘酚	t/a	0.2	铅电解用。
15	木质磺酸钙	t/a	18.55	铅电解用。
16	硫铁矿	t/a	111.63	铋熔炼造渣用。
17	氯气	t/a	28.15	用于粗铋除铅锌。
18	锌锭	t/a	38.45	用于粗铋除银。

##### ①、硫铁矿

硫铁矿成分见表 4.1-11。

**表 4.1-11 硫铁矿成分表 (%)**

成分	Pb	S	其他
含量	1.39	35.4	63.21

##### ②、无烟煤

煤成分见表 4.1-12。

**表 4.1-12 无烟煤成分表 (%)**

化学成分和灰分化学成分							
水分	灰分	挥发分	焦渣特征	真密度 TRD	全硫	吸氧量 Vdcm <sup>3</sup> /d	自然倾向性等级
2.42	10.06	6.87	1	1.52	0.65	1.12	Ⅲ级

#### 4.1.6 工艺流程简介

电铅：粗铅采用精炼+电解生产电铅；

铋回收系统：自产氧化铋渣经反射炉还原熔炼+火法精炼生产精铋；

金银贵金属：阳极泥采用还原熔炼+氧化精炼+金银电解得到银、金产品。

### 4.1.7 配套环保措施

已批复项目污染防治措施见下表。

表 4.1-13 永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目污染防治措施一览表

类型	污染源	验收项目措施		预期治理效果	进度计划	
废气	原料库卫生收尘	各产尘点设置集气罩，采用 1#布袋收尘器处理		原料库 25m 烟囱 外排	达标排放	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产
	熔铅锅、阳极锅烟气	各铅锅上方设集气罩，采用 2#布袋收尘器+水膜脱硫除尘器处理		电解铅车间 1#40m 烟囱集中 排放		
	熔铅锅、阳极锅燃气烟气	直接排放				
	精炼锅、阴极锅烟气	各铅锅上方设旋转集气罩，采用 3#布袋收尘器处理		电解铅车间 2#40m 烟囱集中 排放	达标排放	
	精炼锅、阴极锅燃气烟气	直接排放				
	贵铅反射炉烟气	重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器	一起进 1#碱液喷淋塔处理	3#40m 烟囱集中 排放，配备一套在 线监测装置，监测 因子为烟气量、烟 尘、SO <sub>2</sub>	共设置 9 套布袋 除尘系统，2 套 碱液喷淋系统， 1 套水膜脱硫系 统，1 套在线监 测设备，5 根排 气筒。  达标排放	
	分银转炉烟气	重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器				
	浮渣反射炉烟气	冷却烟道+布袋除尘器				
	金银车间硝酸雾	集气罩收集				
	贵铅车间卫生收尘烟气	贵铅炉加料口、出渣口、贵铅口、铸模处、分银炉出料口等处均设吸尘罩，采用布袋除尘器处理				
	浮渣车间卫生收尘	浮渣反射炉加料口、出渣口均设吸尘罩，采用布袋除尘器处理				
	铋反射炉烟气	冷却烟道+布袋除尘器	一起进 2#碱液喷淋塔 处理	30m 烟囱集中排 放	达标排放	
	铋精炼锅精炼烟气	各精炼锅上方设集气罩，采用布袋收尘器处理				

类型	污染源	验收项目措施		预期治理效果	进度计划
	铋精炼锅燃气烟气	直接排放			
	铋反射炉卫生收尘烟气	铋反射炉加料口、出渣口均设吸尘罩，采用布袋除尘器处理			
废水	生产废水	二次利用作为碱液喷淋塔补充水		零排放	
	生活污水	地理式生化处理设备处理后进园区污水处站。		达标排放	
	初期雨水	进雨水收集池（总容积 1500m <sup>3</sup> ，防渗处理），雨水池旁配套建设处理设施，针对初期雨水不能回用的情况，采用石灰中和沉淀处理后进园区污水处理站。		二次利用或达标排放	
	管网	厂区实现清污分流、雨污分流、污污分流。		/	
	冷却水	设置 1 套工业循环水系统，烟道冷却循环水系统		全部循环利用	
	碱液喷淋塔喷淋水	各碱液喷淋塔均配套沉淀池、循环池、压滤机、循环水事故池		循环利用	
噪声	各噪声源	选用低噪声设备；各噪声源采取基础减振、安装消声器与隔声罩、室内安装。		不扰民	
固体废物	锡锑渣、铜浮渣、冰铜渣、收尘烟灰、碲碱渣、反射炉渣、砷锑灰、氯化铅锌渣、废气处理渣	厂内危险废物渣库内临时堆存，外售其他具备危废处理资质的企业	危险废物渣库占地面积 1400m <sup>2</sup> ，堆存量约 3150t，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 建设，为仓库式，各废物在库内分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称	综合利用	
	绿化	厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，在办公生活区与生产区之间设置绿化隔离带		美化环境、净化空气、降低噪声	
	风险防范措施	电解铅车间事故池		防止环境风险污染	
	现有工程关闭及遗留问题治理	淘汰现有工程设备、厂房，遗留的原料、生产废渣与关闭过程中产生的建筑垃圾等得到妥善处置。		防治污染环境	在主体工程投产前实施到位

### 4.1.8 工程污染源汇总

已批复项目污染源汇总见表 4.1-14。

表4.1-14永兴县强胜银业有限责任公司5万t/a电解铅及贵金属综合回收项目污染物汇总(单位: t/a)

污染源类型		产生量	回用量/处理量	排放量	处理处置措施	
水型污染源	金银电解废水	1 m <sup>3</sup> /d	1 m <sup>3</sup> /d	0	厂区废水处理站石灰+铁盐中和法处理后, 回用。	
	间接冷却水	323 m <sup>3</sup> /d	323 m <sup>3</sup> /d	0	循环使用。	
	碱液喷淋水	800 m <sup>3</sup> /d	800 m <sup>3</sup> /d	0	经沉淀池沉淀调pH值后返回碱液喷淋塔回用。	
	地面清洗废水	10 m <sup>3</sup> /d	10 m <sup>3</sup> /d	0	沉淀池沉清后, 用作碱液喷淋塔补充水。	
	车间洗衣洗浴废水	23 m <sup>3</sup> /d	23 m <sup>3</sup> /d	0	沉淀池收集沉清后, 用作碱液喷淋塔补充水。	
	间接冷却水排水	3.8 m <sup>3</sup> /d	3.8 m <sup>3</sup> /d	0	用作碱液喷淋塔补充水。	
	初期雨水	144 m <sup>3</sup> /d	144 m <sup>3</sup> /d	0	初期雨水池收集, 厂区废水处理站石灰+铁盐中和法处理后, 回用。	
	生活污水	生活污水量	47 m <sup>3</sup> /d	/	47 m <sup>3</sup> /d	厂区地理式生活污水处理设备, 处理后排入园区污水处理厂。
COD		4.23	3.384	0.846		
氨氮		0.353	0.1415	0.2115		
气型污染源	SO <sub>2</sub>	210.895	156.238	54.657	碱液喷淋塔	
	NO <sub>x</sub>	7.781	0	7.781	碱液喷淋塔	
	烟尘	11387.59	11384.131	3.459	布袋收尘器	
	铅及其化合物	168.847	167.9255	0.9215	布袋收尘器	
	砷及其化合物	133.394	133.1506	0.2434	布袋收尘器	
	氟化物	13.709	13.2986	0.4104	碱液喷淋	
固体废物	厂内综合利用	铅浮渣	1538	1538	0	送浮渣反射炉
		精炼渣	594	594	0	
		铅阳极泥	1749	1749	0	送贵铅车间
		稀渣	193	193	0	送浮渣反射炉
		氧化渣	830	830	0	送精铋车间
		净化渣	6.57	6.57	0	送贵铅车间
		银锌渣	168	168	0	送贵铅车间
	外售综合利用	锡锑渣	1017	1017	0	厂内危险废物暂存库暂存, 外售有资质的企业回收利用
		铜浮渣	1200	1200	0	
		碲碱渣	203	203	0	



	贵铅炉烟灰	1090	1090	0
	分银炉烟灰	165	165	0
	炉渣	1056	1056	0
	砷锑灰	37	37	0
	氯化铅锌渣	96	96	0
	冰铜渣	300	300	0
	废气处理渣	370	370	0

#### 4.1.9 污染物排放情况

经核实，永兴县强胜银业有限责任公司现有排污权指标为：

表 4.1-15 永兴县强胜银业有限责任公司现有排污权指标（单位：t/a）

污染物类型	污染物	环评批复总量	现有排污权指标
气型污染物	SO <sub>2</sub>	54.657	15
	NO <sub>x</sub>	7.781	6.4
	铅及其化合物	0.9215	0
	砷及其化合物	0.2434	0
水型污染物	COD	0.846	0.1
	NH <sub>3</sub> -N	0.2115	/

## 4.2 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目简介

根据《永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司（现为“湖南省佳之佳环保科技有限公司”）有价金属废料综合回收改扩建项目环境影响报告书》，具体情况如下：

### 4.2.1 项目基本情况

佳之佳公司项目基本情况见表 4.2-1。

**表4.2-1 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目基本情况一览表**

项目名称	湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目
建设性质	搬迁改扩建
投资	总投资24446万元，其中环保投资1830万元
建设规模	年处理危废5.5万吨
服务范围	省内及省外
产品	精锡5100 t/a、银锭80 t/a、金锭300kg/a、副产粗铅7555 t/a。
占地面积	166.1亩（110737 m <sup>2</sup> ）
环评批文号	湘环评[2016]75号
生产定员	劳动定员179人
工作制度	年工作300天，每天3班，每班工作8小时

佳之佳公司项目主要建设内容见表 4.2-2。

**表4.2-2 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目主要建设内容一览表**

序号	项目	内容
1	主体工程	1、回转窑车间 2 台 Φ1.8×26m 回转窑，用于含锡废料脱砷。主要处理外购锡烟尘、含锡污泥、锡渣、锡碱渣、锡酸泥以及自产烟化炉烟尘、锡湿法处理得到的锡渣等，处理规模为 3.4259 万吨/年，产出焙砂（送还原车间）。
		(1)、还原工段 2 台 1250KVA 电炉，用于处理含锡锑银较高的物料。主要处理回转窑产出的高锡焙砂，年处理规模为 1.6739 万吨，产出铅锡合金（送电解车间）。 2 台 18m <sup>2</sup> 反射炉，用于处理含锡锑银低的物料。主要处理回转窑产出的低锡焙砂，年处理规模为 1.3662 万吨，产出铅锡合金（送电解工段）。
		(2)、烟化炉工段 2 台 4m <sup>2</sup> 烟化炉，用于处理外购低锡废料及还原车间产出的电炉渣、反射炉渣，废渣处理规模为 3.18 万吨/年，产出烟化炉烟灰（送回转窑车间）。另外配套炉渣水淬系统、余热锅炉。
		(3)、电解工段 为硅氟酸盐电解体系，包括阳极板和始极片制造联动线、电解槽、电解液循环系统、残阳极洗涤机组、阴极洗涤机组、阳极泥洗涤过滤系统和精焊锡铸锭机组，产出精焊锡（送精炼工段）和阳极泥（送湿法处理车间）。
		(4)、精炼工段 精焊锡最终精炼生产线：2 台内热式多级真空蒸馏炉，用于精焊锡的处理，分离出粗锡和粗铅；2 台电热连续结晶机，用于粗锡的处理，进一步降低粗锡中铅的含量，产出焊锡（返回真空蒸馏炉）和最终产品精锡。
	3、湿法处理车间	采用硫酸除铜—盐酸浸出—置换水解法，综合回收金、银，并富集锑、铋、铜、锡等有价元素，阳极泥处理规模为 1778t/a。
2	公用及辅助工程	1、原辅材料贮存：新建 1 座原辅料库（含配料）、1 个粉煤制备车间、1 座产品库、1 处储罐区。

		2、供排水 (1) 新建给排水管网，由园区管网接入，排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。 (2) 设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和烟化炉渣冲渣水浊循环系统。
		3、供电：新建一座 110kV 总降压站及直降整流所。
		4、供热：新建一余热锅炉房，用于湿法处理系统加热，锅炉规模为 8t/h；另外建设一 8t/h 备用燃气锅炉。
		5、供气：园区统一供给天然气，用于回转窑脱砷、反射炉还原熔炼、电解工段加热。
		6、其它：新建 1 座研发实验楼、1 座机修车间及 1 栋综合办公楼。
		3
2、废水处理措施：1 座废水处理站，分为 A 系统（硫酸体系废水）和 B 系统（盐酸体系废水），废水处理规模分别为 250m <sup>3</sup> /d 和 100m <sup>3</sup> /d；1 座 1000m <sup>3</sup> 初期雨水收集池；1 套废水蒸发设备；地面卫生水收集设施；埋式生化处理设备 1 个。		
3、固体废物 (1) 新建 1 座危险废物渣库：占地 2000m <sup>2</sup> ，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设； (2) 新建 1 座一般工业固废临时堆场：占地 4000m <sup>2</sup> ，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中要求进行建设。		
4、噪声处理措施：厂内强噪声设备如鼓风机、球磨机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施。		
5、绿化：绿化面积 24210m <sup>2</sup> ，厂内绿化率达到 21.86%。		

#### 4.2.2 建设规模与产品方案

佳之佳公司已批复项目生产规模见表 4.2-3。

表4.2-3 佳之佳公司已批复项目产品规模及指标一览表

序号	产品名称	单位	规模	备注
1	精锡	t/a	5100	Sn99.95%
2	白银	t/a	80	Ag99.95%
3	黄金	kg/a	300	Au99.9%
4	粗铅	t/a	7555	副产品

#### 4.2.3 生产设备

佳之佳公司已批复项目主要设备及配套设施见表 4.2-4。

表4.2-4 佳之佳公司已批复项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一	<b>回转窑车间</b>			
1	桥式抓斗起重机	Q=5t	台	4
2	螺旋给料机	200t/d	套	2
3	回转窑	φ 1800×26000	台	2
4	皮带运输机	B=500	台	2
5	布袋收尘器	F=400m <sup>2</sup>	套	4
6	表冷器	F=280m <sup>2</sup>	套	4
7	旋风收尘器	双筒 CLT/A-6.5	台	4
二	<b>锡冶炼车间</b>			
2.1	<b>还原工段</b>			
1	反射炉	18m <sup>2</sup>	座	3 (两用 1 备)
2	天然气站		套	1
3	反射炉冷却烟道	Φ0.4×150m	套	1
4	表冷器	F=360m <sup>2</sup>	套	1
5	布袋除尘器		套	1
6	鼓风机	Q=5000~6000 m <sup>3</sup> /h, 3.5kw	台	6
7	抽风机	Q=8000~12000 m <sup>3</sup> /h, 27.5kw	台	6
8	电炉变压器	1250kVA, 二次侧电压 65~170V	台	2
9	电炉	9.2m <sup>2</sup> , 1250kVA	台	2 (一用一备)
10	石墨电极	Φ400	根	3×2
11	电极调节机构	卷扬机式	套	2
12	表冷器	F=360m <sup>2</sup>	套	1
13	布袋除尘器		套	1
14	鼓风机	Q=5000~6000 m <sup>3</sup> /h, 3.5kw	台	2
15	抽风机	Q=8000~12000 m <sup>3</sup> /h, 27.5kw	台	2
2.2	<b>烟化炉工段</b>			
1	螺旋给料机	100t/d	套	2
2	烟化炉	4m <sup>2</sup>	台	2 (一用一备)
3	球磨机	自配	台	2
4	表面冷却器	自配	套	2
5	布袋收尘器	脉冲	套	2
6	空压机	VW-42/2.5	台	6
7	鼓风机	M7-29ND11D	台	2
8	循环水泵	140m <sup>3</sup> /h	台	2
9	余热锅炉	1.25MPa, 8t/h	台	1
2.3	<b>电解工段</b>			
1	熔铅锡锅	Φ1800, 45t/台	台	8

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
2	电铅锡锅	Φ 1500, 35t/台	台	4
3	铅液泵		台	2
4	电解槽	3750×900×1000mm	个	196
5	残极清洗槽	3750×900×1000mm	个	4
6	阴极清洗槽	3750×900×1000mm	个	2
7	离心过滤机	SS-600 型一台	台	4
8	电解液储槽	30m <sup>3</sup>	个	8
9	光棒机		台	2
10	电动葫芦	5t	台	2
11	收尘室		套	4
<b>2.4</b>	<b>精炼工段</b>			
1	搅拌锅	Φ 1500, 45t/台	个	4
2	真空蒸馏炉	内热式	台	2
3	电热结晶机		台	2
<b>三</b>	<b>湿法处理车间</b>			
1	溢流球磨机	Q=0.14~0.34t/h	台	1
2	浸出槽	Φ 2800×3000	个	4
3	渣箱式压滤机	F=60 m <sup>2</sup>	台	9
4	渣水洗槽	Φ 1800×2000	个	3
5	置换槽	Φ 2400×2800	个	3
6	中和槽	Φ 1800×2000	个	3
7	中间储槽	Φ 2800×3000	个	3
8	蒸发釜	2 m <sup>3</sup>	个	2
9	结晶釜	2 m <sup>3</sup>	个	2
10	溶解槽	Φ 1200×2000	个	4
11	溢流球磨机	Q=0.14~0.34t/h	台	1
12	浸出槽	Φ 2800×3000	个	4
13	渣箱式压滤机	F=60 m <sup>2</sup>	台	9
<b>四</b>	<b>辅助设备</b>			
1	焦粉制备系统		套	1
2	软水制备系统		套	1
3	备用燃气锅炉	8t/h	台	1

#### 4.2.4 原料来源

佳之佳公司已批复项目原料来源见表 4.2-5，处理的危险固废种类见表 4.2-6，原料成分见表 4.2-7。

表 4.2-5 佳之佳公司已批复项目主要原料来源

序号	名称	危废代码	来源	供应量 (t/a)
1	1#锡烟尘	321-029-48 (环评阶段代码为 331-029-48)	贵溪三元金属有限公司铅再生过程中产生的飞灰	5500

2	2#锡烟尘	312-001-23 (环 评阶段代码为 322-001-31)	抚顺特殊钢股份有限公司电炉粗炼钢过程中尾 气控制设施产生的飞灰	5500
3	锡酸泥	321-027-48 (环 评阶段代码为 331-027-48)	云南楚雄矿冶股份有限公司铜再生过程中产生 废水处理污泥	5000
4	1#含锡污 泥	336-050-17 (环 评阶段代码为 346-050-17)	湖北巨剩科技有限公司使用氯化亚锡进行敏化 生产的废水处理污泥	2000
5	2#含锡污 泥	321-022-48 (环 评阶段代码为 331-022-48)	株洲金瑞锌材有限责任公司铅锌冶炼过程中产 生的废水处理污泥	2000
6	锡阳极泥		深圳市锦源鑫金属制品有限公司铅再生过程 中产生的锡阳极泥	1000
7	1#锡渣	321-020-48 (环 评阶段代码为 331-020-48)	永兴县荣鹏金属有限公司铅冶炼过程中, 阴极 铅精炼产生的氯化铅渣及碱渣	4000
8	2#锡渣	321-029-48 (环 评阶段代码为 331-029-48)	漳州市鑫烽金属加工有限公司铅再生过程中产 生的残渣	4000
9	3#锡渣	312-001-23 (环 评阶段代码为 322-001-31)	抚顺特殊钢股份有限公司电炉粗炼钢过程中尾 气控制设施产生的飞灰与污泥	22000
10	锡碱渣	321-018-48 (环 评阶段代码为 331-018-48)	郴州雄风稀贵金属材料股份有限公司铅冶炼过 程中, 粗铅火法精炼产生的精炼渣	2000
11	焊锡废料	900-205-08 (环评阶段代 码为 900-206-08)	苏州久华锡业有限公司锡及焊锡回收过程中产 生的精炼渣	2000
	合计			55000

表 4.2-6 已批复项目涉及原料种类

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险 特性
1	HW08 废矿物油	非特定行业	900-205-08 (环评阶段代码为 900-206-08)	锡及焊锡回收过程中产生的废矿物 油	t
2	HW17 表面处理 废物	金属表面处 理及热处理 加工	336-050-17 (环 评阶段代码为 346- 050-17)	使用氯化亚锡进行敏化产生的废渣 和废水处理污泥	T
3	HW23(环 评阶段为 HW31)	炼钢	312-001-23 (环 评阶段代码为 322- 001-31)	电炉粗炼钢过程中尾气控制设施产 生的飞灰与污泥	T
4	HW48 有色金属 冶炼废物	常用有色金 属冶炼	321-018-48 (环 评阶段代码为 331- 018-48)	铅锌冶炼过程中, 粗铅火法精炼产 生的精炼渣	T
5			321-020-48 (环 评阶段代码为 331- 020-48)	铅锌冶炼过程中, 阴极铅精炼产生 的氧化铅渣及碱渣	T

6			321-022-48 ( 环评阶段代码为 331-022-48 )	铅锌冶炼过程中产生的废水处理污泥	T
7			321-027-48 ( 环评阶段代码为 331-027-48 )	铜再生过程中产生的飞灰和废水处理污泥	T
8			321-029-48 ( 环评阶段代码为 331-029-48 )	铅再生过程中产生的飞灰和残渣	T

表 4.2-7 已批复项目原料主要成分一览表

原料种类	Sn	Pb	Bi	Sb	Cu	As	S	Fe	Au	Ag	F	Ca	Si	Zn	O	Ti	Cd	Hg	Cr
	%	%	%	%	%	%	%	%	g/t	g/t	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1#锡烟尘	9.5	25.25	0.46	0.11	0.29	3.5	1.23	1.25	6.22	192.7	0.00025	21.34	22.22	3.56	5.81	0.00031	/	/	/
2#锡烟尘	8	26.24	0.33	0.13	0.29	2.8	1.28	2.35	3.86	202	0.00038	14.26	28.72	2.42	7.8	0.00033	/	/	/
锡酸泥	12.6	15	0.08	0.98	12.5	4.58	4.05	2.50	32	9200	0.00022	15.8	26.43	0.15	3.44	0.00035	/	/	/
1#含锡污泥	12	15.74	0.18	0.2	1.06	1.3	1.24	3.24	3.53	64.6	0.00045	25.56	27.84	0.005	2.55	0.00022	/	/	/
2#含锡污泥	10	12	0.28	0.3	1.05	1.5	1.06	8.52			0.00012	26.43	25.77	0.006	5.57	0.00025	/	/	/
锡阳极泥	24.6	18.5	1.18	3.3	1.75	5.33	0.25	0.45	30	32000	0.00029	14.13	19.54	0.001	7.37	0.00020	/	/	/
1#锡渣	23.63	15.04	0.08	0.2	0.03	2.25	0.16	2.87	7.5	156.67	0.00033	17.33	25.28	1.58	8.28	0.00012	/	/	/
2#锡渣	22.5	16.55	0.1	0.3	0.02	3.1	0.22	7.56	4.83	96.67	0.00036	18.42	16.97	2.65	6.39	0.00013	/	/	/
3#锡渣	5.79	0.18	1.8			0.11	0.15	15.26			0.00017	17.43	15.69	0.35	5.47	0.00012	/	/	/
锡碱渣	32	13.85	0.17	1	0.41	2.97	2.04	0.15	1.23	425	0.00028	18.23	20.56	0.005	6.24	0.00012	/	/	/
焊锡废料	3	1.14	0.18	0.4	0.45	0.0096	0.16	1.20			0.00025	32.28	36.52	0.006	8.72	0.00010	/	/	/



## 4.2.5 原辅材料消耗及贮存方案

### (1) 原辅材料消耗

根据原环境影响报告书，原辅材料消耗情况详见表 4.2-8。

**表4.2-8 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目原辅材料及能源消耗情况**

序号	名称	单位	数量	备注
1	1#含锡烟尘	t/a	5500	外购
2	2#含锡烟尘	t/a	5500	外购
3	锡酸泥	t/a	5000	外购
4	1#含锡污泥	t/a	2000	外购
5	2#含锡污泥	t/a	2000	外购
6	锡阳极泥	t/a	1000	外购
7	1#锡渣	t/a	4000	外购
8	2#锡渣	t/a	4000	外购
9	3#锡渣	t/a	22000	外购
10	锡碱渣	t/a	2000	外购
11	焊锡废料	t/a	2000	外购
12	工业盐酸	t/a	4200	外购
13	工业硝酸	t/a	150	外购
14	工业硫酸	t/a	2000	外购
15	三氯化铁	t/a	33	外购
16	烧碱	t/a	86	外购
17	石灰石	t/a	2770	外购
18	石英砂	t/a	1922	外购
19	黄铁矿	t/a	1905	外购
20	熔剂	t/a	954	外购
21	氯化钠	t/a	7.65	外购
22	重铬酸钾	t/a	3.57	外购
23	$\beta$ -苯酚	t/a	2.04	外购
24	甲酚磺酸	t/a	112.2	外购
25	甲苯酚	t/a	20.4	外购
26	乳胶	t/a	3.83	外购

27	石灰	t/a	1315	外购
28	铁粉	t/a	76	外购
29	硫磺	t/a	60	外购
30	还原煤	t/a	9264	外购
31	天然气	m <sup>3</sup> /a	650 万 Nm <sup>3</sup>	园区提供

## (2) 原辅材料仓储方案

### ①、原料

项目设 1 座原料库，外购含锡废料贮存于库内，原料库按照危险废物贮存库标准要求建设。

### ②、危险化学品

项目涉及危险化学品包括盐酸、硅氟酸、硝酸、氨水、硫酸，项目设有专门储罐区，各危险化学品分类储存。项目危险化学品日常存储情况见表 4.2-9。

表4.2-9 原辅材料、产品仓储方案

序号	名称	规格	年耗量 (t/a)	日常存储量(t)	包装	物质形态	储存地点
1	盐酸	工业级，32%	4200	60	/	液态	储罐区 2×50m <sup>3</sup> 酸罐
2	硅氟酸	工业级，23%	60	15	/	液态	储罐区 1×20m <sup>3</sup> 酸罐
3	硝酸	工业级，60%	150	20	/	液态	储罐区 1×20m <sup>3</sup> 酸罐
4	氨水	工业级，20%	65	1	/	液态	储罐区 1×2m <sup>3</sup> 氨罐
5	硫酸	工业级，98%	2000	24	/	液态	储罐区 1×20m <sup>3</sup> 酸罐

## 4.2.6 工艺流程

锡冶炼系统：回转窑脱砷+浸出脱铜+电炉、反射炉还原熔炼+烟化炉处理渣+粗铅锡合金电解+焊锡真空蒸馏产出粗铅和粗锡，粗锡结晶分离得到精锡。

金银贵金属：锡阳极泥采用硫酸脱铜（脱铜液经铁粉置换得到海绵铜）+盐酸浸出得到银渣，再经硝酸浸出+盐酸沉银+氨肼还原得到银产品，浸出渣经氯化分金+锌置换得到金产品。

### 4.2.7 配套环保措施

已批复项目污染防治措施见下表。

表 4.2-10 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目污染防治措施一览表

类型	污染源		验收项目措施		治理效果	监测项目	进度计划					
废气	原料库房	卫生收尘废气	配料系统各上料仓受料点、各皮带配料卸料点及转运点、制粒机等均设集气罩，采用布袋除尘器处理		一起经 40m 排气筒外排	达标排放	气量、粉尘、尘中 Pb、尘中 As、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产				
	焦粉制备	卫生收尘废气	焦粉制备产尘点设置集气罩，采用布袋除尘器处理									
	回转窑车间	卫生收尘废气	产尘点设置集气罩，采用布袋除尘器处理									
	烟化炉工段	卫生收尘废气	产尘点设置集气罩，采用布袋除尘器处理									
	还原工段	卫生收尘废气	产尘点设置集气罩，采用布袋除尘器处理									
	电解工段	燃气烟气			共设置 8 套除尘系统，1 套脱硫塔，1 套酸雾净化塔，4 根排气筒（烟囱）；共设 1 套在线监测设备	达标排放	气量、烟尘、尘中 Pb、尘中 As、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>					
		精炼锅烟气	集气罩+布袋									
	回转窑车间	回转窑烟气	表冷(风)+布袋	一起进脱硫塔处理（DS-多相反应器+旋流塔脱硫）					一起经 50m 烟囱外排，加装 1 套在线监测装置，监测因子为烟气量、烟尘、SO <sub>2</sub>	达标排放	气量、烟尘、尘中 Pb、尘中 As、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	
	锡冶炼车间	反射炉烟气	水冷+旋风+表冷(风)+布袋									
		电炉烟气	表冷(水)+旋风+表冷(风)+布袋									
	烟化炉烟气	余热锅炉+旋风+表冷(风)+布袋		经 35m 烟囱外排				达标排放	气量、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、HCl			
湿法	浸出槽	抽风机收集一起进酸雾净化塔（NaOH 为吸收剂）处理										

类型	污染源		验收项目措施			治理效果	监测项目	进度计划
	处理车间	铁粉置换	抽风机收集	经 15m 排气筒排放		达标排放	气量、AsH <sub>3</sub>	
	车间通风		车间设置轴流风机通风措施			改善操作环境		
废水	烟化炉冲渣水		1 座废水沉淀池，冲渣废水经澄清并冷却后循环使用；水池进行防渗处理。			循环使用	水量、pH、Pb、Zn、As、Cd、Cu	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产
	火法车间地面卫生水		地面水收集池，沉淀后用于烟化炉冲渣。			循环使用		
	还原后液					蒸干处理		
	除铜废水		废水处理站（1 座）A 系统，处理规模为 250m <sup>3</sup> /d，处理工艺为石灰中和法，水池进行防渗处理。			循环使用	水量、pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、COD、SS、Cl	
	初期雨水		进雨水收集池(总容积 1000m <sup>3</sup> ，防渗处理)沉淀处理后进废水处理站 A 系统处理。					
	其他生产废水（湿法车间地面卫生水、化验废水及阳极泥其他废水）		废水处理站 B 系统，设计处理规模 100m <sup>3</sup> /d，处理工艺为石灰中和+絮凝沉淀法，各水池进行防渗防腐处理。			达标外排		
	生活污水		地理式一体化生活污水处理设施。			达标排放	水量、pH、氨氮、COD、SS	
	管网		厂区实现清污分流、雨污分流、污污分流，管网防渗处理。					
	冷却水		设置间接冷却循环给水系统，包括冷、热水池，冷却塔。			循环利用		
	烟气脱硫废水		脱硫塔配套沉淀池、循环池、压滤机，各池防渗、防腐处理。			循环利用	水量、pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、SS	
	酸雾净化废水		酸雾净化塔配套循环池，各池防渗、防腐处理。			循环利用		
噪声	各噪声源		选用低噪声设备；各噪声源基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内。			不扰民	dB(A)	

类型	污染源	验收项目措施		治理效果	监测项目	进度计划
固体废物	烟化炉渣、废水处理渣、石膏渣	厂内渣库分类临时堆存后外售或综合利用	一般工业固废临时堆场占地 4000m <sup>2</sup> ，堆存量约 16000t，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 要求进行建设，各废物在场内分类堆存。	安全暂存，外售综合利用		
	高砷烟灰、冰铜渣	厂内危险废物渣库内分类贮存	危险废物渣库占地面积 2000m <sup>2</sup> ，堆存量约 8000t，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 建设，为仓库式，各废物在库内分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称。	安全暂存，外售综合利用		
	氯化铅渣					
	置换渣					
	废盐					
	初期雨水沉泥					
	原料库里危险废物原料贮存仓	原料库周边建造截排水措施，杜绝雨水进入库内，危险废物原料贮存仓防渗处理。	安全贮存			
绿化	厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木。	美化、净化空气、降噪				
风险防范措施	储罐区设置围堰；湿法车间地面防渗，设置地沟和积液池；全厂设 1 座 400m <sup>3</sup> 事故池。					
现有厂区	老厂厂区的拆除，生产设备、建构物进行清污处理后外售或利用；遗留的废渣、废水、原辅料运至新建厂区利用或外售有相关企业回收。			拟建厂区运行前		

### 4.2.8 工程污染源汇总

工程污染源汇总见表 4.2-11。

表4.2-11湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目污染物汇总(单位: t/a)

污染源类型		产生量	回用量/处理量	排放量	处理处置措施	
水型污染源	火法车间地面卫生水	2400 m <sup>3</sup> /a	2400 m <sup>3</sup> /a	0	废水处理站A系统：石灰沉淀絮凝处理后用于烟化炉冲渣等	
	除铜废水	17640 m <sup>3</sup> /a	17640 m <sup>3</sup> /a	0		
	还原后液、酸雾净化水	1800 m <sup>3</sup> /a	1800 m <sup>3</sup> /a	0	废水处理站B系统：石灰沉淀絮凝处理+蒸发结晶系统处理	
	其它工艺废水、湿法车间地面卫生水、化验室废水	25500 m <sup>3</sup> /a	25500 m <sup>3</sup> /a	0		
	初期雨水	140 m <sup>3</sup> /d (700 m <sup>3</sup> /次)	140 m <sup>3</sup> /d	0	1000m <sup>3</sup> 初期雨水池收集后进厂区废水处理站A系统处理后用作生产补充水	
	生活污水	生活污水量	5490m <sup>3</sup> /a	/	5490m <sup>3</sup> /a	厂区生活污水处理系统处理，处理后排入园区污水处理厂。
		COD	1.3725	0.8235	0.549	
氨氮		0.13725	0.05485	0.0824		
气型污染源	SO <sub>2</sub>	2016.396	1898.1	118.296	碱液喷淋塔	
	NO <sub>x</sub>	38.869	30.78	8.089	碱液喷淋塔	
	烟尘	7650.144	7640.574	9.57	重力沉降+表面冷却+布袋除尘器	
	铅及其化合物	451.639	451.074	0.565	重力沉降+表面冷却+布袋除尘器	
	砷及其化合物	233.893	233.6	0.293	重力沉降+表面冷却+布袋除尘器	
	HCl	58.32	55.99	2.33	碱液喷淋	
	硫酸雾	9.072	8.618	0.454	碱液喷淋	
AsH <sub>3</sub>	0.012	0	0.012	碱液喷淋		
固体废物	厂内综合利用	卫生收尘烟灰	164	164	0	回转窑系统
		反射炉烟灰	960	960	0	反射炉系统
		电炉烟灰	1478	1478	0	电炉系统
		反射炉渣	3735	3735	0	烟化炉系统
		电炉渣	4065	4065	0	烟化炉系统
		卫生收尘烟灰	125.5	125.5	0	回转窑系统
		烟化炉烟灰	3000	3000	0	回转窑系统
		卫生收尘烟灰	65	65	0	回转窑系统
		硫铜渣	622	622	0	反射炉系统
		凝析渣	778	778	0	回转窑系统

		精炼烟气收尘烟灰	0.5	0.5	0	反射炉系统
		锡阳极泥	778	778	0	湿法车间
		分金渣	80	80	0	反射炉系统
		氢氧化锡	481	481	0	电炉系统
		原料袋洗水沉渣	35	35	0	反射炉系统
		初期雨水沉泥	60	60	0	反射炉系统
	外售综合利用	高砷烟灰	1675	1675	0	厂内危险废物暂存库暂存，外售有资质的企业回收利用
		冰铜渣	400	400	0	
		氯化铅渣	477	477	0	
		置换渣	397	397	0	
		废盐	2700	2700	0	
		废水处理渣	5400	5400	0	
		烟化炉渣	30230	30230	0	一般固废，外售综合利用
烟气脱硫石膏渣	7712	7712	0			

#### 4.2.9 污染物排放情况

根据湖南省佳之佳环保科技有限公司排污权证（(郴)排污权证(2019)第 45 号），湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目排污权指标为：

表 4.2-12 湖南省佳之佳环保科技有限公司排污权指标（单位：t/a）

污染物类型	污染物	环评批复总量	现有排污权指标	《全口径涉重金属重点行业企业清单》中重金属量
气型污染物	SO <sub>2</sub>	118.296	118.3	/
	NO <sub>x</sub>	8.089	8.1	/
	铅及其化合物	0.565	0.565	0.565
	砷及其化合物	0.293	0.293	0.293
水型污染物	COD	0.329	0.3	/
	NH <sub>3</sub> -N	0.082	0.1	/

对照《全口径涉重金属重点行业企业清单》，湖南省佳之佳环保科技有限公司全口径清单中重金属总量为 0.858 t/a，其中铅及其化合物 0.565 t/a、砷及其化合物 0.293 t/a。

### 4.3 已批复项目排污汇总

已批复项目“三废”排放情况汇总列于表 4.3-1。

表 3.2-1 整合后主要污染物排放汇总表 (t/a)

类别	因子		排放 ( 处置 ) 量		
			强胜公司项目	佳之佳公司项目	合计
废气	SO <sub>2</sub>		54.657	118.296	172.953
	NO <sub>x</sub>		7.781	8.089	15.87
	颗粒物		3.459	9.57	13.029
	铅及其化合物		0.9215	0.565	1.4865
	砷及其化合物		0.2434	0.293	0.5364
	氟化物		0.4104	0	0.4104
	Cl <sub>2</sub>		0.18	0	0.18
	硫酸雾		0	0.454	0.454
	HCl		0	2.33	2.33
	AsH <sub>3</sub>		0	0.012	0.012
废水	生活污水	水量	14100	5490	19590
		COD	0.846	0.329	1.175
		NH <sub>3</sub> -N	0.2115	0.082	0.2935
固体废物	厂内综合利用		5078.57	16427	21505.57
	外售综合利用		5120	48991	54111

对照《全口径涉重金属重点行业企业清单》，强胜公司目前尚未进入湖南省全口径涉重金属重点行业企业清单；佳之佳公司全口径清单中重金属总量为 0.858 t/a，其中铅及其化合物 0.565 t/a、砷及其化合物 0.293 t/a。因此，整合前项目的全口径清单中重金属总量为 0.858 t/a。



## 4.4 已批复项目目前建设情况

原永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目于 2018 年 6 月开工建设。目前完成了 1 栋办公楼、1 栋综合楼和 1 栋物料仓库，厂房进行基础施工，设备尚未进场安装。



图 3.2-1 永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目场地内现状

湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目于 2020 年 3 月开工建设，目前建设了 1 栋综合楼，厂房进行了基础施工，设备尚未进场安装。



图 3.2-1 湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目场地内现状

原强胜公司项目与佳之佳公司项目经整合后，佳之佳公司项目不再进行建设，新项目选址位于原强胜公司项目选址位置，并于周边新增用地进行建设。

## 4.5 已批复工程存在的环境问题及拟采取的整改措施

原永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目属于新建项目，已完成土地平整，土建完成了 1 栋办公楼、1 栋综合楼和 1 栋物料仓库建设，厂房进行基础施工；湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目属于新建项目，已完成土地平整，土建完成了 1 栋综合楼建设，厂房及辅助设施进行了基础施工，现场无遗留废水、废渣等。

项目均未进行生产，因此项目所在地无环境保护问题，无相关整改内容。

此外，根据《永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司（现为“湖南省佳之佳环保科技有限公司”）有价金属废料综合回收改扩建项目环境影响报告书》及其环评批复（（湘环评[2016]75 号）要求：按环评报告书要求完成原有工程遗留环境问题处置。原永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司老厂址的建构筑物及设备均已拆除，现场废渣已进行清理，按照要求完成了对原有工程遗留环境问题的处置。

## 5 拟建项目概况

### 5.1 项目基本情况

(1)、项目名称：永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目

(2)、项目性质：改扩建。

(3)、建设地点：永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园三类工业用地，地理坐标 E 113°17' 16.85" ， N26°24' 17.09" ，具体详见附件。

(4)、处理规模：处理危险废物 5.21 万 t/a、粗氢氧化锡 1 万 t/a、粗氧化锡 1.4 万 t/a、海绵锡 0.2 万 t/a。危废类别包括《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW17 表面处理废物、HW22 含铜废物、HW31 含铅废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物、HW49 其它废物（不含感染性）五个类别，共 16 个小类。本项目不收集利用涉放射性、爆炸性、感染性废物。

(5)、项目用地：用地面积 158.98 亩（105985m<sup>2</sup>）。

(6)、工程投资：项目总投资 77159.4 万元，其中环保投资 3625 万元，占本项目总投资的 4.7%。

(7)、施工期：建设期 36 个月，预计于 2024 年 4 月开始施工，2027 年 3 月投产。

### 5.2 项目建设内容

本项目的占地面积 158.98 亩，总计容建筑面积 106324 m<sup>2</sup>。主要建设内容：湿法预处理系统（黄渣和锡泥预处理、铜烟尘和硫渣预处理）、炼前处理系统、电炉熔炼车间、富氧侧吹炉熔炼车间、火法精炼车间、烟化炉车间、电解车间、稀贵金属综合回收车间、厂区总降压站、供风系统、一般固废库、危废渣库、高位水池和消防水池、生产、生活污水处理站、初期雨水收集池、尾气处理、研发、质检及生产指挥中心、员工倒班房和食堂、综合楼及办公楼等。项目主要建设内容情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟建工程建设内容表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
主体	炼前处理车间	建设 1 条 Φ2.20×30m 回转干燥窑，将含水量大的危废采用回转干燥窑干燥，以便后续进行富氧侧吹炉配料；建设 1 条 Φ2.20×30m 脱杂回转窑对含	新建

工程		砷、硫高的物料进行脱砷、脱硫。	
	锡熔炼车间	建设 2 台 1250KVA 电炉、2 台 2000KVA 电炉、1 台 6 m <sup>2</sup> 熔析炉、1 台 4m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉、2 台 4m <sup>2</sup> 烟化炉。高锡物料采用电炉熔炼产出铅锡合金，低锡物料采用富氧侧吹炉还原熔炼产出铅锡合金，富氧侧吹炉渣和电炉渣采用烟化炉处理产出锡烟尘（返回转窑）和铜硫（外售）。处理危废原料 4.89 万 t/a。	新建
	焊锡精炼车间	建设 8 套 30t 精炼锅、3 台 20t 真空炉、3 台 30t 电热机械结晶机等。粗铅锡合金经精炼锅脱杂进电解得到铅锡合金，再经真空蒸馏分离得到粗锡和粗铅，粗铅作为产品外售，粗锡经电热结晶机分离得到产品锡锭。锡锭生产规模 10005.9t/a，粗铅生产规模 7481.2t/a。	新建
	焊锡电解车间	建设 4 台 30t 熔化锅、1 台 5t 始极片制作锅，电解槽等。粗铅锡合金经电解生产铅锡合金、阳极泥。	新建
	湿法预处理硫酸铜旋流电解车间	建设浸出槽 3 个、旋流电解槽 80 个，对硫酸铜进行旋流电解产出粗铜。粗铜生产规模为 3884.8t/a。	新建
	稀贵金属综合回收车间	建设 1 个 7m <sup>2</sup> 反射炉，1 台 18m <sup>2</sup> 贵铅反射炉、1 台氧化转炉，浸出槽、电解槽等。阳极泥采用还原熔炼、氧化转炉熔炼后，电解得到电银，银阳极泥经氯化分金、二氧化硫还原得到金；回收金后的铂钯渣采用分步酸溶、锌粉置换得到粗钯、粗铂；中间产物含铋渣采用反射炉回收粗铋，烟气收尘回收粗铋氧粉。银锭生产规模为 201.5 t/a、金锭生产规模为 388 kg/a、粗铋生产规模为 950.2 t/a、粗铋氧粉 858.7 t/a、粗铂 0.389t/a、粗钯 0.802t/a。	新建
辅助配套工程	办公楼	占地面积 1126m <sup>2</sup> ，5F，设有办公等。	依托已建
	倒班房	2 栋，占地面积共 1400 m <sup>2</sup> ，设有食堂及倒班宿舍等。	依托已建
	成品库	占地面积 2206 m <sup>2</sup> 。	依托已建
	研发质检中心	设化验室、试验室，占地面积 570 m <sup>2</sup> 。	依托已建
公用工程	配电间	占地面积 100 m <sup>2</sup> 。	新建
	给排水	1、供水：工程生产用水、生活用水均由柏林工业园给水管网供给。设生产、消防、生活、软化水、循环水、二次利用水等系统。 2、排水：厂区排水实行污污分流、雨污分流，生活污水经厂区化粪池处理后通过园区污水管网排入园区二期污水处理厂。	新建
	供气	由园区燃气管网供应。	新建
	供热	1 台 8t/h 燃气锅炉。	新建
环保工程	废气处理措施	包括各工业炉窑收尘、碱液喷淋、碱液脱硫、烟化炉烟气 SNCR 脱硝等措施；配料、主要炉窑加料和出渣出料口集气收尘措施；共设置 11 套除尘系统，5 套碱液喷淋系统，1 套 SNCR 脱硝装置；共设 11 根排气筒；共设 2 套在线监测设备。	新建
	废水	①1 座废水处理总站，处理规模为 900m <sup>3</sup> /d，主要采用石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀处理工艺，处理后全部回用于生产系统。 ②1 套高盐废水处理系统：中和沉淀+浓缩处理+浓水 MVR 蒸发处理工	新建

	<p>艺，MVR 蒸发规模为 50 m<sup>3</sup>/d。</p> <p>③1 套冲渣水池除铊处理系统，处理后全部回用于冲渣。</p> <p>④1 座初期雨水收集池，容积 2000m<sup>3</sup>，初期雨水经废水处理站处理后全部回用于生产系统。</p> <p>⑤生活区生活污水经厂区预处理后排入柏林工业园污水处理二厂，处理后最终排入永乐江支流双江口。</p>	
固废处理	<p>危废暂存库，总占地面积 1830 m<sup>2</sup>，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 进行建设；</p> <p>一般固废暂存库，占地面积 860 m<sup>2</sup>，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 进行建设。</p>	新建
噪声	<p>强噪声设备如鼓风机、球磨机、引风机、水泵、空压机等采取减振、消声或隔声措施。</p>	新建
风险防范措施	<p>厂区设置一个应急事故池（1000m<sup>3</sup>）；一个初期雨水池（2000m<sup>3</sup>）。</p>	新建

项目处理物料及主要产品规模变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 整合前后项目情况对比一览表

项目	环评批复内容			本次环评内容	变化情况		
	原强胜公司	佳之佳公司	汇总				
建设地点	柏林工业园	柏林工业园	/	柏林工业园	位于柏林工业园的佳之佳公司项目不再建设		
占地面积	140.18 亩	166.1 亩	306.28 亩	158.98 亩	佳之佳公司厂址不再建设；整合利用原强胜项目占地 140.18 亩，并在其周边新增 18.8 亩		
年处理危废量	0.04 万 t； 另处理 5.3 万 t 粗铅	5.5 万 t	5.54 万 t； 另处理 5.3 万 t 粗铅	5.21 万 t； 另处理粗氢氧化锡 1 万 t、粗氧化锡 1.4 万 t、海绵锡 0.2 万 t	减少 0.33 万吨		
危废类别	HW48 (331-013-48、331-019-48)，共 2 个小类别	四个类别：HW08、HW17、HW 31、HW48，共 8 个小类别	四个类别：HW08、HW17、HW 31、HW48，共 10 个小类别	五个类别：HW17、HW22、HW31、HW48、HW49，共 16 个小类别	①危废类别减少 HW08，增加 HW22、HW49。 ②小代码由 10 个变为 16 个小类		
生产系统	锡冶炼回收	产能	/	精锡 5100 t/a、粗铅 7555t/a	精锡 5100 t/a、粗铅 7555t/a	精锡 10005.9 t/a，粗铅 7481.2t/a	精锡增加 4900 t/a，粗铅减少 73.8 t/a
		原料	/	危废 3.4259 万 t/a	危废 3.4259 万 t/a	危废 4.89 万 t/a	锡原料处理规模增加
	工艺	/	回转窑脱砷+浸出脱铜+电炉、反射炉还原熔炼+烟化炉处理渣+铅锡合金电解+焊锡真空蒸馏+粗锡电热结晶	回转窑脱砷+浸出脱铜+电炉、反射炉还原熔炼+烟化炉处理渣+铅锡合金电解+焊锡真空蒸馏+粗锡电热结晶	干燥、回转窑脱砷+浸出脱铜+富氧侧吹炉/电炉还原熔炼+烟化炉处理渣+铅锡合金电解+焊锡真空蒸馏+粗锡电热结晶，浸出的硫酸铜电积产粗铜	工艺调整，增加富氧侧吹炉熔炼；增加脱铜液电积回收粗铜	
	铋冶炼回收	产能	精铋 300t/a	/	精铋 300t/a	粗铋 950.2 t/a	粗铋产能增加，考虑使用氯气的风险因
原料		危废 0.02 万 t/a 及自	/	危废 0.02 万 t/a 及自产铋渣	自产铋渣		

主要生产设备		产铋渣				素，取消铋精炼	
		工艺	反射炉还原熔炼+火法精炼生产精铋	/	反射炉还原熔炼+火法精炼生产精铋	反射炉还原熔炼产粗铋	
	贵金属综合回收	产能	银锭 110 t/a、金锭 397 kg/a	银锭 80t/a、金锭 300kg/a	银锭 190t/a、金锭 697kg/a	银锭 201.5t/a、金锭 388.0kg/a	
		原料	危废 0.02 万 t/a	危废 0.1 万 t/a，及自产含贵金属物料	危废 0.12 万 t/a	危废 0.32 万 t/a	阳极泥处理规模增加
		工艺	阳极泥还原熔炼+氧化精炼+金银电解	浸出湿法回收	阳极泥还原熔炼+氧化精炼+金银电解/浸出湿法回收	阳极泥还原熔炼+氧化精炼+银电解、分金还原，产银锭、金锭，回收金后的铂钯渣采用分步酸溶+锌粉置回收粗钯、粗铂	/
	铅电解	产能	电铅 5 万 t/a (99.95%)	/	电铅 5 万 t/a (99.95%)	0	取消粗铅电解生产电铅
		原料	5.3 万 t/a 粗铅	/	5.3 万 t/a 粗铅	0	
		工艺	粗铅采用精炼+电解生产电铅	/	粗铅采用精炼+电解生产电铅	/	
	锡冶炼回收	/	2 台 Φ1.8×26m 回转窑 2 台 1250KVA 电炉 2 台 18m <sup>2</sup> 反射炉 2 台 4m <sup>2</sup> 烟化炉 2 台真空蒸馏炉	2 台 Φ1.8×26m 回转窑 2 台 1250KVA 电炉 2 台 18m <sup>2</sup> 反射炉 2 台 4m <sup>2</sup> 烟化炉 2 台真空蒸馏炉	1 条 Φ2.20×30m 干燥窑，1 条 Φ2.20×30m 脱砷回转窑； 1 台 4m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉、 2 台 2000KVA 电炉、2 台 1250KVA 电炉 2 台 4m <sup>2</sup> 烟化炉； 3 台真空蒸馏炉等。	炼锡工艺改变，新增 1 台 4 m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉； 锡规模扩大，电炉处理规模增大	
	铋冶炼回收	1 台 7m <sup>2</sup> 铋反射炉； 6 台铋精炼锅	/	1 台 7m <sup>2</sup> 铋反射炉； 6 台铋精炼锅	1 台 7m <sup>2</sup> 铋反射炉	取消精炼工序	
贵金属综合回收	2 台 10m <sup>2</sup> 贵铅反射炉； 2 台 Φ2.3×2.5m 分银转炉	浸出槽等	2 台 10m <sup>2</sup> 贵铅反射炉； 2 台 Φ2.3×2.5m 分银转炉； 浸出槽等	1 台 18m <sup>2</sup> 贵铅反射炉； 1 台 Φ2.3×2.5m 氧化转炉； 浸出槽、电解槽、反应釜。	增加部分浸出槽、反应釜		
电解系统	6 台熔铅锅、3 台电铅锅、 电解槽；	/	6 台熔铅锅、3 台电铅锅、 电解槽；	4 台熔化锅、1 台始极片制作锅、 电解槽	/		

		2 台浮渣反射炉		2 台浮渣反射炉			
环 保 设 施	废气	9 套布袋除尘系统， 2 套碱液喷淋系统， 5 根排气筒，1 套在 线监测设备	8 套除尘系统，1 套碱液喷 淋系统；共设 4 根排气 筒；共设 1 套在线监测设 备	/	11 套除尘系统，5 套碱液喷淋系 统，1 套 SNCR 脱硝装置；共设 11 根排气筒；共设 2 套在线监测 设备	/	
	废 水	废水处理总 站	1 座废水处理站，规 模为 100m <sup>3</sup> /d，处理 工艺为石灰中和法	1 座废水处理站，规模为 250m <sup>3</sup> /d，处理工艺为石灰 中和法	/	1 座废水处理总站，设计处理规模 为 900m <sup>3</sup> /d，处理工艺为石灰中和 +氧化（除铊）+絮凝沉淀； 1 套高盐废水处理设施，采用中和 沉淀+浓缩+MVR 蒸发处理， MVR 处理规模 50m <sup>3</sup> /d； 1 套冲渣水池除铊处理系统，处理 后全部回用于冲渣。	新增除铊设施、高盐 废水 MVR 处理设施； 处理规模增大
		初期雨水处 理	雨水收集池沉淀后进 废水处理站处理	雨水收集池沉淀后进废水 处理站处理	/	雨水收集池沉淀后进废水处理站 处理。	/
		初期雨水收 集池	1 座 1500m <sup>3</sup>	1 座，1000m <sup>3</sup>	2500 m <sup>3</sup>	1 座，2000m <sup>3</sup>	容积调整
		生活污水	地理式生化处理设备	地理式生化处理设备	/	隔油池、化粪池处理	/
	固 废	危废间	1400m <sup>2</sup>	2000m <sup>2</sup>	3400m <sup>2</sup>	1830m <sup>2</sup>	面积调整
		一般固废间	500m <sup>2</sup>	4000m <sup>2</sup>	4500m <sup>2</sup>	915m <sup>2</sup>	面积调整



### 5.3 产品方案

项目产品方案详见表 5.3-1，整合前后变化情况详见表 5.3-2。

表 5.3-1 项目主要产品方案

序号	名称	数量	单位	备注
1	锡锭	10005.9	t/a	
2	铜锭	3475.0	t/a	副产品
3	粗铜	3884.8	t/a	副产品
4	海绵铜	367.3	t/a	副产品
5	粗铅	7481.2	t/a	
6	银锭	201.5	t/a	
7	金锭	388.0	kg/a	
8	粗铂	0.389	t/a	副产品
9	粗钯	0.802	t/a	副产品
10	粗铋	950.2	t/a	副产品
11	粗铟氧粉	858.7	t/a	副产品

表 5.3-2 整合前后主要产品方案变化情况

序号	名称	生产规模				整合后 强胜公 司(t/a)	变化情 况(t/a)	产品质量标准	备注
		已批复项目			合计 (t/a)				
		原强 胜公 司 (t/a)	原佳 之佳 公司 (t/a)						
1	锡锭	/	5100	5100	10005.9	+4905.9	《锡锭》 (GB/T728- 2020) Sn99.95%	锡产 能增 加	
2	粗铅	/	7555	7555	7481.2	-73.8	《粗铅》(YS/T 71-2013) Pb98%	粗铅 产能 略减 少	
3	银锭	110	80	190	201.5	+11.5	《银锭》(GB/T 4135-2016) Ag99.95%	物料 含银 增加	
4	金锭	0.397	0.3	0.697	0.388	-0.309	《金锭》(GBT 4134-2015) Au99.99%	物料 含金 减少	

5	铋	300	/	300	950.2(粗铋)	+650.2	/	物料含铋增加，取消加氯精炼
6	电铅	50000	/	50000	0	-50000	/	取消铅电解
7	铜铈	/	/	0	3475.0	+3475	《冰铜》(YS/T 921-2013)中二级品级	原项目未考虑综合回收
8	粗铜	/	/	0	3884.8	+3884.8	《粗铜》(YS/T70-2015) Cu97.5%	
9	海绵铜	/	/	0	367.3	+367.3	《海绵铜》(YS/T 1366-2020) Cu40%	
10	粗锡氧粉	/	/	0	858.7	+858.7	/	
11	粗铂	/	/	0	0.389	+0.389	/	
12	粗钯	/	/	0	0.802	+0.802	/	

项目产品质量标准要求详见表5.3-3。

(1) 锡锭

产品符合标准《锡锭》(GB/T728-2020)中99.95%标准，详见下表。

表 5.3-3 锡锭产品标准

产品名称	产品纯度不小于，%	杂质含量不大于，%											
		Sn	As	Fe	Cu	Pb	Bi	Sb	Cd	Zn	Al	S	Ag
锡锭	99.95	0.003	0.007	0.008	0.02	0.006	0.014	0.0005	0.0008	0.0008	0.001	0.0005	0.005

(2) 粗铅

产品符合标准《粗铅》(YS/T 71-2013)中 98%标准，其化学成分要求，详见下表。

表 5.3-4 粗铅产品标准

牌号	化学成分	杂质含量，不大于(%)	
	Pb≥	Sb	As
Pb98	98.0	0.8	0.6

<u>Pb 96</u>	<u>96.0</u>	<u>0.9</u>	<u>0.7</u>
<u>Pb 94</u>	<u>94.0</u>	<u>1.0</u>	<u>0.9</u>

(3) 粗铜

产品符合标准《粗铜》(YS/T70-2015)中 Cu97.5, 其化学成分要求见下表。

表 5.3-5 粗铜成分表

牌号	化学成分	杂质含量, 不大于 (%)					
	Cu≥	As	Sb	Bi	Pb	Ni	Zn
Cu 97.5	97.5	0.34	0.3	0.08	0.40	—	—

(4) 银锭

产品符合标准《银锭》(GB/T 4135-2016)中 IC-Ag99.95 标准, 详见下表。

表 5.3-6 银锭产品标准

标号	杂质含量, 不大于									
	Ag≥	Cu	Pb	Fe	Sb	Se	Te	Bi	Pd	总杂质 ≤
IC-Ag99.95	99.95	0.025	0.015	0.002	0.002	—	—	0.001	—	0.05

所需测定杂质元素包括但不限于表中所示杂质元素

(5) 金锭

产品符合标准《金锭》(GBT 4134-2015)中 IC-Au99.99 标准, 金锭质量标准见下表。

表 5.3-7 金锭产品标准

标号	杂质含量, 不大于						
	Au≥	Ag	Cu	Fe	Sb	Bi	Pd
IC-Au99.99	99.99	0.005	0.002	0.002	0.001	0.002	0.005
标号	Mg	Sn	Cr	Ni	Mn	总杂质 ≤	
IC-Au99.99	0.003	—	0.0003	0.0003	0.0003	0.01	

所需测定杂质元素包括但不限于表中所示杂质元素

(6) 铜铈

产品符合标准《冰铜》(YS/T 921-2013)中二级品级, 铜铈质量标准见下表。

表 5.3-8 冰铜 (铜铈) 产品标准

品级	Cu	杂质含量, 不大于
----	----	-----------

		Pb	Zn	As	MgO	Sb+Bi
一级	> 50	3	2	0.15	1	0.3
二级	≥35~50	4	3	0.3	2	0.4
三级	≥15~35	8	4	0.5	3	0.5
所需测定杂质元素包括但不限于表中所示杂质元素						

### (7) 海绵铜

产品符合标准《海绵铜》（YS/T 1366-2020）中 Cu-40 品级，海绵铜质量标准见下表。

表 5.3-9 海绵铜产品标准

品级	Cu	杂质含量，不大于			
		Pb+ Zn	Fe	Cd	As
Cu-40	≥40	12	12	5.0	0.4
所需测定杂质元素包括但不限于表中所示杂质元素					

## 5.4 原辅材料消耗

### 5.4.1 原材料来源及进厂控制要求

#### 5.4.1.1 原料类别及准入条件

本项目共计外购5.21万t/a危废原料，各系统主要原料消耗量见表5.4-1，主要危废原料代码及准入条件见表5.4-2。

由表5.4-2可知，本项目拟共计综合利用HW17表面处理废物、HW22含铜废物、HW31含铅废物、HW48有色金属采选和冶炼废物、HW49其它废物（不含感染性）五个类别16个小类，具体的危险废物小代码以危险废物经营许可证确定。本项目按照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》等要求及企业同类型项目实际运营经验，提出对于各入场危废有害元素成分上限控制要求。

表5.4-1 项目危废原料用量、类别

危废类别	行业来源	危废代码	危险废物	危险特征	数量(t/a)
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	2200
HW22 含铜废物	电子元件及电子专用材料制造	398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	1000
		398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T	1000
HW31 含铅废物	电子元件及电子专用材料制造	398-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液	T	2500
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘	T	500
		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、隔、钴、钢、锗、碲等金属过程中产生的废渣	T	4000
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T	4000
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风机产生的黄渣	T	8000
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T	3000
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T	3200
		321-020-48	阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T	3200
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	T	3000
		321-027-48	铜再生过程中除尘收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	4000
		321-029-48	铅再生过程中收集的粉尘和湿法除尘的产生的废水处理污泥	T	8000

危废类别	行业来源	危废代码	危险废物	危险特征	数量(t/a)
		321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）	T	3500
HW49 其他废物	非特定行业	900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程中产生的废器 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件（本项目 900-045-49 原料为含金、锡的连接件及废焊锡）	T	1000
合计					52100

表5.4-2 项目危废原料准入条件

序号	危废类别	整合后项目			处理系统	原料管控要求	原料来源
		名称	危废代码	处理量(t/a)			
1	HW17	锡污泥	336-059-17	2200	锡冶炼系统	砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	省外 50%，省内 50%
2	HW22	1#铜泥	398-051-22	1000			
3		2#铜泥	398-005-22	1000			
4	HW31	铅锡废物	398-052-31	2500			
5	HW48	冶炼烟灰	321-002-48	500	贵金属回收系统	砷 < 2.5%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	
6		氧化铍渣	321-013-48	4000		砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	
7		含锡浮渣	321-016-48	4000		砷 < 2.5%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	
8		冶炼黄渣	321-017-48	8000		砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	
9		锡碱渣	321-018-48	3000		砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	
10		1#锡渣	321-020-48	3200			
11		铅银渣	321-021-48	3000			
12		1#锡酸泥	321-027-48	4000			
13		1#锡烟尘	321-029-48	8000			
14		2#锡酸泥	321-031-48	3500		不限省内外	
15	阳极泥	321-019-48	3200				

16	HW49	废含金锡连接件	900-045-49	1000		白名单管理类别	
----	------	---------	------------	------	--	---------	--

表5.4-3 外购其他原料一览表

序号	名称	数量 (t/a)
1	粗氢氧化锡	10000
2	粗氧化锡	14000
3	海绵锡	2000
4	合计	26000

### 5.4.1.2 原料来源

本项目原料来源见表 5.4-4，原料供货合同见附件。

表 5.4-4 本项目原料来源一览表 (t/a)

进出源项	来源	物料量	供应量
表面处理废物 (HW17)	衡阳旺发锡业有限公司、杭州云钰金属科技有限公司、惠州市科丽能环保科技有限公司	2200	2200
含铜废物 (HW22)	珠海市汇康环保科技有限公司、金禄电子科技股份有限公司、东莞市恒建环保科技有限公司	2000	2000
含铅废物 (HW31)	珠海市汇康环保科技有限公司、	2500	2500
有色金属冶炼废物 (HW48)	云南锡业股份有限公司锡业分公司、浙江宏达新材料发展有限公司、江西铜业铅锌金属有限公司、江西金洋金属股份有限公司、广西南丹南方金属有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、郴州华铨新材料科技有限公司	41200	41200
铅阳极泥 HW48	太和县奥能金属有限责任公司	3200	3200
HW49 其他废物	清远市东江环保技术有限公司	1000	1000
合计		52100	52100

本项目各类原料的投入去向见下：

表 5.4-5 本项目原料投入去向

系统	物料名称	危废代码	处理量 t/a	投入去向
锡冶炼系统	冶炼烟灰	321-002-48	500	锡电炉 (部分需干燥)
	冶炼黄渣	321-017-48	8000	
	铅锡废物	398-052-31	2500	
	含锡污泥	336-059-17	2200	
	1#锡烟尘	331-029-48	8000	
	废焊锡	900-045-49	1000	
	锡碱渣	321-018-48	3000	
	1#锡渣	321-020-48	3200	
	粗氢氧化锡	/	10000	
	粗氧化锡	/	14000	
	海绵锡	/	2000	
	1#铜泥	398-051-22	1000	锡富氧侧吹炉 (部分脱铜预处理)
	2#铜泥	398-005-22	1000	
	氧化铋渣	321-013-48	4000	
	含锡浮渣	321-016-48	4000	
	1#锡酸泥	321-027-48	4000	
	2#锡酸泥	321-031-48	3500	
	铅银渣	312-021-48	3000	



贵金属回收系统	阳极泥	321-019-48	3200	贵金属回收
---------	-----	------------	------	-------

### 5.4.1.3 整合前后原料变化情况

整合前后原料危废种类、代码及原料量变化情况详见表 5.4-6。本次环评对原料变化前后的主要特征因子进行了统计，原料变化前后主要特征因子变化情况详见表 5.4-7。

表 5.4-6 整合前后主要原料消耗、危废种类及代码情况

序号	危废类别	已批复工程						整合后强胜公司项目			处理系统	原料管控要求	原料来源	
		原强胜公司			原佳之佳公司			名称	危废代码	处理量(t/a)				
		名称	危废代码	处理量(t/a)	名称	危废代码	处理量(t/a)							
	HW08				焊锡废料	900-205-08(原为900-206-08)	2600	/	/	0				
	HW17				1#含锡污泥	336-050-17 原为346-050-17)	2000	/	/	0				
1								锡污泥	336-059-17	2200	锡冶炼系统	砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。	省外50%，省内50%	
2							1#铜泥	398-051-22	1000					
3	HW22						2#铜泥	398-005-22	1000					
	HW23				3#锡渣	312-001-23(原为322-001-31)	27500	/	/	0				
4	HW31						铅锡废物	398-052-31	2500					
5							冶炼烟灰	321-002-48	500					
6	HW48	氧化铋渣	321-013-48(原为331-013-48)	200	/	/	0	氧化铋渣	321-013-48	4000				砷 < 2%，铊 < 0.001%，汞 < 0.01%，镉 < 0.5%。
7								含锡浮渣	321-016-48	4000				
8								冶炼黄渣	321-017-48	8000	砷 < 2.5%，铊 < 0.001%，汞 <			

											0.01%，镉<0.5%。	
9				锡碱渣	321-018-48(原为 331-018-48)	2000	锡碱渣	321-018-48	3000		砷<2%，铊<0.001%，汞< 0.01%，镉<0.5%。	不限省 内外
10			1#锡渣	321-020-48(原为 331-020-48)	7000	1#锡渣	321-020-48	3200				
11							铅银渣	321-021-48	3000			
				2#含锡污泥	321-022-48(原为 331-022-48)	2000	/	/	0			
12				锡酸泥	321-027-48(原为 331-027-48)	5000	1#锡酸泥	321-027-48	4000			
13				1#锡烟尘	321-029-48(原为 331-029-48)	9500	1#锡烟尘	321-029-48	8000			
14							2#锡酸泥	321-031-48	3500			
15		阳极泥	321-019-48 (原为 331- 019-48)	200	锡阳极泥	321-019-48	1000	阳极泥	321-019-48	3200	贵金 属回 收系 统	
16	HW49						废含金锡连接 件	900-045-49	1000		白名单管理类别	
合计		危废		400		55000			52100	整合后减少 3300		

表 5.4-7 原料变化前后主要特征因子变化情况

类别		Sb	Pb	As	Cd	Cr	Hg	Tl
已批复工程	原强胜公司 (t/a)	675.32	50528.46	151.66	/	/	/	/
	原佳之佳公司 (t/a)	145.3	7160	1031.25	/	/	/	/
	原料元素量, 小计 (t/a)	820.62	57688.46	1182.91	/	/	/	/
本次环评原料中元素量 (t/a)		824.99	7943.70	934.5	255.5	92.04	5.11	0.51
元素量增减情况 (t/a)		4.37	-49744.76	-248.41	255.5	92.04	5.11	0.51

元素量变化率	0.53%	-86.2%	-21.0%	/	/	/	/
--------	-------	--------	--------	---	---	---	---

备注：已批复工程原料数据来源于项目环评报告，原环评未对 Cd、Cr、Hg、Tl 进行统计。

整合后项目入炉物料有毒有害元素配伍要求详见表 5.4-8，入炉物料有毒有害元素配伍满足控制要求。

表 5.4-8 入炉物料有毒有害元素配伍要求

名称	成分					
	铅%	砷%	镉%	汞%	铬%	铊%
富氧侧吹炉入炉配料的控制比例	≤15	≤1.2	≤0.12	≤0.01	≤0.1	≤0.001
电炉入炉配料的控制比例	≤15	≤1.5	≤0.15	≤0.01	≤0.1	≤0.001

#### 5.4.2 主要原料组成及成分

本项目所用原料成分分析详见下表。

表5.4-9 项目所用原料成分（单位：%）

序号	危废代码	原料名称	数量 (t/a)	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	MgO	Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	Ni	S	Se
1	336-059-17	含锡污泥	2200	18.91	Nd	0.09	Nd	Nd	Nd	7.86	20.24	1.24	10.79	0.3	0.73	5.17	1	Nd
2	398-051-22	1#铜泥	1000	Nd	34.3	Nd	Nd	Nd	Nd	6.58	5.85	4.11	26.84	2.45	0.87	0.21	9.15	Nd
3	398-005-22	2#铜泥	1000	Nd	28.45	Nd	3.1	0.38	Nd	4.05	14.1	4.15	19.87	2.41	1.52	Nd	8.7	Nd
4	398-052-31	铅锡废物	2500	34.53	Nd	11.12	0.58	Nd	Nd	Nd	5.98	2.45	16.85	1.87	2.11	Nd	4.38	Nd
5	321-002-48	冶炼烟灰	500	6.21	14.85	11.75	1.25	6.21	3.38	10.89	3.72	6.28	12.65	2.79	2.11	0.52	3.25	0.31
6	321-013-48	氧化铋渣	4000	3.73	9.85	6.12	0.52	1.27	2.31	34.26	1.81	3.82	6.58	6.51	3.87	0.23	2.6	0.21
7	321-016-48	含锡浮渣	4000	6.86	13.53	15.42	0.09	2.38	3.35	9.54	6.1	1.22	9.23	1.35	11.06	0.33	4.05	Nd
8	321-017-48	冶炼黄渣	8000	1.43	21.52	15.51	1.5	1.4	1.02	1.35	0.48	4.25	37.13	0.56	0.62	0.31	1.85	0.32
9	321-018-48	锡碱渣	3000	5.21	9.65	44.26	0.15	1.63	4.58	8.81	2.75	0.21	0.52	7.85	3.19	0.03	0.23	0.81
10	321-019-48	阳极泥	3200	0.51	4.21	17.46	Nd	15.722	13.26	7.62	7.75	0.86	0.39	0.36	0.31	0.11	0.75	0.01

11	321-020-48	1#锡渣	3200	6.65	Nd	52.36	0.26	0.22	1.18	1.95	2.29	0.36	15.16	1.11	0.68	0.21	0.42	Nd
12	321-021-48	铅银渣	3000	1.76	Nd	17.87	3.21	0.045	0.05	14.78	4.09	3.21	9.36	0.21	0.21	0.38	13.85	0.42
13	321-027-48	1#锡酸泥	4000	6.76	11.85	8.21	1.31	0.36	3.31	6.82	13.65	9.76	12.65	4.08	1.16	0.87	1.23	0.96
14	321-029-48	1#锡烟尘	8000	12.5	Nd	22.26	0.21	0.61	1.21	4.53	11	4.36	10.1	5.2	1.85	0.32	5.2	0.02
15	321-031-48	2#锡酸泥	3500	1.21	32.15	7.82	0.31	0.26	0.86	13.57	9.65	3.26	6.58	1.68	0.87	0.53	8.77	2.18
16	900-045-49	废焊锡	1000	58.2	3.6	13.6	1.52	Nd	Nd	0.38	1.26	0.01	6.85	0.58	0.32	1.85	0.59	Nd

续表5.4-9 项目所用原料成分(单位: %)

序号	危废代码	原料名称	数量 (t/a)	As	Cd	Cr	In	C	O	F	Cl	Tl	Hg	Au*	Ag*	Pt*	Pd*	Rh*	水
1	336-059-17	含锡污泥	2200	Nd	Nd	Nd	Nd	5.38	28.11	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	156	Nd	24
2	398-051-22	1#铜泥	1000	0.05	0.1	0.02	Nd	Nd	8.42	Nd	Nd	Nd	Nd	38.5	960	Nd	Nd	Nd	11.21
3	398-005-22	2#铜泥	1000	0.15	Nd	Nd	Nd	0.56	11.6	0.05	0.26	Nd	Nd	11.2	1130	Nd	Nd	Nd	15.41
4	398-052-31	铅锡废物	2500	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	19.87	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	89.25
5	321-002-48	冶炼烟灰	500	1.78	0.43	0.11	0.16	2.18	7.36	0.32	0.78	0.00026	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	8.75
6	321-013-48	氧化铋渣	4000	0.36	0.37	0.03	0.01	0.37	12.3	0.022	2.51	0.00035	Nd	8.7	182	Nd	Nd	Nd	6.92
7	321-016-48	含锡浮渣	4000	0.46	0.11	0.31	Nd	Nd	13.16	0.23	0.52	0.0003	Nd	Nd	200	Nd	Nd	Nd	0.87
8	321-017-48	冶炼黄渣	8000	2.26	0.45	0.22	Nd	Nd	6.23	0.06	0.68	0.00003	Nd	5.8	213	Nd	Nd	Nd	1.81
9	321-018-48	锡碱渣	3000	0.68	0.46	0.52	0.01	0.01	7.38	0.38	0.03	0.00015	Nd	Nd	104.2	Nd	Nd	Nd	13.5
10	321-019-48	阳极泥	3200	0.43	0.37	0.31	Nd	Nd	21.73	1.1	0.85	0.0003	Nd	38	52000	126	98	Nd	23.6
11	321-020-48	1#锡渣	3200	0.72	0.09	0.46	Nd	Nd	14.11	0.68	0.31	0.00011	Nd	Nd	100	Nd	Nd	Nd	6.87
12	321-021-48	铅银渣	3000	0.67	0.08	0.21	0.01	Nd	28.15	0.41	0.01	0.00005	Nd	10.52	5280	Nd	Nd	Nd	21.56
13	321-027-48	1#锡酸泥	4000	0.38	0.21	0.35	Nd	Nd	14.86	0.21	0.36	0.00078	Nd	7.22	192.7	Nd	Nd	Nd	17.98
14	321-029-48	1#锡烟尘	8000	0.86	0.21	0.015	0.013	0.42	17.5	0.12	0.11	0.00032	Nd	15.4	9200	Nd	Nd	Nd	26.45
15	321-031-48	2#锡酸泥	3500	0.79	0.06	0.03	0.02	0.01	7.68	0.32	0.29	Nd	Nd	18.7	1876	Nd	Nd	Nd	17.62
16	900-045-49	废焊锡	1000	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	10.28	Nd	Nd	Nd	Nd	3.8	480	Nd	Nd	Nd	2.11

注：加\*元素含量单位为g/t。

表5.4-10项目其他原料成分单位：%

序号	名称	数量	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	MgO	Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	Ni
1	粗氢氧化锡	10000	33.42	9.13	0.39	0.13	0.21	0.11	7.03	5.05	1.25	8.28	0.58	0.11	0.03
2	粗氧化锡	14000	42.84	5.01	2.46	0.63	0.32	0.01	7.65	5.32	2.16	8.53	1.36	0.35	0.21
3	海绵锡	2000	51.65	0.65	2.06	0.26	0.38	0	8.1	4.53	0.39	10.1	0.11	0.26	0.08

续表5.4-10项目其他原料成分单位：%

序号	名称	数量	S	Se	As	Cd	Cr	In	C	O	F	CL	Tl	Hg	Au*	Ag*	水
1	粗氢氧化锡	10000	0.39	Nd	0.41	0.12	0.03	0	0	31.68	0.05	1.41	Nd	Nd	Nd	Nd	30.5
2	粗氧化锡	14000	2.03	Nd	0.39	0.03	0.05	0	0	19.43	0.24	0.44	Nd	Nd	Nd	Nd	27.92
3	海绵锡	2000	1.94	Nd	0.41	0.03	0.04	0	0	15.56	0.06	2.4	Nd	Nd	Nd	Nd	28.4

### 5.4.3 主要辅助材料

本项目主要辅助材料详见下表。

表5.4-11本项目主要辅助材料

序号	名称	单位	用量				整合后项目	增减情况	备注
			已批复项目						
			强胜公司	佳之佳公司	合计				
1	硫酸	t/a	0	2000	2000	2260	260	外购	
2	工业盐酸	t/a	1.1	4200	4201.1	150	-4051.1	外购	
3	工业硝酸	t/a	8.64	150	158.64	160	1.36	外购	
4	铁粉	t/a	67.47	76	143.47	1231	1087.53	外购	
5	三氯化铁	t/a	0	33	33	0	-33	外购	
6	石英石	t/a	122.98	1922	2044.98	3841.3	1796.32	外购	
7	无烟煤	t/a	403.23	9264	9667.23	0	-9667.23	外购	
8	焦炭	t/a	0	0	0	16144.35	16144.35	外购	
9	硫磺	t/a	81.35	60	141.35	10.3	-131.05	外购	
10	硝酸钠	t/a	305.45	0	305.45	0	-305.45	外购	
11	锯木屑	t/a	0	0	0	6.8	6.8	外购	
12	氟硅酸	t/a	132	0	132	19.7	-112.3	外购	
13	动物胶	t/a	15.9	0	15.9	3.21	-12.69	外购	
14	乙萘酚	t/a	0.2	2.04	2.24	0.12	-2.12	外购	
15	木质磺酸钙	t/a	18.55	0	18.55	2.9	-15.65	外购	
16	甲酚磺酸	t/a	0	112.2	112.2	0	-112.2	外购	
17	甲苯酚	t/a	0	20.4	20.4	0	-20.4	外购	
18	乳胶	t/a	0	3.83	3.83	0	-3.83	外购	
19	黄铁矿	t/a	111.63	1905	2016.63	2560	543.37	外购	
20	氯气	t/a	28.15	0	28.15	0	-28.15	外购	
21	锌	t/a	38.45	0	38.45	1.5	-36.95	外购	
22	石灰	t/a	247.51	1315	1562.51	35.1	-1527.41	外购	
23	石灰石	t/a	0	2770	2770	2750	-20	外购	
24	纯碱	t/a	606.78	0	606.78	542.8	-63.98	外购	
25	烧碱	t/a	186.91	86	272.91	16.5	-256.41	外购	
26	熔剂	t/a	0	954	954	0	-954	外购	
27	氯化钠	t/a	0	7.65	7.65	0	-7.65	外购	
28	重铬酸钾	t/a	0	3.57	3.57	0	-3.57	外购	
29	萤石	t/a	0	0	0	85.4	85.4	外购	
30	氯酸钠	t/a	0	0	0	1.9	1.9	外购	
31	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	957.6	650	1607.6	545.6	-1062	外购	

本项目主要辅助原料包括天然气、焦炭、石灰石和石英等。

#### (1) 天然气

回转窑、干燥窑、精炼锅、熔化锅等采用天然气作为燃料，由工业园区 LNG 站通过管网接入厂区使用。天然气热值不低于 8500Kcal/Nm<sup>3</sup>。天然气成分见表 5.4-12。

表 5.4-12 天然气成分(干基, Wt%)

成分	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
%	95.8	0.4	1.700	0.1	0.5	1.5

(2) 焦炭

电炉和富氧侧吹炉还原熔炼过程均采用焦炭作为还原剂控制炉内气氛，由汽车运输入厂。焦炭成分见表 5.4-13。

表 5.4-13 焦炭成分(干基, Wt%)

成分	C	灰分	S
%	75.38	10.27	0.65

(3) 石灰石

电炉和富氧侧吹炉还原熔炼造渣过程需要加入石灰作为熔剂，石灰(干基)由汽车运输入厂。其化学成分见表 5.4-14。

表 5.4-14 石灰化学成分(干基, Wt%)

Fe	CaO	SiO <sub>2</sub>	其他	共计
0.5	90	1	0.122	100

## 5.5 主要工艺路线

本工程为含锡、铜、铅、铋及稀贵金属综合项目，其工艺方案如下：

### (1) 锡冶炼

含锡物料经过干燥混料，其中高砷锡物料经过回转窑脱砷。部分含铜较高锡物料和含贵金属铜物料采用湿法浸出工艺预脱铜，脱铜液经过旋流电积产出粗铜，而脱铜后的物料进入锡火法冶炼系统。

根据物料铅锡含量分别进入锡富氧侧吹炉、电炉熔炼，产出铅锡合金、铜铈和炉渣。含锡炉渣进入烟化炉处理，产出锡烟尘、铜铈、炉渣。锡烟尘经回转窑脱砷后进入电炉，烟化炉渣（水淬渣）和铜铈外售。

铅锡合金脱除砷、铁、铜后，铅锡合金进行电解，得到精焊锡和锡阳极泥，锡阳极泥进入阳极泥处理系统回收贵金属，精焊锡经真空蒸馏分离出粗铅和粗锡，粗铅作为产品，粗锡进入电热结晶机得到精锡，精锡熔铸后产出锡锭。

### (2) 铋冶炼



含铋物料通过加入熔剂、还原焦粉、纯碱配料后，采用反射炉进行还原熔炼，熔炼过程结束后可产出粗铋和炉渣，粗铋作为产品外售，炉渣返贵金属还原反射炉，熔炼过程中铋经过挥发作用，在收尘系统中产出粗铋氧粉。

### (3) 贵金属回收处理

锡阳极泥采用碱法工艺，脱出其中锡、铋和铊，经过铁粉置换和水解产出铋铊物料和氢氧化锡。碱浸过程未溶解的渣经阳极泥处理工艺进一步回收铅和银。

外购的阳极泥及锡阳极泥产出铅银渣一同进入贵金属还原反射炉熔炼产出贵铅，在经分银炉熔炼产出粗银。粗银经过电解产出阴极银经过熔铸得到银锭。而银阳极泥经过硝酸溶解银产出硝酸银溶液返回银电解。脱银后的渣采用氯化浸出工艺溶解其中金，再经二氧化硫还原得到金粉，经熔铸得到金锭。回收金后的铂钯渣采用分步酸溶、锌粉置换得到粗钯、粗铂。

## 5.6 主要设备、设施情况

本项目主要设备详见下表。

表5.6-1 项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	型号及规格	备注
一、熔炼前预处理车间				
1	回转窑(干燥)	1	Φ2.20×30m	
2	回转窑(脱杂)	1	Φ2.20×30m	
3	斗式提升机	2		
4	大倾角胶带输送机	1		
5	胶带运输机	6		
6	布袋收尘器	1	F=1900m <sup>2</sup>	
7	助燃风机	2		
8	高温电收尘器	1	F=30m <sup>2</sup>	
9	桥式起重机	4	L=19.5m, Q=5t, 11kw	
10	冷却圆筒	2	Φ1.80×10m	
11	圆筒混料机	1	Φ1.20×10m	
12	骤冷器	1	Φ3.2X15.38m	
13	电子皮带秤	14	B=750	
14	额式破碎机	2	PE200X350	

序号	设备名称	数量 (台/套)	型号及规格	备注
15	螺旋给料机	2	LS-315	
16	埋刮板输送机	2	MZ-40	
17	动力波洗涤器	1	洗涤塔: DN2500×13750 循环泵: 150FUH-26-250/18 N=37KW	
18	引风机	3		
18.1	回转窑收尘引风机	1	CFY35№15D P=6000Pa, Q=80000(m³/h) N=200kW	
18.2	回转窑收尘引风机	1	Y6-26№16D P=5000Pa, Q=40000(m³/h) N=110kW	
18.3	干燥窑湿式收尘引风机	1	9-26 No:11.2D 右旋 90 度 P=5500Pa Q=35000m³/h N=110KW	
19	浸出槽	3		
20	旋流电解槽	80		
21	循环槽	2		
22	硅整流器	1	10000A-0-70V	
二、锡熔炼车间				
1	富氧侧吹炉	1	F=4m²	
2	电炉	2	1250KVA	
3	电炉	2	2000KVA	
4	熔析炉	1	F=6m²	
5	桥式起重机	2	L=19.5m, Q=5t, 11kw	
6	冷却器	6	150 m²/192 m²/120 m²/1200 m²	
7	胶带运输机	2	B=750	
8	埋刮板输送机	4	MZ-40	
9	螺旋给料机	4	LS-315	
10	布袋收尘器	7	600~2000m²	
11	引风机	5		
11.1	2000KVA 电炉收尘引风机	2	Y6-31№9D P=7000Pa, Q=20538(m³/h) N=55kW	
11.2	1250KVA 电炉收尘引风机	2	Y9-26№7.3D P=7000Pa, Q=9600(m³/h) N=30kW	
11.3	粗炼环集废气收尘引风机	1	CFY69№15D P=5500Pa, Q=150000(m³/h) N=315kW	

序号	设备名称	数量 (台/套)	型号及规格	备注
三、锡精炼车间				
1	精炼锅	8	30t	
2	桥式起重机	2	L=19.5m, Q=5t, 11kw	
3	电热连续结晶机	3	YT-CR-30	
4	真空炉	3	DBLL11-20	
5	精锡铸锭机	1	75 模	
6	锡搅拌机	6	30KW	
7	布袋收尘器	1	1600m <sup>2</sup>	
8	引风机	1	CFY35№14D P=6000Pa, Q=78000(m <sup>3</sup> /h) N=185kW	
四、焊锡电解车间				
1	熔化锅	4	30t	
2	始极片制作锅	1	5t	
3	锡阳极立模生产线	2	300 片/h	
4	锡阴极片生产线	1	300 片/h	
5	电锡铸锭机	1		
6	电解槽	232	3240×800×1140 mm	
7	残极清洗槽	4	3240×800×1140 mm	
8	阴极清洗槽	1	3200×750×1210 mm	
9	离心过滤机	2	SS-600 型	
10	电解液储槽	4	60m <sup>3</sup>	
11	电解液供液槽	4	10m <sup>3</sup>	
12	阳极泥浸出槽	2	Ø2800×4800	
13	板框压滤机	1		
五、烟化炉车间				
1	烟化炉	2	F=4m <sup>2</sup>	
2	布袋收尘器	2	F=2200m <sup>2</sup>	
3	表面冷却器	2	1200 m <sup>2</sup>	
4	焦粉制备系统	1	Q=10t/h	成套设备
5	电子皮带秤	5	B=600	
6	大倾角胶带输送机	1	B=750/L=18000	
7	胶带运输机	6	B=750	
8	额式破碎机	2	PE200X350	

序号	设备名称	数量 (台/套)	型号及规格	备注
9	桥式起重机	2	L=13.5m, Q=5t, 8kw	
10	室式焦粉斗	4	Φ 2200	
11	空气悬浮鼓风机	2	B400-200M	
12	沉铜电热前床	1	1000KVA	
13	移动型固定式输送机	2	TD75/B=500	
14	引风机	5		
14.1	烟化炉收尘引风机	2	Q=60000m <sup>3</sup> /h, H=6000Pa N=185kW	
14.2	烟化炉鼓风机	2	B400-200M Q=200 m <sup>3</sup> /min P=80kPa N=288 kW	
14.3	烟化炉环集废气收尘引风机	1	CFY69№14DQ=110000m <sup>3</sup> /h, H=5500Pa N=250kW	
15	冲渣水循环泵	2	200S-42A	
六、稀贵金属综合回收车间				
1	圆盘给料机	2	圆盘直径: Φ 600	
2	硫酸化焙窑	1	Φ 1800X20000	
3	分铜浸出槽	1	Φ 3000×3000	
4	银置换槽	1	Φ 3000×3000	
5	分铜渣过滤	1	80m <sup>2</sup>	
6	粗银过滤	1	Φ 1000	
7	硫酸储罐	2	10m <sup>3</sup>	
8	铋反射炉	1	7m <sup>2</sup>	
9	贵铅反射炉	1	18m <sup>2</sup>	
10	氧化转炉	1	Φ 1500×1800	
11	转炉鼓风机	1	Q1000~2000m <sup>3</sup> /h	
12	抽风机	1	Q1000~2000m <sup>3</sup> /h	
13	布袋收尘室	1	80m <sup>2</sup>	
14	车间行车	1	L=9m, Q=3t, 5kw	
15	氧化转炉布袋	1	60m <sup>2</sup>	
16	贵铅表冷	1	120m <sup>2</sup>	
17	分银炉表冷	1	150m <sup>2</sup>	
18	熔铸坩锅	1	Φ 500×580	
19	电解银设备	1	槽尺寸: 960×600×850mm	
20	银粉洗涤机	1	100kg 每次	

序号	设备名称	数量 (台/套)	型号及规格	备注
21	银粉干燥机	1	电热干燥	
22	电解液净化	1		
23	循环泵	1		
24	溶解槽	3		
25	过滤机	1		
26	中和反应槽	2		
27	金还原槽	1		
28	搅拌锅	4	$\phi 2600 \times 3000$	
29	板框压滤机	2	80 m <sup>2</sup>	
30	搅拌锅	4	$\phi 3000 \times 3000$	
31	压滤泵	2	11KW	
32	反应釜	4		
六、公用设备				
1	燃气锅炉	1	8t/h	
2	电炉、回转窑脱硫系统	1	采用预洗涤+脱硫+除雾工艺，配套石灰乳制备、循环液收集及沉淀分离过滤、引风机等装置	
3	烟化炉脱硫系统	1	采用预洗涤+脱硫+除雾工艺，配套石灰乳制备、循环液收集及沉淀分离过滤、引风机等装置	
4	侧吹炉脱硫系统 (包含铋反射炉、贵铅还原反射炉、分银氧化转炉烟气脱硫)	1	采用预洗涤+脱硫+除雾工艺，配套石灰乳制备、循环液收集及沉淀分离过滤、引风机等装置	
5	循环水系统			
5.1	循环水泵	1		
5.2	副水循环水泵	1		
5.3	冷却塔	1		
5.4	软水循环泵	1		
5.5	循环水泵	1		
6	MVR 蒸发器	1	50m <sup>3</sup> /d	
7	化验设备	1		

## 5.7 厂区平面布置及建构物

本项目按合理组织生产，工艺畅通，物料运输合理，为生产的机械化、自动化、智能化创造条件，遵循现行有关规程、规范，并结合场地地形、地质、风向等因素，进行厂区总平面布置，力求分区明确，布局合理。

根据冶炼工艺技术的特点，结合项目的总体规划、风向以及现有车间、设备等诸要素，厂区西北部布置生产区，东南部布置辅助设施及生活区，生产区由北往南依次布置预处理系统、回转窑预处理系统、火法冶炼系统、电解精炼系统、贵金属综合回收系统等，废水处理站和雨水收集池设置于东部地势较低位置。总体平面布置合理。具体详见附图3厂区平面布置示意图。

表5.7-1本项目建、构筑物综合一览表

序号	建筑名称	占地面积	计容面积	层数	结构	长 (m)	宽 (m)	层高 (m)	备注
1	预处理车间 1 (黄渣、锡泥预处理)	1402.11	2763.27	1	钢结构	54.6	25.7	13.8	未建
2	预处理车间 2 (硫渣浸出预处理)	1900.65	3771.29	1	钢结构	51.3	37.0	13.8	未建
3	铜旋流电解车间	1799.56	3599.13	1	钢结构	54.2	33.2	13.8	未建
4	炼前处理-干燥窑、回转窑车间	4952.16	9904.32	1	钢结构	108.6	45.6	19.5	未建
5	电炉粗炼、火法精炼车间	5600.67	10079.1	1	钢结构	108.6	51.6	13.8	未建
6	富氧侧吹炉车间	3166.14	6332.29	1	钢结构	82.7	38.3	18	未建
7	烟化炉车间	3139.39	6278.77	1	钢结构	101.1	31.1	16.5	未建
8	焊锡电解车间	1139.93	2182.25	1	钢结构	54.6	20.9	10.8	未建
9	阳极泥处理稀贵金属回收车间 1、2	3653.77	6910.68	1	钢结构	178	20.5	12	未建
10	烟化炉烟气处理系统	532.56	861.75	1	钢结构	39.5	13.5	14	未建
11	焦粉制备	667.84	1335.58	1	钢结构	31	21.5	18	未建
12	锅炉房	310.85	621.7	1	框架	27	11.5	12	未建
13	氧气罐区	524.16	524.16	1	钢结构	35.5	14.8	19	未建
14	公厕、消防站	175.25	175.25	1	框架	26.5	6.6	4	未建
15	地磅控制室	23.76	23.76	2	框架	6.5	3.7	4	未建
16	洗车台	294.39	294.39	1	钢结构	42.1	7.0	4	未建
17	供风系统风机房	385.56	771.12	1	钢结构	24	16.1	8	未建
18	开闭所	309.96	929.88	2	框架	24	12.9	12	未建
19	废水处理站 (生产污水处理、循环水池、事故池、初期雨水收集池等)	1702.03	3404.06	1	混凝土+钢结构大棚	62	27.5	8	未建
20	消防水池	296.65	296.65	1	混凝土	24	12.4	4	未建

21	循环高位水池	231	231	1	混凝土	18	12.8	4	未建
22	尾气处理系统	778.85	1137.92	1	钢结构	30	26.0	12	未建
23	成品库	2206.31	4412.62	1	钢结构	60.5	36.5	9.1	在建
24	1#危废暂存库	915.3	1830.61	1	钢结构	48.5	18.9	9.4	未建
25	2#危废暂存库	915.3	1830.61	1	钢结构	48.5	18.9	9.4	未建
26	危化品库	309.96	619.92	1	钢结构	24	12.9	9.4	未建
27	一般固废库	915.3	1830.61	1	钢结构	48.5	18.9	9.4	未建
28	机修车间	516.47	1032.94	1	钢结构	54.5	9.5	9	未建
29	辅料库	1111.91	2223.82	1	钢结构	36.5	30.5	9.1	未建
30	办公楼	1045.28	5349.33	6	框架	40.5	25.8	24	已建
31	倒班宿舍及食堂	1409.75	7112.48	6、4	框架	50.6	27.9	24	在建
32	实训中心	1873.06	4343.43	3	框架	60	31.2	13.5	在建
33	研发质检中心及生产指挥中心	602.24	2611.09	4	框架	36.5	16.5	17.4	在建
34	值班及停车	482.54	482.54	1	钢结构	60	8.0	5	未建
35	巡检通道	4620	4620	1	钢结构	500	9.2	8	未建
36	综合桥架	5400	5400	1	钢结构	540	10.0	6	未建

## 5.8 工作制度

### 1、工作制度

企业采用连续工作制，各主要生产车间实行3班连续工作制，年工作天数为300天，每天工作24小时。

### 2、劳动定员

本项目定员204人，其中：生产人员172人，管理、技术及服务人员32人。

## 5.9 原辅材料、产品仓储方案

### (1) 储存工程

项目原辅材料多为危险废物，储存设施严格按原料性质分类储存。厂区内设一般固废仓库、危险固废仓库、危化品库、储罐，其中一般固废仓库用于暂存厂内产生的一般固废、副产品等；危险固废仓库用于暂存送厂内其他生产工序回用的各类渣、收集到的烟尘，各生产工序产生的危险固废直接车间内回用的，不在危险固废仓库暂存；一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求储存，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求储存。

针对部分含水率很高的危废原料，采用密封桶装，防止液态危险物质泄漏；危废原料库内设置收集沟渠和收集池，对危废原料渗滤液进行收集并用于配料。危化品库主要暂存各类包装、桶装的原辅材料，含各类危险化学品；储罐主要储存硫酸、盐酸、硝酸等。

(2) 运输

项目外部运输均采用公路运输，辅料、回收产物及最终废渣采用载重汽车运输。项目使用的各辅助材料中有多种危险化学品，其运输、贮存过程应遵守《危险化学品安全管理条例》。

(3) 危险化学品的储存

项目危险化学品日常存储情况见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目危险化学品储存一览表

序号	名称	规格	年耗量(t/a)	日常存储量(t)	包装	物质形态	储存地点
1	硫酸	工业级, 98%	2260	150	储罐	液态	储罐区 2×50m <sup>3</sup> 储罐
2	工业盐酸	工业级 37%	150	30	储罐	液态	储罐区 1×30m <sup>3</sup> 储罐
3	工业硝酸	工业级 40%	160	10	储罐	液态	储罐区 1×10m <sup>3</sup> 储罐
4	硫磺	工业级	10.3	1	袋装	固态	危化品库
5	氟硅酸	工业级	19.7	2	塑料桶装	液态	危化品库
6	烧碱	工业级	16.5	2	袋装	固态	危化品库
7	氯酸钠	工业级	1.9	0.2	袋装	固态	危化品库

## 5.10 公用工程及辅助工程

### 5.10.1 供排水

(1)、给水

①、给水水源

本项目生产水源、生活以及消防用水均由工程所在区域的柏林工业园统一供给自来水，经给水管网接至厂区给水管网，再送至各用水点。

②、供水量

生活用水：生活用水量为 74.5m<sup>3</sup>/d。



生产用水：生产总用水量为 63418.9m<sup>3</sup>/d，其中新水量 1981.3m<sup>3</sup>/d，循环水 60963.5m<sup>3</sup>/d，回水 571.6m<sup>3</sup>/d，水循环利用率 97.0%。

总用水量为 63493.4m<sup>3</sup>/d，其中新水量 2055.8m<sup>3</sup>/d，循环水 60963.5m<sup>3</sup>/d，回水 571.6m<sup>3</sup>/d，水循环利用率 96.9%，该项目全年生产新水用量 616740m<sup>3</sup>/a。

室外消防用水量为20L/s，室内消防用水量为5L/s，合计消防用水量25L/s，火灾延续时间2h，一次消防用水量为180m<sup>3</sup>。

## (2)、排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，其中生产废水经污水处理站处理后循环利用不外排。本工程生活区生活用水排水总量约为 38.6m<sup>3</sup>/d，经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，通过柏林工业园污水处理二厂处理后由专用排污管道排入双江口，最终进入永乐江。园区污水处理二厂已建成运营。

## 5.10.2 供配电

根据当地电网的情况及负荷计算结果，本着深入负荷中心原则，在负荷中心——厂区西北角新建一座10kV 开闭所，由开闭所供电至各车间变电所。

由园区内10Kv高压输送线路采用架空线双回路引入，作为企业的主供电源。各车间内负荷均为低压负荷,电源电压380V/220V，TN—S 系统。距配电室较近的负荷由配电室直接供给，桥架敷设至设备处，穿管引至接线盒。较远负荷可用动力配电箱就近供电和控制，形成局部二级低压配电。电气元件密封安装于动力箱及配电箱内，无裸露部分。

## 5.10.3 氧气、燃气供应

### (1) 氧气

本项目富氧侧吹炉需要氧气，压力≥0.15Mpa。

项目设计供氧工程采用液氧气化站供氧，通过外购液氧供气。

### (2) 燃气

项目回转窑及炉窑主要采用天然气作为燃料，由工业园区 LNG 站通过管网接入厂区使用。

#### 5.10.4 供热

本项目设置一台8t/h天然气锅炉，为2.5Mpa的饱和蒸汽，用于供热。

#### 5.10.5 固体废物的接受、运输、鉴定及化验

对于危险废物本项目严格按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求及《湖南省环境保护厅关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发〔2014〕22号）、《湖南省生态环境厅关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发【2021】1号）进行危险废物的收集、贮存、运输；对于涉及危险废物跨省转移的，按照《湖南省环境保护厅关于明确危险废物跨省转移行政审批有关事项的通知》（湘环函【2017】627号文）等文件要求进行。本项目运输委托有资质机构进行，其运输不在本次评价范围内。

（1）危险废物转移过程将按《危险废物转单管理办法》先到环境管理部门备案，取得环境管理部门同意后才开展运输工作。

（2）项目将建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（3）参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》编制环境风险应急预案，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（4）本项目危险废物收集、贮存、运输过程中发生意外事故主要是危险固体废物进入水体；一旦发生这两种事故，公司将采取如下措施：①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求进行报告。②必要时并请求环境保护、医疗、公安等相关部门支援。③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。⑤进入现场清理和包装危险废物的人员全受过专业培训，并佩戴相应的防护用具。

（5）项目危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

(6) 严格控制跨省转入危险废物，防止固体（危险）废物转移过程中或者转移后污染环境。拟转移的危险废物，属于《国家危险废物名录》中的 HW17、HW22、HW31、HW48、HW49，应当在报批转移计划时提供有检测资质的单位出具的危险废物成分分析报告。

(7) 转移危险废物的，严格执行危险废物转移联单制度，落实各项污染防治措施。

(8) 严格控制含铊物料危废转移至省内利用，应在接收前对每批次涉铊原料开展含铊量检测，建立原料铊检测结果台账备查。含铊废物（按国家危险废物名录）禁止跨省转入，其余类别危废，铊含量不高于 0.001% 的才可跨省转入。

(9) 原料为危险废物的物料运输应填写电子转移联单，严格执行危险废物运输技术规范。

(10) 对于各入场危废有害元素成分上限按照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》的通知（湘环发[2022]90 号）进行控制。

(11) 拟跨省转入危险废物的，应当由转出单位提供具有相关资质的第三方检测机构出具的危险废物全成分分析报告，将汞、砷、铅、铬、镉、铊等有毒有害元素含量列入必检项目，同时根据危险废物所含有毒有害成分特性增设相应必检项目。

(12) 危险废物接受单位需对跨省转入的危险废物进行入场检测，由接受单位提供具有相关资质的第三方检测机构出具的危险废物全成分分析报告。

(13) 后续湖南省关于跨省综合利用有最新政策要按照最新的要求实施管理。

#### 5.10.5.1 危险废物的接收

根据项目收集范围内危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。本项目收集的主要对象是工业企业产生的危险废物。危险废物经有明显标志的专用运输车辆进入场区后进行化验、验收、计量后贮存，应按下列程序进行。

(1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

(2) 在进场地磅处进行称重计量。

(3) 接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

(4) 查验禁止入库的废物。对危险废物进行放射性检查，检查出含放射性物质及包装容器物质禁止入库。

(5) 检查危险废物的包装，凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

(6) 检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

(7) 检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

- ①废物产生单位；
- ②废物名称、重量、成分；
- ③危险废物特性；
- ④包装日期。

(8) 分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

(9) 验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

(10) 以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

(11) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

(12) 危险废物收集要考虑到，先易后难，先近后远。

(13) 收运人员应经过培训，带证上岗，执行《危险废物转移联单管理办法》。

#### 5.10.5.2 危险废物的进厂、入炉检验

本项目收集的危废原料主要采用吨袋包装，液态及半固态危废采用包装容器进行盛装，通过有资质单位的运输公司，利用汽车运至厂区，首先过磅称量，转运至原料贮存库，通过行车按照危废管理进行分类贮存，派专人分类进行人工取样分析。

成分鉴定是在危废暂存库的接收区对运入项目的废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本中心内的去向（如危险废物暂存库）。部分定性分析可在暂存库接收区现场完成，如 pH 检测；部分需在分析化验室完成（如化学成分，废物性质），定量分析全部在分析化验室完成。

为实现本项目危废的入场及处理、处理废物的分析化验、场区环境安全监测及各处理工艺的试验研究，需设置化验室。

化验室的主要任务是：

- ①检验进处理处置中心废物的成分，验证“废物转移联单”。

②检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。

③对环境监测化验（主要是各处理处置车间废水、熔炼烟气等污染源监测，环境质量监测委托有资质监测单位承担）所采样品进行室内分析。

④负责对各处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；

⑤配合工艺部门进行必要的检测分析。

为完成上述生产研究任务，化验室应该具备下列检测能力：（1）危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力（包括 Cr、Zn、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物、有机成分等）；（2）危险废物的物化性质分析和生物毒性分析，如热值（高位热值和低位热值）、工业分析（水份、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）、液体废弃物的粘度、水分、开口闪点等。能够进行废物与废物间，废物与防渗材料、容器材料间的相容性分析；（3）水淬渣、烟尘及地下水的元素分析、pH 等；（4）水质检验。

分析室包括化学分析间、环境仪器检测间、仪器分析间、天平仪器间、样品处理间、色谱仪器间、水质分析间等。项目自建的分析实验室按照有毒化学品分析实验室的建设标准建设，分析项目满足企业运行要求。本项目实验室可检测固体中的 Cu、Ni、Pb、Zn、Fe、SiO<sub>2</sub>、Ca、S、Cl、F、Sn、Sb、热值等成分分析，液体中的 pH、COD、BOD、氨氮、SS、铅、砷、汞、铬、镉、铊、镍、氟化物、硫化物等元素成分。

### 5.10.5.3 危废的收集与运输

本项目危险废物收运严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

#### （1）包装

危险废物根据其成分，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。同时装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物相容（不互相反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签。

由于危险废物种类多，成分复杂，有不同的危险特性，因此在转移过程中需要根据其特性、成分、形态、产量、运输方式及处理方式等的不同，选用不同的容器，并进行分类收集和包装。危险废物包装的基本要求如下：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- 2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不得混合包装；
- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并满足防渗、防漏要求；
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- 5) 危险废物应根据《危险废物货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）等技术规范要求运输包装；
- 6) 塑料袋、编织袋由接收方提供或危险废物产生单位自备。收运人员应经过培训，带证上岗，执行《危险废物转移联单管理办法》。

危险废物应分类包装，不与其他类别危险废物进行混装运输。危险废物储存专用容器及其标志需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。装满危险废物已清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。根据需利用危险废物的性质、形态和数量，采用的主要包装容器见下表。

表 5.10-1 常用包装容器一览表

序号	包装物	适用货物	备注
1	复合塑料袋/编制袋/太空袋	块状、粉状及晶状物	材质：聚丙烯；常用规格：吨袋；50kg；100kg
2	危废盛装容器	液态、半固态	防腐密闭

## (2) 运输

本项目收集的危险废物来源于省内及省外的电子加工、金属表面处理及热加工处理、有色金属冶炼等行业所产生的危险废物。本项目危险废物运输委托有危险品运输资质的单位承担，拟采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

本次外部运输交由有资质的运输单位承担，不由本项目负责，外部运输不在本次评价范围内。本次环评对危险废物运输仅提出原则性要求。

环评建议在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》、《道路危废货物运输管理规定》等其它有关规定的要求与安全运输，减少运输过程中的二次污染和环境风险。

危险废物运输根据危险废物产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》、《道路危险货物运输管理规定》要求，制定出危险废物往返运输路线，危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输，尽量避免走沿江或沿湖路线。

运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》制定出危废运输路线。

厂区内危废运输主要依托叉车、汽车、装载机等运输设备。

#### 5.10.5.4 危险废物的贮存

##### (1) 危险废物分区分类贮存

危险废物应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存。

①据 GB12268-2012 危险物品名表的分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库贮存。

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。

③性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。

##### 1) 氧化性危险废物贮存一般规定

①入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。

②库内禁止内燃机铲车或可控硅叉车操作。

③操作过还原性物质的手套不得用于周转氧化性危险废物使用。

## 2) 腐蚀性危险废物贮存一般规定

- ① 储存腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。
- ② 经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。
- ③ 操作时，库房要通风排毒，按规定戴好眼镜、防酸手套等防护用品。
- ④ 操作完毕要及时清理现场，残余物品要正确处理。

## 3) 危险废物在库检查规定

- ① 各专项库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。
- ② 检查物品包装有无破碎。
- ③ 检查物品堆放有无倒塌、倾斜。
- ④ 检查库房门窗有无异动，是否关插牢固。
- ⑤ 检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。
- ⑥ 特殊天气，检查库房防风、漏雨情况。
- ⑦ 检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

## 4) 危险废物的码放

- ① 盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。
- ② 标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器的竖向的中部的明显位置。

## 5) 危险废物出库程序

- ① 出库负责人接到由主管领导签发的出库通知单时，将出库内容通知到仓库管理人员。
- ② 库房管理人员穿戴好必要的防护用品，按操作要求，先在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点。
- ③ 出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理方法，否则不予出库。
- ④ 按入库时的要求检查包装、标志、标签及数量。
- ⑤ 以上内容检验合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

## (2) 危险废物贮存设施



进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后给出编码，送到进场废物暂存区进行接收、临时储存。

本项目危险废物暂存设施主要为危废库，危废库主要用于存储固态危险废物，危险废物暂存时应将不相容的危险废物分开存放。

危废暂存库库房地面采用以丙烯酸树脂为基料的DH1900型防渗防腐涂料。四周维护墙下部同样采用DH1900型防渗防腐涂料作高度为1.0m的墙裙。暂存库地面防渗按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求执行。项目各暂存库均设置导流沟及集液池，连接厂区事故池，以收集出现事故后泄露的危险废物。

### 5.11 主要经济技术指标

表格 5.11-1 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	设计规模			
1.1	外购危废	t/a	52100	
1.2	外购粗氢氧化锡	t/a	10000	
1.3	外购粗氧化锡	t/a	14000	
1.4	外购海绵锡	t/a	2000	
2	产品产量			
2.1	锡锭	t/a	10005.9	
2.2	铜铈	t/a	3475.0	副产品
2.3	粗铜	t/a	3884.8	副产品
2.4	海绵铜	t/a	367.3	副产品
2.5	粗铅	t/a	7481.2	
2.6	银锭	t/a	201.5	
2.7	金锭	kg/a	388.0	
2.8	粗铂	t/a	0.389	副产品
2.9	粗钯	t/a	0.802	副产品
2.10	粗铋	t/a	950.2	副产品
2.11	粗铋氧粉	t/a	858.7	副产品
3	主要金属回收率			
3.1	Sn	%	98.04	
3.2	Cu	%	91.09	
3.3	Pb	%	98.03	
3.4	Zn	%	74.04	

序号	指标名称	单位	数值	备注
3.5	Bi	%	94.57	
3.6	Sb	%	92.88	
3.7	Au	%	98.43	
3.8	Ag	%	98.47	
3.9	Pt	%	98.85	
3.10	Pd	%	98.85	
4	主要原料需要量			
4.1	外购危废	t/a	52100	
4.2	外购粗产品物料	t/a	26000	
5	主要燃料及辅助材料需要量			
5.1	硫酸	t/a	2260	
5.2	工业盐酸	t/a	150	
5.3	工业硝酸	t/a	160	
5.4	铁粉	t/a	1231	
5.5	石英石	t/a	3841.3	
5.6	焦炭	t/a	16144.35	
5.7	硫磺	t/a	10.3	
5.8	锯木屑	t/a	6.8	
5.9	氟硅酸	t/a	19.7	
5.10	动物胶	t/a	3.21	
5.11	乙萘酚	t/a	0.12	
5.12	木质磺酸钙	t/a	2.9	
5.13	黄铁矿	t/a	2560	
5.14	石灰	t/a	35.1	
5.15	石灰石	t/a	2750	
5.16	纯碱	t/a	542.8	
5.17	烧碱	t/a	16.5	
5.18	萤石	t/a	85.4	
5.19	氯酸钠	t/a	1.9	
5.20	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	545.6	炉窑使用 280 万 m <sup>3</sup> /a、燃气锅炉使用 265.6 万 m <sup>3</sup> /a
5.25	电	K-Kwh/a	31897	
5.26	水	t/a	616740	
6	生产总用水量	m <sup>3</sup> /d	63418.9	
6.1	其中：生产新水	m <sup>3</sup> /d	1981.3	
6.2	生活新水	m <sup>3</sup> /d	74.5	
6.3	循环水	m <sup>3</sup> /d	60963.5	
6.4	回用水	m <sup>3</sup> /d	571.6	

序号	指标名称	单位	数值	备注
7	供电			
7.1	设备安装容量	Kw	9198.4	
7.2	设备工作容量	Kw	8294.2	
7.3	年耗电量	k-kWh	31897.3	
8	总图及运输			
8.1	厂区占地面积	m <sup>2</sup>	105985	全厂
8.2	建构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	4676.17	全厂
8.3	建筑系数	%	44.12	全厂
8.4	绿化面积	m <sup>2</sup>	13957.60	全厂
8.5	绿化系数	%	13.16	全厂
8.6	运输量	t/a	206276.7	
	其中：运入	t/a	117366.4	
	运出	t/a	88910.3	
9	劳动及工资			
9.1	在册职工人数	人	204	
	其中：生产人员	人	180	
	管理人员技术及服务人员	人	24	
9.2	工资薪酬	万元/a	2160	
10	投资与资金来源			
10.1	项目总投资	万元	77159.4	
	其中：建设投资	万元	44586.5	
	建设期贷款利息	万元	1316.6	
	流动资金	万元	28365.6	
10.2	项目总投资（报批）	万元	54412.8	
	其中：建设投资	万元	44586.5	
	建设期贷款利息	万元	1316.6	
	铺底流动资金	万元	8509.7	
10.3	资金来源			
10.3.1	资本金	万元	24086.5	
	建设投资	万元	24086.5	
	建设期贷款利息	万元		
	流动资金	万元		
10.3.2	债务资金	万元	50182.2	
	建设投资	万元	44586.5	
	建设期贷款利息	万元	1316.6	
	流动资金	万元	28365.6	
11	总成本费用	万元	436734.9	达产年平均
	其中：固定成本	万元	11322.8	

序号	指标名称	单位	数值	备注
	管理费用	万元	2918.1	
	财务费用	万元	1698.2	
	营业费用	万元	4598.3	
12	利润及利润分配			达产年平均
12.1	营业收入	万元	459827.8	
12.2	营业税金及附加	万元	5579.0	
	附：增值税	万元	5071.8	
12.3	利润总额	万元	17143.1	
12.4	所得税	万元	4285.8	
12.5	净利润	万元	12857.3	
12.7	息税前利润	万元	19112.2	
12.8	息税折旧摊销利润	万元	22669.6	
13	盈利能力指标		所得税前	所得税后
13.1	项目投资财务内部收益率	%	23.34	16.93
13.2	项目投资财务净现值	万元	56030.5	34348.6
13.3	项目投资回收期	a	6.37	7.24
13.4	项目资本金财务内部收益率	%		36.18
13.5	总投资收益率	%		25.73
13.6	项目资本金净利润率	%		53.38

## 6 工程分析

### 6.1 工艺流程

#### 6.1.1 锡冶炼

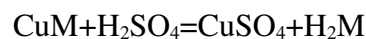
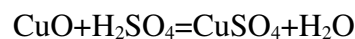
本项目锡冶炼系统中，先对含铜物料进行脱铜预处理、对含水高的物料进行干燥、对锡冶炼物料进行回转窑脱砷处理，然后，原料中含锡较低物料进入富氧侧吹炉熔炼，含锡高的物料进电炉熔炼，而富氧侧吹炉渣和电炉渣进烟化炉熔炼处理。

根据本项目原料特点，锡冶炼工艺为：回转窑脱砷产出的含锡+铅小于 40%的锡焙砂经配料进入富氧侧吹炉熔炼并产出铜铈、炉渣和粗铅锡合金，铜铈作副产品外售；含锡+铅大于 40%的锡焙砂进电炉产出电炉渣、粗铅锡合金。粗铅锡合金经电解精炼得到精焊锡，精焊锡再经过真空蒸馏分离得到粗铅和粗锡，粗铅作为产品外售，粗锡经结晶分离得到精锡产品，锡阳极泥送湿法处理。

##### 6.1.1.1 物料预处理脱铜

###### (1) 硫酸浸出脱铜

铜物料主要包括含锡铜物料、含铜物料和焙烧脱砷产出的铜物料量三种。因物料中铜以铜盐和氧化铜等形式存在，在硫酸作用下可以反应产出铜溶液。主要反应：



M 表示阴离子，如硫酸根、碳酸根等。

将铜物料送入球磨机，加入热水进行浆化球磨，磨至 80 目后，用泵送入带吸收器的浸出槽。硫酸浸出条件，硫酸浓度为 110g/L，浸出温度 90~95℃，浸出时间 2~3h，浸出后采用板框压滤机进行压滤，浸出渣依据原料性质不同送到熔炼系统（电炉、富氧侧吹炉）处理，浸出产出硫酸铜溶液进入旋流电积工序。

###### (2) 旋流电积

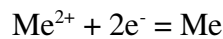
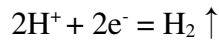
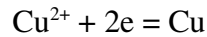
湿法浸出产出硫酸铜溶液进入旋流电积设备。旋流电积与普通铜电积反应机理相同，只是在将电积槽改为旋流电积设备，改变了电积槽结构，实现了电积过程密闭进行，减少常规铜电积槽无组织排放酸雾问题，实现了酸雾全部收集、处理，有效解决了铜电积过程的环境治理难题。

铜电积工艺有采用永久性不锈钢阴极工艺。

铜电积原理如下，阳极反应：

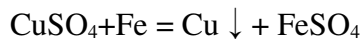


$\text{H}_2\text{O}$  失去电子在阳极反应放出氧气。贵金属的电位更正，不溶解，进入阳极泥。阴极反应：



因为湿法浸出产出的硫酸铜溶液含有较多的杂质离子，在铜电积过程中阴极铜质量无法达到铜锭标准，只能产出粗铜。

铜电积后液中铜离子浓度降低，而酸浓度上升，大部分溶液返回作为湿法浸出工序的溶液使用。为了保持电积过程稳定，需要将部分溶液开路处理，去除部分杂质。将废电积液泵入置换槽中，加入铁粉，控制条件为温度  $45 \sim 55^\circ\text{C}$ ，时间  $1 \sim 2\text{h}$ ，置换后采用板框压滤机进行压滤，得到海绵铜和除铜液。除铜液经预处理后送废水处理站，海绵铜作为副产品外售。



#### 6.1.1.2 物料干燥

本项目采购原料中部分物料为高含水物料，该部分物料无法直接经过配料送入冶炼设备，对于此类物料采用干燥圆筒干燥，干燥热源为天然气。

干燥物料包括外购高含水的危险固废、一般固废及冶炼过程中产出湿法中间产物等。高砷焙砂进回转窑脱砷，低砷焙砂进熔炼系统。

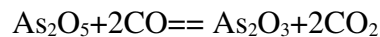
含砷物料干燥温度控制在  $200^\circ\text{C}$  以下，避免干燥过程中有砷挥发，控制高砷物料（入脱水回转窑物料）含水率 3% 以下，其余物料控制干燥温度  $220\text{-}240^\circ\text{C}$ ，干燥物料含水 5-8%。

干燥窑烟气经湿式除尘器后进尾气处理系统。

### 6.1.1.3 回转窑脱砷

配好的干燥后炉料将通过螺旋给料机进入回转窑，回转窑的温度 550 ~ 650℃，焙烧时间 2 ~ 3 小时，控制窑内弱还原气氛，抑制砷形成高价氧化物  $As_2O_5$ ，并使砷的高价氧化物还原为易挥发的低价氧化物或单质，提高脱砷的效率。焙烧出来的烟气经高温电收尘、布袋除尘器等收尘设施，降温后通过布袋收尘回收，得到高砷烟尘。焙砂经自然冷却后，通过胶带输送机送至还原熔炼车间。回转窑前半段采取弱还原气氛脱砷，后半段采取氧化气氛，其中锡被氧化成高锡，在脱铜预处理中不被硫酸溶解，而铜氧化物可以被酸溶解而实现分离。

主要的反应有：



### 6.1.1.4 富氧侧吹炉还原熔炼

将含锡+铅 < 40% 左右的焙砂、返料、还原剂和熔剂等按比例计量配料，通过制粒自然风干后，机械进料的方式加入富氧侧吹炉进行还原熔炼。

#### (1) 备料

外购的含锡烟尘、石灰石、石英砂、焦炭等原辅料通过汽车运至原料库储存，其他返料用铲车输送到原料库。原料库中的含锡烟尘、返料、石灰石、铁矿石利用抓斗起重机抓配成的混合料制砖，自然干燥数小时后（含  $H_2O \leq 3\%$ ），与石英石、焦炭等按一定比例经提升机送至熔炼车间平台，通过提升斗加入富氧侧吹熔炼炉中。

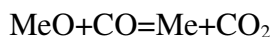
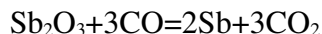
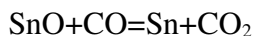
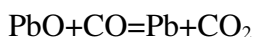
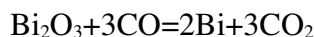
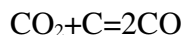
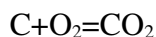
#### (2) 熔炼

来自各料仓的物料经配比后加入密闭富氧侧吹强化熔炼炉内熔炼，加料顺序为焦炭——原料团块——熔剂。熔炼过程中，炉缸内锡铅合金比重大，沉入下层，熔体上层为炉渣，中间层为铜铈。采用氧浓度为 25% 的富氧空气， $O_2$  浓度为  $\geq 80\%$ 。每批进料量随炉子大小而相差较大，大型炉可达 1 ~ 3.5t，小炉型仅为 100 ~ 500kg。进料时间间隔一般为 10 ~ 20min，要求加料前后的料面波动不大于 0.5m。密闭富氧侧吹还原熔炼炉生产有高料柱（3.6 ~ 6.0m）与低料柱

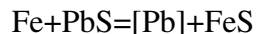
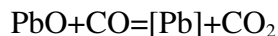
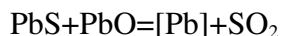
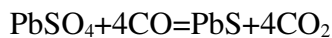
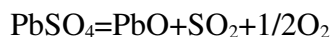
(2.5~3.5m)两种操作方法,一般多用前者。鼓气量主要根据焦炭燃烧需要的氧量确定。一般按照焦炭中碳量的 50~55%燃烧成 CO,其余 45~50%燃烧成 CO<sub>2</sub>的比例来计算,但由于管道和打风口时的漏风损失,所以实际鼓风量比理论计算多 10~30%。在生产中,当采用高料柱操作时,鼓气强度为 25~35m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·min);低料柱操作时,鼓气强度为 40~60 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·min)。密闭富氧侧吹还原熔炼炉的鼓气压力主要取决于炉内料柱的阻力,并随炉况而波动,设计常根据工厂实践资料来确定。当高料柱操作时,一般为 11~20kPa;低料柱操作时,一般为 6.7~11kPa。

富氧负压高效熔炼炉使用含氧 25%的富氧,生成粗铅锡合金、炉渣、烟气。炉内反应非常复杂,主要反应如下:

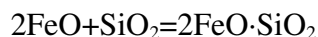
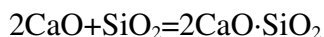
1) 碳的氧化还原反应



2) 硫酸盐的反应



3) 造渣反应



经富氧负压高效熔炼炉熔炼后,熔体最下层为粗铅锡合金,最上层为炉渣。粗铅锡合金由富氧侧吹炉出金属口放出铸锭成型后进入后续精炼工段;炉渣由



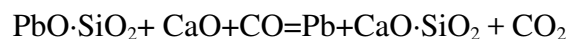
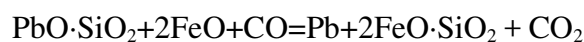
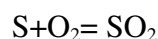
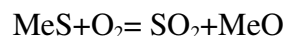
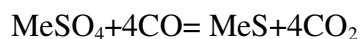
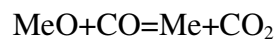
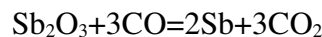
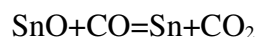
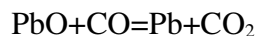
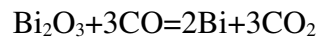
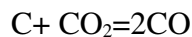
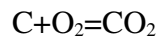
渣口流向渣池冷却后，送烟化炉处理；烟气经冷却烟道、布袋收尘等设备除尘后进入脱硝脱硫工序，烟尘送回转窑脱砷处理。

### 6.1.1.5 电炉还原熔炼

将含锡+铅≥40%左右的焙砂、返料、还原剂和熔剂等按比例计量配料，通过桥式起重机吊到配料仓，再采用胶带运输机对电炉进行间断加料。如炉料粒度较小，易导致烟气含尘量大，因此可根据需要制粒，使入炉料粒度约 10~20mm。电炉熔炼因易达到较高的熔炼温度，同时加入一部分焦粉作为还原剂，以保持较强的还原气氛，从而可以处理难熔物料。电炉熔炼是间断操作，采用多次进料，一次放锡、放渣的作业制度，熔炼开始时炉温 900~1100℃，结束时为 1400~1450℃。

粗铅锡液经溜槽流入前床，粗铅锡铸锭后送至锡精炼车间进行精炼。电炉炉渣经溜槽流入前床、渣包，炉渣含有部分铅、锡，送烟化炉吹炼。熔炼产生的烟气上升至尾气烟道，经沉降、表面冷却器后进入布袋收尘器收尘处理，尾气入厂区脱硫塔集中烟气湿法脱硫系统处理后经烟囱外排；烟尘返回至配料。

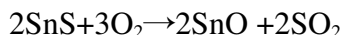
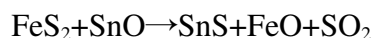
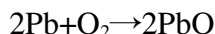
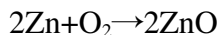
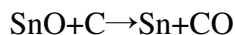
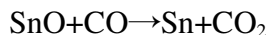
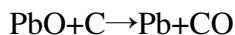
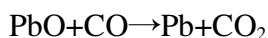
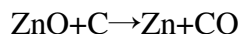
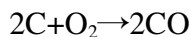
还原熔炼的主要反应：



### 6.1.1.6 烟化炉挥发

### (1) 工艺选择

本项目含锡较低的物料和自产炉渣采用烟化炉处理，产出的氧化锡烟尘送回转窑处理后作为富氧侧吹炉和电炉生产原料，产出的烟化炉渣为一般固体废物，水淬后运送至厂区一般固废暂存间堆存。烟化炉内发生的主要化学反应如下：



### (2) 烟化炉工艺简述

将本工程电炉和富氧侧吹炉熔炼产出的炉渣（热渣）及低品位铜铋一起送烟化炉处理，并将焦粉喷入炉膛，炉温升至 1200~1300℃，黄铁矿在 1 小时内分 2~3 次加入，放渣前半小时停止加入。单质锡、氧化亚锡在熔炼时生成硫化亚锡挥发进入炉气中，被氧化成二氧化锡，铅、锌、等金属化合物被还原，单质金属挥发进入炉气中，被氧化成金属氧化物。在除尘抽风机的作用下，焙烧烟气经喷雾冷却器、板式冷却器降温后进行低压脉冲袋式除尘器回收氧化锡烟尘，氧化锡烟尘送回转窑脱砷后作电炉生产原料。而铜铋经过烟化炉处理，品位也进一步提高，作为副产品外售。烟化炉渣经水淬后外售，厂内设一般固废暂存间。

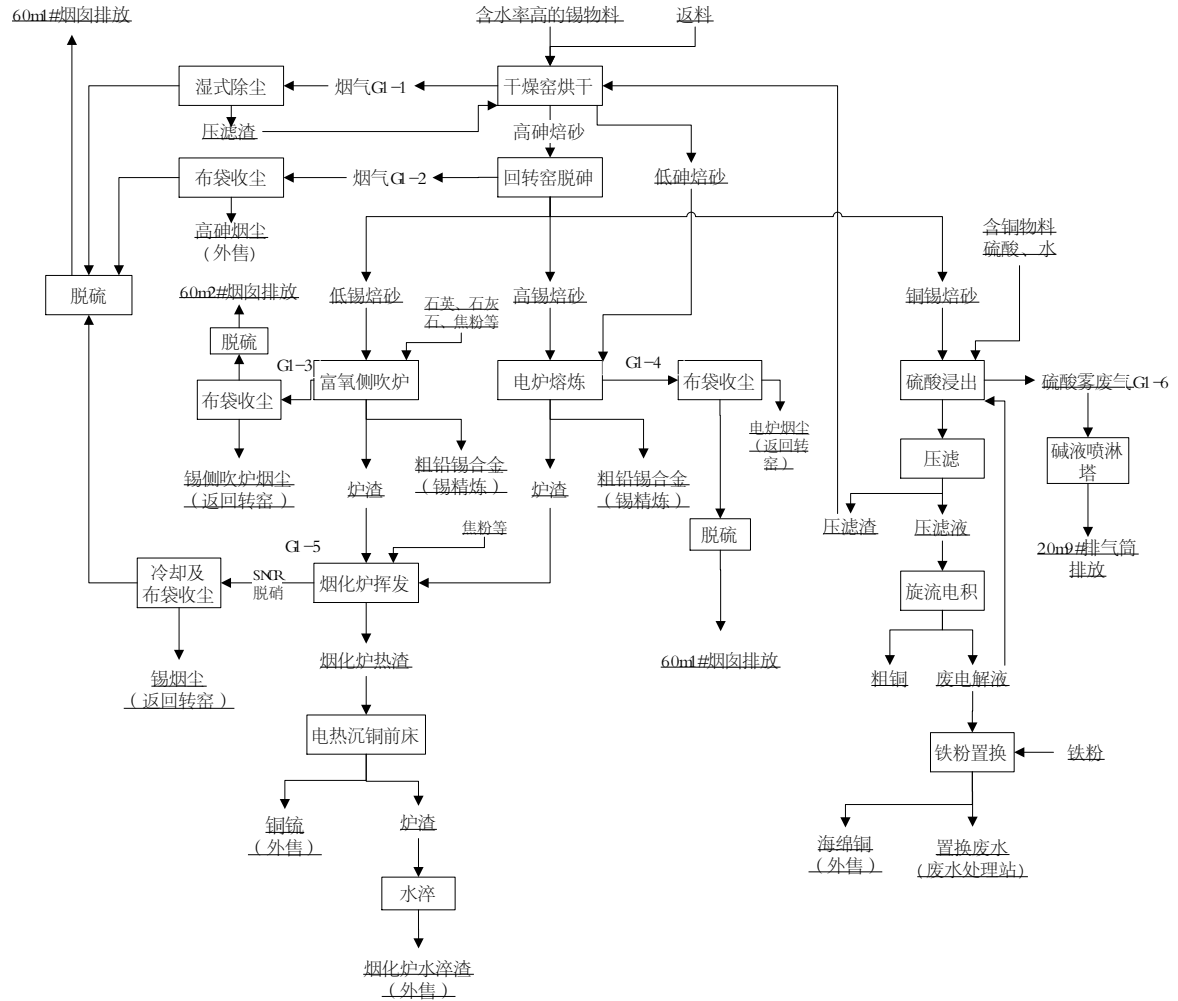


图 6.1-1 锡物料冶炼工艺流程冶炼工艺

## 6.1.2 铅锡合金电解精炼

### 6.1.2.1 铅锡合金电解精炼

#### (1) 粗铅锡合金除砷铁铜

在粗铅锡合金电解前，为了保证电解顺利进行，需要将粗铅锡合金中的砷、铁和铜除去，利用砷、铁的熔点较高、易析出的特点，在精炼锅中采用凝析法，添加锯木屑凝析除砷、铁，捞出凝析渣以达到除砷、铁的目的。凝析渣中含有较高的铅、锡、铁、砷等，返回至回转窑脱砷系统。除铜工艺采用加入硫磺产出硫铜渣，硫铜渣进脱铜预处理系统，经浸出、旋流电解后产出粗铜，粗铜为副产品外售。

除砷、铁、铜后的粗铅锡合金进入电解精炼工序。

## (2) 铅锡合金电解

粗铅锡合金电解精炼的目的是提高铅锡合金的纯度和富集稀贵金属。粗铅锡合金电解精炼包括阳极板制作、始极片制作、铅锡合金电解、电解液循环及阳极泥洗涤过滤等过程。主要设备有：除杂锅、阳极自动浇铸机、始极片浇铸机、铅锡合金铸锭机组、光杆机、残阳极洗涤机组、阴极洗涤槽、板框压滤机、旋转吊具、电解液循环池、电解液循环泵、储酸池、硅整流器、收尘系统等。

### 1) 阳极板制造

将自产的粗焊锡合金装入熔融锅中熔化，通过锡泵将铅锡合金液泵入阳极自动浇铸机中，通过阳极自动浇铸机内置水套，使铅锡合金液快速冷却，成为铅锡合金阳极板。粗铅锡合金电解产生的残极也加入熔化锅中处理后重铸阳极。

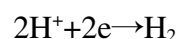
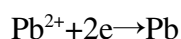
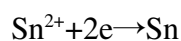
### 2) 始极片制造

粗铅锡合金锡电解析出的精焊锡，少部分装入始极片锅升温熔化制成焊锡片，焊锡片与导电铜棒一起送始极片制造联动机组制造阴极并按同极中心距要求进行排板。

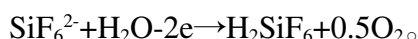
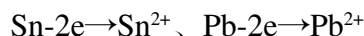
### 3) 粗铅锡合金电解

粗铅锡合金电解在电解槽中进行。以氟硅酸锡、氟硅酸铅和游离氟硅酸水溶液作为电解液，阳极板、阴极及电解液装入电解槽中。通入经硅整流器整流后的直流电进行电解精炼，控制电流密度  $80\sim 120\text{A}/\text{m}^2$ ，槽电压  $0.15\sim 0.3\text{V}$ 。阳极的锡、铅溶解进入电解液，铅、锡离子在阴极上得到电子析出；比锡更正电性的银、铋、铜、锑等杂质则不溶解而附着在阳极板上形成阳极泥。阴极析出铅锡送至阴极洗涤抽棒机组进行洗净、抽棒等作业，得到析出精焊锡。大部分精焊锡送焊锡锅熔化铸焊锡锭，小部分送去始极片制造。残极用吊车吊运至残极洗刷机组，将附着其上的阳极泥洗刷干净，洗刷下来的阳极泥用泵送至阳极泥过滤及洗涤。洗刷干净的残极返回熔融锅熔化，铸成阳极板供电解使用。

阴极反应：



阳极反应为：



#### 4) 电解液循环

电解液用泵从低位循环槽泵至电解液循环管，通过供液总管、各列供液次管及各电解槽进液支管后，将电解液输入电解槽。从电解槽流出的电解液经回液流管汇集流回循环槽，由此构成循环系统，以保证电解过程的进行。

电解液循环系统方案是：采用一个电解液循环系统。循环方式：单级循环，电解槽内溶液上进下出。每槽电解液的循环速度：30~38L/min。

#### 5) 阳极泥洗涤过滤

从电解槽中取出的残极在阳极残极洗涤机组上进行洗涤，洗后的残极返回制作阳极板，而洗刷下来的阳极泥和从电解槽中真空吸取的阳极泥浆一起在机械搅拌槽内洗涤，回收阳极泥中夹带的水溶锡和氟硅酸，洗后的阳极泥采用厢式压滤机过滤，滤液和洗液返回系统。压滤后的低银阳极泥自然风干后送电炉熔炼；高银阳极泥送金银回收车间。

### 6.1.2.2 真空蒸馏精炼

将精焊锡加入到内热式多级真空蒸馏炉内，用电加热。利用精焊锡中锡和铅的蒸汽压不同，控制温度 1000~1100℃，真空炉真空度为 26.7Pa 时，使铅挥发，产出精锡和粗铅。回收时，真空蒸馏设备有专门的排铅管、排锡管，直接排入到铸锭的模具中，但排铅管需要保持 300℃左右，排锡管需要保持 200℃左右，使铅、锡保持液态，以液态形式进行冷却铸锭回收。产出的粗铅  $\text{Pb}\geq 98\%$ ，作为产品销售，产出的粗锡含有微量的铅，进行电热结晶分离提纯。

### 6.1.2.3 结晶分离

结晶分离式将含铅的锡液降温冷却，产生晶体和液体，降低铅在晶体中的含量，增加其液体中的含量。将真空蒸馏产出的精锡液加入到电热连续结晶机中，依靠内部螺旋的上提，使晶体进入熔析阶段，在每一段温度梯度下产生新的晶体和液体。当晶体上提至槽头，物料温度接近 232℃时，达到精锡标准 ( $\text{Sn}\geq 99.95\%$ )。熔析产生的液体向下回流与上旋的晶体进行热和质的交换，

当密度大、含铅高的液体逐步下流富集于槽尾，温度降至 185℃，形成含铅 32~35%的焊锡，从而达到铅、锡分离的目的。产出的焊锡返回真空蒸馏，精锡铸锭为产品外售。

粗铅锡合金冶炼工艺见图 6.1-2。

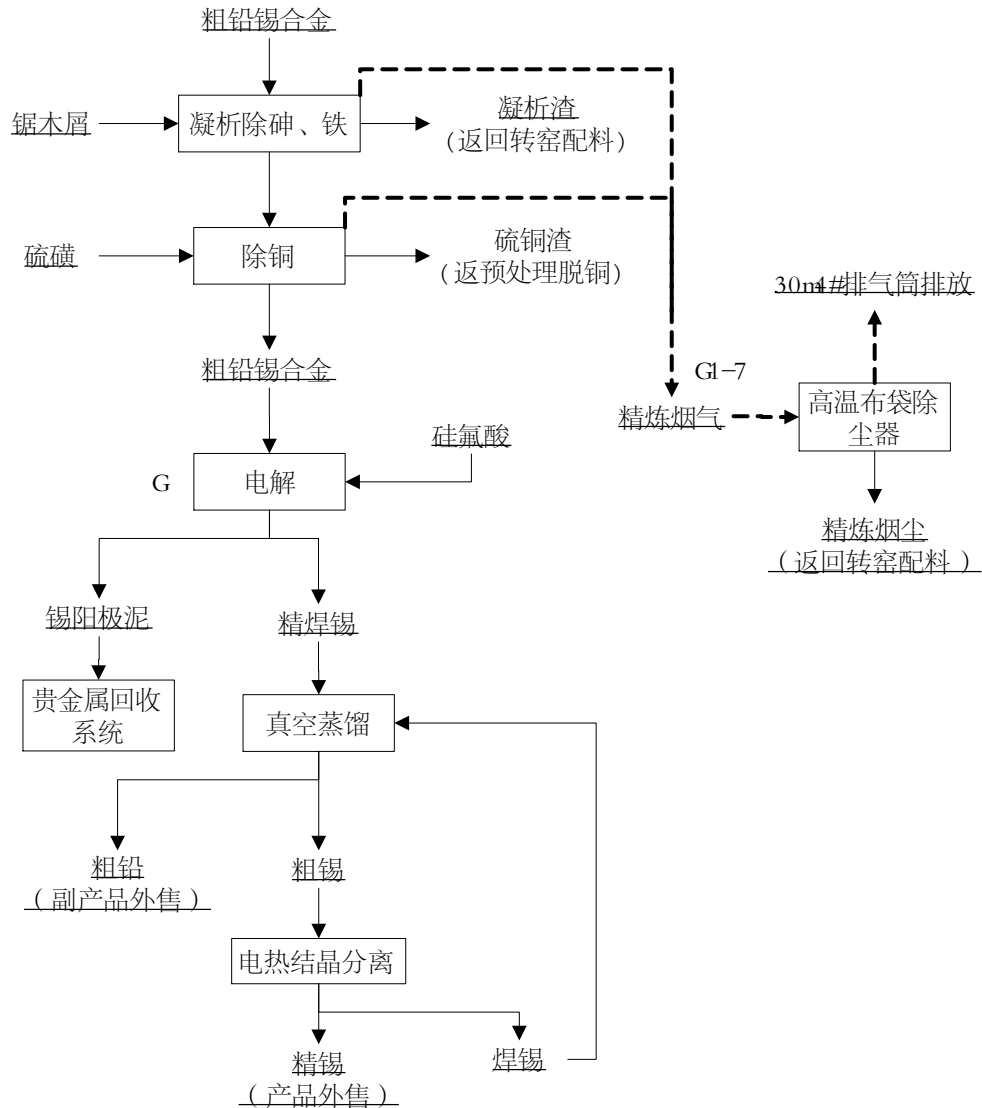


图 6.1-2 铅锡合金精炼工艺流程图

### 6.1.3 贵金属综合回收

#### 6.1.3.1 锡阳极泥处理

锡阳极泥含有锡、锑、铋、砷、铜等多种成分，锡阳极泥处理主要有火法和湿法工艺处理，其中湿法又包括酸法和碱法。其中火法工艺贱金属损失较大，综合回收效果较差，而酸法工艺又较为复杂。本项目选择采用碱浸工艺，脱除

锡阳极泥中的锡、砷、锑后产出含铅银渣转入铜铅阳极泥工艺进行进一步回收贵金属。

浸出渣采用纯碱浸出，浸出条件为纯碱浓度为 80~100g/L，液固比为 4:1，浸出温度 80~90℃，浸出时间 2~4h，浸出后采用板框压滤机进行压滤，浸出渣回收铅和银，浸出液回收锡、锑、铋、砷等。

将浸出液泵入置换槽中，加入铁粉，控制条件为温度 45~55℃，时间 4h，置换后采用板框压滤机进行压滤，将置换液加热至 70℃，采用石灰乳调 pH 至 4~4.5，加强搅拌使锡水解为氢氧化锡，压滤后堆存，风干后送还原熔炼。铁粉置换渣为锑铋渣进入反射炉熔炼产出粗铋和粗锑氧。

锑铋渣通过加入熔剂、还原剂、纯碱配料后，采用反射炉进行还原熔炼，熔炼过程结束后可产出粗铋和炉渣，粗铋作为副产品外售，反射炉渣返回富氧侧吹炉回收，而熔炼过程中锑经过挥发作用，在收尘系统中产出粗锑氧粉，作为副产品外售。

锡阳极泥处理工艺详见图 6.1-3。

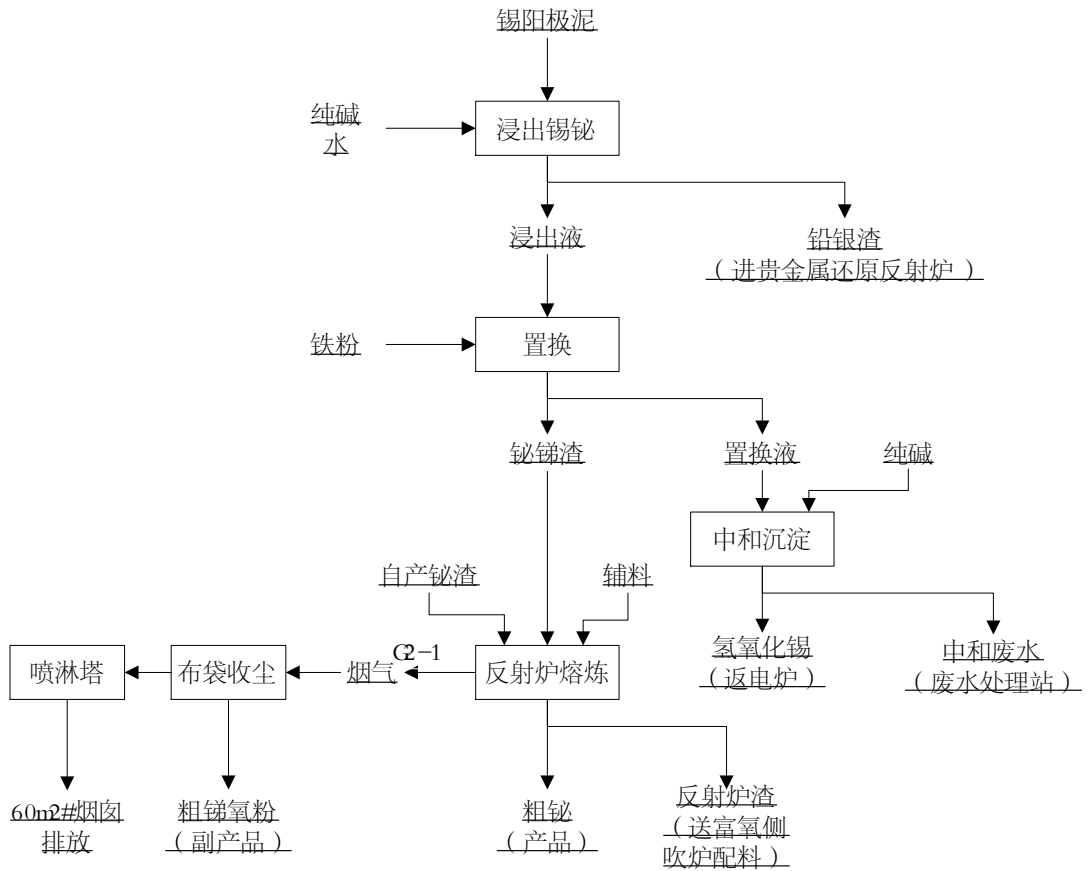


图 6.1-3 锡阳极泥处理工艺流程

### 6.1.3.2 阳极泥还原及氧化熔炼

#### (1) 外购铅阳极泥还原熔炼

外购铅阳极泥和锡阳极泥处理产出铅银渣等还原熔炼在贵铅反射炉内进行，燃料为天然气。炉料经逐渐升温至熔化，约 8h 炉料全部熔化后，静置澄清 1h 以上，放出上层的含砷、铋、铅等的稀渣，扒出粘渣，排出贵铅。所产贵铅含银、金的质量分数总量在 8% ~ 15% 左右。获得的贵铅送真空炉蒸馏。含铅烟尘作为返回锡冶炼系统产出铅锡合金。

#### (2) 分银炉熔炼

真空蒸馏后得到的粗金银合金在转炉中进行氧化。氧化吹炼的操作，一般包括进料、熔化、造渣、出渣和出炉等步骤。把物料加入炉内，然后点火加热，升温至 900℃ 以上，使炉料熔化。炉料熔化后往熔池表面吹风，炉料中的杂质被氧化，形成浮渣，不断清除浮渣。炉渣的形成过程，一般是先形成砷、铋渣，后形成铅铋渣，把这些渣分别放出，并分别存放。当吹炼至合金中含银、金的质量分数达到 85% ~ 90% 左右时，合金中仍有较多的铜，应加入强氧化剂硝石，使铜氧化造铜渣。除铜操作作为氧化精炼的最后一步，工厂称之为“清合金”，此时应控制炉温在 1200℃ 左右。“清合金”完毕，合金含银金达 95% 以上即可出炉。把合金铸成一定规格的阳极板，送去银电解精炼。

### 6.1.3.3 粗银电解

银电解精炼的原料贵铅炉产出的金银合金，其中除银外，尚含铜、铅、铋等杂质。电解精炼的作用是在银电解的条件下，得到品位在 99.95% 以上的纯银。使金及铂族元素富集在阳极泥中，便于进一步回收。

银电解精炼是以粗金银合金作阳极，以银板、不锈钢或钛板作阴极，硝酸及硝酸银的水溶液作电解液，在电解槽中通直流电进行电解。电解精炼时比银更正电性的金属如金与铂族元素不发生电化学溶解而留于阳极泥中。以  $\text{Ag}_2\text{Se}$ 、 $\text{Cu}_2\text{Se}$ 、 $\text{Ag}_2\text{Te}$ 、 $\text{Cu}_2\text{Te}$  状态存在的硒碲化合物难溶于硝酸，也留于阳极泥中，比银负电性的金属如铜、铋、铅、砷、硒等随银一起溶解而进溶液，砷、铋的含量很少，不会对电解造成影响，铅、铋则于电溶解过程中发生水解，分别以氧化铅 ( $\text{PbO}_2$ ) 与碱式铋盐状态沉淀于阳极泥中。阳极中的铜含量较高，在电



解液中积累到一定浓度，便会在阴极上析出，影响电银质量，同时铜还会破坏银从阳极上的溶解、在阴极上的析出和在电解液中的平衡。

电解过程中银从阳极溶解进入电解液，呈一价阳离子并在阴极放电析出金属银。析出的银呈疏松的针状、树枝状晶体附于阴极表面，由刮杆往复刮动而落入槽底。电解过程终了后，同时取出阴极、阳极，然后从槽底取出银粉。

银电解精炼包括造液、电解、废液处理、阳极泥处理、铸锭等过程。制备电解用硝酸银水溶液称为造液。造液目的：一为开槽制备电解液，二为电解过程中更换部分电解液。造液是将纯银粉、银丝或银阳极板，于硝酸水溶液中溶解而成硝酸银溶液的过程。

银:硝酸:水的重量比一般为 1:1 ~ 1.1:0.6 ~ 0.7，制得的溶液含银为 600 ~ 700g/L，游离硝酸小于 50g/L，再配入适量的水，使之成为合乎电解条件要求的电解液。溶解过程是放热反应，故一般不另外加热。溶解反应时放出大量 NO、NO<sub>2</sub>，剧毒气体，故造液槽需密闭。并通过尾气管将 NO、NO<sub>2</sub> 引入尾气吸收系统，用碱液吸收，以免 NO、NO<sub>2</sub> 对环境污染。

电解液组成：电解液由 AgNO<sub>3</sub>、HNO<sub>3</sub> 的水溶液组成，一般含 Ag80 ~ 150g/L、HNO<sub>3</sub> 2 ~ 8g/L。游离 HNO<sub>3</sub> 的作用是增加电解液的导电性，但浓度过高会引起阴极析出银的化学溶解并放出氮氧化物气体污染环境，同时使 H<sup>+</sup> 浓度增高而放电，降低阴极电流效率。也会增加贵金属特别是铂、钯在电解液中的溶解损失。电解液温度：电解液温度一般控制在 30 ~ 50 °C。银电解液不另加热，其温度由电化学反应热维持。通过改变电解液的循环速度调节电解液的温度。

阴极电流密度：银电解精炼的电流密度应尽量高些，以提高产量，减少贵金属的积压。但电流密度过高析出的银粉紧密地粘附于阴极上，影响电银质量。电流密度的高低可依据阳极质量在 250 ~ 400A/m<sup>2</sup>，范围内选取，阳极银品位高，可选用较高的电流密度。

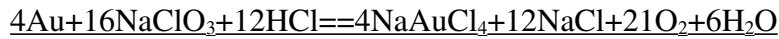
电解液循环：为维持电解液中银离子浓度、温度均匀，电解液进行循环。

同极中心距：银电解精炼阴极上析出的银为针状结晶体，为防止短路，同极中心距较大，通常为 100 ~ 160mm。

#### 6.1.3.4 金冶炼

### (1) 氯化分金

银阳极泥先采用硝酸溶解银，溶液返回银电解回收银。不溶物采用盐酸和氯酸钠浸出溶解，得到含金、铂、钯的溶液。阳极泥主要反应：



### (2) 二氧化硫还原金

氯化产出浸出液含得到含金、铂、钯溶液，金以氯金酸形态存在。为了回收溶液中金，采用二氧化硫还原。

将二氧化硫缓慢通入贵金属溶液中，直到溶液检测不出金。过滤得到金粉和含铂钯的溶液。金粉进入熔铸，产出金锭。

### (3) 铁粉置换铂钯

还原产出的溶液含有铂钯，采用铁粉置换，在 pH2-3 条件下，置换至铂钯完全沉淀，得到铂钯渣，进行后续工序。

## 6.1.3.5 铂钯分离回收

### (1) 硝酸溶解

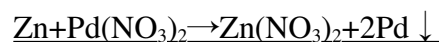
铂钯物料中钯以单质形式存在，由于物料活性很高，可以用硝酸溶解。向反应釜中分别加入 100L 水和 20kg 工业硝酸，再投入 200kg 物料并加热至 80℃，搅拌浸出反应约 4h，物料中的钯与硝酸进行充分反应。其主要反应：



硝酸溶解反应产出的渣进入铂溶解工序，而溶液进入粗钯制备工序。

### (2) 锌粉置换

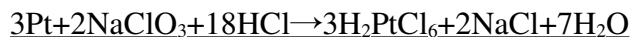
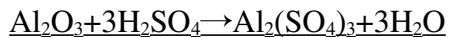
将钯溶液置于反应釜中，加入锌粉。反应 24h，将溶液中钯置换出，得到粗钯。主要反应：



### (3) 酸溶氧化

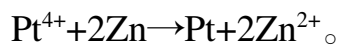
含铂渣置于反应釜中，先加入水，再加入约 30% 工业盐酸后，于 1h 内慢速滴加约 10% 氯酸钠溶液，对金属铂进行氧化络合，使金属铂形成氯铂酸根进入溶液，继续保温 30min。将溶液从反应釜中放入澄清罐再补充至水量约为

5m<sup>3</sup>(ρ 1.20g/cm<sup>3</sup>)，静置澄清冷却 6 h 后经周转槽泵入高位母液罐中。收集每 3 釜组成的一个批次。洗水进入中水槽作为补充水返回酸溶工段使用，废水定期排入废水处理站处理。主要化学反应方程式：



#### (4) 锌粉置换

将铂溶液置于反应釜中，加入锌粉。反应 24h，将溶液中铂置换出得到粗铂。主要反应：



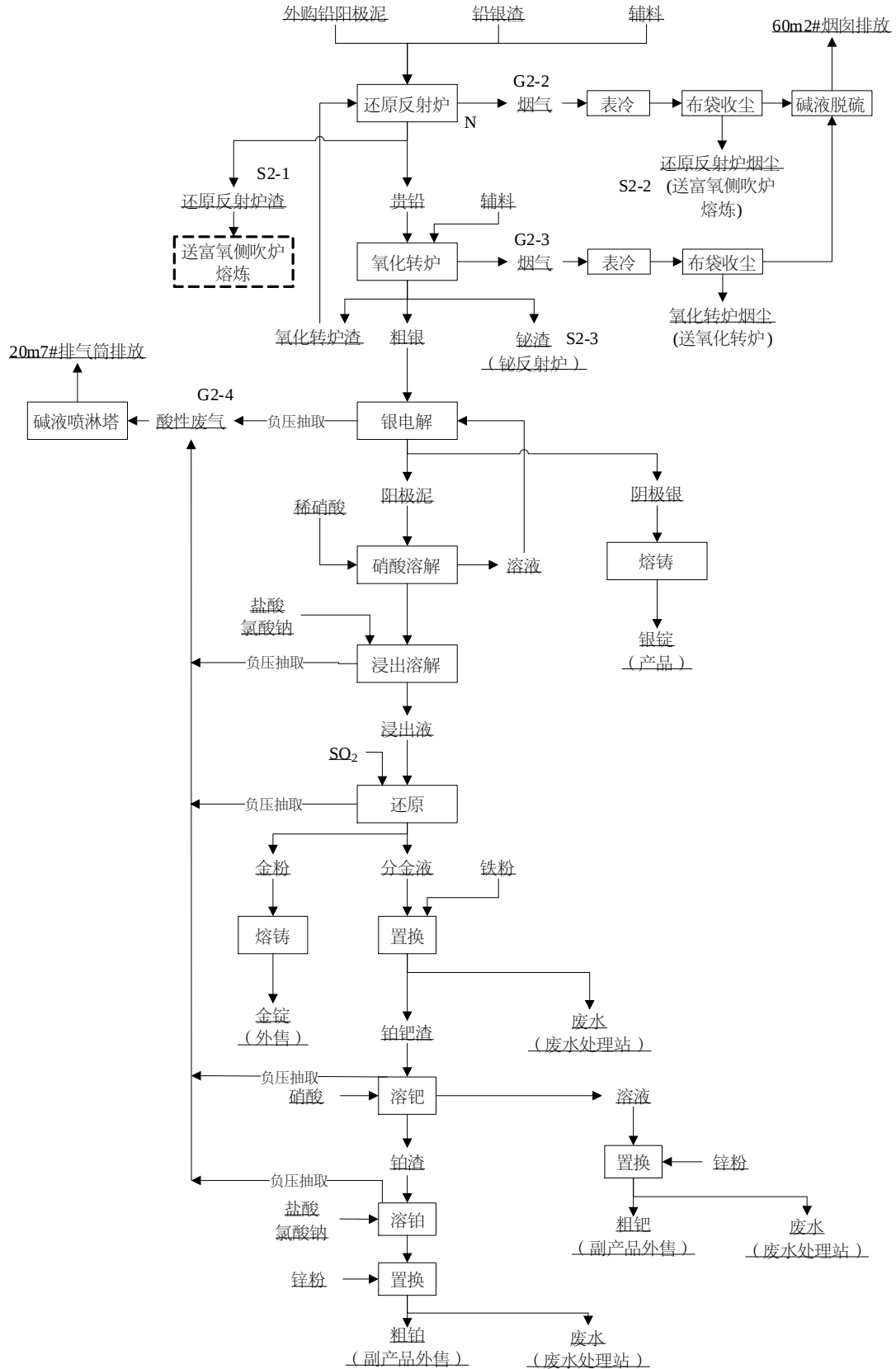


图 6.1-4 贵金属冶炼工艺工艺流程图

## 6.2 污染源分析

### 6.2.1 施工期

本项目拟建场地目前进行了部分土地平整。

#### (一)、废气

挖土、填土、推土等过程以及水泥、石灰、砂石等的装卸、运输、拌合过程中将产生一定扬尘散逸到空气中，运送物料的汽车会引起道路扬尘污染；石灰、砂石等的露天堆放也将引起扬尘污染。在风速较大的情况下，扬尘污染尤甚。所以，施工期间将不可避免地对当地的大气环境产生短期的负面影响。

#### (二)、废水

废水来自于施工期间工人的生活污水、少量的机械洗刷废水和雨后产生的泥浆水。

##### (1)、生活污水

施工期间施工人数最高峰约为 50 人，施工人员平均用水量按 80 L/(人·d)计，其中 80%作为污水排放量，则施工期间的污水量为 3.2m<sup>3</sup>/d，其中主要污染物的产生浓度为 COD 约为 300 mg/L，BOD 约为 200 mg/L。施工人员集中区临时修建厕所，化粪池，生活污水收集后经化粪池处理后用于周边农田施肥。评价建议项目不在项目场地内建设施工营地，施工人员住宿尽量租用附近村落民房。

##### (2)、机械洗刷废水

渣土车及其他车辆清洗产生泥渣污水，主要污染物为 SS，该废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。拟建工程将在进施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池。

##### (3)、雨后产生的泥浆水

施工产生大面积裸露地表，下雨产生的地表径流冲刷裸露地表产生大量泥浆水，水型污染物为 SS。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘和冲洗施工车辆。

#### (三)、噪声

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，影响范围较大，主要噪声源及其噪声强度(单台机械)见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工机械在不同距离处的噪声源强值[Db(A)]

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	77	71
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	71	65
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72
振捣机	不稳定源	95	89	83	77	75	69

#### (四)、固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑废料和包装材料等，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。

#### (五)、对生态环境影响

拟建工程的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因素。就拟建工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

## 6.2.2 营运期

### 6.2.2.1 废气

本项目废气污染源及废气处理设施详见下表。

表 6.2-2 本项目废气污染源及废气处理设施一览表

序号	污染源	主要污染物	处理措施	排放去向
1	干燥窑烟气 (G1-1)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、Pb、As	沉降室→湿式洗涤器→石灰/石膏脱硫	60m 排气筒 DA001
	回转窑脱砷烟气 (G1-2)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Hg、氟化物	沉降室→高温电除尘器→骤冷塔→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
	电炉烟气 (G1-4)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、氟化物	复燃室→表面冷却器→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
	烟化炉烟气 (G1-5)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、氟化物	烟道 SNCR 脱硝→表面冷却器→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
2	富氧侧吹炉烟气 (G1-3)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、Hg、Tl、氟化物	沉降室→表面冷却器→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	60m 排气筒 DA002
	铋反射炉烟气 (G2-1)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、氟化物	沉降室→冷却烟道→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
	贵铅反射炉烟气 (G2-2)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb	冷却烟道→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
	分银氧化转炉烟气 (G2-3)	SO <sub>2</sub> 、烟尘、Pb	冷却烟道→布袋除尘器→石灰/石膏脱硫	
3	火法冶炼环集烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、Pb、As	集气罩+布袋除尘器	30m 排气筒 DA003
4	锡精炼烟气 (G1-7)	烟尘、Pb、As	集气罩+布袋除尘器	30m 排气筒 DA004
5	精炼锅天然气燃烧烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	直排	15m 排气筒 DA005
6	中频炉烟气	烟尘	布袋除尘器	20m 排气筒 DA006
7	贵金属湿法回收酸性废气	硫酸雾、HCl	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA007
8	湿法预处理产生的硫酸雾废气 (G1-6)	硫酸雾	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA008
9	化验室废气	硫酸雾	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA009
10	焦粉制备粉尘废气	颗粒物	布袋除尘器	20m 排气筒 DA010
11	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	直排	15m 排气筒 DA011

(一) 有组织废气

### (1) 干燥窑废气 (G1-1)

干燥窑烟气主要是烟尘、Pb、As、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，工作日 300d/a，24h/d，采用天然气燃烧干燥，干燥窑产出烟气温度 110~120℃，烟气量为 15000m<sup>3</sup>/h，根据可研冶金计算及物料平衡，污染源产生量为二氧化硫 21.6t/a，烟尘 178.57t/a，铅及其化合物 7.05t/a，砷及其化合物 1.13t/a。干燥窑烟气中 NO<sub>x</sub> 由天然气燃烧产生，该工段消耗天然气 198 万 m<sup>3</sup>/a，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧 NO<sub>x</sub> 产生系数为 15.87kg/万 m<sup>3</sup>-原料，则该工段 NO<sub>x</sub> 的产生量为 3.14 t/a。

干燥窑烟气经烟道重力沉降、高效湿式洗涤器除尘+脱硫系统处理（除尘效率 99%以上，脱硫效率 95%），最终由 1# H60m 烟囱外排。

### (2) 回转窑脱砷烟气 (G1-2)

回转窑烟气主要是烟尘、As、Pb、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，工作日 300d/a，24h/d，采用回转窑脱砷，产出烟气温度 480~520℃，烟气量为 16200m<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 663.58mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 产生浓度 31.22 mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 6338.91mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 388.80mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 2412.55mg/m<sup>3</sup>，镉及其化合物 233.28 mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物 9.43mg/m<sup>3</sup>，氟化物 10.63 mg/m<sup>3</sup>。

烟气经烟道重力沉降、高温电收尘器、骤冷塔、布袋收尘器收尘、进脱硫系统处理后由 1# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.98%，脱硫效率 95%，除氟效率 99%。

### (3) 富氧侧吹炉烟气 (G1-3)

锡富氧侧吹炉，处理低铅锡物料。该炉产出烟气温度为 1000-1200℃，烟气量为 12500Nm<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 3645.56mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 17265.33mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 1156.56mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 911.56mg/m<sup>3</sup>，镉及其化合物 83.44 mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物 20.67mg/m<sup>3</sup>，锡及其化合物 432.0mg/m<sup>3</sup>，铊及其化合物 36.78 mg/m<sup>3</sup>，氟化物 34.22 mg/m<sup>3</sup>。

富氧侧吹炉烟气经烟道重力沉降、表面冷却器、布袋收尘器收尘、进脱硫系统处理后由 2# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.95%，总脱硫效率 95%，除氟效率 99%。

### (4) 电炉烟气 (G1-4)



电炉处理高铅锡物料。产出烟气温度为 1000-1200℃，烟气量为 14800 m<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 3472.22mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 9137.29mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 1122mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 561.0mg/m<sup>3</sup>，镉及其化合物 7.88mg/m<sup>3</sup>，锡及其化合物 2501.22 mg/m<sup>3</sup>，氟化物 17.55 mg/m<sup>3</sup>。

电炉烟气经复燃室重力沉降、表面冷却器、布袋收尘器收尘后进脱硫系统处理，由 1# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.95%，总脱硫效率 95%，除氟效率 99%。

#### (5) 烟化炉烟气 (G1-5)

烟化炉处理锡富氧侧吹炉和电炉产生的炉渣，挥发其中的锡。产出烟气温度为 1000-1200℃，烟气量为 15800m<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 3670.01mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 300.02mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 23331.31mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 2866.65mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 398.29mg/m<sup>3</sup>，镉及其化合物 78.32mg/m<sup>3</sup>，锡及其化合物 7719.76 mg/m<sup>3</sup>，氟化物 191.19 mg/m<sup>3</sup>。

烟化炉烟气经 SNCR 脱硝、表面冷却器、布袋收尘器收尘后进脱硫系统处理，最终由 1# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.95%，脱硫效率 95%，脱硝效率约 60%，除氟效率 99%。

#### (6) 精炼烟气 (G1-7)

精炼烟气主要为铅锡合金在火法精炼过程中收集的精炼锅面烟气。烟气量为 8600m<sup>3</sup>/h，含颗粒物 17.12mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 0.48mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 0.32mg/m<sup>3</sup>。

拟在每个精炼锅上方分别安装集气罩（集气效率按 95%计），精炼烟气经过集气罩收集后采用布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），再由 4#H30m 烟囱排放。

#### (7) 精炼锅天然气燃烧废气

精炼锅采用天然气作为燃料，年消耗天然气 25 万 m<sup>3</sup>，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧 NO<sub>x</sub> 产生系数为 15.87kg/万 m<sup>3</sup>-原料，二氧化硫产生系数为 0.02Sk/万 m<sup>3</sup>-原料（S 取 100），颗粒物 2.4 kg/万 m<sup>3</sup>-原料（《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧污染物排放系数），则燃气锅炉废气中污染物产生量为 NO<sub>x</sub> 0.397t/a、SO<sub>2</sub> 0.05t/a、颗粒物 0.06 t/a。精炼锅天然

气燃烧废气由 5#H15m 排气筒排放。

(8) 火法冶炼环境集烟废气

项目拟在火法冶炼的电炉、烟化炉、富氧侧吹炉等进出料口设置吸尘点，在配料备料系统的各上料仓受料点、皮带配料卸料点及转运点均设置了吸尘点，收集的含尘烟气拟采用集气罩+布袋收尘器处理后，最终通过 30m 排气筒外排。

本项目火法冶炼环集烟气量为 110000Nm<sup>3</sup>/h，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物，含尘烟气采用集气罩收集后，进布袋除尘器处理，处理效率 99%，处理后的环集烟气及配料废气经 3#H30m 排气筒外排。

(8) 铋反射炉烟气 (G2-1)

反射炉产出烟气温度 900~1000℃，烟气量为 8600Nm<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 166.34mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 18.25mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 13937.66mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 3.39mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 17.60mg/m<sup>3</sup>，氟化物 204.3 mg/m<sup>3</sup>。

烟气经烟道重力沉降、表面冷却器、布袋室收尘后（烟道沉降及布袋收尘总效率为 99.5%）、进碱液喷淋塔（脱硫效率 95%，除氟效率 99%）处理，最后由 2# H60m 烟囱外排。

(9) 贵铅还原反射炉烟气 (G2-2)

阳极泥还原熔炼的反射炉熔炼烟气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气产生量为 5400m<sup>3</sup>/h，含二氧化硫 787.31mg/m<sup>3</sup>，含颗粒物 1287.20mg/m<sup>3</sup>，其中铅及其化合物 223.49mg/m<sup>3</sup>，砷及其化合物 43.54 mg/m<sup>3</sup>。

通过冷却烟道降温、二级布袋除尘器收尘后进碱液喷淋塔（吸收液为 Ca(OH)<sub>2</sub>）脱硫（收尘总效率为 99.5%，脱 S 效率为 95%）后由 2#H60m 烟囱排放。

(10) 分银氧化转炉烟气 (G2-3)

分银转炉氧化精炼烟气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、烟尘、尘中 Pb。该烟气产生量为 8200m<sup>3</sup>/h，通过冷却烟道降温、二级布袋除尘器收尘后进碱液喷淋塔（吸收液为 Ca(OH)<sub>2</sub>）脱硫（收尘总效率为 99.5%）后由 2#H60m 烟囱排放。

(11) 中频炉烟气

熔铸中频炉产生含烟尘废气，废气产生量约 1000 m<sup>3</sup>/h，烟尘浓度

394.35mg/m<sup>3</sup>，经布袋收尘（除尘效率 99%）后，由 6#H20m 烟囱排放。

#### （12）湿法冶炼酸性废气

贵金属湿法回收过程中，会产生硫酸雾和 HCl 废气，介质硫酸和盐酸挥发，以挥发量 0.5%计，经计算，硫酸雾产生量为 4.52t/a，HCl 产生量为 0.76t/a，废气量约 20000 m<sup>3</sup>/h，经微负压抽至碱液喷淋塔处理，处理效率约 95%，处理后废气由 7#H20m 排气筒排放。

#### （13）湿法预处理产生的硫酸雾废气（G1-6）

湿法预处理产生的硫酸雾废气，经计算，硫酸雾产生量为 11.3t/a，废气量约 20000 m<sup>3</sup>/h，经微负压抽至碱液喷淋塔处理，处理效率约 95%，处理后废气由 8#H20m 排气筒排放。

#### （15）化验室废气

化验室产生的硫酸雾废气，经计算，硫酸雾产生量为 3.1t/a，废气量约 2000 m<sup>3</sup>/h，经微负压抽至碱液喷淋塔处理，处理效率约 95%，处理后废气由 9#H20m 排气筒排放。

#### （16）焦粉制备系统废气

焦粉制备过程中，会产生焦粉混合废气，废气量约 10000 m<sup>3</sup>/h，经布袋收尘（焦粉）后由焦粉风机微负压抽至 10#H20m 排气筒排放。

#### （17）燃气锅炉废气

项目设置 1 个 8t/h 的燃气锅炉，年消耗天然气 265.6 万 m<sup>3</sup>，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧 NO<sub>x</sub> 产生系数为 15.87kg/万 m<sup>3</sup>-原料，二氧化硫产生系数为 0.02Sk<sub>g</sub>/万 m<sup>3</sup>-原料（S 取 100），颗粒物 2.4 kg/万 m<sup>3</sup>-原料（《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧污染物排放系数），则燃气锅炉废气中污染物产生量为 NO<sub>x</sub>4.215t/a、SO<sub>2</sub> 0.531t/a、颗粒物 0.637 t/a。燃气锅炉废气由 11#H15m 排气筒排放。

本项目有组织废气产生与排放情况详见表 6.2-3。

### （二）无组织废气

本项目无组织废气来自冶炼炉进出料口及配料车间、电解车间、稀贵金属综合回收车间、硫酸浸出预处理车间等未收集的气型污染物。集气罩集气效率按 90%，未收集尘为无组织排放。

对于项目车间产生的无组织粉尘、尘中铅、尘中砷、氟化物等污染物，建设单位拟建设封闭车间、集气罩负压收集系统、喷淋和除尘装置处理，减少项目无组织污染物排放。

通过计算，项目无组织废气排放详见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目无组织废气排放情况表

序号	污染源名称	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	污染物	无组织排放量 (kg/h)
1	富氧侧吹炉及配料车间	82.7	38.3	18	颗粒物	0.0048
					Pb	0.0010
					As	0.0002
2	电炉车间	108.6	51.6	13.8	颗粒物	0.0028
					Pb	0.00034
					As	0.00017
3	烟化炉车间	101.1	31.1	16.5	颗粒物	0.0074
					Pb	0.0010
					As	0.00013
4	锡铅合金电解车间	54.6	20.9	10.8	氟化物	0.02
5	稀贵金属综合回收车间	178	20.5	12	硫酸雾	0.063
					氯化氢	0.011
6	硫酸铜旋流电解车间	54.2	33.2	13.8	硫酸雾	0.15
7	硫酸浸出预处理车间	51.3	37.0	13.8	硫酸雾	0.16

表 6.2-4 本项目气型污染源汇总表(单位：产生/排放速率 kg/h；产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>)

污染源名称及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 (%)	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
		废气量	产生浓度	产生速率	产生量 t/a			废气量	排放浓度	排放速率	排放量			
		Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h				Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			
干燥窑废气 (G1-1)	颗粒物	15000	1653.43	24.80	178.57	沉降室→湿式洗涤器→脱硫系统	99.5	15000	8.27	0.124	0.893	H1#, 60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		200.00	3.00	21.6		95		10.00	0.15	1.080			400
	NO <sub>x</sub>		29.07	0.44	3.14		0		29.07	0.44	3.140			200
	铅及其化合物		64.91	0.97	7.01		99.5		0.32	0.0049	0.0351			2
	砷及其化合物		10.46	0.16	1.13		99.5		0.05	0.0008	0.0057			0.5
回转窑脱砷废气 (G1-2)	颗粒物	16200	6338.91	102.69	739.37	沉降室→高温电除尘器→骤冷塔→布袋除尘器→脱硫系统	99.98	16200	1.27	0.0205	0.148	H1#, 60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		663.58	10.75	77.4		95		33.18	0.5375	3.870			400
	NO <sub>x</sub>		31.22	0.51	3.642		0		31.22	0.5058	3.642			200
	铅及其化合物		388.80	6.30	45.35		99.98		0.08	0.00126	0.0091			2
	砷及其化合物		2412.55	39.08	281.4		99.98		0.48	0.0078	0.0563			0.5
	镉及其化合物		233.28	3.78	27.21		99.98		0.047	0.0008	0.0054			0.05
	汞及其化合物		9.43	0.15	1.1		99.98		0.002	0.0000	0.0002			0.01
	氟化物		10.63	0.17	1.24		99		0.11	0.0017	0.0124			3
富氧侧吹炉烟气 (G1-3)	颗粒物	12500	17265.33	215.82	1553.88	沉降室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	99.95	12500	8.63	0.1079	0.777	H2#, 60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		3645.56	45.57	328.1		95		182.28	2.2785	16.405			400
	NO <sub>x</sub>		150.00	1.88	13.5		0		150.00	1.8750	13.500			200
	铅及其化合物		1156.56	14.46	104.09		99.95		0.58	0.0072	0.0520			2
	砷及其化合物		911.56	11.39	82.04		99.95		0.46	0.0057	0.0410			0.5
	镉及其化合物		83.44	1.04	7.51		99.95		0.042	0.0005	0.0038			0.05
	汞及其化合物		20.67	0.26	1.86		99.95		0.010	0.0001	0.0009			0.01
	锡及其化合物		432.00	5.40	38.88		99.95		0.216	0.0027	0.0194			4

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

污染源名称及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 (%)	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
		废气量	产生浓度	产生速率	产生量 t/a			废气量	排放浓度	排放速率	排放量			
		Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h				Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			
	铊及其化合物		36.78	0.46	3.31		99.95		0.0184	0.00023	0.0017		7200	/
	氟化物		34.22	0.43	3.08		99		0.342	0.0043	0.0308		7200	3
锡电炉烟气 (G1-4)	颗粒物	14800	9137.29	135.23	973.67	复燃室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	99.95	14800	4.57	0.0676	0.487	H1#,60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		3472.22	51.39	370		95		173.61	2.5694	18.500		7200	400
	NO <sub>x</sub>		12.39	0.18	1.32		0		12.39	0.1833	1.320		7200	200
	铅及其化合物		1122.00	16.61	119.56		99.95		0.56	0.008	0.0598		7200	2
	砷及其化合物		561.00	8.30	59.78		99.95		0.28	0.0042	0.0299		7200	0.5
	镉及其化合物		7.88	0.12	0.84		99.95		0.0039	0.00006	0.0004		7200	0.05
	锡及其化合物		2501.22	37.02	266.53		99.95		1.2506	0.01851	0.1333		7200	4
	氟化物		17.55	0.26	1.87		99		0.18	0.00260	0.0187		7200	3
烟化炉烟气 (G1-5)	颗粒物	15800	23331.31	368.63	2654.17	烟道 SNCR 脱硝→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	99.95	15800	11.67	0.184	1.327	H1#,60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		3670.01	57.99	417.5		95		183.50	2.899	20.875		7200	400
	NO <sub>x</sub>		300.02	4.74	34.13		60		120.01	1.896	13.652		7200	200
	铅及其化合物		2866.65	45.29	326.11		99.95		1.43	0.023	0.1631		7200	2
	砷及其化合物		398.29	6.29	45.31		99.95		0.20	0.00315	0.0227		7200	0.5
	镉及其化合物		78.32	1.24	8.91		99.95		0.04	0.00062	0.0045		7200	0.05

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

污染源名称及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 (%)	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
		废气量	产生浓度	产生速率	产生量 t/a			废气量	排放浓度	排放速率	排放量			
		Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h				Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			
	锡及其化合物		7719.76	121.97	878.2		99.95		3.86	0.06099	0.4391		7200	4
	氟化物		191.19	3.02	21.75		99		1.91	0.03021	0.2175		7200	3
锡精炼烟气 (G1-7)	颗粒物	8600	17.12	0.15	1.06	集气罩→布袋除尘器	99	8600	0.17	0.001	0.011	H4#,30m	7200	30
	铅及其化合物		0.48	0.00	0.03		99		0.005	0.00004	0.0003		7200	2
	砷及其化合物		0.32	0.00	0.020		99		0.0032	0.000028	0.0002		7200	0.5
精炼锅天然气燃烧烟气	颗粒物	500	16.67	0.01	0.060	直排	/	500	16.6667	0.008333	0.060	H5#,15m	7200	120
	SO <sub>2</sub>		13.89	0.01	0.050		/		13.8889	0.006944	0.050		7200	550
	NO <sub>x</sub>		110.28	0.06	0.397		/		110.2778	0.055139	0.397		7200	240
火法环境集烟废气	颗粒物	110000	20.01	2.20	15.85	集气罩→布袋除尘器	99	110000	0.20	0.02	0.159	H3#,30m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		7.34	0.81	5.81		0		7.34	0.81	5.810		7200	400
	铅及其化合物		4.12	0.45	3.26		99		0.04	0.0045	0.0326		7200	2
	砷及其化合物		0.82	0.09	0.65		99		0.008	0.0009	0.0065		7200	0.5
铋反射炉烟气 (G2-1)	颗粒物	8600	13937.66	119.864	863.02	沉降室→冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	99.5	8600	69.69	0.599	4.3151	H2#,60m	7200	30
	SO <sub>2</sub>		166.34	1.431	10.3		95		8.32	0.072	0.515		7200	400
	NO <sub>x</sub>		18.25	0.157	1.13		0		18.25	0.157	1.13		7200	200
	铅及其化合物		3.39	0.029	0.21		99.5		0.02	0.0001	0.0011		7200	2
	砷及其化合物		17.60	0.151	1.09		99.5		0.09	0.0008	0.0055		7200	0.5
	氟化物		204.30	1.757	12.65		99		2.04	0.0176	0.127		7200	3
贵铅还原反射炉气	颗粒物	5400	1287.20	6.9509	46.71	冷却烟道→布袋除尘器→脱	99.5	5400	6.44	0.035	0.2336	H2#,60m	6720	30
	SO <sub>2</sub>		787.31	4.2515	28.57		95		39.37	0.213	1.4285		6720	400

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

污染源名称及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 (%)	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
		废气量	产生浓度	产生速率	产生量 t/a			废气量	排放浓度	排放速率	排放量			
		Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h				Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			
(G2-2)	NOx		20.67	0.1116	0.75	硫系统	10		18.60	0.100	0.675		6720	200
	铅及其化合物		223.49	1.2068	8.11		99.5		1.12	0.0060	0.0406		6720	2
	砷及其化合物		43.54	0.2351	1.58		99.5		0.22	0.0012	0.0079		6720	0.5
氧化转炉精炼烟气 (G2-3)	颗粒物	8200	1916.38	15.7143	105.6	冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	99.5	8200	9.58	0.079	0.528	H2#,60m	6720	30
	铅及其化合物		210.51	1.7262	11.6		99.5		1.05	0.009	0.058		6720	2
中频炉烟气	颗粒物	1000	394.35	0.39	2.65	布袋除尘器	99	1000	3.94	0.0039	0.027	H6#,20m	6720	30
湿法冶炼酸雾废气	硫酸雾	20000	<u>31.39</u>	<u>0.63</u>	<u>4.52</u>	微负压抽取+碱液喷淋塔	95	20000	<u>1.57</u>	<u>0.03</u>	<u>0.226</u>	H7#,20m	7200	45
	HCl		<u>5.28</u>	<u>0.11</u>	<u>0.76</u>		95		<u>0.26</u>	<u>0.01</u>	<u>0.038</u>		7200	100
湿法预处理酸雾废气 (G1-6)	硫酸雾	20000	78.47	1.57	11.3	微负压抽取+碱液喷淋塔	95	20000	3.92	0.08	0.565	H8#,20m	7200	45
化验室废气	硫酸雾	2000	107.64	0.215	1.55	集气罩+碱液喷淋塔	95	2000	5.38	0.011	0.0775	H9#,20m	7200	45



永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

污染源名称 及编号	污染物	产生情况				治理措施	处理效 率 (%)	处理后排放情况				排气筒 编号	排放时 间 h/a	排放标 准
		废气量	产生浓度	产生速	产生量 t/a			废气量	排放浓	排放速	排放量			
		Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	率 kg/h				Nm <sup>3</sup> /h	度 mg/m <sup>3</sup>	率 kg/h	t/a			
煤粉制备系 统废气	颗粒物	10000	500.00	5.000	36	微负压抽取+布 袋除尘器	99	10000	5.00	0.050	0.36	H10#,20 m	7200	120
天然气锅炉 废气	颗粒物	5000	17.69	0.088	0.637	直排	/	5000	17.69	0.088	0.637	H11#,15 m	7200	20
	SO <sub>2</sub>		14.75	0.074	0.531		/		14.75	0.074	0.531		7200	50
	NO <sub>x</sub>		117.08	0.59	4.215		/		117.08	0.585	4.215		7200	200

表 6.2-5 工程有组织废气各排气筒排放情况

排气筒	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	排放浓度	排放速 率	年排放 量	排气筒 高	排气筒 直径	烟气温 度	排放标 准		
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	m	m	℃	mg/m <sup>3</sup>		
H1	61800	颗粒物	6.416	0.396	2.855	60	1.2	60	30		
		SO <sub>2</sub>	99.616	6.156	44.325				400		
		NO <sub>x</sub>	48.890	3.021	21.754				200		
		铅及其化合物	0.600	0.0371	0.2670				2		
		砷及其化合物	0.257	0.0159	0.1145				0.5		
		镉及其化合物	0.0232	0.0014	0.0103				0.05		
		汞及其化合物	0.0005	0.00003	0.0002				0.01		
		锡及其化合物	1.2863	0.0795	0.5724				4		
		氟化物	0.5587	0.035	0.249	3					
H2	34700	颗粒物	23.429	0.813	5.854	60	0.8	60	30		
		SO <sub>2</sub>	73.441	2.548	18.349				400		
		NO <sub>x</sub>	61.259	2.126	15.305				200		
		铅及其化合物	0.607	0.021	0.1516				2		
		砷及其化合物	0.218	0.008	0.0544				0.5		
		镉及其化合物	0.015	0.001	0.0038				0.05		
		汞及其化合物	0.004	0.00013	0.0009				0.01		
		锡及其化合物	0.078	0.003	0.019				4		
				铊及其化合物	0.007				0.0002	0.0017	/
				氟化物	0.630				0.022	0.157	3
H3	110000	颗粒物	0.200	0.022	0.159	30	1.6	25	30		
		SO <sub>2</sub>	7.336	0.807	5.810				400		
		铅及其化合物	0.041	0.005	0.0326				2		
		砷及其化合物	0.008	0.0009	0.0065				0.5		
H4	8600	颗粒物	0.171	0.0015	0.0106	30	0.4	60	30		
		铅及其化合物	0.005	0.00004	0.0003				2		
		砷及其化合物	0.003	0.00003	0.0002				0.5		
H5	500	颗粒物	16.667	0.008	0.060	15	0.1	25	120		
		SO <sub>2</sub>	13.889	0.007	0.050				550		
		NO <sub>x</sub>	110.278	0.055	0.3970				240		
H6	1000	颗粒物	3.681	0.004	0.027	20	0.5	60	30		
H7	20000	硫酸雾	1.569	0.031	0.226	20	0.8	25	45		
		HCl	0.264	0.005	0.038				100		
H8	20000	硫酸雾	3.924	0.078	0.565	20	0.6	60	45		
H9	2000	硫酸雾	5.382	0.011	0.0775	20	0.6	25	45		
H10	10000	颗粒物	5.000	0.050	0.36	20	0.5	25	30		
H11	4000	颗粒物	22.118	0.088	0.637	15	0.5	60	20		
		SO <sub>2</sub>	18.438	0.074	0.531				50		

		NO <sub>x</sub>	146.354	0.585	4.215				200
--	--	-----------------	---------	-------	-------	--	--	--	-----

表 6.2-6 工程有组织废气排放情况

	污染因子	年排放量 t/a
全厂有组织	SO <sub>2</sub>	69.065
	NO <sub>x</sub>	41.671
	颗粒物	9.961
	铅及其化合物	0.4515
	砷及其化合物	0.1755
	镉及其化合物	0.0141
	汞及其化合物	0.0011
	锡及其化合物	0.5918
	铊及其化合物	0.0017
	硫酸雾	0.869
	HCl	0.038
氟化物	0.406	

### (三) 废气非正常生产排放分析

本项目建成后项目采用的生产工艺和治理设施技术较为先进、成熟可靠，只要严格科学管理、精心操作，就可避免污染事故的发生。生产中一旦发生非正常排放，公司应及时停产，并立即修复相关设施，环保设施发生非正常排放有布袋穿孔、脱硫塔脱硫装置失效等。一般公司生产发生非正常排放不会同时二个装置发生非正常排放，评价考虑最大事故排放条件为：

(1) 1#排气筒废气处理系统中布袋除尘器出现故障，除尘效率降低至 90%；尾气脱硫系统故障，脱硫系统脱硫效率降低至 0。

(2) 3#排气筒对应的废气处理系统中布袋除尘器出现故障，除尘效率降低至 90%；尾气脱硫系统故障，脱硫系统脱硫效率降低至 0。

(3) 7#排气筒对应的碱液喷淋系统故障，酸雾处理效率降低至 50%。

(4) 8#排气筒对应的碱液喷淋系统故障，酸雾处理效率降低至 50%。

上述污染事故发生几率不高，持续时间不长，单次约 0.5 小时。对上述非正常排放事件，按其污染物的产生情况及污染治理措施的去效率进行核算，分别挑选非正常排放污染物最大的情况进行计算和预测。

本项目非正常排放情况见下表。

表 6.2-7 本项目非正常工况废气排放源强

非正常排放源	非正常排放源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	烟气量	备注
非正常烟气排放情况	H1#	颗粒物	98.97	0.5	1	61800 Nm <sup>3</sup> /h	高度：60m
		SO <sub>2</sub>	171.53	0.5	1		
		NO <sub>x</sub>	9.49	0.5	1		
		铅及其化合物	9.34	0.5	1		
		砷及其化合物	6.56	0.5	1		
		镉及其化合物	0.62	0.5	1		
	3#	氟化物	5.64	0.5	1	110000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：30m
		颗粒物	0.23	0.5	1		
		SO <sub>2</sub>	0.81	0.5	1		
		铅及其化合物	0.046	0.5	1		
	7#	砷及其化合物	0.009	0.5	1	20000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：20m
		硫酸雾	0.62	0.5	1		
	8#	HCl	0.1	0.5	1	20000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：20m
		硫酸雾	1.56	0.5	1		

### 6.2.2.2 废水

#### 1、生产废水

##### (1) 高盐废水

##### 1) 硫酸盐废水

硫酸系废水为湿法预处理车间焙砂硫酸浸出、硫酸铜旋流电解废水等，包括硫酸体系的盐类，另外有 Pb、As 及 SS 等。湿法预处理车间产出该类废水 64 m<sup>3</sup>/d。

##### 2) 锡阳极泥处理及稀贵金属综合回收车间混合酸浸废水

锡阳极泥处理及稀贵金属综合回收车间混合酸浸出工序产生高盐废水 32 m<sup>3</sup>/d，该类废水主要为置换后液，含有 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Fe、Na 等杂质成分。

上述高盐废水共计 96m<sup>3</sup>/d，进废水处理站采用中和沉淀+浓缩处理，其中浓缩后的净水回用于生产，浓缩液约 48 m<sup>3</sup>/d 进 MVR 蒸发处理。经蒸发后的冷凝水水质较好，由于烟化炉冲渣水对水质要求均不高，该类废水可用作烟化炉冲渣，处理后废水全部回用。

MVR 蒸发结晶系统：MVR 设计处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，由 MVR 系统、蒸发结晶系统、自控制系统及相关辅助设施构成。机械式蒸汽再压缩（MVR）蒸发器的原理，是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不要外部鲜蒸汽，通过蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。

MVR 系统采用强制循环蒸发器形式，20℃的废水经过蒸馏水预热器和生蒸汽预热器预热至 90℃左右，输送至强制循环蒸发器 MVR 蒸发至 40%，然后通过出料泵输出至结晶器增稠后通过离心机分离出盐结晶体，离心母液返回继续蒸发浓缩。通过 PLC、工业计算机（FA）、组态等形式来控制系统温度、压力、马达转速，保持系统蒸发平衡。使用 MVR 蒸发器比传统蒸发器节省 80%以上的能源，节省 90%以上的冷凝水，减少 50%以上的占地面积。

MVR 蒸发系统具有脱盐效果好、设备高效节能、系统运转灵活、操作简单等特点，在国内湿法冶金企业和化工企业常用于含盐废水处理措施，工艺成熟。

#### （2）动力波洗涤及废水处理系统废水

本项目对冶炼烟气进脱硫塔前进行动力波洗涤，以减少烟气中杂质。动力波洗涤及废水处理系统废水共计 217.7 m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 SS、重金属等。该废水进废水处理站经石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （3）冷却废水

本项目电炉、火法精炼炉、烟化炉、富氧侧吹炉、空压站等均设置水冷装置，循环使用，定期外排废水，平均排出废水量为 49.6 m<sup>3</sup>/d，其中会混入少量重金属和 SS。该废水进废水处理站经石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （4）焊锡电解车间废水

电解过程中定期排出废水，废水中主要含重金属 Pb、SS 和 F<sup>-</sup>，废水量为 25.2 m<sup>3</sup>/d，排入废水处理站经石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （5）稀贵金属综合车间其他废水

稀贵金属综合车间其他废水包括置换废水、洗涤废水等，废水主要含铁盐、重金属及  $\text{SO}_4^{2-}$ ，废水量为  $64 \text{ m}^3/\text{d}$ ，排入废水处理站经石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （6）化验室工艺废水

本项目化验室工艺废水主要为酸性废水及少量重金属等，废水量为  $21.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，排入废水处理站经石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （7）地面冲洗水

生产车间会产生地面拖洗废水  $97.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS、重金属等，经废水处理站采用石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀达标处理后，全部回用于生产。

#### （8）烟化炉渣冲渣水

本项目烟化炉水淬的废水循环使用，每天蒸发及渣带走  $149.9 \text{ m}^3/\text{d}$ ，均由废水处理站处理达标后的中水进行补充。

#### （9）生活污水

##### ①生产区生活污水

生产区生活污水主要为车间职工洗衣洗澡废水，其产生量为  $28.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，含有少量的重金属 Pb、As 等，经专门的絮凝沉淀处理后，用于空压站冷却补充用水。

##### ②生活区生活污水

项目生活区的生活污水产生量为  $38.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD，经化粪池处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

#### （10）初期雨水

厂区初期雨水含有少量尘，为了保护环境，设置初期雨水收集池，截留厂区的初期雨水，然后用泵扬送到废水处理站进行处理。厂区雨水设置厂区雨水管道收集，初期受污染雨水由雨水管自流至初期雨水收集池中，待初期雨水收集池满后，后期清洁雨水经雨水管直接排放。

依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），初期雨水池容积计算公式为：

$$V_y=1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中： $V_y$ —初期雨水收集池的容积， $m^3$ ；

$F$ —受污染场地面积，约  $106000m^2$  计；

$I$ —初期雨水量，有色金属冶炼按收集  $15mm$  降水量作为初期雨水量考虑；

收集的初期雨水泵送至废水处理站处理，5 日内处理完毕，处理达标后用作生产新水。本项目占地共计  $158.98$  亩（约  $105985m^2$ ），则初期雨水产生量为  $1600m^3$ 。初期雨水池 1 个，有效容积  $2000m^3$ ，经初期雨水收集池收集沉淀处理后进厂区废水处理站处理，5 日内处理完毕，处理达标后用作生产新水。

#### （11）废水排放情况汇总

项目进入废水处理站的生产废水主要污染因子为  $pH$ 、 $Cl^-$ 、 $SS$ 、 $Pb$ 、 $As$ 、 $Cu$  等，经厂区废水处理站处理后回用，不外排。生活区产生的生活污水共计  $38.6 m^3/d$ ，经厂区化粪池处理后排入柏林工业园污水处理二厂，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》 $GB18918-2002$  一级 B 标准后通过专用污水管外排永乐江支流双江口。

表 6.2-8 强胜项目废水产排污情况 (单位: 产生/排放浓度 mg/L)

名称			废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物													治理措施	排放 方式 与去 向	
				pH	Pb	As	Sn	Cu	Zn	Sb	Ni	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SS	COD			NH <sub>3</sub> -N
生产 废水	硫酸盐废水	浓度	64	5	0.4	4.3	1.2	6.8	16.5	0	3.2	0	1800	5900	200	100	30	中和沉淀+浓缩 +MVR 处理	回用于碱 液喷淋、 冲渣及冷 却补充水
	阳极泥处理及酸浸 废水	浓度	32	3	21	10	339	15	0	4.5	3	20	4500	6150	200	150	10		
	动力波洗涤及废水 处理系统废水	浓度	217.7	5	15	10	5	2	1	10	3	10	30	200	450	120	10	废水处理站处理 (石灰中和+氧 化(除铊)+絮 凝沉淀)	
	冷却水排水	浓度	49.6	6-9	0.5	0.2	0.8	0	0	0	0	10	30	40	200	100	10		
	焊锡电解车间废水	浓度	25.2	3	20	2	35	2	1	4	3	500	30	50	450	100	10		
	稀贵金属综合车间 其他废水	浓度	64	5	2	1	3	1	1	0	0	20	120	50	200	150	10		
	化验室工艺废水	浓度	21.6	5	0.5	0.2	0.5	0	0	0	0	0	120	60	200	150	10		
地面冲洗废水	浓度	97.5	6-9	3	2.5	5	2	5	0	0	10	0	0	300	200	15			
初期雨水			1600m <sup>3</sup> / 次	6-9											300	200	15	2000m <sup>3</sup> 的初期雨 水池收集后进废 水处理站处理	回用于生 产
生产区生活污水			28.4	6-9	0.5	0.2									300	200	20		
生活 区生 活污 水	产生浓度 (mg/L)	38.6m <sup>3</sup> /d														300	25	生活污水处理系 统处理	排放 入工 业园 污水 管网
	产生量 (t/a)															3.47	0.29		
	排放浓度 (mg/L)															100	8		
	排放量 (t/a)															1.16	0.09		
GB8978-1996 三级				6~9												500	/		
GB18918-2002 一级 B 标准																60	8		
合计年排放量(t/a)			11580													0.69	0.09		





### 6.2.2.3 固体废物

拟建工程固体废物处置方式分为两类。

(一)、第一类是厂内综合利用，包括锡冶炼回收系统产生的干燥烟尘、锡侧吹炉烟尘、锡侧吹炉炉渣、电炉烟尘、电炉炉渣、烟化炉锡烟尘；铅锡合金精炼系统产生的凝析渣、硫铜渣、精炼烟尘、铅锡阳极泥；贵金属综合回收系统产生的铅银渣、氢氧化锡渣、铋反射炉渣、贵铅还原反射炉烟尘、贵铅还原反射炉渣、铋渣等。这些固废在厂内危险废物临时堆存库暂存后返回相应生产工序进行综合利用。厂区内设置临时中转危废库，面积 1830m<sup>2</sup>，可贮存原料约 1 万 t，产出危废 44746.89 吨/年，贮存周期按 7 天，最大贮存量为 0.1 万 t，满足自产危废的暂存要求。以上物料均含重金属，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，暂存在原料库内返回综合各系统综合利用，在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。

厂内综合利用的固体废物情况见表 6.2-9。

表 6.2-9 厂内综合利用固体废物基本情况及利用去向一览表

车间	名称	产生量(t/a)	处理措施及去向
锡冶炼回收系统	干燥烟尘	178.6	送富氧侧吹炉配料
	锡侧吹炉烟尘	1100.7	送回转窑脱砷
	锡侧吹炉炉渣	14625.3	送烟化炉处理
	电炉烟尘	973.2	送回转窑脱砷
	电炉炉渣	19375.6	送烟化炉处理
	烟化炉锡烟尘	1703	送回转窑脱砷
铅锡合金精炼系统	凝析渣	254.0	送回转窑配料
	硫铜渣	104.1	送脱铜预处理系统
	精炼烟尘	1.06	送富氧侧吹炉配料
	铅锡阳极泥	2231.5	送贵金属回收系统
贵金属综合回收系统	铅银渣	434.83	送还原反射炉回收
	氢氧化锡渣	297.26	送电炉熔炼
	铋反射炉渣	315.70	送富氧侧吹炉配料
	贵铅还原反射炉烟尘	431.93	送富氧侧吹炉配料
	贵铅还原反射炉渣	2142.81	送富氧侧吹炉配料
	铋渣	577.30	送铋反射炉回收
合计		44746.89	/

## （二）、外售综合利用

本项目外售固体废物包括锡冶炼回收系统的烟化炉水淬渣、高砷烟尘，脱硫石膏渣、MVR 蒸发盐等。其中烟化炉水淬渣、脱硫石膏渣为第 I 类一般工业固废外，其余均为危险废物。

### 1、危险固废

#### （1）高砷烟尘

项目对干燥窑烘干的物料进行回转窑脱砷，高砷烟气经烟道冷却，由布袋进行收尘，收下的烟尘为高砷烟尘，年产生量为 789t/a，主要成分为 As，其次含 Pb、Cd 等重金属，危废类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，代码为 321-014-48（铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘），暂存于厂区内危废库后，定期委托有资质公司回收处理。

#### （2）MVR 蒸发渣

废水处理站对高盐废水进行蒸发处理，产出 MVR 蒸发渣 195t/a，主要成分为铁、砷、铅等金属，危废类别为 HW49 其它废物环境治理业，代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥），于厂区内危废库暂存后，定期委托有资质公司回收处理。

#### （3）废水处理污泥

废水处理站产出废水处理污泥 20t/a，主要成分为重金属，危废类别为 HW49 其它废物环境治理业，代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥），于厂区内危废库暂存后，定期委托有资质公司回收处理。

#### （4）废包装袋

项目为稀贵金属综合利用回收项目，原料为危废，采用袋装，年产废包装袋 0.5t，危废类别为 HW49 其它废物非特定行业，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），于厂区内危废库暂存后，定期委托有资质公司回收处理。

本项目在厂区建设 1 座危险废物渣库作为项目产生危废的临时堆放地。危险废物渣库占地面积 1830m<sup>2</sup>，按《危险废物贮存污染控制标准》建设，采用分类堆存的方

式用于堆存产出的不同工艺危险废渣。环评要求本项目生产过程中危险废物的产生堆场（中间堆场）也必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，对地面进行防渗，并设置废渣沥滤水收集设施。项目产出危险废物1004.5t/a，贮存周期按照半年，需临时暂存量约503t。危废暂存库面积1830m<sup>2</sup>，库容5200t以上，完全可以容纳本项目产出的危险废物。

## 2、一般工业固废

### （1）烟化炉水淬渣

烟化炉炉渣经水淬后的水淬渣年产生量为 35054t，主要成分为硅、铝、铁、钙、钠等，重金属含量很小。水淬渣性质参考同类工程：《兰溪自立环保科技有限公司水淬渣危险特性鉴别报告》（2021 年 4 月），该报告已在金华市生态环境局兰溪分局备案，备案编号：20210430JB0002。其鉴别报告指出：“根据检测结果，并对照《国家危险废物名录》（2021 版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）及《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046-2017）来判定兰溪自立环保科技有限公司的水淬渣是否为危险废物。兰溪自立环保科技有限公司水淬渣检测结果显示，该公司水淬渣 pH 值在 6.93~7.04 之间，不在 pH≥12.5 或者≤2.0 的范围内，不具有腐蚀性；水淬渣各混合样的浸出液中铜、锌、铅、镉、总铬、六价铬、镍、钡、砷的浸出液的浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定的标准值，无超标样品，该水淬渣不具有浸出毒性。经判定，该水淬渣不具有危险特性，属于一般工业固废。

因此，类比同类工程项目，本项目水淬渣为一般工业固废，于厂区内一般固废暂存间暂存后，外售水泥厂或建材厂综合利用。

### （2）脱硫石膏渣

本项目冶炼烟气进入脱硫塔前经过高效布袋收尘及水喷淋洗涤，所含重金属等杂质非常少，产生量约为 3100t/a，主要成分为 Ca、O、S，该脱硫石膏渣为一般工业固废，于厂区内一般固废暂存间暂存后，外售水泥厂综合利用。

一般固废堆场占地 915m<sup>2</sup>，按要求设计，需做好地面硬化、排水防渗等措施。项目产一般工业固废 38154t/a，贮存周期按照 30 天，需临时暂存量 3180t。一般固废暂存库面积 915m<sup>2</sup>，库容 5000t 以上，完全可以容纳本项目产出的一般固废量。

### 3、生活垃圾

项目生产职工 204 人，以每天每人产生 0.5kg 生活垃圾计，全年共计产生生活垃圾 30.6t/a。建设方拟在厂区暂时堆放后，定期由当地环卫部门统一清运、处置。

各工段固废的处理方式见表 6.2-10。危废的产生及处理情况见表 6.2-11。

表 6.2-10 外售固废的产生量及处理方式

车间	名称	产生量(t/a)	利用量 ( t/a )	属性	主要成分	处置措施
锡冶炼回收系统	烟化炉水淬渣	35054	35054	一般固废 ( 900-999-59 )	CaO、SiO <sub>2</sub>	经水淬后外销水泥厂
废气处理及污水处理站	脱硫石膏渣	3100	3100	一般固废 ( 900-999-59 )	Ca、O、S	外售水泥厂综合利用

表 6.2-11 危废的产生及处理方式

车间	名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序	储存方式	主要成分	有害成分	形态	产废周期	危险特性	处置措施
锡回收系统	高砷烟尘	HW48	321-014-48	789	回转窑脱砷	危废间	As、Pb、Cd	As、Pb、Cd	固态	3 个月	毒性	堆存于危废渣库，委托有资质单位回收
污水处理站	MVR 蒸发渣	HW49	772-006-49	195	废水处理	危废间	Fe、Pb、As	Pb、As	固态	一周	毒性	
	废水处理污泥	HW49	772-006-49	20	废水处理	危废间	Pb、As、Tl	Pb、As、Tl	固态	一月	毒性	
	废包装袋	HW49	900-041-49	0.5	原料包装	危废间	Pb、As	Pb、As	固态	一周	毒性	
合计				1004.5								

#### 6.2.2.4 噪声

本项目噪声来源主要设备噪声，其声级为 75 ~ 95dB(A)之间，项目高噪声设备多集中在厂内。项目设计时考虑对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声电机设备，并对高噪声设备采取消声、吸声、隔声、阻尼、减振等控制措施。经上述控制措施处理后，设备噪声可降至 75dB(A)以下，噪声源强见下表。

表 6.2-12 项目主要噪声源噪声值及治理措施

工序/生产线	噪声源	台数	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值
回转窑车间	桥式抓斗起重机	4	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65
	给料机	2	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65
	皮带输送机	2	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65
	风机	4	连续	类比	85~95	减振、厂房隔声	20	类比	75
锡冶炼反射炉车间	鼓风机	6	连续	类比	85~95	基础减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75
	抽风机	6	连续	类比	85~95	基础减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75
锡冶炼电炉车间	鼓风机	2	连续	类比	85~95	基础减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75
	抽风机	2	连续	类比	85~95	基础减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75
烟化炉车间	球磨机	2	连续	类比	85~95	减振、厂房隔声	20	类比	75
	空压机	6	连续	类比	85~95	减振、厂房隔声	20	类比	75
	鼓风机	2	连续	类比	85~95	基础减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75
	循环水泵	2	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65
电解车间	铅液泵	2	连续	类比	70~80	减振、厂房隔声	20	类比	60
精炼车间	搅拌锅	4	连续	类比	70~80	减振、厂房隔声	20	类比	60
湿法处理车间	球磨机	1	连续	类比	85~95	减振、厂房隔声	20	类比	75
	压滤机	18	连续	类比	70~80	减振、厂房隔声	20	类比	60

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

	循环水泵	9	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65
焦粉制备间	电机	1	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65



## 6.3 相关平衡

### 6.3.1 物料及元素平衡

本项目各生产系统物料及元素平衡详见下表。

表 6.3-1 物料干燥平衡

项目	序号	名称	类别	数量	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Ni	S	As	Cd	F	Cl	Au	Ag	水	
投入	1	321-002-48	湿基 t/a	500	6.21	14.85	11.75	1.25	6.21	0.52	3.25	1.78	0.43	0.32	0.78	0.00	0.00	8.75	
			干基 t/a	456.3	28.33	67.75	53.61	5.70	28.33	2.37	14.83	8.12	1.96	1.46	3.56	0.00	0.00	43.75	
	2	321-017-48	湿基 t/a	8000	1.43	21.52	15.51	0.13	1.40	0.31	1.85	2.26	0.45	0.06	0.68	5.80	213.00	1.81	
			干基 t/a	7855.2	112.33	1690.44	1218.34	10.21	109.97	24.35	145.32	177.53	35.35	4.71	53.42	45.56	1673.16	144.80	
	3	398-052-31	湿基 t/a	2500	34.53	0	11.12	0.58	0	0	4.38	0	0	0	0	0	0	0	89.25
			干基 t/a	268.75	92.80	0.00	29.89	1.56	0.00	0.00	11.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	2231.25
	4	粗氢氧化锡	湿基 t/a	10000	33.42	9.13	0.39	0.13	0.21	0.03	0.39	0.41	0.12	0.05	1.41	0	0	0	30.5
			干基 t/a	6950.0	2322.69	634.54	27.11	9.04	14.60	2.09	27.11	28.50	8.34	3.48	98.00	0	0	0	3050.0
	5	粗氧化锡	湿基 t/a	14000	42.84	5.01	2.46	0.63	0.32	0.21	2.03	0.39	0.03	0.24	0.44	0	0	0	27.92
			干基 t/a	10091.2	4323.07	505.57	248.24	63.57	32.29	21.19	204.85	39.36	3.03	24.22	44.40	0	0	0	3908.8
	6	海绵锡	湿基 t/a	2000	51.65	0.65	2.06	0.26	0.38	0.08	1.94	0.41	0.03	0.06	2.40	0	0	0	28.4
			干基 t/a	1432.0	739.63	9.31	29.50	3.72	5.44	1.15	27.78	5.87	0.43	0.86	34.37	0	0	0	568.0
	7	天然气		1980000															
	8	合计		38599.8	7618.85	2907.60	1606.68	93.81	190.63	51.15	431.66	259.37	49.11	34.73	233.74	45.56	1673.16	9946.60	
产出	1	高砷铜铅锡物料	湿基 t/a	8443.3	1.69	21.27	15.33	0.19	1.67	0.32	1.93	2.24	0.45	0.07	0.69	5.49	201.59	2.49	
			干基 t/a	8233.3	139.54	1751.16	1261.78	15.79	137.20	26.51	158.86	184.16	37.01	6.12	56.52	45.20	1659.77	210.00	
	2	干燥高锡物料	湿基 t/a	19253.3	40.07	6.18	1.79	0.42	0.28	0.13	1.40	0.40	0.06	0.15	0.95	0.00	0.00	3.75	
			干基 t/a	18531.8	7425.84	1144.81	332.39	77.35	51.96	24.25	258.97	73.21	11.71	28.35	175.53	0.00	0.00	721.50	
	3	干燥烟尘	湿基 t/a	178.6	28.67	6.24	3.98	0.36	0.79	0.21	1.71	0.64	0.20	0.13	0.91	1.95	71.78	0.90	
			干基 t/a	177.2	50.80	11.05	7.05	0.64	1.40	0.37	3.03	1.13	0.36	0.24	1.61	0.35	12.72	1.60	
	4	干燥烟气	湿基 t/a	10724.6	2.67	0.58	0.07	0.03	0.07	0.02	10.8	0.01	0.02	0.00	0.08	0.02	0.67	9013.50	

5	合计	干基 t/a	38599.8	7618.85	2907.60	1606.68	93.81	190.63	51.15	431.66	259.37	49.11	34.73	233.74	45.56	1673.16	9946.60
---	----	--------	---------	---------	---------	---------	-------	--------	-------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	---------	---------

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-2 脱铜预处理金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Ni	S	As	Cd	F	Cl	Au	Ag	水	
投入	1	398-051-22	湿基 t/a	1000	%	0	34.3	0	0	0	0.21	9.15	0.05	0.1	0	0	38.5	960	11.21	
			干基 t/a	887.9	t/a	0.00	304.55	0.00	0.00	0.00	1.86	81.24	0.44	0.89	0.00	0.00	0.00	34.18	852.38	112.10
	2	398-005-22	湿基 t/a	1000	%	0	28.45	0	0.65	0.38	0	8.7	0.15	0	0.05	0.26	11.2	1130	15.41	
			干基 t/a	845.9	t/a	0.00	240.66	0.00	5.50	3.21	0.00	73.59	1.27	0.00	0.42	2.20	9.47	955.87	154.10	
	3	321-013-48	湿基 t/a	4000	%	3.73	9.85	6.12	0.52	1.27	0.23	2.6	0.36	0.37	0.022	2.51	8.7	182	6.92	
			干基 t/a	3723.2	t/a	138.88	366.74	227.86	19.36	47.28	8.56	96.80	13.40	13.78	0.82	93.45	32.39	677.62	276.80	
	4	321-016-48	湿基 t/a	4000	%	6.86	13.53	15.42	0.09	2.38	0.33	4.05	0.46	0.11	0.23	0.52	0	200	0.87	
			干基 t/a	3965.2	t/a	272.01	536.49	611.43	3.57	94.37	13.09	160.59	18.24	4.36	9.12	20.62	0.00	793.04	34.80	
	5	321-027-48	湿基 t/a	4000	%	6.76	11.85	8.21	0.37	0.36	0.87	1.23	0.38	0.21	0.21	0.36	7.22	192.7	17.98	
			干基 t/a	3280.8	t/a	221.78	388.77	269.35	12.14	11.81	28.54	40.35	12.47	6.89	6.89	11.81	23.69	632.21	719.20	
	6	321-031-48	湿基 t/a	3500	%	1.21	32.15	7.82	0.31	0.26	0.53	8.77	0.79	0.06	0.32	0.29	18.7	1876	17.62	
			干基 t/a	2883.3	t/a	34.89	926.98	225.47	8.94	7.50	15.28	252.87	22.78	1.73	9.23	8.36	53.92	5409.07	616.70	
7	脱砷铜铅锡物料	湿基 t/a	7889.3	%	1.7	21.5	15.5	0.2	1.7	0.3	2.0	0.3	0.0	0.1	0.7	5.6	204.1	0.0		
		干基 t/a	7889.3	t/a	135.4	1698.6	1223.9	15.3	133.1	25.7	154.1	22.1	1.9	5.9	54.8	43.8	1610.0	0.0		
8	硫铜渣	湿基 t/a	104.1	%	35.7	7.7	43.2	0.9	0.5	0.0	6.8	1.2	0.3	0.0	0.0	1.2	11.8	0.0		
		干基 t/a		t/a	37.2	8.0	45.0	0.9	0.6	0.0	7.0	1.2	0.3	0.0	0.0	0.1	1.2	0.0		
9	硫酸	湿基 t/a	2260																	
10	水	干基 t/a	52410																52410	
11	铁粉	湿基 t/a	328																	
12	合计	湿基 t/a	80491.4	t/a	840.1	4470.8	2603.0	65.7	297.8	93.1	866.6	91.9	29.8	32.4	191.3	197.6	10931.4	54323.7		
产出	1	粗铜	湿基 t/a	3884.8	%	0.01	97.80	0.54	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00		
			干基 t/a	3884.8	t/a	0.36	3799.5	21.10	1.32	0.11	0.13	0.36	0.31	1.39	0.02	0.86	0.00	0.00		
	2	脱铜低铅锡物料	湿基 t/a	23905.8	%	4.07	1.73	12.54	0.06	1.44	0.45	0.70	0.33	0.12	0.15	0.74	9.60	531.12	13.90	
			干基 t/a	20581.79	t/a	838.35	356.4	2581.77	11.84	296.38	92.60	143.21	68.76	24.81	30.27	151.76	197.62	10931.4	3324	
	5	脱铜废水	湿基 t/a	52333.5	%															
			干基 t/a		t/a	0.13	1.89	0.02	51.68	0.21	0.36	723.00	22.83	3.62	2.13	38.65	0.00	0.00	50999.7	
7	海绵铜	湿基 t/a	367.3	%	0.33	85.22	0.03	0.24	0.30											
		干基 t/a	367.3	t/a	1.23	313	0.12	0.87	1.12											

6	合计	湿基 t/a	80491.4	t/a	840.1	4470.8	2603.0	65.7	297.8	93.1	866.6	91.9	29.8	32.4	191.3	197.6	10931.4	54323.7
---	----	--------	---------	-----	-------	--------	--------	------	-------	------	-------	------	------	------	-------	-------	---------	---------

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-3 回转窑脱砷金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Ni	S	As	Cd	F	Cl	Au	Ag	水	
投入	1	高砷铜铅锡物料	湿基 t/a	8443.3	%	1.69	21.27	15.33	0.19	1.67	0.32	1.93	2.24	0.45	0.07	0.69	5.49	201.59	2.49	
			干基 t/a	8233.3	t/a	139.54	1751.16	1261.78	15.79	137.20	26.51	158.86	184.16	37.01	6.12	56.52	45.20	1659.77	210.00	
	2	锡侧吹炉烟尘	湿基 t/a	1100.7	%	3.58	0.95	7.06	0.08	2.59	0.38	2.14	5.61	2.59	0.25	0.66	1.04	248.70	1.40	
			干基 t/a	1085.3	t/a	38.88	10.36	76.63	0.92	28.16	4.18	23.24	60.89	28.16	2.75	7.15	1.12	269.92	15.40	
	3	电炉烟尘	湿基 t/a	973.2	%	27.39	4.70	12.28	0.34	0.33	0.16	3.69	6.14	0.09	0.19	0.61	0.01	20.24	0.00	
			干基 t/a	973.2	t/a	266.53	45.78	119.50	3.32	3.23	1.58	35.94	59.75	0.84	1.87	5.94	0.12	196.93	0.00	
	4	烟化炉锡烟尘	湿基 t/a	1703.0	%	51.57	0.08	10.63	6.86	1.05	0.25	0.77	2.00	0.92	2.14	1.64	0.18	10.76	0.00	
			干基 t/a	1703.0	t/a	878.20	1.32	181.00	116.85	17.80	4.32	13.11	34.05	15.68	36.45	27.88	0.31	18.32	0.00	
	5	凝析渣	湿基 t/a	254.0	%	38.21	0.21	41.50	0.26	0.87	0.45	24.95	3.87	0.13	0.00	0.00	8.50	860.35	0.0	
			干基 t/a	0.0	t/a	97.05	0.53	105.41	0.66	2.21	1.15	63.38	9.82	0.33	0.00	0.00	2.16	218.53	0.0	
	6	天然气	湿基 t/a	497000																
	7	合计	湿基 t/a	12842.0	t/a	1420.20	1809.15	1744.32	137.54	188.60	37.74	294.53	348.67	82.02	47.19	97.49	48.91	2363.47	225.40	
	产出	1	脱砷铜铅锡物料	湿基 t/a	7889.3	%	1.72	21.53	15.51	0.19	1.69	0.33	1.95	0.28	0.02	0.08	0.69	5.56	204.07	0.00
				干基 t/a	7889.3	t/a	135.35	1698.62	1223.92	15.31	133.08	25.71	154.09	22.10	1.85	5.94	54.82	43.84	1609.98	0.00
2		脱砷铅锡物料	湿基 t/a	3868.8	%	32.91	1.64	12.28	2.71	1.31	0.29	2.43	0.18	0.17	1.03	1.04	0.98	178.86		
			干基 t/a	3868.8	t/a	1273.20	63.44	475.00	104.88	50.61	11.04	94.08	6.87	6.61	40.03	40.13	3.80	691.98		
3		砷烟尘	湿基 t/a	789.0	%	1.48	5.96	5.75	2.20	0.62	0.12	0.97	40.48	9.31	0.16	0.32	1.61	77.88		
			干基 t/a	789.0	t/a	11.74	47.04	45.35	17.33	4.90	0.98	7.66	319.38	73.49	1.23	2.53	1.27	61.45		
4		回转窑烟气	湿基 t/a	294.9		0.002	0.047	0.001	0.017	0.005	0.001	38.700	0.06	0.01	0.001	0.003	0.001	0.077	225.40	
5		合计	湿基 t/a	12842.0	t/a	1420.20	1809.15	1744.32	137.54	188.60	37.74	294.53	348.67	82.02	47.19	97.49	48.91	2363.47	225.40	

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-4 锡富氧侧吹炉熔炼金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Ni	S	As	Cd	F	Cl	Au	Ag	水	
投入	1	脱铜低铅锡物料	湿基 t/a	23905.8	%	4.07	1.73	12.54	0.06	1.44	0.45	0.70	0.33	0.12	0.15	0.74	9.60	531.12	13.90	
			干基 t/a	20581.8	t/a	838.35	356.40	2581.77	11.84	296.38	92.60	143.21	68.76	24.81	30.27	151.76	197.62	10931.40	3324.00	
	2	312-021-48	湿基 t/a	3000	%	1.76	0.00	17.87	0.42	0.05	0.38	13.85	0.67	0.08	0.41	0.01	10.52	5280.00	21.56	
			干基 t/a	2353.2	t/a	41.42	0.00	420.52	9.88	1.06	8.94	325.92	15.77	1.88	9.65	0.24	24.76	12424.90	50.73	
	3	贵铅炉渣	湿基 t/a	2142.8	%	0.48	5.86	28.40	0.00	0.69	0.00	1.74	0.61	0.42	1.26	0.97	0.08	53.85	0.0	
			干基 t/a	2142.8	t/a	10.35	125.59	608.62	0.00	14.85	0.00	37.27	13.16	9.05	26.89	20.78	1.77	1154.00	0.0	
	4	贵铅炉烟尘	湿基 t/a	431.9	%	1.69	0.05	6.12	0.00	85.97	0.00	0.89	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	34.73	0.0
			干基 t/a	431.9	t/a	7.32	0.21	26.42	0.00	371.31	0.00	3.85	6.11	0.00	0.00	0.00	0.21	15.00	0.0	
	5	干燥烟尘	湿基 t/a	178.8	%	28.67	6.24	6.71	0.36	0.79	0.21	1.71	1.07	0.20	0.13	0.91	1.95	71.78	0.9	
			干基 t/a	177.2	t/a	50.80	11.05	11.89	0.64	1.40	0.37	3.03	1.90	0.36	0.24	1.61	0.35	12.72	1.6	
6	反射炉渣	湿基 t/a	315.7	%	0.01	0.04	(0.00)	0.00	0.60	0.00	0.16	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	
		干基 t/a		t/a	0.03	0.13	(0.00)	0.00	1.89	0.00	0.51	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	
7	石英石	湿基 t/a	2650.0																	
8	焦炭	湿基 t/a	8150.0	t/a								52.98								
9	合计	湿基 t/a	40459.3	t/a	948.27	493.37	3649.22	22.37	686.89	101.91	566.77	106.82	36.10	67.05	174.38	224.70	24538.02	3376.3		
产出	1	铅锡合金 1	湿基 t/a	4891.1	%	10.76	0.25	64.26	0.04	11.97	0.00	1.60	0.10	0.01	0.00	0.00	41.55	4602.57		
			干基 t/a	4891.1	t/a	536.00	12.45	3143.22	2.15	596.56	0.23	79.68	4.92	0.44	0.00	0.00	207.00	22930.00		
	2	粗铜铈	湿基 t/a	987.1	%	0.58	25.93	3.68	0.32	0.46	3.71	29.28	2.59	0.00	0.00	0.00	9.02	1272.41		
			干基 t/a	987.1	t/a	5.71	256.00	36.30	3.14	4.58	36.60	289.00	25.60				8.90	1256.00		
	3	锡侧吹炉渣	湿基 t/a	14625.3	%	2.53	1.48	2.69	0.11	0.40	0.42	0.05	0.11	0.05	0.44	1.15	0.53	5.63		
			干基 t/a	14625.3	t/a	367.65	214.55	393.00	16.16	57.56	60.89	6.85	15.33	7.50	64.29	167.22	7.68	81.86		
	4	锡侧吹炉烟尘	湿基 t/a	1100.7	%	3.58	0.95	7.06	0.08	2.59	0.38	2.14	5.61	2.59	0.25	0.66	1.04	248.70	1.40	
			干基 t/a	1085.3	t/a	38.88	10.36	76.63	0.92	28.16	4.18	23.24	60.89	28.16	2.75	7.15	1.12	269.92	15.4	
	5	锡侧吹炉烟气	湿基 t/a	18855.1	t/a	0.02	0.01	0.05	0.00	0.02	0.00	168.00	0.08	0.004	0.00	0.01	0.00	0.24	3360.9	
	6	合计	湿基 t/a	40459.3	t/a	948.27	493.37	3649.22	22.37	686.89	101.91	566.77	106.82	36.10	67.05	174.38	224.70	24538.02	3376.3	

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-5 锡电炉熔炼金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Ni	S	As	Cd	F	Cl	Au	Ag	水	
投入	1	336-059-17	湿基 t/a	2200	%	18.91	0.00	0.09	0.00	0.00	5.17	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	
			干基 t/a	1672	t/a	316.18	0.00	1.50	0.00	0.00	86.44	16.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	528
	2	331-029-48	湿基 t/a	8000	%	12.50	0.00	22.26	0.21	0.61	0.32	5.20	0.86	0.21	0.12	0.11	15.40	9200.00	26.45	
			干基 t/a	5884	t/a	735.50	0.00	1309.78	12.36	35.89	18.83	305.97	50.60	12.36	7.06	6.47	90.61	54132.80	2116	
	3	干燥高锡物料	湿基 t/a	19253.3	%	40.07	6.18	1.79	0.42	0.28	0.13	1.45	0.40	0.06	0.15	0.95	0.00	0.00	3.7	
			干基 t/a	18531.8	t/a	7425.84	1144.81	332.39	77.35	51.96	24.25	269.23	73.21	11.71	28.35	175.53	0.00	0.00	721.5	
	4	900-045-49	湿基 t/a	1000	%	58.20	3.60	13.60	1.52	0.00	1.85	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	480.00	2.11
			干基 t/a	978.9	t/a	569.72	35.24	133.13	14.88	0.00	18.11	5.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.72	469.87	21.10
	5	321-018-48	湿基 t/a	3000.0	%	5.21	9.65	44.26	0.15	1.63	0.03	0.23	0.68	0.46	0.38	0.03	0.00	104.20	13.5	
			干基 t/a	2595.0	t/a	135.20	250.42	1148.55	3.89	42.30	0.78	5.97	17.65	11.94	9.86	0.78	0.00	2703.99	405.00	
	6	321-020-48	湿基 t/a	3200.0	%	6.65	0.00	52.36	0.26	0.22	0.21	0.42	0.72	0.09	0.68	0.31	0.00	100.00	6.9	
			干基 t/a	2980.2	t/a	198.18	0.00	1560.41	7.75	6.56	6.26	12.52	21.46	2.68	20.27	9.24	0.00	2980.16	219.84	
7	脱砷铅锡物料	湿基 t/a	3868.8	%	32.91	1.64	12.28	2.71	1.31	0.29	2.43	0.18	0.17	1.03	1.04	0.98	178.86	0.0		
		干基 t/a	3868.8	t/a	1273.20	63.44	475.00	104.88	50.61	11.04	94.08	6.87	6.61	40.03	40.13	3.80	691.98	0.0		
8	自产氢氧化锡	湿基 t/a	297.26	%	38.68	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.94		
		干基 t/a	240.96	t/a	93.20	0.00	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.3		
9	石英石	湿基 t/a	1145																	
10	硫铁矿	湿基 t/a	2560	t/a							819.20									
11	焦炭	湿基 t/a	1070	t/a							6.96									
12	合计	湿基 t/a	40390.4	t/a	10747.01	1493.91	4961.86	221.10	187.32	165.71	1536.41	169.78	45.30	105.57	232.14	98.13	60978.80	4067.7		
产出	1	铅锡合金 2	湿基 t/a	15083.2	%	64.73	0.13	30.58	0.00	0.73							6.10	3970.53		
			干基 t/a	15083.2	t/a	9881.00	19.87	4612.00		111.36	0.96	33.46	18.31	0.21				93.10	60610.00	
	2	粗铜 2	湿基 t/a	3196.8	%	0.00	43.17	0.42	0.14	0.00		27.53						0.06	11.29	
			干基 t/a	3196.8	t/a		1380.00	13.56	4.54			880.00							0.20	36.10
	3	电炉渣	湿基 t/a	19375.6	%	3.09	0.25	1.12	1.10	0.37	0.84	2.07	0.47	0.23	0.53	1.17	0.24	6.99		
			干基 t/a	19375.6	t/a	599.25	48.23	216.70	213.23	72.73	163.17	402.01	91.69	44.24	103.69	226.20	4.71	135.60		
	4	电炉烟尘	湿基 t/a	973.2	%	27.39	4.70	12.28	0.34	0.33	0.16	3.69	6.14	0.09	0.19	0.61	0.01	20.24		
			干基 t/a	973.2	t/a	266.53	45.78	119.50	3.32	3.23	1.58	35.94	59.75	0.84	1.87	5.94	0.12	196.93		
	5	电炉烟气	湿基 t/a	1761.8	t/a	0.13	0.04	0.10	0.00	0.00	0.00	185.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.17	4067.7	
		合计	湿基 t/a	40390.4	t/a	10747.01	1493.91	4961.86	221.10	187.32	165.71	1536.41	169.78	45.30	105.57	232.14	98.13	60978.80	4067.7	

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-6 烟化炉金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	Ni	S	As	Cd	Cr	F	Cl	Au	Ag	Tl	
投入	1	锡侧吹炉渣	湿基 t/a	14625	%	2.53	1.48	2.69	0.11	0.40	0.46	0.42	0.05	0.11	0.05	0.37	0.44	1.15	0.53	5.63	0.00	
			干基 t/a	14625	t/a	367.65	214.55	393.00	16.16	57.56	66.25	60.89	6.85	15.33	7.50	53.14	64.29	167.22	7.68	81.86	0.00	
	2	电炉渣	湿基 t/a	19376	%	3.09	0.25	1.12	1.10	0.37	0.60	0.84	2.07	0.47	0.23	0.20	0.53	1.17	0.24	6.99	0.06	
			干基 t/a	19376	t/a	599.25	48.23	216.70	213.23	72.73	117.15	163.17	402.01	91.69	44.24	38.95	103.69	226.20	4.71	135.60	1.13	
	3	粗铜硫	湿基 t/a	987	%	0.58	25.93	3.68	0.32	0.46	0.73	3.71	29.28	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.02	1272.41	0.00
			干基 t/a	987	t/a	5.71	256.00	36.30	3.14	4.58	7.16	36.60	289.00	25.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.90	1256.00	0.00
	4	粗铜硫 2	湿基 t/a	3196.8	%	0.00	43.17	0.42	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	27.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	11.29	0.00
			干基 t/a	3196.8	t/a	0.00	1380.00	13.56	4.54	0.00	0.00	0.00	880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	36.10	0.00
	5	焦炭	湿基 t/a	6360	t/a								41.34									
	6	天然气	湿基 t/a	2400000																		
	7	合计	湿基 t/a	46321	t/a	972.60	1898.78	659.56	237.07	134.87	190.56	260.66	1619.20	132.63	51.74	92.09	167.99	393.42	21.49	1509.56	1.13	
	产出	1	铜硫	湿基 t/a	3475	%	0.37	47.74	3.83	0.01	0.20	0.09	0.02	24.79	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	5.94	333.81	0.00
				干基 t/a	3475	t/a	12.86	1658.90	133.21	0.52	6.80	3.20	0.65	861.42	5.21					20.66	1160.00	0.01
		2	烟化炉炉渣	湿基 t/a	35054	%	0.23	0.68	0.98	0.34	0.31	0.48	0.73	1.31	0.27	0.10	0.26	0.38	1.04	0.01	9.45	0.03
干基 t/a				35054	t/a	80.67	238.56	345.17	119.59	110.25	167.74	255.69	459.67	93.33	36.04	91.11	131.50	365.52	0.52	331.22	0.96	
3		烟化炉锡烟尘	湿基 t/a	1703	%	51.57	0.08	10.63	6.86	1.05	1.15	0.25	0.77	2.00	0.92	0.06	2.14	1.64	0.18	10.76	0.09	
			干基 t/a	1703	t/a	878.20	1.32	181.00	116.85	17.80	19.60	4.32	13.11	34.05	15.68	0.98	36.45	27.88	0.31	18.32	0.16	
5		烟化炉烟气	湿基 t/a	6089	t/a	0.88	0.00	0.16	0.12	0.02	0.02	0.00	208.75	0.02	0.005	0.00	0.22	0.028	0.000	0.018	0.004	
6		合计	湿基 t/a	46321	t/a	972.60	1898.78	659.56	237.07	134.87	190.56	260.66	1619.20	132.63	51.74	92.09	167.99	393.42	21.49	1509.56	1.13	

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-7 铅锡合金电解及真空蒸馏金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	Ni	S	As	Cd	Cr	F	Cl	Au	Ag	Pt	Pd	Rh	Tl		
投入	1	铅锡合金 1	湿基 t/a	4891.1	10.76	0.25	64.26	0.04	11.97	7.22	0.00	1.60	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	41.55	4602.57	3.89	13.75	0.08	0.00		
			干基 t/a	4891.1	536.00	12.45	3143.22	2.15	596.56	359.87	0.23	79.68	4.92	0.44	0.15	0.00	0.00	207.00	22930.00	19.40	68.50	0.40	0.00		
	2	铅锡合金 2	湿基 t/a	15083.2	64.73	0.13	30.58	0.00	0.73	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10	3970.53	0.40	21.34	0.04	0.00		
			干基 t/a	15083.2	9881.00	19.87	4612.00	0.00	111.36	156.40	0.96	33.46	18.31	0.21	0.13	0.00	0.00	93.10	60610.00	6.10	325.70	0.65	0.00		
	3	硫磺	湿基 t/a	10.30									9.79												
	4	锯木屑	湿基 t/a	6.80																				6.80	
	5	氟硅酸	湿基 t/a	19.70																				19.70	
	6	动物胶	湿基 t/a	3.21																				3.21	
	7	萘酚	湿基 t/a	0.12																					0.12
	8	木质磺酸钙	湿基 t/a	2.90																					2.90
9	水		560.00																						
10	合计	湿基 t/a	20577.3	10417.00	32.32	7755.22	2.15	707.92	516.27	1.19	122.93	23.23	0.65	0.28	0.00	0.00	300.10	83540.00	25.50	394.20	1.05	0.00			
产出	1	粗铅	湿基 t/a	7481.2	0.85		98.63					0.06						0.03	429.80						
			干基 t/a	7481.2	66.09		7378.56						4.40						0.20	3341.60					
	2	锡阳极泥	湿基 t/a	2231.5	4.50	1.34	12.78	0.03	39.68	28.89		2.68	0.69						167.46	45006.37	9.85	219.43	0.06	0.00	
			干基 t/a	1771.0	100.5	23.82	226.25	0.54	705.14	513.44	0.00	47.60	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	297.59	79976.32	17.50	389.92	0.10	0.00		
	3	锡锭	湿基 t/a	10006.5	99.95																				
			干基 t/a		10006.54																				
	4	凝析渣	湿基 t/a	254.0	38.21	0.21	41.50	0.26	0.87	0.96	0.45	24.95	3.87	0.13	0.05	0.00	0.00	8.50	860.35	31.50	16.34	3.74	0.00		
			干基 t/a		97.05	0.53	105.41	0.66	2.21	2.44	1.15	63.38	9.82	0.33	0.13	0.00	0.00	2.16	218.53	8.00	4.15	0.95	0.00		
	5	硫铜渣	湿基 t/a	104.1	35.70	7.65	43.20	0.86	0.54	0.36	0.04	6.75	1.15	0.31	0.14	0.00	0.00	1.20	11.82		0.35				
			干基 t/a		37.16	7.96	44.97	0.90	0.56	0.37	0.04	7.03	1.20	0.32	0.15	0.00	0.00	0.12	1.23		0.04				
6	精炼烟气	湿基 t/a	754.0	0.020	0.006	0.030	0.050	0.010	0.020	0.002	0.520	0.020	0.002	0.001	0.000	0.000	0.030	2.320					0.000		
7	合计	湿基 t/a	20577.3	10259.81	31.79	7755.22	1.49	705.71	513.83	0.04	59.55	13.41	0.32	0.15	0.00	0.00	297.94	83321.47	17.50	390.05	0.10	0.00			

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-8 锡阳极泥回收金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	Ni	S	As	Cd	Cr	F	Cl	Au	Ag	Pt	Pd	Rh	Tl	水	
投入	1	锡阳极泥	湿基 t/a	2231.46	%	4.50	1.34	12.78	0.03	39.68	28.89	0.00	2.68	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	167.46	45006.37	9.85	219.43	0.06	0.00		
			干基 t/a		t/a	100.5	23.82	226.25	0.54	705.14	513.44	0.00	47.60	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	297.59	79976.32	17.50	389.92	0.10	0.00	
	2	纯碱	湿基 t/a	286.00																						
	3	烧碱	湿基 t/a	16.50																						
	5	铁粉	湿基 t/a	780.00																						
	6	水	湿基 t/a	2450.00																					2450.00	
	7	合计	湿基 t/a	5771.5	t/a	100.5	23.82	232.26	0.54	705.14	513.44	0.00	47.60	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	297.59	79976.32	17.50	389.92	0.10	0.00	2450.00	
产出	1	铅银渣	湿基 t/a	434.83	%	1.29	5.82	51.74		0.54	5.75		11.46	2.18					737.72	198762.31		968.26	0.25	0.00	7.46	
			干基 t/a	402.37	t/a	5.21	23.40	208.20		2.16	23.12		46.10	8.76						296.84	79975.90	17.10	389.60	0.10	0.00	32.46
	2	铋铋渣	湿基 t/a	1614.50	%	0.01	0.01	0.02	0.00	43.54	30.36			0.14												0.00
			干基 t/a	1614.50	t/a	0.16	0.16	0.31		702.90	490.16			2.21												
	3	自产氢氧化锡	湿基 t/a	297.26	%	38.68	0.00	0.46																		18.94
			干基 t/a	240.96	t/a	93.20		1.10																		
	4	废水	湿基 t/a	3417.37																						
			干基 t/a		t/a	1.74	0.26	22.65	0.54	0.08	0.16	0.00	0.30	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.42	0.40	0.32	0.00	0.00	2229.24
	5	合计	干基 t/a	5771.5	t/a	100.5	23.82	232.26	0.54	705.14	513.44	0.00	47.60	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	297.59	79976.32	17.50	389.92	0.10	0.00	2450.00

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。



表 6.3-9 贵金属金属平衡

项目	序号	名称	类别	数量	单位	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	Ni	S	As	Cd	Cr	F	Cl	Au	Ag	Pt	Pd	Rh	
投入	1	铅银渣	湿基 t/a	434.83	%	1.29	5.82	51.74	0.00	0.54	5.75	0.00	11.46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	737.72	198762.31	0.00	968.26	0.25	
			干基 t/a	402.37	t/a	5.21	23.40	208.20	0.00	2.16	23.12	0.00	46.10	8.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	296.84	79975.90	17.10	389.60	0.10
	2	321-019-48	湿基 t/a	3200	%	0.51	4.21	17.46	0.00	15.72	13.26	0.11	0.75	0.43	0.37	0.31	1.10	0.85	38.00	52000.00	126.00	98.00	0.00	
			干基 t/a	2444.80	t/a	12.47	102.93	426.86	0.00	384.37	324.18	2.69	18.34	10.51	9.05	7.58	26.89	20.78	92.90	127129.60	308.04	239.59	0.00	
	3	石灰	湿基 t/a	35.10	t/a																			
	4	焦炭	湿基 t/a	16.40									0.11											
	5	石英	湿基 t/a	46.30																				
	6	纯碱	湿基 t/a	210.00																				
	7	铁粉	湿基 t/a	123.00																				
	8	硝酸	湿基 t/a	1.8																				
	9	盐酸	湿基 t/a	0.7																				
	10	氯酸钠	湿基 t/a	1.9																				
	11	锌粉	湿基 t/a	1.5																				
12	水	湿基 t/a	1780.00																					
13	合计	湿基 t/a	5851.53	t/a	17.68	126.33	635.06	0.00	386.53	347.30	2.69	64.54	19.27	9.05	7.58	26.89	20.78	389.74	207105.50	325.14	629.19	0.10		
产出	1	银锭	湿基 t/a	201.50																99.99				
			干基 t/a	201.50																	205936.48			
	2	金锭	湿基 t/a	388.00																99.99				
			干基 t/a																		387.76			
	3	粗铂	湿基 t/a	0.389	g/t																	81600.68		
			干基 t/a	0.350	t/a																		297.43	
	4	粗钯	湿基 t/a	0.802	g/t																		150584.41	
			干基 t/a	0.682	t/a																			548.88
	5	铋渣	湿基 t/a	577.30	%							58.98	0.36											
			干基 t/a		t/a							340.52	2.10											
	6	贵铅还原反射炉渣	湿基 t/a	2142.81	%	0.48	5.89	28.40	0.00	0.69	0.26	0.00	1.74	0.61	0.42	0.35	1.26	0.97	0.08	53.85	1.28	3.74	0.00	
			干基 t/a	2142.81	t/a	10.35	126.12	608.62	0.00	14.85	5.47	0.00	37.27	13.16	9.05	7.58	26.89	20.78	1.77	1154.00	27.40	80.10	0.08	
	7	贵铅还原反射炉烟尘	湿基 t/a	431.92	%	1.69	0.05	6.12	0.00	85.97	0.30	0.00	0.89	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	34.73	0.72	0.49	0.05	

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

		干基 t/a	431.92	t/a	7.32	0.21	26.42	0.00	371.31	1.31	0.00	3.85	6.11	0.00	0.00		0.21	15.00	0.31	0.21	0.02	
9	阳极泥冶炼烟气		2108.81	t/a	0.01	0.00	0.03	0.00	0.37	0.00	0.00	21.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
10	合计		5851.53	t/a	17.68	126.33	635.06	0.00	386.53	347.30	0.00	64.54	19.27	9.05	7.58	26.89	20.78	389.74	207105.50	325.14	629.19	0.10

备注：Au、Ag、Pt、Pd、Rh 含量单位为 g/t，数量单位为 kg/a。

表 6.3-10 铋反射炉熔炼金属平衡

项目	序号	名称	数量	Sn	Cu	Pb	Zn	Sb	Bi	Ni	S	As	Cd	Cr	Au	Ag	Tl
投入	1	铋渣	577.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.98	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	340.52	0.00	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	铋渣	1614.50	0.01	0.01	0.02	0.00	43.54	30.36	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				0.16	0.16	0.31	0.00	702.90	490.16	0.00	0.00	2.21		0.00	0.00	0.00	0.00
	3	纯碱	46.80														
	4	萤石	85.40														
5	焦炭	547.95									3.56						
	6	合计	2871.95	0.16	0.16	0.31	0.00	702.90	830.68	0.00	5.66	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
产出	1	粗铋	950.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.24	87.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			950.20	0.03	0.01	0.10	0.00	2.30	827.67								
	2	反射炉渣	315.70	0.01	0.04	0.00	0.00	0.60	0.68	0.00	0.16	0.36	0.00	0.00			
			315.70	0.03	0.13	0.00	0.00	1.89	2.16	0.00	0.51	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	粗铋氧	858.70	0.01	0.00	0.02	0.00	81.34	0.10	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			858.70	0.10	0.02	0.21	0.00	698.50	0.85	0.00	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	铋反射炉烟气	747.35	0.00	0.00	0.001	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	5.15	0.006	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计	2871.95	0.16	0.16	0.31	0.00	702.90	830.68	0.00	5.66	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

### 6.3.2 水平衡表

表 6.3-11 项目水平衡

序号	车间及设备用水名称	给水部分				排水部分			备注
		总用水量	新水量	循环水量	二次利用水量	损失水量	生产排水量	生活排水量	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	
一	湿法预处理车间								
1	湿法预处理	960	88	852	20	88	20		生产排水经处理后回用
2	硫渣隔膜电解	240	24	196	20	24	20		生产排水经处理后回用
3	硫酸铜旋流电解	240	24	216		24			生产排水经处理后回用
4	结晶器冷却	720	9.9	707.7	2.4	9.9	2.4		生产排水经处理后回用
5	酸雾净化	24	2.4		21.6	2.4	21.6		生产排水经处理后回用
	小计	2184	148.3	1971.7	64	148.3	64		
二	炼前处理车间								
1	回转窑轴冷却水	480	4.5	471.8	3.7	6.6	1.6		生产排水经处理后回用
2	圆筒冷却机冷却水	1440	19.9	1415.4	4.7	19.9	4.7		生产排水经处理后回用
3	离心风机轴冷却水	48.1	0.7	47.2	0.2	0.7	0.2		生产排水经处理后回用
4	圆盘制粒机用水	24			24	24			
5	动力波	120	76.2		43.8	12	108		排污水优先回用至圆盘制粒机其余部分处理后回用
6	卫生、地面冲洗用水	2.4	2.4			0.2	2.2		生产排水经处理后回用至回转窑冷却水补水
	小计	2114.5	103.7	1934.4	76.4	63.4	116.7		
三	电炉粗炼车间								
1	2000KVA 电炉水套冷却水	1920	103.3	1816.7		103.3			生产排水经处理后回用
2	1250KVA 电炉水套冷却水	1200	64.6	1135.4		64.6			生产排水经处理后回用
3	熔析炉冷却循环水	240	3.3	235.9	0.8	3.3	0.8		生产排水经处理后回用
4	离心风机轴冷水	144	2	141.5	0.5	2	0.5		生产排水经处理后回用
	小计	3504	173.2	3329.5	1.3	173.2	1.3		
四	火法精炼车间								
1	精炼锅冷却水	360	29.2	321.6	9.2	29.2	9.2		生产排水经处理后回用

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

序号	车间及设备用水名称	总用水量	给水部分			排水部分			备注
			新水量	循环水量	二次利用水量	损失水量	生产排水量	生活排水量	
2	真空炉冷却水	2400	79.2	2320.8		79.2			生产排水经处理后回用
3	结晶机槽面（喷淋）	5	5			5			
4	铸锭机冷却水	150	5	143.5	1.5	5	1.5		生产排水经处理后回用
5	离心风机	24	0.3	23.6	0.1	0.3	0.1		生产排水经处理后回用
	小计	2939	118.7	2809.5	10.8	118.7	10.8		
五	烟化炉车间								
1	烟化炉水套冷却水	38400	926	37474		926			排污水优先回用至冲渣其余部分处理后回用
2	烟化炉渣冲渣水	1620		1570.1	149.9	149.9			
3	澄铜前床冷却水	1200	16.6	1179.5	3.9	16.6	3.9		生产排水经处理后回用
4	磁悬浮风机冷却水	48	0.7	47.1	0.2	0.7	0.2		生产排水经处理后回用
5	布袋引风机冷却水	48	0.7	47.1	0.2	0.7	0.2		生产排水经处理后回用
6	立式磨冷却用水	720	9.9	707.7	2.4	9.9	2.4		生产排水经处理后回用
7	焦粉风机冷却用水	240	3.3	235.9	0.8	3.3	0.8		生产排水经处理后回用
8	地面冲洗用水	43.2	43.2			19.2	24		生产排水经处理后回用
	小计	42319.2	1000.4	41261.4	157.4	1126.3	31.5		
六	空压站								
1	空压机冷却水	7200		7074.6	122.9	99.4	23.5		生产排水经处理后回用
	小计	7200		7074.6	122.9	99.4	23.5		
七	机修车间								
1	清洁用水	2.4	2.4			0.2	2.2		生产排水经处理后回用至尾气脱硫工艺补水
	小计	2.4	2.4			0.2	2.2		
八	研发-质检及生产指挥中心								
1	化验室工艺用水	24	24			2.4	21.6		生产排水经处理后回用至空压站冷却水补水
2	卫生、地面冲洗用水	24	24			2.4	21.6		生产排水经处理后 0.553m³/h 回用至空压站冷却水补水 其余 0.347m³/h 作为湿法预处理车间黄渣预处理二次利用 水
	小计	48	48			4.8	43.2		
九	尾气脱硫系统								
1	脱硫废水	103			103		103		

永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目环境影响报告书

序号	车间及设备用水名称	给水部分				排水部分			备注
		总用水量	新水量	循环水量	二次利用水量	损失水量	生产排水量	生活排水量	
2	工艺补充水	168	144.2		23.8	168			
3	风机冷却水	48	0.7	47.1	0.2	0.7	0.2		生产排水经处理后回用
4	卫生、地面冲洗用水	24	24			2.4	21.6		生产排水经处理后回用至尾气脱硫工艺补水
	小计	343	168.9	47.1	127	171.1	124.8		
十	富氧侧吹炉熔炼车间								
1	侧吹炉水套冷却水	1920	26.5	1887.2	6.3	26.5	6.3		生产排水回用至侧吹炉冲渣
2	侧吹炉收尘风机冷却水	48	0.7	47.1	0.2	0.7	0.2		生产排水回用至侧吹炉冲渣
	小计	1968	27.2	1934.3	6.5	27.2	6.5		
十一	焊锡电解车间								
1	工艺用水	240	43.9	192	4.1	24	24		生产排水 0.828m <sup>3</sup> /h 回用至侧吹炉冲渣 其余 8.172m <sup>3</sup> /h 经处理后回用
2	硅整流冷却	360	5	353.8	1.2	5	1.2		生产排水经处理后回用
	小计	600	48.9	545.8	5.3	29	25.2		
十二	稀贵金属综合回收车间								
1	工艺补充水	168	112.8	55.2		16.8	96		生产排水经处理后回用
2	卫生、地面冲洗用水	28.8	28.8			2.9	25.9		生产排水经处理后作为焊锡电解车间工艺用水二次利用 水
	小计	196.8	141.6	55.2		19.7	121.9		
十三	生活用水								
1	倒班房及食堂	10.9	10.9			1.1		9.8	生活区生活排水经化粪池处理后外排园区污水管网
2	公共浴室	30	30			3		27	生活区生活排水经化粪池处理后外排园区污水管网
3	研发-质检及生产指挥中心	13.8	13.8			1.4		12.4	生活排水经处理后回用至空压站冷却水补水
4	厂区车间生活用水	17.8	17.8			1.8		16	生活排水经处理后回用至空压站冷却水补水
5	办公楼	2	2			0.2		1.8	生活区生活排水经化粪池处理后外排园区污水管网
	小计	74.5	74.5			7.5		67	
	总计	63493.4	2055.8	60963.5	571.6	1988.8	571.6	67	

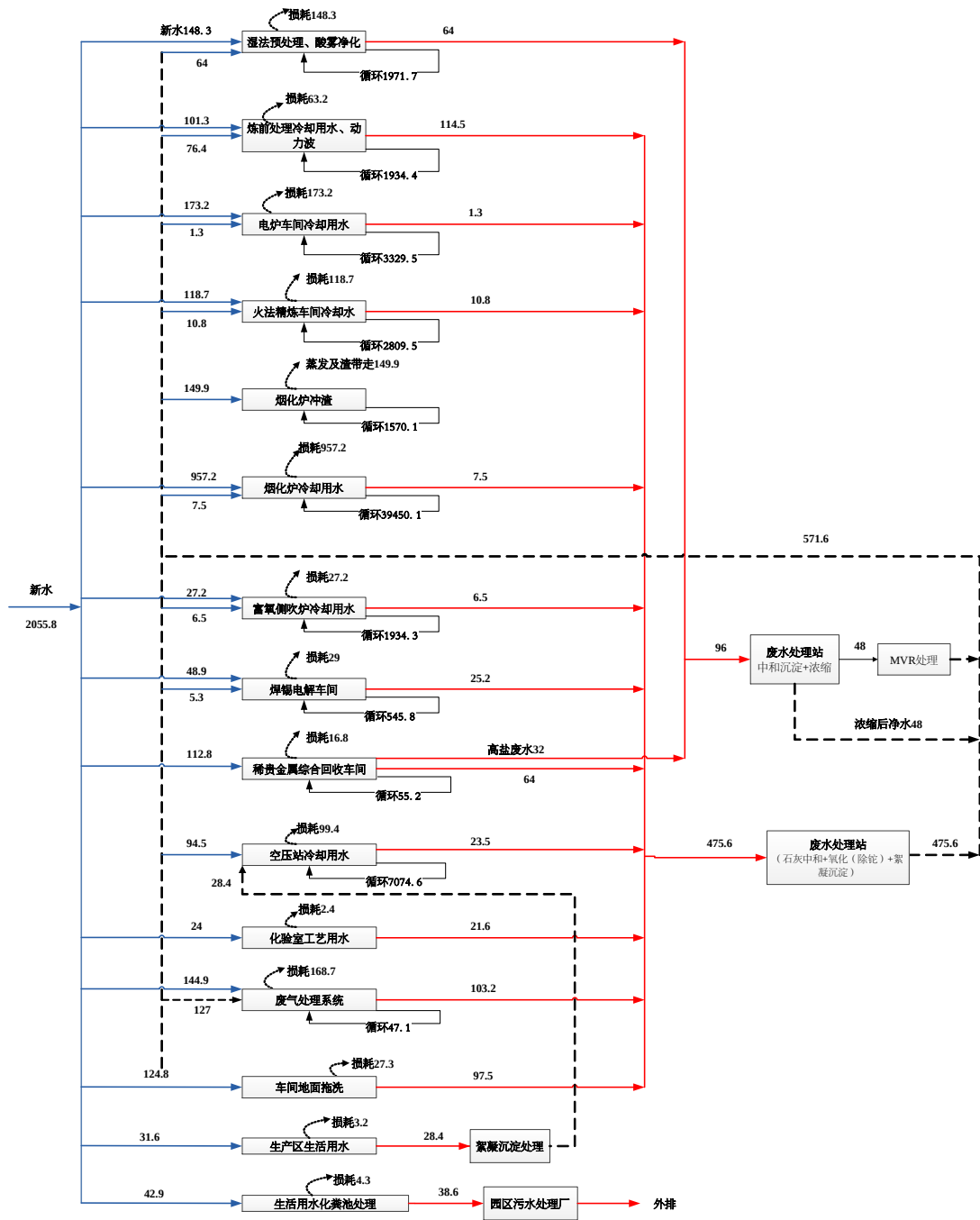


图 6.3-1 项目水平衡图 (m³/d)

## 6.4 工程后污染物排放变化情况

整合前后工程污染物排放详见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程前后污染物排放变化情况表

类别	污染物	原有批复 工程排放 量(t/a)	以新带老 削减量 (t/a)	本工程排放 量 (t/a)	本次环评后 排放量 (t/a)	变化量 (+/ -t/a)
气型 污染 物	SO <sub>2</sub>	172.953	172.953	69.065	69.065	-103.888
	NO <sub>x</sub>	15.87	15.87	41.671	41.671	25.801
	颗粒物	13.029	13.029	9.961	9.961	-3.068
	铅及其化合物	1.4865	1.4865	0.4515	0.4515	-1.035
	砷及其化合物	0.5364	0.5364	0.1755	0.1755	-0.3609
	镉及其化合物	0	0	0.0141	0.0141	0.0141
	汞及其化合物	0	0	0.0011	0.0011	0.0011
	锡及其化合物	0	0	0.5918	0.5918	0.5918
	铊及其化合物	0	0	0.0017	0.0017	0.0017
	硫酸雾	0.454	0.454	0.869	0.869	0.415
	HCl	2.33	2.33	0.038	0.038	-2.292
	氟化物	0.4104	0.4104	0.406	0.406	-0.0044
	Cl <sub>2</sub>	0.18	0.18	0	0	-0.18
水型 污染 物	废水量	19590	19590	11580	11580	-8010
	COD <sub>Cr</sub>	1.175	1.175	0.69	0.69	-0.485
	NH <sub>3</sub> -N	0.2935	0.2935	0.09	0.09	-0.2035

表 6.4-2 整合前后总量控制指标污染物排放汇总表 (t/a)

因子	气型污染物 (t/a)						水型污染 (t/a)	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化 合物	砷及其 化合物	镉及其 化合物	汞及其 化合物	COD	NH <sub>3</sub> -N
原 2 个项目 环评批复排 放量	172.953	15.87	1.4865	0.5364	0	0	1.175	0.2935
原 2 个项目 排污权指标	133.3	14.5	0.565	0.293	0	0	0.429	0.082
本项目	69.065	41.671	0.4515	0.1755	0.0141	0.0011	0.69	0.09
总量指标变	-64.235	27.171	-0.1135	-0.1175	0.0141	0.0011	/	/

化情况								
-----	--	--	--	--	--	--	--	--

原两个项目气型污染物总排放情况为二氧化硫 172.953t/a，氮氧化物 15.87t/a，铅 1.4865 吨/年、砷 0.5364 吨/年、镉 0 吨/年、汞 0 吨/年，水型污染物总排放情况为 COD1.175 吨/年、NH<sub>3</sub>-N 0.2935 吨/年；原两个项目现有排污权指标为二氧化硫 133.3 吨/年，氮氧化物 14.5 吨/年，铅 0.565 吨/年、砷 0.293 吨/年、镉 0 吨/年、汞 0 吨/年，水型污染物排污权指标为 COD 0.429 吨/年、NH<sub>3</sub>-N 0.082 吨/年。根据湖南省重金属全口径清单，佳之佳公司的重金属排放指标铅 0.565 吨/年、砷 0.293 吨/年属于湖南省重金属全口径清单中指标。

根据工程分析，本项目气型污染物排放情况为二氧化硫 69.065 吨/年，氮氧化物 41.671 吨/年、铅 0.4515 吨/年、砷 0.1755 吨/年、镉 0.0141 吨/年、汞 0.0011 吨/年。因此，整合后项目气型污染物二氧化硫、铅及其化合物、砷及其化合物的排放量，分别减排二氧化硫 64.235 吨/年，铅 0.1135 吨/年、砷 0.1175 吨/年。整合后，项目气型污染物氮氧化物的排放总量增加 27.171 吨/年，镉及其化合物排放量增加 0.0141 吨/年、汞及其化合物 0.0011 吨/年。由于原强胜公司、原佳之佳公司环评中 NO<sub>x</sub> 排放量核算采用理论法，且未考虑冶炼炉窑内热力型 NO<sub>x</sub> 的产生，本次环评通过调查现状生产企业的实测数据，对 NO<sub>x</sub> 进行了重新核算，更符合实际生产情况。因此，整合后废气 NO<sub>x</sub> 排放总量较原环评获批排污总量增加。原环评未考虑 Cd、Hg 污染物的核算，此次环评结合企业情况新增 Cd、Hg 的产排污分析，因此 Cd、Hg 排放量增加。项目重金属排放总量来源于佳之佳公司项目的重金属全口径清单中指标。项目已办理总量削减方案，氮氧化物 27.171 吨/年总量替代削减项目为湖南金磊南方水泥有限公司。

根据《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）》（环办固体〔2019〕38号）中重金属减排重点重金属污染物排放量减排比例的核算方法，重点重金属污染物排放量为重点行业企业废水与废气中铅、镉、汞、砷、铬五种重金属污染物许可排放量之和。整合前的佳之佳公司属于重金属全口径清单的重金属量为0.858吨/年，整合后基于自身的减量替代比例应不小于 1.2 : 1，整合后项目可允许全厂重金属排放总量为0.6864 t/a，整合后本项目重



金属排放总量为0.6422 t/a，满足《关于进一步加强重金属污染防控的意见》  
（环固体〔2022〕17号）对重点区域的有关减量替代要求。

## 7 污染防治措施可行性分析

### 7.1 废气污染防治措施

本项目废气污染源及废气处理走向详见下表，烟气治理示意图见图 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气污染源及废气处理设施一览表

序号	污染源	主要污染物	处理措施	排放去向
1	干燥窑烟气 (G1-1)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、Pb、As	沉降室→湿式洗涤器→脱硫系统	60m 排气筒 DA001
	回转窑脱砷烟气 (G1-2)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Hg、氟化物	沉降室→高温电除尘器→骤冷塔→布袋除尘器→脱硫系统	
	电炉烟气 (G1-4)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、氟化物	复燃室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	
	烟化炉烟气 (G1-5)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、氟化物	烟道 SNCR 脱硝→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	
2	富氧侧吹炉烟气 (G1-3)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、Cd、Sn、Hg、Tl、氟化物	沉降室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	60m 排气筒 DA002
	铋反射炉烟气 (G2-1)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb、氟化物	沉降室→冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	
	贵铅反射炉烟气 (G2-2)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、As、Pb	冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	
	分银氧化转炉烟气 (G2-3)	SO <sub>2</sub> 、烟尘、Pb	冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	
3	火法冶炼环集烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、Pb、As	集气罩+布袋除尘器	30m 排气筒 DA003
4	锡精炼烟气 (G1-7)	烟尘、Pb、As	集气罩+布袋除尘器	30m 排气筒 DA004
5	精炼锅天然气燃烧烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	直排	15m 排气筒 DA005
6	中频炉烟气	烟尘	布袋除尘器	20m 排气筒 DA006
7	贵金属湿法回收酸性废气	硫酸雾、HCl	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA007
8	湿法预处理产生的硫酸雾废气 (G1-6)	硫酸雾	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA008
9	化验室废气	硫酸雾	碱液喷淋塔	20m 排气筒 DA009
10	焦粉制备粉尘废气	颗粒物	布袋除尘器	20m 排气筒 DA010
11	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	直排	15m 排气筒 DA011

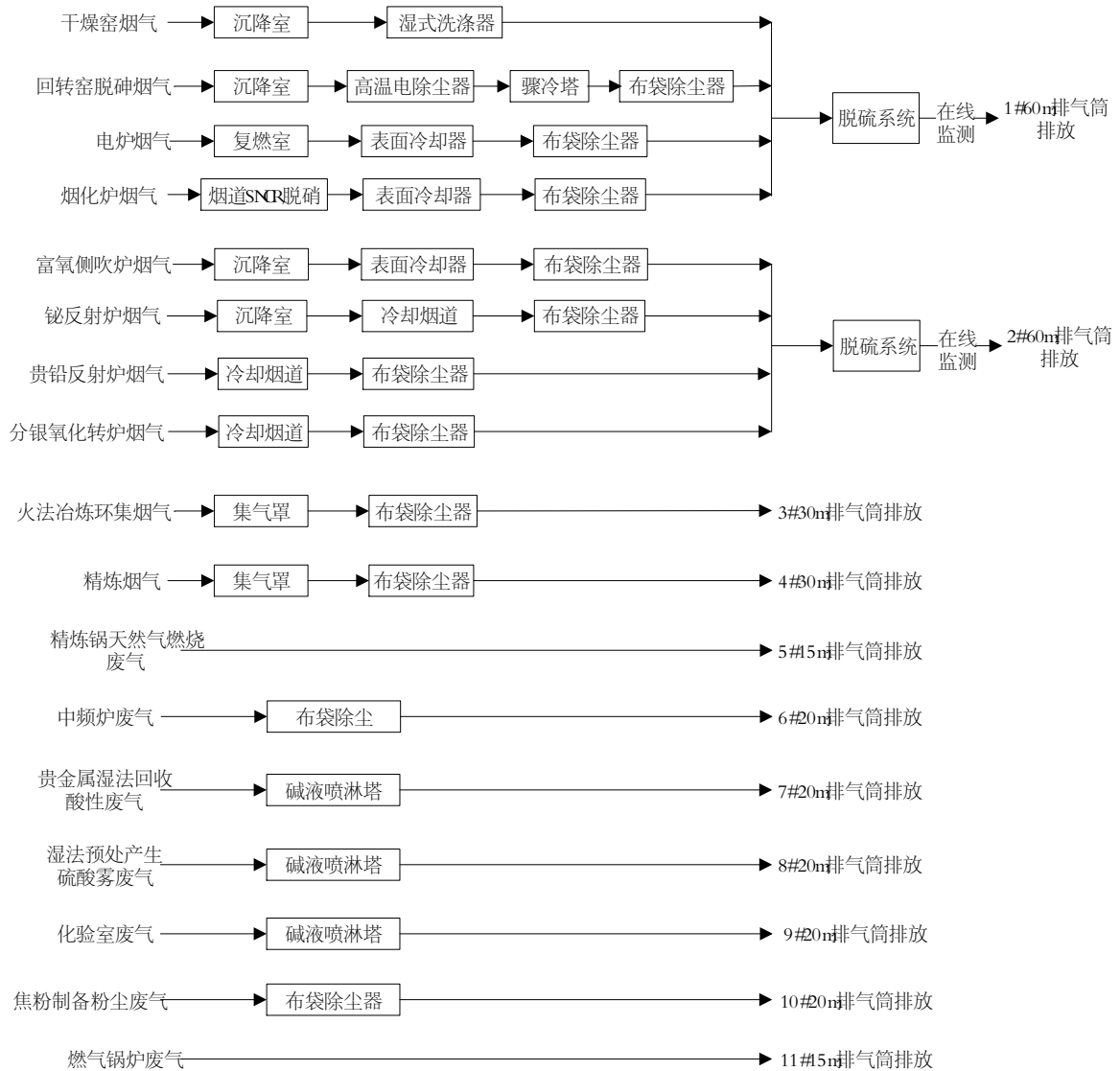


图 7.1-1 全厂废气治理及走向示意图

### 7.1.1 废气污染防治措施

#### 1、配料备料卫生收尘烟气处理措施

本项目拟在配料备料系统的各上料仓受料点、皮带配料卸料点及转运点均设置了集气罩吸尘点，收集的含尘烟气拟采用集气罩+布袋收尘器处理后，最终通过 30m 排气筒外排。布袋收尘器的集尘直接卸至皮带机，返回生产系统回收。

本项目配料备料卫生收尘烟气的特点为常温、水分含量低、无腐蚀等，类比同类工程，备料配料间的无组织产尘点均采用集气罩+布袋收尘器处理，集气

罩收集效率达 95%以上，布袋收尘器效率可达 99.5%以上，在进行资源回收的同时，可有效减少粉尘无组织排放量，废气可达标排放。

因此，评价认为拟建工程备料配料系统采用集气罩+布袋收尘器的措施可行。

## 2、干燥窑及脱砷回转窑废气处理措施

### ①回转干燥窑收尘烟气

回转窑产出烟气温度 110~120℃，其中含有大量水蒸气和颗粒物，回转窑干燥烟气经烟道重力沉降、高效湿式洗涤器除尘后，进脱硫系统处理（除尘效率 99%以上），最终由 1# H60m 烟囱外排。

### ②脱砷回转窑收尘脱硫烟气

脱砷回转窑烟气主要是烟尘、As、Pb、SO<sub>2</sub>等，其中砷及其化合物浓度高。烟气经烟道重力沉降、高温电收尘器、骤冷塔、高效布袋收尘器收尘、进脱硫系统处理后由 1# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.98%，脱硫效率 95%，除氟效率 99%。

## 3、富氧熔炼炉烟气处理措施

### ①富氧负压熔炼炉车间卫生收尘烟气

拟建工程在富氧负压熔炼炉加料口、出渣口、出料口处等处设置了卫生收尘装置，卫生收尘烟气主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As，卫生收尘烟气采用集气罩收集后，进布袋除尘器处理后（收尘效率约 99.5%），再与其它环集废气一起由烟囱排放。

### ②富氧负压熔炼炉熔炼烟气

富氧负压熔炼炉熔炼烟气主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、尘中 Pb、尘中 As。经烟道内重力沉降部分烟尘，接着通过冷却烟道冷却至 180℃，再经布袋收尘器除尘，烟尘中的 Pb、As 等随烟气温度降低同时被收集。烟气中的 SO<sub>2</sub>则采用碱液喷淋塔进行处理，吸收液为 Ca(OH)<sub>2</sub>，该吸收液对 F、SO<sub>2</sub>有较强的处理效果。设计总除尘效率 99.95%，总脱硫效率 95%，除氟效率 99%。经以上处理后的废气经烟囱外排。

## 4、电炉烟气

电炉烟气主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、尘中 Pb、尘中 As。经复燃室+表面冷却器+布袋收尘器除尘（烟道沉降及布袋收尘室总除尘效率 99.5%），烟尘中的

Pb、As 等随烟气温度的降低同时被收集。烟气中的  $\text{SO}_2$  则采用碱液喷淋塔进行处理，吸收液为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，该吸收液对 F、 $\text{SO}_2$  有较强的处理效果（碱液喷淋塔脱硫效率 80%、除尘效率 70%），经以上处理后的废气与其它废气一同经烟囱外排。

### 5、烟化炉烟气

烟化炉烟气主要污染物为烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、尘中 Pb、尘中 As。烟化炉烟气经 SNCR 脱硝、表面冷却器、布袋收尘器收尘后进脱硫系统处理，最终由 1# H60m 烟囱外排。设计总除尘效率 99.95%，脱硫效率 95%，脱硝效率约 80%，除氟效率 99%。

### 6、铋反射炉烟气处理措施

#### ①、反射炉车间卫生收尘烟气

拟建工程在铋反射炉加料口、出渣口、出料口处等处设置了卫生收尘装置，卫生收尘烟气主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As，卫生收尘烟气采用集气罩收集后，进布袋除尘器处理后（收尘效率约 99.5%），再与其它环集废气一起由烟囱排放。

#### ②、反射炉熔炼烟气

反射炉熔炼烟气主要污染物为烟尘、 $\text{SO}_2$ 、尘中 Pb、尘中 As 和少量 F。反射炉烟气先在烟道内重力沉降部分烟尘，接着通过表面冷却器冷却至  $180^\circ\text{C}$ ，再经布袋收尘器除尘，烟尘中的 Pb、As 等随烟气温度的降低同时被收集。烟气经烟道重力沉降、表面冷却器、布袋室收尘后（烟道沉降及布袋收尘总效率为 99.5%）、进碱液喷淋塔（脱硫效率 95%，除氟效率 99%）处理，经以上处理后的废气与其它废气一同经烟囱外排。

回转窑脱砷烟气、电炉烟气、烟化炉烟气均为火法冶炼烟气，烟气温度较高，含  $\text{SO}_2$  较高，干燥窑烟气干燥温度不高，但干燥窑内热源处温度较高，烟气亦需要进行脱硫处理，因此这些烟气分别经收尘处理后，进行集中高效脱硫处理后，由同一根 60m 高烟囱排放，处理措施可行。另外，富氧侧吹炉烟气、铋反射炉烟气、贵铅反射炉烟气、分银氧化转炉烟气亦为火法冶炼烟气，烟气温度较高，含  $\text{SO}_2$  较高，分别收尘处理后经另一套脱硫系统进行集中高效脱硫处理，由另一根 60m 高烟囱排放。

## 7、除尘设施可行性分析

①、重力沉降室是利用重力的作用，使烟尘从烟气中分离而加以捕集的装置，具有结构简单、造价低、操作管理方便、维修工作量小的特点，可以用于高温、高含尘浓度的烟气，其一般只能作粗收尘使用，以减轻后序收尘设备的负荷。

②、表面冷却器主要是用在袋式收尘器前的烟气冷却，属常用的冷却效果较好的设备，正常运行时，经其冷却后的烟气温度可达到布袋除尘器的最高工作温度以下。

③、袋式除尘器是通过滤袋滤去烟气中烟尘的分离捕集装置，具有适应废气量大、处理效率稳定、除尘效率高等优点，是广泛应用的高效除尘器。

## 8、脱硫设施可行性分析

湿式石灰—石膏脱硫工艺的副产品以二水石膏为主，利用途径广泛，在不少领域如水泥、建材行业、建筑以及农业等都能够应用，尤其在新型建筑材料中，石膏占有特殊地位。石膏作为水泥掺和料，可起到缓凝作用，一般掺加量为 3%~5%。目前，水泥中石膏掺和料多取自天然石膏矿，耗用了国家大量资源。如果用 FGD 石膏替代天然石膏，无需进行重大技术改造，易于实现，主要应控制脱硫石膏中有害杂质含量，大幅度降低脱硫石膏表面水分，或对石膏造粒以适应水泥厂工艺要求，因而水泥行业和建筑行业将成为脱硫石膏综合利用的巨大市场。

中国硅酸盐学会曾对珞璜电厂的脱硫石膏进行全面性能验证试验，试验结果证明脱硫石膏用作水泥缓凝剂完全可行，脱硫石膏的各项性能指标均可以达到有关标准的要求，有些指标甚至还优于天然石膏，脱硫石膏完全可以替代天然石膏。

本工程石灰—石膏湿法烟气脱硫工艺由石灰石粉储备系统、预洗涤系统、SO<sub>2</sub>吸收氧化系统、石膏脱水系统、浆液排空及回收系统、工艺水供应系统、废水处理系统等组成。

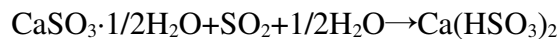
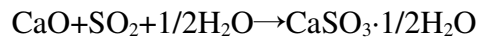
### (1) 石灰石粉储备系统

直接采购石灰石粉，设 1 座石灰石粉储仓，由 1 台调速螺旋给料机根据工艺要求定量给入循环槽内。

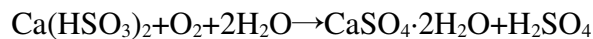
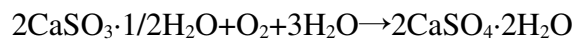
## (2) SO<sub>2</sub> 吸收氧化系统

湿法脱硫由吸收塔、循环槽、氧化装置等组成，多层喷嘴将浆液以雾状均匀地喷射于充有烟气的吸收塔中，烟气中的 SO<sub>2</sub> 在吸收塔内被浆液洗涤并与浆液中的 CaCO<sub>3</sub> 发生反应，在循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成稳定的石膏，由石膏排浆泵排出吸收塔送入石膏脱水系统，补充石灰石后的循环液再次进入吸收塔。脱硫主要反应如下：

脱硫过程：



氧化过程：



SO<sub>2</sub> 吸收氧化系统采用 2 台回转窑各配 1 套吸收塔。吸收塔采用三级串联逆流式喷淋吸收塔，塔体为碳钢结构，内衬玻璃鳞片或橡胶，两套脱硫系统采用一套循环槽，循环槽内衬玻璃钢或软 PVC，鼓入空气作为氧化池，设搅拌器，第三级吸收塔顶部设二级除雾器，两套脱硫系统烟气合并到企业现有烟囱排放。

吸收塔循环泵采用离心式浆液泵，每台泵对应每塔一层喷雾层。氧化风机采用企业现有闲置的罗茨风机。

在吸收塔内经脱硫净化、除雾器除去水雾后，烟气接近饱和含水状态，温度约 45℃ ~ 50℃。接入企业现有烟囱直接排入大气。

## (3) 石膏脱水系统

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15% ~ 20%，石膏浆经压滤机过滤脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏库中存放待运。分离出来的溢流液返回吸收塔作为补充水。石膏脱水过程中设有石膏及滤布冲洗装置，对石膏及滤布进行冲洗，冲洗水循环使用。石膏脱水装置滤出液补充石灰石粉后由滤出液泵送回吸收塔。项目脱硫系统共用一套石膏脱水系统，系统内设 2 台箱式压滤机。石膏库的容积按机组脱硫装置 48h 的石膏排放量设计。

#### (4) 浆液排空及回收系统

在脱硫系统出现事故需要检修时，吸收塔内的吸收浆液由排浆泵排入事故浆液箱中，并作为吸收塔重新启动时的石膏晶种。FGD 装置的浆液管道和浆液泵等，在停运时需要进行冲洗，其冲洗水就近收集在各个区域设置的集水坑内，然后用泵送至事故浆液箱或吸收塔浆池。设置 1 个事故浆液箱。

#### (5) 工艺水供应系统

工艺用水主要为吸收塔的补充水、除雾器冲洗水、泵与风机等设备的冷却及密封用水、石膏冲洗以及浆液管道和设备停运时的冲洗用水等。设 1 座工艺水箱，设 2 台变频工艺水泵，用于工艺系统各用水点以及除雾器冲洗。真空泵补水由工业水管道直接引接。

#### (6) 脱硫污水

脱硫烟气预洗涤水循环使用，为避免一些元素的富集，需让部分洗水开路，设计开路送污水处理的洗水量为 15.6m<sup>3</sup>/d。污水经处理后，一般生产回用水水质执行 GB/T19923-2005 《城市污水再生利用工业用水水质》规定的再生水用作工业用水水源（工艺与产品用水）的水质标准见表 7.6，该水回用于脱硫系统补充水。

表 7.1-1 一般生产回用水水质 (mg/L, pH 值除外)

污染物	标准值	污染物	标准值	污染物	标准值
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	60	PH	6.5~8.5	铁 (mg/L)	0.3
BOD (mg/L)	10	SS (mg/L)	-	锰 (mg/L)	0.1
钙硬度 (mg/L)	450				

污水处理工艺的选择应根据进出水水质、处理程度要求、工程规模等多种因素综合考虑，适宜的污水处理工艺不仅可以降低工程投资，还有利于污水处理站的运行管理，以减少污水处理站的经常性费用，保证出水水质。

脱硫烟气预洗涤污水等的水质看，污染物主要是 Pb、As、Zn、Cu、Cd 等重金属离子，以及 F、Cl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 等非金属污染物。污水处理站设计时选择有针对性的有效去除重金属离子的污水处理工艺。

### 9、金银回收系统烟气处理措施



金银回收系统烟气包括贵铅转炉烟气、分银转炉氧化精炼烟气、银电解分解废气、贵铅车间卫生收尘烟气。

#### (1)、处理措施

##### ①、贵铅反射炉烟气

贵铅反射炉烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As、F。烟气通过冷却烟道，冷却至  $180^\circ\text{C}$  后，再经布袋收尘器除尘，烟尘中的 Pb、As 等随烟气温度降低同时被收集，总收尘效率达 99.5%。

烟气中的  $\text{SO}_2$ 、F 则采用碱液喷淋塔进行处理，吸收液为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （脱 S 效率为 95%），处理后的废气经烟囱外排。

##### ②、分银转炉氧化精炼烟气

分银转炉氧化精炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。烟气通过冷却烟道冷却降温后，再经布袋收尘器除尘，烟尘中的 Pb、As 等随烟气温度降低同时被收集。烟气中的  $\text{SO}_2$  则采用碱液喷淋塔进行处理，经以上处理后，其除尘效率可达 99.5%，处理后的废气与贵铅转炉烟气一同经烟囱外排。

##### ③、湿法冶炼酸性废气

贵金属湿法回收过程中，会产生硫酸雾废气，经微负压抽至碱液喷淋塔处理，处理效率约 95%，处理后废气由 H20m 排气筒排放。

#### 8、燃气锅炉烟气

拟建项目设一个 8t/h 的燃气锅炉，燃气烟气  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  均达标，可直接排放。

### 7.1.2 废气治理措施可行性分析

#### 7.1.2.1 含尘废气治理措施可行性分析

一般冶金行业含尘烟气的治理以沉降室+烟道冷却+布袋除尘器+碱液喷淋系统为主。

##### (1) 沉降室

沉降室重力除尘是利用粉尘颗粒的重力沉降作用而使粉尘与气体分离的除尘技术，重力沉降除尘装置称为沉降室。其优点是结构简单、投资成本较低、

维护容易、阻力低，适于收集大于  $50\mu\text{m}$  的粉尘粒子，处理中等气量的常温或高温气体，多作为多级除尘的预除尘使用。根据《除尘器手册》（化学工业出版社 2005 年版），沉降室的使用范围为：粉尘粒径  $> 15\mu\text{m}$ ，温度  $< 400^\circ\text{C}$ 。对于粒径为  $50\mu\text{m}$  的粉尘除尘效率为 96%、对于  $5\mu\text{m}$  的粉尘除尘效率为 16%，对于  $1\mu\text{m}$  的粉尘除尘效率为 3%，而冶金烟气粉尘颗粒物的粒径范围为  $0.001\sim 100\mu\text{m}$ 。重力沉降室的总除尘效率为 40%~50%。

### （2）烟道冷却

烟道冷却主要作用为收集、冷却、输送烟气，其原理为：通过设置管道长度，面积，流速等将烟气冷却。烟道冷却的目的为控制烟气温度，减少烟气高温对后续布袋除尘器的伤害。高温烟气在烟道冷却后的温度为  $100^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 。另外，烟道冷却也可收集部分烟尘，除尘效率为 20%。

### （3）布袋除尘器

本项目含尘烟气主要采用布袋除尘器除尘。布袋除尘器主要依靠以下几方面的作用：1）重力沉降：含尘气体进入布袋收尘器时，颗粒较大、比重较大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。2）筛滤：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来。3）惯性力作用：气流通过滤布时可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。4）热运动作用：质轻体小的粉尘随气流运动，非常接近于气流之线，能绕过纤维。但它们在受热时作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向。这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。布袋收尘器对于颗粒较大的粉尘的去除效果更好。冶金行业实际运行的监测资料表明，布袋收尘器的去除效率可达到 99~99.9%。

## 7.1.2.2 酸性气体治理措施可行性分析

### （2）碱液喷淋

本项目酸性气体（F、硫酸雾、盐酸雾）、反应及燃烧产生的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 均采用氢氧化钙水溶液为吸收剂的碱液喷淋塔吸收处理。碱液喷淋塔为目前国内冶炼企业烟气常用的净化技术之一，其吸收液可做到循环使用。

窑炉烟气沿切向进入脱硫塔，烟气中的微小烟尘被浸湿，经相互碰撞形成颗粒状后在离心力的作用下被甩到塔壁上，在水膜作用下冲落至塔底；烟气沿着塔壁旋转向上又经高效旋流层与雾状的脱硫液高速碰撞，此时气、液、固三相流充分接触，烟气中的酸性气体被液体中的碱性成分大量吸收，烟气得到充分净化。净化后的烟气由烟囱达标排放。在循环吸收过程中，Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NaCl 以晶体形式析出。

根据相关资料显示，碱液喷淋塔可有效去除烟气中的 SO<sub>2</sub>、氟化物、盐酸雾、硫酸雾。处理后的窑炉烟气能够满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 5 排放限值，重金属污染物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 6 特别排放限值。

## 7.2 废水废物污染防治措施

### 7.2.1 生产工艺废水

#### （1）高盐废水

本项目高盐废水主要有湿法预处理车间硫酸盐废水、锡阳极泥处理及稀贵金属综合回收车间混合酸浸废水、废催化剂回收处理浸出、溶解后液废水，主要污染物为 pH、氯化盐、硝酸盐、硫酸盐等。进废水处理站采用中和沉淀+浓缩处理，其中浓缩后的净水回用于生产，浓缩液进 MVR 蒸发处理。经蒸发后的冷凝水水质较好，由于烟化炉冲渣水对水质要求均不高，该类废水可用作烟化炉冲渣，处理后废水全部回用。

MVR 蒸发器的原理：利用高能效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，通过蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。

MVR 系统采用强制循环蒸发器形式，20℃的废水经过蒸馏水预热器和生蒸汽预热器预热至 90℃左右，输送至强制循环蒸发器 MVR 蒸发至 40%，然后通过出料泵输出至结晶器增稠后通过离心机分离出盐结晶体，离心母液返回继续蒸发浓缩。

蒸发结晶段采用强制循环的蒸发工艺，降低了系统结垢、堵管的概率，压缩机采用单台提供 18℃（90℃-108℃）温升的离心蒸汽压缩机，和传统蒸发器相比，大大降低了系统的能耗。

采用强制循环蒸发的方法，不断的使物料蒸发浓缩，采用强制循环蒸发有以下优点：(1)适用于高黏度、易起泡、易结垢、热敏性差、有结晶析出的料液；(2)溶液在蒸发器内的停留时间长，有利于充分换热；(3)完成液的浓度稳定；(4)有较高的浓缩比。

MVR 设备与传统多效蒸发设备对比，具有以下显著特点：

能耗低：使用 MVR 蒸发器比传统蒸发器节省 80%以上的能源，节省 90%以上的冷凝水；

不属于压力容器范畴：传统多效蒸发器属于压力器，操作人员必须持有压力容器使用资格证，而 MVR 浓缩蒸发器只利用电能，属于常压容器；

安全性能高：传统蒸发器使用高温高压蒸汽作为热源，在使用过程中存在爆炸、烫伤等安全隐患，而 MVR 蒸发器可不使用蒸汽，避免了相应的安全隐患；

自动化程度高：由于设计原理上的限制，传统蒸发器自动化程度都较低，人工操作量大，而 MVR 浓缩蒸发器可完全实现全自动运行，只有极少的人工操作量小；

人力成本低：MVR 浓缩蒸发器可完全实现自动化运行，仅仅需要极少数的操作工就能满足设备的正常运转；

管道堵塞几率低：因 MVR 蒸发浓缩器流程短，所以更容易避免设备及管道的堵塞。

占地面积少：减少 50%以上的占地面积。

由上可知，对于项目高浓度含盐废水采取中和沉淀+浓缩+MVR 蒸发工艺是合理可行的处置方案。

## (2)、其他生产废水

本项目生产废水包括地面冲洗、浸出、洗涤、中和废水等。主要水型污染物为 pH、SS 及重金属离子。生产废水均进入厂区废水处理站（石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀）进行处理，处理达标后用作厂区冲渣、冷却及碱液喷淋系统补水，不外排。

## (3)、初期雨水

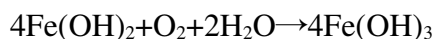
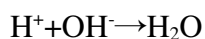
厂区范围内初期雨水是冶炼企业外排废水污染环境比较常见的问题。初期雨水是在降雨 15mm 收集的厂区受尘污染区域的地面雨水。降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔的变化大等特点。建设方拟在厂房地势低洼处修建一座容积为 2000m<sup>3</sup>的初期雨水池，初期雨水经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用烟气脱硫、冲渣补充用水。

厂区设计初期雨水管网系统，雨水外排设有闸口，闸口通常关闭，下雨时生产区的初期雨水收集处理，后期开启闸门，后期雨水排入雨水管网。建议在后期雨水排放处设置监控，确保初期雨水全部进行收集处理不外排。

## (4)、厂区废水处理站废水处理措施

厂区废水处理站选用传统的污水处理工艺石灰中和+氧化（除铊）+絮凝沉淀处理，主要处理地面冲洗、浸出、洗涤、中和废水、厂区初期雨水等，设计处理规模为 900m<sup>3</sup>/d。

生产废水和初期雨水一起在调节池中混合，混合后泵至一级中和槽，在中和槽中加入 FeSO<sub>4</sub> 和石灰乳进行中和处理，重金属生成难溶络合物和氢氧化物沉淀；处理后液在氧化槽中通入空气，使 Fe<sup>2+</sup>氧化成 Fe<sup>3+</sup>，在二级槽中加入 NaOH、PAM，生成石膏，经沉淀池沉淀分离后，上清液经液体过滤后，送回用水池回用；浓密机底流经压滤机过滤后，滤液返回调节池，滤渣与液体过滤器滤渣一起构成中和渣，拟在厂内临时堆存后外售相关企业。废水处理站生产工艺流程见图 7.2-1。



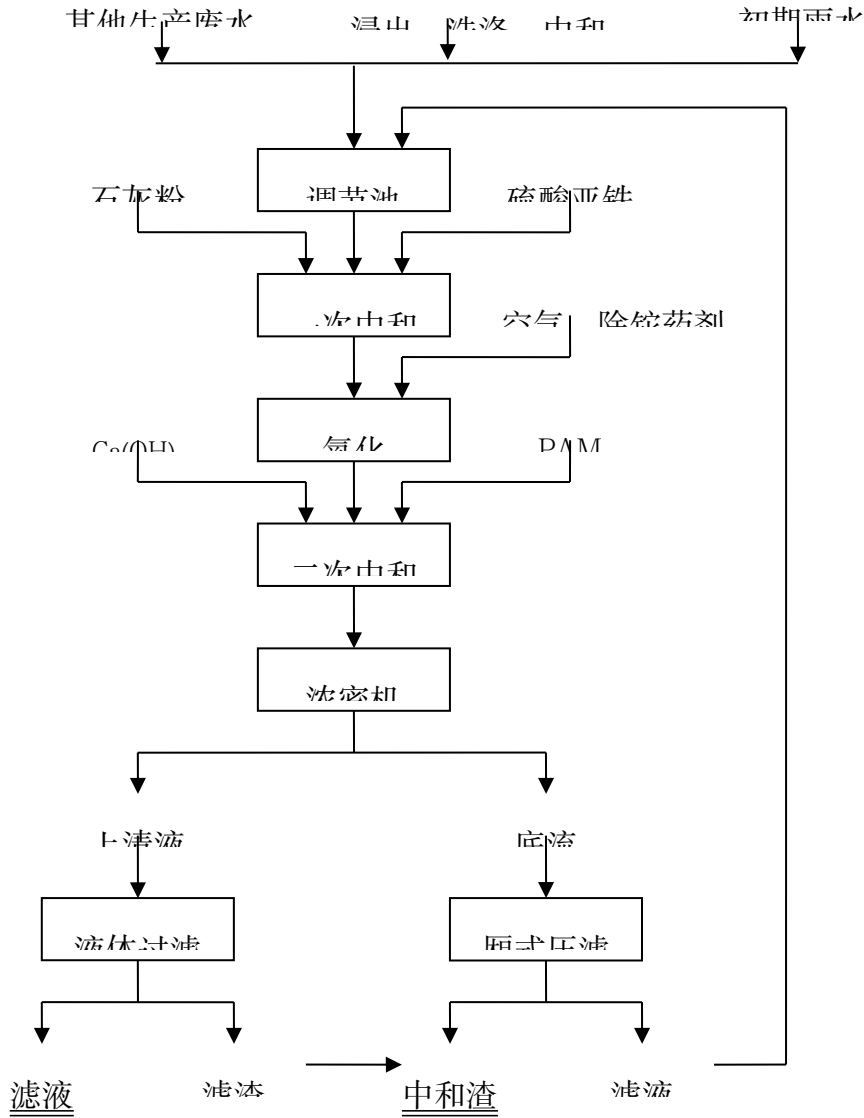
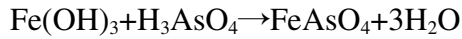
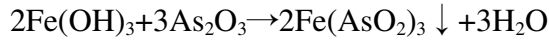


图 7.2-1 厂区废水处理站工艺流程图

(5)、处理措施可行性

通过调节 pH 分段中和处理废水，以加强各重金属离子的沉淀处理；加入铁盐，通过共沉、凝聚、吸附来达到废水较好的处理效果，废水中三价砷氧化为五价砷，可提高砷的处理效果。实践表明，铁盐的加入能提高重金属的去除效率。絮凝剂具有较好的吸附和桥联作用，有助于中和产物的快速沉淀。

中和沉淀生成的重金属氢氧化物絮状物的浓缩、脱水，一直是废水处理中较难解决的问题，一般沉淀物体积大，含水率高。中和沉淀可认为是一种晶析现象，在适当条件下可形成结晶良好的沉淀物，向废水中加入良好的沉淀晶种，有助于形成良好的结晶沉淀。在水处理流程中返回部分污泥，在反应中起到晶种作用，吸附及捕集中和反应过程中生成的氢氧化物，因此生成的沉淀物是较大的晶粒，沉降速度快，污泥含水率低，可减少浓缩池的体积，改善浓缩过滤脱水效果。本工程采取了污泥回流措施，因此，也能强化共沉、凝聚、吸附作用和中和渣脱水效果。

废水处理站主要处理地面冲洗、浸出、洗涤、中和废水和厂区初期雨水，设计处理规模为 900m<sup>3</sup>/d。工程所采取的石灰中和法处理废水的处理工艺属国内有色金属冶炼厂普遍应用的重金属废水处理工艺，实践证明上述方法对重金属离子处理效果较好。另外，根据本项目水平衡分析，并结合国内综合性冶炼厂及永兴县冶炼厂的生产实践，本评价认为，从技术角度考虑本工程废水处理措施是可行的，本项目生产废水可实现全部回用。

#### （6）、废水站废水处理规模合理性分析

生产废水产生量为 571 m<sup>3</sup>/d，工程废水站处理规模为 900 m<sup>3</sup>/d，初期雨水产生量为 1600m<sup>3</sup>/次，富余的处理规模 5 天可将最大暴雨期间产生的初期雨水处理完成。因此，项目废水站的废水处理规模合理，能够满足生产废水和初期雨水的处理规模要求。

#### （7）、生产废水处理措施建议

生产废水厂内管网和各处理水池均应采取防渗、防腐处理。同时，为确保本项目生产废水的有效收集，避免事故排放，废水处理站内设置 1 座事故应急池，容积为 1000m<sup>3</sup>（可容纳约 1 天的废水量），完全能够满足事故状态下的废水存储要求。

### 7.2.2 其他废水

#### （1）、间接冷却水

拟建工程各设备的间接冷却水大部经冷却塔冷却后循环使用，主要为了保证循环冷却水系统的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>离子的开路，部分排出循环系统。拟建工程加

强系统内各工序间排水的二次利用，对水质较好的外排冷却水就近用作对水质要求不高的制团等的补充水，不外排。

### (2)、碱液喷淋塔

本项目烟气碱液喷淋用水经沉淀池沉淀后返回碱液淋洗塔回用，不外排。对于烟气碱液喷淋处理产生的废气处理渣，均采用配备板框压滤机压滤，压滤渣收集在厂区危废库暂存后外售相关企业回收利用。

由于烟气脱硫处理对水质要求不高，主要控制液气比和 pH，就可达到处理效果，而且碱液喷淋塔配套有沉淀池、循环池等，可有效去除喷淋废水中的 SS，满足循环使用要求。根据宇腾公司石盖塘铅冶炼厂生产实践，碱液淋洗塔的喷淋液均实现循环利用不外排。因此，本项目碱液吸收处理产生的喷淋废水循环利用不外排是可行的。

为避免喷淋废水造成“二次污染”，建议对碱液喷淋塔配套建设的各储槽或池进行防腐防渗处理，并加强管理，避免泄漏渗漏、风险排放造成污染事故。

### 7.2.3 生活污水

工程生活区生活污水产生量为 38.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD，生活污水经厂区内三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入柏林工业园污水处理二厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准后，由专用管道外排双江口渠道，最后流入永乐江。生活污水处理措施可行。

### 7.2.4 有关建议

(1)、废水处理站必须由具有资质的设计单位设计和施工，实施“三同时”。

(2)、公司要实现可持续发展，强调废水的循环利用，尽量减少废水的产生与排放。从水污染防治方面来看，要以实现生产废水全部回用的“零”排放为最终目标，开展生产废水常规处理后的深度处理研究，使其满足工业用水标准。

(3)、各循环池、处理池、事故池、碱液淋洗水沉淀循环池、废水管道、雨排设施和收集池须做好防渗措施。

(4)、原料库及危险废物渣库应设置渗滤液收集设施，收集渗滤液送污水处理站处理。



(5)、厂区员工洗澡水应纳入废水处理总站处理后回用，禁止外排。

整合后项目废水处理方式与已批复的环评一致，处理工艺为可行的废水处理措施。

### 7.3 地下水污染防治措施

本工程可能发生地下水污染的区域或部位，主要包括生产车间、原料库、危险废物渣库、事故污水池、废水处理站、初期雨水池、一般固体废物渣场、碱液淋洗水沉淀循环池等。

针对拟建工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、收集、处理全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：如果一旦由于暂存库、循环池、废水站等单元地面防渗措施不够完善导致废水渗入地下造成地下水污染，必须通过监测来确定地下水污染的方向及污染程度。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 7.3.1 控制污染物的跑冒滴漏

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

(1) 要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

(2) 采用污水收集系统，确保所有废水均收集处理，实现清污分流、雨污分流。

### 7.3.2 地下水防渗措施

#### (1) 分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

本项目的潜在的地下水污染源主要来自于生产车间、原料库、危险废物暂存库、事故污水池、废水处理站、初期雨水池、一般固体废物暂存库、碱液淋洗水沉淀循环池等，针对厂区各工作区特点，提出以下相应的分区防渗要求，见表 7.3-1。

表 7.3-1 厂区各工作区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	原料库	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s； 衬里放在一个基础或底座上； 衬里要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围； 衬里材料与堆放危险废物相容； 在衬里设计、建造浸出液收集清楚系统。 危险废物堆放要防风、防雨、防晒。 酸浸、净化部分车间、原料罐区、电解部分车间需设置围堰或截留沟，避免液体物料外泄，且围堰或截留沟需与事故池连接。
	危险废物渣库	
	湿法车间、电 解车间	
	废水处理站	
	初期雨水池	
	事故水池	
一般	一般固体废物渣场	当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 时，应采用天然或人

防渗区	其他综合仓库	工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层厚度。
-----	--------	--

厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下；成立专门事故小组，小组成员分班每日检查各车间设备运行情况，记录、处理各种非正常情况。

本工程在采取以上防渗措施的前提下，可缓解本工程生产区对地下水渗漏；厂区内一般固废贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》要求建设、原辅料和废渣（液）贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设的前提下，不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。因此，本项目建设不会影响地下水位，不会改变区域地下水流向和地质结构，对区域地下水水质不会造成大的影响。

### 7.3.3 地下水监测措施

为了掌握项目地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应对厂区的地下水水质开展例行监测，应在厂区内设置长期观察井。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，掌握区域地下水的水质变化情况，定期对污染区水池、管道等进行检查。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

根据项目布局的实际情况，地下水环境监测点布置情况见表 7.3-2 及图 7.3-1。

表 7.3-2 地下水监测点设置情况一览表

编号	位置	备注
JC1	地下水上游方向，按照标准进行维护	厂区内设置
JC2	主要生产车间中游，按照标准进行维护	厂区内设置
JC3	地下水下游方向，按照标准进行维护	厂区内设置

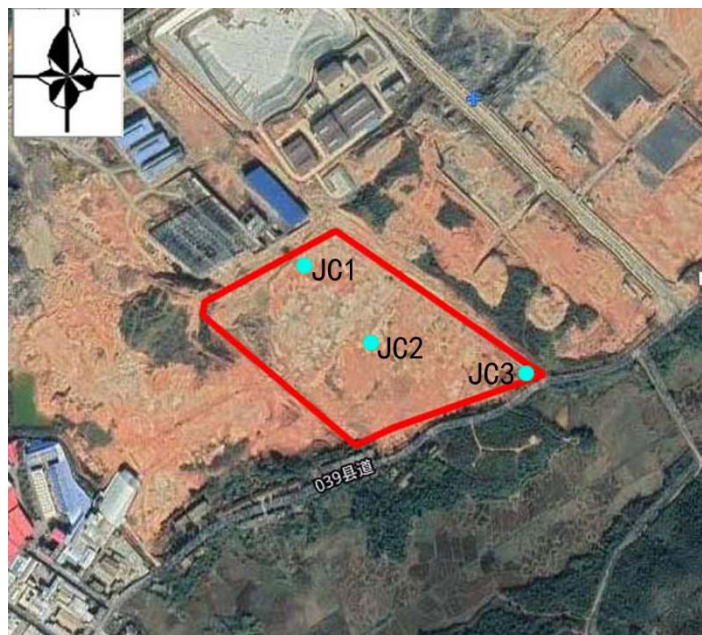


图 7.3-1 地下水监测点设置情况

## 7.4 固体废物污染防治措施

### 7.4.1 废渣类别及处理方式

拟建工程固体废物处置方式分为两类。

(1)、第一类是厂内综合利用，本项目厂内综合利用的固体废物包括各冶炼车间产生的中间渣、冶炼收尘等。以上物料均含重金属，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。各冶炼车间产生的中间渣和冶炼收尘中均含大量或部分有价金属，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率。

(2)、第二类是外售综合利用，本项目外售固体废物包括锡冶炼回收系统的烟化炉水淬渣、高砷烟尘，脱硫石膏渣、MVR 蒸发盐等。其中烟化炉水淬渣、脱硫石膏渣为第 I 类一般工业固废外，其余均为危险废物。

工程外售综合利用的固体废物的性质及去向见表 7.4-2。

表 7.4-2 外售综合利用固体废物基本情况及外售去向一览表

车间	名称	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	属性	主要成分	处置措施
锡冶炼回	烟化炉水淬渣	35054	35054	一般固废 (900-999-	CaO、 SiO <sub>2</sub>	经水淬后外销水泥厂

收系统				59)		
	高砷烟尘	789	789	危废	Pb、As、Cd	堆存于危废渣库，委托有资质单位回收
废气处理及污水处理站	脱硫石膏渣	3100	3100	一般固废	Ca、O、S	外售水泥厂综合利用
	MVR 蒸发渣	195	195	危废	Fe、Pb、As	堆存于危废渣库，委托有资质单位回收
	废水处理污泥	20	20	危废	Fe、Pb、As	
废包装袋	危废包装	0.5	0.5	危废	Pb、As、Cd	堆存于危废渣库，委托有资质单位回收
生活垃圾	/	30.6	30.6	/	/	厂区集中收集，定期由当地环卫部门统一清运、处置

#### 7.4.2 固废处理措施分析

拟建工程生产过程中产生大量的冶炼废渣（包括中间物料），部分为危险废物，因此，本项目各种固废的堆存、装卸、转运、包装等环节的污染控制尤其重要。

厂内综合利用废渣在厂区内暂时堆存后进生产车间综合利用，第二类渣在厂内设置临时堆场，在厂内建设一般固废临时堆存场和危险废物临时堆存渣库。

##### 1、一般固废临时堆场

一般固废量共 38154t/a。在厂区内建设一般固废临时堆场，烟化炉渣临时堆存后采用汽车运输外售水泥厂作配料。该临时堆场占地面积约 915m<sup>2</sup>，堆积量达 5000t 以上，可堆存 30 天以上的一般固废量，拟按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》II 类场要求，对临时堆场采取防风和防雨水冲刷措施，为防止雨水径流进入堆场内，堆场周边应设置导流渠，为防止固体废物流失，应构筑挡渣墙，避免二次污染。另外，还应注意以下几点：

(1)、须禁止危险废物和生活垃圾混入；

(2)、装卸时尽量减少散落，采用密闭运输，不得超载，禁止与不同类型固废混装运输；

(3)、建立检查维护制度，定期检查导洪渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；

(4)、应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

## 2、危险废物渣库

### (1)、厂区危险废物临时渣库

拟在厂区中部建设厂内危废临时渣库，用于堆放第一类废渣及第二类废渣中的危险废物。根据工程分析，厂内综合利用废渣产生量为 44746.89t/a，该类废渣在厂内堆存时间一般不超过一周，则须堆存量约为 1000t/周；其他外售废渣均为危险固体废物，年产生量共计 1004.5t/a，一般堆存周期为 1 个月。本工程拟建危废临时渣库面积为 1830m<sup>2</sup>，各类废渣在库内分类临时堆存，预计有效堆存量为 5200t，可满足厂区废渣临时堆放要求。

### (2)、渣库建设和日常管理、运输要求

#### ①、建设要求

厂内临时危险废物渣库和最终堆存危险废物渣库的建设须请有资质单位进行设计和施工，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，即危险废物渣库在建设中应采取以下措施：

I、渣库以仓库式的形式建设，库内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。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

II、渣库周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会进入库内。由于拟建工程废水处理渣采用板框压滤机压滤脱水，压滤后废气处理渣含水率约 35%，因此，拟建厂外危险废物渣库正常情况下不会产生渗滤水。

III、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

IV、用以存放的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

V、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

#### ②、固体废物的日常管理要求如下：

I、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

II、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

III、定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

IV、危险废物库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

V、危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

VI、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

VII、及时清扫包装和装卸过程中散落的烟灰，严禁将烟灰随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

VIII、对易起尘的固废，在装卸过程中可通过洒水来降低扬尘产生量。

### ③、运输要求

I、运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

II、运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

III、不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

IV、运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

V、从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

## 7.5 噪声污染防治措施分析

拟建工程的主要噪声设备为球磨机、鼓风机、抽风机及各类泵，噪声值在 75~95dB(A)。拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内，以及厂区周围及高噪音车间周围种植绿化植物等降噪措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。

另外对循环水处理系统中水泵均应设专用泵房，水泵出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗，室内噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ ；对噪声难以治理的地方，主操作室设隔声门窗，使室内噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ ；风机进出口安装消声器、置于室内进行消声降噪。同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩带防噪耳塞，满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求。同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛、严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程是可行的。

## 7.6 绿化方案

厂区绿化是建设项目环保措施重要内容之一，搞好厂区绿化工作，不仅可以起到调温、调湿、吸尘、净化空气、降噪的作用，还可以美化企业生产环境，树立企业良好的社会形象。

工程拟在厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，将可绿化面积全部绿化，达到改善环境状况，减低污染物危害的目的。

本评价对厂区绿化主要有以下几点建议：

(1) 根据工程排放的污染物以烟(粉)尘、 $\text{SO}_2$ 为主的特点，绿化树种的选择具有较强抗 $\text{SO}_2$ 树种和灌木，以及滞尘能力较强的大叶植物，如梧桐、槐树、泡桐、夹竹桃等。

(2) 厂区绿化根据整体规划和合理布局的要求，充分挖掘绿化潜力，做到以条为主，条块结合，在厂区道路两侧及生产区空余地带植树、栽草，在冶炼区与厂界之间设置绿化隔离带，实行点、线、面立体绿化方案，充分发挥绿化美化净化环境的作用和改善工程排污对周围生态环境的影响。



## 8 环境影响预测与评价

### 8.1 施工期环境影响分析

项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园区，厂址占地主要为工业园建设用地、荒山地。

本工程场地开挖、平整工作已完成，施工过程主要包括土建施工、机械作业、人工作业及设备安装作业等，其次施工期应搭建材料加工、混凝土搅拌站等施工临时建筑和仓库等。拟建工程建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和产生污染影响，主要包括场地开挖引起的水土流失；场地清理、土石方挖填埋、物料运输等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。

#### 8.1.1 施工期大气环境影响及防治措施

施工期内大量的土石方移动、土壤裸露、渣土运输、基地材料运输、建筑搅拌等均会导致施工场地及附近地面扬尘，对局部大气环境造成不利影响。因此，施工扬尘应得到有效控制。

##### 8.1.1.1 施工扬尘防护

###### (1)、土石方工程的防尘措施

土石方工程包括土石方的开挖、运输和填筑等施工过程。在干燥、易起尘天气下进行土石方工程作业时，应采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气时，应停止土石方作业，同时在作业处覆盖防尘网。

###### (2)、建筑材料的防尘措施

本项目施工期采用的建筑材料包括水泥、石灰、砂石、涂料等易产生扬尘的材料，应采取下列措施之一：①、密闭存储；②、设置围挡或堆砌围墙；③、采用防尘布苫盖。

###### (3)、建筑垃圾的防尘措施

施工期产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾等应及时清运；如需在施工场地内临时堆存一周以上的，应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：①、覆盖防尘布、防尘网；②、定期喷洒抑尘剂；③、定期喷水压尘。

(4)、设置洗车平台，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣土等运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。施工场地出口处的铺装道路应及时清扫冲洗。

(5)、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土等运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，则物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土等不露出。

(6)、施工场地道路的防尘措施

①、施工期间，施工工地内道路及工地出口至铺装道路间的车行道路，可采用铺设细石，并辅以洒水抑尘等措施，防止道路扬尘。同时，通过限制施工区内运输车辆的速度，将其车速控制在 10 km/h 以下，可有效减少扬尘产生量。

②、保持施工场地道路整洁，道路清扫前应先采取洒水抑尘等降尘措施。

(7)、施工场内裸露地面的防尘措施

施工期间，施工场地内裸露地面应采取下列防尘措施之一：①、覆盖防尘布或防尘网；②、铺设细石或其他功能相当的材料；③、植被绿化；④、晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率。

(8)、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

(9)、混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(10)、物料、渣土等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

#### **8.1.1.2 道路扬尘防护**

(1)、道路两侧应设置草、灌木、乔木相结合的立体绿化隔离带，采取绿化与硬化相结合的防尘措施。

(2)、未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期喷洒抑制剂，保持道路积尘处于低负荷状态。

(3)、运送易产生扬尘物质的车辆应采取密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

#### **8.1.1.3 堆场扬尘防护**

(1)、水泥、石灰、砂石、涂料等易起尘的建筑材料堆放，应采取储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(2)、堆场露天装卸作业时，可视情况采取洒水抑尘等降尘措施。

(3)、对易起尘的临时物料堆，应采用防尘网或防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

#### **6.1.1.4 小结**

评价建议本项目采用分段施工方式，合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的土石方工程量。如土石方开挖、土地平整及基本物料运输等产生扬尘较多的阶段建议安排在秋、冬季节进行；同时采取有效的降尘抑尘措施，尽量缩小施工扬尘的影响范围，降低其影响程度。此外，上述施工方式也有利于水土流失的控制。

综上所述，在采取以上措施后，施工期扬尘对评价区域的环境影响较小。

### **8.1.2 施工期废水影响分析及处理措施**

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成

水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD 等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

- (1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；
- (2) 在施工人员集中区临时修建厕所，化粪池，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网由园区污水处理厂处理达标后外排排，对环境影响较小；
- (3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质公司处理；
- (4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；
- (5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

### 8.1.3 施工期固废影响及防治措施

施工期产生的固体废物主要为废弃的碎砖与土石方、石灰冲洗残渣等废弃建筑材料和包装箱、袋及生活垃圾，其中建筑垃圾的产生量最大。这些垃圾成分较为简单，数量庞大，应集中处理，及时清运。根据固体废物的成分划分，可采取以下几种处理方式。

- (1) 对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖、瓦砾等，与施工期间挖出的土石一起部分回填厂区内低洼地，多余弃土弃渣纳入工业园建设时规划确定的渣土场内堆存。
- (2) 包装箱和包装袋可集中收集后重新使用。
- (3) 设置生活垃圾集中收集设施，并派专人定时打扫清理。

采取以上措施后，施工期固体废物对评价区域环境影响较小。

### 8.1.4 施工期声环境影响及防治措施

施工期噪声主要是各类施工机械的设备噪声、渣土及材料运输车辆的交通噪声等，噪声值强度在 85~100dB(A)之间。施工噪声一般对施工场地附近 50m 范围影响较大，且其影响是短期的、暂时的，随着施工结束，其影响也随之消失。为避免或减轻施工机械噪声对环境的影响，本评价建议采取如下防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(2) 施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

(3) 车辆运输应避免沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

综上所述，在采取以上措施后，施工期噪声对评价区域的环境影响较小。

### 8.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境影响主要表现在土地占用和水土流失。根据现场调查，项目拟建地为山丘，对生态的影响主要为占地影响和水土流失。目前施工场地尚未平整，现状为林地和少量农用地。施工期场地的平整会破坏地表植被，引起水土流失现象增加，项目施工期水土流失具有分散性和不均衡性，具体表现为在施工初期由于裸露面较为广泛，水土流失现象较为严重，伴随着地面硬化及建筑物的建设，水土流失现象将会大幅减少。因而只要在施工过程中严格落实水土保持及植被恢复措施，施工过程中水土流失现象是可控的。项目建设区域人为活动较为频繁，野生动物多为当地常见的鼠、麻雀等常见动物，未见珍稀保护物种，植物多为当地常见的物种，因此项目的建设不会对动物的生存和繁殖产生影响，并且伴随着绿化工程的建设，项目对生态环境的影响得到有效缓解。

为降低施工对生态环境的影响，建设单位应采取以下措施：

①统一规划，分片实施，严防大面积开挖、拖延工期。选用合理的施工布局和施工方式，工程施工与植被恢复建设同时进行，以减少水土流失发生。

- ②施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，施工尽量避开雨季。
- ③在堆场等周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。
- ④地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。

总之，项目建设要严格控制施工季节、次序和施工方式等，避免雨季施工，采取滚动施工、分片建设，先围后挖（填），围一片、挖（填）一片、绿化一片、建设一片，严防大面积开挖、拖延工期。必要时，在围堤内侧衬土工布拦挡泥浆渗流和外溢，修建临时性多级沉淀池，投加絮凝沉降剂。

## 8.2 营运期环境影响分析

### 8.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 8.2.1.1 气象资料

##### 1、多年常规气象数据分析

###### （1）资料来源

本评价收集永兴县气象站（57887）2001-2020年的常规气象统计资料。永兴县气象站位于永兴县便江镇土脚岭，地理坐标为东经 113°06′ 52″，北纬 26°07′ 37″，海拔高度 167.6m。该气象站距拟建厂址约 33km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

###### （2）气候特征

###### ①常规气象项目统计

根据永兴县气象站 2001-2020 年气象统计资料，永兴县平均气压为 998.4 百帕，平均气温 18.5℃，平均最高气温 23.6℃，平均最低气温 15.1℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-4.9℃，平均相对湿度 80.0%，年降水量 1454.4 毫米，年蒸发量 1463.7 毫米，年平均风速 1.3 米/秒，年日照时数 1400.8 时，最大风速 15.2 米/秒，极大风速 27.5 米/秒。

永兴气象站（57887）2001-2020 年常规气象项目统计详见表 8.2-1。

## ②平均风速

永兴县近 20 年各月风速详见表 8.2-2。其中 7 月的平均风速最大，为 1.6m/s；全年风速最大的风向为 NNW，全年 NNW 风速为 3.6m/s。

## ③风向

永兴县近 20 年平均风频详见下表 8.2-3。从统计结果来看，2001~2020 年永兴县风频最大为北风，频率均为 11.2%，其次为西北偏北风，频率为 9.8%，近 20 年全年静风频率为 29.7%。近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq$ 0.2 m/s）频率未超过 35%。

表 8.2-1 永兴气象站（57887）2001-2020 年常规气象项目统计结果

	平均气压(百帕)	平均气温(°C)	平均最高气温(°C)	平均最低气温(°C)	极端最高气温(°C)	极端最低气温(°C)	平均相对湿度(%)	降水量(毫米)	蒸发量(毫米)	平均风速(米/秒)	日照时数(时)	最大风速(米/秒)	极大风速(米/秒)
1 月	1008.1	6.5	10.4	4.0	27.4	-4.9	83.3	77.4	35.7	1.3	51.6	11.2	22.2
2 月	1005.1	9.2	13.8	6.3	32.8	-3.3	83.0	83.1	49.9	1.4	58.8	12.2	19.5
3 月	1001.6	13.3	18.3	10.2	32.2	-1.5	83.4	161.8	72.5	1.3	69.2	12.2	23.1
4 月	997.3	18.9	24.3	15.2	36.0	5.3	81.0	172.8	113.1	1.4	96.5	11.5	25.0
5 月	993.0	23.2	28.5	19.7	36.5	11.2	81.4	191.3	142.8	1.2	116.5	11.9	27.5
6 月	988.9	26.7	31.5	23.3	38.0	15.6	80.3	227.3	171.3	1.3	136.5	11.1	16.7
7 月	988.4	29.4	34.9	25.2	40.5	19.6	72.0	132.4	274.3	1.6	231.4	15.2	21.1
8 月	989.4	28.2	33.8	24.4	40.5	18.3	76.4	144.4	213.6	1.3	187.4	15.2	22.6
9 月	995.0	24.8	30.2	21.3	39.0	13.1	78.5	63.3	145.4	1.3	142.5	10.1	18.0
10 月	1001.4	19.7	25.1	16.0	37.7	5.8	78.4	45.3	116.0	1.2	122.6	8.1	14.8
11 月	1004.8	14.1	19.5	10.6	34.2	-0.5	81.6	90.3	76.2	1.2	102.9	10.9	16.3
12 月	1008.5	8.0	12.8	5.0	29.0	-3.9	80.4	65.0	52.9	1.2	84.9	9.4	14.0
年均值	998.4	18.5	23.6	15.1	40.5	-4.9	80.0			1.3		15.2	27.5
年合计值								1454.4	1463.7		1400.8		



表 8.2-2 永兴县近 20 年各月风速情况

	NNE 风最 大风 速(米/ 秒)	NE 风 最大 风速 (米/ 秒)	ENE 风最 大风 速(米/ 秒)	E 风 最大 风速 (米/ 秒)	ESE 风最 大风 速(米/ 秒)	SE 风 最大 风速 (米/ 秒)	SSE 风最 大风 速(米/ 秒)	S 风 最大 风速 (米/ 秒)	SSW 风最 大风 速(米/ 秒)	SW 风最 大风 速(米/ 秒)	WSW 风最 大风 速(米/ 秒)	W 风 最大 风速 (米/ 秒)	WNW 风最 大风 速(米/ 秒)	NW 风最 大风 速(米/ 秒)	NNW 风最 大风 速(米/ 秒)	N 风 最大 风速 (米/ 秒)
1 月	3.2	1.8	1.3	1.1	0.8	1.0	1.0	2.1	2.0	0.7	0.7	0.7	1.3	3.1	3.7	3.3
2 月	3.1	2.1	1.2	0.8	0.7	1.5	1.5	3.7	3.8	2.4	1.2	0.8	1.4	3.4	4.2	3.9
3 月	3.6	2.4	1.4	1.0	1.3	1.3	2.0	4.2	3.9	3.1	1.6	1.1	1.7	4.0	4.1	3.4
4 月	3.4	2.5	1.2	1.1	1.2	2.0	2.6	5.2	4.2	3.3	1.7	1.4	2.0	4.1	3.9	3.6
5 月	2.8	2.4	1.6	1.1	1.1	2.1	2.5	4.8	3.6	2.7	1.9	1.3	1.9	3.9	3.7	3.6
6 月	2.7	2.5	1.5	1.3	2.0	2.1	2.8	4.7	4.0	2.8	2.2	1.5	1.8	3.1	3.0	2.8
7 月	2.4	2.1	1.8	2.1	3.1	3.4	3.3	4.7	4.7	3.2	2.3	1.8	1.5	3.0	2.8	2.5
8 月	3.4	2.9	2.1	1.9	1.9	3.2	2.7	4.0	3.3	2.7	2.2	1.6	2.1	3.5	3.4	3.5
9 月	3.9	3.5	1.9	1.1	1.4	1.7	1.4	1.9	1.8	1.9	1.4	1.3	1.9	3.6	4.1	3.8
10 月	3.6	2.8	1.7	0.9	0.4	0.9	1.1	1.6	1.5	1.4	0.4	1.0	2.1	3.6	3.8	3.9
11 月	3.3	2.6	1.3	0.8	0.6	1.0	1.0	2.2	2.1	0.6	0.8	0.7	1.7	3.4	3.8	3.3
12 月	3.2	2.1	1.0	0.7	0.5	0.7	0.9	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	1.8	3.6	3.5	3.9
年	3.2	2.5	1.5	1.2	1.3	1.8	1.9	3.4	3.0	2.2	1.4	1.2	1.7	3.5	3.6	3.5

表 8.2-3 永兴县近 20 年各月平均风频

	NNE 风向 出现 频率 (百分 率)	NE 风向 出现 频率 (百分 率)	ENE 风向 出现 频率 (百分 率)	E 风 向出 现频 率(百 分率)	ESE 风向 出现 频率 (百分 率)	SE 风向 出现 频率 (百分 率)	SSE 风向 出现 频率 (百分 率)	S 风 向出 现频 率(百 分率)	SSW 风向 出现 频率 (百分 率)	SW 风向 出现 频率 (百分 率)	WSW 风向 出现 频率 (百分 率)	W 风 向出 现频 率 (百分 率)	WNW 风向 出现 频率 (百分 率)	NW 风向 出现 频率 (百分 率)	NNW 风向 出现 频率 (百分 率)	N 风 向出 现频 率 (百分 率)	C 风向 (静风) 出现频 率(百分 率)
1 月	10.8	5.5	2.2	1.2	0.7	0.6	0.8	1.8	1.4	0.8	0.7	0.8	1.6	10.5	16.2	17.6	26.8
2 月	9.9	4.9	1.9	1.1	0.8	1.5	1.1	3.3	3.2	2.1	1.1	1.0	2.1	9.8	15.7	15.6	24.9
3 月	8.2	5.6	2.0	1.5	1.2	1.9	2.2	4.2	3.9	2.2	1.2	1.1	2.0	8.5	11.5	11.5	31.8
4 月	6.9	4.5	2.6	2.0	1.5	2.9	3.1	8.8	6.4	3.3	1.4	1.1	1.7	7.6	7.9	10.0	30.0
5 月	6.6	4.8	2.7	2.2	2.0	3.5	4.1	9.1	5.5	3.2	0.9	1.1	2.0	7.4	6.9	8.0	30.3
6 月	5.1	3.9	2.4	2.6	2.9	3.9	5.3	14.9	9.0	2.9	1.7	1.2	1.2	4.7	4.8	5.5	29.9
7 月	2.6	2.7	2.6	2.3	4.1	7.6	8.0	19.3	11.8	3.9	1.3	1.1	1.2	2.4	2.4	2.9	24.3
8 月	5.3	5.2	3.2	3.8	3.0	4.8	4.9	10.7	6.6	2.6	1.6	1.1	1.7	6.6	4.6	7.2	27.0
9 月	9.3	7.1	2.9	2.3	2.2	2.0	1.9	4.3	2.3	1.8	1.0	0.9	2.1	8.2	9.8	13.0	30.4
10 月	7.8	5.5	2.5	2.1	1.3	1.4	1.3	1.8	1.4	1.1	0.4	0.7	2.3	10.1	11.4	13.8	35.0
11 月	8.6	4.9	2.8	1.9	1.1	1.1	1.1	2.2	1.9	0.7	0.9	0.7	2.3	10.8	12.1	13.9	34.3
12 月	9.6	5.1	2.5	1.4	1.1	0.6	0.8	1.4	1.3	1.0	0.9	0.8	2.3	10.5	14.7	15.7	30.9
年	7.5	4.9	2.5	2.0	1.8	2.6	2.9	6.8	4.6	2.1	1.1	0.9	1.8	8.1	9.8	11.2	29.7

## 2、2022 年地面气象数据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象资料需调查距离项目距离最近的气象观测站，近 3 年内的至少连续 1 年常规地面连续观测资料。”本次预测以收集的永兴县气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

### (1) 温度

根据永兴县气象站 2022 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 8.2-4，全年逐月温度变化曲线见图 8.2-1。

表 8.2-4 永兴县气象站 2022 年平均温度的月变化统计表

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	全年
温度(°C)	8.01	13.43	15.45	17.22	23.01	27.59	30.34	29.16	29.1	18.98	14.17	9.29	19.67

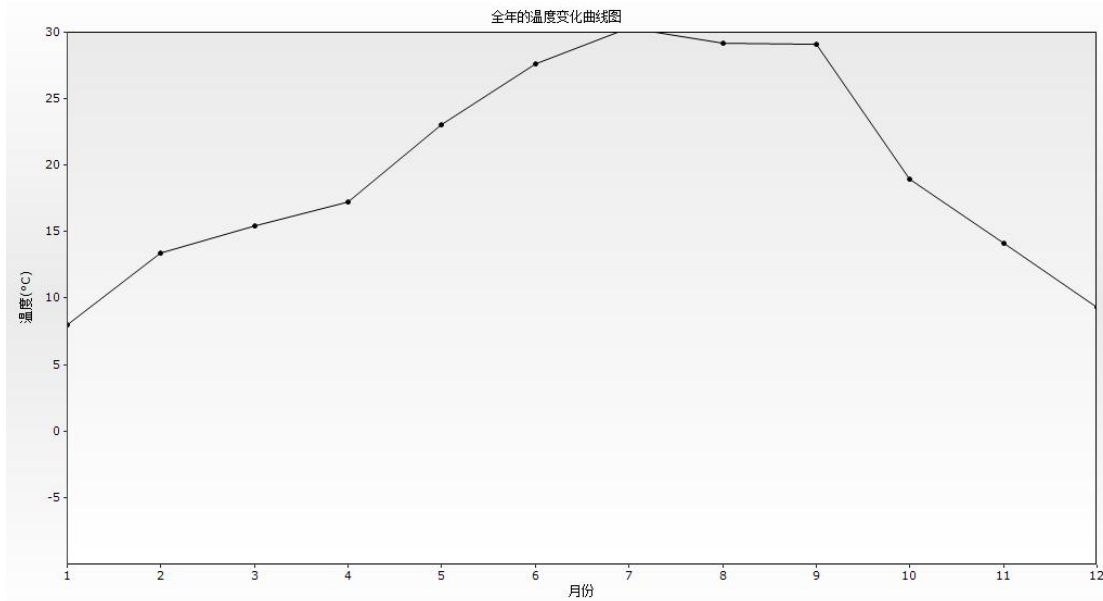


图 8.2-1 永兴县气象站 2022 年平均温度的月变化曲线图

### (2) 风速

根据永兴县气象站 2022 年气象资料统计，永兴县气象站 2022 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见下表，年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见下图。

表 8.2-5 永兴县气象站 2022 年平均风速的月变化统计表

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	全年
风速(m/s)	1.2	1.04	1.28	1.34	1.19	0.95	1.35	1.06	0.93	1.54	0.97	1.03	1.16

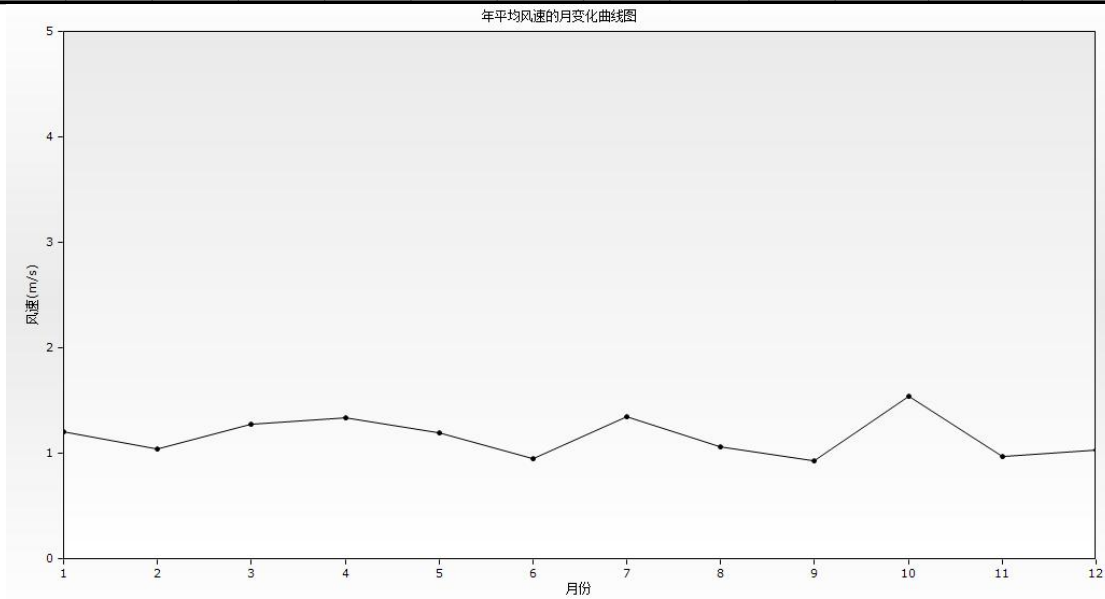


图 8.2-2 2021 年各月平均风速变化曲线图

表8.2-6永兴县气象站2022年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
春季	1	1.05	0.93	0.97	0.99	0.94	0.91	0.98	0.79	1.09	1.27	1.44
夏季	0.59	0.6	0.61	0.64	0.69	0.55	0.57	0.57	0.67	1.01	1.57	1.78
秋季	0.9	0.79	0.74	0.74	0.84	0.73	0.76	0.6	0.67	1.06	1.31	1.38
冬季	0.81	0.92	0.88	0.8	0.79	0.84	0.81	0.7	0.71	0.78	0.98	0.96
小时(h) 风速(m/s)	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
春季	1.7	1.79	1.66	1.56	1.76	1.68	1.47	1.53	1.31	1.15	1.39	1.08
夏季	1.59	1.74	1.85	1.91	2.01	1.8	1.74	1.4	1.1	0.81	0.54	0.63
秋季	1.35	1.76	1.75	1.77	1.71	1.7	1.53	1.37	1.16	1.08	0.98	0.88
冬季	1.29	1.34	1.47	1.62	1.77	1.7	1.56	1.37	1.16	1.02	0.89	0.97

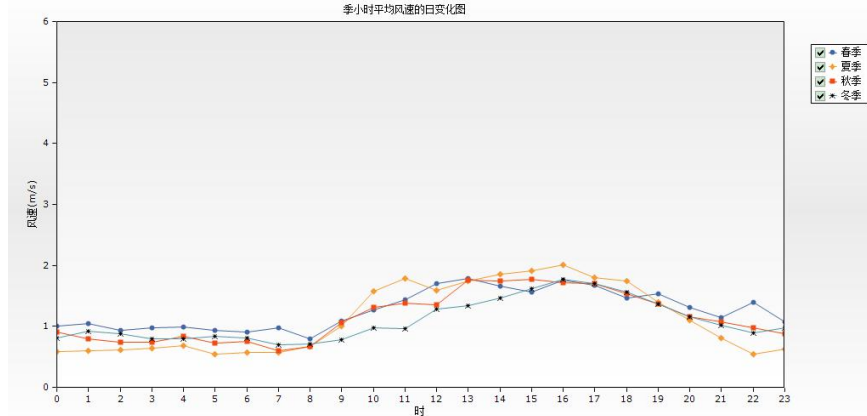


图 8.2-3 永兴县气象站 2022 年季平均风速日变化图

### (3) 风频

根据永兴县气象站 2022 年气象资料统计，区域全年逐月的风频统计结果见表 8.2-7，风玫瑰图见图 8.2-4。

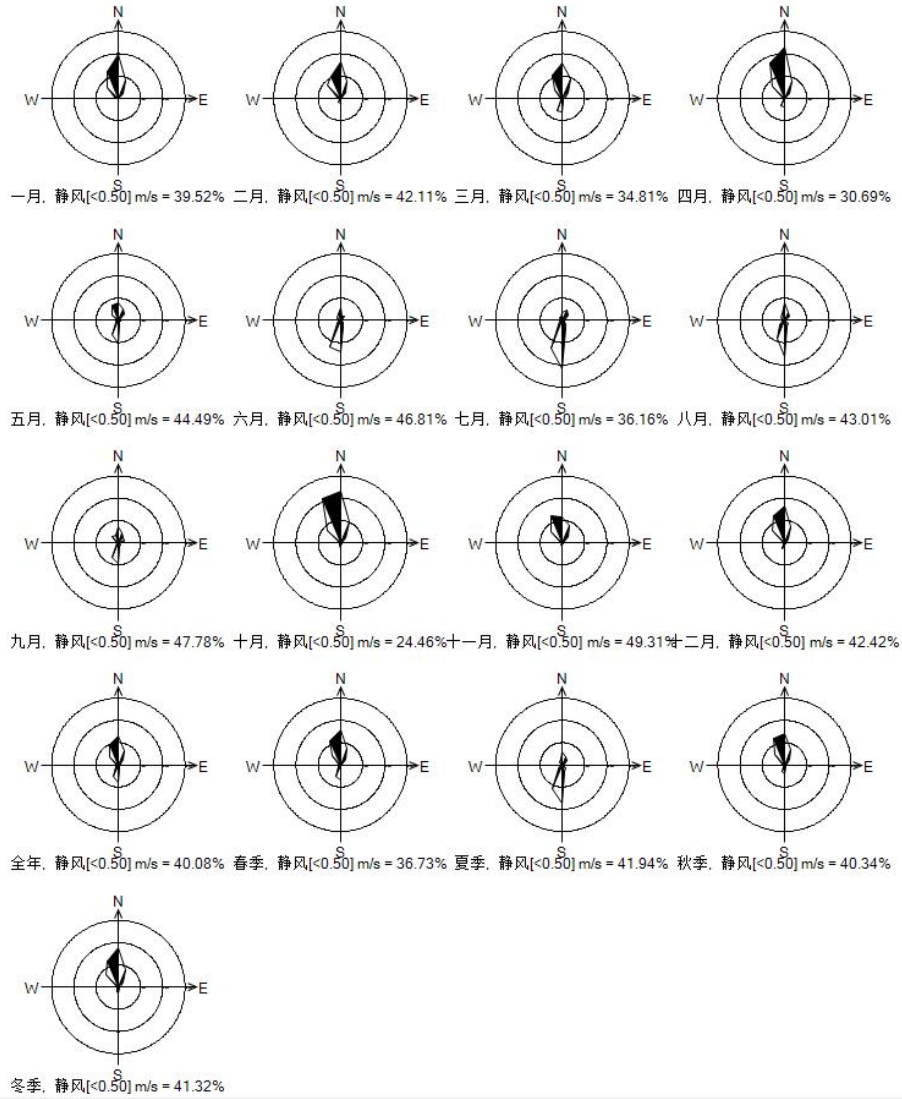


图 8.2-4 2022 年永兴县全年及四季风玫瑰图

表 8.2-7 2022 年永兴县年风频月变化统计结果单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	19.76	8.6	3.23	0.54	0.4	0.13	0.4	0.27	3.9	0.81	0.4	0.27	0.27	1.61	6.99	12.9	39.52
2 月	16.37	7.89	3.42	1.04	0.45	0.15	0.3	1.04	2.53	1.93	0.6	0.74	0.89	1.49	8.33	10.71	42.11
3 月	15.73	9.41	3.49	1.34	1.21	0.13	0.4	1.08	6.05	6.18	0.94	0.67	0.67	1.48	5.11	11.29	34.81
4 月	22.78	8.19	3.19	0.28	0.28	0.14	0.14	0.14	4.17	3.75	0.56	0.28	0.14	0.83	7.64	16.81	30.69
5 月	7.93	5.78	4.03	0.81	0.81	1.08	0.67	1.75	9.95	6.85	1.34	1.21	0.81	1.34	3.76	7.39	44.49
6 月	5.42	1.94	2.78	0.69	1.11	0.42	1.39	2.64	13.89	12.78	1.94	0.83	1.11	0.97	2.22	3.06	46.81
7 月	3.76	4.97	3.36	1.48	0.94	0.94	2.42	3.49	21.51	13.17	2.42	1.08	0.4	0.54	1.88	1.48	36.16
8 月	7.8	3.9	2.82	0.4	0.67	0.67	2.02	2.82	16.26	8.47	3.09	1.34	0.94	0.67	2.15	2.96	43.01
9 月	7.08	4.72	3.06	2.78	2.08	0.69	1.81	1.94	9.03	6.81	1.94	0.69	1.11	1.11	3.75	3.61	47.78
10 月	22.85	9.81	2.96	0.54	0.27	0.67	1.08	1.08	2.82	1.34	0.4	0.13	0.94	1.08	8.06	21.51	24.46
11 月	11.39	8.06	3.89	0.97	0.56	0.14	0.42	0	0.83	1.39	0.42	0.14	0.83	1.53	7.22	12.92	49.31
12 月	16.38	7.92	2.55	1.21	0.4	0.4	0.67	0.54	1.48	3.22	0.81	0.27	0.4	0.67	7.38	13.15	42.42
全年	13.09	6.77	3.23	1	0.76	0.47	0.98	1.4	7.75	5.58	1.24	0.64	0.71	1.11	5.35	9.82	40.08

### 3、高空气象数据

本次评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 26.308°，东径 113.207°，距离拟建厂址约 11km，根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接应用该站的气象资料。

#### 8.2.1.2 预测模式、内容

##### (1) 预测因子

根据本工程污染物排放特征及工程所在地环境空气污染特点，选取  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{TSP}$ 、铅、砷、镉、汞、锡、硫酸雾、氯化氢、氟化物作为影响预测评价因子。

##### (2) 预测模式选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测选用导则推荐的进一步预测模式中的 AERMOD 模式。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为当地主导风向为主轴，边长为 5km 所形成的方形范围。

##### 1) 模式选取地表参数

厂址地理坐标为：北纬 26.40475°、东经 113.28801°，模式计算选用的参数见下表。

表 8.2-8 模式计算选用的参数表

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	落叶林	冬	0.5	0.5	0.5
				春	0.12	0.3	1
				夏	0.12	0.2	1.3



				秋	0.12	0.4	0.8
--	--	--	--	---	------	-----	-----

## 2) 气象参数、评价标准及背景值

### ①地面常规气象数据

本次预测以收集的永兴县气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件。

### ②高空气象数据

本次预测以收集的永兴县 2022 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

### ③常规监测数据

本次预测收集了永兴县环境监测站 2022 年常规监测数据作为常规污染物背景值。

### ④补充监测数据

本项目于 2022 年 3 月 10 日-3 月 16 日对目前的环境空气质量现状进行了一期现场采样监测，并引用长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2022 年 9 月 24 日-9 月 30 日的现状监测数据。本项目补充监测因子区域背景值采用现状监测浓度中的各监测时段平均值中的最大值。

## 3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂区为中心，边长 5km 的方形区域，采用近密远疏的布点方式。

## 4) 地形条件

地形数据经度为 3 秒（约 90m），地形数据范围覆盖评价范围，拟建项目地形图见图 8.2-4。

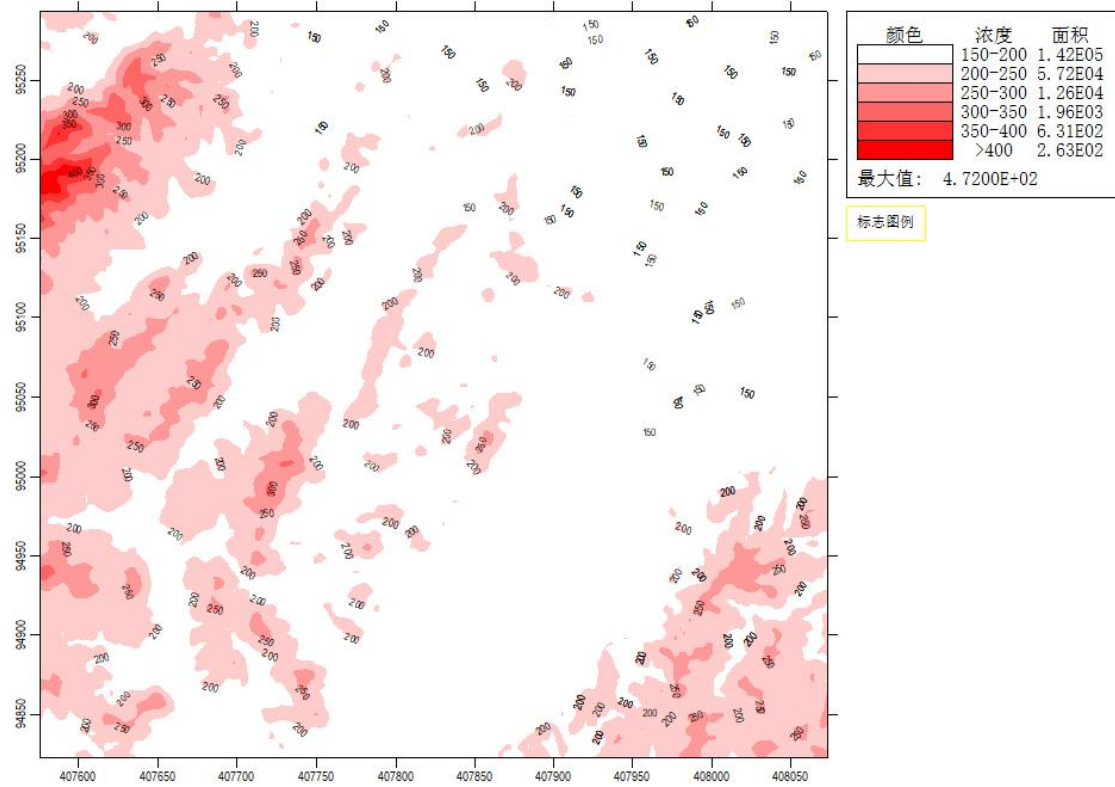


图 8.2-5 拟建项目区域地形图

### (3) 预测范围及计算点

#### ① 预测范围

根据估算模型的计算结果以及工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以本项目 1#排气筒为中心原点，自厂界外延 5km 的区域。

#### ② 计算点

预测计算点应包括预测范围内的主要环境空气敏感点、现状监测点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。以本项目厂界红线东南角为中心原点；按导则设置近密远疏的网格点。主要环境空气敏感点、现状监测点见下表。

表 8.2-9 主要关心点分布表

序号	名称	X	Y	Z
1	青路村朱垅组	186	-299	182.06
2	青路村江山冲散户	929	-647	201.95
3	青路村青路组及王家组	951	123	169.86
4	天里坪散户	-1098	-53	192.45
5	公平村双垅组	2040	921	156.61
6	公平村坳头组	2104	456	195.64

7	关王庙散户	-1073	397	173.25
8	龙王市村庙前组	-1308	408	167.99
9	龙王市村江坊组	-1399	33	183.73
10	龙王市村正街组塘头背	-912	691	163.09
11	龙王市村高冲组及石皮组	-1019	1506	161.83
12	金盆村老马组	-581	2011	171.59
13	李家组	853	2069	206.94
14	樟树湾居民	436	-2004	161.97
15	龙王市村杨边组	-2237	559	188.32
16	龙王市村鱼池头组	-1758	878	173.22
17	天里坪商业居住区	-1162	-1283	197.24
18	龙王市学校和村委会所在地	-1399	1249	176.16
19	长乐村托的组	-2606	97	201.21
20	长乐村	-2280	-165	175.19
21	石门村	<u>-2956</u>	<u>-1313</u>	<u>190.55</u>
22	枫坪村	<u>-1422</u>	<u>-2781</u>	<u>176.36</u>
23	洞口乡	<u>3484</u>	<u>-589</u>	<u>165.35</u>
24	口泉村	<u>1236</u>	<u>-3352</u>	<u>165.53</u>
25	仙水村	<u>-2442</u>	<u>2126</u>	<u>189.22</u>
26	高屋村	<u>-3456</u>	<u>-3357</u>	<u>185.14</u>
27	石岭村	<u>3235</u>	<u>2522</u>	<u>174.86</u>

#### (4) 预测方案与情景确定

根据 7.1 环境空气质量现状章节分析，永兴县属于达标区，因此根据《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2-2018 要求，本次大气环境影响预测内容详见表 8.2-10。

表 8.2-10 大气环境影响预测方案情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	情景 1： 正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他拟建污染源	情景 2： 正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加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	情景 3： 非正常排放 1h	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

具体评价预测内容如下：

##### 1) 项目正常工况下影响预测

A.项目 2022 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2022 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2022 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

2) 非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

3) 项目污染物排放面源以及项目全厂现有污染源，计算大气环境保护距离。

4) 计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

**(5) 预测源强**

1) 正常工况

本项目正常工况下有组织废气及无组织废气源强见下表。

**表 8.2-11 工程有组织废气各排气筒排放情况**

排气筒	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	排放浓度	排放速率	年排放量	排气筒 高	排气筒 直径	烟气温 度	排放标 准
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a				m
H1	61800	颗粒物	6.416	0.396	2.855	60	1.2	60	30
		SO <sub>2</sub>	99.616	6.156	44.325				400
		NO <sub>x</sub>	48.890	3.021	21.754				200
		铅及其化合物	0.600	0.0371	0.2670				2
		砷及其化合物	0.257	0.0159	0.1145				0.5
		镉及其化合物	0.0232	0.0014	0.0103				0.05
		汞及其化合物	0.0005	0.00003	0.0002				0.01
		锡及其化合物	1.2863	0.0795	0.5724				4
		氟化物	0.5587	0.035	0.249	3			
H2	34700	颗粒物	23.429	0.813	5.854	60	0.8	60	30
		SO <sub>2</sub>	73.441	2.548	18.349				400
		NO <sub>x</sub>	61.259	2.126	15.305				200
		铅及其化合物	0.607	0.021	0.1516				2
		砷及其化合物	0.218	0.008	0.0544				0.5

		镉及其化合物	0.015	0.001	0.0038				0.05
		汞及其化合物	0.004	0.00013	0.0009				0.01
		锡及其化合物	0.078	0.003	0.019				4
		铊及其化合物	0.007	0.0002	0.0017				/
		氟化物	0.630	0.022	0.157				3
H3	110000	颗粒物	0.200	0.022	0.159	30	1.6	25	30
		SO <sub>2</sub>	7.336	0.807	5.810				400
		铅及其化合物	0.041	0.005	0.0326				2
		砷及其化合物	0.008	0.0009	0.0065				0.5
H4	8600	颗粒物	0.171	0.0015	0.0106	30	0.4	60	30
		铅及其化合物	0.005	0.00004	0.0003				2
		砷及其化合物	0.003	0.00003	0.0002				0.5
H5	500	颗粒物	16.667	0.008	0.060	15	0.1	25	120
		SO <sub>2</sub>	13.889	0.007	0.050				550
		NO <sub>x</sub>	110.278	0.055	0.3970				240
H6	1000	颗粒物	3.681	0.004	0.027	20	0.5	60	30
H7	20000	硫酸雾	1.569	0.031	0.226	20	0.8	25	45
		HCl	0.264	0.005	0.038				100
H8	20000	硫酸雾	3.924	0.078	0.565	20	0.6	60	45
H9	2000	硫酸雾	5.382	0.011	0.0775	20	0.6	25	45
H10	10000	颗粒物	5.000	0.050	0.36	20	0.5	25	30
H11	4000	颗粒物	22.118	0.088	0.637	15	0.5	60	20
		SO <sub>2</sub>	18.438	0.074	0.531				50
		NO <sub>x</sub>	146.354	0.585	4.215				200

备注：排气筒的颗粒物为 PM10，PM2.5 排放量取 PM10 排放量的 70%。

表 8.2-12 无组织废物排放情况表

序号	污染源名称	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	污染物	无组织排放量 (kg/h)
1	富氧侧吹炉及配料车间	82.7	38.3	18	颗粒物	0.0048
					Pb	0.0010
					As	0.0002
2	电炉车间	108.6	51.6	13.8	颗粒物	0.0028
					Pb	0.00034
					As	0.00017
3	烟化炉车间	101.1	31.1	16.5	颗粒物	0.0074
					Pb	0.0010
					As	0.00013

4	锡铅合金电解车间	54.6	20.9	10.8	氟化物	0.02
5	稀贵金属综合回收车间	178	20.5	12	硫酸雾	0.063
					氯化氢	0.011
6	硫酸铜旋流电解车间	54.2	33.2	13.8	硫酸雾	0.15
7	硫酸浸出预处理车间	51.3	37.0	13.8	硫酸雾	0.16

2) 非正常工况

(1) 1#排气筒废气处理系统中布袋除尘器出现故障，除尘效率降低至 90%；尾气脱硫系统故障，脱硫系统脱硫效率降低至 0。

(2) 3#排气筒对应的废气处理系统中布袋除尘器出现故障，除尘效率降低至 90%；尾气脱硫系统故障，脱硫系统脱硫效率降低至 0。

(3) 7#排气筒对应的碱液喷淋系统故障，酸雾处理效率降低至 50%。

(4) 8#排气筒对应的碱液喷淋系统故障，酸雾处理效率降低至 50%。

上述污染事故发生几率不高，持续时间不长，单次约 0.5 小时。对上述非正常排放事件，按其污染物的产生情况及污染治理措施的去效率进行核算，分别挑选非正常排放污染物最大的情况进行计算和预测。

本项目非正常排放情况见下表。

表 8.2-13 本项目非正常工况废气排放源强

非正常排放源	非正常排放源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	烟气量	备注
非正常 烟气排 放情况	H1	颗粒物	98.97	0.5	1	61800Nm <sup>3</sup> /h	高度：60m
		SO <sub>2</sub>	171.53	0.5	1		
		NO <sub>x</sub>	9.49	0.5	1		
		铅及其化合物	9.34	0.5	1		
		砷及其化合物	6.56	0.5	1		
		镉及其化合物	0.62	0.5	1		
		氟化物	5.64	0.5	1		
	H3	颗粒物	0.23	0.5	1	110000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：30m
		SO <sub>2</sub>	0.81	0.5	1		
		铅及其化合物	0.046	0.5	1		
		砷及其化合物	0.009	0.5	1		
	H7	硫酸雾	0.62	0.5	1	20000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：20m
		HCl	0.1	0.5	1		
	H8	硫酸雾	1.56	0.5	1	20000 Nm <sup>3</sup> /h	高度：20m

### 3) 区域在建项目

区域在建（拟建）项目详见下表。

表 8.2-14 区域污染源大气污染物排放情况一览表

污染源名称		排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)												
		高度 [m]	内径 [m]	温度 [°C]	烟气量 (m³/h)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	TSP	Pb	As	Cd	Gr	F	HCl	H <sub>2</sub> S Q <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>
湖南省荣鹏环保科技有限公司	DA001	60	1.6	70	42800	7.292	1.05	1.34		-	-							
永兴县中鑫环保科技有限公司	DA001	45	1.0	60	32780	0.512	0.16	0.22		0.022	0.005							
郴州聚兴环保科技有限公司	DA001	45	1.8	80	98000	4.98	1.795	0.177		0.018	0.0077							
永兴县宏兴环保科技有限公司	DA001	40	1.2	40	50000	1.28	0.35											
湖南金业环保科技有限公司	DA001	60	2.6	50	303750	17.26	3.7	1.62		0.05	0.01	0.0002	0.0045	0.26				
	DA002	20	1.4	35	82310	0.42	0.83	0.36										
	DA003	40	1.1	25	49200									0.4	0.565			0.06
	DA004	20	0.45	35	8182	0.22	0.27	0.02										
	DA005	20	0.4	25	6000										0.01	0.11		0.00003
	DA006	20	0.15	25	1000												0.0007	



污染源名称		排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)														
		高度 [m]	内径 [m]	温度 [°C]	烟气量 (m³/h)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	TSP	Pb	As	Cd	Gr	F	HCl	H <sub>2</sub> S O <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>		
	DA007	20	1.2	25	60000			0.011		0.0003	0.0001	$\frac{0.00000}{2}$	$\frac{0.0000}{07}$							
	DA008	20	0.7	25	20000			0.006		0.00001	$\frac{0.00000}{1}$	$\frac{0.0000}{2}$								
	拟建侧吹熔炼车间 140m×60m×8m								$\frac{0.048}{6}$	0.00049	0.00004									
	拟建含铬物料处理车间 84m×74m×8m								$\frac{0.010}{8}$	$\frac{0.00008}{5}$			0.0002							
	拟建低冰镍吹炼车间 74m×33m×8m								$\frac{0.000}{2}$	$\frac{0.00002}{1}$										
	拟建镍电解及阳极泥等湿法车间 78m×63m×8m														$\frac{0.014}{6}$	$\frac{0.020}{3}$			0.0021	
湖南众兴 环保科技 有限公司	DA002	45	1.4	80	42000	2.818	0.770	0.270		0.0130	0.00033									
	DA005	20	0.6	20	5000			$\frac{0.0056}{9}$		0.00028	0.00001									
	DA006	25	0.6	40	6000	0.006	0.022	0.0008		0.0008	/									
	DA007	25	0.6	20	5000		0.0045								$\frac{0.014}{3}$	$\frac{0.001}{8}$	$\frac{0.000}{72}$			
	拟建富氧熔炼车间 77.6m×59.50m×10m								$\frac{0.048}{88}$	0.00295	$\frac{0.00010}{8}$									
	拟建反射炉车间 70m×21m×10m								0.02	0.00029	0.00002									
	拟建铂族车间 98m×36m×10m									0.0056						0.009	$\frac{0.002}{1}$	$\frac{0.000}{8}$		
郴州融源 环保科技 股份有限 公司	DA001	60	1.6	40	90000	$\frac{12.454}{88}$	4.1598	1.5873		0.04706	0.00225									
	DA002	60	0.6	60	12000	$\frac{0.3400}{2}$	0.36	0.3411		0.0081	$\frac{0.00010}{2}$									
	DA003	30	0.8	25	24000			0.72												

污染源名称	排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)												
	高度 [m]	内径 [m]	温度 [°C]	烟气量 (m³/h)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	TSP	Pb	As	Cd	Gr	F	HCl	H <sub>2</sub> S Q <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>
DA004	30	1.2	60	56109	0.0110 9	0.0698 67	0.6266 16		0.03745								
DA005	25	1.2	60	45000	0.062	0.338	0.2699 4										
DA006	30	1.2	60	55000	1.53		0.5		0.0045					0.3	0.975		0.0495
DA007	30	1.4	60	66500	0.1	0.3	1.883		0.0045	0.001							
DA008	60	1.6	40	115500	2.3803 896	1.4920 2	1.7968 6		0.03263	0.00401 26					0.18	0.022 5	
DA009	25	0.3	25	3000												0.058 35	

注：不再考虑取得批复后五年内未开工建设的企业。

### 8.2.1.3 预测结果与评价

#### 1、本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 8.2-15 本项目排放的不同因子贡献值在区域最大地面浓度预测结果

因子	坐标[x,y]	平均时间	本项目贡献值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	出现时刻	标准值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	最大浓度占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	-1400,-1700	1 小时	25.50128	22020201	500	5.10	达标
	200,300	日平均	5.01417	220704	150	3.34	达标
	100,-300	全时段	1.84735	平均值	60	3.08	达标
NO <sub>x</sub>	0,0	1 小时	35.55019	22091013	250	14.22	达标
	100,-200	日平均	6.26623	221016	100	6.27	达标
	100,-200	全时段	2.14555	平均值	50	4.29	达标
PM <sub>10</sub>	100,900	日平均	1.09196	220614	150	0.73	达标
	100,-200	全时段	0.44338	平均值	70	0.63	达标
PM <sub>2.5</sub>	200,-300	年平均	0.17626	平均值	35	0.5	达标
铅及其化合物	100,-100	全时段	0.01845	平均值	0.5	3.69	达标
砷及其化合物	100,-300	全时段	0.00172	平均值	0.006	28.67	达标
镉及其化合物	0,-300	全时段	0.00022	平均值	0.005	4.4	达标
汞及其化合物	100,-400	年平均	0.00003	平均值	0.05	0.06	达标
锡及其化合物	100,-100	全时段	0.02243	平均值	/	/	达标
硫酸雾	200,0	1 小时	115.3644	22020609	300	38.45	达标
	200,100	日平均	14.10698	220618	100	14.11	达标
氯化氢	200,-200	1 小时	2.445911	22020609	50	4.89	达标
	200,-200	日平均	0.27797	221207	15	1.85	达标
氟化物	200,-100	1 小时	10.67467	22032008	20	53.37	达标
	200,0	日平均	1.30669	220614	7	18.67	达标
TSP	100,900	日平均	1.13204	220614	300	0.38	达标
	100,-200	全时段	0.48191	平均值	200	0.24	达标

从上表可以得出，本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、铅、砷、镉、汞、氟化物、TSP 污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行标准要求。

评价范围内，SO<sub>2</sub> 小时最大地面贡献值浓度占标率为 5.10%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（-1400,-1700）；NO<sub>x</sub> 小时最大地面贡献值浓度占标率为 14.22%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（0,0）；PM<sub>10</sub> 日均最大地面贡献值浓度占标率为 0.73%，日均最大地面贡献值浓度坐标为（100,900）；铅及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 3.69%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（100,-100）；砷及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 28.67%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（100,-300）；镉及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 4.4%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（0,-300）；汞及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 0.06%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（100,-400）；硫酸雾小时最大地面贡献值浓度占标率为 38.45%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（200,0）；氯化氢小时最大地面贡献值浓度占标率为 4.89%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（200,-200）；氟化物小时最大地面贡献值浓度占标率为 53.37%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（200,-100）；TSP 日均最大地面贡献值浓度占标率为 0.38%，日均最大地面贡献值浓度坐标为（100,900）。

## 2、本项目对关心点贡献值预测结果与评价

根据区域主导风向情况，主要对项目厂址周边及下风向的大气环境敏感点进行预测。

### （1）SO<sub>2</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-16 SO<sub>2</sub> 正常排放预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	青路村朱垅组	1 小时	11.83085	22072009	500	2.37	达标
		日平均	4.07292	220929	150	2.72	达标
		全时段	1.7948	平均值	60	2.99	达标
	青路村江	1 小时	9.62776	22102808	500	1.93	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	山冲散户	日平均	<u>1.20584</u>	<u>220210</u>	<u>150</u>	<u>0.8</u>	<u>达标</u>
		全时段	<u>0.29791</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.5</u>	<u>达标</u>
	青路村青 路组及王 家组	1 小时	<u>6.36774</u>	<u>22121410</u>	<u>500</u>	<u>1.27</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.68169</u>	<u>220120</u>	<u>150</u>	<u>0.45</u>	<u>达标</u>
	天里坪散 户	全时段	<u>0.14229</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.24</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>7.57354</u>	<u>22072207</u>	<u>500</u>	<u>1.51</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.59574</u>	<u>220201</u>	<u>150</u>	<u>0.4</u>	<u>达标</u>
	公平村双 垌组	全时段	<u>0.09464</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.16</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>3.27469</u>	<u>22020910</u>	<u>500</u>	<u>0.65</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.23791</u>	<u>221220</u>	<u>150</u>	<u>0.16</u>	<u>达标</u>
	公平村坳 头组	全时段	<u>0.03986</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.07</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>3.68173</u>	<u>22020910</u>	<u>500</u>	<u>0.74</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.26115</u>	<u>220209</u>	<u>150</u>	<u>0.17</u>	<u>达标</u>
	关王庙散 户	全时段	<u>0.03881</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.06</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.0009</u>	<u>22021910</u>	<u>500</u>	<u>1</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.46706</u>	<u>220716</u>	<u>150</u>	<u>0.31</u>	<u>达标</u>
	龙王市村 庙前组	全时段	<u>0.08631</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.14</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.23629</u>	<u>22061121</u>	<u>500</u>	<u>1.05</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.38977</u>	<u>220129</u>	<u>150</u>	<u>0.26</u>	<u>达标</u>
	龙王市村 江坊组	全时段	<u>0.06715</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.11</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.68531</u>	<u>22072207</u>	<u>500</u>	<u>1.14</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.4733</u>	<u>220201</u>	<u>150</u>	<u>0.32</u>	<u>达标</u>
	龙王市村 正街组塘 头背	全时段	<u>0.06899</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.11</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.82543</u>	<u>22022010</u>	<u>500</u>	<u>1.17</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.7112</u>	<u>220721</u>	<u>150</u>	<u>0.47</u>	<u>达标</u>
	龙王市村 高冲组及 石皮组	全时段	<u>0.09773</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.16</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.08198</u>	<u>22022010</u>	<u>500</u>	<u>1.02</u>	<u>达标</u>
		日平均	<u>0.72955</u>	<u>221003</u>	<u>150</u>	<u>0.49</u>	<u>达标</u>
	金盆村老 马组	全时段	<u>0.07478</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.12</u>	<u>达标</u>
		1 小时	<u>5.65138</u>	<u>22011510</u>	<u>500</u>	<u>1.13</u>	<u>达标</u>
日平均		<u>0.97921</u>	<u>220514</u>	<u>150</u>	<u>0.65</u>	<u>达标</u>	
李家组	全时段	<u>0.09966</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.17</u>	<u>达标</u>	
	1 小时	<u>7.65996</u>	<u>22011510</u>	<u>500</u>	<u>1.53</u>	<u>达标</u>	
	日平均	<u>1.29876</u>	<u>220618</u>	<u>150</u>	<u>0.87</u>	<u>达标</u>	
樟树湾居 民	全时段	<u>0.2207</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.37</u>	<u>达标</u>	
	1 小时	<u>9.71547</u>	<u>22031808</u>	<u>500</u>	<u>1.94</u>	<u>达标</u>	
	日平均	<u>1.32887</u>	<u>220107</u>	<u>150</u>	<u>0.89</u>	<u>达标</u>	
龙王市村 杨边组	全时段	<u>0.30597</u>	<u>平均值</u>	<u>60</u>	<u>0.51</u>	<u>达标</u>	
	1 小时	<u>3.78147</u>	<u>22050219</u>	<u>500</u>	<u>0.76</u>	<u>达标</u>	
		日平均	<u>0.28322</u>	<u>220502</u>	<u>150</u>	<u>0.19</u>	<u>达标</u>

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
		全时段	<u>0.03529</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.06</u>	达标
	龙王市村 鱼池头组	1 小时	<u>4.5156</u>	<u>22072120</u>	<u>500</u>	<u>0.9</u>	达标
		日平均	<u>0.65599</u>	<u>220721</u>	<u>150</u>	<u>0.44</u>	达标
		全时段	<u>0.04521</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.08</u>	达标
	天里坪商 业居住区	1 小时	<u>7.07384</u>	<u>22121609</u>	<u>500</u>	<u>1.41</u>	达标
		日平均	<u>0.77265</u>	<u>220722</u>	<u>150</u>	<u>0.52</u>	达标
		全时段	<u>0.16082</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.27</u>	达标
	龙王市学 校和村委 会所在地	1 小时	<u>5.0297</u>	<u>22082921</u>	<u>500</u>	<u>1.01</u>	达标
		日平均	<u>0.48265</u>	<u>220721</u>	<u>150</u>	<u>0.32</u>	达标
		全时段	<u>0.05662</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.09</u>	达标
	长乐村托 的组	1 小时	<u>3.96189</u>	<u>22042322</u>	<u>500</u>	<u>0.79</u>	达标
		日平均	<u>0.45338</u>	<u>220905</u>	<u>150</u>	<u>0.3</u>	达标
		全时段	<u>0.03439</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.06</u>	达标
	长乐村	1 小时	<u>4.76858</u>	<u>22052519</u>	<u>500</u>	<u>0.95</u>	达标
		日平均	<u>0.41115</u>	<u>220905</u>	<u>150</u>	<u>0.27</u>	达标
		全时段	<u>0.04221</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.07</u>	达标
	石门村	1 小时	<u>7.12999</u>	<u>22022309</u>	<u>500</u>	<u>1.43</u>	达标
		日平均	<u>0.41451</u>	<u>220223</u>	<u>150</u>	<u>0.28</u>	达标
		全时段	<u>0.03864</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.06</u>	达标
	枫坪村	1 小时	<u>5.54423</u>	<u>22061207</u>	<u>500</u>	<u>1.11</u>	达标
		日平均	<u>0.81883</u>	<u>221005</u>	<u>150</u>	<u>0.55</u>	达标
		全时段	<u>0.14506</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.24</u>	达标
	洞口乡	1 小时	<u>4.93308</u>	<u>22102808</u>	<u>500</u>	<u>0.99</u>	达标
		日平均	<u>0.33016</u>	<u>220120</u>	<u>150</u>	<u>0.22</u>	达标
		全时段	<u>0.02897</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.05</u>	达标
	口泉村	1 小时	<u>7.48489</u>	<u>22031808</u>	<u>500</u>	<u>1.5</u>	达标
		日平均	<u>0.81997</u>	<u>221016</u>	<u>150</u>	<u>0.55</u>	达标
		全时段	<u>0.1914</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.32</u>	达标
	仙水村	1 小时	<u>4.32171</u>	<u>22082921</u>	<u>500</u>	<u>0.86</u>	达标
		日平均	<u>0.31286</u>	<u>220829</u>	<u>150</u>	<u>0.21</u>	达标
		全时段	<u>0.0313</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.05</u>	达标
	高屋村	1 小时	<u>5.98566</u>	<u>22121609</u>	<u>500</u>	<u>1.2</u>	达标
		日平均	<u>0.30039</u>	<u>221216</u>	<u>150</u>	<u>0.2</u>	达标
		全时段	<u>0.05531</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.09</u>	达标
	石岭村	1 小时	<u>2.02474</u>	<u>22121410</u>	<u>500</u>	<u>0.4</u>	达标
		日平均	<u>0.21677</u>	<u>221220</u>	<u>150</u>	<u>0.14</u>	达标
		全时段	<u>0.02432</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.04</u>	达标

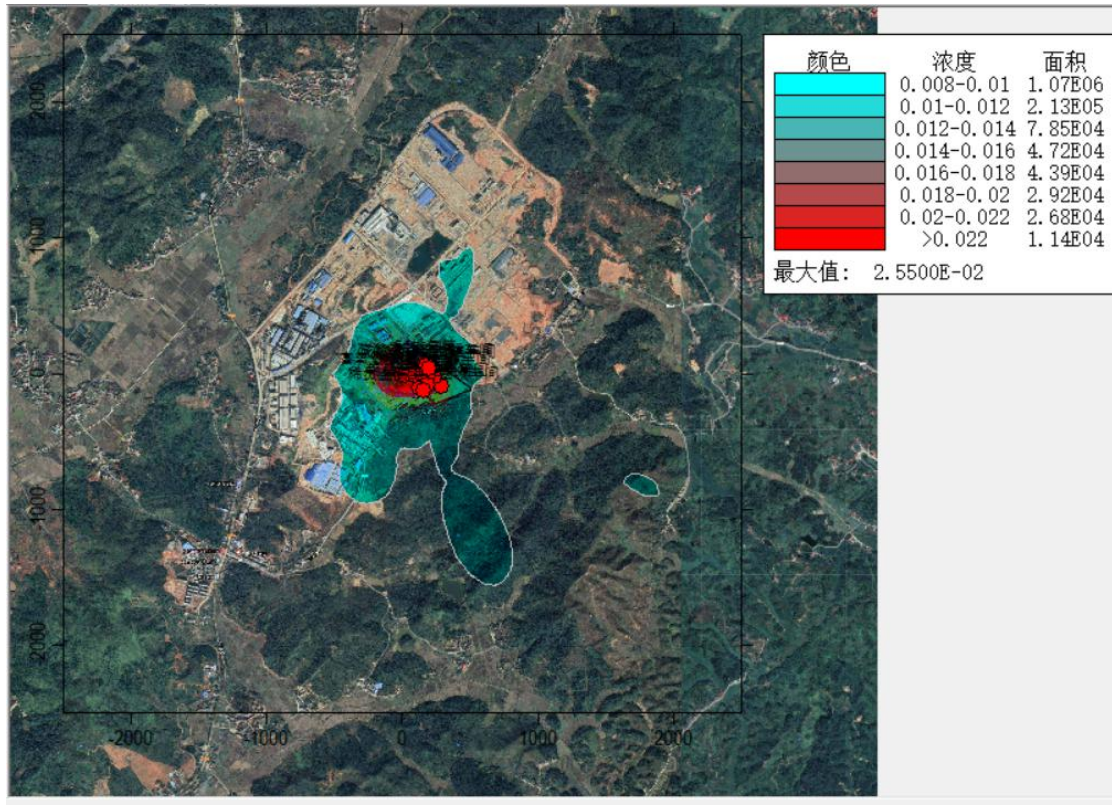


图 8.2-6 正常排放 SO<sub>2</sub> 小时最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

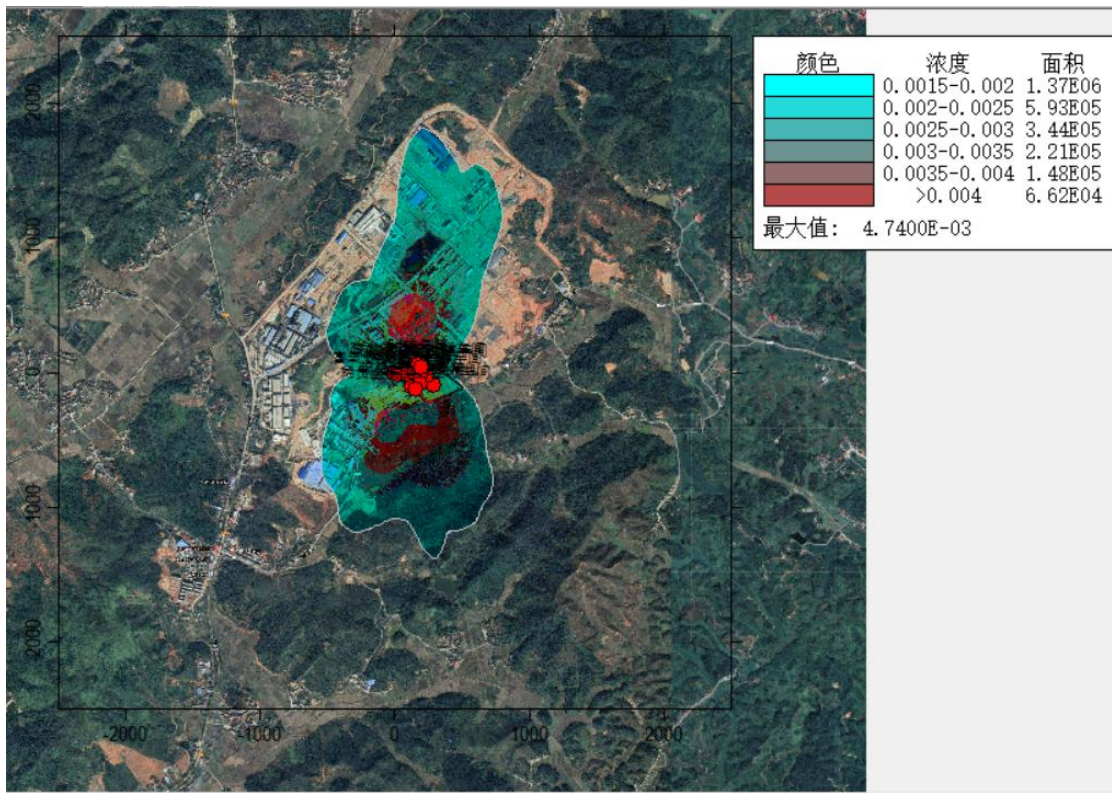


图 8.2-7 正常排放 SO<sub>2</sub> 日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

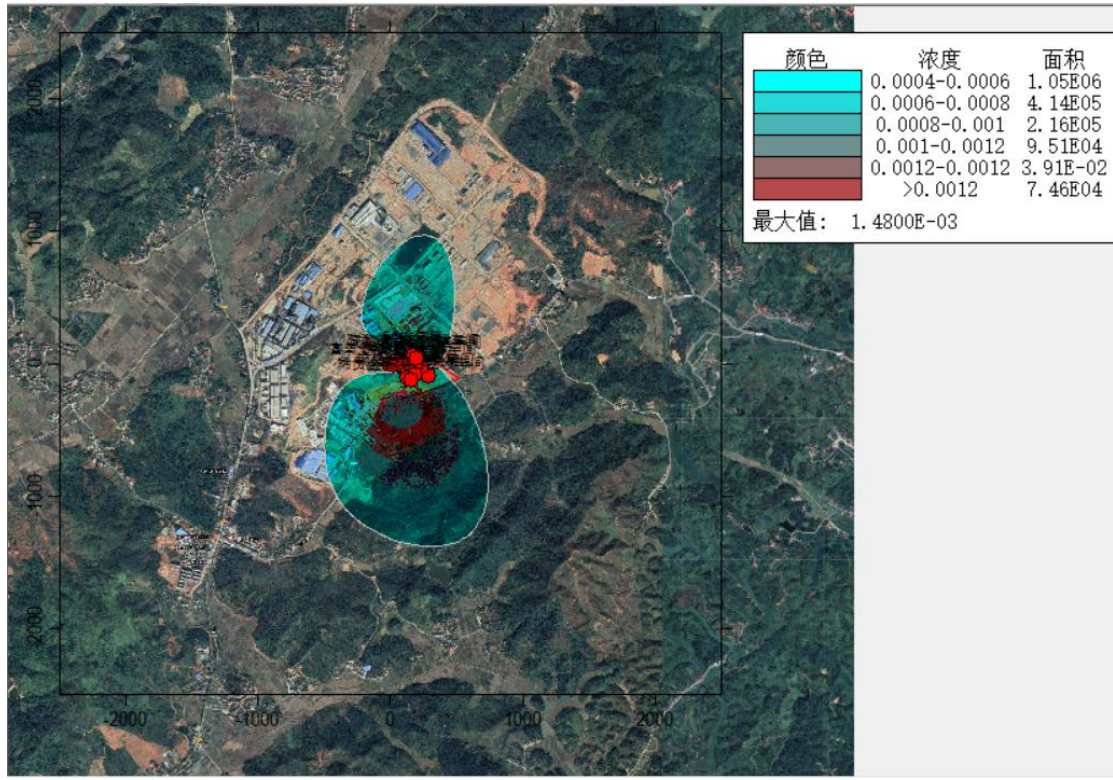


图 8.2-8 正常排放 SO<sub>2</sub> 年平均浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

(2) NO<sub>x</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-17 NO<sub>x</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (µg/m <sup>3</sup> )	出现时刻时间	标准值 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
NO <sub>x</sub>	青路村朱垅组	1 小时	11.40398	22050407	250	4.56	达标
		日平均	4.50369	221016	100	4.5	达标
		全时段	1.65263	平均值	50	3.31	达标
	青路村江山冲散户	1 小时	7.08824	22102808	250	2.84	达标
		日平均	0.82038	220907	100	0.82	达标
		全时段	0.22851	平均值	50	0.46	达标
	青路村青路组及王家组	1 小时	4.08522	22121410	250	1.63	达标
		日平均	0.42607	220120	100	0.43	达标
		全时段	0.09017	平均值	50	0.18	达标
	天里坪散户	1 小时	7.46976	22070620	250	2.99	达标
		日平均	0.56043	220905	100	0.56	达标
		全时段	0.06737	平均值	50	0.13	达标
	公平村双垅组	1 小时	4.61714	22050924	250	1.85	达标
		日平均	0.30861	220509	100	0.31	达标
		全时段	0.02614	平均值	50	0.05	达标
公平村坳头组	1 小时	3.78352	22032706	250	1.51	达标	
	日平均	0.18833	220327	100	0.19	达标	
	全时段	0.02524	平均值	50	0.05	达标	



污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	关王庙散户	1 小时	6.66099	22061121	250	2.66	达标
		日平均	0.45801	220721	100	0.46	达标
		全时段	0.05866	平均值	50	0.12	达标
	龙王市村 庙前组	1 小时	6.4792	22090819	250	2.59	达标
		日平均	0.41635	220908	100	0.42	达标
		全时段	0.04543	平均值	50	0.09	达标
	龙王市村 江坊组	1 小时	6.35746	22042322	250	2.54	达标
		日平均	0.56536	220905	100	0.57	达标
		全时段	0.04872	平均值	50	0.1	达标
	龙王市村 正街组塘 头背	1 小时	6.41439	22051023	250	2.57	达标
		日平均	0.64317	220721	100	0.64	达标
		全时段	0.07063	平均值	50	0.14	达标
	龙王市村 高冲组及 石皮组	1 小时	5.82897	22050701	250	2.33	达标
		日平均	0.58061	221003	100	0.58	达标
		全时段	0.05843	平均值	50	0.12	达标
	金盆村老 马组	1 小时	4.95741	22071501	250	1.98	达标
		日平均	0.68323	220514	100	0.68	达标
		全时段	0.07784	平均值	50	0.16	达标
	李家组	1 小时	5.16879	22011510	250	2.07	达标
		日平均	1.24887	220925	100	1.25	达标
		全时段	0.18138	平均值	50	0.36	达标
	樟树湾居 民	1 小时	6.44202	22031808	250	2.58	达标
		日平均	1.06435	220410	100	1.06	达标
		全时段	0.30386	平均值	50	0.61	达标
	龙王市村 杨边组	1 小时	3.7564	22090819	250	1.5	达标
		日平均	0.23282	220908	100	0.23	达标
		全时段	0.02363	平均值	50	0.05	达标
	龙王市村 鱼池头组	1 小时	5.16097	22072120	250	2.06	达标
		日平均	0.57279	220721	100	0.57	达标
		全时段	0.03007	平均值	50	0.06	达标
天里坪商 业居住区	1 小时	5.52259	22072203	250	2.21	达标	
	日平均	1.13088	220223	100	1.13	达标	
	全时段	0.14863	平均值	50	0.3	达标	
龙王市学 学校和村 委会所在 地	1 小时	5.29847	22082921	250	2.12	达标	
	日平均	0.37749	220829	100	0.38	达标	
	全时段	0.04265	平均值	50	0.09	达标	
长乐村托 的组	1 小时	4.13163	22042322	250	1.65	达标	
	日平均	0.39121	220905	100	0.39	达标	
	全时段	0.02458	平均值	50	0.05	达标	
长乐村	1 小时	4.70682	22012219	250	1.88	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.32457	220905	100	0.32	达标
		全时段	0.02942	平均值	50	0.06	达标
	石门村	1 小时	4.74208	22022309	250	1.9	达标
		日平均	0.27149	220223	100	0.27	达标
		全时段	0.0296	平均值	50	0.06	达标
	枫坪村	1 小时	4.38646	22090919	250	1.75	达标
		日平均	0.67925	220317	100	0.68	达标
		全时段	0.14501	平均值	50	0.29	达标
	洞口乡	1 小时	3.67121	22033007	250	1.47	达标
		日平均	0.21276	221028	100	0.21	达标
		全时段	0.02152	平均值	50	0.04	达标
	口泉村	1 小时	4.87873	22031808	250	1.95	达标
		日平均	0.56337	221021	100	0.56	达标
		全时段	0.17816	平均值	50	0.36	达标
	仙水村	1 小时	3.52842	22082921	250	1.41	达标
		日平均	0.24004	220829	100	0.24	达标
		全时段	0.02349	平均值	50	0.05	达标
	高屋村	1 小时	3.96276	22121609	250	1.59	达标
		日平均	0.37492	220223	100	0.37	达标
		全时段	0.04912	平均值	50	0.1	达标
	石岭村	1 小时	1.39709	22050720	250	0.56	达标
日平均		0.13304	221220	100	0.13	达标	
全时段		0.01541	平均值	50	0.03	达标	

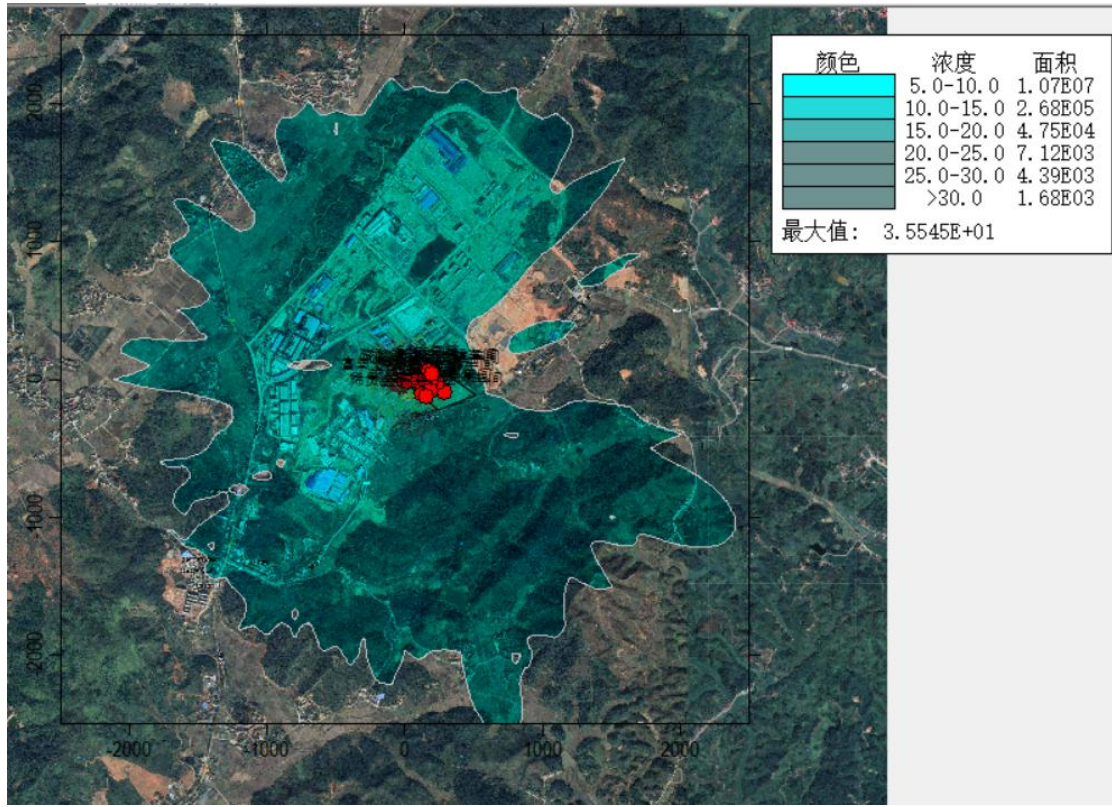


图 8.2-9 正常排放 NO<sub>x</sub> 小时最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

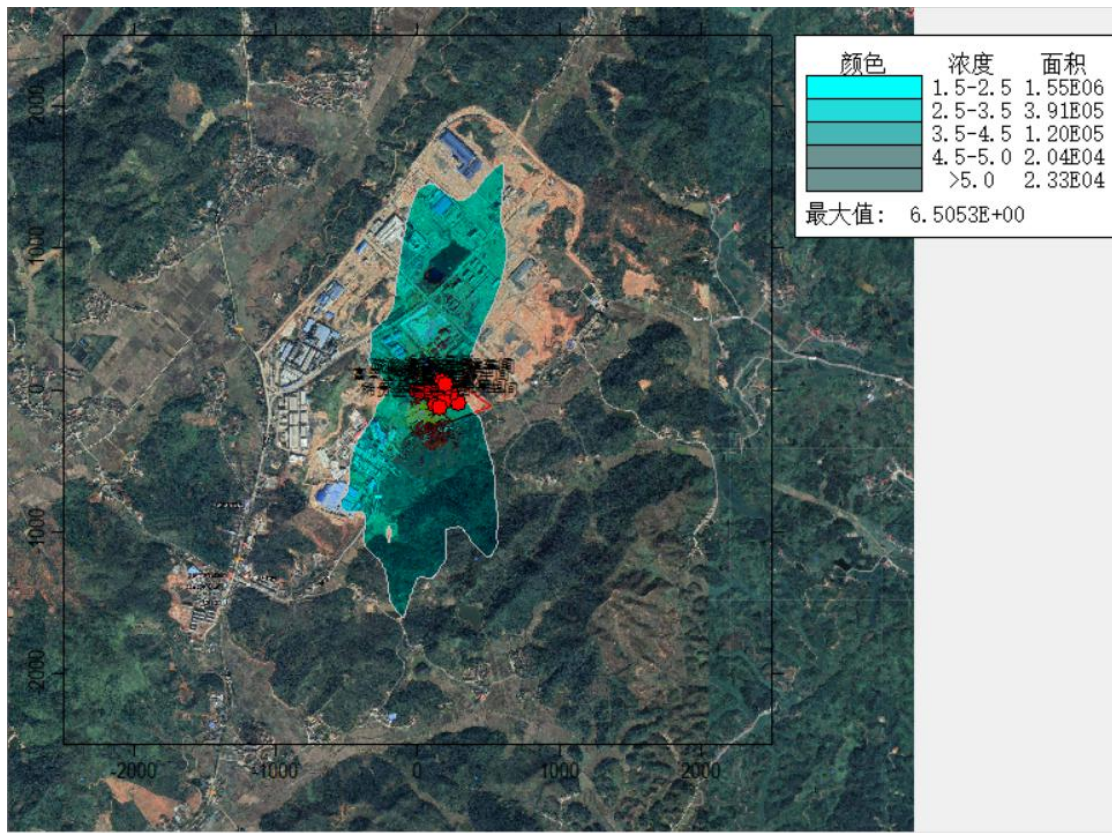


图 8.2-10 正常排放 NO<sub>x</sub> 日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

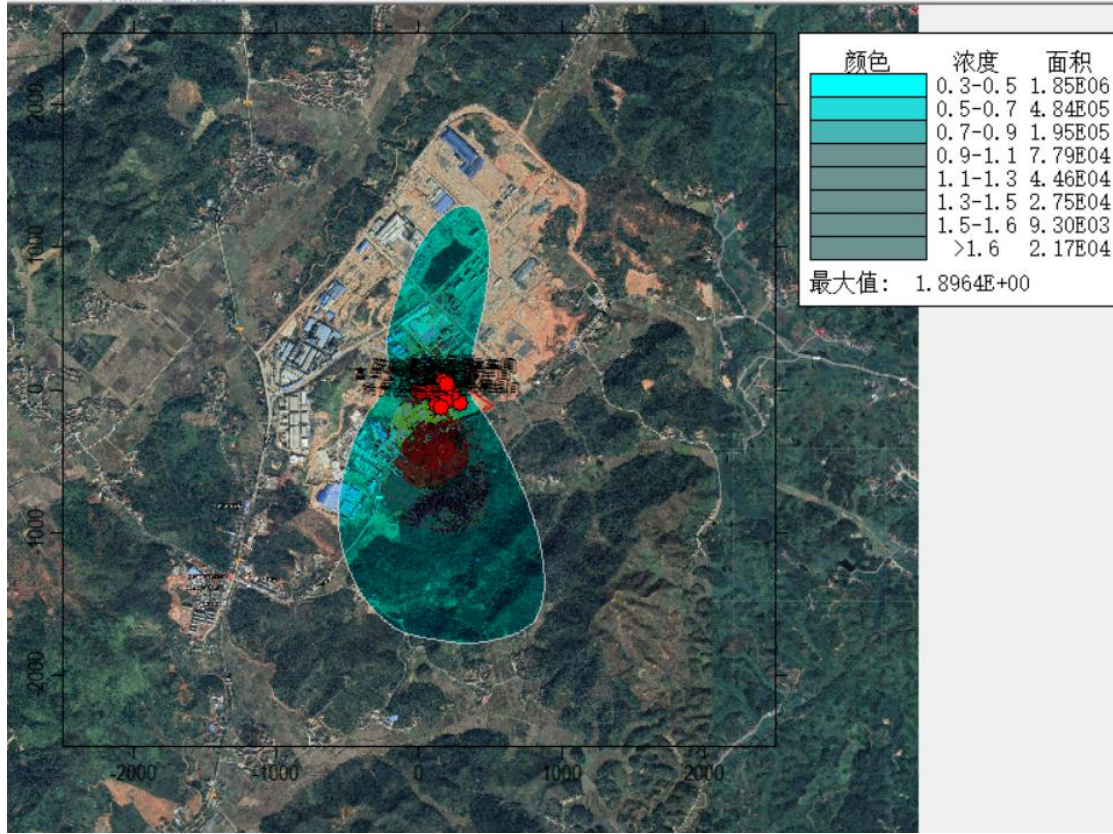


图 8.2-11 正常排放 NO<sub>x</sub> 年平均浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

(3) PM<sub>10</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-18 PM<sub>10</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (µg/m <sup>3</sup> )	出现时刻时间	标准值 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	青路村朱垅组	日平均	0.86915	220803	150	0.58	达标
		全时段	0.41128	平均值	70	0.59	达标
	青路村江山冲散户	日平均	0.29515	220621	150	0.2	达标
		全时段	0.06284	平均值	70	0.09	达标
	青路村青路组及王家组	日平均	0.11149	220120	150	0.07	达标
		全时段	0.02479	平均值	70	0.04	达标
	天里坪散户	日平均	0.17542	220905	150	0.12	达标
		全时段	0.01565	平均值	70	0.02	达标
	公平村双垅组	日平均	0.07619	220509	150	0.05	达标
		全时段	0.00662	平均值	70	0.01	达标
	公平村坳头组	日平均	0.05026	220624	150	0.03	达标
		全时段	0.00621	平均值	70	0.01	达标
	关王庙散户	日平均	0.11997	220721	150	0.08	达标
		全时段	0.01376	平均值	70	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
龙王市 村庙前 组		日平均	<u>0.10203</u>	<u>220908</u>	<u>150</u>	<u>0.07</u>	达标
		全时段	<u>0.01077</u>	平均值	70	<u>0.02</u>	达标
龙王市 村江坊 组		日平均	<u>0.16299</u>	<u>220905</u>	<u>150</u>	<u>0.11</u>	达标
		全时段	<u>0.01163</u>	平均值	70	<u>0.02</u>	达标
龙王市 村正街 组塘头 背		日平均	<u>0.18956</u>	<u>220721</u>	<u>150</u>	<u>0.13</u>	达标
		全时段	<u>0.01649</u>	平均值	70	<u>0.02</u>	达标
龙王市 村高冲 组及石 皮组		日平均	<u>0.15209</u>	<u>221003</u>	<u>150</u>	<u>0.1</u>	达标
		全时段	<u>0.01433</u>	平均值	70	<u>0.02</u>	达标
金盆村 老马组		日平均	<u>0.16716</u>	<u>220514</u>	<u>150</u>	<u>0.11</u>	达标
		全时段	<u>0.01905</u>	平均值	70	<u>0.03</u>	达标
李家组		日平均	<u>0.31214</u>	<u>220925</u>	<u>150</u>	<u>0.21</u>	达标
		全时段	<u>0.0484</u>	平均值	70	<u>0.07</u>	达标
樟树湾 居民		日平均	<u>0.22482</u>	<u>220410</u>	<u>150</u>	<u>0.15</u>	达标
		全时段	<u>0.07043</u>	平均值	70	<u>0.1</u>	达标
龙王市 村杨边 组		日平均	<u>0.05851</u>	<u>220908</u>	<u>150</u>	<u>0.04</u>	达标
		全时段	<u>0.0057</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
龙王市 村鱼池 头组		日平均	<u>0.14264</u>	<u>220721</u>	<u>150</u>	<u>0.1</u>	达标
		全时段	<u>0.0073</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
天里坪 商业居 住区		日平均	<u>0.21864</u>	<u>220223</u>	<u>150</u>	<u>0.15</u>	达标
		全时段	<u>0.03237</u>	平均值	70	<u>0.05</u>	达标
龙王市 学校和 村委会 所在地		日平均	<u>0.10228</u>	<u>220829</u>	<u>150</u>	<u>0.07</u>	达标
		全时段	<u>0.01022</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
长乐村 托的组		日平均	<u>0.10812</u>	<u>220905</u>	<u>150</u>	<u>0.07</u>	达标
		全时段	<u>0.006</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
长乐村		日平均	<u>0.10007</u>	<u>220905</u>	<u>150</u>	<u>0.07</u>	达标
		全时段	<u>0.00731</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
石门村		日平均	<u>0.06544</u>	<u>220223</u>	<u>150</u>	<u>0.04</u>	达标
		全时段	<u>0.00708</u>	平均值	70	<u>0.01</u>	达标
枫坪村		日平均	<u>0.15559</u>	<u>220317</u>	<u>150</u>	<u>0.1</u>	达标
		全时段	<u>0.0335</u>	平均值	70	<u>0.05</u>	达标
洞口乡		日平均	<u>0.05319</u>	<u>221028</u>	<u>150</u>	<u>0.04</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
		全时段	0.00524	平均值	70	0.01	达标
		日平均	0.13521	220423	150	0.09	达标
	口泉村	全时段	0.04237	平均值	70	0.06	达标
		日平均	0.06374	220829	150	0.04	达标
	仙水村	全时段	0.00571	平均值	70	0.01	达标
		日平均	0.07772	220223	150	0.05	达标
	高屋村	全时段	0.01132	平均值	70	0.02	达标
		日平均	0.03295	220810	150	0.02	达标
	石岭村	全时段	0.00395	平均值	70	0.01	达标

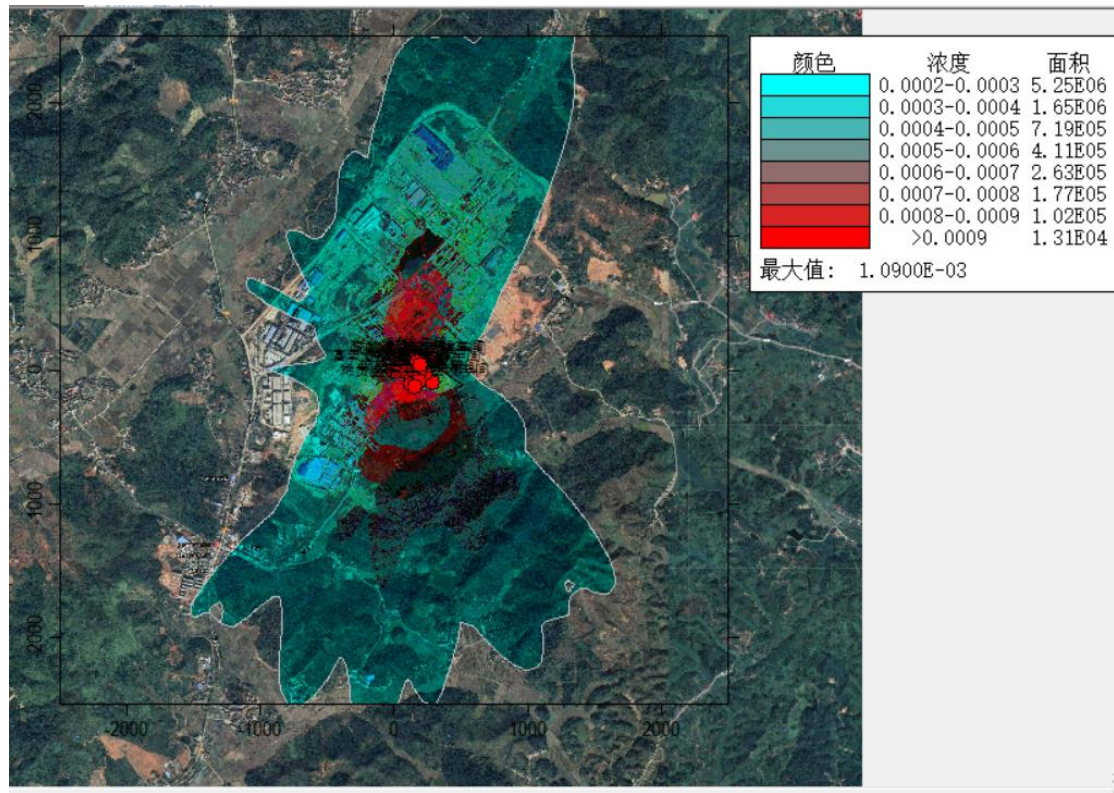


图 8.2-12 正常排放  $\text{PM}_{10}$  日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

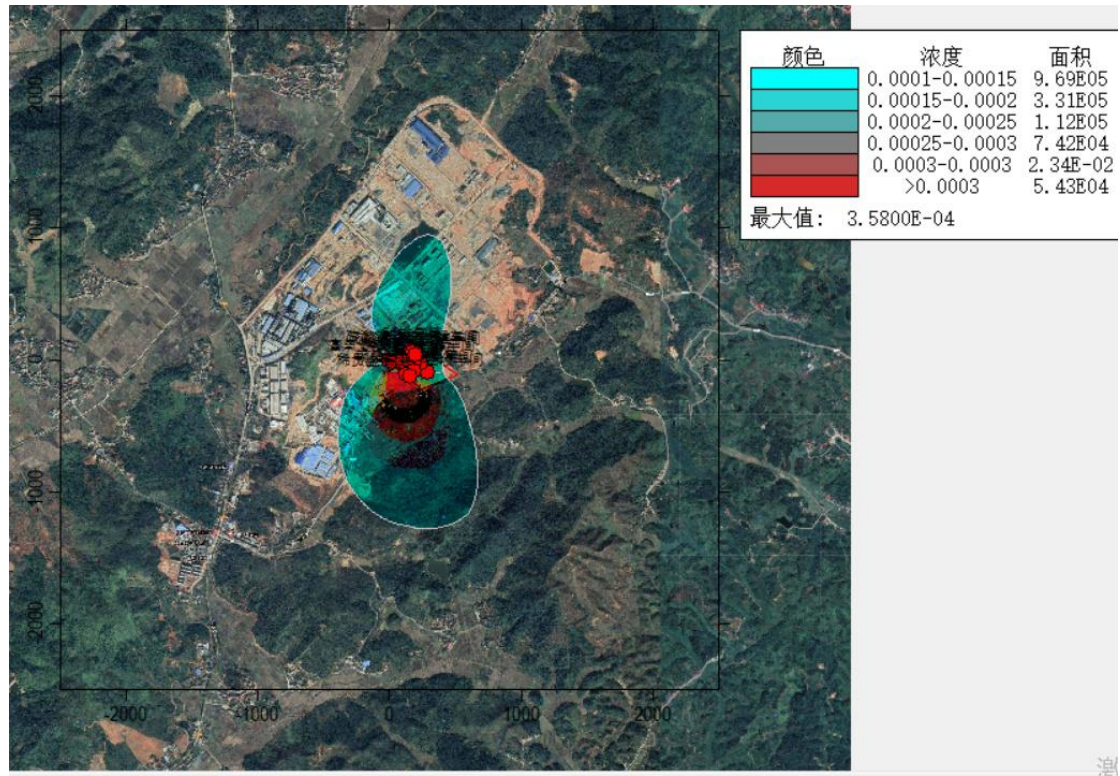


图 8.2-13 正常排放 PM<sub>10</sub> 年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(4) PM<sub>2.5</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-19 PM<sub>2.5</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	青路村朱垅组	日平均	0.37373	220803	75	0.50	达标
		全时段	0.17685	平均值	35	0.51	达标
	青路村江山冲散户	日平均	0.12691	220621	75	0.17	达标
		全时段	0.02702	平均值	35	0.08	达标
	青路村青路组及王家组	日平均	0.04794	220120	75	0.06	达标
		全时段	0.01066	平均值	35	0.03	达标
	天里坪散户	日平均	0.07543	220905	75	0.10	达标
		全时段	0.00673	平均值	35	0.02	达标
	公平村双垅组	日平均	0.03276	220509	75	0.04	达标
		全时段	0.00285	平均值	35	0.01	达标
	公平村坳头组	日平均	0.02161	220624	75	0.03	达标
		全时段	0.00267	平均值	35	0.01	达标
	关王庙散户	日平均	0.05159	220721	75	0.07	达标
		全时段	0.00592	平均值	35	0.02	达标
龙王市村庙前组	日平均	0.04387	220908	75	0.06	达标	
	全时段	0.00463	平均值	35	0.01	达标	
龙王市村	日平均	0.07009	220905	75	0.09	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
	江坊组	全时段	0.00500	平均值	35	0.01	达标
	龙王市村正街组塘头背	日平均	0.08151	220721	75	0.11	达标
		全时段	0.00709	平均值	35	0.02	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	日平均	0.06540	221003	75	0.09	达标
		全时段	0.00616	平均值	35	0.02	达标
	金盆村老马组	日平均	0.07188	220514	75	0.10	达标
		全时段	0.00819	平均值	35	0.02	达标
	李家组	日平均	0.13422	220925	75	0.18	达标
		全时段	0.02081	平均值	35	0.06	达标
	樟树湾居民	日平均	0.09667	220410	75	0.13	达标
		全时段	0.03028	平均值	35	0.09	达标
	龙王市村杨边组	日平均	0.02516	220908	75	0.03	达标
		全时段	0.00245	平均值	35	0.01	达标
	龙王市村鱼池头组	日平均	0.06134	220721	75	0.08	达标
		全时段	0.00314	平均值	35	0.01	达标
	天里坪商业居住区	日平均	0.09402	220223	75	0.13	达标
		全时段	0.01392	平均值	35	0.04	达标
	龙王市学校和村委会所在地	日平均	0.04398	220829	75	0.06	达标
		全时段	0.00439	平均值	35	0.01	达标
	长乐村托的组	日平均	0.04649	220905	75	0.06	达标
		全时段	0.00258	平均值	35	0.01	达标
	长乐村	日平均	0.04303	220905	75	0.06	达标
		全时段	0.00314	平均值	35	0.01	达标
	石门村	日平均	0.02814	220223	75	0.04	达标
		全时段	0.00304	平均值	35	0.01	达标
	枫坪村	日平均	0.06690	220317	75	0.09	达标
		全时段	0.01441	平均值	35	0.04	达标
	洞口乡	日平均	0.02287	221028	75	0.03	达标
		全时段	0.00225	平均值	35	0.01	达标
	口泉村	日平均	0.05814	220423	75	0.08	达标
		全时段	0.01822	平均值	35	0.05	达标
	仙水村	日平均	0.02741	220829	75	0.04	达标
全时段		0.00246	平均值	35	0.01	达标	
高屋村	日平均	0.03342	220223	75	0.04	达标	
	全时段	0.00487	平均值	35	0.01	达标	
石岭村	日平均	0.01417	220810	75	0.02	达标	



污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
		全时段	0.00170	平均值	35	0.00	达标

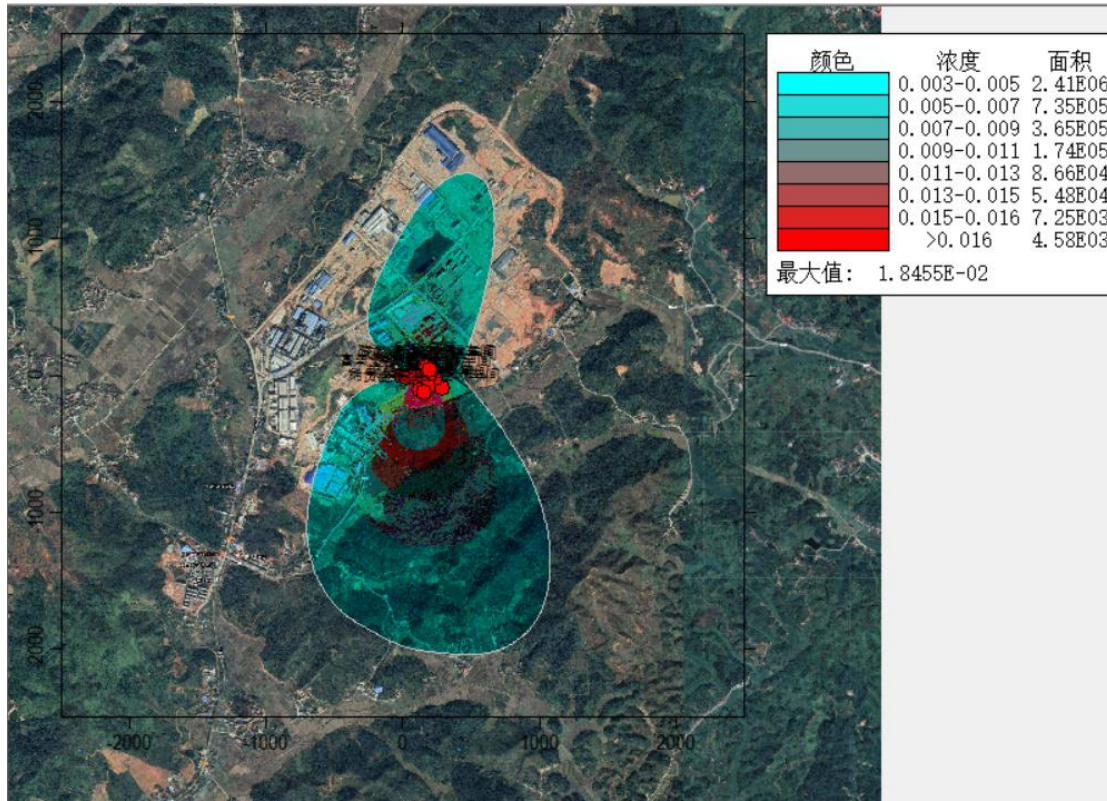


图 8.2-14 正常排放  $\text{PM}_{2.5}$  日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

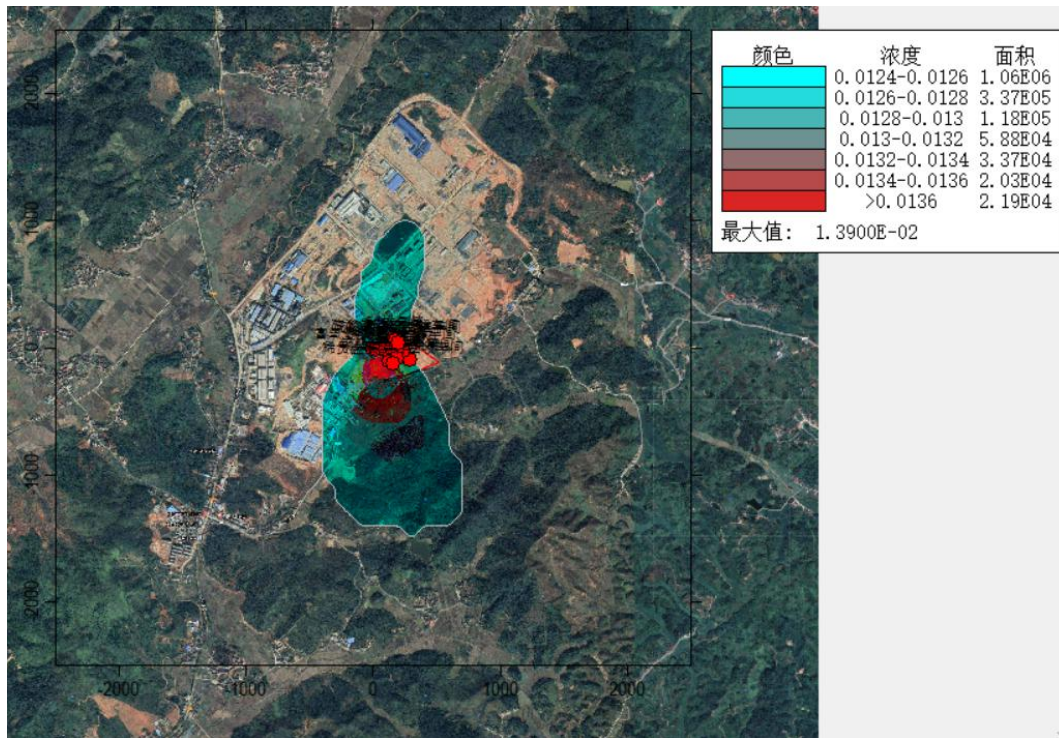


图 8.2-15 正常排放  $\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(5) 铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-20 铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
铅及其化合物	青路村朱垅组	全时段	0.01702	平均值	0.5	3.4	达标
	青路村江山冲散户	全时段	0.00298	平均值	0.5	0.6	达标
	青路村青路组及王家组	全时段	0.00107	平均值	0.5	0.21	达标
	天里坪散户	全时段	0.00078	平均值	0.5	0.16	达标
	公平村双垅组	全时段	0.00029	平均值	0.5	0.06	达标
	公平村坳头组	全时段	0.0003	平均值	0.5	0.06	达标
	关王庙散户	全时段	0.00066	平均值	0.5	0.13	达标
	龙王市村庙前组	全时段	0.00052	平均值	0.5	0.1	达标
	龙王市村江坊组	全时段	0.00059	平均值	0.5	0.12	达标
	龙王市村正街组塘头背	全时段	0.00078	平均值	0.5	0.16	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	全时段	0.00064	平均值	0.5	0.13	达标
	金盆村老马组	全时段	0.00083	平均值	0.5	0.17	达标
	李家组	全时段	0.00212	平均值	0.5	0.42	达标
	樟树湾居民	全时段	0.00308	平均值	0.5	0.62	达标
	龙王市村杨边组	全时段	0.00029	平均值	0.5	0.06	达标
	龙王市村鱼池头组	全时段	0.00037	平均值	0.5	0.07	达标
	天里坪商业居住区	全时段	0.0016	平均值	0.5	0.32	达标
	龙王市学校和村委会所在地	全时段	0.00048	平均值	0.5	0.1	达标
	长乐村托的组	全时段	0.0003	平均值	0.5	0.06	达标
	长乐村	全时段	0.00037	平均值	0.5	0.07	达标
	石门村	全时段	0.00036	平均值	0.5	0.07	达标
	枫坪村	全时段	0.00143	平均值	0.5	0.29	达标
	洞口乡	全时段	0.00024	平均值	0.5	0.05	达标
	口泉村	全时段	0.00177	平均值	0.5	0.35	达标
仙水村	全时段	0.00028	平均值	0.5	0.06	达标	
高屋村	全时段	0.00052	平均值	0.5	0.1	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
	石岭村	全时段	0.00019	平均值	0.5	0.04	达标

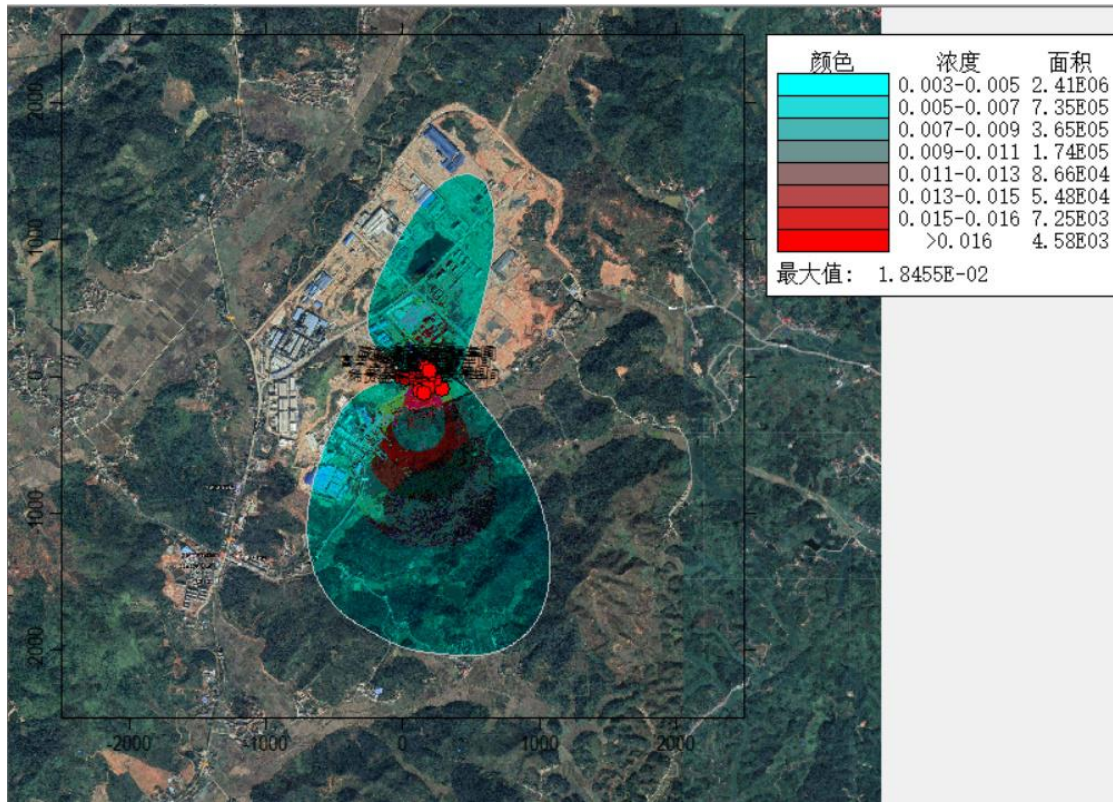


图 8.2-16 正常排放铅年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(6) 砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-21 砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
砷及其化合物	青路村朱垅组	全时段	0.00168	平均值	0.006	28.05	达标
	青路村江山冲散户	全时段	0.0008	平均值	0.006	13.33	达标
	青路村青路组及王家组	全时段	0.00037	平均值	0.006	6.17	达标
	天里坪散户	全时段	0.00025	平均值	0.006	4.17	达标
	公平村双垅组	全时段	0.0001	平均值	0.006	1.67	达标
	公平村坳头组	全时段	0.0001	平均值	0.006	1.67	达标
	关王庙散户	全时段	0.00022	平均值	0.006	3.67	达标
	龙王市村庙前组	全时段	0.00017	平均值	0.006	2.83	达标
	龙王市村江坊组	全时段	0.00018	平均值	0.006	3	达标
	龙王市村正街	全时段	0.00025	平均值	0.006	4.17	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
	组塘头背						
	龙王市村高冲组及石皮组	全时段	0.00018	平均值	0.006	3	达标
	金盆村老马组	全时段	0.00023	平均值	0.006	3.83	达标
	李家组	全时段	0.00047	平均值	0.006	7.83	达标
	樟树湾居民	全时段	0.00078	平均值	0.006	13	达标
	龙王市村杨边组	全时段	0.00009	平均值	0.006	1.5	达标
	龙王市村鱼池头组	全时段	0.00011	平均值	0.006	1.83	达标
	天里坪商业居住区	全时段	0.00042	平均值	0.006	7	达标
	龙王市学校和村委会所在地	全时段	0.00014	平均值	0.006	2.33	达标
	长乐村托的组	全时段	0.00009	平均值	0.006	1.5	达标
	长乐村	全时段	0.00011	平均值	0.006	1.83	达标
	石门村	全时段	0.0001	平均值	0.006	1.67	达标
	枫坪村	全时段	0.00036	平均值	0.006	6	达标
	洞口乡	全时段	0.00008	平均值	0.006	1.33	达标
	口泉村	全时段	0.00049	平均值	0.006	8.17	达标
	仙水村	全时段	0.00008	平均值	0.006	1.33	达标
	高屋村	全时段	0.00014	平均值	0.006	2.33	达标
	石岭村	全时段	0.00006	平均值	0.006	1	达标

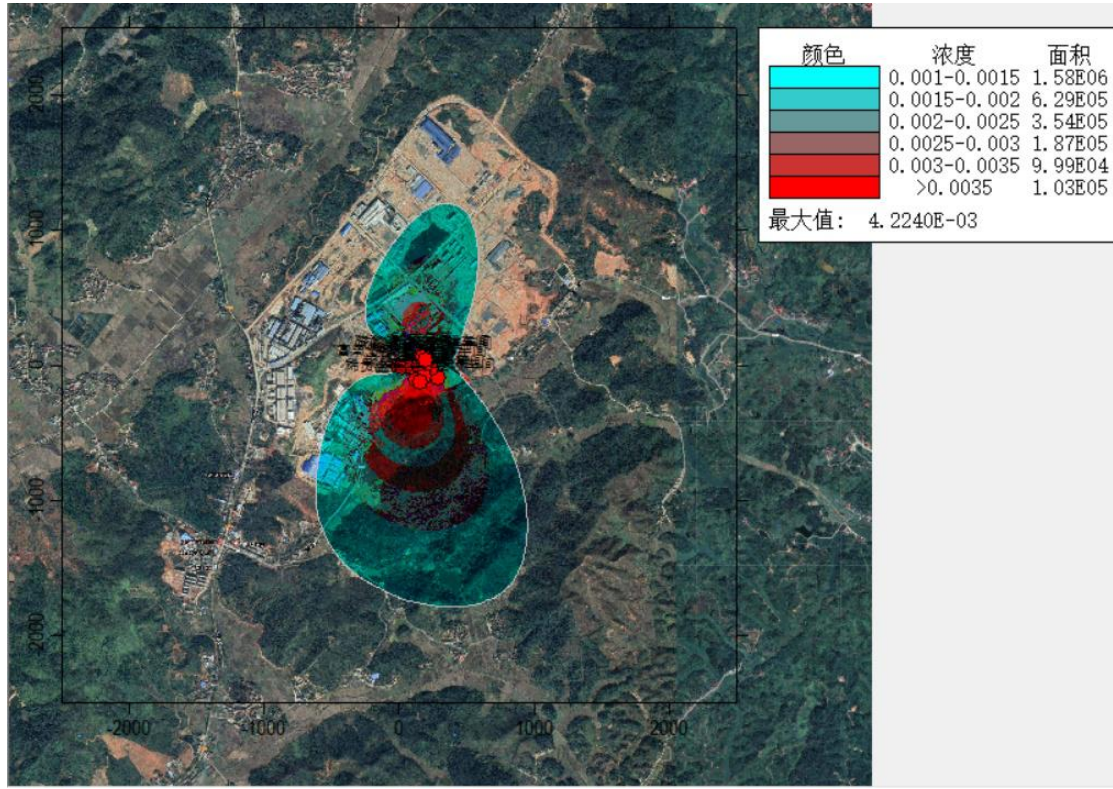


图 8.2-17 正常排放砷年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(7) 镉及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-22 镉及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
镉及其化合物	青路村朱垅组	全时段	0.00018	平均值	0.005	3.6	达标
	青路村江山冲散户	全时段	0.00003	平均值	0.005	0.6	达标
	青路村青路组及王家组	全时段	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
	天里坪散户	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	公平村双垅组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	公平村坳头组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	关王庙散户	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	龙王市村庙前组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	龙王市村江坊组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	龙王市村正街组塘头背	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
龙王市村高冲组及石皮组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	金盆村老马组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	李家组	全时段	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
	樟树湾居民	全时段	0.00004	平均值	0.005	0.8	达标
	龙王市村杨边组	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
	龙王市村鱼池头组	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	天里坪商业居住区	全时段	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
	龙王市学校和村委会所在地	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	长乐村托的组	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
	长乐村	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	石门村	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	枫坪村	全时段	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
	洞口乡	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
	口泉村	全时段	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
	仙水村	全时段	0	平均值	0.005	0	达标
	高屋村	全时段	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
	石岭村	全时段	0	平均值	0.005	0	达标

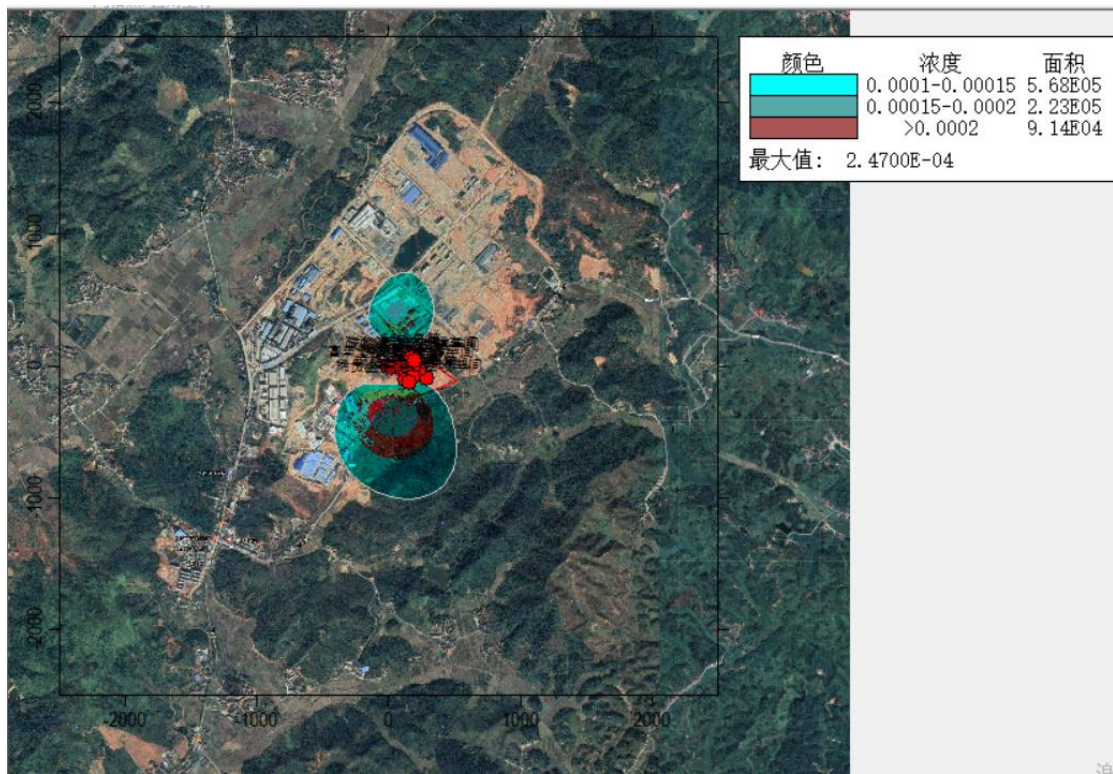


图 8.2-18 正常排放锡年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(8) 汞及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-23 汞及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
汞及其化合物	青路村朱垅组	年平均	0.00003	平均值	0.05	0.06	达标
	青路村江山冲散户	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
	青路村青路组及王家组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	天里坪散户	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	公平村双垅组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	公平村坳头组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	关王庙散户	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村庙前组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村江坊组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村正街组塘头背	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	金盆村老马组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	李家组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	樟树湾居民	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村杨边组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市村鱼池头组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	龙王市学校和村委会所在地	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	长乐村托的组	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	长乐村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	石门村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	枫坪村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	洞口乡	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	口泉村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	仙水村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	高屋村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
石岭村	年平均	0	平均值	0.05	0	达标	

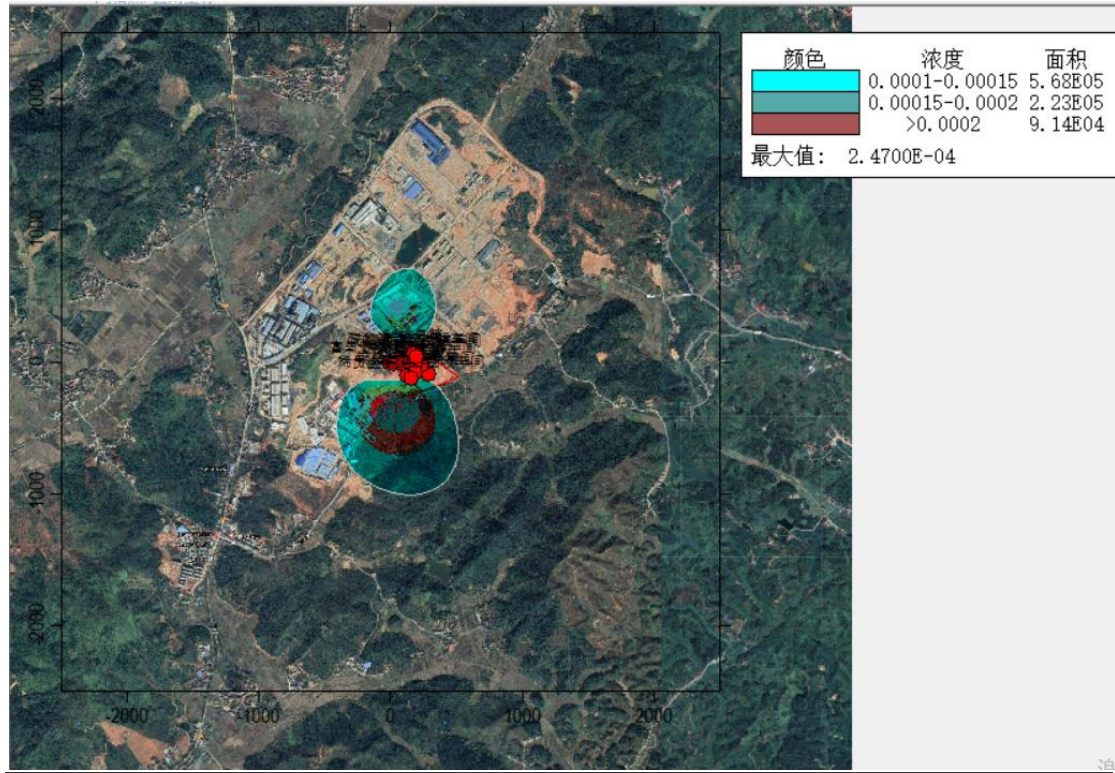


图 8.2-19 正常排放汞年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(9) 锡及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-24 锡及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
锡及其化合物	青路村朱垅组	全时段	0.01744	平均值	—	—	达标
	青路村江山冲散户	全时段	0.00327	平均值	—	—	达标
	青路村青路组及王家组	全时段	0.00115	平均值	—	—	达标
	天里坪散户	全时段	0.00100	平均值	—	—	达标
	公平村双垅组	全时段	0.00036	平均值	—	—	达标
	公平村坳头组	全时段	0.00038	平均值	—	—	达标
	关王庙散户	全时段	0.00084	平均值	—	—	达标
	龙王市村庙前组	全时段	0.00067	平均值	—	—	达标
	龙王市村江坊组	全时段	0.00074	平均值	—	—	达标
	龙王市村正街组塘头背	全时段	0.00098	平均值	—	—	达标
龙王市村高冲组及石皮组	全时段	0.00081	平均值	—	—	达标	



污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
	金盆村老马组	全时段	0.00106	平均值	—	—	达标
	李家组	全时段	0.00252	平均值	—	—	达标
	樟树湾居民	全时段	0.00372	平均值	—	—	达标
	龙王市村杨边组	全时段	0.00036	平均值	—	—	达标
	龙王市村鱼池头组	全时段	0.00047	平均值	—	—	达标
	天里坪商业居住区	全时段	0.00202	平均值	—	—	达标
	龙王市学校和村委会所在地	全时段	0.00061	平均值	—	—	达标
	长乐村托的组	全时段	0.00039	平均值	—	—	达标
	长乐村	全时段	0.00046	平均值	—	—	达标
	石门村	全时段	0.00043	平均值	—	—	达标
	枫坪村	全时段	0.00051	平均值	—	—	达标
	洞口乡	全时段	0.00046	平均值	—	—	达标
	口泉村	全时段	0.00041	平均值	—	—	达标
	仙水村	全时段	0.00023	平均值	—	—	达标
	高屋村	全时段	0.00019	平均值	—	—	达标
	石岭村	全时段	0.00023	平均值	—	—	达标

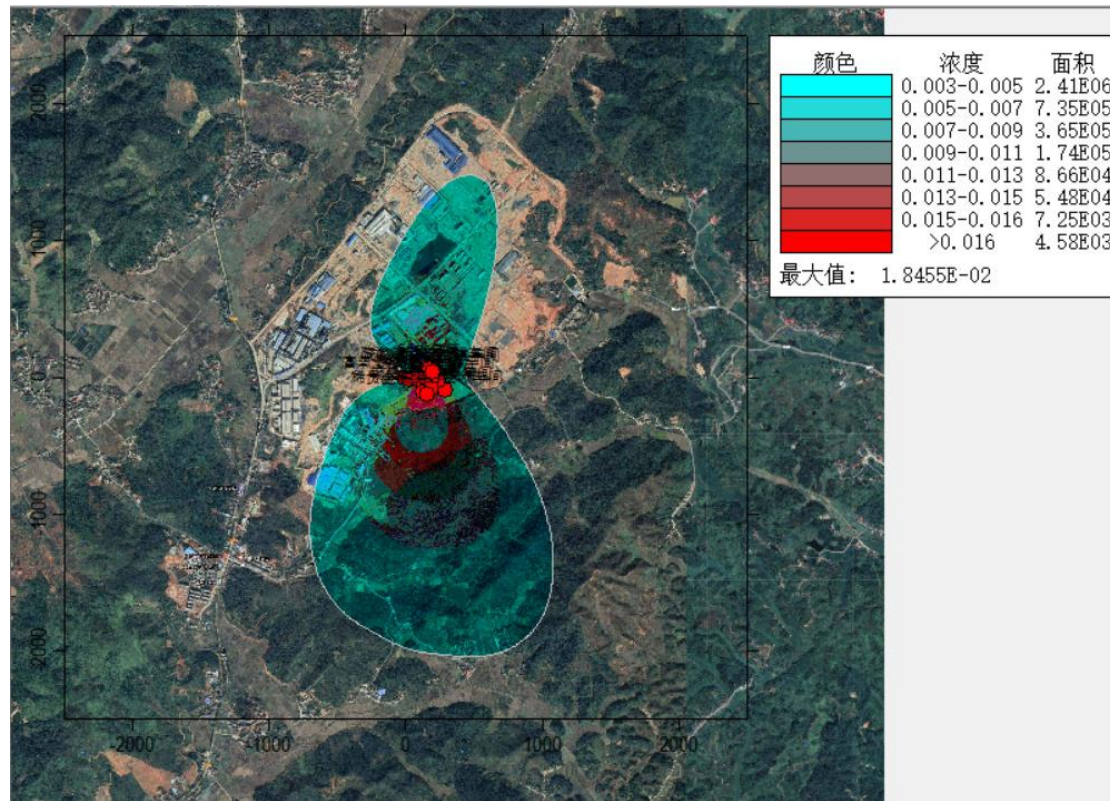


图 8.2-20 正常排放锡年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(10) 氟化物正常排放预测结果

表 8.2-25 氟化物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
氟化物	青路村朱垅组	1 小时	4.67181	22082707	20	23.36	达标
		日平均	0.97554	220410	7	13.94	达标
	青路村江山冲 散户	1 小时	2.05945	22021002	20	10.3	达标
		日平均	0.13906	221117	7	1.99	达标
	青路村青路组 及王家组	1 小时	1.59121	22020307	20	7.96	达标
		日平均	0.08375	220203	7	1.2	达标
	天里坪散户	1 小时	1.62438	22110423	20	8.12	达标
		日平均	0.09128	221104	7	1.3	达标
	公平村双垅组	1 小时	0.55425	22080623	20	2.77	达标
		日平均	0.03094	220806	7	0.44	达标
	公平村坳头组	1 小时	0.52151	22020307	20	2.61	达标
		日平均	0.02745	220203	7	0.39	达标
	关王庙散户	1 小时	1.43692	22120704	20	7.18	达标
		日平均	0.07751	220825	7	1.11	达标
	龙王市村庙前 组	1 小时	1.22331	22082522	20	6.12	达标
		日平均	0.06919	220825	7	0.99	达标
	龙王市村江坊 组	1 小时	1.1469	22012106	20	5.73	达标
		日平均	0.06526	220511	7	0.93	达标
	龙王市村正街 组塘头背	1 小时	1.66011	22122317	20	8.3	达标
		日平均	0.0958	221223	7	1.37	达标
	龙王市村高冲 组及石皮组	1 小时	1.21907	22060504	20	6.1	达标
		日平均	0.06815	220605	7	0.97	达标
	金盆村老马组	1 小时	0.75286	22061723	20	3.76	达标
		日平均	0.0451	220617	7	0.64	达标
	李家组	1 小时	1.14539	22070324	20	5.73	达标
		日平均	0.086	220703	7	1.23	达标
	樟树湾居民	1 小时	1.41413	22101420	20	7.07	达标
		日平均	0.11166	220410	7	1.6	达标
	龙王市村杨边 组	1 小时	0.65491	22082522	20	3.27	达标
		日平均	0.03686	220825	7	0.53	达标
龙王市村鱼池 头组	1 小时	1.18166	22120704	20	5.91	达标	
	日平均	0.0623	221207	7	0.89	达标	
天里坪商业居 住区	1 小时	1.49307	22110505	20	7.47	达标	
	日平均	0.10659	220201	7	1.52	达标	
龙王市学校和 村委会所在地	1 小时	1.4172	22122317	20	7.09	达标	
	日平均	0.08079	221223	7	1.15	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	长乐村托的组	1 小时	0.61898	22012106	20	3.09	达标
		日平均	0.03261	221104	7	0.47	达标
	长乐村	1 小时	1.13512	22110423	20	5.68	达标
		日平均	0.06352	221104	7	0.91	达标
	石门村	1 小时	0.98291	22012104	20	4.91	达标
		日平均	0.04862	220206	7	0.69	达标
	枫坪村	1 小时	0.73523	22121809	20	3.68	达标
		日平均	0.05876	221218	7	0.84	达标
	洞口乡	1 小时	0.33036	22121317	20	1.65	达标
		日平均	0.01901	221213	7	0.27	达标
	口泉村	1 小时	0.53839	22120620	20	2.69	达标
		日平均	0.04027	221228	7	0.58	达标
	仙水村	1 小时	0.98469	22122317	20	4.92	达标
		日平均	0.05606	221223	7	0.8	达标
	高屋村	1 小时	0.76185	22122403	20	3.81	达标
		日平均	0.04012	221224	7	0.57	达标
	石岭村	1 小时	0.30914	22080623	20	1.55	达标
		日平均	0.01724	220806	7	0.25	达标

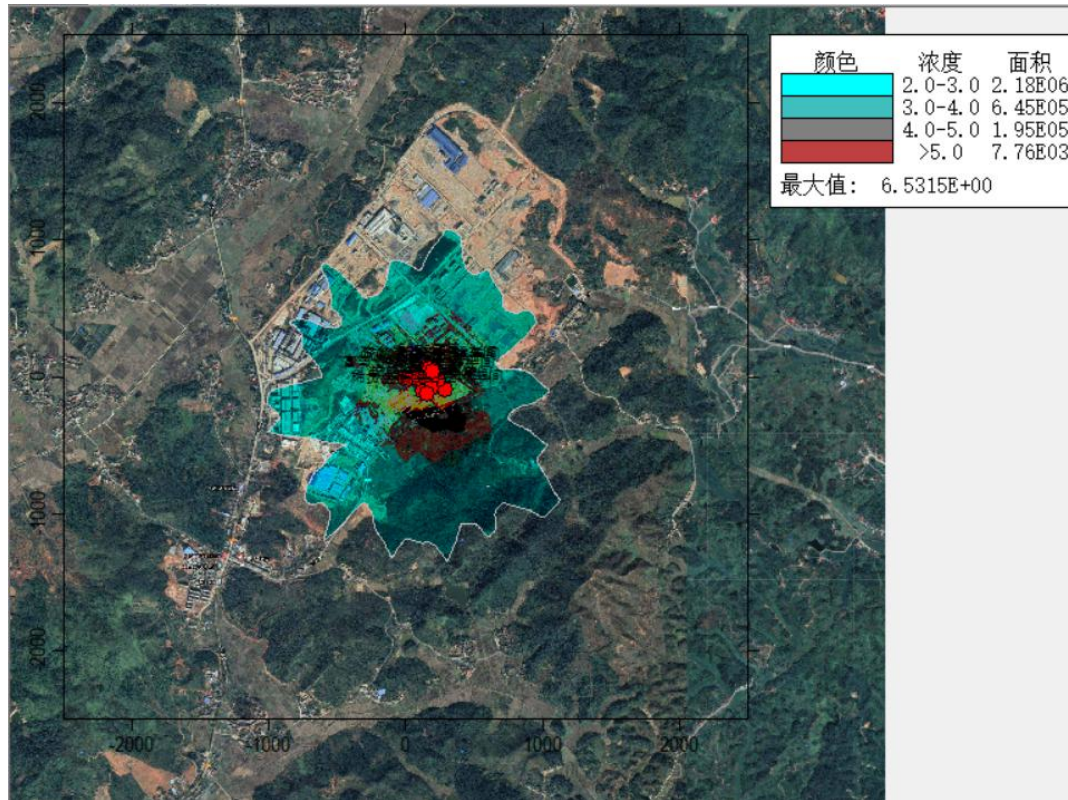


图 8.2-21 正常排放氟化物小时最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

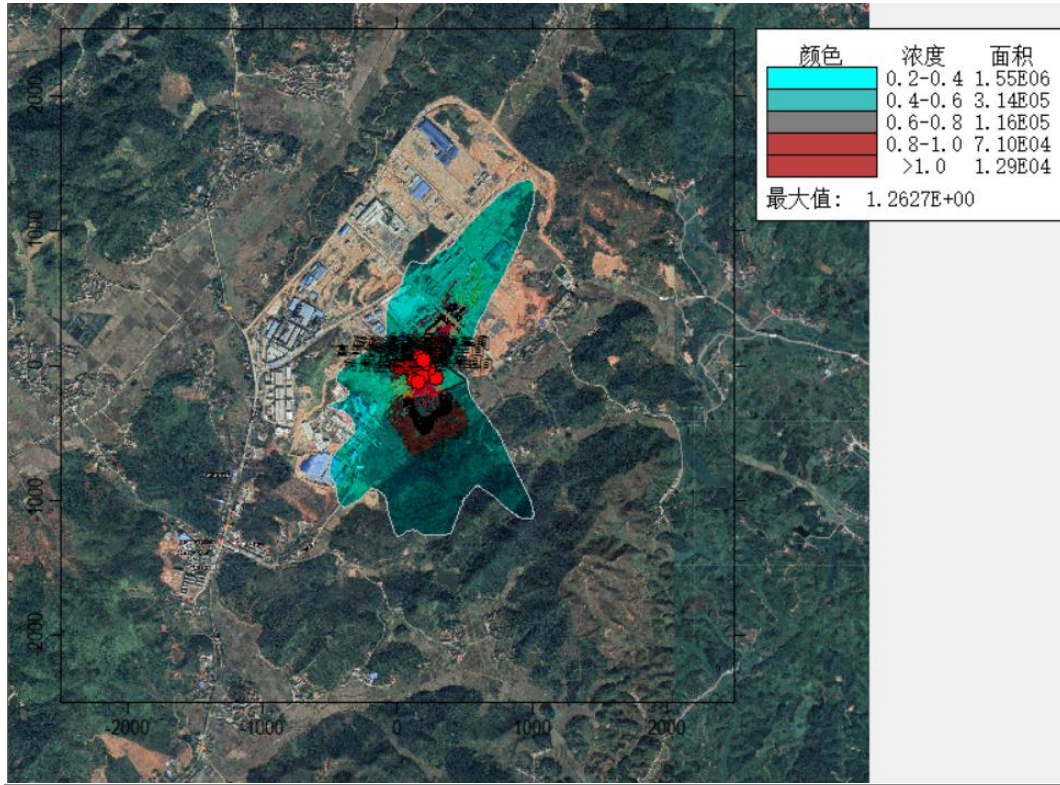


图 8.2-22 正常排放氟化物日均最大贡献浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(11) 硫酸雾正常排放预测结果

表 8.2-26 硫酸雾正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
硫酸雾	青路村朱垅组	1 小时	32.11124	22082707	300	10.7	达标
		日平均	6.66033	220406	100	6.66	达标
	青路村江山冲 散户	1 小时	21.25413	22050806	300	7.08	达标
		日平均	2.33953	221117	100	2.34	达标
	青路村青路组 及王家组	1 小时	21.74585	22031005	300	7.25	达标
		日平均	1.21836	220310	100	1.22	达标
	天里坪散户	1 小时	15.39554	22051102	300	5.13	达标
		日平均	1.472	220511	100	1.47	达标
	公平村双垅组	1 小时	7.75062	22080623	300	2.58	达标
		日平均	0.43149	220806	100	0.43	达标
	公平村坳头组	1 小时	11.72511	22020307	300	3.91	达标
		日平均	0.61711	220203	100	0.62	达标
	关王庙散户	1 小时	22.33912	22082522	300	7.45	达标
		日平均	1.25279	220825	100	1.25	达标
龙王市村庙前 组	1 小时	18.8703	22082522	300	6.29	达标	
	日平均	1.05624	220825	100	1.06	达标	
龙王市村江坊	1 小时	16.24272	22012106	300	5.41	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻 时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	组	日平均	1.26549	220511	100	1.27	达标
	龙王市村正街 组塘头背	1 小时	19.61423	22051321	300	6.54	达标
		日平均	1.101	220513	100	1.1	达标
	龙王市村高冲 组及石皮组	1 小时	13.94173	22091622	300	4.65	达标
		日平均	0.77562	220916	100	0.78	达标
	金盆村老马组	1 小时	13.93849	22061723	300	4.65	达标
		日平均	0.84493	220617	100	0.84	达标
	李家组	1 小时	12.61976	22120501	300	4.21	达标
		日平均	1.44992	221220	100	1.45	达标
	樟树湾居民	1 小时	17.35872	22041023	300	5.79	达标
		日平均	1.78614	220410	100	1.79	达标
	龙王市村杨边 组	1 小时	10.64947	22082522	300	3.55	达标
		日平均	0.59505	220825	100	0.6	达标
	龙王市村鱼池 头组	1 小时	12.92527	22053001	300	4.31	达标
		日平均	0.71859	220530	100	0.72	达标
	天里坪商业居 住区	1 小时	15.30489	22042104	300	5.1	达标
		日平均	0.92035	221025	100	0.92	达标
	龙王市学校和 村委会所在地	1 小时	13.85805	22122317	300	4.62	达标
		日平均	0.79124	221223	100	0.79	达标
	长乐村托的组	1 小时	11.15144	22012106	300	3.72	达标
		日平均	0.63774	220511	100	0.64	达标
	长乐村	1 小时	9.51842	22012106	300	3.17	达标
		日平均	0.67985	220511	100	0.68	达标
	石门村	1 小时	8.65552	22111608	300	2.89	达标
		日平均	0.50036	220622	100	0.5	达标
	枫坪村	1 小时	9.57877	22020122	300	3.19	达标
		日平均	0.93598	220122	100	0.94	达标
	洞口乡	1 小时	5.86815	22110105	300	1.96	达标
		日平均	0.3268	221101	100	0.33	达标
	口泉村	1 小时	9.56544	22050121	300	3.19	达标
		日平均	0.70776	220203	100	0.71	达标
	仙水村	1 小时	13.25115	22122317	300	4.42	达标
		日平均	0.748	221223	100	0.75	达标
	高屋村	1 小时	9.84771	22110505	300	3.28	达标
		日平均	0.62848	220201	100	0.63	达标
	石岭村	1 小时	7.5435	22080623	300	2.51	达标
		日平均	0.41927	220806	100	0.42	达标

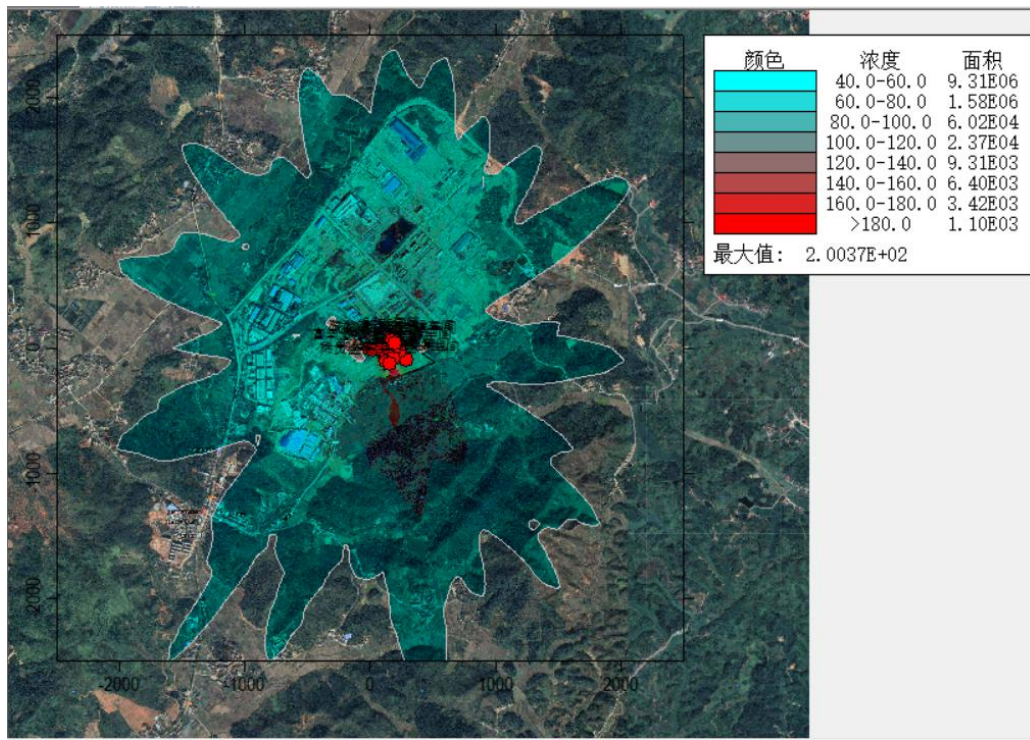


图 8.2-23 正常排放硫酸雾小时最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

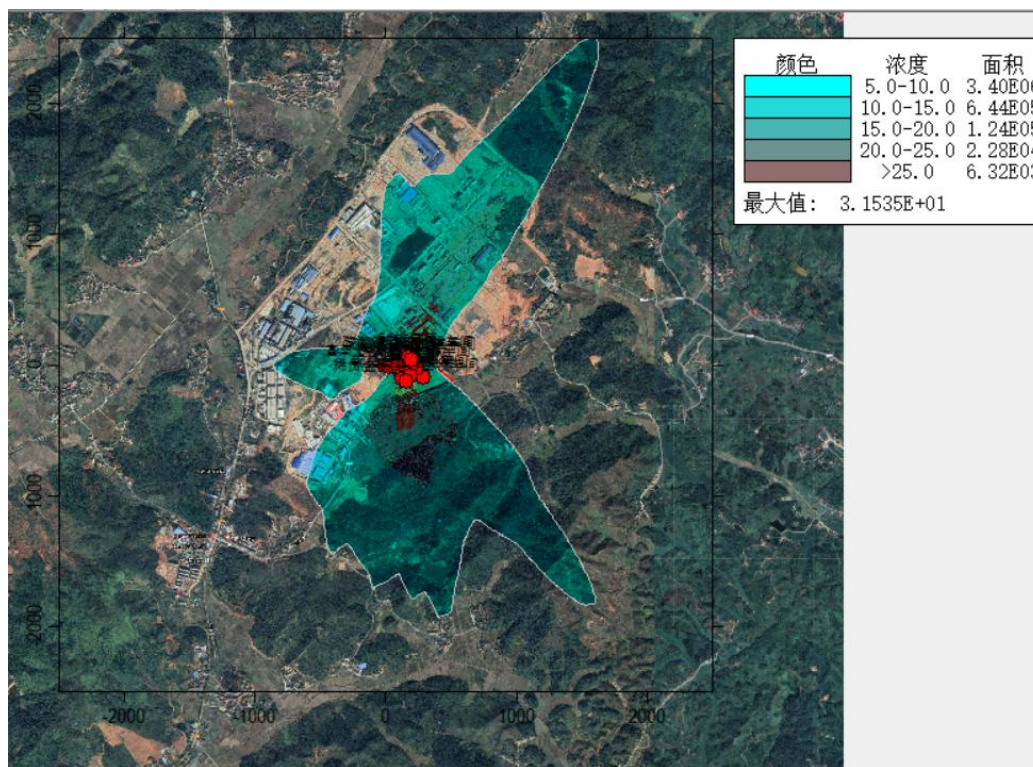


图 8.2-24 正常排放硫酸雾日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(12) 氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-27 氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时 间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
氯化氢	青路村 朱垅组	1 小时	1.363276	22062221	50	2.73	达标
		日平均	0.367022	220406	15	2.45	达标
	青路村 江山冲 散户	1 小时	1.193222	22111708	50	2.39	达标
		日平均	0.134664	221117	15	0.90	达标
	青路村 青路组 及王家 组	1 小时	1.095319	22060522	50	2.19	达标
		日平均	0.061307	220605	15	0.41	达标
	天里坪 散户	1 小时	1.005181	22091601	50	2.01	达标
		日平均	0.095219	220511	15	0.63	达标
	公平村 双垅组	1 小时	0.561535	22080623	50	1.12	达标
		日平均	0.031255	220806	15	0.21	达标
	公平村 坳头组	1 小时	0.635438	22020307	50	1.27	达标
		日平均	0.033444	220203	15	0.22	达标
	关王庙 散户	1 小时	1.317685	22082522	50	2.64	达标
		日平均	0.074094	220825	15	0.49	达标
	龙王市 村庙前 组	1 小时	1.209122	22082522	50	2.42	达标
		日平均	0.067762	220825	15	0.45	达标
	龙王市 村江坊 组	1 小时	0.952451	22091601	50	1.90	达标
		日平均	0.078283	220511	15	0.52	达标
	龙王市 村正街 组塘头 背	1 小时	1.061456	22051321	50	2.12	达标
		日平均	0.059773	220513	15	0.40	达标
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	1 小时	0.821815	22090120	50	1.64	达标
		日平均	0.045937	220901	15	0.31	达标
	金盆村 老马组	1 小时	0.909947	22061723	50	1.82	达标
		日平均	0.054104	220617	15	0.36	达标
	李家组	1 小时	0.782611	22120501	50	1.57	达标
		日平均	0.090149	221220	15	0.60	达标
	樟树湾 居民	1 小时	1.008383	22041023	50	2.02	达标
		日平均	0.111956	220410	15	0.75	达标
	龙王市 村杨边 组	1 小时	0.74615	22082522	50	1.49	达标
		日平均	0.041704	220825	15	0.28	达标
龙王市 村鱼池	1 小时	0.840006	22053001	50	1.68	达标	
	日平均	0.046705	220530	15	0.31	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时 间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	头组						
	天里坪 商业居 住区	1 小时	0.981173	22042104	50	1.96	达标
		日平均	0.058068	221109	15	0.39	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	1 小时	0.808054	22052923	50	1.62	达标
		日平均	0.044892	220529	15	0.30	达标
	长乐村 托的组	1 小时	0.684004	22012106	50	1.37	达标
		日平均	0.040321	220511	15	0.27	达标
	长乐村	1 小时	0.657025	22012106	50	1.31	达标
		日平均	0.04483	220511	15	0.30	达标
	石门村	1 小时	0.591323	22111608	50	1.18	达标
		日平均	0.040347	220622	15	0.27	达标
	枫坪村	1 小时	0.459918	22020122	50	0.92	达标
		日平均	0.031381	220122	15	0.21	达标
	洞口乡	1 小时	0.394215	22110105	50	0.79	达标
		日平均	0.026898	221101	15	0.18	达标
	口泉村	1 小时	0.328513	22050121	50	0.66	达标
		日平均	0.022415	220203	15	0.15	达标
	仙水村	1 小时	0.295661	22122317	50	0.59	达标
		日平均	0.020173	221223	15	0.13	达标
	高屋村	1 小时	0.197108	22110505	50	0.39	达标
		日平均	0.013449	220201	15	0.09	达标
	石岭村	1 小时	0.164256	22080623	50	0.33	达标
		日平均	0.011207	220806	15	0.07	达标



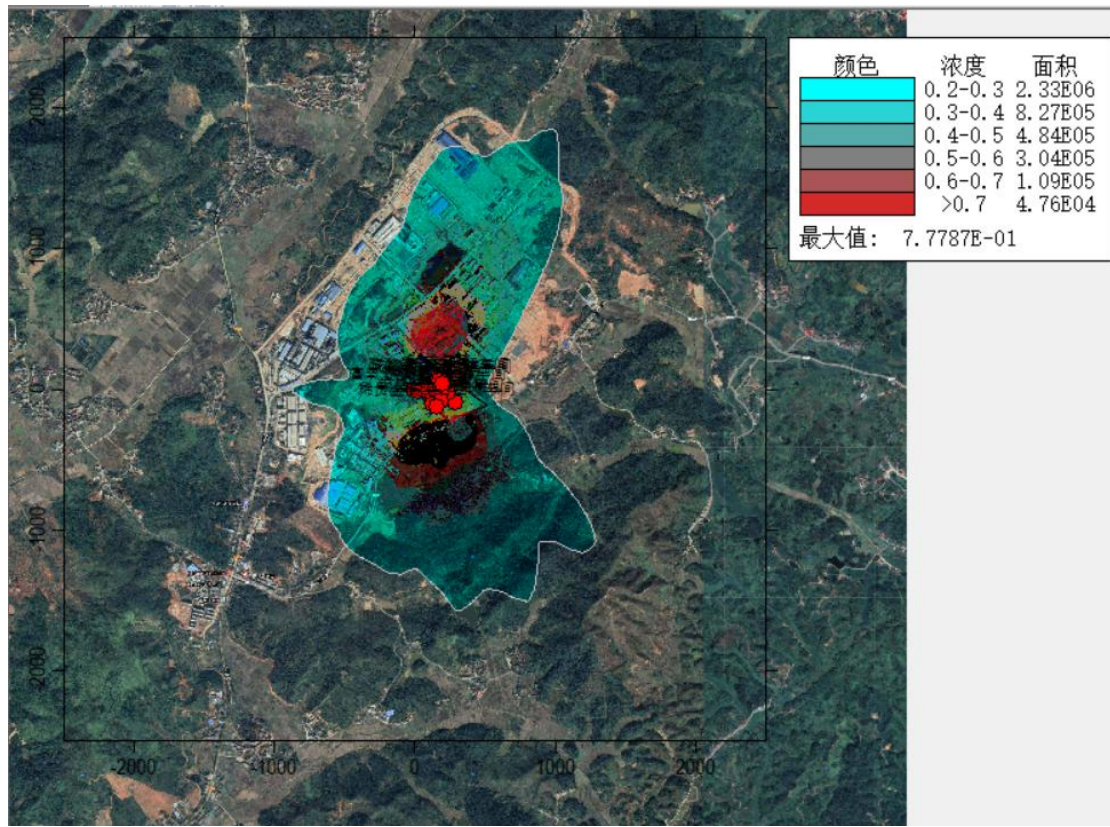


图 8.2-25 正常排放氯化氢小时最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

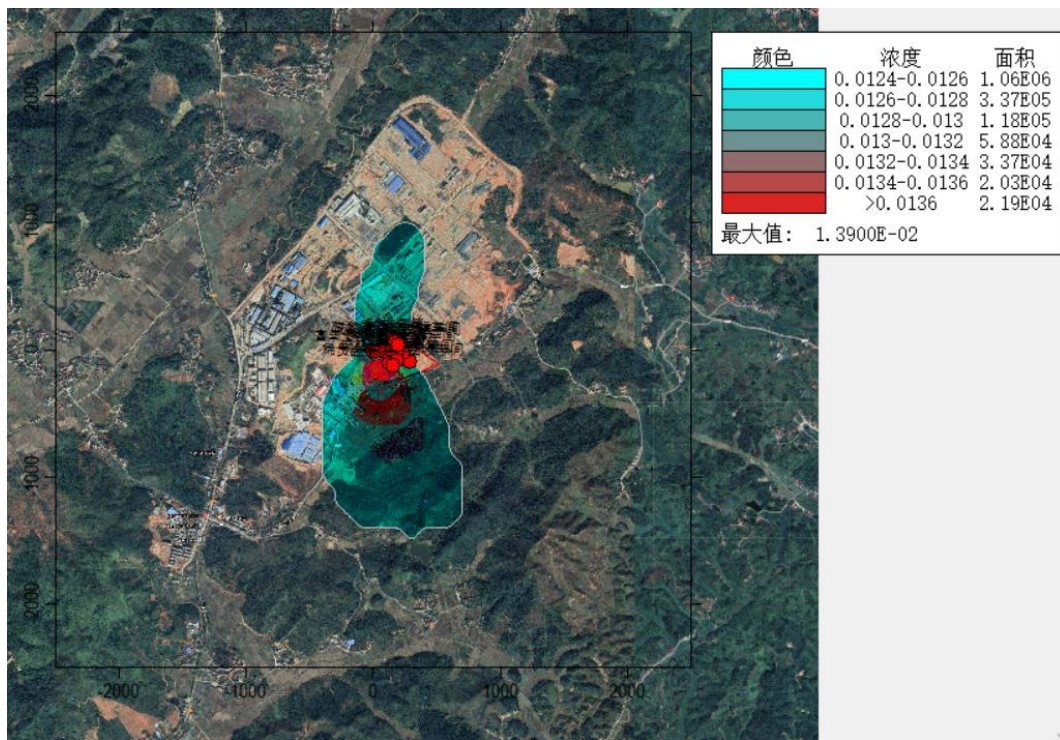


图 8.2-26 正常排放氯化氢日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(13) TSP 正常排放预测结果

表 8.2-28 TSP 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时 间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
TSP	青路村 朱垅组	日平均	0.90625	221013	300	0.3	达标
		全时段	0.43817	平均值	200	0.22	达标
	青路村 江山冲 散户	日平均	0.33859	220621	300	0.11	达标
		全时段	0.06839	平均值	200	0.03	达标
	青路村 青路组 及王家 组	日平均	0.12034	220624	300	0.04	达标
		全时段	0.02502	平均值	200	0.01	达标
	天里坪 散户	日平均	0.20044	220905	300	0.07	达标
		全时段	0.0165	平均值	200	0.01	达标
	公平村 双垅组	日平均	0.08913	220509	300	0.03	达标
		全时段	0.0067	平均值	200	0	达标
	公平村 坳头组	日平均	0.04979	220624	300	0.02	达标
		全时段	0.00637	平均值	200	0	达标
	关王庙 散户	日平均	0.12838	220721	300	0.04	达标
		全时段	0.01418	平均值	200	0.01	达标
	龙王市 村庙前 组	日平均	0.1088	220908	300	0.04	达标
		全时段	0.01115	平均值	200	0.01	达标
	龙王市 村江坊 组	日平均	0.18967	220511	300	0.06	达标
		全时段	0.01231	平均值	200	0.01	达标
	龙王市 村正街 组塘头 背	日平均	0.20649	220721	300	0.07	达标
		全时段	0.01716	平均值	200	0.01	达标
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	日平均	0.1551	221003	300	0.05	达标
		全时段	0.01502	平均值	200	0.01	达标
	金盆村 老马组	日平均	0.16705	220514	300	0.06	达标
		全时段	0.01972	平均值	200	0.01	达标
	李家组	日平均	0.32866	220925	300	0.11	达标
		全时段	0.05087	平均值	200	0.03	达标
	樟树湾 居民	日平均	0.26406	220410	300	0.09	达标
		全时段	0.07678	平均值	200	0.04	达标
	龙王市 村杨边 组	日平均	0.0592	220908	300	0.02	达标
		全时段	0.00595	平均值	200	0	达标
龙王市 村鱼池	日平均	0.14469	220721	300	0.05	达标	
	全时段	0.0076	平均值	200	0	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻时 间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	头组						
	天里坪 商业居 住区	日平均	0.24402	220223	300	0.08	达标
		全时段	0.0356	平均值	200	0.02	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	日平均	0.10704	220829	300	0.04	达标
		全时段	0.01075	平均值	200	0.01	达标
	长乐村 托的组	日平均	0.11235	220905	300	0.04	达标
		全时段	0.00636	平均值	200	0	达标
	长乐村	日平均	0.1063	220905	300	0.04	达标
		全时段	0.00774	平均值	200	0	达标
	石门村	日平均	0.06699	220905	300	0.02	达标
		全时段	0.00763	平均值	200	0	达标
	枫坪村	日平均	0.16938	220317	300	0.06	达标
		全时段	0.03625	平均值	200	0.02	达标
	洞口乡	日平均	0.05645	220330	300	0.02	达标
		全时段	0.00547	平均值	200	0	达标
	口泉村	日平均	0.14718	220423	300	0.05	达标
		全时段	0.04529	平均值	200	0.02	达标
	仙水村	日平均	0.06386	220829	300	0.02	达标
		全时段	0.00605	平均值	200	0	达标
	高屋村	日平均	0.0813	220223	300	0.03	达标
		全时段	0.01219	平均值	200	0.01	达标
	石岭村	日平均	0.03274	221220	300	0.01	达标
		全时段	0.00405	平均值	200	0	达标

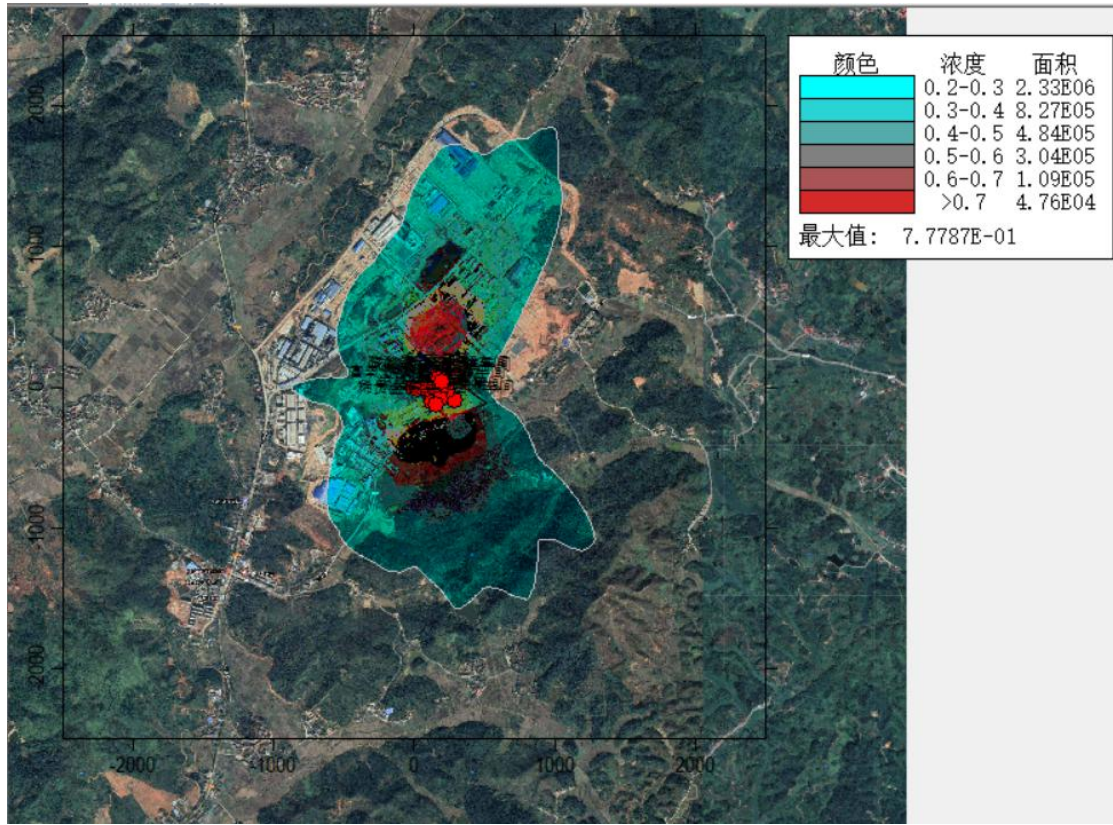


图 8.2-27 正常排放 TSP 日均最大贡献浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

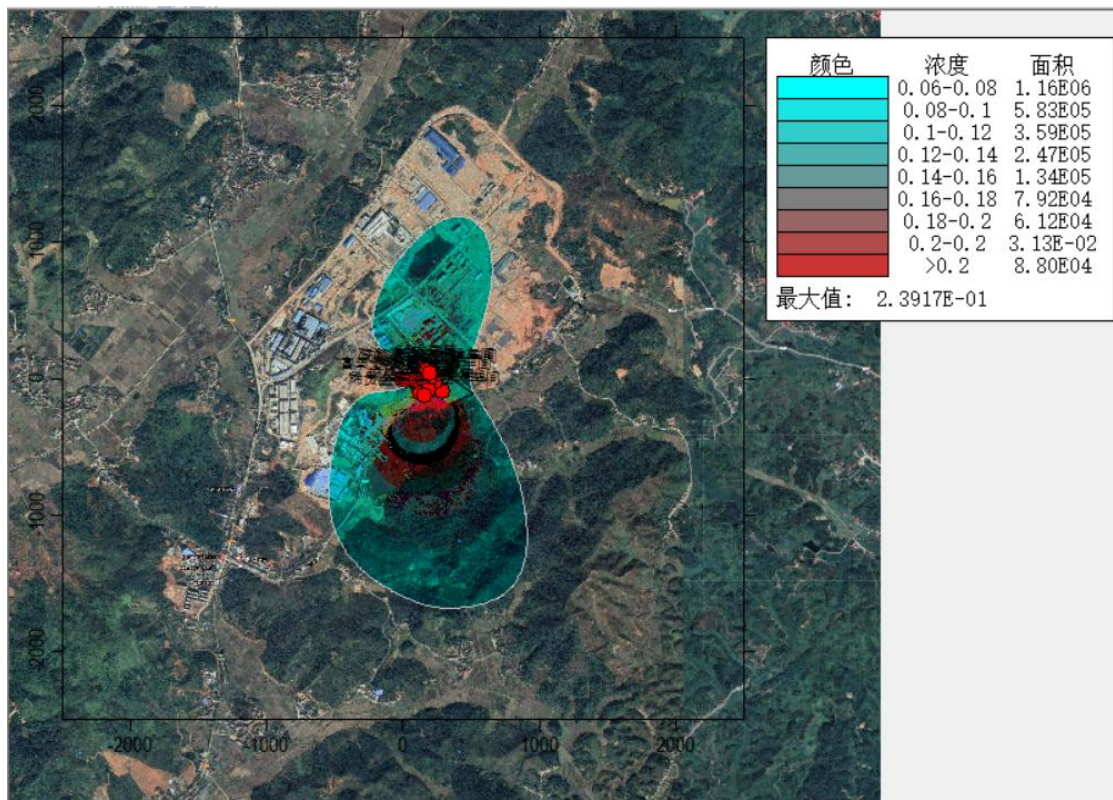


图 8.2-28 正常排放 TSP 年平均浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

根据以上预测结果, 各污染因子对关心点影响:

PM<sub>10</sub>: 评价区域内各关心点及区域最大值的 PM<sub>10</sub> 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

PM<sub>2.5</sub>: 评价区域内各关心点及区域最大值的 PM<sub>2.5</sub> 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

SO<sub>2</sub>: 评价区域内各关心点及区域最大值的 SO<sub>2</sub> 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

NO<sub>x</sub> 评价区域内各关心点及区域最大值的 NO<sub>x</sub> 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

铅及其化合物: 评价区域内各关心点及区域最大值的铅及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

砷及其化合物: 评价区域内各关心点及区域最大值的砷及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

镉及其化合物: 评价区域内各关心点及区域最大值的镉及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

汞及其化合物: 评价区域内各关心点及区域最大值的汞及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

氟化物: 评价区域内各关心点及区域最大值的氟化物 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

硫酸雾: 评价区域内各关心点及区域最大值的硫酸雾 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

氯化氢: 评价区域内各关心点及区域最大值的氯化氢 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

TSP: 评价区域内各关心点及区域最大值的 TSP 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

### 3、叠加浓度预测结果与评价

拟建项目新增污染源叠加评价范围在建、拟建同类污染源及环境质量现状浓度后的预测结果见表 8.2-29~表 8.2-46。

(1) 叠加后 SO<sub>2</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-29 叠加后 SO<sub>2</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
SO <sub>2</sub>	青路村 朱垅组	1 小时	20.31986	63	83.31986	500	16.66	达标
		98%保证率 日平均	4.6709	26	30.6709	150	20.45	达标
		年平均	1.90247	10	11.90247	60	19.84	达标
	青路村 江山冲 散户	1 小时	20.92552	63	83.92552	500	16.79	达标
		98%保证率 日平均	1.83803	26	27.83803	150	18.56	达标
		年平均	0.371	10	10.371	60	17.29	达标
	青路村 青路组 及王家 组	1 小时	8.80719	63	71.80719	500	14.36	达标
		98%保证率 日平均	0.77634	26	26.77634	150	17.85	达标
		年平均	0.18971	10	10.18971	60	16.98	达标
	天里坪 散户	1 小时	59.02556	63	122.0256	500	24.41	达标
		98%保证率 日平均	6.58554	26	32.58554	150	21.72	达标
		年平均	0.76365	10	10.76365	60	17.94	达标
	公平村 双垅组	1 小时	4.93137	63	67.93137	500	13.59	达标
		98%保证率 日平均	0.32301	26	26.32301	150	17.55	达标
		年平均	0.05383	10	10.05383	60	16.76	达标
	公平村 坳头组	1 小时	4.33563	63	67.33563	500	13.47	达标
		98%保证率 日平均	0.32269	26	26.32269	150	17.55	达标
		年平均	0.05237	10	10.05237	60	16.75	达标
	关王庙 散户	1 小时	45.76225	63	108.7623	500	21.75	达标
		98%保证率 日平均	2.97482	26	28.97482	150	19.32	达标
		年平均	0.37343	10	10.37343	60	17.29	达标
龙王市 村庙前 组	1 小时	36.90295	63	99.90295	500	19.98	达标	
	98%保证率 日平均	3.95771	26	29.95771	150	19.97	达标	
	年平均	0.20577	10	10.20577	60	17.01	达标	
龙王市 村江坊 组	1 小时	36.46708	63	99.46708	500	19.89	达标	
	98%保证率 日平均	2.32998	26	28.32998	150	18.89	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	龙王市 村正街 组塘头 背	年平均	<u>0.21305</u>	<u>10</u>	<u>10.21305</u>	<u>60</u>	<u>17.02</u>	达标
		1 小时	<u>42.4675</u>	<u>63</u>	<u>105.4675</u>	<u>500</u>	<u>21.09</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>5.20652</u>	<u>26</u>	<u>31.20652</u>	<u>150</u>	<u>20.80</u>	达标
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	年平均	<u>0.88484</u>	<u>10</u>	<u>10.88484</u>	<u>60</u>	<u>18.14</u>	达标
		1 小时	<u>19.42435</u>	<u>63</u>	<u>82.42435</u>	<u>500</u>	<u>16.48</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>2.27964</u>	<u>26</u>	<u>28.27964</u>	<u>150</u>	<u>18.85</u>	达标
	金盆村 老马组	年平均	<u>0.32131</u>	<u>10</u>	<u>10.32131</u>	<u>60</u>	<u>17.20</u>	达标
		1 小时	<u>18.81395</u>	<u>63</u>	<u>81.81395</u>	<u>500</u>	<u>16.36</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>2.8111</u>	<u>26</u>	<u>28.8111</u>	<u>150</u>	<u>19.21</u>	达标
	李家组	年平均	<u>0.42362</u>	<u>10</u>	<u>10.42362</u>	<u>60</u>	<u>17.37</u>	达标
		1 小时	<u>10.8178</u>	<u>63</u>	<u>73.8178</u>	<u>500</u>	<u>14.76</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.39752</u>	<u>26</u>	<u>27.39752</u>	<u>150</u>	<u>18.27</u>	达标
	樟树湾 居民	年平均	<u>0.2541</u>	<u>10</u>	<u>10.2541</u>	<u>60</u>	<u>17.09</u>	达标
		1 小时	<u>11.2821</u>	<u>63</u>	<u>74.2821</u>	<u>500</u>	<u>14.86</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.60409</u>	<u>26</u>	<u>27.60409</u>	<u>150</u>	<u>18.40</u>	达标
	龙王市 村杨边 组	年平均	<u>0.45264</u>	<u>10</u>	<u>10.45264</u>	<u>60</u>	<u>17.42</u>	达标
		1 小时	<u>20.66154</u>	<u>63</u>	<u>83.66154</u>	<u>500</u>	<u>16.73</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.96968</u>	<u>26</u>	<u>27.96968</u>	<u>150</u>	<u>18.65</u>	达标
	龙王市 村鱼池 头组	年平均	<u>0.07355</u>	<u>10</u>	<u>10.07355</u>	<u>60</u>	<u>16.79</u>	达标
		1 小时	<u>27.32697</u>	<u>63</u>	<u>90.32697</u>	<u>500</u>	<u>18.07</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>2.6175</u>	<u>26</u>	<u>28.6175</u>	<u>150</u>	<u>19.08</u>	达标
	天里坪 商业居 住区	年平均	<u>0.10536</u>	<u>10</u>	<u>10.10536</u>	<u>60</u>	<u>16.84</u>	达标
		1 小时	<u>21.38511</u>	<u>63</u>	<u>84.38511</u>	<u>500</u>	<u>16.88</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.77034</u>	<u>26</u>	<u>27.77034</u>	<u>150</u>	<u>18.51</u>	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	年平均	<u>0.43705</u>	<u>10</u>	<u>10.43705</u>	<u>60</u>	<u>17.40</u>	达标
		1 小时	<u>29.80005</u>	<u>63</u>	<u>92.80005</u>	<u>500</u>	<u>18.56</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>2.28025</u>	<u>26</u>	<u>28.28025</u>	<u>150</u>	<u>18.85</u>	达标
长乐村 托的组	年平均	<u>0.18542</u>	<u>10</u>	<u>10.18542</u>	<u>60</u>	<u>16.98</u>	达标	
	1 小时	<u>11.41117</u>	<u>63</u>	<u>74.41117</u>	<u>500</u>	<u>14.88</u>	达标	
	98%保证率 日平均	<u>1.07012</u>	<u>26</u>	<u>27.07012</u>	<u>150</u>	<u>18.05</u>	达标	
		年平均	<u>0.06861</u>	<u>10</u>	<u>10.06861</u>	<u>60</u>	<u>16.78</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	长乐村	1 小时	<u>22.01176</u>	<u>63</u>	<u>85.01176</u>	<u>500</u>	<u>17.00</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>2.14914</u>	<u>26</u>	<u>28.14914</u>	<u>150</u>	<u>18.77</u>	达标
		年平均	<u>0.09129</u>	<u>10</u>	<u>10.09129</u>	<u>60</u>	<u>16.82</u>	达标
	石门村	1 小时	<u>12.26923</u>	<u>63</u>	<u>75.26923</u>	<u>500</u>	<u>15.05</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>0.74607</u>	<u>26</u>	<u>26.74607</u>	<u>150</u>	<u>17.83</u>	达标
		年平均	<u>0.08371</u>	<u>10</u>	<u>10.08371</u>	<u>60</u>	<u>16.81</u>	达标
	枫坪村	1 小时	<u>11.7235</u>	<u>63</u>	<u>74.7235</u>	<u>500</u>	<u>14.94</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.02512</u>	<u>26</u>	<u>27.02512</u>	<u>150</u>	<u>18.02</u>	达标
		年平均	<u>0.27381</u>	<u>10</u>	<u>10.27381</u>	<u>60</u>	<u>17.12</u>	达标
	洞口乡	1 小时	<u>6.40201</u>	<u>63</u>	<u>69.40201</u>	<u>500</u>	<u>13.88</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>0.42645</u>	<u>26</u>	<u>26.42645</u>	<u>150</u>	<u>17.62</u>	达标
		年平均	<u>0.04422</u>	<u>10</u>	<u>10.04422</u>	<u>60</u>	<u>16.74</u>	达标
	口泉村	1 小时	<u>8.62365</u>	<u>63</u>	<u>71.62365</u>	<u>500</u>	<u>14.32</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>0.94777</u>	<u>26</u>	<u>26.94777</u>	<u>150</u>	<u>17.97</u>	达标
		年平均	<u>0.28809</u>	<u>10</u>	<u>10.28809</u>	<u>60</u>	<u>17.15</u>	达标
	仙水村	1 小时	<u>18.89222</u>	<u>63</u>	<u>81.89222</u>	<u>500</u>	<u>16.38</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>1.088</u>	<u>26</u>	<u>27.088</u>	<u>150</u>	<u>18.06</u>	达标
		年平均	<u>0.06798</u>	<u>10</u>	<u>10.06798</u>	<u>60</u>	<u>16.78</u>	达标
	高屋村	1 小时	<u>6.85621</u>	<u>63</u>	<u>69.85621</u>	<u>500</u>	<u>13.97</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>0.63417</u>	<u>26</u>	<u>26.63417</u>	<u>150</u>	<u>17.76</u>	达标
		年平均	<u>0.11743</u>	<u>10</u>	<u>10.11743</u>	<u>60</u>	<u>16.86</u>	达标
	石岭村	1 小时	<u>5.04085</u>	<u>63</u>	<u>68.04085</u>	<u>500</u>	<u>13.61</u>	达标
		98%保证率 日平均	<u>0.32053</u>	<u>26</u>	<u>26.32053</u>	<u>150</u>	<u>17.55</u>	达标
		年平均	<u>0.03253</u>	<u>10</u>	<u>10.03253</u>	<u>60</u>	<u>16.72</u>	达标



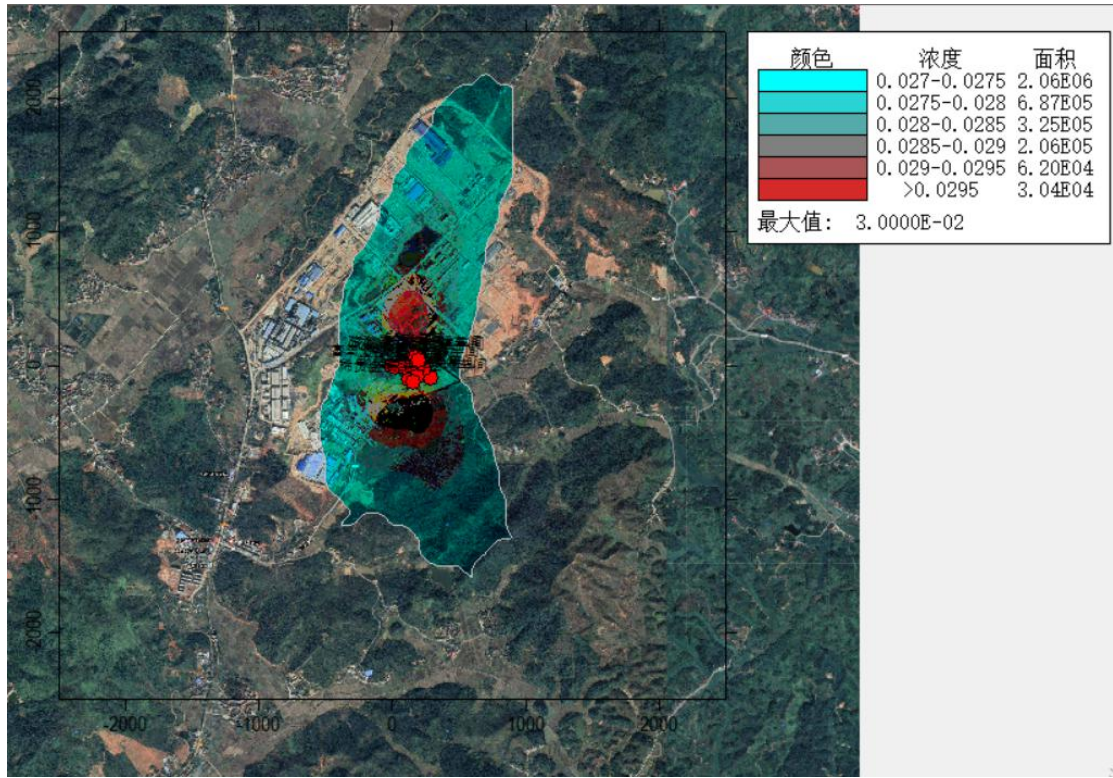


图 8.2-29 SO<sub>2</sub> 98% 保证率日均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

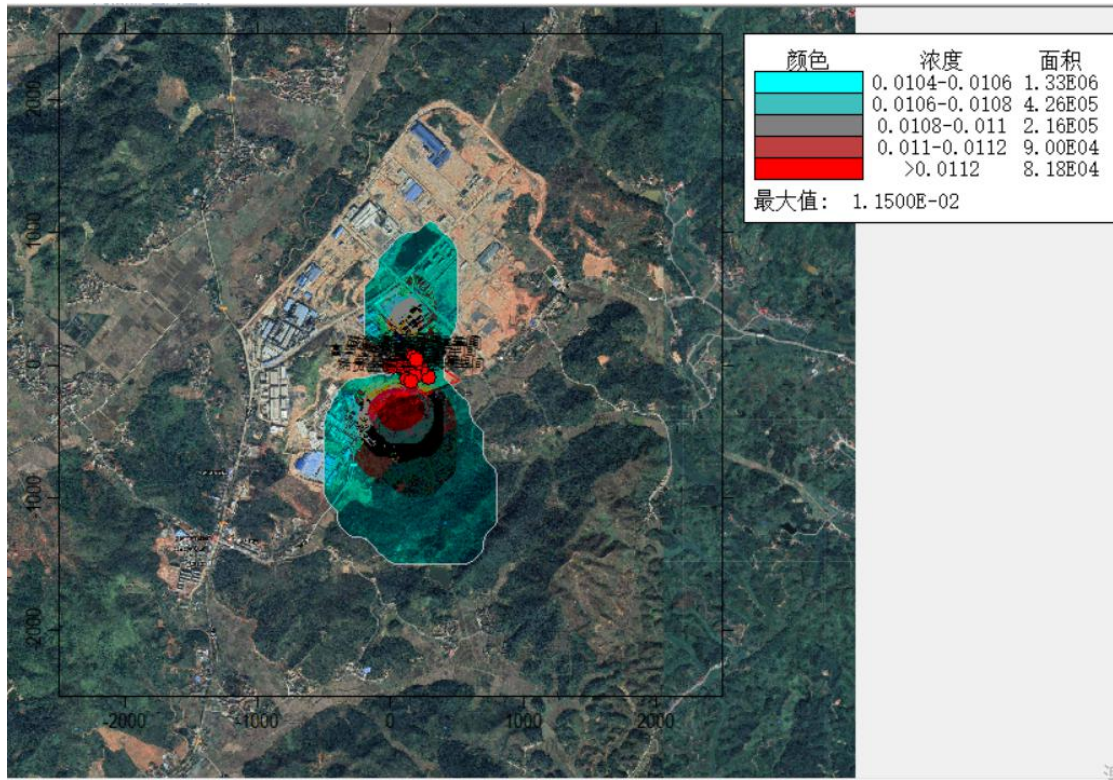


图 8.2-30 SO<sub>2</sub> 年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(2) 叠加后 NO<sub>x</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-30 叠加后 NO<sub>x</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
NOx	青路村朱垅组	1 小时	<u>11.45806</u>	<u>38</u>	<u>49.45806</u>	<u>250</u>	<u>19.78</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>4.59534</u>	<u>38</u>	<u>42.59534</u>	<u>100</u>	<u>42.60</u>	达标
		年平均	<u>1.70053</u>	<u>12</u>	<u>13.70053</u>	<u>50</u>	<u>27.40</u>	达标
	青路村江山冲散户	1 小时	<u>7.61829</u>	<u>38</u>	<u>45.61829</u>	<u>250</u>	<u>18.25</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.89592</u>	<u>38</u>	<u>38.89592</u>	<u>100</u>	<u>38.90</u>	达标
		年平均	<u>0.26655</u>	<u>12</u>	<u>12.26655</u>	<u>50</u>	<u>24.53</u>	达标
	青路村青路组及王家组	1 小时	<u>4.41374</u>	<u>38</u>	<u>42.41374</u>	<u>250</u>	<u>16.97</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.45576</u>	<u>38</u>	<u>38.45576</u>	<u>100</u>	<u>38.46</u>	达标
		年平均	<u>0.12856</u>	<u>12</u>	<u>12.12856</u>	<u>50</u>	<u>24.26</u>	达标
	天里坪散户	1 小时	<u>11.86082</u>	<u>38</u>	<u>49.86082</u>	<u>250</u>	<u>19.94</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>1.44645</u>	<u>38</u>	<u>39.44645</u>	<u>100</u>	<u>39.45</u>	达标
		年平均	<u>0.21905</u>	<u>12</u>	<u>12.21905</u>	<u>50</u>	<u>24.44</u>	达标
	公平村双垅组	1 小时	<u>4.63829</u>	<u>38</u>	<u>42.63829</u>	<u>250</u>	<u>17.06</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.31495</u>	<u>38</u>	<u>38.31495</u>	<u>100</u>	<u>38.31</u>	达标
		年平均	<u>0.03346</u>	<u>12</u>	<u>12.03346</u>	<u>50</u>	<u>24.07</u>	达标
	公平村坳头组	1 小时	<u>3.86422</u>	<u>38</u>	<u>41.86422</u>	<u>250</u>	<u>16.75</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.20206</u>	<u>38</u>	<u>38.20206</u>	<u>100</u>	<u>38.20</u>	达标
		年平均	<u>0.03399</u>	<u>12</u>	<u>12.03399</u>	<u>50</u>	<u>24.07</u>	达标
	关王庙散户	1 小时	<u>11.38635</u>	<u>38</u>	<u>49.38635</u>	<u>250</u>	<u>19.75</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.72367</u>	<u>38</u>	<u>38.72367</u>	<u>100</u>	<u>38.72</u>	达标
		年平均	<u>0.12958</u>	<u>12</u>	<u>12.12958</u>	<u>50</u>	<u>24.26</u>	达标
	龙王市村庙前组	1 小时	<u>8.75338</u>	<u>38</u>	<u>46.75338</u>	<u>250</u>	<u>18.70</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.95333</u>	<u>38</u>	<u>38.95333</u>	<u>100</u>	<u>38.95</u>	达标
		年平均	<u>0.08264</u>	<u>12</u>	<u>12.08264</u>	<u>50</u>	<u>24.17</u>	达标
	龙王市村江坊组	1 小时	<u>7.37608</u>	<u>38</u>	<u>45.37608</u>	<u>250</u>	<u>18.15</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.94206</u>	<u>38</u>	<u>38.94206</u>	<u>100</u>	<u>38.94</u>	达标
		年平均	<u>0.08951</u>	<u>12</u>	<u>12.08951</u>	<u>50</u>	<u>24.18</u>	达标
龙王市村正街组塘头背	1 小时	<u>8.46528</u>	<u>38</u>	<u>46.46528</u>	<u>250</u>	<u>18.59</u>	达标	
	98%保证率日平均	<u>1.17266</u>	<u>38</u>	<u>39.17266</u>	<u>100</u>	<u>39.17</u>	达标	
	年平均	<u>0.24046</u>	<u>12</u>	<u>12.24046</u>	<u>50</u>	<u>24.48</u>	达标	
龙王	1 小时	<u>5.82897</u>	<u>38</u>	<u>43.82897</u>	<u>250</u>	<u>17.53</u>	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	市村 高冲 组及 石皮 组	98%保证 率日平均	<u>0.83463</u>	<u>38</u>	<u>38.83463</u>	<u>100</u>	<u>38.83</u>	达标
		年平均	<u>0.11372</u>	<u>12</u>	<u>12.11372</u>	<u>50</u>	<u>24.23</u>	达标
	金盆 村老 马组	1 小时	<u>4.96402</u>	<u>38</u>	<u>42.96402</u>	<u>250</u>	<u>17.19</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>0.84539</u>	<u>38</u>	<u>38.84539</u>	<u>100</u>	<u>38.85</u>	达标
		年平均	<u>0.15127</u>	<u>12</u>	<u>12.15127</u>	<u>50</u>	<u>24.30</u>	达标
	李家 组	1 小时	<u>5.31578</u>	<u>38</u>	<u>43.31578</u>	<u>250</u>	<u>17.33</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>1.27771</u>	<u>38</u>	<u>39.27771</u>	<u>100</u>	<u>39.28</u>	达标
		年平均	<u>0.19725</u>	<u>12</u>	<u>12.19725</u>	<u>50</u>	<u>24.39</u>	达标
	樟树 湾居 民	1 小时	<u>7.01974</u>	<u>38</u>	<u>45.01974</u>	<u>250</u>	<u>18.01</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>1.1191</u>	<u>38</u>	<u>39.1191</u>	<u>100</u>	<u>39.12</u>	达标
		年平均	<u>0.34733</u>	<u>12</u>	<u>12.34733</u>	<u>50</u>	<u>24.69</u>	达标
	龙王 市村 杨边 组	1 小时	<u>5.75798</u>	<u>38</u>	<u>43.75798</u>	<u>250</u>	<u>17.50</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>0.53836</u>	<u>38</u>	<u>38.53836</u>	<u>100</u>	<u>38.54</u>	达标
		年平均	<u>0.03556</u>	<u>12</u>	<u>12.03556</u>	<u>50</u>	<u>24.07</u>	达标
	龙王 市村 鱼池 头组	1 小时	<u>9.33646</u>	<u>38</u>	<u>47.33646</u>	<u>250</u>	<u>18.93</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>0.96726</u>	<u>38</u>	<u>38.96726</u>	<u>100</u>	<u>38.97</u>	达标
		年平均	<u>0.0469</u>	<u>12</u>	<u>12.0469</u>	<u>50</u>	<u>24.09</u>	达标
	天里 坪商 业居 住区	1 小时	<u>5.52259</u>	<u>38</u>	<u>43.52259</u>	<u>250</u>	<u>17.41</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>1.28609</u>	<u>38</u>	<u>39.28609</u>	<u>100</u>	<u>39.29</u>	达标
		年平均	<u>0.21898</u>	<u>12</u>	<u>12.21898</u>	<u>50</u>	<u>24.44</u>	达标
	龙王 市学 校和 村委 会所 在地	1 小时	<u>6.16885</u>	<u>38</u>	<u>44.16885</u>	<u>250</u>	<u>17.67</u>	达标
		98%保证 率日平均	<u>0.59947</u>	<u>38</u>	<u>38.59947</u>	<u>100</u>	<u>38.60</u>	达标
		年平均	<u>0.07347</u>	<u>12</u>	<u>12.07347</u>	<u>50</u>	<u>24.15</u>	达标
	长乐 村托 的组	1 小时	<u>4.23638</u>	<u>38</u>	<u>42.23638</u>	<u>250</u>	<u>16.89</u>	达标
98%保证 率日平均		<u>0.55041</u>	<u>38</u>	<u>38.55041</u>	<u>100</u>	<u>38.55</u>	达标	
年平均		<u>0.03498</u>	<u>12</u>	<u>12.03498</u>	<u>50</u>	<u>24.07</u>	达标	
长乐 村	1 小时	<u>4.70682</u>	<u>38</u>	<u>42.70682</u>	<u>250</u>	<u>17.08</u>	达标	
	98%保证 率日平均	<u>0.67534</u>	<u>38</u>	<u>38.67534</u>	<u>100</u>	<u>38.68</u>	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况	
	石门村	年平均	<u>0.04456</u>	<u>12</u>	<u>12.04456</u>	<u>50</u>	<u>24.09</u>	达标	
		1 小时	<u>5.21866</u>	<u>38</u>	<u>43.21866</u>	<u>250</u>	<u>17.29</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.35381</u>	<u>38</u>	<u>38.35381</u>	<u>100</u>	<u>38.35</u>	达标	
	枫坪村	年平均	<u>0.04554</u>	<u>12</u>	<u>12.04554</u>	<u>50</u>	<u>24.09</u>	达标	
		1 小时	<u>4.49845</u>	<u>38</u>	<u>42.49845</u>	<u>250</u>	<u>17.00</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.83907</u>	<u>38</u>	<u>38.83907</u>	<u>100</u>	<u>38.84</u>	达标	
	洞口乡	年平均	<u>0.18182</u>	<u>12</u>	<u>12.18182</u>	<u>50</u>	<u>24.36</u>	达标	
		1 小时	<u>4.47779</u>	<u>38</u>	<u>42.47779</u>	<u>250</u>	<u>16.99</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.27307</u>	<u>38</u>	<u>38.27307</u>	<u>100</u>	<u>38.27</u>	达标	
	口泉村	年平均	<u>0.02871</u>	<u>12</u>	<u>12.02871</u>	<u>50</u>	<u>24.06</u>	达标	
		1 小时	<u>5.38315</u>	<u>38</u>	<u>43.38315</u>	<u>250</u>	<u>17.35</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.6508</u>	<u>38</u>	<u>38.6508</u>	<u>100</u>	<u>38.65</u>	达标	
	仙水村	年平均	<u>0.20875</u>	<u>12</u>	<u>12.20875</u>	<u>50</u>	<u>24.42</u>	达标	
		1 小时	<u>5.14898</u>	<u>38</u>	<u>43.14898</u>	<u>250</u>	<u>17.26</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.3233</u>	<u>38</u>	<u>38.3233</u>	<u>100</u>	<u>38.32</u>	达标	
	高屋村	年平均	<u>0.03315</u>	<u>12</u>	<u>12.03315</u>	<u>50</u>	<u>24.07</u>	达标	
		1 小时	<u>4.33009</u>	<u>38</u>	<u>42.33009</u>	<u>250</u>	<u>16.93</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.44445</u>	<u>38</u>	<u>38.44445</u>	<u>100</u>	<u>38.44</u>	达标	
	石岭村	年平均	<u>0.0688</u>	<u>12</u>	<u>12.0688</u>	<u>50</u>	<u>24.14</u>	达标	
		1 小时	<u>1.7718</u>	<u>38</u>	<u>39.7718</u>	<u>250</u>	<u>15.91</u>	达标	
		98%保证率日平均	<u>0.14206</u>	<u>38</u>	<u>38.14206</u>	<u>100</u>	<u>38.14</u>	达标	
			年平均	<u>0.01848</u>	<u>12</u>	<u>12.01848</u>	<u>50</u>	<u>24.04</u>	达标

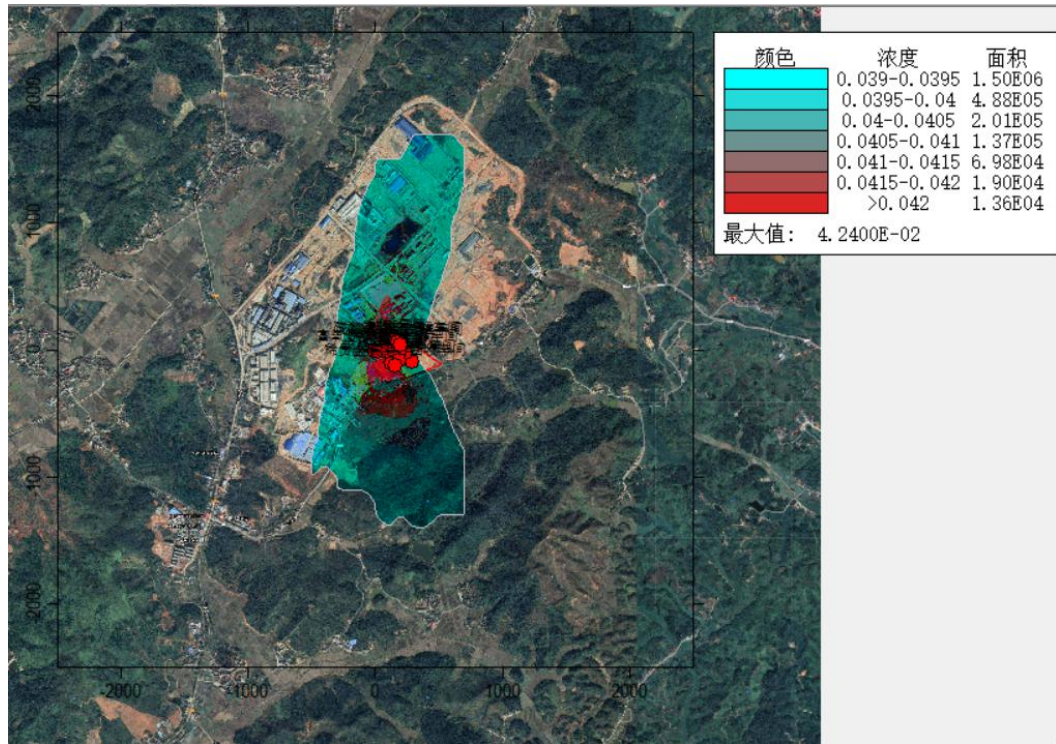


图 8.2-31 NO<sub>x</sub> 98%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

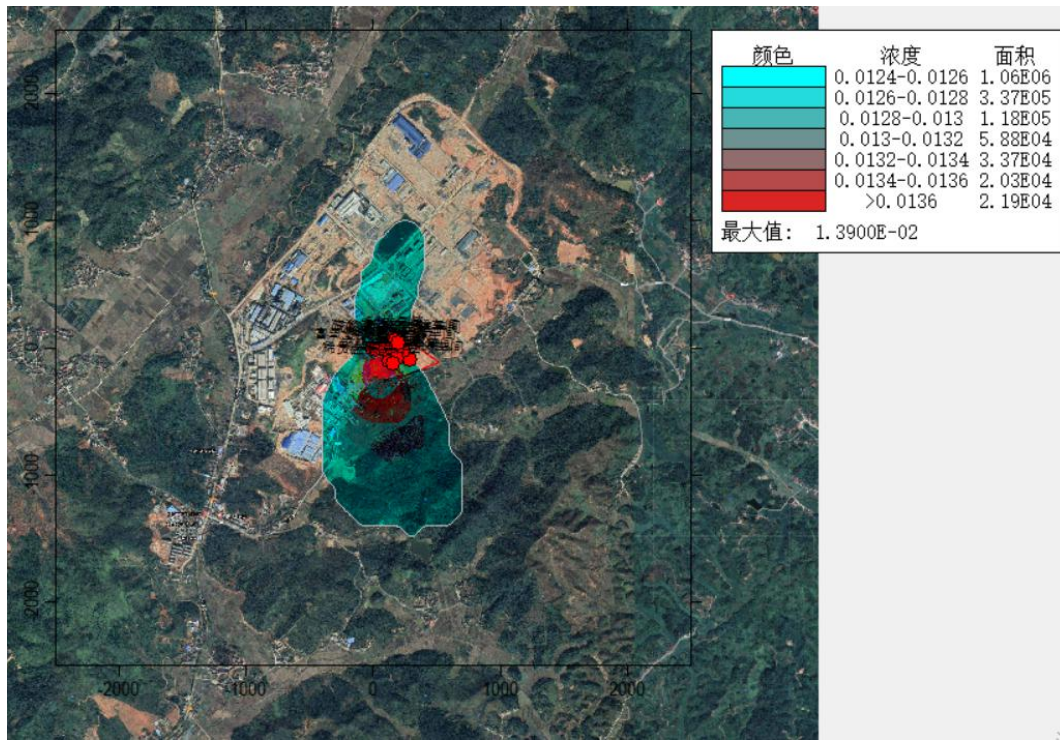


图 8.2-32 NO<sub>x</sub> 年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(3) 叠加后 PM<sub>10</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-31 叠加后 PM<sub>10</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	青路村朱垅组	95%百分位日平均	1.01269	82	83.01269	150	55.34	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
		年平均	<u>0.46456</u>	<u>36</u>	<u>36.46456</u>	<u>70</u>	<u>52.09</u>	<u>达标</u>
	青路村 江山冲 散户	95%百分 位日平均	<u>0.51453</u>	<u>82</u>	<u>82.51453</u>	<u>150</u>	<u>55.01</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.10705</u>	<u>36</u>	<u>36.10705</u>	<u>70</u>	<u>51.58</u>	<u>达标</u>
	青路村 青路组 及王家 组	95%百分 位日平均	<u>0.395</u>	<u>82</u>	<u>82.395</u>	<u>150</u>	<u>54.93</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.08093</u>	<u>36</u>	<u>36.08093</u>	<u>70</u>	<u>51.54</u>	<u>达标</u>
	天里坪 散户	95%百分 位日平均	<u>0.39644</u>	<u>82</u>	<u>82.39644</u>	<u>150</u>	<u>54.93</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.05458</u>	<u>36</u>	<u>36.05458</u>	<u>70</u>	<u>51.51</u>	<u>达标</u>
	公平村 双垅组	95%百分 位日平均	<u>0.11069</u>	<u>82</u>	<u>82.11069</u>	<u>150</u>	<u>54.74</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.01362</u>	<u>36</u>	<u>36.01362</u>	<u>70</u>	<u>51.45</u>	<u>达标</u>
	公平村 坳头组	95%百分 位日平均	<u>0.17745</u>	<u>82</u>	<u>82.17745</u>	<u>150</u>	<u>54.78</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.01657</u>	<u>36</u>	<u>36.01657</u>	<u>70</u>	<u>51.45</u>	<u>达标</u>
	关王庙 散户	95%百分 位日平均	<u>0.29597</u>	<u>82</u>	<u>82.29597</u>	<u>150</u>	<u>54.86</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.04198</u>	<u>36</u>	<u>36.04198</u>	<u>70</u>	<u>51.49</u>	<u>达标</u>
	龙王市 村庙前 组	95%百分 位日平均	<u>0.19056</u>	<u>82</u>	<u>82.19056</u>	<u>150</u>	<u>54.79</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.02967</u>	<u>36</u>	<u>36.02967</u>	<u>70</u>	<u>51.47</u>	<u>达标</u>
	龙王市 村江坊 组	95%百分 位日平均	<u>0.29088</u>	<u>82</u>	<u>82.29088</u>	<u>150</u>	<u>54.86</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.03593</u>	<u>36</u>	<u>36.03593</u>	<u>70</u>	<u>51.48</u>	<u>达标</u>
	龙王市 村正街 组塘头 背	95%百分 位日平均	<u>0.2446</u>	<u>82</u>	<u>82.2446</u>	<u>150</u>	<u>54.83</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.04374</u>	<u>36</u>	<u>36.04374</u>	<u>70</u>	<u>51.49</u>	<u>达标</u>
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	95%百分 位日平均	<u>0.25805</u>	<u>82</u>	<u>82.25805</u>	<u>150</u>	<u>54.84</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.02633</u>	<u>36</u>	<u>36.02633</u>	<u>70</u>	<u>51.47</u>	<u>达标</u>
	金盆村 老马组	95%百分 位日平均	<u>0.37446</u>	<u>82</u>	<u>82.37446</u>	<u>150</u>	<u>54.92</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.037</u>	<u>36</u>	<u>36.037</u>	<u>70</u>	<u>51.48</u>	<u>达标</u>
	李家组	95%百分 位日平均	<u>0.35377</u>	<u>82</u>	<u>82.35377</u>	<u>150</u>	<u>54.9</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.06183</u>	<u>36</u>	<u>36.06183</u>	<u>70</u>	<u>51.52</u>	<u>达标</u>
	樟树湾 居民	95%百分 位日平均	<u>0.38972</u>	<u>82</u>	<u>82.38972</u>	<u>150</u>	<u>54.93</u>	<u>达标</u>
		年平均	<u>0.0971</u>	<u>36</u>	<u>36.0971</u>	<u>70</u>	<u>51.57</u>	<u>达标</u>

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
龙王市 村杨边 组		95%百分 位日平均	0.18252	82	82.18252	150	54.79	达标
		年平均	0.01354	36	36.01354	70	51.45	达标
龙王市 村鱼池 头组		95%百分 位日平均	0.18181	82	82.18181	150	54.79	达标
		年平均	0.0161	36	36.0161	70	51.45	达标
天里坪 商业居 住区		95%百分 位日平均	0.29999	82	82.29999	150	54.87	达标
		年平均	0.06202	36	36.06202	70	51.52	达标
龙王市 学校和 村委会 所在地		95%百分 位日平均	0.27977	82	82.27977	150	54.85	达标
		年平均	0.01999	36	36.01999	70	51.46	达标
长乐村 托的组		95%百分 位日平均	0.2084	82	82.2084	150	54.81	达标
		年平均	0.01219	36	36.01219	70	51.45	达标
长乐村		95%百分 位日平均	0.13248	82	82.13248	150	54.75	达标
		年平均	0.01716	36	36.01716	70	51.45	达标
石门村		95%百分 位日平均	0.18923	82	82.18923	150	54.79	达标
		年平均	0.01996	36	36.01996	70	51.46	达标
枫坪村		95%百分 位日平均	0.2363	82	82.2363	150	54.82	达标
		年平均	0.05441	36	36.05441	70	51.51	达标
洞口乡		95%百分 位日平均	0.11283	82	82.11283	150	54.74	达标
		年平均	0.01223	36	36.01223	70	51.45	达标
口泉村		95%百分 位日平均	0.25709	82	82.25709	150	54.84	达标
		年平均	0.06216	36	36.06216	70	51.52	达标
仙水村		95%百分 位日平均	0.15245	82	82.15245	150	54.77	达标
		年平均	0.01037	36	36.01037	70	51.44	达标
高屋村		95%百分 位日平均	0.15456	82	82.15456	150	54.77	达标
		年平均	0.02458	36	36.02458	70	51.46	达标
石岭村		95%百分 位日平均	0.08208	82	82.08208	150	54.72	达标
		年平均	0.00587	36	36.00587	70	51.44	达标

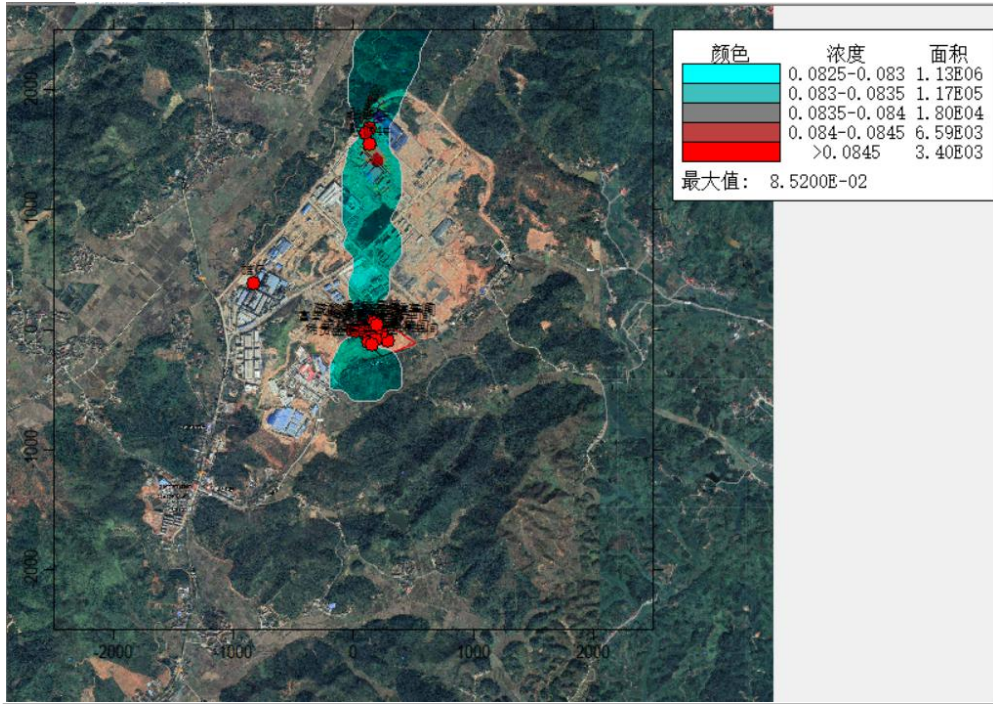


图 8.2-33 PM<sub>10</sub>95%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

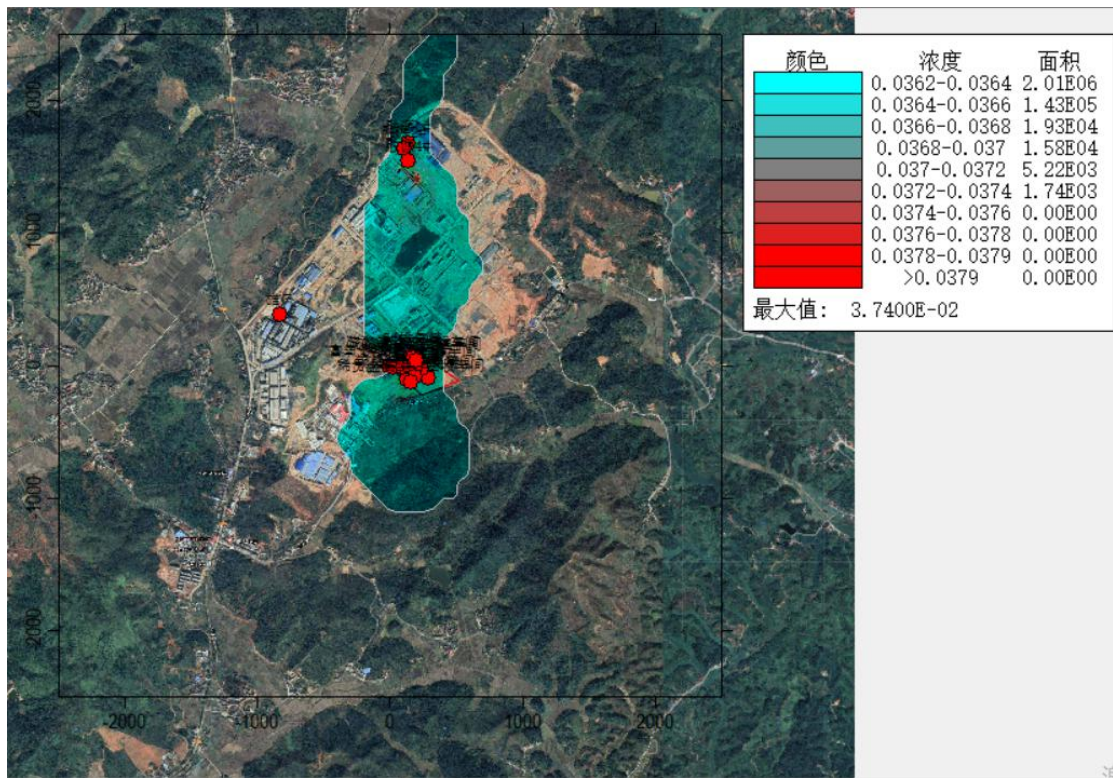


图 8.2-34 PM<sub>10</sub> 年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(4) 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 正常排放预测结果

表 8.2-32 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况



污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	青路村朱垅组	95%百分位日平均	0.38974	60	60.38974	75	80.52	达标
		年平均	0.1771	27	27.1771	35	77.65	达标
	青路村江山冲散户	95%百分位日平均	0.1239	60	60.1239	75	80.17	达标
		年平均	0.03133	27	27.03133	35	77.23	达标
	青路村青路组及王家组	95%百分位日平均	0.06771	60	60.06771	75	80.09	达标
		年平均	0.01439	27	27.01439	35	77.18	达标
	天里坪散户	95%百分位日平均	0.0552	60	60.0552	75	80.07	达标
		年平均	0.00831	27	27.00831	35	77.17	达标
	公平村双垅组	95%百分位日平均	0.02311	60	60.02311	75	80.03	达标
		年平均	0.00378	27	27.00378	35	77.15	达标
	公平村坳头组	95%百分位日平均	0.02433	60	60.02433	75	80.03	达标
		年平均	0.00379	27	27.00379	35	77.15	达标
	关王庙散户	95%百分位日平均	0.04071	60	60.04071	75	80.05	达标
		年平均	0.00742	27	27.00742	35	77.16	达标
	龙王市村庙前组	95%百分位日平均	0.03501	60	60.03501	75	80.05	达标
		年平均	0.00582	27	27.00582	35	77.16	达标
	龙王市村江坊组	95%百分位日平均	0.04367	60	60.04367	75	80.06	达标
		年平均	0.00599	27	27.00599	35	77.16	达标
	龙王市村正街组塘头背	95%百分位日平均	0.05347	60	60.05347	75	80.07	达标
		年平均	0.00839	27	27.00839	35	77.17	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	95%百分位日平均	0.04571	60	60.04571	75	80.06	达标
		年平均	0.00615	27	27.00615	35	77.16	达标
	金盆村老马组	95%百分位日平均	0.06521	60	60.06521	75	80.09	达标
		年平均	0.00769	27	27.00769	35	77.16	达标
	李家组	95%百分位日平均	0.09928	60	60.09928	75	80.13	达标
		年平均	0.0159	27	27.0159	35	77.19	达标
	樟树湾	95%百分位日平均	0.12347	60	60.12347	75	80.16	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	居民	年平均	<u>0.02808</u>	<u>27</u>	<u>27.02808</u>	<u>35</u>	<u>77.22</u>	达标
	龙王市 村杨边 组	95%百分 位日平均	<u>0.02657</u>	<u>60</u>	<u>60.02657</u>	<u>75</u>	<u>80.04</u>	达标
		年平均	<u>0.00311</u>	<u>27</u>	<u>27.00311</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	龙王市 村鱼池 头组	95%百分 位日平均	<u>0.03589</u>	<u>60</u>	<u>60.03589</u>	<u>75</u>	<u>80.05</u>	达标
		年平均	<u>0.00384</u>	<u>27</u>	<u>27.00384</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	天里坪 商业居 住区	95%百分 位日平均	<u>0.06759</u>	<u>60</u>	<u>60.06759</u>	<u>75</u>	<u>80.09</u>	达标
		年平均	<u>0.01396</u>	<u>27</u>	<u>27.01396</u>	<u>35</u>	<u>77.18</u>	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	95%百分 位日平均	<u>0.02896</u>	<u>60</u>	<u>60.02896</u>	<u>75</u>	<u>80.04</u>	达标
		年平均	<u>0.00482</u>	<u>27</u>	<u>27.00482</u>	<u>35</u>	<u>77.16</u>	达标
	长乐村 托的组	95%百分 位日平均	<u>0.02507</u>	<u>60</u>	<u>60.02507</u>	<u>75</u>	<u>80.03</u>	达标
		年平均	<u>0.00294</u>	<u>27</u>	<u>27.00294</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	长乐村	95%百分 位日平均	<u>0.02945</u>	<u>60</u>	<u>60.02945</u>	<u>75</u>	<u>80.04</u>	达标
		年平均	<u>0.00361</u>	<u>27</u>	<u>27.00361</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	石门村	95%百分 位日平均	<u>0.03831</u>	<u>60</u>	<u>60.03831</u>	<u>75</u>	<u>80.05</u>	达标
		年平均	<u>0.0034</u>	<u>27</u>	<u>27.0034</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	枫坪村	95%百分 位日平均	<u>0.05595</u>	<u>60</u>	<u>60.05595</u>	<u>75</u>	<u>80.07</u>	达标
		年平均	<u>0.0125</u>	<u>27</u>	<u>27.0125</u>	<u>35</u>	<u>77.18</u>	达标
	洞口乡	95%百分 位日平均	<u>0.03088</u>	<u>60</u>	<u>60.03088</u>	<u>75</u>	<u>80.04</u>	达标
		年平均	<u>0.00276</u>	<u>27</u>	<u>27.00276</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	口泉村	95%百分 位日平均	<u>0.07854</u>	<u>60</u>	<u>60.07854</u>	<u>75</u>	<u>80.10</u>	达标
		年平均	<u>0.01756</u>	<u>27</u>	<u>27.01756</u>	<u>35</u>	<u>77.19</u>	达标
	仙水村	95%百分 位日平均	<u>0.01846</u>	<u>60</u>	<u>60.01846</u>	<u>75</u>	<u>80.02</u>	达标
		年平均	<u>0.00263</u>	<u>27</u>	<u>27.00263</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标
	高屋村	95%百分 位日平均	<u>0.02779</u>	<u>60</u>	<u>60.02779</u>	<u>75</u>	<u>80.04</u>	达标
		年平均	<u>0.00466</u>	<u>27</u>	<u>27.00466</u>	<u>35</u>	<u>77.16</u>	达标
	石岭村	95%百分 位日平均	<u>0.0203</u>	<u>60</u>	<u>60.0203</u>	<u>75</u>	<u>80.03</u>	达标
		年平均	<u>0.00223</u>	<u>27</u>	<u>27.00223</u>	<u>35</u>	<u>77.15</u>	达标

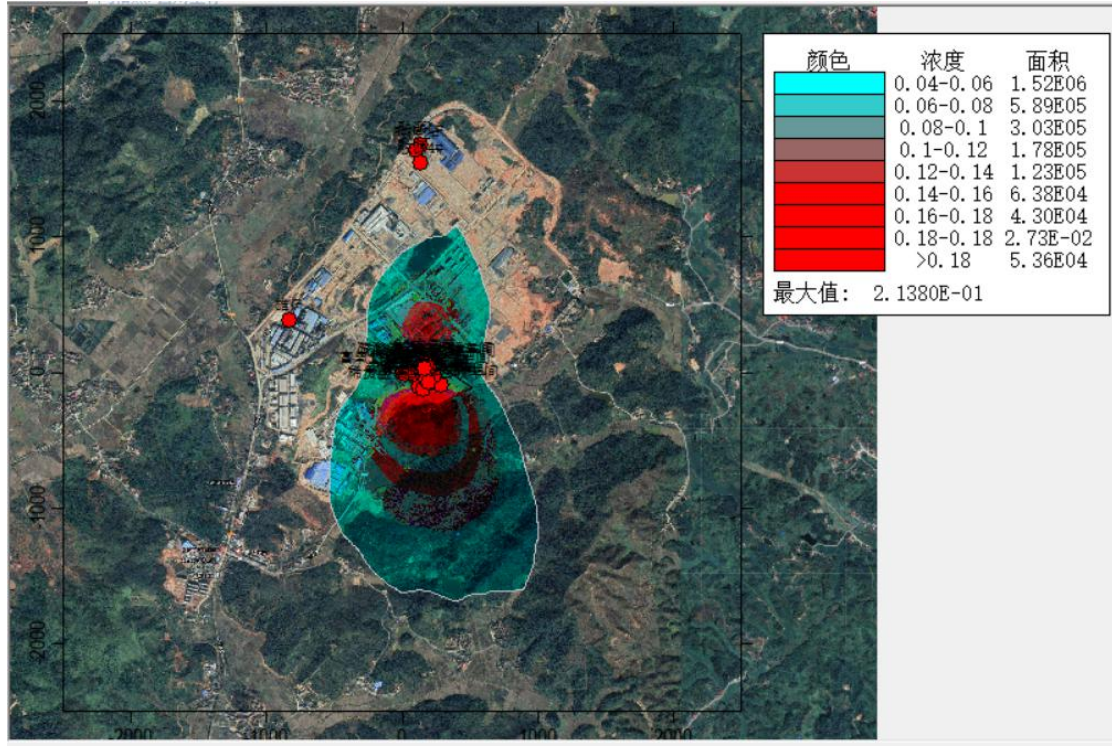


图 8.2-35 PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

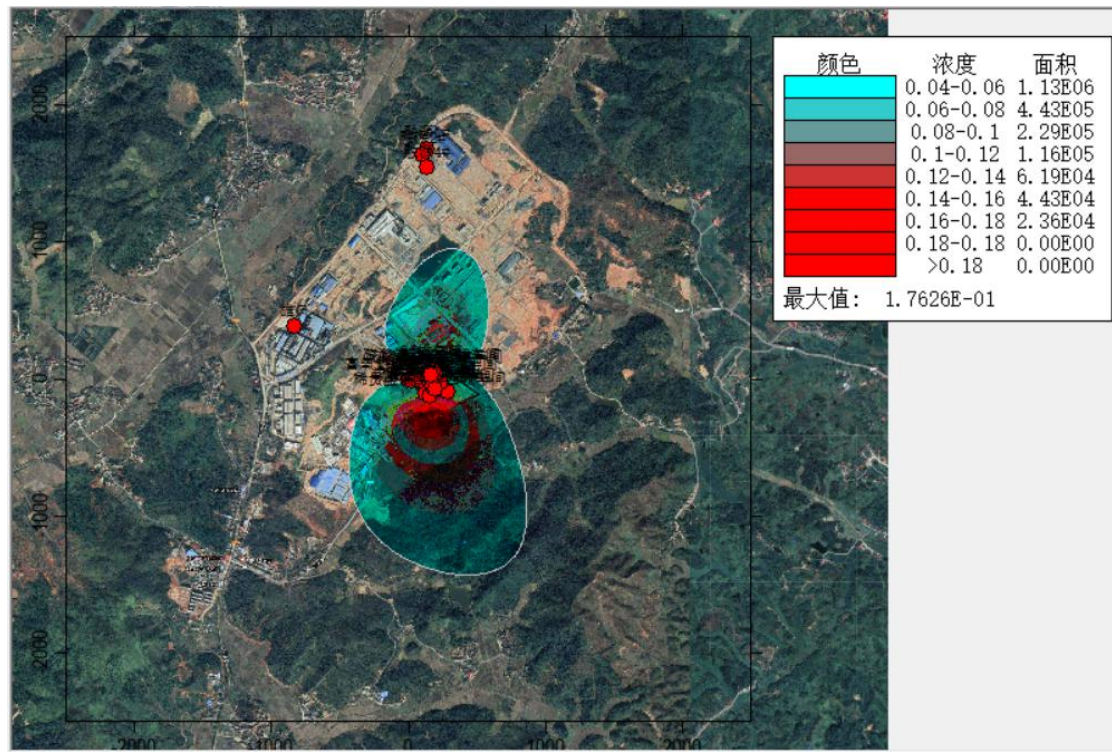


图 8.2-36 PM<sub>2.5</sub>年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(5) 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-33 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
铅及其化合物	青路村朱垅组	年平均	<u>0.01712</u>	<u>0.025</u>	<u>0.04212</u>	<u>0.5</u>	<u>8.42</u>	达标
	青路村江山冲散户	年平均	<u>0.00305</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02805</u>	<u>0.5</u>	<u>5.61</u>	达标
	青路村青路组及王家组	年平均	<u>0.00112</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02612</u>	<u>0.5</u>	<u>5.22</u>	达标
	天里坪散户	年平均	<u>0.00132</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02632</u>	<u>0.5</u>	<u>5.26</u>	达标
	公平村双垅组	年平均	<u>0.00031</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02531</u>	<u>0.5</u>	<u>5.06</u>	达标
	公平村坳头组	年平均	<u>0.00031</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02531</u>	<u>0.5</u>	<u>5.06</u>	达标
	关王庙散户	年平均	<u>0.0009</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0259</u>	<u>0.5</u>	<u>5.18</u>	达标
	龙王市村庙前组	年平均	<u>0.00064</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02564</u>	<u>0.5</u>	<u>5.13</u>	达标
	龙王市村江坊组	年平均	<u>0.00071</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02571</u>	<u>0.5</u>	<u>5.14</u>	达标
	龙王市村正街组塘头背	年平均	<u>0.00141</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02641</u>	<u>0.5</u>	<u>5.28</u>	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	年平均	<u>0.00084</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02584</u>	<u>0.5</u>	<u>5.17</u>	达标
	金盆村老马组	年平均	<u>0.0011</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0261</u>	<u>0.5</u>	<u>5.22</u>	达标
	李家组	年平均	<u>0.00215</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02715</u>	<u>0.5</u>	<u>5.43</u>	达标
	樟树湾居民	年平均	<u>0.0032</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0282</u>	<u>0.5</u>	<u>5.64</u>	达标
	龙王市村杨边组	年平均	<u>0.00032</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02532</u>	<u>0.5</u>	<u>5.06</u>	达标
	龙王市村鱼池头组	年平均	<u>0.00042</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02542</u>	<u>0.5</u>	<u>5.08</u>	达标
	天里坪商业居住区	年平均	<u>0.00182</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02682</u>	<u>0.5</u>	<u>5.36</u>	达标
	龙王市学校和村委会所在地	年平均	<u>0.00059</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02559</u>	<u>0.5</u>	<u>5.12</u>	达标
	长乐村托的组	年平均	<u>0.00033</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02533</u>	<u>0.5</u>	<u>5.07</u>	达标
	长乐村	年平均	<u>0.00041</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02541</u>	<u>0.5</u>	<u>5.08</u>	达标
	石门村	年平均	<u>0.00039</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02539</u>	<u>0.5</u>	<u>5.08</u>	达标
	枫坪村	年平均	<u>0.00154</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02654</u>	<u>0.5</u>	<u>5.31</u>	达标
	洞口乡	年平均	<u>0.00025</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02525</u>	<u>0.5</u>	<u>5.05</u>	达标
	口泉村	年平均	<u>0.00186</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02686</u>	<u>0.5</u>	<u>5.37</u>	达标
	仙水村	年平均	<u>0.00031</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02531</u>	<u>0.5</u>	<u>5.06</u>	达标
	高屋村	年平均	<u>0.00058</u>	<u>0.025</u>	<u>0.02558</u>	<u>0.5</u>	<u>5.12</u>	达标
石岭村	年平均	<u>0.0002</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0252</u>	<u>0.5</u>	<u>5.04</u>	达标	

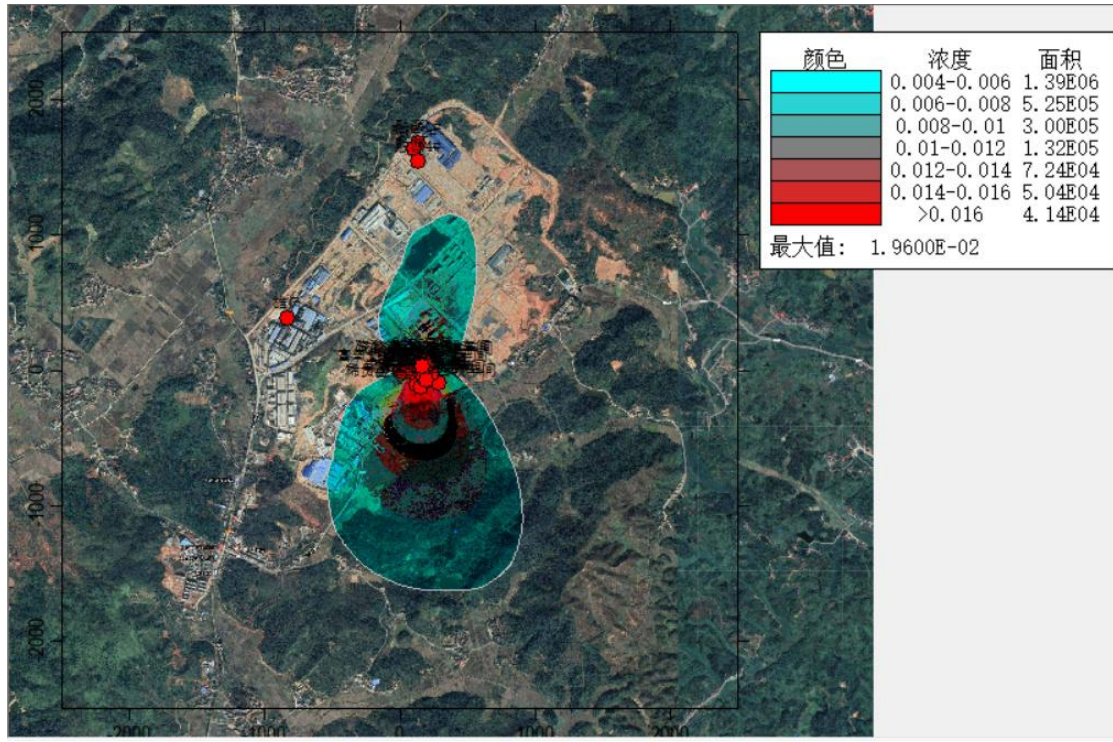


图 8.2-37 铅及其化合物年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(6) 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-34 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
砷及其化合物	青路村朱垅组	年平均	0.00165	0.002	0.00365	0.006	60.83	达标
	青路村江山冲散户	年平均	0.00087	0.002	0.00287	0.006	47.83	达标
	青路村青路组及王家组	年平均	0.00038	0.002	0.00238	0.006	39.67	达标
	天里坪散户	年平均	0.00049	0.002	0.00249	0.006	41.50	达标
	公平村双垅组	年平均	0.00011	0.002	0.00211	0.006	35.17	达标
	公平村坳头组	年平均	0.0001	0.002	0.0021	0.006	35.00	达标
	关王庙散户	年平均	0.00033	0.002	0.00233	0.006	38.83	达标
	龙王市村庙前组	年平均	0.00022	0.002	0.00222	0.006	37.00	达标
	龙王市村江坊组	年平均	0.00023	0.002	0.00223	0.006	37.17	达标
	龙王市村正街组塘头背	年平均	0.00053	0.002	0.00253	0.006	42.17	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	年平均	0.00028	0.002	0.00228	0.006	38.00	达标
	金盆村老马组	年平均	0.00035	0.002	0.00235	0.006	39.17	达标
	李家组	年平均	0.00052	0.002	0.00252	0.006	42.00	达标
	樟树湾居民	年平均	0.00089	0.002	0.00289	0.006	48.17	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	龙王市村杨边组	年平均	0.00011	0.002	0.00211	0.006	35.17	达标
	龙王市村鱼池头组	年平均	0.00014	0.002	0.00214	0.006	35.67	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0.00054	0.002	0.00254	0.006	42.33	达标
	龙王市学校和村委会所在地	年平均	0.00019	0.002	0.00219	0.006	36.50	达标
	长乐村托的组	年平均	0.0001	0.002	0.0021	0.006	35.00	达标
	长乐村	年平均	0.00013	0.002	0.00213	0.006	35.50	达标
	石门村	年平均	0.00012	0.002	0.00212	0.006	35.33	达标
	枫坪村	年平均	0.00043	0.002	0.00243	0.006	40.50	达标
	洞口乡	年平均	0.00008	0.002	0.00208	0.006	34.67	达标
	口泉村	年平均	0.00055	0.002	0.00255	0.006	42.50	达标
	仙水村	年平均	0.00009	0.002	0.00209	0.006	34.83	达标
	高屋村	年平均	0.00017	0.002	0.00217	0.006	36.17	达标
	石岭村	年平均	0.00007	0.002	0.00207	0.006	34.50	达标

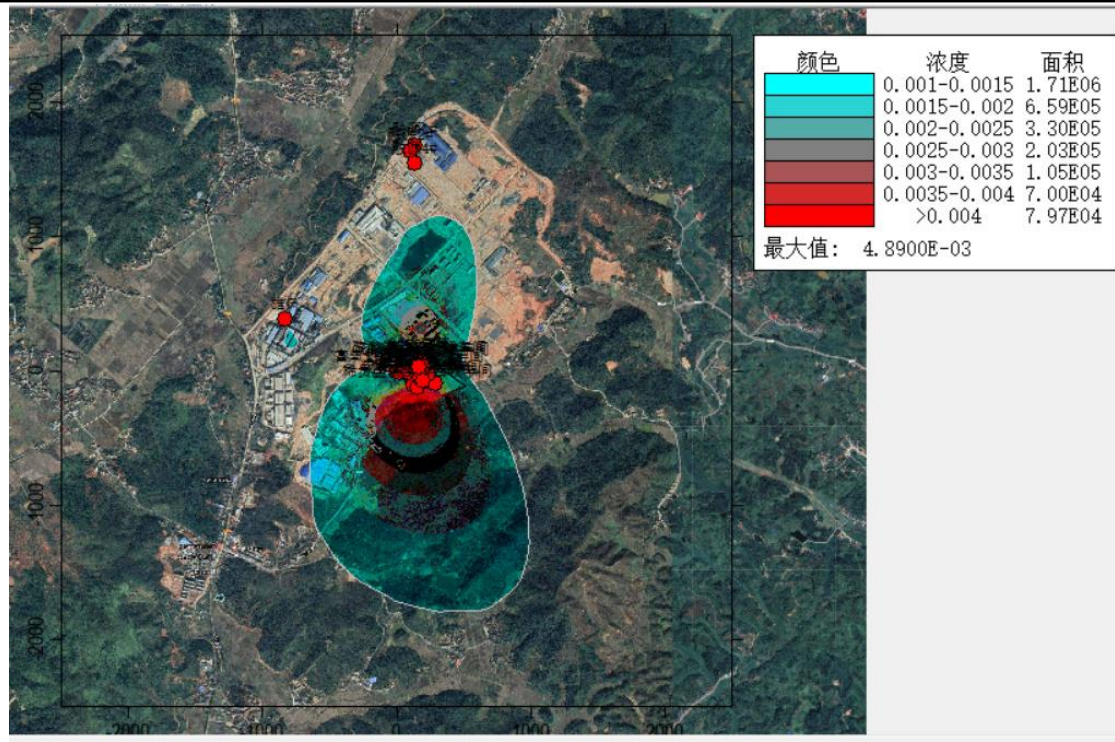


图 8.2-38 砷及其化合物年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(7) 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-35 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
镉及其	青路村朱垅组	年平均	0.00038	0.000015	0.000395	0.005	7.9	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率(%)	达标情况
化合物	青路村江山冲散户	年平均	0.00007	0.000015	0.000085	0.005	1.7	达标
	青路村青路组及王家组	年平均	0.00003	0.000015	0.000045	0.005	0.9	达标
	天里坪散户	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	公平村双垅组	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	公平村坳头组	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	关王庙散户	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	龙王市村庙前组	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	龙王市村江坊组	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	龙王市村正街组塘头背	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	金盆村老马组	年平均	0.00002	0.000015	0.000035	0.005	0.7	达标
	李家组	年平均	0.00003	0.000015	0.000045	0.005	0.9	达标
	樟树湾居民	年平均	0.00007	0.000015	0.000085	0.005	1.7	达标
	龙王市村杨边组	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	龙王市村鱼池头组	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0.00004	0.000015	0.000055	0.005	1.1	达标
	龙王市学校和村委会所在地	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	长乐村托的组	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	长乐村	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	石门村	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	枫坪村	年平均	0.00003	0.000015	0.000045	0.005	0.9	达标
	洞口乡	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	口泉村	年平均	0.00004	0.000015	0.000055	0.005	1.1	达标
	仙水村	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	高屋村	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标
	石岭村	年平均	0.00001	0.000015	0.000025	0.005	0.5	达标

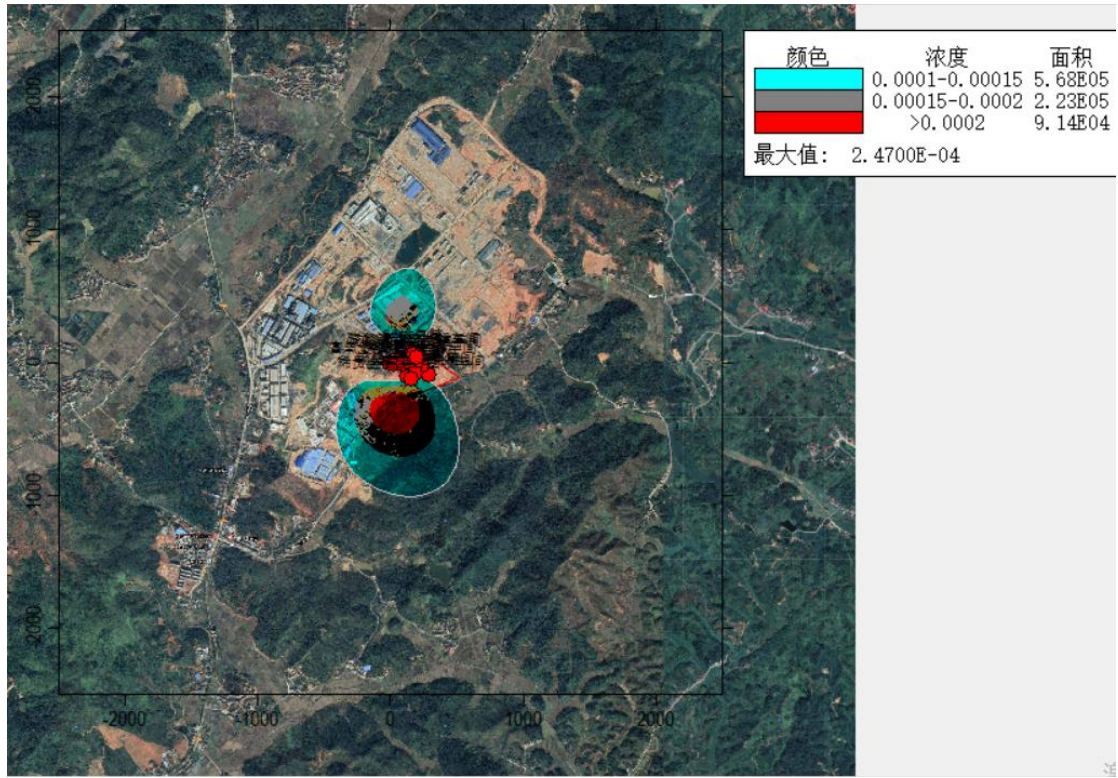


图 8.2-39 镉及其化合物年均浓度叠加值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(8) 叠加后汞及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-36 叠加后汞及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
汞及其化合物	青路村朱垅组	年平均	0.00003	0.0015	0.00153	0.05	3.06	达标
	青路村江山冲散户	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.05	3.02	达标
	青路村青路组及王家组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	天里坪散户	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	公平村双垅组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	公平村坳头组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	关王庙散户	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村庙前组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村江坊组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村正街组塘头背	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	金盆村老马组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
李家组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标	



污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	樟树湾居民	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村杨边组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市村鱼池头组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	龙王市学校和村委会所在地	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	长乐村托的组	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	长乐村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	石门村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	枫坪村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	洞口乡	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	口泉村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	仙水村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	高屋村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
	石岭村	年平均	0	0.0015	0.0015	0.05	3	达标

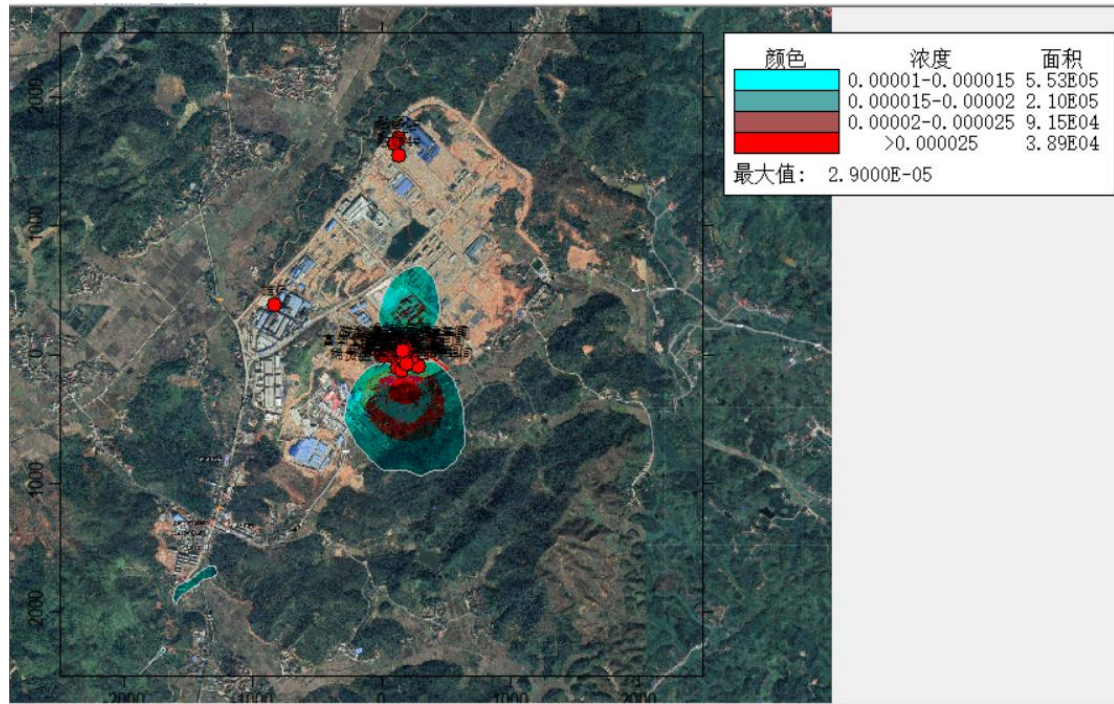


图 8.2-40 汞及其化合物年均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(9) 叠加后氟化物正常排放预测结果

表 8.2-37 叠加后氟化物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
-----	-----	------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	---------	------

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
氟化 物	青路村 朱垅组	1 小时	<u>0.24465</u>	<u>2.4</u>	<u>2.64465</u>	<u>20</u>	<u>13.22</u>	达标
		日平均	<u>0.05338</u>	<u>0.25</u>	<u>0.30338</u>	<u>7</u>	<u>4.33</u>	达标
	青路村 江山冲 散户	1 小时	<u>0.11215</u>	<u>2.4</u>	<u>2.51215</u>	<u>20</u>	<u>12.56</u>	达标
		日平均	<u>0.00724</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25724</u>	<u>7</u>	<u>3.67</u>	达标
	青路村 青路组 及王家 组	1 小时	<u>0.08434</u>	<u>2.4</u>	<u>2.48434</u>	<u>20</u>	<u>12.42</u>	达标
		日平均	<u>0.00444</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25444</u>	<u>7</u>	<u>3.63</u>	达标
	天里坪 散户	1 小时	<u>0.08760</u>	<u>2.4</u>	<u>2.48760</u>	<u>20</u>	<u>12.44</u>	达标
		日平均	<u>0.00492</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25492</u>	<u>7</u>	<u>3.64</u>	达标
	公平村 双垅组	1 小时	<u>0.02870</u>	<u>2.4</u>	<u>2.42870</u>	<u>20</u>	<u>12.14</u>	达标
		日平均	<u>0.00160</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25160</u>	<u>7</u>	<u>3.59</u>	达标
	公平村 坳头组	1 小时	<u>0.02710</u>	<u>2.4</u>	<u>2.42710</u>	<u>20</u>	<u>12.14</u>	达标
		日平均	<u>0.00143</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25143</u>	<u>7</u>	<u>3.59</u>	达标
	关王庙 散户	1 小时	<u>0.07793</u>	<u>2.4</u>	<u>2.47793</u>	<u>20</u>	<u>12.39</u>	达标
		日平均	<u>0.00414</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25414</u>	<u>7</u>	<u>3.63</u>	达标
	龙王市 村庙前 组	1 小时	<u>0.06371</u>	<u>2.4</u>	<u>2.46371</u>	<u>20</u>	<u>12.32</u>	达标
		日平均	<u>0.00360</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25360</u>	<u>7</u>	<u>3.62</u>	达标
	龙王市 村江坊 组	1 小时	<u>0.06025</u>	<u>2.4</u>	<u>2.46025</u>	<u>20</u>	<u>12.30</u>	达标
		日平均	<u>0.00340</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25340</u>	<u>7</u>	<u>3.62</u>	达标
	龙王市 村正街 组塘头 背	1 小时	<u>0.09278</u>	<u>2.4</u>	<u>2.49278</u>	<u>20</u>	<u>12.46</u>	达标
		日平均	<u>0.00531</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25531</u>	<u>7</u>	<u>3.65</u>	达标
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	1 小时	<u>0.06673</u>	<u>2.4</u>	<u>2.46673</u>	<u>20</u>	<u>12.33</u>	达标
		日平均	<u>0.00373</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25373</u>	<u>7</u>	<u>3.62</u>	达标
	金盆村 老马组	1 小时	<u>0.03905</u>	<u>2.4</u>	<u>2.43905</u>	<u>20</u>	<u>12.20</u>	达标
		日平均	<u>0.00235</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25235</u>	<u>7</u>	<u>3.60</u>	达标
	李家组	1 小时	<u>0.06141</u>	<u>2.4</u>	<u>2.46141</u>	<u>20</u>	<u>12.31</u>	达标
		日平均	<u>0.00452</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25452</u>	<u>7</u>	<u>3.64</u>	达标
	樟树湾 居民	1 小时	<u>0.07477</u>	<u>2.4</u>	<u>2.47477</u>	<u>20</u>	<u>12.37</u>	达标
		日平均	<u>0.00580</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25580</u>	<u>7</u>	<u>3.65</u>	达标
龙王市	1 小时	<u>0.03398</u>	<u>2.4</u>	<u>2.43398</u>	<u>20</u>	<u>12.17</u>	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	村杨边组	日平均	0.00191	0.25	0.25191	7	3.60	达标
	龙王市 村鱼池 头组	1 小时	0.06218	2.4	2.46218	20	12.31	达标
		日平均	0.00327	0.25	0.25327	7	3.62	达标
	天里坪 商业居 住区	1 小时	0.07880	2.4	2.47880	20	12.39	达标
		日平均	0.00560	0.25	0.25560	7	3.65	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	1 小时	0.07700	2.4	2.47700	20	12.39	达标
		日平均	0.00437	0.25	0.25437	7	3.63	达标
	长乐村 托的组	1 小时	0.03216	2.4	2.43216	20	12.16	达标
		日平均	0.00167	0.25	0.25167	7	3.60	达标
	长乐村	1 小时	0.05920	2.4	2.45920	20	12.30	达标
		日平均	0.00331	0.25	0.25331	7	3.62	达标
	石门村	1 小时	0.03684	2.4	2.43684	20	12.18	达标
		日平均	0.00271	0.25	0.25271	7	3.61	达标
	枫坪村	1 小时	0.04486	2.4	2.44486	20	12.22	达标
		日平均	0.00348	0.25	0.25348	7	3.62	达标
	洞口乡	1 小时	0.02039	2.4	2.42039	20	12.10	达标
		日平均	0.00115	0.25	0.25115	7	3.59	达标
	口泉村	1 小时	0.03731	2.4	2.43731	20	12.19	达标
		日平均	0.00196	0.25	0.25196	7	3.60	达标
	仙水村	1 小时	0.04728	2.4	2.44728	20	12.24	达标
		日平均	0.00336	0.25	0.25336	7	3.62	达标
	高屋村	1 小时	0.04620	2.4	2.44620	20	12.23	达标
		日平均	0.00262	0.25	0.25262	7	3.61	达标
	石岭村	1 小时	0.01930	2.4	2.41930	20	12.10	达标
		日平均	0.00100	0.25	0.25100	7	3.59	达标

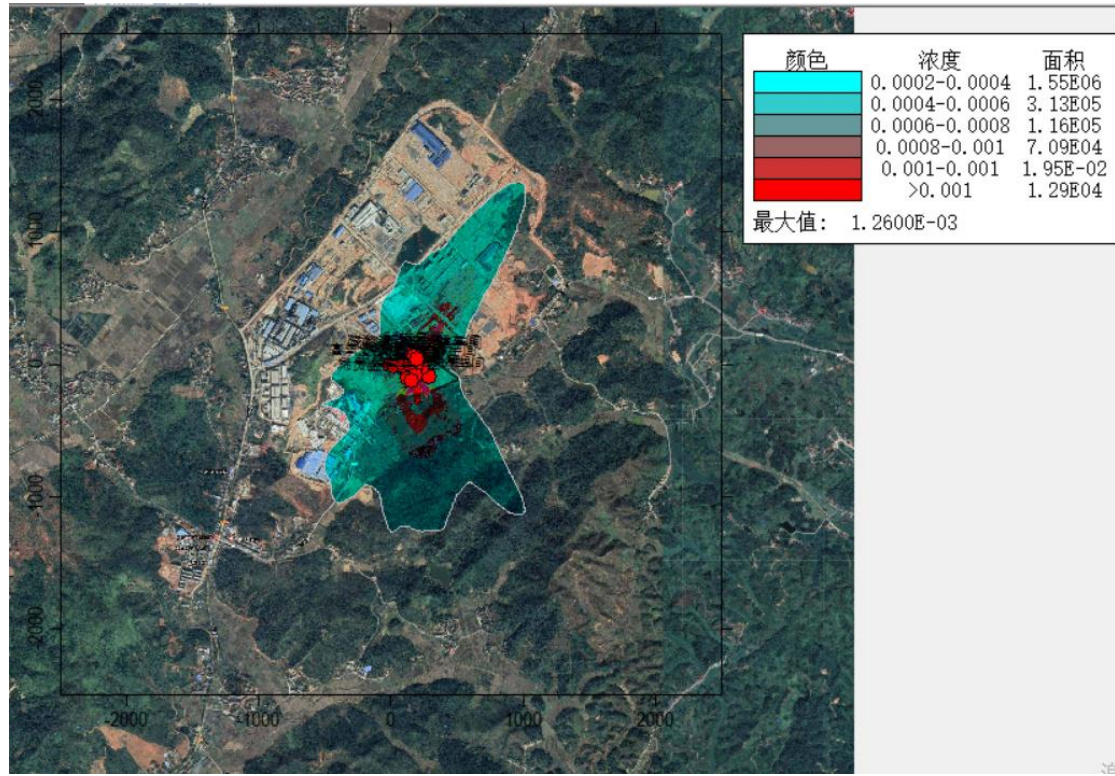


图 8.2-41 氟化物日均最大浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(10) 叠加后硫酸雾正常排放预测结果

表 8.2-38 叠加后硫酸雾正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
硫酸雾	青路村朱垅组	1 小时	6.57721	2.5	9.07721	300	3.03	达标
		日平均	1.77072	2.5	4.27072	100	4.27	达标
	青路村江山冲散户	1 小时	5.75677	2.5	8.25677	300	2.75	达标
		日平均	0.64970	2.5	3.14970	100	3.15	达标
	青路村青路组及王家组	1 小时	5.28444	2.5	7.78444	300	2.59	达标
		日平均	0.29578	2.5	2.79578	100	2.80	达标
	天里坪散户	1 小时	4.84956	2.5	7.34956	300	2.45	达标
		日平均	0.45939	2.5	2.95939	100	2.96	达标
	公平村双垅组	1 小时	2.70916	2.5	5.20916	300	1.74	达标
		日平均	0.15079	2.5	2.65079	100	2.65	达标
	公平村坳头组	1 小时	3.06571	2.5	5.56571	300	1.86	达标
		日平均	0.16135	2.5	2.66135	100	2.66	达标
	关王庙散户	1 小时	6.35725	2.5	8.85725	300	2.95	达标
		日平均	0.35747	2.5	2.85747	100	2.86	达标
龙王市	1 小时	5.83348	2.5	8.33348	300	2.78	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	村庙前组	日平均	<u>0.32692</u>	<u>2.5</u>	<u>2.82692</u>	<u>100</u>	<u>2.83</u>	达标
	龙王市村江坊组	1 小时	<u>4.59516</u>	<u>2.5</u>	<u>7.09516</u>	<u>300</u>	<u>2.37</u>	达标
		日平均	<u>0.37768</u>	<u>2.5</u>	<u>2.87768</u>	<u>100</u>	<u>2.88</u>	达标
	龙王市村正街组塘头背	1 小时	<u>5.12106</u>	<u>2.5</u>	<u>7.62106</u>	<u>300</u>	<u>2.54</u>	达标
		日平均	<u>0.28838</u>	<u>2.5</u>	<u>2.78838</u>	<u>100</u>	<u>2.79</u>	达标
	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	<u>3.96490</u>	<u>2.5</u>	<u>6.46490</u>	<u>300</u>	<u>2.15</u>	达标
		日平均	<u>0.22163</u>	<u>2.5</u>	<u>2.72163</u>	<u>100</u>	<u>2.72</u>	达标
	金盆村老马组	1 小时	<u>4.39009</u>	<u>2.5</u>	<u>6.89009</u>	<u>300</u>	<u>2.30</u>	达标
		日平均	<u>0.26103</u>	<u>2.5</u>	<u>2.76103</u>	<u>100</u>	<u>2.76</u>	达标
	李家组	1 小时	<u>3.77575</u>	<u>2.5</u>	<u>6.27575</u>	<u>300</u>	<u>2.09</u>	达标
		日平均	<u>0.43493</u>	<u>2.5</u>	<u>2.93493</u>	<u>100</u>	<u>2.93</u>	达标
	樟树湾居民	1 小时	<u>4.86501</u>	<u>2.5</u>	<u>7.36501</u>	<u>300</u>	<u>2.46</u>	达标
		日平均	<u>0.54014</u>	<u>2.5</u>	<u>3.04014</u>	<u>100</u>	<u>3.04</u>	达标
	龙王市村杨边组	1 小时	<u>3.59985</u>	<u>2.5</u>	<u>6.09985</u>	<u>300</u>	<u>2.03</u>	达标
		日平均	<u>0.20120</u>	<u>2.5</u>	<u>2.70120</u>	<u>100</u>	<u>2.70</u>	达标
	龙王市村鱼池头组	1 小时	<u>4.05266</u>	<u>2.5</u>	<u>6.55266</u>	<u>300</u>	<u>2.18</u>	达标
		日平均	<u>0.22533</u>	<u>2.5</u>	<u>2.72533</u>	<u>100</u>	<u>2.73</u>	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	<u>4.73373</u>	<u>2.5</u>	<u>7.23373</u>	<u>300</u>	<u>2.41</u>	达标
		日平均	<u>0.28015</u>	<u>2.5</u>	<u>2.78015</u>	<u>100</u>	<u>2.78</u>	达标
	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	<u>3.89850</u>	<u>2.5</u>	<u>6.39850</u>	<u>300</u>	<u>2.13</u>	达标
		日平均	<u>0.21658</u>	<u>2.5</u>	<u>2.71658</u>	<u>100</u>	<u>2.72</u>	达标
	长乐村托的组	1 小时	<u>3.30002</u>	<u>2.5</u>	<u>5.80002</u>	<u>300</u>	<u>1.93</u>	达标
		日平均	<u>0.19453</u>	<u>2.5</u>	<u>2.69453</u>	<u>100</u>	<u>2.69</u>	达标
	长乐村	1 小时	<u>3.16986</u>	<u>2.5</u>	<u>5.66986</u>	<u>300</u>	<u>1.89</u>	达标
		日平均	<u>0.21628</u>	<u>2.5</u>	<u>2.71628</u>	<u>100</u>	<u>2.72</u>	达标
	石门村	1 小时	<u>2.87352</u>	<u>2.5</u>	<u>5.37352</u>	<u>300</u>	<u>1.79</u>	达标
		日平均	<u>0.21138</u>	<u>2.5</u>	<u>2.71138</u>	<u>100</u>	<u>2.71</u>	达标
	枫坪村	1 小时	<u>3.49908</u>	<u>2.5</u>	<u>5.99908</u>	<u>300</u>	<u>2.00</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况	
	洞口乡	日平均	0.27144	2.5	2.77144	100	2.77	达标	
		1 小时	1.59042	2.5	4.09042	300	1.36	达标	
	口泉村	日平均	0.0897	2.5	2.5897	100	2.59	达标	
		1 小时	2.91018	2.5	5.41018	300	1.80	达标	
	仙水村	日平均	0.15288	2.5	2.65288	100	2.65	达标	
		1 小时	3.68784	2.5	6.18784	300	2.06	达标	
	高屋村	日平均	0.26208	2.5	2.76208	100	2.76	达标	
		1 小时	3.6036	2.5	6.1036	300	2.03	达标	
	石岭村	日平均	0.20436	2.5	2.70436	100	2.70	达标	
		1 小时	1.5054	2.5	4.0054	300	1.34	达标	
			日平均	0.078	2.5	2.578	100	2.58	达标

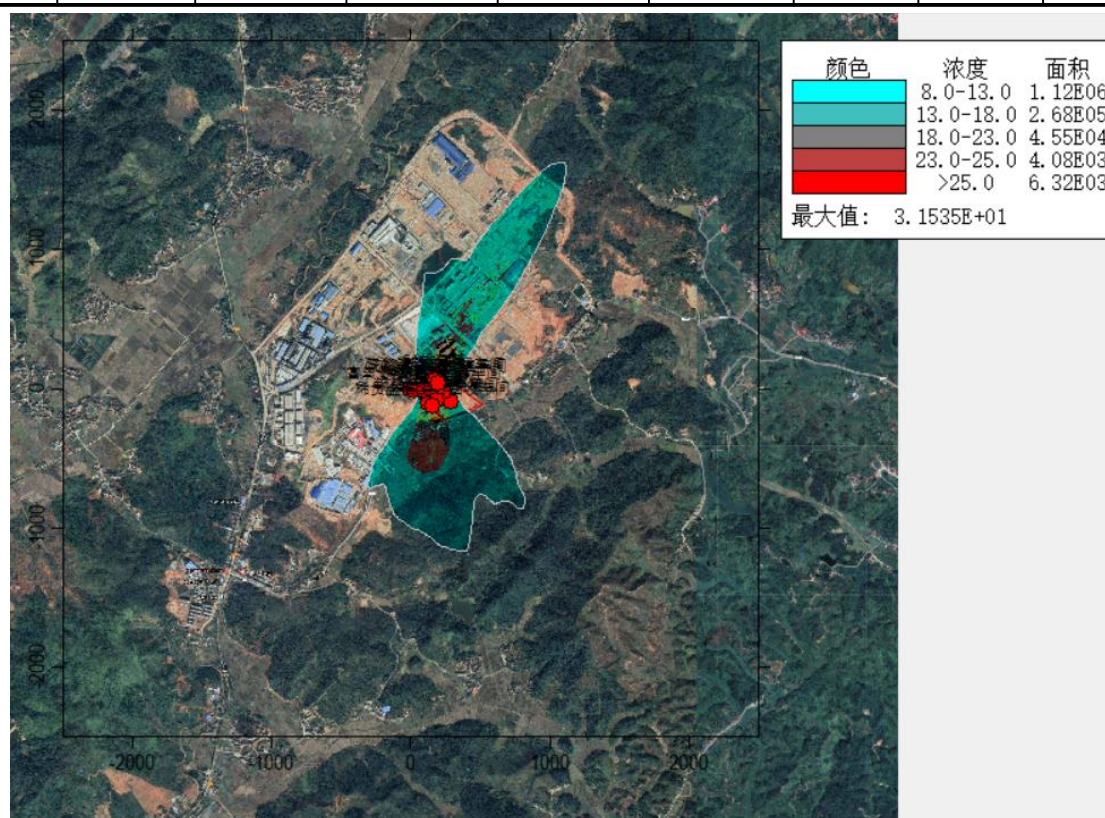


图 8.2-42 硫酸雾日均最大浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(11) 叠加后氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-39 叠加后氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
氯化氢	青路村 朱垅组	1 小时	1.363276	5	6.363276	50	12.73	达标
		日平均	0.367022	5	5.367022	15	35.78	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
青路村 江山冲 散户		1 小时	<u>1.193222</u>	<u>5</u>	<u>6.193222</u>	<u>50</u>	<u>12.39</u>	达标
		日平均	<u>0.134664</u>	<u>5</u>	<u>5.134664</u>	<u>15</u>	<u>34.23</u>	达标
青路村 青路组 及王家 组		1 小时	<u>1.095319</u>	<u>5</u>	<u>6.095319</u>	<u>50</u>	<u>12.19</u>	达标
		日平均	<u>0.061307</u>	<u>5</u>	<u>5.061307</u>	<u>15</u>	<u>33.74</u>	达标
天里坪 散户		1 小时	<u>1.005181</u>	<u>5</u>	<u>6.005181</u>	<u>50</u>	<u>12.01</u>	达标
		日平均	<u>0.095219</u>	<u>5</u>	<u>5.095219</u>	<u>15</u>	<u>33.97</u>	达标
公平村 双垅组		1 小时	<u>0.561535</u>	<u>5</u>	<u>5.561535</u>	<u>50</u>	<u>11.12</u>	达标
		日平均	<u>0.031255</u>	<u>5</u>	<u>5.031255</u>	<u>15</u>	<u>33.54</u>	达标
公平村 坳头组		1 小时	<u>0.635438</u>	<u>5</u>	<u>5.635438</u>	<u>50</u>	<u>11.27</u>	达标
		日平均	<u>0.033444</u>	<u>5</u>	<u>5.033444</u>	<u>15</u>	<u>33.56</u>	达标
关王庙 散户		1 小时	<u>1.317685</u>	<u>5</u>	<u>6.317685</u>	<u>50</u>	<u>12.64</u>	达标
		日平均	<u>0.074094</u>	<u>5</u>	<u>5.074094</u>	<u>15</u>	<u>33.83</u>	达标
龙王市 村庙前 组		1 小时	<u>1.209122</u>	<u>5</u>	<u>6.209122</u>	<u>50</u>	<u>12.42</u>	达标
		日平均	<u>0.067762</u>	<u>5</u>	<u>5.067762</u>	<u>15</u>	<u>33.79</u>	达标
龙王市 村江坊 组		1 小时	<u>0.952451</u>	<u>5</u>	<u>5.952451</u>	<u>50</u>	<u>11.90</u>	达标
		日平均	<u>0.078283</u>	<u>5</u>	<u>5.078283</u>	<u>15</u>	<u>33.86</u>	达标
龙王市 村正街 组塘头 背		1 小时	<u>1.061456</u>	<u>5</u>	<u>6.061456</u>	<u>50</u>	<u>12.12</u>	达标
		日平均	<u>0.059773</u>	<u>5</u>	<u>5.059773</u>	<u>15</u>	<u>33.73</u>	达标
龙王市 村高冲 组及石 皮组		1 小时	<u>0.821815</u>	<u>5</u>	<u>5.821815</u>	<u>50</u>	<u>11.64</u>	达标
		日平均	<u>0.045937</u>	<u>5</u>	<u>5.045937</u>	<u>15</u>	<u>33.64</u>	达标
金盆村 老马组		1 小时	<u>0.909947</u>	<u>5</u>	<u>5.909947</u>	<u>50</u>	<u>11.82</u>	达标
		日平均	<u>0.054104</u>	<u>5</u>	<u>5.054104</u>	<u>15</u>	<u>33.69</u>	达标
李家组		1 小时	<u>0.782611</u>	<u>5</u>	<u>5.782611</u>	<u>50</u>	<u>11.57</u>	达标
		日平均	<u>0.090149</u>	<u>5</u>	<u>5.090149</u>	<u>15</u>	<u>33.93</u>	达标
樟树湾 居民		1 小时	<u>1.008383</u>	<u>5</u>	<u>6.008383</u>	<u>50</u>	<u>12.02</u>	达标
		日平均	<u>0.111956</u>	<u>5</u>	<u>5.111956</u>	<u>15</u>	<u>34.08</u>	达标
龙王市 村杨边 组		1 小时	<u>0.74615</u>	<u>5</u>	<u>5.74615</u>	<u>50</u>	<u>11.49</u>	达标
		日平均	<u>0.041704</u>	<u>5</u>	<u>5.041704</u>	<u>15</u>	<u>33.61</u>	达标
龙王市		1 小时	<u>0.840006</u>	<u>5</u>	<u>5.840006</u>	<u>50</u>	<u>11.68</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
	村鱼池 头组	日平均	0.046705	5	5.046705	15	33.64	达标
	天里坪 商业居 住区	1 小时	0.981173	5	5.981173	50	11.96	达标
		日平均	0.058068	5	5.058068	15	33.72	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	1 小时	0.808054	5	5.808054	50	11.62	达标
		日平均	0.044892	5	5.044892	15	33.63	达标
	长乐村 托的组	1 小时	0.684004	5	5.684004	50	11.37	达标
		日平均	0.040321	5	5.040321	15	33.60	达标
	长乐村	1 小时	0.657025	5	5.657025	50	11.31	达标
		日平均	0.04483	5	5.04483	15	33.63	达标
	石门村	1 小时	0.591323	5	5.591323	50	11.18	达标
		日平均	0.040347	5	5.040347	15	33.60	达标
	枫坪村	1 小时	0.459918	5	5.459918	50	10.92	达标
		日平均	0.031381	5	5.031381	15	33.54	达标
	洞口乡	1 小时	0.394215	5	5.394215	50	10.79	达标
		日平均	0.026898	5	5.026898	15	33.51	达标
	口泉村	1 小时	0.328513	5	5.328513	50	10.66	达标
		日平均	0.022415	5	5.022415	15	33.48	达标
	仙水村	1 小时	0.295661	5	5.295661	50	10.59	达标
		日平均	0.020173	5	5.020173	15	33.47	达标
	高屋村	1 小时	0.197108	5	5.197108	50	10.39	达标
		日平均	0.013449	5	5.013449	15	33.42	达标
	石岭村	1 小时	0.164256	5	5.164256	50	10.33	达标
		日平均	0.011207	5	5.011207	15	33.41	达标



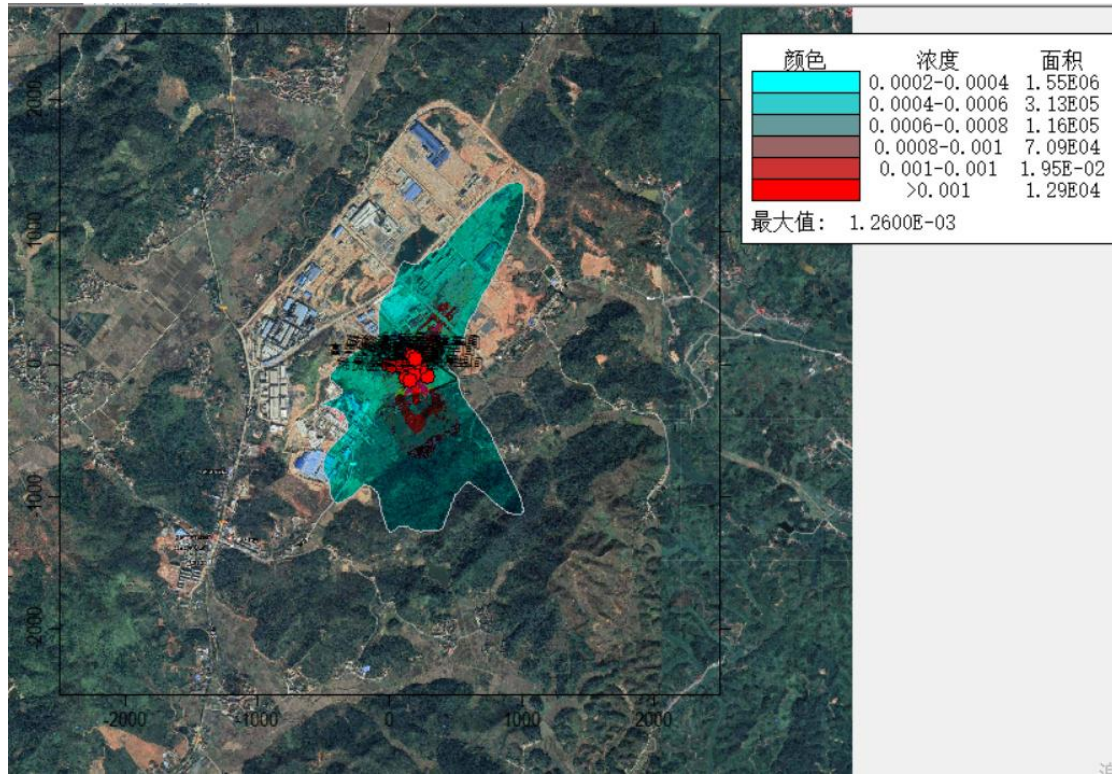


图 8.2-43 氯化氢日均最大浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(12) 叠加后 TSP 正常排放预测结果

表 8.2-40 叠加后 TSP 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
TSP	青路村朱垅组	95%百分位日平均	0.90625	97.5	98.40625	300	32.8	达标
		年平均	0.43817	90.14286	90.58103	200	45.29	达标
	青路村江山冲散户	95%百分位日平均	0.33859	97.5	97.83859	300	32.61	达标
		年平均	0.06839	90.14286	90.21125	200	45.11	达标
	青路村青路组及王家组	95%百分位日平均	0.12034	97.5	97.62034	300	32.54	达标
		年平均	0.02502	90.14286	90.16788	200	45.08	达标
	天里坪散户	95%百分位日平均	0.20044	97.5	97.70044	300	32.57	达标
		年平均	0.0165	90.14286	90.15936	200	45.08	达标
	公平村双垅组	95%百分位日平均	0.08913	97.5	97.58913	300	32.53	达标
		年平均	0.0067	90.14286	90.14956	200	45.07	达标
	公平村坳头组	95%百分位日平均	0.04979	97.5	97.54979	300	32.52	达标
		年平均	0.00637	90.14286	90.14923	200	45.07	达标
	关王庙散户	95%百分位日平均	0.12838	97.5	97.62838	300	32.54	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
		年平均	<u>0.01418</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15704</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	龙王市 村庙前 组	95%百分 位日平均	<u>0.1088</u>	<u>97.5</u>	<u>97.6088</u>	<u>300</u>	<u>32.54</u>	达标
		年平均	<u>0.01115</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15401</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	龙王市 村江坊 组	95%百分 位日平均	<u>0.18967</u>	<u>97.5</u>	<u>97.68967</u>	<u>300</u>	<u>32.56</u>	达标
		年平均	<u>0.01231</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15517</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	龙王市 村正街 组塘头 背	95%百分 位日平均	<u>0.20649</u>	<u>97.5</u>	<u>97.70649</u>	<u>300</u>	<u>32.57</u>	达标
		年平均	<u>0.01716</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.16002</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	龙王市 村高冲 组及石 皮组	95%百分 位日平均	<u>0.1551</u>	<u>97.5</u>	<u>97.6551</u>	<u>300</u>	<u>32.55</u>	达标
		年平均	<u>0.01502</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15788</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	金盆村 老马组	95%百分 位日平均	<u>0.16705</u>	<u>97.5</u>	<u>97.66705</u>	<u>300</u>	<u>32.56</u>	达标
		年平均	<u>0.01972</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.16258</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	李家组	95%百分 位日平均	<u>0.32866</u>	<u>97.5</u>	<u>97.82866</u>	<u>300</u>	<u>32.61</u>	达标
		年平均	<u>0.05087</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.19373</u>	<u>200</u>	<u>45.1</u>	达标
	樟树湾 居民	95%百分 位日平均	<u>0.26406</u>	<u>97.5</u>	<u>97.76406</u>	<u>300</u>	<u>32.59</u>	达标
		年平均	<u>0.07678</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.21964</u>	<u>200</u>	<u>45.11</u>	达标
	龙王市 村杨边 组	95%百分 位日平均	<u>0.0592</u>	<u>97.5</u>	<u>97.5592</u>	<u>300</u>	<u>32.52</u>	达标
		年平均	<u>0.00595</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.14881</u>	<u>200</u>	<u>45.07</u>	达标
	龙王市 村鱼池 头组	95%百分 位日平均	<u>0.14469</u>	<u>97.5</u>	<u>97.64469</u>	<u>300</u>	<u>32.55</u>	达标
		年平均	<u>0.0076</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15046</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	天里坪 商业居 住区	95%百分 位日平均	<u>0.24402</u>	<u>97.5</u>	<u>97.74402</u>	<u>300</u>	<u>32.58</u>	达标
		年平均	<u>0.0356</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.17846</u>	<u>200</u>	<u>45.09</u>	达标
	龙王市 学校和 村委会 所在地	95%百分 位日平均	<u>0.10704</u>	<u>97.5</u>	<u>97.60704</u>	<u>300</u>	<u>32.54</u>	达标
		年平均	<u>0.01075</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.15361</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标
	长乐村 托的组	95%百分 位日平均	<u>0.11235</u>	<u>97.5</u>	<u>97.61235</u>	<u>300</u>	<u>32.54</u>	达标
		年平均	<u>0.00636</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.14922</u>	<u>200</u>	<u>45.07</u>	达标
	长乐村	95%百分 位日平均	<u>0.1063</u>	<u>97.5</u>	<u>97.6063</u>	<u>300</u>	<u>32.54</u>	达标
		年平均	<u>0.00774</u>	<u>90.14286</u>	<u>90.1506</u>	<u>200</u>	<u>45.08</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	石门村	95%百分位日平均	0.06699	97.5	97.56699	300	32.52	达标
		年平均	0.00763	90.14286	90.15049	200	45.08	达标
	枫坪村	95%百分位日平均	0.16938	97.5	97.66938	300	32.56	达标
		年平均	0.03625	90.14286	90.17911	200	45.09	达标
	洞口乡	95%百分位日平均	0.05645	97.5	97.55645	300	32.52	达标
		年平均	0.00547	90.14286	90.14833	200	45.07	达标
	口泉村	95%百分位日平均	0.14718	97.5	97.64718	300	32.55	达标
		年平均	0.04529	90.14286	90.18815	200	45.09	达标
	仙水村	95%百分位日平均	0.06386	97.5	97.56386	300	32.52	达标
		年平均	0.00605	90.14286	90.14891	200	45.07	达标
	高屋村	95%百分位日平均	0.0813	97.5	97.5813	300	32.53	达标
		年平均	0.01219	90.14286	90.15505	200	45.08	达标
	石岭村	95%百分位日平均	0.03274	97.5	97.53274	300	32.51	达标
		年平均	0.00405	90.14286	90.14691	200	45.07	达标

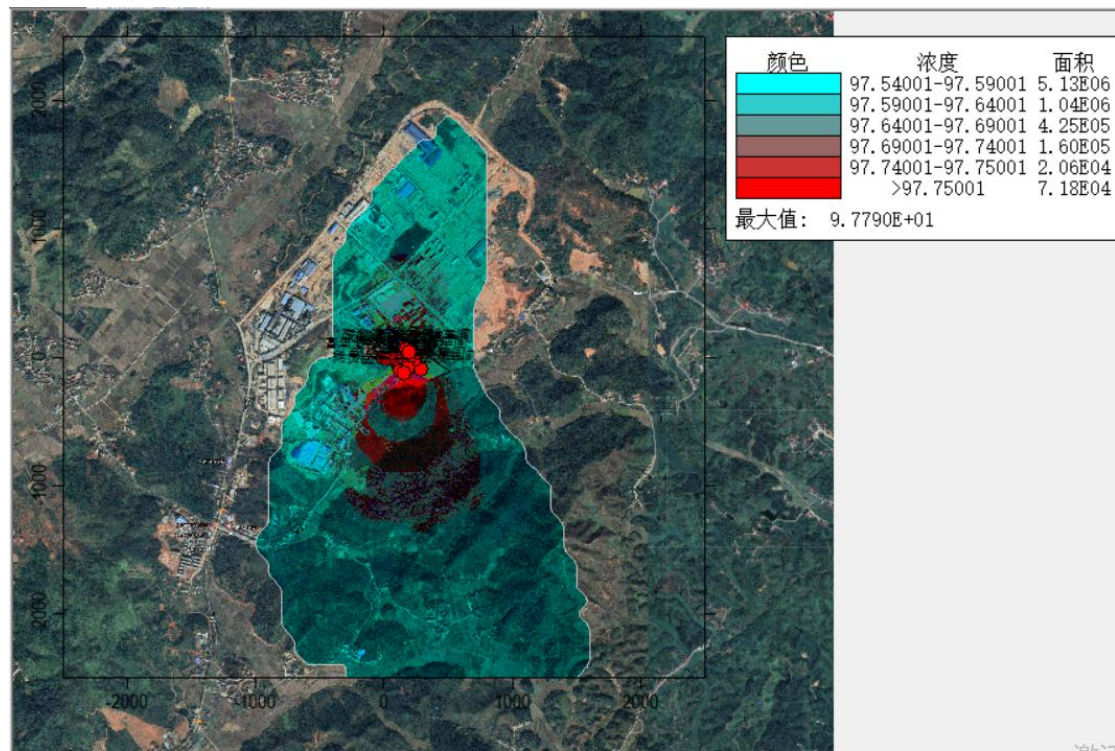


图 8.2-44 TSP95%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

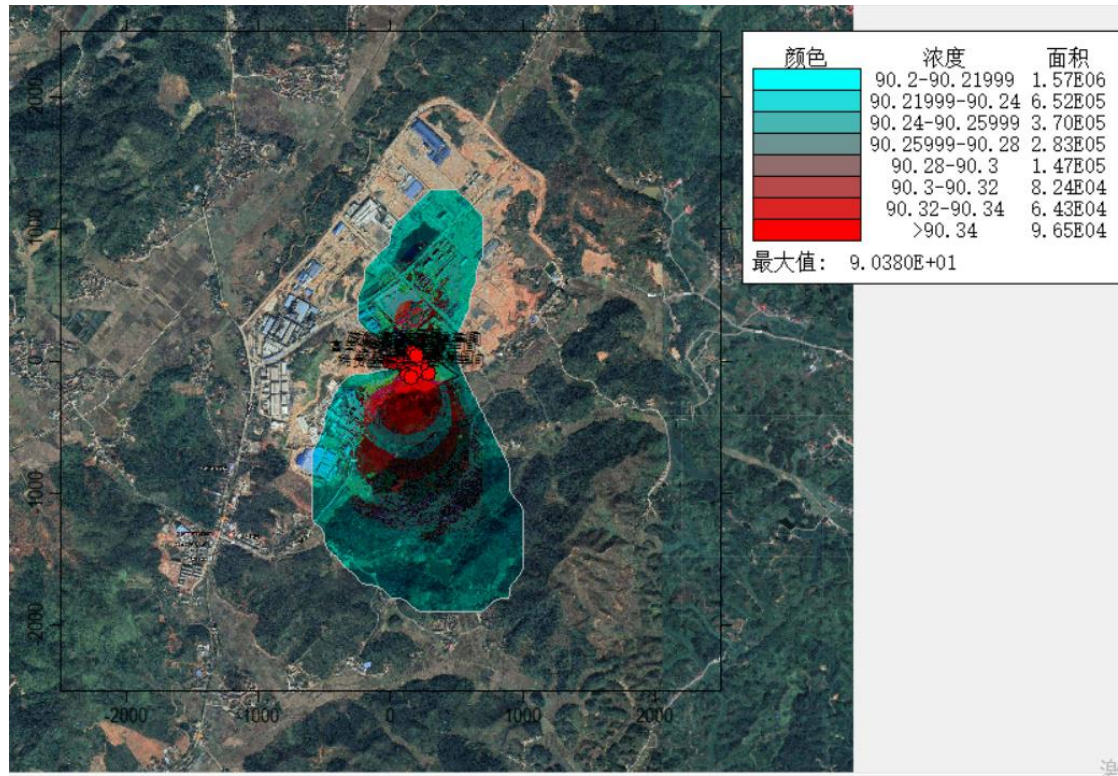


图 8.2-45 TSP 年均浓度叠加值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

根据以上预测结果，拟建项目排放的各污染源叠加现状浓度、在建拟建同类污染源后， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物的 1 小时平均、保证率日平均、年平均浓度等均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢的 1 小时、保证率日平均浓度均满足 HJ2.2-2018 附录 D 的要求。

#### 8.2.1.4 非正常排放情况下预测结果

非正常工况下，各污染因子排放预测结果详见表 8.2-41。

##### (1)、 $\text{PM}_{10}$

非正常工况下， $\text{PM}_{10}$  网格小时浓度最大值为  $297.6539\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

##### (2)、 $\text{SO}_2$

非正常工况下，SO<sub>2</sub> 网格小时浓度最大值为 517.629μg/m<sup>3</sup>，小时浓度占标率 103.53%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(3)、NO<sub>x</sub>

非正常工况下，NO<sub>x</sub> 网格小时浓度最大值为 38.52058μg/m<sup>3</sup>，小时浓度占标率 15.41%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(4)、Pb

非正常工况下，Pb 网格小时最大值为 1.48882μg/m<sup>3</sup>，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(5)、As

非正常工况下，As 网格小时浓度最大值为 0.5138μg/m<sup>3</sup>，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(6)、Cd

非正常工况下，As 网格小时浓度最大值为 0.0519μg/m<sup>3</sup>，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(7)、Hg

非正常工况下，Hg 网格小时浓度最大值为 0.00193μg/m<sup>3</sup>，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(8)、氟化物

非正常工况下，氟化物网格小时浓度最大值为 16.97361μg/m<sup>3</sup>，小时浓度占标率 84.87%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(9)、硫酸雾

非正常工况下，硫酸雾网格小时浓度最大值为 115.3754μg/m<sup>3</sup>，小时浓度占标率 38.46%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(10)、氯化氢

非正常工况下，氯化氢网格小时浓度最大值为 3.31772 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小时浓度占标率 6.64%，出现超标，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(11)、TSP

非正常工况下，TSP 网格小时浓度最大值为 297.7091 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(12)、非正常排放预测结果小结

非正常工况下，各污染物浓度贡献值显著增加，建设单位须加强管理，确保环保设施正常运行、污染物达标排放。

表 8.2-41 非正常工况下污染因子最大落地浓度预测结果

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
PM <sub>10</sub>	1	青路村朱垅组	1 小时	121.0418	—	—	—
	2	青路村江山冲散户	1 小时	78.38183	—	—	—
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	58.38254	—	—	—
	4	天里坪散户	1 小时	78.67239	—	—	—
	5	公平村双垅组	1 小时	32.81509	—	—	—
	6	公平村坳头组	1 小时	35.40835	—	—	—
	7	关王庙散户	1 小时	51.31165	—	—	—
	8	龙王市村庙前组	1 小时	49.73881	—	—	—
	9	龙王市村江坊组	1 小时	60.08505	—	—	—
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	61.29568	—	—	—
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	51.48427	—	—	—
	12	金盆村老马组	1 小时	55.94762	—	—	—
	13	李家组	1 小时	68.9494	—	—	—
	14	樟树湾居民	1 小时	94.95632	—	—	—
	15	龙王市村杨边组	1 小时	33.10252	—	—	—
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	38.8843	—	—	—
	17	天里坪商业居住区	1 小时	69.84066	—	—	—
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	46.12726	—	—	—
	19	长乐村托的组	1 小时	32.13741	—	—	—

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	20	长乐村	1 小时	44.66034	—	—	—
	21	石门村	1 小时	67.74012	—	—	—
	22	枫坪村	1 小时	52.39242	—	—	—
	23	洞口乡	1 小时	45.90419	—	—	—
	24	口泉村	1 小时	71.17574	—	—	—
	25	仙水村	1 小时	29.47923	—	—	—
	26	高屋村	1 小时	60.60957	—	—	—
	27	石岭村	1 小时	19.49258	—	—	—
	28	网格最大值	1 小时	297.6539	—	—	—
SO <sub>2</sub>	1	青路村朱垅组	1 小时	210.662	500	42.13	达标
	2	青路村江山冲散户	1 小时	137.2874	500	27.46	达标
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	102.2081	500	20.44	达标
	4	天里坪散户	1 小时	137.4663	500	27.49	达标
	5	公平村双垅组	1 小时	57.34933	500	11.47	达标
	6	公平村坳头组	1 小时	61.93953	500	12.39	达标
	7	关王庙散户	1 小时	89.63174	500	17.93	达标
	8	龙王市村庙前组	1 小时	86.93999	500	17.39	达标
	9	龙王市村江坊组	1 小时	104.954	500	20.99	达标
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	106.9971	500	21.40	达标
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	89.93875	500	17.99	达标
	12	金盆村老马组	1 小时	97.71969	500	19.54	达标
	13	李家组	1 小时	120.6855	500	24.14	达标
	14	樟树湾居民	1 小时	165.9475	500	33.19	达标
	15	龙王市村杨边组	1 小时	57.82402	500	11.56	达标
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	67.89354	500	13.58	达标
	17	天里坪商业居住区	1 小时	122.0317	500	24.41	达标
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	80.56823	500	16.11	达标
	19	长乐村托的组	1 小时	56.12292	500	11.22	达标
	20	长乐村	1 小时	78.19474	500	15.64	达标
	21	石门村	1 小时	118.4545	500	23.69	达标
	22	枫坪村	1 小时	91.68084	500	18.34	达标
	23	洞口乡	1 小时	80.29197	500	16.06	达标
	24	口泉村	1 小时	124.4733	500	24.89	达标
	25	仙水村	1 小时	51.5036	500	10.30	达标

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	26	高屋村	1 小时	105.8461	500	21.17	达标
	27	石岭村	1 小时	34.08916	500	6.82	达标
	28	网格最大值	1 小时	517.629	500	103.53	超标
NO <sub>x</sub>	1	青路村朱垅组	1 小时	14.8173	250	5.93	达标
	2	青路村江山冲散户	1 小时	12.0817	250	4.83	达标
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	7.83414	250	3.13	达标
	4	天里坪散户	1 小时	9.66587	250	3.87	达标
	5	公平村双垅组	1 小时	4.61714	250	1.85	达标
	6	公平村坳头组	1 小时	4.64313	250	1.86	达标
	7	关王庙散户	1 小时	6.66099	250	2.66	达标
	8	龙王市村庙前组	1 小时	6.56269	250	2.63	达标
	9	龙王市村江坊组	1 小时	7.29268	250	2.92	达标
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	7.63323	250	3.05	达标
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	6.55885	250	2.62	达标
	12	金盆村老马组	1 小时	7.3891	250	2.96	达标
	13	李家组	1 小时	9.5899	250	3.84	达标
	14	樟树湾居民	1 小时	12.55325	250	5.02	达标
	15	龙王市村杨边组	1 小时	4.28092	250	1.71	达标
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	5.16097	250	2.06	达标
	17	天里坪商业居住区	1 小时	9.41755	250	3.77	达标
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	5.81722	250	2.33	达标
	19	长乐村托的组	1 小时	4.13163	250	1.65	达标
	20	长乐村	1 小时	5.86861	250	2.35	达标
	21	石门村	1 小时	9.09667	250	3.64	达标
	22	枫坪村	1 小时	6.86275	250	2.75	达标
	23	洞口乡	1 小时	6.21699	250	2.49	达标
	24	口泉村	1 小时	9.45489	250	3.78	达标
	25	仙水村	1 小时	3.7245	250	1.49	达标
	26	高屋村	1 小时	7.86895	250	3.15	达标
	27	石岭村	1 小时	2.55232	250	1.02	达标
	28	网格最大值	1 小时	38.52058	250	15.41	达标
铅及其化合物	1	青路村朱垅组	1 小时	1.25433	—	—	—
	2	青路村江山冲散户	1 小时	0.22322	—	—	—
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	0.11431	—	—	—



预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标	
	4	天里坪散户	1 小时	0.09115	—	—	—	
	5	公平村双垅组	1 小时	0.03572	—	—	—	
	6	公平村坳头组	1 小时	0.03556	—	—	—	
	7	关王庙散户	1 小时	0.08318	—	—	—	
	8	龙王市村庙前组	1 小时	0.06396	—	—	—	
	9	龙王市村江坊组	1 小时	0.06405	—	—	—	
	10	龙王市村正街组塘 头背	1 小时	0.09323	—	—	—	
	11	龙王市村高冲组及 石皮组	1 小时	0.06218	—	—	—	
	12	金盆村老马组	1 小时	0.0775	—	—	—	
	13	李家组	1 小时	0.12129	—	—	—	
	14	樟树湾居民	1 小时	0.25302	—	—	—	
	15	龙王市村杨边组	1 小时	0.03251	—	—	—	
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	0.04088	—	—	—	
	17	天里坪商业居住区	1 小时	0.14605	—	—	—	
	18	龙王市学校和村委 会所在地	1 小时	0.05062	—	—	—	
	19	长乐村托的组	1 小时	0.02947	—	—	—	
	20	长乐村	1 小时	0.03657	—	—	—	
	21	石门村	1 小时	0.03453	—	—	—	
	22	枫坪村	1 小时	0.11619	—	—	—	
	23	洞口乡	1 小时	0.02641	—	—	—	
	24	口泉村	1 小时	0.16019	—	—	—	
	25	仙水村	1 小时	0.02679	—	—	—	
	26	高屋村	1 小时	0.04582	—	—	—	
	27	石岭村	1 小时	0.02146	—	—	—	
	28	网格最大值	1 小时	1.48882	—	—	—	
	砷及其 化合物	1	青路村朱垅组	1 小时	0.3045	—	—	—
		2	青路村江山冲散户	1 小时	0.06	—	—	—
		3	青路村青路组及王 家组	1 小时	0.02325	—	—	—
4		天里坪散户	1 小时	0.0195	—	—	—	
5		公平村双垅组	1 小时	0.0075	—	—	—	
6		公平村坳头组	1 小时	0.0075	—	—	—	
7		关王庙散户	1 小时	0.01725	—	—	—	
8		龙王市村庙前组	1 小时	0.0135	—	—	—	
9		龙王市村江坊组	1 小时	0.01425	—	—	—	

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
镉及其化合物	10	龙王市村正街组塘 头背	1 小时	0.0195	—	—	—
	11	龙王市村高冲组及 石皮组	1 小时	0.015	—	—	—
	12	金盆村老马组	1 小时	0.01875	—	—	—
	13	李家组	1 小时	0.0405	—	—	—
	14	樟树湾居民	1 小时	0.06675	—	—	—
	15	龙王市村杨边组	1 小时	0.0075	—	—	—
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	0.009	—	—	—
	17	天里坪商业居住区	1 小时	0.03675	—	—	—
	18	龙王市学校和村委 会所在地	1 小时	0.012	—	—	—
	19	长乐村托的组	1 小时	0.0075	—	—	—
	20	长乐村	1 小时	0.009	—	—	—
	21	石门村	1 小时	0.0097	—	—	—
	22	枫坪村	1 小时	0.0068	—	—	—
	23	洞口乡	1 小时	0.0062	—	—	—
	24	口泉村	1 小时	0.0056	—	—	—
	25	仙水村	1 小时	0.0047	—	—	—
	26	高屋村	1 小时	0.0032	—	—	—
	27	石岭村	1 小时	0.0021	—	—	—
	28	网格最大值	1 小时	0.5138	—	—	—
	1	青路村朱垅组	1 小时	0.0315	—	—	—
	2	青路村江山冲散户	1 小时	0.006	—	—	—
	3	青路村青路组及王 家组	1 小时	0.003	—	—	—
	4	天里坪散户	1 小时	0.003	—	—	—
	5	公平村双垅组	1 小时	0.0015	—	—	—
	6	公平村坳头组	1 小时	0.0015	—	—	—
	7	关王庙散户	1 小时	0.003	—	—	—
	8	龙王市村庙前组	1 小时	0.0015	—	—	—
	9	龙王市村江坊组	1 小时	0.0015	—	—	—
10	龙王市村正街组塘 头背	1 小时	0.003	—	—	—	
11	龙王市村高冲组及 石皮组	1 小时	0.0015	—	—	—	
12	金盆村老马组	1 小时	0.003	—	—	—	
13	李家组	1 小时	0.003	—	—	—	
14	樟树湾居民	1 小时	0.0075	—	—	—	

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	15	龙王市村杨边组	1 小时	0.0015	—	—	—
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	0.0015	—	—	—
	17	天里坪商业居住区	1 小时	0.0045	—	—	—
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	0.0015	—	—	—
	19	长乐村托的组	1 小时	0.0015	—	—	—
	20	长乐村	1 小时	0.0015	—	—	—
	21	石门村	1 小时	0.0014	—	—	—
	22	枫坪村	1 小时	0.0014	—	—	—
	23	洞口乡	1 小时	0.0014	—	—	—
	24	口泉村	1 小时	0.0013	—	—	—
	25	仙水村	1 小时	0.0013	—	—	—
	26	高屋村	1 小时	0.0012	—	—	—
	27	石岭村	1 小时	0.0012	—	—	—
	28	网格最大值	1 小时	0.0519	—	—	—
汞及其化合物	1	青路村朱垅组	1 小时	0.0002	—	—	—
	2	青路村江山冲散户	1 小时	0.00014	—	—	—
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	0.0001	—	—	—
	4	天里坪散户	1 小时	0.0001	—	—	—
	5	公平村双垅组	1 小时	0.00005	—	—	—
	6	公平村坳头组	1 小时	0.00006	—	—	—
	7	关王庙散户	1 小时	0.00008	—	—	—
	8	龙王市村庙前组	1 小时	0.00007	—	—	—
	9	龙王市村江坊组	1 小时	0.00008	—	—	—
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	0.00007	—	—	—
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	0.00007	—	—	—
	12	金盆村老马组	1 小时	0.00009	—	—	—
	13	李家组	1 小时	0.00012	—	—	—
	14	樟树湾居民	1 小时	0.00013	—	—	—
	15	龙王市村杨边组	1 小时	0.00006	—	—	—
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	0.00005	—	—	—
	17	天里坪商业居住区	1 小时	0.00011	—	—	—
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	0.00006	—	—	—
	19	长乐村托的组	1 小时	0.00004	—	—	—
	20	长乐村	1 小时	0.00007	—	—	—

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	21	石门村	1 小时	0.0001	—	—	—
	22	枫坪村	1 小时	0.00007	—	—	—
	23	洞口乡	1 小时	0.00007	—	—	—
	24	口泉村	1 小时	0.00011	—	—	—
	25	仙水村	1 小时	0.00004	—	—	—
	26	高屋村	1 小时	0.00008	—	—	—
	27	石岭村	1 小时	0.00003	—	—	—
	28	网格最大值	1 小时	0.00193	—	—	—
氟化物	1	青路村朱垅组	1 小时	6.92363	20	34.62	达标
	2	青路村江山冲散户	1 小时	4.511	20	22.56	达标
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	3.308	20	16.54	达标
	4	天里坪散户	1 小时	4.46174	20	22.31	达标
	5	公平村双垅组	1 小时	1.86123	20	9.31	达标
	6	公平村坳头组	1 小时	2.02392	20	10.12	达标
	7	关王庙散户	1 小时	2.89979	20	14.50	达标
	8	龙王市村庙前组	1 小时	2.80357	20	14.02	达标
	9	龙王市村江坊组	1 小时	3.40845	20	17.04	达标
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	3.47509	20	17.38	达标
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	2.9413	20	14.71	达标
	12	金盆村老马组	1 小时	3.15399	20	15.77	达标
	13	李家组	1 小时	3.94471	20	19.72	达标
	14	樟树湾居民	1 小时	5.40602	20	27.03	达标
	15	龙王市村杨边组	1 小时	1.86682	20	9.33	达标
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	2.20627	20	11.03	达标
	17	天里坪商业居住区	1 小时	3.97405	20	19.87	达标
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	2.61711	20	13.09	达标
	19	长乐村托的组	1 小时	1.8143	20	9.07	达标
	20	长乐村	1 小时	2.53031	20	12.65	达标
	21	石门村	1 小时	3.8529	20	19.26	达标
	22	枫坪村	1 小时	2.96281	20	14.81	达标
	23	洞口乡	1 小时	2.59162	20	12.96	达标
	24	口泉村	1 小时	4.06615	20	20.33	达标
	25	仙水村	1 小时	1.67018	20	8.35	达标
	26	高屋村	1 小时	3.44417	20	17.22	达标

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	27	石岭村	1 小时	1.09852	20	5.49	达标
	28	网格最大值	1 小时	16.97361	20	84.87	达标
硫酸雾	1	青路村朱垅组	1 小时	42.79536	300	14.27	达标
	2	青路村江山冲散户	1 小时	39.30505	300	13.10	达标
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	21.74585	300	7.25	达标
	4	天里坪散户	1 小时	39.7124	300	13.24	达标
	5	公平村双垅组	1 小时	17.14134	300	5.71	达标
	6	公平村坳头组	1 小时	11.72511	300	3.91	达标
	7	关王庙散户	1 小时	25.41764	300	8.47	达标
	8	龙王市村庙前组	1 小时	19.97016	300	6.66	达标
	9	龙王市村江坊组	1 小时	36.58179	300	12.19	达标
	10	龙王市村正街组塘头背	1 小时	32.32575	300	10.78	达标
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	31.07525	300	10.36	达标
	12	金盆村老马组	1 小时	29.69183	300	9.90	达标
	13	李家组	1 小时	29.71021	300	9.90	达标
	14	樟树湾居民	1 小时	29.29702	300	9.77	达标
	15	龙王市村杨边组	1 小时	14.02211	300	4.67	达标
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	31.37451	300	10.46	达标
	17	天里坪商业居住区	1 小时	30.74301	300	10.25	达标
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	32.56126	300	10.85	达标
	19	长乐村托的组	1 小时	24.75798	300	8.25	达标
	20	长乐村	1 小时	25.87435	300	8.62	达标
	21	石门村	1 小时	22.14688	300	7.38	达标
	22	枫坪村	1 小时	21.05896	300	7.02	达标
	23	洞口乡	1 小时	12.76055	300	4.25	达标
	24	口泉村	1 小时	12.77118	300	4.26	达标
	25	仙水村	1 小时	22.67888	300	7.56	达标
	26	高屋村	1 小时	15.5566	300	5.19	达标
	27	石岭村	1 小时	11.13494	300	3.71	达标
	28	网格最大值	1 小时	115.3754	300	38.46	达标
氯化氢	1	青路村朱垅组	1 小时	1.82263	50	3.65	达标
	2	青路村江山冲散户	1 小时	0.64481	50	1.29	达标
	3	青路村青路组及王家组	1 小时	0.42585	50	0.85	达标
	4	天里坪散户	1 小时	0.56173	50	1.12	达标

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标	
	5	公平村双垅组	1 小时	0.31099	50	0.62	达标	
	6	公平村坳头组	1 小时	0.47913	50	0.96	达标	
	7	关王庙散户	1 小时	0.54844	50	1.10	达标	
	8	龙王市村庙前组	1 小时	0.65157	50	1.30	达标	
	9	龙王市村江坊组	1 小时	0.48145	50	0.96	达标	
	10	龙王市村正街组塘 头背	1 小时	0.49014	50	0.98	达标	
	11	龙王市村高冲组及 石皮组	1 小时	0.60646	50	1.21	达标	
	12	金盆村老马组	1 小时	0.69656	50	1.39	达标	
	13	李家组	1 小时	0.71348	50	1.43	达标	
	14	樟树湾居民	1 小时	0.75058	50	1.50	达标	
	15	龙王市村杨边组	1 小时	0.49856	50	1.00	达标	
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	0.68778	50	1.38	达标	
	17	天里坪商业居住区	1 小时	0.74744	50	1.49	达标	
	18	龙王市学校和村委 会所在地	1 小时	0.57279	50	1.15	达标	
	19	长乐村托的组	1 小时	0.53095	50	1.06	达标	
	20	长乐村	1 小时	0.62588	50	1.25	达标	
	21	石门村	1 小时	0.48047	50	0.96	达标	
	22	枫坪村	1 小时	0.54737	50	1.09	达标	
	23	洞口乡	1 小时	0.21798	50	0.44	达标	
	24	口泉村	1 小时	0.33804	50	0.68	达标	
	25	仙水村	1 小时	0.49538	50	0.99	达标	
	26	高屋村	1 小时	0.43836	50	0.88	达标	
	27	石岭村	1 小时	0.27485	50	0.55	达标	
	28	网格最大值	1 小时	3.31772	50	6.64	达标	
	TSP	1	青路村朱垅组	1 小时	121.0794	—	—	—
		2	青路村江山冲散户	1 小时	78.45786	—	—	—
		3	青路村青路组及王 家组	1 小时	58.42163	—	—	—
		4	天里坪散户	1 小时	78.68572	—	—	—
5		公平村双垅组	1 小时	32.82508	—	—	—	
6		公平村坳头组	1 小时	35.4281	—	—	—	
7		关王庙散户	1 小时	51.314	—	—	—	
8		龙王市村庙前组	1 小时	49.73881	—	—	—	
9		龙王市村江坊组	1 小时	60.09412	—	—	—	
10		龙王市村正街组塘 头背	1 小时	61.30586	—	—	—	

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	11	龙王市村高冲组及石皮组	1 小时	51.50863	—	—	—
	12	金盆村老马组	1 小时	55.95209	—	—	—
	13	李家组	1 小时	68.99652	—	—	—
	14	樟树湾居民	1 小时	94.99819	—	—	—
	15	龙王市村杨边组	1 小时	33.10252	—	—	—
	16	龙王市村鱼池头组	1 小时	38.88963	—	—	—
	17	天里坪商业居住区	1 小时	69.86728	—	—	—
	18	龙王市学校和村委会所在地	1 小时	46.13749	—	—	—
	19	长乐村托的组	1 小时	32.13741	—	—	—
	20	长乐村	1 小时	44.67292	—	—	—
	21	石门村	1 小时	67.77325	—	—	—
	22	枫坪村	1 小时	52.40716	—	—	—
	23	洞口乡	1 小时	45.91782	—	—	—
	24	口泉村	1 小时	71.21316	—	—	—
	25	仙水村	1 小时	29.48459	—	—	—
	26	高屋村	1 小时	60.6322	—	—	—
	27	石岭村	1 小时	19.49258	—	—	—
	28	网格最大值	1 小时	297.7091	—	—	—

### 8.2.1.5 排气筒高度校核

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

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中推荐的排放系数法（公式如式①），采用单一排气筒允许排放率对废气所需排气筒有效高度进行核算。

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e \text{①}$$

式中：Q——排气筒允许排放率（kg/h）

$C_m$ ——标准浓度限值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

R——排放系数

$K_e$ ——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5，本评价取 1。

表 8.2-42 本项目排气筒设计几何高度校核结果表

排气筒名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
H1	60	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> PM10 氟化物	6.156 3.021 0.396 0.035	0.5 0.25 0.45 0.02	1	12.3 12.1 0.9 1.8	15	满足 GB/T1320 1-91 的要 求
H2	60	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> PM10 氟化物	2.548 2.126 0.813 0.022	0.5 0.25 0.45 0.02	1	5.1 8.5 1.8 0.7	15	
H3	30	SO <sub>2</sub> PM10	0.807 0.022	0.5 0.45	1	1.61 0.05	15	
H4	30	PM10	0.0015	0.45	1	0.003	15	
H5	30	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> PM10	0.007 0.055 0.008	0.5 0.25 0.45	1	0.014 0.22 0.018	15	
H6	20	PM10	0.004	0.45	1	0.01	15	
H7	20	硫酸雾 HCl	0.031 0.005	0.3 0.05	1	0.1 0.1	15	
H8	20	硫酸雾	0.078	0.3	1	0.26	15	
H9	20	硫酸雾	0.011	0.3	1	0.04	15	
H10	20	PM10	0.050	0.45	1	0.11	15	
H11	15	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> PM10	0.074 0.585 0.088	0.5 0.25 0.45	1	0.15 2.34 0.18	15	

通过分析，本项目 11 根排气筒几何高度均已大于排气筒有效高度计算值，本项目采用的排气筒高度是可行的。

### 8.2.1.6 大气环境保护距离

按照 HJ2.2-2018 导则模式，采用大气环境保护距离计算模式进行计算。

工程无组织排放的废气污染源参数及大气防护距离计算结果详见表 8.2-43。

表 8.2-43 大气环境保护距离估算的有关参数及计算结果

无组织排放源	主要污染物	排放速率 kg/h	无组织排放源特征	评价标准	计算结果
富氧侧吹炉及配料车间	颗粒物	0.0048	82.7×38.3m，平均高 18m	0.9	未超标
	Pb	0.0010		0.003	未超标
	As	0.0002		0.000036	未超标
电炉车间	颗粒物	0.0028	108.6×51.6m，平均高 13.8m	0.9	未超标
	Pb	0.00034		0.003	未超标



	As	0.00017		0.000036	未超标
烟化炉车间	颗粒物	0.0074	101.1×31.1m, 平均高 16.5m	0.9	未超标
	Pb	0.0010		0.003	未超标
	As	0.00013		0.000036	未超标
锡铅合金电 解车间	F	0.02	54.6×20.9m, 平均高 10.8m	0.02	未超标
稀贵金属综 合回收车间	硫酸雾	0.063	178×20.5m, 平均高 12m	0.3	未超标
	HCl	0.011		0.05	未超标
硫酸铜旋流 电解车间	硫酸雾	0.15	54.2×33.2m, 平均高 13.8m	0.3	未超标
硫酸浸出预 处理车间	硫酸雾	0.16	51.3×37.0m, 平均高 13.8m	0.3	未超标

根据计算，各无组织排放源废气排放浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

### 8.2.1.7 废气污染物排放量核算

#### (1) 有组织排放量核算

项目有组织废气污染物排放量核算见下表。

表 8.2-44 大气污染物有组织排放量核算表

排气筒序号	排气筒高	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)
主要排放口					
1	60	颗粒物	6.416	0.396	2.855
		SO <sub>2</sub>	99.616	6.156	44.325
		NO <sub>x</sub>	48.890	3.021	21.754
		铅及其化合物	0.600	0.0371	0.2670
		砷及其化合物	0.257	0.0159	0.1145
		镉及其化合物	0.0232	0.0014	0.0103
		汞及其化合物	0.0005	0.00003	0.0002
		锡及其化合物	1.2863	0.0795	0.5724
		氟化物	0.5587	0.035	0.249
2	60	颗粒物	23.429	0.813	5.854
		SO <sub>2</sub>	73.441	2.548	18.349
		NO <sub>x</sub>	61.259	2.126	15.305
		铅及其化合物	0.607	0.021	0.1516
		砷及其化合物	0.218	0.008	0.0544

		镉及其化合物	0.015	0.001	0.0038
		汞及其化合物	0.004	0.00013	0.0009
		锡及其化合物	0.078	0.003	0.019
		铊及其化合物	0.007	0.0002	0.0017
		氟化物	0.630	0.022	0.157
一般排放口					
3	30	颗粒物	0.200	0.022	0.159
		SO <sub>2</sub>	7.336	0.807	5.810
		铅及其化合物	0.041	0.005	0.0326
		砷及其化合物	0.008	0.0009	0.0065
4	30	颗粒物	0.171	0.0015	0.0106
		铅及其化合物	0.005	0.00004	0.0003
		砷及其化合物	0.003	0.00003	0.0002
5	15	颗粒物	16.667	0.008	0.060
		SO <sub>2</sub>	13.889	0.007	0.050
		NO <sub>x</sub>	110.278	0.055	0.3970
6	20	颗粒物	3.681	0.004	0.027
7	20	硫酸雾	1.569	0.031	0.226
		HCl	0.264	0.005	0.038
8	20	硫酸雾	3.924	0.078	0.565
9	20	硫酸雾	5.382	0.011	0.0775
10	20	颗粒物	5.000	0.050	0.36
11	15	颗粒物	22.118	0.088	0.637
		SO <sub>2</sub>	18.438	0.074	0.531
		NO <sub>x</sub>	146.354	0.585	4.215
排放口合计			SO <sub>2</sub>	69.065	
			NO <sub>x</sub>	41.671	
			颗粒物	9.961	
			铅及其化合物	0.4515	
			砷及其化合物	0.1755	
			镉及其化合物	0.0141	
			汞及其化合物	0.0011	
			锡及其化合物	0.5918	
			铊及其化合物	0.0017	
			硫酸雾	0.869	
			HCl	0.038	
			氟化物	0.406	

(2) 无组织排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算见下表。

表 8.2-45 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	富氧侧吹炉及配料车间	颗粒物	封闭、负压	0.0346
		Pb		0.0072
		As		0.0014
2	电炉车间	颗粒物	封闭、负压	0.0202
		Pb		0.0024
		As		0.0012
3	烟化炉车间	颗粒物	封闭、负压	0.0533
		Pb		0.0072
		As		0.0009
4	锡铅合金电解车间	氟化物	加强通风	0.144
5	稀贵金属综合回收车间	硫酸雾	封闭、负压	0.454
		氯化氢		0.079
6	硫酸铜旋流电解车间	硫酸雾	加强通风	1.080
7	硫酸浸出预处理车间	硫酸雾	加强通风	1.152
无组织排放				
无组织排放总计			颗粒物	0.1080
			Pb	0.0168
			As	0.0036
			氟化物	0.144
			硫酸雾	2.686
			氯化氢	0.079

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 8.2-46 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	69.065
2	NO <sub>x</sub>	41.671
3	颗粒物	10.0690
4	铅及其化合物	0.4683
5	砷及其化合物	0.1791
6	镉及其化合物	0.0141
7	汞及其化合物	0.0011
8	锡及其化合物	0.5918

9	铊及其化合物	0.0017
10	硫酸雾	3.555
11	HCl	0.117
12	氟化物	0.550

### 8.2.1.8 大气影响评价结论

根据永兴县常规监测点 2022 年 1 月~12 月的环境空气常规监测数据，本项目所在区域环境质量现状属于达标区。项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度的环境影响后，主要污染物的保证率日平均浓度和年均质量浓度均符合环境质量标准。

根据预测结果，拟建项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值在二类区最大浓度占标率小于 100%；叠加现状浓度后主要污染物对应保证率日平均浓度和年均质量浓度均符合相应环境质量标准。

## 8.2.2 地表水环境影响预测与评价

### 8.2.2.1 正常工况影响分析

本项目在正常营运时，各类生产废水经处理达标后在厂区内回用，每天仅有少量的生活污水外排。本项目生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经柏林工业园污水处理二厂处理达标后外排永乐江。

项目仅有生活废水外排，废水水质简单，污染物浓度较低，少量的废水经过化粪池处理后进入柏林工业园污水处理二厂进一步处理达标后外排，不会对纳污水体造成污染影响。

### 8.2.2.2 依托污水处理厂可行性分析

柏林工业园污水处理二厂建成处理规模5100m<sup>3</sup>/d，其中生活污水处理规模为1500m<sup>3</sup>/d，目前生活污水实际处理规模为700m<sup>3</sup>/d，其纳污范围为柏林工业园片区公共区域初期雨水和已建企业生活污水、以及柏林污水一厂废水，不接收工业污水。柏林工业园污水处理二厂初期雨水处理采用“电化学+管式膜过滤”工艺处理；生活污水先采用“生物接触氧化法”处理后与初期雨水一同进入“电化学

+管式膜过滤”工艺处理，将污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准要求，通过4.96km专用排污管道排入双江口，最终进入永乐江。

拟建项目产生生活污水38.6m<sup>3</sup>/d（11580m<sup>3</sup>/a），占柏林工业园污水处理二厂生活污水处理量的2.6%，且柏林工业园污水处理二厂有较大富余处理规模；同时，本项目处于柏林工业园污水处理二厂纳污范围之内，项目周边已建成市政污水管网，本项目生活污水可接入园区市政管网进入污水处理厂处理。

因此，本项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准且满足污水厂进水要求后排入柏林工业园污水处理二厂，依托柏林工业园污水处理二厂进行达标处理可行。

### 8.2.2.3 非正常工况

本项目废水最大产生量为591t/d，工程设置一个1000m<sup>3</sup>的应急事故池，同时紧急情况下初期雨水池可作为应急事故池使用。在本项目废水处理系统发生故障后，事故池的容积可以满足暂时存储废水的要求，运行单位可在此时间段内对废水处理设施进行抢修，待废水处理系统正常运行后，再将废水进行处理。因此，非正常工况下，事故废水均可得到有效收集和暂存，不会排放到外环境中。

### 8.2.2.4 小结

综上所述，本项目生产废水经收集处理后全部回用，不外排；生活污水经隔油池、化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准且满足污水厂进水要求后排入柏林工业园污水处理二厂进行处理。因此，正常工况下生产废水、生活污水不会对周边环境造成影响。

### 8.2.2.5 废水污染物排放信息核算

表 8.2-47 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	排放去向/ 回水去向	排放规律	污染治理设施			排放口编 号	是否符 合要求	排放口 类型
				设施编 号	设施名称	治理工艺			
1	生产工艺 废水	回用于生 产	间断	1	废水处理 站	石灰中和+氧 化（除铊）+	/	/	/

						絮凝沉淀			
2	高盐废水	回用于生产	间断	2	废水处理站高盐废水处理设施	中和沉淀+浓缩+MVR 蒸发处理	/	/	/
3	烟化炉冲渣水	冲渣补充用水	间断	3	冲渣池沉淀	沉淀+除铊	/	/	/
4	生活污水	柏林工业园污水处理厂二厂	连续排放, 排放期间流量稳定	4	隔油池、化粪池	隔油池、化粪池预处理	DW001	是	一般排放口

表 8.2-48 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	113°17' 6.092"	26°24' 14.856"	11580	柏林工业园污水处理厂二厂	连续排放	/	柏林工业园污水处理厂	pH COD NH <sub>3</sub> -N BOD <sub>5</sub> SS 总磷	6-9 60 8 20 20 1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准

表 8.2-49 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	柏林工业园污水处理厂进水水质	6~9
		COD		500
		NH <sub>3</sub> -N		/
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		TP		/

表 8.2-50 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/
		COD	60	0.0023	0.69
		NH <sub>3</sub> -N	8	0.0003	0.09
		BOD <sub>5</sub>	20	0.0008	0.23
		SS	20	0.0008	0.23

	总 P	1	0.00003	0.01
全厂排放口合计	COD			0.69
	NH <sub>3</sub> -N			0.09
	BOD <sub>5</sub>			0.23
	SS			0.23
	总 P			0.01

项目外排废水仅为生活污水，正常工况下，本项目生活污水经处理达标后外排对永乐江水质影响很小。此外，建设方应认真落实废水处理措施和风险应急事故池，加强废水处理站的日常管理、检查与维护，以避免事故排放的污染事故发生。

## 8.2.3 地下水影响分析

### 8.2.3.1 项目区地质概况

#### 8.2.3.1.1 地形地貌

根据相关资料可知，柏林工业园区属于红层丘陵地貌。

红层丘陵地形：广泛分布于柏林镇，呈条带状北东向展布，由白垩系上统戴家坪组紫红色砂岩及砾岩组成。标高一般为 250—350m，比高 50—150m，沟谷多呈“U”字形，谷底较开阔、平坦，地表水系一般呈网状分布。多为单面山及桌状山地形，基岩一般裸露，植被较差。

#### 8.2.3.1.2 地层及构造

##### (1) 地层

项目区位于调查评价区内柏林工业园中，根据《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》，结合实地调查，场区内地层岩性主要为：第四系、石炭系

第四系（Q<sub>4</sub>），按成因类型和物理力学性质可分为四个亚层：

1）、人工填土：人工回填而成（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>）：灰黄色、黄色，主要由粘性土组成，松散，未固结，含少量砾石，透水性强。

2)、耕植土：人为耕种而成( $Q_4^{ml}$ )，灰黄色，主要由粘性土组成，受力易散，欠固结，透水性弱。该土层分布不连续，平均厚度1.15m。

3)、粘土：坡积成因( $Q_4^d$ )，红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等。该土层分布较广泛，平均厚度12.61m。

4)、软粘土：坡、残积成因( $Q_4^{ml}$ )，灰黄色、黄色，软塑，水饱和，中高压缩性，含少量风化岩砾石，透水性中等。该土层分布不连续，平均厚度3.01m，力学强度较低。

本工程区基底地层主要为石炭系石磴子段( $C_{1s}$ )，沉积成因，按风化程度可分为三个亚层。

1)、全~强风化砂岩页岩，黄褐色、灰褐色、局部灰黑色、黑色，主要由粉砂质页岩夹薄层粉砂岩及炭质页岩组成，局部夹劣质煤，薄层~中厚层状构造，页理发育，岩质软硬相间，岩芯破碎，呈碎块状、土饼状，透水性弱。该岩层主要分布在本工程区南东部的生产区和管理区，平均厚度23.34m。

2)、强风化石灰岩：青灰色、灰色，隐晶质结构，主要矿物成分为碳酸钙，微裂隙、岩溶裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞发育，岩质软硬相间，受力易碎，岩芯破碎呈碎块状，角砾状。

3)、中~微风化石灰岩：青灰色、灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙，岩质较坚硬，性脆，岩石较完整，岩溶裂隙不发育，透水性极弱，岩芯多呈长柱状、短柱状、少量碎块状。

## (2) 构造

根据本次勘查成果，项目区位于南岭东西复杂构造带中段，场区所在区域新华夏系构造发育，多条断裂构造从场地附近通过，地质构造相对较复杂，但区域稳定性较好，场区内未见明显全新活动断裂带。

### 8.2.3.1.3 水文地质条件



勘查区地下水按其含水层性质及埋藏条件，主要分为赋存于人工填土和第四系上层中的包气带水、赋存于第四系残坡积层的潜水、以及赋存于碳酸盐中的裂隙水。

#### (1) 包气带水文地质特征

项目区包气带岩性主要为第四系人工填土、耕植土、粘土组成，其中：

1)、人工填土：人工回填而成 ( $Q_4^{ml}$ )：灰黄色、黄色，主要由粘性土组成，松散，未固结，含少量砾石，透水性强；

2)、耕植土：人为耕种而成 ( $Q_4^{ml}$ )，灰黄色，主要由粘性土组成，受力易散，欠固结，透水性弱；

3)、粘土：坡积成因 ( $Q_4^{dl}$ )，红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等；

项目区包气带地下水赋存形式为赋存于孔隙及土体裂隙中，类型为上层滞水，主要受大气降水或地表水补给，地下水水位动态随降雨量多寡及地表水体水位变化而变化。高于地表水体时属包气带。依据现场水文地质实验结果，包气带渗透系数  $8.45 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  -  $1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均  $1.21 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属中等透水地层，天然包气带防污性能为中。

#### (2) 含水层水文地质特征

本项目地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙水两大类，由于碳酸盐岩裂隙水含水层和松散岩类孔隙水含水层之间无明显的隔水层，二者可视为同一个无压的潜水含水层，呈层状分布，贮水空间是浅层石灰岩岩溶裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞以及软粘土之孔隙，富（透）水性中等且不均匀，在溶蚀裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞发育地段，富（透）水性相对较强，反之则较弱。地下水主要补给来源为大气降水和东、南、西三面山坡上的基岩裂隙水，由于东、南、西三面山体为地下（表）水局部的分水岭，故大气降水和东、南、西三面基岩裂隙水补给量有限；径流、排泄条件受地形

控制明显，由东、南、西三面山坡处呈侧向径流，汇集中部低洼盆地，再由南向北在北部的山间哑口处排泄于北部地形低洼处。

#### 1)、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系人工填土层至软粘土层中，厚度一般 1.50-3.80m，含水量较小，主要由大气降雨补给，含水量季节变化十分明显。据区域水文地质资料及本次勘查渗透试验，含水层中粉质黏土渗透系数  $3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ - $4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可视为中等透水地层。

#### 2)、碳酸盐岩裂隙水

碳酸盐岩裂隙水赋存于石炭系下统大塘阶石磴子组（ $C_{1s}$ ）。灰黑色中厚层结晶灰岩、白云质灰岩夹钙质页岩。厚度一般 10-100m，渗透系数  $4.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ - $1.2 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，属弱透水层，平均  $8.3 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。

#### （3）隔水层水文地质特征

场地隔水层为第四系粘土及石炭系石磴子段（ $C_{1s}$ ）中~微风化石灰岩。

第四系粘土为红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等；仅为局部分布，隔水作用微弱。

石炭系石磴子段中~微风化石灰岩为青灰色、灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙，岩质较坚硬，性脆，岩石较完整，岩溶裂隙不发育，透水性极弱，岩芯多呈长柱状、短柱状、少量碎块状。该岩层是该区域稳定的隔水层。

#### （4）地下水补径排条件

大气降水为场区地下水的主要补给源，区内地层主要为第四系填土和粘土、石炭系灰岩、白云质灰岩；区内地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，基岩裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外裂隙岩溶水补给，石炭系下统裂隙水接受大气降水的渗入补给

及区外基岩裂隙水补给。补给范围较小，补给量有限，地下水流量小，动态变化随大气降水变化明显。

地下水由高向低径流，水力坡度较大，约 5%，径流途径较短，径流速度较快，主要沿着第四系残破积与断层接触带径流，受地形控制地下水先沿着西北方向汇入沟谷后，沿东北方向径流排入永安水渠，最终汇入永乐江。

#### (5) 水文地质参数

依据《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》（2019 年 3 月），中水文地质实验，勘查中针对包气带地层进行渗水实验，针对下部含水层进行注水试验。

##### 1)、渗水实验

本次选取了 2 处为试验点，采用双环渗水试验法，以求得包气带地层的渗透性。

##### ①、试验步骤为：

A、先除去地表浮土，去除残留散土，以保证渗水是直接接触未经扰动的天然状态下的土层。

B、在除去残留浮土的地方嵌入高 0.5m、内径 0.25m、底面积为  $0.0490625\text{m}^2$  的小铁环，将铁环压入土层 5cm 以上；另外，还需将高 0.5m、内径 0.50m、底面积为  $0.098125\text{m}^2$  的大铁环套在小环外部，以同心轴的方式将二者嵌入地下深处。

C、若遇到填充物为岩石或其它坚硬碎屑地层时，坑底难以整平，此时需在铁环底部外沿做止水处理，如重填浮土等。

D、注水水源以秒表计时，人工量筒定量加注的方式。定水头注水时，控制环底水层厚度，一般控制在 10cm，实际试验中环底水层厚度为 8-10cm，水层厚度包括环底铺砾厚度在内。

试验开始时，向环内注水并始终保持其水深为 10cm 不变，每隔 30min 观测记录一次注水量读数，初始阶段由于渗水量变化较大，须适度加密观测次数。

当注入水量稳定 2h 后，试验即告结束，并按稳定时的水量来计算土层的最终渗透系数。

②、实验结果

最终实验结果如下表所示。

表 8.2-51 渗水试验结果统计表

序号	地层	渗透系数
1	人工填土	$1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$
2	人工填土	$8.45 \times 10^{-5} \text{cm/s}$

2)、注水试验

注水试验具体要求参照《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）进行，

①、试验步骤为：

A、注水试验试段不应使用泥浆钻进。孔底沉淀物厚度不应大于 10cm。应防止试段岩土层被扰动；

B、在进行注水试验前，应进行地下水位观测，水位观测间隔为 5min，当连续 2 次观测数据变幅小于 10cm 时，水位观测即可结束，用最后一次观测值作为地下水位计算值；

C、试段止水可采用栓塞或套管脚黏土等止水方法，应保证止水可靠；对孔壁稳定性差的试段宜采用花管护壁；同一试段不宜跨越透水性相差悬殊的两种岩土层；对于均一岩土层，试段长度不宜大于 5m；

D、试段隔离后，应向套管内注入清水，使套管中水位高出地下水位一定高度（或至孔口）并保持固定不变，用流量计或量桶量测注入流量；

E、开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次；以后每隔 20min 量测一次并至少连续量测 6 次。当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次注入流量的 10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值；

F、当试段漏水量大于供水能力时，应记录最大供水量。

表 8.2-52 注水实验结果统计表

序号	地层	渗透系数
----	----	------

ZK1	粉质粘土	$3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
ZK2	粉质粘土	$4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

### 3)、岩土的物理力学性质

通过收集资料,对各土层取岩石试样 3 组作了室内试验。

表 8.2-53 岩石基本物理力学指标表

试验编号	野外编号	采样深度	样品定名	实验状态	密度 $\text{g/cm}^3$	抗压强度(Mpa)		备注
156201	ZK1	14.5-15	白云质灰岩夹钙质页岩	天然	2.68	40.87	40.8	C1s
						43.19		
						38.41		
156202	ZK2	15.3-16	石英砂岩	天然	2.70	28.63	29.1	C1y
						31.47		
						27.19		
156203	ZK11	14.0-16	白云质灰岩	天然	2.67	47.63	44.7	D3x
						45.25		
						41.36		

根据室内、室外渗透试验结果,场地内人工填土渗透系数 K 为  $8.45 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、粉质黏土的渗透系数 K 为  $3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 、白云质灰岩夹钙质页岩 (C1s) 的渗透系数 K 为  $4.6 \times 10^{-9} \text{cm/s} \sim 1.2 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 、白云质灰岩 (C1y) 的渗透系数 K 为  $7 \times 10^{-9} \text{cm/s} \sim 1.2 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、砂岩粉砂岩 (D3x) 的渗透系数 K 为  $1.6 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 1.2 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

#### 8.2.3.2 区域地下水资源利用现状

本项目位于湖南省永兴柏林工业园区内,园区内企业用水统一由园区供水系统供给。项目周边居民生活用水由当地市政供给。所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及及补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及分布区。

#### 8.2.3.3 区域地下水水环境质量状况及污染源调查

拟建项目周围地下水污染源主要为农业生产和工业污染,根据区域地下水现状监测结果来看,区域地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

#### 8.2.3.4 地下水环境影响预测分析

##### 8.2.3.4.1 正常状况下地下水影响分析

项目各车间、固废暂存库及配套污水处理站构筑物均采用钢筋混凝土结构，同时按重点防渗措施要求建设，正常状况下不会渗漏对地下水产生影响。

项目所在区域的地下水为浅层地下水，以大气降水补给和地表径流补给为主，其水质现状目前较好，各项监测因子的现状监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。

本次整合项目建成投运后，项目各车间、固废暂存库废水经配套污水处理设施处理后循环使用，对地下水水质影响不大。因此，评价认为厂区废水经处理后回用预计对当地地下水环境影响可以接受。

#### 8.2.3.4.2 非正常状况下地下水影响分析

本项目对地下水的影响主要为污水处理设施发生泄漏对地下水的影响。

##### （1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，即：厂区周边 10km<sup>2</sup> 的区域。预测层位为地下水的潜水含水层。

##### （2）预测时段

预测时段设定为发生泄漏后的 100 天、365 天和 1000 天。

##### （3）情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目厂区划分为一般防渗区及简单防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料。本次情景设置如下：

非正常状况下：若污水处理设施发生破损开裂、渗漏等现象，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水层中，从而在潜水含水层中进行运移。

##### （4）预测因子

根据本项目特点，本评价选取污染因子砷、铅作为预测因子。

##### （5）水质概化及模型选取

###### 1）、水地质概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定。假设污染物泄漏后直接通过饱水包气带向下入渗。

对厂区地下水含水介质做如下概化：

①厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

②地下水水流场为一维稳定流；

③事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

## 2)、模型选取

本次主要目的是针对厂区内的废水泄露对地下水的污染情形进行研究。预测模式采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc()—余误差函数。

模型参数：采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

$$u = KI/n$$

式中：

K—含水层渗透系数，m/d；

I—地下水水力坡度，无量纲；

$n$ —为有效孔隙率，无量纲。

参考《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》，本项目地下水预测参数的设置为，地下水水力坡度  $I$  为 5%，含水层渗透系数  $K$  取 0.1m/d，有效孔隙度取 0.2，求得水流速度  $u$  为 0.025m/d。

弥散系数：

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》（宋树林等）中不同类型土壤的纵向弥散系数资料，详情见下表。

表 8.2-54 各类土质纵向弥散系数经验值

土壤类型	纵向弥散系数(m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数(m <sup>2</sup> /d)
细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
砂砾	1-5	0.2-0.1

本项目所在区域土壤类型为中粗砂，考虑不利因素，确定该区域纵向弥散系数  $DL$  为 1.0m<sup>2</sup>/d，横向弥散系数  $DT$  为 0.1m<sup>2</sup>/d。

注入的示踪剂质量：

假设污水处理装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的10%，收集池尺寸为100m<sup>2</sup>，泄漏面积取 10m<sup>2</sup>。

按照 $q=A \times K$ （其中 $A$ ：渗漏面积m<sup>2</sup>； $K$ ：包气带垂向渗透系数，m/d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以0.025m/d的速度下渗，由此计算得渗漏量为2.5m<sup>3</sup>/d。



根据工程分析，本项目各生产废水分质分类进行收集、处理，其中，锡阳极泥处理及酸浸废水中重金属含量最高，Pb浓度为21mg/L、砷浓度为10mg/L，本次地下水预测评价将该股废水作为事故泄漏源强：铅21mg/L、砷10mg/L。

表 8.2-55 泄漏污水中污染物质量计算结果

预测因子	废水量	浓度	产生量
	t/d	mg/L	g/d
铅	2.5	21	592.9
砷		10	52.5
			346.5
			25

综上，本次预测各参数如下表所示。

表 8.2-56 项目地下水预测模型相关参数取值

参数	单位	参数值	
M	m	5	
C <sub>0</sub>	g/L	砷	0.010
		铅	0.021
u	m/d	0.025	
D <sub>L</sub>	m <sup>2</sup> /d	1.0	
D <sub>T</sub>	m <sup>2</sup> /d	0.1	
π	无量纲	3.1416	
泄漏点坐标	(x,y)	(0, 0)	

(6) 预测结果

项目预测以泄漏点为(0, 0)坐标，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。

表 8.2-57 非正常状况铅浓度迁移预测结果统计表单位：g/L

x (m)	铅 (g/l)		
	100 (d)	365 (d)	1000 (d)
0	0.000682	0.000682	0.000682
10	0.000368	0.000542	0.00062
20	0.000136	0.000392	0.000548
30	3.32E-05	0.000256	0.000468
40	5.19E-06	0.00015	0.000387
50	5.11E-07	7.85E-05	0.000308
60	3.14E-08	3.64E-05	0.000236
70	1.2E-09	1.5E-05	0.000173

80	2.82E-11	5.42E-06	0.000122
90	4.06E-13	1.73E-06	8.25E-05
100	3.6E-15	4.85E-07	5.34E-05
150	1.21E-28	1.2E-10	3.09E-06
200	1.71E-47	1.05E-15	5.57E-08
250	9.56E-72	3.21E-22	3.04E-10
300	3.01E-77	1.06E-23	9.3E-11
350	6.76E-89	7.77E-27	7.44E-12
400	4.78E-95	1.72E-28	1.96E-12
450	2E-101	3.3E-30	4.91E-13
500	1.7E-136	1.14E-39	2.34E-16
550	5.4E-177	1.31E-50	3.25E-20
600	6.4E-223	4.95E-63	1.31E-24
650	2.9E-274	6.18E-77	1.54E-29
700	0	2.54E-92	5.22E-35
750	0	3.5E-109	5.12E-41
800	0	1.5E-127	1.44E-47
850	0	2.2E-147	1.18E-54
900	0	1.1E-168	2.76E-62
950	0	1.6E-191	1.86E-70
1000	0	8.1E-216	3.61E-79

表 8.2-58 非正常状况砷浓度迁移预测结果统计表单位：g/L

x (m)	砷 (g/l)		
	100 (d)	365 (d)	1000 (d)
0	0.000325	0.000325	0.000325
10	0.000175	0.000258	0.000295
20	6.49E-05	0.000187	0.000261
30	1.58E-05	0.000122	0.000223
40	2.47E-06	7.16E-05	0.000184
50	2.43E-07	3.74E-05	0.000147
60	1.49E-08	1.73E-05	0.000112
70	5.71E-10	7.12E-06	8.25E-05
80	1.34E-11	2.58E-06	5.82E-05
90	1.93E-13	8.23E-07	3.93E-05
100	1.72E-15	2.31E-07	2.55E-05
150	5.79E-29	5.67E-11	1.47E-06
200	8.15E-48	5.01E-16	2.66E-08
250	4.53E-72	1.53E-22	1.44E-10
300	1.44E-77	5.06E-24	4.41E-11
350	3.22E-89	3.7E-27	3.54E-12

400	2.28E-95	8.15E-29	9.31E-13
450	1E-101	1.57E-30	2.34E-13
500	7.9E-137	5.43E-40	1.11E-16
550	2.5E-177	6.23E-51	1.55E-20
600	3E-223	2.36E-63	6.26E-25
650	1.4E-274	2.94E-77	7.36E-30
700	0	1.21E-92	2.49E-35
750	0	1.7E-109	2.44E-41
800	0	7.2E-128	6.89E-48
850	0	1E-147	5.61E-55
900	0	4.9E-169	1.31E-62
950	0	7.9E-192	8.87E-71
1000	0	3.9E-216	1.72E-79

根据污水处理站的非正常工况污染预测结果和参考同类项目可知，地下水中砷、铅浓度逐年上升，污染物沿着水流的方向运移，污染晕范围随着时间推移而不断扩大，污染晕中心浓度随着时间的推移逐渐发生衰减。在持续泄漏 1000 天后，砷在 150 米范围超出了地下水水质标准，铅在 150 米范围超出了地下水水质标准。根据调查，项目周边居民饮水均来自当地自来水厂供水，不会对周边居民饮水造成影响；另外，评价要求项目在废水处理站进出水口设置废水量实时计量装置，从而及时发现废水泄漏，并且通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

### 8.2.3.5 措施和建议

为进一步防止评价地区地下水受到污染，减少地下水受污染的潜在风险，本次变更环评要求：

在本项目设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在。对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理。根据分区防治方法分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区。

## 8.2.4 声环境影响分析

### 8.2.4.1 预测内容

预测营运期主要噪声污染源对厂界噪声值的影响。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)中的相关规定,评价新增噪声源厂界噪声贡献值和叠加现状值后的厂界预测值是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准。

### 8.2.4.2 预测模式

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

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

式中:  $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值, dB (A);

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值, dB (A);

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

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

式中: T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

$t_i$ —在 T 时间内  $i$  声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内  $j$  声源工作时间, s;

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

#### (1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

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

式中： $L_A(r)$ —预测点处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$Dc$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的衰减，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB(A)；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB(A)；

### (2) 室内声源在预测点产生的声级计算模型

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内室外的 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB(A)；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB(A)；

$TL$ —隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB(A)；

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

式中： $L_w$ —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

#### 8.2.4.3 建立坐标体系

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。

#### **8.2.4.4 噪声源强**

主要噪声源强见表 6.2-9。

表 8.2-59 本项目主要噪声源调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
5	回转窑	75	减振、厂房隔声	3.6	-89.1	0.4	57.8	13.5	15.9	28.6	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
	桥式抓斗起重机	75	减振、厂房隔声	3.8	-38.0	0.4	51.8	13.1	19.0	17.2	54.2	55.1	52.3	51.2	10	10	10	10	44.2	45.1	42.3	41.2	1
6	给料机	75	减振、厂房隔声	-90.7	-41.4	0.4	65.7	13.7	8.0	28.4	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
7	皮带输送机	75	减振、厂房隔声	-80.2	-30.4	0.4	27.6	28.3	46.1	13.8	48.2	48.2	48.2	48.2	10	10	10	10	38.2	38.2	38.2	38.2	1
8	风机	85	减振、厂房隔声	-70.3	-19.1	0.4	35.1	7.8	38.0	10.4	75.5	75.5	75.5	75.5	10	10	10	10	65.5	65.5	65.5	65.5	1
9	鼓风机	75	减振、厂房隔声	80.7	114.5	0.4	22.9	9.0	50.2	9.2	62.7	62.7	62.6	62.7	10	10	10	10	52.7	52.7	52.6	52.7	1
10	抽风机	75	减振、厂房隔声	76.8	110.3	0.4	31.0	10.2	42.1	8.0	65.7	65.7	65.6	65.7	10	10	10	10	55.7	55.7	55.6	55.7	1
11	鼓风机	75	减振、厂房隔声	73.6	107.1	0.4	38.8	10.0	34.3	8.2	65.9	65.9	65.9	65.9	10	10	10	10	55.9	55.9	55.9	55.9	1
12	抽风机	75	减振、厂房隔声	61.2	86.8	0.4	48.8	9.8	24.3	8.4	55.8	55.9	55.9	55.9	10	10	10	10	45.8	45.9	45.9	45.9	1
13	球磨机	80	减振、厂房隔声	98.7	104.6	0.4	22.2	14.6	51.5	27.5	62.9	62.9	62.9	62.9	10	10	10	10	52.9	52.9	52.9	52.9	1
14	球磨机	75	减振、厂房隔声	97.5	96.0	0.4	55.7	28.2	18.0	13.9	67.8	67.8	67.8	67.8	10	10	10	10	57.8	57.8	57.8	57.8	1
15	空压机	75	减振、厂房隔声	92.9	90.3	0.4	43.7	13.3	30.0	28.8	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
16	空压机	75	减振、厂房隔声	87.1	84.8	0.4	50.8	13.2	22.8	28.9	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
17	鼓风机	75	减振、厂房隔声	76.4	73.9	0.4	57.8	13.5	15.9	28.6	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
18	鼓风机	75	减振、厂房隔声	3.9	44.0	0.4	65.7	13.7	8.0	28.4	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
19	铅液泵	75	减振、厂房隔声	8.4	52.8	0.4	27.6	28.3	46.1	13.8	48.2	48.2	48.2	48.2	10	10	10	10	38.2	38.2	38.2	38.2	1
20	铅液泵	75	减振、厂房隔声	7.4	51.8	0.4	35.1	7.8	38.0	10.4	65.7	65.7	65.7	65.7	10	10	10	10	55.7	55.7	55.7	55.7	1
21	引风机	75	减振、厂房隔声	-0.7	43.1	0.4	22.9	9.0	50.2	9.2	62.7	62.7	62.6	62.7	10	10	10	10	52.7	52.7	52.6	52.7	1

22	输送泵	75	减振、厂房隔声	28.8	81.1	0.4	31.0	10.2	42.1	8.0	65.7	65.7	65.6	65.7	10	10	10	10	55.7	55.7	55.6	55.7	1
23	搅拌锅	75	减振、厂房隔声	-52.9	-18.4	0.4	38.8	10.0	34.3	8.2	65.9	65.9	65.9	65.9	10	10	10	10	55.9	55.9	55.9	55.9	1
24	搅拌锅	75	减振、厂房隔声	-54.1	-19.9	0.4	48.8	9.8	24.3	8.4	55.8	55.9	55.9	55.9	10	10	10	10	45.8	45.9	45.9	45.9	1
25	罗茨鼓风机	75	减振、厂房隔声	-42.7	-14.6	0.4	50.8	13.2	22.8	28.9	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
26	球磨机	75	减振、厂房隔声	-17.8	-26.2	0.4	22.9	9.0	50.2	9.2	62.7	62.7	62.6	62.7	10	10	10	10	52.7	52.7	52.6	52.7	1
27	压滤机	70	减振、厂房隔声	-21.8	-40.7	0.4	48.8	9.8	24.3	8.4	55.8	55.9	55.9	55.9	10	10	10	10	45.8	45.9	45.9	45.9	1
28	循环水泵	75	减振、厂房隔声	-27.4	-42.0	0.4	43.7	13.3	30.0	28.8	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
29	电机	75	减振、厂房隔声	-30.4	-39.0	0.4	57.8	13.5	15.9	28.6	53.1	53.1	53.1	53.1	10	10	10	10	43.1	43.1	43.1	43.1	1
30	压滤机	70	减振、厂房隔声	-35.7	-38.1	0.4	22.9	9.0	50.2	9.2	62.7	62.7	62.6	62.7	10	10	10	10	52.7	52.7	52.6	52.7	1

注：表中坐标以厂界中心（113.288456,26.413506）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。



### 8.2.4.5 预测结果

本工程造成的噪声影响预测结果见表 8.2-60。

表 8.2-60 噪声预测结果单位：dB(A)

预测方位	时段	贡献值	现状值	预测值	标准限值	达标情况
厂界东侧	昼间	46.2	57.5	57.81	65	达标
	夜间	46.2	43.2	47.96	55	达标
厂界南侧	昼间	50.2	58.1	58.75	65	达标
	夜间	50.2	42.6	50.90	55	达标
厂界西侧	昼间	48.5	57.1	57.66	65	达标
	夜间	48.5	44.2	49.87	55	达标
厂界北侧	昼间	46.5	57.3	57.65	65	达标
	夜间	46.5	44.1	48.47	55	达标
青路村朱垅组	昼间	42.5	58.1	58.22	60	达标
	夜间	42.5	42.6	45.56	50	达标

根据预测结果，本项目运营期各厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，叠加现状本底值后，厂界叠加值亦满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求；声环境敏感点处叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目运营期对周边声环境影响较小。

### 8.2.5 固体废物

固体废物对环境的影响主要体现在以下三个方面：①通过大气降水产生淋滤液，淋滤液进入水体造成环境污染，控制废渣淋滤液的污染，实质是控制固废污染的一个重要问题；②固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响；③固废堆存经风吹产生的扬尘污染。

（1）本项目危险废物原料、外售危险废物和需堆存的危险废物均分别在厂内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设的贮存仓库或危险废物渣库内；厂内综合利用中间物料均临时堆存于车间内硬化地面的堆坪内或原料库内硬化地面的原料仓内，可做到防雨和防渗；一般固废在厂区内按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》Ⅱ类场要求

建设的临时渣场内。只要贮存场所严格按标准进行建设并加强固废的转运、贮存管理，避免沿途撒落、禁止危险废物露天堆放，降雨不会对各贮存场所产生不利影响，固体废物可做到安全贮存，对地表水和地下水造成影响甚微。

(2) 本项目产生的可综合回收中间物料和固体废物大部分为冶炼废渣，经过熔炼固结，不易起尘；易起扬尘的为除尘烟灰，均转运至烟灰仓内贮存；而且各渣堆存场所均可起到防风作用。因此，只要严格各废渣的转运过程，避免沿途撒落，可有效减少固废扬尘污染，不会对环境空气造成较大影响。

本项目固废在采取以上措施后，可有效控制其二次污染，做到安全暂存或贮存，对区域环境影响较小。

## 8.2.6 土壤环境影响分析

### 8.2.6.1 评价预测原则

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

### 8.2.6.2 评价预测范围

本次确定土壤环境影响预测范围与调查评价范围一致，以厂界外周边 1000m 范围。

### 8.2.6.3 评价预测时段

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

### 8.2.6.4 污染物预测因子及相关参数

#### 1、废水和固废对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集后至沉淀循环水池后全部回用，不外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类原辅材料、固废暂存设施均采

取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是循环水池、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免重金属污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

## 2、废气对土壤环境影响评价

本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为铅、砷等重金属及其化合物（主要是通过烟气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤）、颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等），这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅、砷。

综上所述，本次评价主要预测对大气沉降影响进行预测，预测因子包括铅、砷，按照污染物排放量进行预测。

### 8.2.6.5 影响预测

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

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS – 单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub> – 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<sub>s</sub> – 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<sub>s</sub> – 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<sub>b</sub> – 表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A – 预测评价范围，m<sup>2</sup>；

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，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(3) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： $pH_b$ —土壤 pH 现状值；

$BC_{pH}$ —缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH—土壤 pH 预测值。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表 8.2-61 所示。

表 8.2-61 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	铅：243340	/
			砷：13230	/
2	Ls	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1500	
5	A	m <sup>2</sup>	320000	项目所在地及周边 200m 范围
6	D	m <sup>2</sup>	0.2	一般取值
7	S <sub>b</sub>	g/kg	铅：0.040	周边土壤监测结果中最大值
			砷：0.0134	

### 8.2.6.6 预测结果

本次预测对大气沉降影响进行预测，预测因子包括铅、砷，不考虑输出量，不同年份预测结果见下表。

表 8.2-62 土壤环境影响预测值

污染物	持续年份(年)	预测结果			筛选标准值 (mg/kg)
		$\Delta S$ (mg/kg)	$S_b$ (mg/kg)	S(mg/kg)	
铅	1	0.007318767	40	40.00253	120
	5	0.036593836		40.01267	
	10	0.073187671		40.02535	
	20	0.146375343		40.0507	

砷	<u>1</u>	<u>0.000177812</u>	13.4	<u>13.40013</u>	25
	<u>5</u>	<u>0.00088906</u>		<u>13.40064</u>	
	<u>10</u>	<u>0.00177812</u>		<u>13.40127</u>	
	<u>20</u>	<u>0.003556239</u>		<u>13.40255</u>	

由计算可知，由于大气沉降产生的土壤影响，在未来 1 年，5 年，10 年，20 年对厂界周边 1000m 范围内的土壤环境质量的影响影响可控。

### 8.2.7 生态环境影响分析

本项目营运期对生态环境的影响主要表现在废气中 SO<sub>2</sub>、盐酸雾对植物和农作物的影响，以及重金属对农作物和土壤的影响。

#### (1) SO<sub>2</sub>对植物的影响

植物受害症状为叶片褪绿，变成黄白色。叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。叶片受害与叶龄的关系在一定浓度的 SO<sub>2</sub> 范围内，叶片的受害与叶龄有关。其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是因为幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，老叶介于二者之间。SO<sub>2</sub> 危害植物的机理 SO<sub>2</sub> 从气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞。SO<sub>2</sub> 对植物的伤害，起始于细胞膜，改变膜的通透性，使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。SO<sub>2</sub> 对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当 SO<sub>2</sub> 浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与 SO<sub>2</sub> 浓度成正比关系；当 SO<sub>2</sub> 浓度不变时，植物危害程度与植物接触 SO<sub>2</sub> 的时间成正比关系。敏感植物的 SO<sub>2</sub> 伤害阈值为：8 小时 0.25ppm，4 小时 0.35ppm，2 小时 0.55ppm(2.857mg/m<sup>3</sup>=1ppm)。不同的 SO<sub>2</sub> 浓度对植物的危害见表 8.2-55，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》中按对 SO<sub>2</sub> 的敏感程度将各种植物作了划分，见表 8.2-56。

根据大气预测，SO<sub>2</sub> 小时最大落地浓度为 0.100157mg/m<sup>3</sup>，低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》（GB9137-88）标准要求（敏感作物：任何一

次  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、日均浓度  $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此，本项目正常运行时  $\text{SO}_2$  排放对区域植被和农作物的影响较小。

表 8.2-63 不同  $\text{SO}_2$  浓度对植物的危害情况

浓度(ppm)	对植物的影响程度
<0.3	大多数植物短间接接触不受影响
0.4	敏感的植物如苜蓿、荞麦等在 7h 内受害，地衣、苔藓等在十几个小时内完全枯死
0.5	一般植物可能发生危害，西红柿在 6h 内受害，树木 100h 以上受害
0.8~1.0	菠菜在 3h 内受害，树木在数十小时内受害
6~7	某些抗性强的植物在 24h 内受害
20	许多农作物发生严重急性危害，明显减产
7~100	植物受害十分严重并逐渐全部枯死
$\geq 100$	全部植物在短期内死亡

表 8.2-64 不同植物对  $\text{SO}_2$  的敏感程度

敏感程度	对植物的影响程度	标准限值	
		一次浓度	日均浓度
敏感	冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻、菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯、苹果、梨、葡萄、苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草	$0.5\text{mg}/\text{m}^3$	$0.15\text{mg}/\text{m}^3$
中等敏感	水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草、番茄、茄子、胡萝卜、桃、杏、李、柑桔、樱桃	$0.7\text{mg}/\text{m}^3$	$0.25\text{mg}/\text{m}^3$

## (2) 重金属对土壤、植物的影响

本项目排放的烟尘中重金属（主要为 Pb、As）直接以降尘方式输入土壤，土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。当土壤中污染物的浓度超过植物的忍耐限度，就会破坏植物根系正常的吸收和代谢功能，使植物光合作用显著衰退，农作物下降。而且一些污染物在植物体内积累残留，既影响植物的生长发育，又可能导致遗传变异，还可能将通过土壤—植物—动物—人体系统食物链进入人体，从而危害人类健康。

工程位于工业园区内，周围环境不敏感，而且本项目外排污染物均能做到达标排放，拟建工程营运不会对区域生态环境产生大的危害。但是建设单位一定要加强环保设施的管理和维护，保证其正常运行，一旦处理装置失效，应立即停产。

## 8.2.8 危险废物运输环境影响分析

### 8.2.8.1 收集范围及运输路线

本项目收集的危险废物来源于省内及省外的有色金属冶炼、金属材料等行业所产生的危险废物。

本项目危废运输委托有危险品运输资质的单位承担，拟采用汽车公路运输方式。本次外部运输交由有资质的运输单位承担，不由本项目负责，外部运输不在本次评价范围内，本次环评仅提出原则性要求。

#### 8.2.8.2 运输路线影响分析

在危险废物收集、运输过程中采用专用的密闭式运输车辆，并且应配备有专用收集容器，保证危险废物密封、不泄露，并且随时检查车辆的密封性，对运输车辆进行定期保养维护；同时运输车辆安装 GPS 定位装置，制定合理的行车路线和运输时间，避开人口密集区域和交通拥堵道路。通过采取以上措施后，危废收集运输对周边环境的影响不大。

但如果出现运输车辆未密闭、路上遗撒、运输车辆噪声大等情况，可能会对运输路线沿线大气、地表水、土壤、声环境造成影响。

本项目采用的收集装置均为专门容器分类收集。危险废物运输应选用具备危险废物运输资质的罐车、厢式货车等。车辆均配备 GPS 全球定位系统。危险废物收集在桶内或其他密闭容器内用卡车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，可以减少对周围环境的影响，为了进一步减少本项目对周围大气环境、水环境、声环境的影响，评价建议项目采取以下污染防治措施：

①确保车辆在收集和运输过程中密闭，对运输车定期维修保养并及时更新运输车辆，确保运输车辆的密封性能良好；

②项目运输车辆出厂前，需对车辆及车辆轮胎等进行彻底的清洁和清扫，避免水、泥带入城市道路，并注意对危废运输车辆的检修，谨防运输仓门关闭不严现象的发生；

③运输车辆选择合理的收集时段及运输车次，且运输过程应避开居民区和交通主干道，尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，减少对周围环境敏感点的影响；

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生；

⑥危废运输过程应采取禁止鸣笛及低速行驶等措施，减少噪声对周围环境的影响避免夜间运输发生噪声扰民现象；

⑦对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度，严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。

## 8.2.9 碳排放评价

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

### 8.2.9.1 碳排放源识别

建设项目碳排放源识别见下表。

表 8.2-65 碳排放源识别表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
直接 排放	燃料燃烧	富氧侧吹炉、烟化炉等	√					
	工业过程排放		√					
间接 排放	净调入电力和 热力	电炉、中频炉、破碎机 等设备用电	√					

注 1：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；\*表示可能排放的温室气体；

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

### 8.2.9.2 碳排放预测与评价

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

（1）碳排放总量（ $AE_{总}$ ）计算公式

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

式中：

$AE_{总}$ ——碳排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；



$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e)。

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

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

式中:

$AE_{\text{电燃}}$ ——电力生产燃料燃烧排放量 (tCO<sub>2</sub>e), 本项目不涉及;

$AE_{\text{工燃}}$ ——工业生产燃料燃烧排放量 (tCO<sub>2</sub>e)。

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

式中:

i——燃料种类;

$AD_i_{\text{燃料}}$ ——i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm<sup>3</sup>), 项目天然气消耗 5456 kNm<sup>3</sup>, 焦炭消耗 9003.7t。

$EF_i_{\text{燃料}}$ ——i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/kg 或 tCO<sub>2</sub>e/kNm<sup>3</sup>), 天然气为 2.160 tCO<sub>2</sub>e/kNm<sup>3</sup>, 焦炭 2.922 tCO<sub>2</sub>e/t。

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

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

式中:  $E_{\text{过程}}$  为核算和报告年度内的过程排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>);

$E_{\text{草酸}}$  为草酸分解所导致的过程排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>);

$E_{\text{碳酸盐}}$  为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>);

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

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

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

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

式中:

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

$AE_{\text{净调入电力}}$ ——净调入电力消耗碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗碳消耗量 (tCO<sub>2</sub>e)。

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

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

式中:

$AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量 (MWh), 根据可研, 本项目需外购电量 31897 MWh。

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/MWh), 为 0.9944 tCO<sub>2</sub>/MWh。

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

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

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/GJ)。

## 2、计算结果

根据上述公式计算, 本项目碳排放强度见下表。

表 8.2-66 项目碳排放量和排放强度一览表单位: tCO<sub>2</sub>

名称	$AE_{\text{燃料燃烧}}$	$AE_{\text{工业过程产生}}$	$AE_{\text{净调入电力和热力}}$	$AE_{\text{总}}$
工业废弃物资源综合利用项目	38093.77	0	31718.38	69812.15

由上表可知, 项目建设后二氧化碳年排放量为 69812.15 吨。

### 8.2.9.3 碳减排潜力分析与建议

拟建项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备, 采取有效节能措施; 优先选用节能的熔炼炉、中频炉设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能技术符合国家、行业及地方明文规定的要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧和净调入电力的排放, 根据碳排放核算结果可知, 对碳排放结果影响较大的为燃料燃烧和净调入电力排放的二氧化碳量。

建议本项目在尽量采用节能低电耗设备, 尽量减少电耗; 炉体设计上, 通过提高结构严密性, 采取隔热措施, 减少风量漏失和炉体散热; 增加换热设施, 减少废气带走的热量。

## 9 环境风险分析

### 9.1 评价目的与重点

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

### 9.2 风险调查

#### 9.2.1 项目风险源调查

##### 9.2.1.1 风险物质数量及分布情况

根据工程分析，本项目原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料涉及风险物质主要包括硝酸、盐酸、硫酸、天然气以及各类危险固废等。项目风险物质的储存数量和分布情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	名称	规格	最大储存量/ 最大在线量(t)	包装	物质形态	储存地点
1	硫酸	工业级，98%	150	储罐	液态	储罐区 2×50m <sup>3</sup> 储罐
2	工业盐酸	工业级 37%	30	储罐	液态	储罐区 1×30m <sup>3</sup> 储罐
3	工业硝酸	工业级 40%	10	储罐	液态	储罐区 1×10m <sup>3</sup> 储罐
4	硫磺	工业级	1	袋装	固态	危化品库
5	氟硅酸	工业级	2	塑料桶装	液态	危化品库

序号	名称	规格	最大储存量/ 最大在线量(t)	包装	物质形态	储存地点
6	烧碱	工业级	2	袋装	固态	危化品库
7	氯酸钠	工业级	0.2	袋装	固态	危化品库
8	天然气	/	0.8	管道	气态	不储存, 为在线量
9	各类危废原料	/	5000	袋装	固态	原料库、危废库
10	砷(高砷烟灰)	/	28	袋装	固态	危废库

### 9.2.1.2 物质危险性分析

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料涉及风险物质的理化性质及危险性见表 9.2-2~9.2-7。

表 9.2-2 硝酸理化性质及危险性一览表

标识	化学品中文名称：硝酸		化学品俗称：/	
	化学品英文名称：nitric acid		其他英文名称：azotic acid	
	分子式：HNO <sub>3</sub>	分子量：63	CAS 号：7697-37-2	
	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。			
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。			
	熔点（℃）：-42		沸点（℃）：86（无水）	
	临界温度（℃）：无资料		临界压力（MPa）：无资料	
	饱和蒸气压（KPa）： 0.13(145.8℃)		燃烧热（KJ/mol）：无意义	
	相对密度(水=1)：1.50（空气=1)：2.17			
	溶解性：与水混溶。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃。具有强腐蚀性，可致人体灼烧。			
	引燃温度（℃）：无意义		闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义	
	最小点火能（mj）：无意义		最大爆炸压力(MPa)：无意义	
	危险性	强氧化剂。能与多重物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反映，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
	禁配物	碱类、碱金属、还原剂、易燃或可燃物、醇类。		
消防措施	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化他、沙土。			
毒性	急性毒性	LD50：无数据 LC50：49ppm，4 小时(大鼠吸入)		

	健康危害	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酞)遇水蒸气形成酸雾,可迅速分解而形成二氧化氮,浓硝酸加热时产生硝酸蒸气,也可分解产生二氧化氮,吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12ppm(30mg/m <sup>3</sup> )左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。国外报道 3 例吸入硝酸烟雾后短时间内无呼吸道症状。4-6h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液体。给机械通气及 100%氧气吸入。在 24h 内死亡。经尸检,肺组织免疫组织学分析及电镜检查表明细胞损伤可能由于二氧化氮的水合作用产生自由基所引起的,此种时间依赖的作用可能是迟发性肺损伤症状的部分原因。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎,可出现休克或肾功能衰竭等。		
	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 20~30 分钟。如有不适感,就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感,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。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 食入:用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。		
贮运条件	危规号: 81002	UN 编号: 2031	包装标志:	包装类别: O52
	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃,相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、碱金属、醇类易(可)燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏应急处理	急处理:根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防酸碱服。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。小量泄漏:用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO <sub>3</sub> )或碳酸氢钠(NaHCO <sub>3</sub> )中和。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。			

表 9.2-3 硫酸理化性质及危险性一览表

化学名称	化学品中文名称: 硫酸		化学品俗称: /	
	化学品英文名称: sulfuric acid		其他英文名称: /	
	分子式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量: 98.08	CAS 号: 7664-93-9	
	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀品。			
理化性质	外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。			
	熔点(℃): 10.5		沸点(℃): 330.0	
	临界温度(℃): 无资料		临界压力(MPa): 无资料	
	饱和蒸气压(KPa): 0.13(145.8℃)		燃烧热(KJ/mol): 无意义	
	相对密度(水=1): 1.83 (空气=1): 3.4			

	溶解性：与水混溶。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	引燃温度（℃）：无意义		闪点（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mj）：无意义		最大爆炸压力(MPa)：无意义
	危险性	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	消防措施	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	
毒性	急性毒性	LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)	
	毒性	刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。	
	最高容许浓度	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 2 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 1	
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
贮运条件	危规号： 81007	UN 编号： 1830	包装标志：腐蚀品 包装类别：O51
	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

运输信息	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
	运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 9.2-4 SO<sub>2</sub>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 <sub>2</sub>	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 <sup>3</sup> ，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，用一捉捕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

### 9.2.1.3 生产过程危险性分析

本项目涉及到危险、有害物料，工程的主要风险因素可分为两部分。其一为地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等自然因素带来的危害或不利影响；其二为生产过程中产生的危害，包括装置泄漏、物料散失等各种因素。对生产过程中的危险、有害因素分析如下。

#### 1、火灾或爆炸危险性

该项目中，焦粉、天然气为易燃物质。这类物料一旦泄露，遇明火、高热能引起火灾、爆炸事故。当系统或设备处在火灾发生的现场时，受热的容器有爆炸危险。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。因此，各生产装置均需防火防爆。

#### 2、有害危险性

根据物料性质，项目中的各类强酸、硅氟酸、双氧水、天然气中含有有害物质，这些物料如因设备缺陷或操作失误而引起泄漏，对环境造成严重污染，同时也会造成人体不良反应等事故。

#### 3、装置的危险性

生产工艺流程中的各类储罐、炉窑、反应槽（池）、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。



## 9.2.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险主要为大气环境风险，其评价范围为项目边界相距 5km 范围内的圆形区域，本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见表 2.7-2。

## 9.3 环境风险潜势判断

### 9.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

#### 9.3.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据风险调查中表 9.2-1 中项目风险物质最大储存量，对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 B 中的风险物质的临界量，确定本项目 Q 值如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质Q值
1	硫酸(98%)	7664-93-9	150	10	15

2	盐酸 (37%)	7647-01-0	30	7.5	4
3	硝酸 (40%)	7697-37-2	10	7.5	1.33
4	氟硅酸	16961-83-4	2	5	0.4
5	烧碱	1310-73-2	2	50	0.04
6	氯酸钠	7775-09-9	0.2	100	0.002
7	湿法电解槽液等	/	1500	50	30
8	各类危废原料	/	5000	50	100
9	砷(高砷烟灰)		28	0.25	112
项目Q值Σ					262.78

### 9.3.1.2 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 9.3-2 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 ≤ 20；(3)5 < M ≤ 10；(4)M = 5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 9.3-2 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、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 <sup>b</sup> (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≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa； 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，项目采用的生产工艺主要为熔炼、电解等相关工艺，同时厂区内设置有 1 个储罐区，根据表 9.3-2，确定本项目 M 值如表 9.3-3 所示。

表 9.3-3 行业及生产工艺(M)计算结果

行业	评估标准		本项目情况	
	评估依据	分值	本项目情况	M 分值
石化、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯	10/套	富氧侧吹	10

化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	高温且涉及危险物质的工艺 <sup>4</sup>	20
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
项目 M 值 Σ		/	/	35
a 高温指工艺温度≥300℃,高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa;				
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

### 9.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上所述,本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=262.78$ ,行业及生产工艺  $M=M1$ ,根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 9.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

### 9.3.2 环境敏感程度(E)分级

#### 9.3.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

根据调查,本项目周边 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约为 1.2 万人,周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据

《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T 169-2018）附录 C 确定本项目大气环境敏感程度为 E2。

大气环境敏感程度分级原则见表 9.3-5。

**表 9.3-5 大气环境敏感程度分级**

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

### 9.3.2.2 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清朝水渠，排放点地表水水域环境功能为Ⅲ类，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地表水功能敏感性分区为 F3、环境敏感目标分级为 S3，同时根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为 E3。

地表水环境敏感程度分级原则见表 9.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.3-7 和表 9.3-8。

**表 9.3-6 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 9.3-7 地表水功能敏感性分区**

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

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	废水事故排放可进入事故池收集处置，然后进入园区污水处理厂，属于上述地区之外的其他地区，为 F3

表 9.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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

### 9.3.2.3 地下水环境敏感程度(E)分级

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区；根据项目所在区地勘资料，项目场地区域包气带平均厚度 12.6m，K 为  $3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录确定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

地下水环境敏感程度分级原则见表 9.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.3-10 和表 9.3-11。

表 9.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 9.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
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 9.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s < K≤1.0×10 <sup>-4</sup> 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。

### 9.3.3 环境风险潜势初判

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级, 按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”。项目环境风险潜势分级见表 9.3-12。建设项目环境风险潜势划分原则见表 9.3-13。

表 9.3-12 项目环境敏感程度(E)分级

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险潜势分级	IV	III	III

注: 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值

表 9.3-13 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

综上所述, 本项目大气环境属于 E2、地表水环境属于 E3、地下水环境属于 E3, 因此, 本项目大气环境风险潜势等级为 IV 级; 地表水环境风险潜势等级为 III 级; 地下水环境风险潜势等级为 III 级。

## 9.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，本项目大气环境风险潜势等级为Ⅳ级，对应的评价工作等级为一级；地表水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级。。

项目环境风险评价工作等级划分见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ <sup>+</sup>	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
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。				

## 9.5 风险识别

### 9.5.1 风险事故统计资料分析

#### 一、储罐泄漏

案例：广西某垃圾处理厂硫酸罐泄漏污染事件

##### (1) 事故概况及经过

2009 年 6 月 9 日夜，广西贺州某垃圾处理厂一个 10 吨的硫酸储罐发生泄漏事故。消防官兵到达事故现场后发现，雨水与浓硫酸相遇后产生大量高度和硫酸雾。消防官兵立即组成 3 人侦察组穿着防化服对泄漏储罐进行侦察。泄漏点在储罐下方一条直径 3 厘米的输送管子的接口处。由于硫酸泄漏部位不能用工具强行关闭，加上硫酸与雨水相遇产生很高的温度，根本无法对泄漏点实施堵漏。为了防止泄漏的硫酸通过排水沟流到附近的农田里对土壤和水体造成污染，消防官兵在距储罐 5 米的地方挖一个两米深的大坑，对泄漏的硫酸进行收容处理，并在坑内倒上生石灰和水对硫酸进行中和。

## (2) 事故原因分析

输送管线接口破损松动，导致硫酸泄漏。

## (3) 值得吸取的教训

应设置专人巡查硫酸储罐区，对硫酸储罐或相关的设施加大巡检力度，及时查看容器是否存在腐蚀趋势，各结构节点是否存在松动或者滴漏，或其他可能引起外泄的事故。同时应在罐区外围设有围堰，并保持围堰内的清空，防止硫酸与水发生的剧烈反应。

## 二、冶炼企业突发环境事件

案例：广西河池市砷污染事件

### (1) 事故概况及经过

2008 年 10 月初，受台风、暴雨影响，位于广西河池市金城江区东江镇加辽社区下伦屯村的华锡集团下属的金海公司冶炼厂，厂区内的部分废水发生外溢事故，外溢废水进入厂外的水塘后，流入附近的溶洞。溶洞下游 500 米为下伦屯地下水抽水点，造成该地区地下水及抽水点水体砷污染，直接影响了加辽社区下伦屯和江叶屯群众生活用水。经初步核实，因饮用了受砷污染的水，截止 2008 年 10 月 5 日，该抽水点附近的下伦屯村民 15 人有明显砷中毒症状。据了解，距离事故地下游 2 公里处为龙江河。

### (2) 事故原因分析

冶炼厂内的部分废水外溢。

### (3) 值得吸取的教训



冶炼企业废水中重金属含量较高，一旦进入外界环境，对下游水体环境风险较大，危害人体安全。为防范此类事件发生，企业应当高度重视相关应急防范措施的建设及日常维护管理工作，做到防微杜渐，有备无患。

## 9.5.2 风险类型

项目的原料、产品、半成品及副产品涉及到可燃性、挥发性的液体或半固体，一旦发生火灾、泄漏或其它事故，很容易扩散到空气，造成爆炸或中毒事故。项目装置、储罐在火灾事故的情况下，可能产生 SO<sub>2</sub>、CO 有毒气体中毒事故；项目储罐发生泄漏事故，有毒物质蒸发气体随空气扩散，如处理不当也会引发中毒事故。

项目储罐发生泄漏事故，如果处置不当，导致泄漏物料进入地表水、土壤、地下水等外环境，将引起地表水、土壤、地下水的环境污染风险。

项目废气突发事故情景下重金属大量排放，导致重金属沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，进入地表水、土壤等外环境，将引起地表水、土壤的环境污染风险。

## 9.5.3 影响途径分析

### 9.5.3.1 大气污染途径与风险分析

项目发生火灾，燃烧产生的有毒物(SO<sub>2</sub>、CO 等)泄漏通过大气影响周围环境；项目危险化学品储罐有毒有害物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是发生事故后不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

### 9.5.3.2 水体污染途径与风险分析

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，厂区内泄漏化学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。

### 9.5.3.3 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、工程事故期间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。

### 9.5.4 风险源项设定

在风险事故统计分析及风险识别的基础上，根据项目的实际情况，本次环境风险评价选择 CO、SO<sub>2</sub>、硝酸、盐酸、硫酸、天然气等毒性物质为主要的危险物质。通过对本项目各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以盐酸桶泄漏导致 HCl 扩散，硫酸储罐泄漏导致硫酸扩散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，给出本项目环境风险识别表见表 9.5-1。

表 9.5-1 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	储罐区	硝酸储罐	NO <sub>x</sub>	泄漏	大气	工业园周边居民区、学校等环境敏感点	——
3	储罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏	大气		——

## 9.6 风险事故情形分析

### 9.6.1 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：

### 9.6.1.1 泄漏量计算

#### (1) 硫酸储罐泄漏

本项目中硫酸泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体或管道开裂引起硫酸泄漏；裂口面积 0.00079m<sup>2</sup>，储罐泄漏后，安全系统报警，操作人员在 15min 内使储罐泄漏得到制止，并在泄漏物料上方喷洒泡沫，覆盖泄漏物料阻止泄漏液体的挥发，同时采取有效的收集措施，30 分钟内由消防人员清理干净。

本项目硫酸单罐拟使用 10m<sup>3</sup> 地面低压储罐，共 1 个，储罐高度 2m，设计压力计 0.25Mpa，单罐贮存量为 8.2m<sup>3</sup>。硫酸发生泄漏时，其泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——液体泄漏密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

表 9.6-1 液体泄漏系数 ( $C_d$ )

雷诺数 (Re)	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形

>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本报告采用环境风险评价系统（RiskSystem）V1.2.0.4 版进行计算，软件中  $C_d$  取 0.62，裂口面积取  $0.0000785\text{m}^2$ （泄漏孔径为 10mm），液面高度 1.8m，根据上式可以计算得出  $Q_L=2.3\text{kg/s}$ ，泄漏时间按 10min 计算，则硫酸单罐的泄漏量为 1.38t。

## （2）硝酸

本项目硝酸使用 8 个 25L 的桶装，桶高度 0.5m，贮存量为  $0.2\text{m}^3$ 。硝酸发生泄漏时，其泄漏量采用伯努利方程推算，采用环境风险评价系统（RiskSystem）V1.2.0.4 版进行计算，软件中  $C_d$  取 0.62，裂口面积取  $0.0000785\text{m}^2$ （泄漏孔径为 10mm），液面高度 0.5m，根据上式可以计算得出  $Q_L=1.53\text{kg/s}$ ，泄漏时间按 10min 计算，则硝酸单桶的泄漏量为 0.318t。

### 9.6.1.2 泄漏液体蒸发速度及蒸发量

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。其中闪蒸蒸发适用于过热液体的蒸发量；热量蒸发适用于液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而发生气化的蒸发；质量蒸发是指液池表面气流运动而使液体发生的蒸发。综合比较，厂区硫酸、硅氟酸泄漏蒸发量以质量蒸发为主，其蒸发总量可近似以质量蒸发量计。

$$\text{质量蒸发速率 } Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：  $Q$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$a$ ， $n$ ——大气稳定系数，见表 3.3-13；（取大气稳定度为 B、D、E 三种情况）

$p$ ——液体表面蒸汽压，Pa；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol K)；（取 8.31）

T<sub>0</sub>——环境温度，K；（按 25℃取值，取 298 K）

u——风速，m/s；（按当地全年平均风速取为 1.6m/s）

r——液池半径，m。

表 9.6-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (B)	0.2	3.846*10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685*10 <sup>-3</sup>
稳定 (E)	0.3	5.285*10 <sup>-3</sup>

(1) 硫酸

硫酸储罐区发生硫酸泄漏事故时，经围堰收集后主要发生质量蒸发，软件中液体表面蒸汽压取 10.67Pa，分子量取 98.08，硫酸储罐区设有半径为 5m 的围堰，硫酸泄漏由此形成的液池半径近似取 5m，事故处理时间按 20min 计，其蒸发速度及蒸发量详见表 9.6-3。

表 9.6-3 硫酸泄漏蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(Kg/s)			20min 蒸发量 (kg)			释放高度 (m)
		B	D	E	B	D	E	
硫酸储罐	平均风速	0.000051	0.000059	0.000063	0.0612	0.0708	0.0756	0

(2) 硝酸

硝酸储罐区发生硝酸泄漏事故时，经围堰收集后主要发生质量蒸发，软件中液体表面蒸汽压取 2666 Pa，分子量取 63.01，储罐区设有 1.5m\*1.5m\*0.8m 的围堰，硝酸泄漏由此形成的液池半径近似取 0.8m，事故处理时间按 20min 计，其蒸发速度及蒸发量详见表 9.6-4。

表 9.6-4 硝酸泄漏蒸发量表

类别	气象条	蒸发速率(kg/s)	20min 蒸发量 (kg)	释放高
----	-----	------------	----------------	-----

	件	B	D	E	B	D	E	度 (m)
硝酸醇 储罐	平均风 速	0.00089	0.0011	0.0012	1.068	1.32	1.44	0

## 9.7 风险预测与评价

### 9.7.1 大气环境风险预测与评价

#### 9.7.1.1 预测模型

##### 1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 采用理查德森数( $R_i$ )作为标准, 判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

##### (1)排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放, 通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中:

$X$ ——事故发生地与计算点的距离, 项目与最近敏感点的近距离为 400m;

$U_r$ ——10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。取 1.6m/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, 气体泄漏/扩散排放类型判定如表 9.7-1 所示。

表 9.7-1 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	硫酸储罐 泄漏	一个 10m <sup>3</sup> 硫酸储罐发生泄 漏, 泄露时间按 20min 计 算, 有害物质硫酸雾扩散 至大气中	硫酸	1200	500	连续排放
2	硝酸储罐 泄漏	一个 0.25m <sup>3</sup> 硝酸储罐发生 泄漏, 泄露时间按 20min 计算, 有害物质硝酸扩散 至大气中	硝酸	1200	500	连续排放

(2)理查德森数(R<sub>i</sub>)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{1/5}}{U_r}$$

式中：

$\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$ ——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>。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；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

D<sub>rel</sub>——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速，m/s。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得理查德森数(R<sub>i</sub>)如表 9.7-2 所示。

表 9.7-2 项目风险因子理查德森数(R<sub>i</sub>)一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	$\rho_{rel}$	$\rho_a$	Q	g	D <sub>rel</sub>	U <sub>r</sub>	
SO <sub>2</sub>	3.528	1.205	0.017	9.81	2	1.6	0.223
CO	1.506	1.205	4.9	9.81	2	1.6	0.991
硫酸	1.29	1.205	0.00056	9.81	5	1.6	0.024
硝酸	2.8	1.205	0.00089	9.81	0.8	1.6	0.108

(3)气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，对于连续排放，R<sub>i</sub>≥1/6 为重质气体，R<sub>i</sub>< 1/6 为轻质气体。

根据表 9.7-2，本项目风险因子中为硫酸、硝酸为轻质气体；SO<sub>2</sub>、CO 为重质气体

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测，重质气体采用 SLAB 模型进行风险预测。因此硫酸、硝酸泄露扩散采用 AFTOX 模型进行风险预测；SO<sub>2</sub>、CO 泄露扩散采用 SLAB 模型进行风险预测。

### 9.7.1.2 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气体与液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表 9.6-3~9.6-6。

#### 2、气象参数

本项目为一级评价，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表 9.7-3。

表 9.7-3 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/(°)	113.27265859	
	事故源纬度/(°)	26.40344028	
	事故源类型	火灾、泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.7
	环境温度/°C	20	31.54
	相对湿度/%	50	83.18
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	100cm	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	—	

#### 3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴



露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H 和《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》，项目各风险因子大气毒性终点浓度值如表 9.7-4。

表 9.7-4 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	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	79	2	《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H
2	CO	mg/m <sup>3</sup>	380	95	
3	硝酸	mg/m <sup>3</sup>	240	62	
4	硫酸	mg/m <sup>3</sup>	160	8.7	《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》

#### 4、网格设置及其他参数

计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

### 9.7.1.3 预测结果评价分析

#### 1、硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散

##### (1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后轴向最大浓度和质心浓度分布情况分别见下表。

表 9.7-5 硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	19.479	0.098039	0.15913
60	0.66667	1.3293	0.58823	0.50314
110	1.2222	0.62978	1.0784	0.20313
160	1.7778	0.38677	1.5686	0.11015
210	2.3333	0.26378	2.0588	0.069802
260	2.8889	0.19239	2.549	0.048571
310	3.4444	0.14715	3.0392	0.035957

360	4	0.11662	3.5294	0.027817
410	4.5556	0.094989	4.0196	0.022237
460	5.1111	0.079072	4.5098	0.018234
510	5.6667	0.066993	5	0.015257
610	6.7778	0.050126	5.9804	0.011193
710	7.8889	0.039121	6.9608	0.008604
810	9	0.031511	7.9412	0.006846
910	10.111	0.02601	8.9216	0.005594
1010	11.222	0.021892	9.902	0.004668
1510	16.778	0.01142	14.804	0.002499
2010	25.333	0.00781	25.706	0.001637
2510	31.889	0.005812	31.608	0.001179
3010	38.444	0.004564	37.51	0.000901
3510	44	0.003719	41.412	0.000717
4010	57.111	0.002662	51.215	0.000492
4510	62.111	0.002345	55.627	0.000425
4960	0.11111	19.479	0.098039	0.15913

根据上表可知，最不利气象条件下：项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 19.479mg/m<sup>3</sup>，距离发生泄漏储罐距离为 10m，出现时间为 0.11min。最常见气象条件下：项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1.0314mg/m<sup>3</sup>，距离发生泄漏储罐距离为 20m，出现时间为 0.196min。

## (2)最大影响范围预测结果分析

项目硫酸储罐破裂泄漏酸雾扩散后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见下表。

**表 9.7-6 硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散最大影响范围一览表**

气象条件	阈值(mg/m <sup>3</sup> )	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)	
最不利	毒性终点浓度-2	8.7	10	10	0	10
	毒性终点浓度-1	160	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
最常见	毒性终点浓度-2	8.7	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	160				

根据上表可知，最不利气象条件下：硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(8.7mg/m<sup>3</sup>)的最大影响范围为最大半宽 0m，最大半宽对应 X 坐标为 10m；预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-

1(160mg/m<sup>3</sup>)。最常见气象条件下：硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-2(8.7mg/m<sup>3</sup>)和大气毒性终点浓度-1(160mg/m<sup>3</sup>)。

#### 4、硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散

##### (1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，项目硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散后轴向最大浓度和质心浓度分布情况分别见下表。

表 9.7-7 硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	0.047932	0.11111	3.1269
60	0.66667	25.031	0.66667	10.481
110	1.2222	13.396	1.2222	4.2583
160	1.7778	8.004	1.7778	2.3147
210	2.3333	5.3349	2.3333	1.4688
260	2.8889	3.8326	2.8889	1.0228
310	3.4444	2.9021	3.4444	0.75762
360	4	2.2839	4	0.58633
410	4.5556	1.8509	4.5556	0.46886
460	5.1111	1.5349	5.1111	0.38454
510	5.6667	1.2967	5.6667	0.32182
610	6.7778	0.96631	6.7778	0.23616
710	7.8889	0.75215	7.8889	0.18158
810	9	0.60471	9	0.1445
910	10.111	0.49846	10.111	0.11808
1010	11.222	0.41913	11.222	0.098539
1510	19.778	0.21808	16.778	0.05278
2010	25.333	0.14907	28.333	0.034579
2510	31.889	0.1109	35.889	0.024896
3010	38.444	0.087054	42.444	0.019029
3510	44	0.070924	49	0.015159
4010	57.111	0.050761	60.111	0.01045
4510	62.111	0.044708	65.111	0.009063
4960	0.11111	0.047932	0.11111	3.1269

根据上表可知，最不利气象条件下：项目硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $28.463\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄露储罐距离为 40m，出现时间为 0.44min。最常见气象条件下：项目硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $21.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄露储罐距离为 30m，出现时间为 0.33min。

## (2)最大影响范围预测结果分析

项目硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见下表。

表 9.7-8 硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散最大影响范围一览表

气象条件	阈值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最不利	毒性终点浓度-2	62	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	240				
最常见	毒性终点浓度-2	62	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-1	240				

根据上表可知，在最不利和最常见气象条件下，项目硝酸储罐破裂泄漏硝酸雾蒸发扩散后预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-2( $62\text{mg}/\text{m}^3$ )和大气毒性终点浓度-1( $240\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## 9.7.2 地表水环境风险预测与评价

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，厂区内泄漏污染物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。本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体，发生事故时将厂区雨水管网和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。

### 9.7.3 土壤与地下水环境风险预测与评价

地下水风险泄露影响预测详见 8.2.3 章节。

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。

## 9.8 风险防范措施

### 9.8.1 总平面布置风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区内平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设施、原料罐区紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各装置之间，装置内部的设备之间，储罐之间都应留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

厂区绿化应充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区的总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能为强的绿化植物。

### 9.8.2 工艺及设备技术风险防范措施

本工程各工艺装置均采用成熟可靠的工艺技术和合理的工艺流程，确保安全运行。装置设计考虑必要操作弹性，以适应加工负荷波动需要。采用先进的设备技术提高装置的安全生产水平，使得装置在适应性、可操作性和长周期运转等方面均达到较高水平。

各装置设计采用密闭系统，设计中加强管道、设备密封，防止介质泄漏，使易燃、易爆物料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，各个连接处均采用可靠的密闭措施，同时建议设置危险性物质浓度超标报警系统。

工艺控制系统中具有联锁保护装置，以确保在误操作或非正常生产状况下危险物料始终处于安全控制中。对可能超压的塔、容器等设备均设置安全阀，装置设有紧急事故泄压排放系统。为防止液位过高或过低而影响装置的正常生产或危及其它设备的安全，重要设备均设置液位高限或低限报警。

根据工艺过程中，工艺介质的性质、温度、压力、流速等因素按要求进行选材。通过来用各种有效的工艺技术和有效的设备防腐技术措施，保证装置长周期安全运行。在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压为和腐蚀情况对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

泵和压缩机出口设置止回阀，以防止高压介质倒流造成事故。

### 9.8.3 运输过程中的风险防范措施

严格落实转移联单制度。按照《危险废物转移联单管理办法》(总局令第 5 号)的规定和要求，企业在转移危险废物前，要向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准；如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章；转移联单保存齐全，保存期限为五年，贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同；企业和接受企业双方要签订危险废物利用处置合同；危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单(卡)。危险废

物装车前，根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对。不同种类的危险废物不宜混装运输。

运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险废(货)物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1998)规定。此外，运输危险废物过程中运输单位需严格落实三个“禁止”，即：禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运，禁止用普货车运输危险废物，禁止用不规范、没有环保设施的危货车运输危险废物。

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

- 1、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。
- 2、特殊物料的装运应做到定车、定人。
- 3、各运输车辆的明显位置应有规定的废物标志。
- 4、运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。
- 5、应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

#### 9.8.4 贮存过程中的风险防范措施

1、储罐地基与基础应符合相关设计规范的规定。建议委托有资质的单位对装置所在地的地质条件进行勘察。罐区建(构)筑物应根据具体的荷载情况进行加固处理，以满足荷载要求。

2、储罐及其它储存建(构)筑物污水管道的排水出口应设水封，水封高度不得小于 250mm。贮存装置在设计时应做到：

(1)储罐及其它贮存建(构)筑物的设计应符合《建筑设计防火规范》、《建筑抗震设计规范》以及《建筑物防雷设计规范》等标准、规范的要求。

(2)消防设计应符合《建筑设计防火规范》、以及《储罐区防火堤设计规范》等标准、规范的要求。

(3)根据《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定，将本项目存在的危险区域按爆炸性物质出现的频率、持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域，并对主要设备、设施等划出爆炸危险区域等级图。

(4)建设单位应按有关规定，委托有相关资质的单位对该建设装置进行勘察、设计、施工和监理。同时，建设单位按有关规定，编制安全预评价及安全评价，做好安全防范措施，减小因安全事故导致次生环境污染事件。

### 9.8.5 生产过程中的风险防范措施

#### 1、生产工艺安全措施

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

#### 2、生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。



(1)所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

(2)对接触腐蚀性物质的设备、管道和贮槽或计量槽，应进行防腐蚀设计，并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护，并注意处理对周边设备的腐蚀影响，防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件；正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵，考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故；

(3)在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面，应该着重检查反应器、容器有无泄漏；管道、法兰等各连接部位有无泄漏；反应器、容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

(4)经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用；

(5)容器上所有的安全装置和计量仪表，应定期进行调整校正，使其始终保持灵敏、准确；容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损，连接紧固件残缺不全的容器，禁止投入运行。

### 3、自动控制设计安全防范措施

(1)设置必要的监控、检测和检验设施；采用 DCS 集散控制系统进行的自动检测、监控，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产。

(2)控制室内设相对独立的事故处理系统：该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。

#### 4、电气、电讯安全防范措施

(1)电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按 GB50058 执行，供电配电规范按 GB50052 执行，低压配电规范按 GB50054 执行，通用用电设备规范按 GB50055 执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96)等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(2)配电柜、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

(3)装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防水、防尘或普通型灯具。

(4)采取防静电措施，建立 LADR 系统并认真执行相关措施；厂区生产区内严禁明火作业、吸烟、焊接等。

#### 9.8.6 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

### 9.8.7 水体污染风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定,本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系,防止环境风险事故造成水环境污染。

#### 1、一级(单元)预控

项目装置区 0.15m 的围堰和储罐区 1.0m 的防火堤构成一级防控措施,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 1400m<sup>3</sup>事故水池,作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线:装置区围堰和储罐区围堤时,启动二级防线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罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ , 取其中最大值。

式中:

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量, m<sup>3</sup>;

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m<sup>3</sup>;

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m<sup>3</sup>;

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m<sup>3</sup>;

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m<sup>3</sup>。

(1)收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量( $V_1$ )

$V_{1\text{储罐区}}$ ：项目储罐区储存相同物料的罐按一个最大储罐计，项目罐区最大储罐为硫酸储罐，最大储存量为  $10\text{m}^3$ ；则  $V_{1\text{储罐区}}$  取  $10\text{m}^3$ ；

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量( $V_2$ )

$V_{2\text{储罐区}}$ ：参考《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)表 8.4.3，本项目消防用水量取  $60\text{L/s}$ ，即为  $216\text{m}^3/\text{h}$ ，消防及冷却延续时间取  $2\text{h}$ 。计算可知火灾最大用水量为  $432\text{m}^3$ ，即  $V_{2\text{装置区}}$  取  $432\text{m}^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量( $V_3$ )

发生事故时，储罐区事故物料的可由储罐防火堤内围成的区域收纳；装置区可以围堰围成的区域收纳。

$V_{3\text{储罐区}}$ ：项目罐区均设置围堰，其中硫酸罐区设置 1 个  $10\text{m}^3$  的围堰。即  $V_{3\text{储罐区}}$  为  $10\text{m}^3$ 。

(4)  $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  计算

根据上述计算结果，得： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{储罐区}} = 10 + 432 - 10 = 432\text{m}^3$

(5) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量( $V_4$ )

发生事故时，项目生产废水均可进入厂区污水处理站的调节池池，故  $V_4$  为 0。

(6) 事故储存能力核算( $V_{\text{总}}$ )： $V_{\text{总}} = 432 + 0 + 277 = 709\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，项目厂区事故池  $1000\text{m}^3$  设计能力满足要求。

### 3、三级(园区)防控

园区污水处理厂的事故应急设施，可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故应急设施暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

## 9.8.8 环保设施风险防范措施

### 1、废气净化设施

项目废气处理系统主要风险事故是废气吸收净化药剂(脱硫药剂)或除尘设施故障、风机或喷淋泵发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放等。废气处理系统风险防范措施如下：

(1)平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，安装喷淋泵异常报警装置、废气在线监测仪，确保废气排放的污染物达标排放。

(2)建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

(3)项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入净化系统进行处理以达标排放。

(4)定期更换脱硫药剂或除尘布袋等，以便于废气的有效处理。

## 2、废水异常排放风险防范措施

当发生事故废水异常排放情况，为防止大量污染物进入排水系统，项目采取以下防范措施：

(1)车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域、固废堆场，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

(2)车间设地沟收集系统和节制切换阀门，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集。

(3)厂区内设事故应急池、雨水口、污水排水口设置节制闸门及下水道设置应急闸门，防止污染物流入外界水体；所用电力控制的节制闸门均按要求安装有应急备用电源。事故应急池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。

(4)当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与当地环保部门联系，防止事故废水通过雨水管流入外水体。一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入松阳湖。

## 3、固废堆场风险防范措施

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，应分类收集、堆放，临时堆场，做好防渗、防晒、防淋措施，边设收集槽有效收集泄漏物料，确保固废实现“零排放”，不对环境产生二次污染。

### 9.8.9 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于工业园区，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

## 9.9 事故应急预案

### 9.9.1 应急预案编制内容

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，具体应急预案需要明确和制定的内容见表 9.9-1：

表 9.9-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	地理位置, 企业人数, 上级部门, 产品与原辅材料规模, 周边区域单位和社区情况, 重要基础设施、道路等情况, 危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等
2	确定危险目标及其危险对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度, 确定危险目标 (2)根据确定的危险目标, 明确其危险特性及对周边的影响
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险品事故危害程度的级别, 设置分级应急救援组织机构。 (2)组成人员和主要职责, 确定负责人、资源配置、应急队伍的调动 (3)组织制订危险化学品事故应急救援预案 (4)确定事故现场协调方案, 预案启动与终止的批准, 事故信息的上报, 保护现场及相关数据采集, 接受指令和调动
5	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置, 确定内外部通讯联络手段, 包括危险化学品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法
6	处理措施	(1)根据工艺、操作规程技术要求, 确定采取紧急处理措施 (2)根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施
7	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告
8	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法, 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法
9	监测、抢险、救援及控制措施	(1)制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施 (2)抢险救援方式方法及人员的防护监护措施 (3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法 (4)控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施
10	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员; 进行分类现场紧急抢救方案; (2)接触者医学观察方案; 转运及转运中的救治方案; 患者治疗方案; (3)入院前和医院救治机构确定及处置方案; (4)信息、药物、器材的储备
11	现场保护与现场洗消	(1)事故现场的保护措施 (2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍
12	应急救援保障	(1)内部保障包括(a)确定应急队伍; (b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人; (c)应急通信系统; (d)应急电源、照明; (e)应急救援装备、物资、药品等; (f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备; (g)保障制度目录 (2)外部救援包括(a)单位互助的方式; (b)请求政府协调应急救援力量; (c)应急救援信息咨询; (d)专家信息
13	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果, 设定预案启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束 (2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
15	应急培训及演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果, 确定培训和演练内容

16	附件	(1)组织机构名单 (2)值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话 (3)单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图 (4)标准化格式文本、应急物资储备清单
----	----	--

### 9.9.2 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

针对本项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，满足事故应急监测的需求。拟建工程风险事故发生后，主要环境风险是对大气环境、地表水、地下水的影 响，应急监测布点一般原则性方案见表 9.9-2。

表 9.9-2 应急监测布点原则

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地表水	储罐区、原料库	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu、Pb、Cr <sup>6+</sup> 、Zn、As、Cd、Tl	厂区总排口、园区污水处理厂排污口下游 500m
	废水处理站事故		
地下水	储罐区、原料库	pH、COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、Cu、Pb、Cr <sup>6+</sup> 、Zn、As、Cd	厂址上游 200m、厂区内监控井、下游 500 地下水
	废水处理站事故		
大气环境	废气处理系统事故	SO <sub>2</sub> 、TSP、尘中 Pb、尘中 As、硫酸雾、氟化物、NO <sub>x</sub>	下风向 500m 处居民点
土壤环境	危险废物泄漏事故	pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd	厂区附近土壤

### 9.9.3 应急救援保障

#### 1、救援专业队伍组成及分工

(1)应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。



(2)消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3)医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4)设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5)秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6)后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作进行顺利。

## 2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：

值班时间为当日 16：00~次日 8：00

值班人员夜间必须在厂内值班室值守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

## 10 总量控制

### 10.1 总量控制因子

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点，确定总量控制因子为：

(1) 水型污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N。

(2) 气型污染物总量控制因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物。

### 10.2 总量控制指标

#### 1、项目总量控制指标

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，项目整合后全厂污染物总量指标见下表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目总量控制指标表 (t/a)

因子	气型污染物 (t/a)						水型污染 (t/a)	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	汞及其化合物	COD	NH <sub>3</sub> -N
原 2 个项目 环评批复排 放量	172.953	15.87	1.4865	0.5364	0	0	1.175	0.2935
原 2 个项目 排污权指标	133.3	14.5	0.565	0.293	0	0	0.429	0.082
本项目	69.065	41.671	0.4515	0.1755	0.0141	0.0011	0.69	0.09
总量指标变 化情况	-64.235	27.171	-0.1135	-0.1175	0.0141	0.0011	/	/

2、与湖南省生态环境厅《关于涉重金属重点行业建设项目总量审批事项的通知》的相符性

根据《关于涉重金属重点行业建设项目总量审批事项的通知》文件要求：2020年10月19日起，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须落实总量来源，并严格按照“1.2:1 减量置换”执行，经计算，整合后项目重金属排放量应小于或等于 0.6864t/a。本工程铅、砷、镉、铬、汞重金属污染物排放总量为 0.6422 t/a，符合相关减排要求。

### 3、总量控制建议

为保证总量控制指标的落实，提出以下措施建议：

(1)、加强企业管理，提高职工素质，严禁生产过程中的跑、冒、滴、漏和违章操作。

(2)、加强环境管理，确保污染治理设施的正常运行，杜绝风险事故排放的发生，以控制工程污染物排放量。

## 11 环境经济损益分析

### 11.1 经济效益

本项目项目的建设扩大了强胜公司的生产规模，整合了强胜公司及佳之佳公司各自的技术优势，项目建设将为强胜公司创造最大的经济价值。

### 11.2 环境效益

#### 11.2.1 环保投资

项目总投资 77159.4 万元，其中环保投资 3625 万元，占项目总投资的 4.7%，环保投资见表 11-1。

表 11-1 本项目环保投资表（万元）

类别	投资内容	环保投资 (万元)	
废气	回转干燥窑烟气	重力沉降→湿式洗涤器→风机→脱硫系统	180
	回转窑脱砷烟气	沉降室→高温电除尘器→骤冷塔→布袋除尘器→风机→脱硫系统	180
	富氧侧吹炉烟气	沉降室→表面冷却器→布袋除尘器→风机→脱硫系统	180
	锡电炉烟气	复燃室→表面冷却器→布袋除尘器→风机→脱硫系统	260
	烟化炉烟气	烟道 SNCR 脱硝→表面冷却器→布袋除尘器→风机→脱硫系统	360
	铋反射炉烟气	沉降室→冷却烟道→布袋除尘器→风机→脱硫系统	160
	贵铅还原反射炉烟气	冷却烟道→布袋除尘器→风机→脱硫系统	130
	分银氧化转炉烟气	冷却烟道→布袋除尘器→风机→脱硫系统	100
	精炼烟气	集气罩+布袋除尘器	30
	火法冶炼环集烟气	集气罩+布袋除尘器	30
	锡电解废气	集气罩+碱液喷淋	300
	中频炉烟气	布袋除尘器	30
	贵金属湿法回收酸性废气	碱液喷淋塔	50
	湿法预处理产生的硫酸雾 废气	酸液喷淋塔	50

	焦粉制备粉尘废气	布袋除尘器	14
	天然气锅炉废气	15m 排气筒	2
	烟囱		150
废水	水循环系统（防腐防渗）		180
	废水处理站（防腐防渗）		860
	生活污水处理系统		10
	初期雨水收集池及处理管网（防渗）		40
	综合管网（防腐）		72
固废	一般固体废物渣场（防渗）		50
	危险废物渣库（防渗）		90
风险 应急 措施	废水处理站事故池、储罐事故池及相应管网		30
噪声	减振、消声、隔声等		22
绿化	厂区及厂区周边绿化		45
环境 管理	环境监测仪		20
合计			3625

### 11.2.2 环境效益

本工程环境效益主要表现为以下几个方面：

1、采用成熟、可靠的锡、铅、铋、银等冶炼工艺技术和设备，处理各类重金属危险废物，中间渣大多能够返回系统回收利用，减少了各物料处置费用和对当地环境的影响，回收了其中的有价金属。

2、虽然工程的建设会对区域环境造成一定影响，但在工程环保措施落实到位并正常运行后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，减轻了对周围环境空气、水环境、声环境的污染，对区域环境的影响在环境可承受范围内。

### 11.3 社会效益

本项目利用区域内的各类危险废物、冶炼选矿废渣，回收其中的有价金属，是一个资源综合利用项目，同时实现了区域固体废物尤其是危险废物的减量化、资源化，从环境保护角度和资源综合利用角度，本项目都是具有一定的社会效益。

永兴县进行金银冶炼历史悠久，至今已有三百多年的发展历史，其金银冶炼所用原料均为全国各大厂矿企业所产生的废渣料，随着产业的不断发展，永兴也因此成为全国最大的含金银废渣回收基地。目前，县内此类企业数量多、生产工艺相对落后，为了规范县内稀贵金属冶炼产业发展秩序，实现稀贵金属冶炼产业的可持续发展，永兴县编制了金银稀贵金属发展规划，对县内稀贵金属初级冶炼企业进行整合。本工程为《永兴县金银冶炼产业发展总体规划》清理整顿后的保留企业之一，充分利用自身技术优势实现工业废弃物综合回收利用，同时加强环保措施的投资力度，从规范全县稀贵金属冶炼企业秩序、环境保护角度，本项目的建设都具有积极意义。

本工程建成后可提供多个就业岗位，对缓解当地的就业压力有较大推动作用。而且随着拟建工程的投产运行，与其配套的交通运输、供电、供水、税收、服务饮食业等将会得到较大的发展，将极大的推动永兴县经济发展。

因此，本工程具有较好的社会效益。

## 11.4 小结

综上所述，本项目的实施在确保了建设单位良好的经济效益的前提下，较好的兼顾了项目的环境效益和社会效益。

## 12 项目建设环保可行性分析

### 12.1 产业政策符合性分析

#### 12.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目以湖南省及周边外省含  
有价金属的危险废物为原料，采用熔炼和湿法精炼等工艺提纯，回收锡、铅、铋、  
金、银等，符合国家对危险废物提出的“无害化、减量化、资源化”要求，属指导目  
录中鼓励类“九、有色金属”中“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。（1）废杂有色金属回收利用（2）有价元素的综合利用”和“四十  
二、环境保护与资源节约综合利用”中“10.工业‘三废’循环利用：‘三废’综合利用与治  
理技术、装备和工程”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

#### 12.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

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

### 12.2 与相关政策、规划符合性分析

#### 12.2.1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导 意见》（环环评〔2021〕45 号）相符性分析

根据《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号，2021.12.16），  
有色行业“两高”项目为铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、铋冶炼（3215）、铝  
冶炼（3216）、硅冶炼（3218），涉及主要产品及工序为铜、铅锌、铋、铝、硅冶  
炼，不包括再生有色资源冶炼项目。

本项目属于再生有色资源冶炼项目，项目工业炉窑使用的焦炭作为还原剂，不属于“涉煤及煤制品等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目”，因此，本项目不属于“两高”项目，项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符。

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

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

本项目实施后主要气型污染物颗粒物、二氧化硫没有突破许可排放量，氮氧化物需增加排放 27.171 吨/年。永兴地区属于达标区，按照文件要求，NO<sub>x</sub> 需实施等量替代。根据郴州市生态环境局的《主要污染物区域削减替代方案》，本项目 NO<sub>x</sub> 新增排放量来源于“湖南金磊南方水泥有限公司 4900t/d 熟料生产线易地搬迁改造项目”。因此，项目建设与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相符。

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

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

根据《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）》（环办固体〔2019〕38号）中重金属减排重点重金属污染物排放量减排比例的核算方法，



重点重金属污染物排放量为重点行业企业废水与废气中铅、镉、汞、砷、铬五种重金属污染物许可排放量之和。

本项目位于重点区域，本项目拟整合原强胜公司、佳之佳公司两个项目，整合前的佳之佳公司属于重金属全口径清单的重金属量为0.858吨/年，整合后基于自身的减量替代比例应不小于1.2 : 1，整合后项目可允许全厂重金属排放总量为0.6864 t/a，整合后本项目重金属排放总量为0.6422 t/a，满足《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）对重点区域的有关减量替代要求。

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

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

表 12.2-1 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心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	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目		符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目		符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口		本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，项目废水为间接排放，不涉及长江干支流排污口
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，不涉及“一江一口两湖七河”等	符合

8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，项目为工业固废资源化综合利用工程，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库等	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，项目为工业固废资源化综合利用工程	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、现代煤化工行业	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为鼓励类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目不属于高耗能高排放项目	符合

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

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

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

表 12.2-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
第四条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； (三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
第七条	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和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。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
第八条	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合

第十一条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道,禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		符合
第十二条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		符合
第十三条	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园,项目废水为间接排放,不涉及长江干支流排污口	符合
第十五条	第十五条禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园,在长江湖南段岸线三公里范围外及所列干流岸线一公里范围外,距离较远,不涉及。	符合
第十六条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园,项目为工业固废资源化综合利用工程	符合
第十七条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本项目不属于石化、现代煤化工行业	符合
第十八条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量置换,依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为鼓励类项目,不属于落后产能、过剩产能,项目不属于高耗能高排放项目	符合

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

### 12.2.5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号)相符性分析

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

表 12.2-2 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	<b>冶炼渣:</b> 加强产业协同利用,扩大赤泥和钢渣利用规模,提高赤泥在道路材料中的掺用比例,扩大钢渣微粉作混凝	本项目为工业固废资源化综合利用工程,从冶炼渣中回收铜、	符合

	土掺合料在建设工程等领域的利用。不断探索赤泥和钢渣的其他规模化利用渠道。鼓励从赤泥中回收铁、碱、氧化铝，从冶炼渣中回收稀有分散金属和稀贵金属等有价值组分，提高矿产资源利用效率，保障国家资源安全，逐步提高冶炼渣综合利用率。	金、银等有价金属，属于鼓励类。	
2	<b>推动利废行业绿色生产，强化过程控制：</b> 持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程环境污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。	本项目危废利用规模为 5.51 万 t/a，技术装备水平为国内先进水平，企业拟开展清洁生产审核，拟严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施。	符合

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

### 12.2.6 与《关于征求加强工业企业铊污染防治与风险管控工作意见的函》相符性分析

根据《关于征求加强工业企业铊污染防治与风险管控工作意见的函》：

（1）加强原辅料管理，“严格控制铊含量高于 0.001%的危险废物跨省转入”。

（2）严格含铊废水监管，“涉铊企业应按规定安装废水除铊处理设施，并确保持续稳定运行；涉铊企业各类废水（生产废水、地面冲洗水）的排放或回用，均要达到国家和我省相关排放标准的要求”、“涉铊企业应开展循环回用水铊污染物监测，及时进行除铊处理，确保循环回用水铊浓度低于 0.015mg/L 后方可循环使用”。

根据原料成分检测单可知，本项目涉及的各项危险废物中铊含量均低于 0.001%。且项目对入场原料提出了限制条件，同时拟建含铊废水处理设施，污酸废水、冲渣废水、初期雨水、生产区生活污水等各类废水经过分质处理，铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中循环用水控制限值（总铊小于 0.015mg/L）后全部回用。因此，本项目与《关于征求加强工业企业铊污染防治与风险管控工作意见的函》相关要求相符。

### 12.2.7 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据 2021 年 9 月 30 日发布的《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第六章（一）（加强危险废物管控）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。”

本项目的原料不属于综合利用能力过剩的危废，并按照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》等要求对各入场危废有害元素成分提出控制要求，满足湖南省危险固废管理相关要求。项目不涉及有机类危险废物热（裂）解处理，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。综上，本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

### 12.2.8 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52 号）相符性分析

根据 2021 年 12 月发布的湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知（湘环发〔2021〕52 号），其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：

#### “（二）建立健全危险废物环境监管体系

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

施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。

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

本项目属于危废资源综合回收利用项目，选址位于工业园内三类工业用地，符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目综合利用的省外含锡、铅、稀贵金属危废环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上所述，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）对危险废物处理设施的管理要求。

### 12.2.9 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析

本项目位于郴州市永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，参照《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》“永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区”生态环境准入清单要求。

本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）中“10-9 永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区”生态环境准入清单相关管控要求符合性分析如下表 12.2-3；本项目与更新后的《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性详见“续表 12.2-3”。

表 12.2-3 本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(平方公里)	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	主导产业	本项目情况	是否符合
		省	市	县							
ZH43102320006	永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区	湖南省	郴州市	永兴县	重点管控单元	核准范围：3.72	核准范围（一区两园）：柏林工业园涉及柏林镇，太和工业园涉及太和镇	省级重点开发区	<b>湘发改地区[2012]2040号：</b> 建设以废弃资源综合利用业、有色金属冶炼和压延加工业为主的循环经济特色型工业集中区； <b>湘环评[2013]319号、湘环评[2013]320号：</b> 柏林工业园定位为 <b>国家循环经济示范园</b> ，综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。太和工业园发展有色冶炼及精深加工。	本项目位于柏林工业园环评批复的范围。项目用地位于园区核准范围。	符合
管控维度	管控要求							本项目情况			是否符合
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按照规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制，规范园区项目建设。园区设置 1km 的大气环境防护距离。</p> <p>(1.2) 柏林工业园：严格按照功能区划进行有序开发建设，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离。禁止引进废水排放量大的企业和项目。</p>							<p>本项目处置的原料为危险废物，属于危险废物综合回收项目。项目所用原料不涉及铅、锌、铜、锡等原矿，不使用落后设备，不涉及以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽。项目生产废水不外排。</p>			符合
	(2.1) 废水							厂区按“雨污分流、污污分流”原则进行废水收集和处			符合

<p>污染物排放管控</p>	<p>(2.1.1) 柏林工业园： 园区排水实施雨污分流、污污分流，禁止引进废水排放量大的企业和项目。按地形地势差在园区内分片设置两处集中废水处理厂，对生产工艺废水与生活污水设置不同模块接入处理，达标后污水由独立管道引至清朝水渠（双江口水渠），由洞口进入永乐江的支流，经普古，由承平进入永乐江，再汇入洙水。无名小溪水量受降雨和上游来水控制，平水期水量大约在 0.5m<sup>3</sup>/s，主要功能为灌溉，大约流经 8km 后汇入小浪江。入园企业应对厂区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间排放口达标、初期雨水经厂内收集处理后尽可能内部回用，企业外排生产、生活废水应经处理满足园区污水处理厂进水水质要求。</p> <p>(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) 推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。</p> <p>(2.3) 固废： (2.3.1) 对各企业生产过程中产出各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送区域废渣综合利用企业无害化处理，按国家标准要求规范各企业的危废暂存场所建设，落实防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。 (2.3.2) 强化固体废物、危险废物等污染源管控。全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、砷渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查。强化尾矿库以及采选、冶炼企业环境和安全管理。进一步健全危险废物源头管控、规范管理和处置等工作机制，推进现有危险废物经营企业全部分类入园。</p> <p>(2.4) 园区内有色金属等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南</p>	<p>理，项目生产废水厂内处理后回用，不外排。 本项目工艺废气产出的生产节点均配置收集与净化处理装置，确保达标排放。 本项目各类工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、无害化处理，危险固废按国家有关规定综合利用或妥善处置。 本项目满足《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》的要求。</p>	
----------------	--	--	--



	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》的要求。		
环境风险防控	（3.2）园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。	本项目为危险废物综合利用项目，属于产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案，建设方计划编制环境应急预案。	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源： （4.1.1）园区不得燃用中、高硫煤，建设集中式煤气发生站（或天然气调压站），减少各企业的燃煤用量。 （4.2）水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，重点开展食品等高耗水工业行业节水技术改造，开展用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。到 2020 年，高耗水行业达到先进定额标准。引导重点用水单位建立健全节水管理制度，实施节水技术改造。落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。至 2020 年，永兴县用水总量 2.95 亿立方米，万元工业增加值（2010 年不变价）用水量 61 立方米/万元。	本项目使用的能源有电能、天然气等，不燃用中、高硫煤；本项目产生的生产废水、地面拖洗废水、初期雨水等经处理达标后均回用，不外排，符合工业水循环利用，节约水资源的要求。	

续表 12.2-3 本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（更新版）》符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km <sup>2</sup> )	涉及乡镇(街道)	区域主体功能定位	主导产业	本项目情况	是否符合
		省	市	县							
ZH43102320006	永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区	湖南省	郴州市	永兴县	重点管控单元	核准范围：1.湘发改园区[2022]601号；6.2168	核准范围：区块一（太和工业园）涉及太和镇和柏林镇，区块二（柏林工业园）涉及柏林镇。	太和镇：重点生态功能区/能源资源富集区；柏林镇：城市化地区	<b>湘发改地区[2021]394号：</b> 主导产业为稀贵金属综合回收利用，特色产业为稀贵金属综合回收利用配套产业。	本项目位于柏林工业园核准范围内。项目为稀贵金属综合回收利用，与主导产业相符。	符合
管控维度	管控要求							本项目情况		是否符合	
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按照规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制，规范园区项目建设。园区设置 1km 的大气环境防护距离。</p> <p>(1.2) 支持永兴发展稀贵金属二次物料回收集散，推动稀贵金属资源再生利用产业向高端化、绿色化、集群化发展。</p> <p>(1.3) 粗铅冶炼及综合回收须以合法取得的冶炼企业废渣为原料，不得使用铅精矿及原矿。</p> <p>(1.5) 区块二：严格按照功能区划进行有序开发建设，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离。禁止引进废水排放量大的企业和项目。</p>							<p>本项目处置的原料为危险废物，属于危险废物综合回收项目。项目所用原料不涉及铅、锌、铜、锡等原矿，不使用落后设备，不涉及以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽。项目生产废水不外排。</p>		符合	
	(2.1) 废水：开发区排水实施雨污分流、污污分流。入园企业应对厂							厂区按“雨污分流、污污分流”原则进行废水收集和处		符合	

<p>污染物排放管控</p>	<p>区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间排放口达标、初期雨水经厂内收集处理后尽可能内部回用，企业外排生产、生活废水应经处理满足产业开发区污水处理厂进水水质要求。</p> <p>（2.1.2）区块二：在柏林工业园内分片设置污水处理一厂、二厂，将园区公共区域初期雨水与生活污水接入处理，污水处理厂尾水由专用排污管道排入猴子港河，在安仁境内入永乐江。雨水经雨水管网收集后排入猴子港河。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置收集与净化处理装置，确保达标排放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。加强氮氧化物深度治理，推进有色等行业污染深度治理。</p> <p>（2.2.2）强化稀贵金属综合回收利用等重点行业 VOCs 科学治理。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>（2.3）固废：</p> <p>（2.3.1）对各企业生产过程中产出各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送区域废渣综合利用企业无害化处理，按国家标准要求规范各企业的危废暂存场所建设，落实防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。</p> <p>（2.3.2）加强危险废物管控。建立危险废物环境管理长效机制，完善危险废物环境管理体系，推进分级分类管理制度。严格危险废物建设项目环境准入。健全危险废物收集转运体系。鼓励根据实际情况依法合理建设危险废物贮存设施；推动危险废物分类收集专业化、规模化发展。</p> <p>（2.4）开发区内有色金属等行业及涉锅炉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</p>	<p>理，项目生产废水厂内处理后回用，不外排。</p> <p>本项目工艺废气产出的生产节点均配置收集与净化处理装置，确保达标排放。</p> <p>本项目各类工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、无害化处理，危险固废按国家有关规定综合利用或妥善处置。</p> <p>本项目满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》、《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第二批）的公告》的要求。</p>	
----------------	---	---	--

	<p>南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第二批）的公告》的要求。</p> <p>（2.5）推动形成绿色生产方式。推动产业结构绿色转型。推动形成具有完整产业链的优势产业集群，围绕碳达峰、碳中和目标，建立结构合理、特色鲜明、绿色低碳、核心竞争力强的绿色制造业体系。</p>		
环境风险防控	<p>（3.2）开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p>	<p>本项目为危险废物综合利用项目，属于产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案，建设方计划编制环境应急预案。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：</p> <p>（4.1.1）推动能源结构持续优化。加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，控制石化能源消费总量，合理控制煤炭消费总量。</p> <p>（4.1.2）“十四五”开发区综合能源消费量预测为 811500 吨标煤，能源消费控制增量为 263300 吨标煤，2025 年单位工业增加值能耗预测为 0.168 吨标煤/万元，单位 GDP 能耗较 2020 年下降 15.74%。</p> <p>（4.2）水资源：在重视水资源开发利用的同时，强化水资源的节约与保护，以提高用水效率为核心，把节约用水放在首位，统筹安排，实现水资源可持续利用。到 2025 年，永兴县用水总量 2.499 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 36.24%，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 16.37%。开发区用水总量和强度应执行永兴县对园区的相关规定要求。</p>	<p>本项目使用的能源有电能、天然气等，不燃用中、高硫煤；本项目产生的生产废水、初期雨水等经处理达标后均回用，不外排，符合工业水循环利用，节约水资源的要求。</p>	

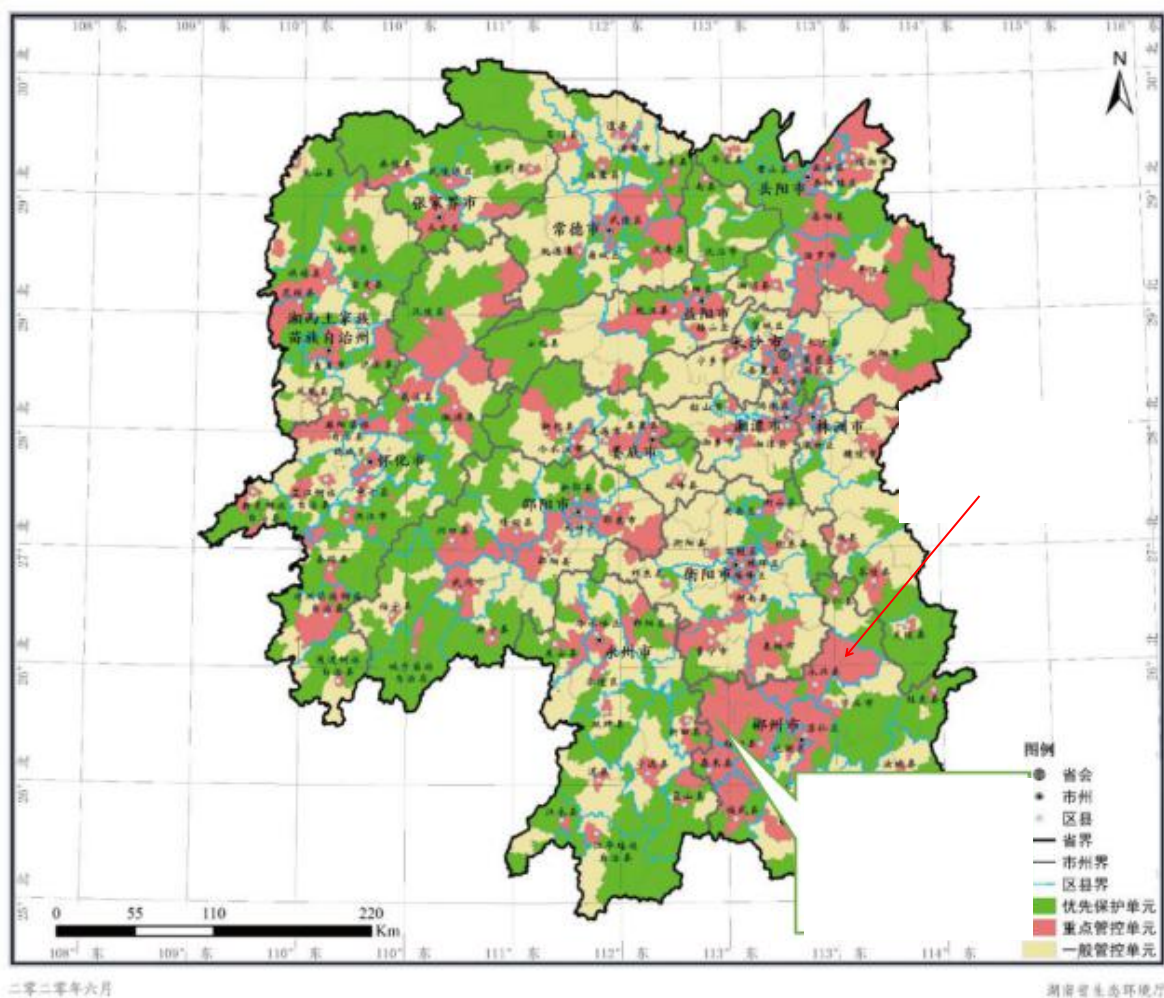


图 1.3.12-1 湖南省环境管控单元图

### 12.2.10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

本项目设置有富氧侧吹熔炼炉、转炉等炉窑，与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中相关要求符合性分析见表 12.2-4。

表 12.2-4 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	本项目富氧侧吹熔炼炉、电炉等炉窑的主要污染因子为颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物等，通过配备高效除尘脱硫脱硝等设施，废气中污染物可稳定达标排放。	符合

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
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。	采取密闭、封闭等有效措施，同时在进料点、出料点均采取封闭措施。	符合
加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。	按要求落实	符合

### 12.2.11 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

本项目设置有富氧侧吹熔炼炉、转炉等炉窑，与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（2020.6）中相关要求符合性分析见表 12.2-5。

表 12.2-5 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
有组织排放控制要求：已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、200 毫克/立方米实施改造	根据项目执行标准函，主要炉窑废气参照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、200 毫克/立方米执行。	符合
无组织排放控制要求：严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	采取密闭、封闭等有效措施，同时在进料点、出料点均采取封闭措施。	符合
加强重点污染源自动监控体系建设，排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，已发放排污许可证的行业严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施，具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数，推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。强化监测数据质量控制，自动监控设施应与生态环境主管部门联网，加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%以上。	根据《排污单位自行监测技术指南有色金属工业——再生金属》（HJ1208-2021），本项目拟对 H1、H2 排气筒安装在线监测系统，对其中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实行自动监测。	符合

### 12.2.12 与《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》相符性分析

本项目与《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》的符合性分析详见下表：

表 12.2-6 与《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	<b>三、发展重点。（五）贵金属产业</b> 加强贵金属深加工，发展高端工艺品制造。以沅陵黄金产区、郴州自贸区、永兴稀贵金属再生利用产业基地为支柱，大力推动平江黄金资源整合升级，大力推进郴州自贸区稀贵金属精深加工基地建设，重点支持永兴打造“中国银都”品牌。主导生产高纯黄金、高纯黄金靶材、高纯银及高端银工艺产品、电子银浆、银催化纳米材料、载银抗菌材料等贵金属产品，打造高端金、银精深加工产业链。	本项目位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区——柏林工业园，产品方案包括金、银等贵金属，属于《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》中的重点发展产业。	符合
2	<b>四、主要任务。（四）促进产业集聚发展</b> 围绕硬质合金材料、铝基材料、铜基材料、钛及钛合金材料、稀金属材料、稀土材料、铅锌基材料、其他有色金属材料等细分行业，加大招商引资力度，持续推进“强链补链延链”和应用场景建设，优选一批重点项目纳入制造强省项目库，推动重大项目加快实施。大力培育以铜铝钛新型材料、硬质合金材料、铋及铋系列产品、稀贵金属新材料及稀土新材料为主的五大产业集群。立足各园区主导产业和优势产业，以“五好”园区建设引领产业高质量发展为目标，聚焦有色金属全产业链发展，促进园区产业链联动协调发展，推动形成一批以有色金属材料为主导产业的“五好”园区。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，产品方案包括金、银等贵金属，位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区——柏林工业园，选址符合“促进产业集聚发展”要求。	符合

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

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

表 12.2-7 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

序号	相关内容	本项目	结论
1	<b>基本目标。</b> 重点围绕再生铜铝、钢铁、钨钴和稀贵金属四类再生金属精深加工产业链（以下简称“四条产业链”），大力引导有色金属资源综合循环利用产业走精深加工路线，推动有色金属中高端合金产业发展，提高产品附加值与竞争力，促进我省有色金属资源综合循环利用产业集群化、高端化、绿色化发展。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，从冶炼渣中回收铅、铜、金、银等有色金属，属于“四条产业链”之列。	符合
2	<b>完善资源综合循环利用环保政策。</b> 科学确定符合标准的外省危险废物转移利用类别，鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的四条产业链上的精深加工企业采取多元投资和市场方式建设规模化危险废物利用设施。根据企业环境信用记录和环境风险可控程度等，以“白名单”方式简化危险废物跨省转移审批流程。加快“证照分离”改革，支持四条产业链上精深加工企业及时获取资源综合循环利用原材料。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，共计外购危废量 5.51 万 t，其它物料 2.6 万吨/年，属于规模化危险废物利用项目；采用国内先进的工艺，资源利用率高，对地方经济贡献大；且原料中的部分危废列入了“白名单”。	符合

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

### 12.2.14 与《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》的通知》（湘环发[2021]18号）相符性分析

表 1.2-5 本项目与规范危险废物经营管理若干规定（试行）对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	禁止将省外危险废物转移至省内进行贮存或处置。	本项目属于危险废物综合利用，不属于处置。	符合
2	鼓励产废单位加大危险废物利用技术研发力度，提高危险废物自行利用水平	本项目自产危废大部分返回生产工艺继续利用，少部分外委处置。	符合
3	危险废物来源应立足本省，危险废物经营类别、规模应与我省危险废物实际产生量及种类相适应、与排污许可要求相匹配、与污染物区域削减总量相吻合、与技术工艺相适合	本项目危险废物来源立足本省，危险废物经营类别、规模与省内危险废物实际产生量及种类相适应、与排污许可要求相匹配、与污染物区域削减总量相吻合、与技术工艺相适合。	符合
4	危险废物利用经营单位应当对利用过程中产生的二次危险废物进行安全处理，暂不具备处理能力的应当将二次危险废物转移至有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置	本项目自产危废大部分返回生产工艺继续利用，少部分外委有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置。	符合

### 12.2.14 与《郴州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《郴州市“十四五”生态环境保护规划》中提出：

“推动形成绿色生产方式：

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

加强危险废物管控：



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

本项目为含锡、铅、铜、稀贵金属危险废物综合回收利用项目，提高了产业集聚化水平，不属于淘汰落后产能；对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目；本项目综合利用的危废环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上，本项目建设符合《郴州市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

### 12.2.15 与《郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划》相符性分析

见表 12.2-8。由表分析可知，本项目的建设符合《郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划》相关要求。

表 12.2-8 本项目与郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	全市从事收集危险废物的经营项目，应当进入符合环境规划和产业定位的产业园区。	本项目位于柏林工业园范围	符合
2	支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，以水泥建材、冶金和环保产业为核心构建工业固体废物综合利用系统，拓展资源化利用途径	本项目回收锡、铅、铜、金、银等金属	符合
3	严格执行国家有关部委行业规范或准入条件要求，在建设布局、工艺技术和装备、生产规模、产品产量、能源消耗、资源综合回收利用率、环境保护、安全生产和职业病防治等达不到准入门槛要求的企业一律不得生产。完善主要污染物在线监控体系，生产、贮存、环保设施视频监控，用电、用水监控等系统	项目符合行业准入条件要求	符合

### 12.2.17 与《关于永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书的批复》 (湘环评[2013]319 号) 相符性分析

批复内容：“园区主要接纳永兴县县域境内稀贵金属产业初级冶炼项目的搬迁整合升级，园区功能定位为国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心，规划发展 5 万吨/年粗铅综合回收企业 3 家，5 万吨/年粗铅电解企业 1 家，集中布局 1 家锌（含镓锑锗）综合回收企业以及其他锡、铋、碲、金银回收企业。”

本项目为含金属废渣回收冶炼项目，项目与园区功能定位“综合冶炼中心”相符。

### 12.2.18 与《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见相符性分析

根据《永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（湘环评函〔2023〕51 号），本项目与园区跟踪评价相关内容相符，具体分析见下表。

表 12.2-10 与园区跟踪评价的相符性分析

序号	跟踪评价内容要求	本项目情况	是否相符
1	<u>主导产业为稀贵金属综合回收利用，特色产业为稀贵金属综合回收利用配套产业。</u>	<u>本项目为稀贵金属综合回收利用项目，符合产业定位。</u>	符合
2	<u>禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按照规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制，规范园区项目建设。</u>	<u>本项目不使用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不使用鼓风机、焙烧炉、灰吹炉等落后设备，不以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，符合园区各项产能规模的总量控制。</u>	符合
3	<u>支持永兴发展稀贵金属二次物料回收集散，推动稀贵金属资源再生利用产业向高端化、绿色化、集群化发展。</u>	<u>本项目主要原料为稀贵金属二次物料，为稀贵金属资源再生利用项目。</u>	符合
4	<u>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。新审批项目严格执行重金属排放减量替代方</u>	<u>本项目各工艺废气产出的生产节点配置收集与净化处理装置；重金属排放满足减量替代要求。</u>	

	案。		
5	全县粗铅总产能控制在 30 万 t/a 以内，稀贵金属冶炼企业数量控制在 30 家（含）以内。	本项目粗铅产能属于县域粗铅总产能 30 万 t/a 以内的范畴，强胜公司亦属于稀贵金属冶炼企业数量 30 家（含）以内的范畴。	符合

### 12.2.19 与《永兴县环境保护规划（2010-2030 年）》相符性分析

表 12.2-11 本项目与《永兴县环境保护规划（2010-2030 年）》符合性分析

序号	永兴县环境保护规划（2010-2030）	本项目情况	是否相符
1	提倡项目区建设专业化，发展具有行业特色和区域特点的生态工业项目区，对入园企业提出资源利用和污染排放综合控制的要求，加强产业、企业布局优化整合，促进污染项目集中布点、集中治理、达标排放，努力形成资源循环利用的产业链。发展循环经济，争创工业强县，将太和、洞口、黄泥建设成为金属回收冶炼的中心区。	本项目由原来两个项目整合而来，属于工业废弃物综合利用项目，能够做到资源化、减量化、无害化。	符合
2	1、严把原料关。需要严格控制原料含 As 量，防止物料中 As 过高导致处理设施效率降低产生的污染事故 2、努力做好冶炼等高污染行业的水污染控制工作。在各个项目区，尽快建设项目区地面雨水收集、处理设施与回用设施配套，经处理达标后，回用于项目区内各个企业生产中，最大程度地减少废水排放量，确保环境安全。	1、本项目要求原料中 As 含量小于 2.5%； 2、本项目初期雨水、生产用水回用，不外排。	符合
3	加强建设用地节约集约利用水平。首先应将全县各工业项目统一向项目区和产业园转移集中，加大工业项目区和产业聚集区投资力度；此外，还应对工业建设用地严格实行按投资额、投资强度限额供地，并加强对建设用地的跟踪管理。	项目建设在柏林工业园三类用地上。	符合

### 12.2.20 与《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020）环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕33 号）相符性分析

本项目建设与《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020）环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2013〕33 号）的相符性情况见下表。

表 12.2-12 与《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010-2020）环境影响报告书审查意见的函》的相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否相符
1	（二）主要规划目标及规划措施 3、规划	本项目不使用铅精矿及原矿，不属	符合

<p><b>产业准入条件</b>全县粗铅冶炼及综合回收须以合法取得的冶炼企业废渣为原料，不得使用铅精矿及原矿，粗铅总产能应控制在 30 万 t/a 以内；单家企业产能必须达到 5 万 t/a 以上，并一次性建成投产。</p>	<p>于粗铅冶炼项目</p>	
--	----------------	--

### 12.2.21 与《永兴县金银稀贵金属再生金属回收产业整合升级方案》相符性分析

根据《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》，本处摘抄与本项目有关的相关政策如下：

#### 产业布局：

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

#### 发展方向：

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

评价分析认为：本项目选址于永兴县柏林工业园内，项目对原有两个项目进行整合升级，外购含稀贵金属危废原料综合回收稀贵金属，符合柏林工业园产业定位，因此，本项目符合《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》。

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

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

本项目选址属于永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区“区块一”范围内，工程选址用地均属于湖南省省级及以上产业园区边界四至范围内，详见下图 12.2-2。

## 永兴稀贵金属再生资源利用产业开发区边界范围图

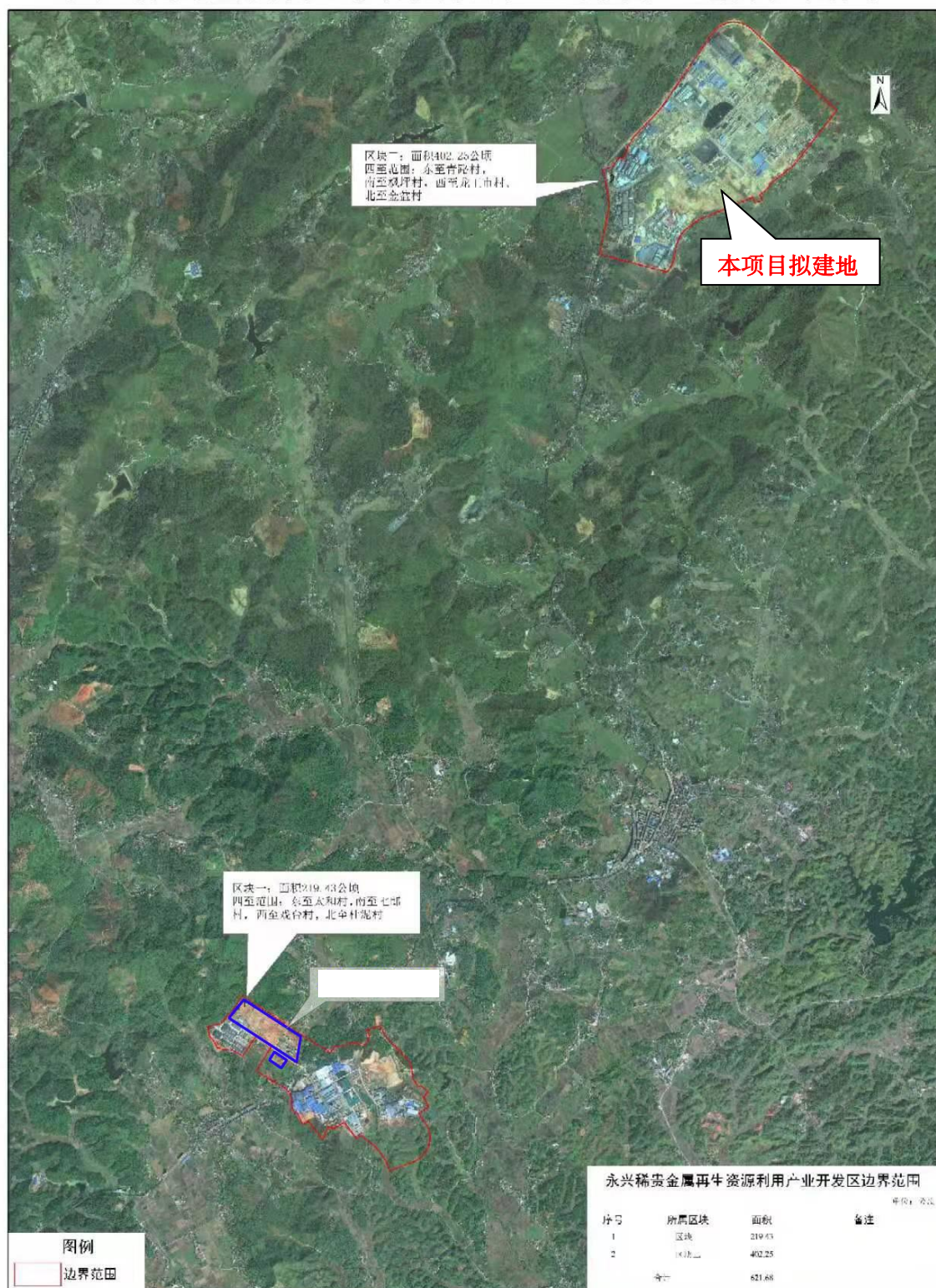


图 12.2-2 与“湘发改园区[2022]601 号”相符性分析

## 12.3 选址可行性分析

本项目为整合项目，占地 158.98 亩，用地均位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园三类工业用地。项目符合产业政策，符合永兴经济开发区规划要求，符合“三线一单”的要求。根据本次环评对项目所在区域开展的环境质量现状监测结果，区域环境质量现状条件方面不存在制约因素。项目废气和厂界噪声可实现达标排放，生产废水全部回用不外排，固体废物可实现综合利用或外委有资质单位安全处置。根据环境影响预测分析的结果表明，在严格落实环保措施的情况下，本项目营运后对所在区域造成环境污染影响和对区域各关心点影响较小，符合环境功能的要求。项目评价范围内无文物保护单位、风景名胜区，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标，项目建设无不可避免的重大环境制约因素。

综上所述，从环保角度分析，项目建设与周边环境是相容的。

## 12.4 平面布置合理性分析

本项目在满足生产工艺的前提下，结合厂址地形地貌，综合考虑总平面布置，整个厂区分为办公生活区和生产区。

(1) 办公生活区位于厂区西南部，位于冶炼区的侧风向，同时，本项目在办公生活区与生产区之间设置绿化带隔离，以减少冶炼区对办公生活区的不利影响。

(2) 富氧侧吹炉及其配套设施位于厂区西面；回转窑及其配套设施位于厂区北部地块，紧靠原料库北面利于原材料制备、渣熔炼，便于物料的运输。

(3) 污染较大的回转窑车间远离办公生活区，可减少其对办公生活区的影响。

(4) 本项目设计初期雨水池 1 座，地势较低处，便于厂区初期雨水的收集与处理。

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

## 12.5 小结

本工程为工业废弃物资源化综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，本工程在用地红线范围内建设，不在永兴县划定的生态红线范围内，符合《“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》、《湖南省主体功能区划》、《湖南省环境保护厅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》、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《关于永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书的批复》及现行国家关于危废处置设施的相关政策要求，通过落实本评价提出的各项污染防治措施，对项目周边环境影响较小，本评价认为拟建厂址基本符合危险废物处置工程建设选址各因素的要求，同时，建议当地政府部门严格控制项目周边的用地规划。



## 13 环境管理与监测计划

### 13.1 环境管理

#### 13.1.1 管理机构

在废渣的处理回收过程中将会产生有毒有害污染物，如管理不善很容易造成恶性污染事故。因此，本评价要求公司的日常环境管理由公司直接负责，至少设兼职环境保护管理人员3人，环境保护管理环保人员由熟悉生产工艺和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，负责组织、落实、管理工程在施工和运行期的环境保护工作。

#### 13.1.2 管理职责

环境保护管理机构的职责如下：

- (1)、贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2)、建立并完善环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3)、编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4)、搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5)、组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6)、领导并组织环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7)、制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行，防止风险事故发生。

#### 13.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应根据实际特点，制定各类环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。主要的环保管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物质储存使用的有关管理规定》、《污水处理站管理及处罚的规定》、

《关于生产各车间废水排放的管理及处罚规定》、《废水、废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护方法》、《关于加强工业废渣外运的管理制度》等一系列管理制度等，同时还应制定和完善如下制度：

- ①、各类环保装置运营操作规程(编入相应岗位生产操作规程)；
- ②、各种污染防治对策控制工艺参数；
- ③、各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ④、环境监测采样分析方法及点位设置；
- ⑤、厂区及厂外环境监测制度；
- ⑥、环境监测年度计划；
- ⑦、环境保护工作实施计划；
- ⑧、绿化工作年度计划；
- ⑨、污染事故管理制度。

### 13.1.4 施工期环境管理

#### 13.1.4.1 施工期环境污染监控

拟建项目施工期最主要的污染源是噪声和大气污染源，应加强对这两个污染源的监控：

- (1)、定期监测施工噪声，并按相应的制度，根据监测结果作出不同处理；
- (2)、定期监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；
- (3)、严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民；
- (4)、严格施工现场污废水处理 and 复用，避免造成水环境污染。

#### 13.1.4.2 施工期环境管理

(1)、拟建项目占地与技改施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地范围内，严禁超范围用地；并重视表层熟土的保护。

(2)、拟建项目建设执行工程招投标制度。主体工程发招标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染负责临时防护及治理。

- (3)、项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(4)、资金来源及管理：项目技改工程环境保护工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

### 13.1.5 运营期环境管理计划

表 13.1-1 环境管理监督计划

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
运营阶段	当地环境保护局	1、检查运营其环保措施的实施情况	1、落实环保措施
		2、检查环境监测计划的实施	2、落实监测计划
		3、检查需采取进一步完善环保设施的敏感点，由专人负责雨水池及排污管道的运行	3、加强环境管理，确保环保设施正常运转，达标排放，满足环境质量标准要求
		4、检查环境敏感区的环境质量时都满足其相应质量标准要求	4、保障人群身体健康

## 13.2 环境监测

### 13.2.1 环境监测机构

环境监测工作是环境管理的基础。通过监测能及时、真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

企业运营投产后，其环境监测工作可委托有资质监测单位代理监测。建设方应对监测数据进行数理统计、分析，建立监测数据档案，从而了解工程污染治理设施运行情况，确保环保治理设施常年有效地工作，使上级部门及时掌握工程污染治理动态。

### 13.2.2 环境监测计划

#### (1)、施工期环境监管

为了便于环境保护主管部门对工程施工期的环境监督与管理。评价拟定施工期的环保措施计划如表13.2-1：

表 13.2-1 施工期环保措施监管计划

序号	项目	具体环保措施	预期效果
1	水土保持	①材料堆放场、开挖面采取防雨防风遮盖等措施； ②运输车辆清洗； ③加强施工固废管理。	减少水土流失，保护生态环境。
2	废气防治	①施工场地和运输道路定期洒水；②加强设备堆放场、土石材料堆放场、临时堆土场和边坡开挖面的防径流冲刷和大风飞扬措施，如铺盖防雨防风布等。	减少扬尘产生，减少废气污染物排放。
3	废水防治	①一般废水临时沉淀池中沉淀后用于施工场地洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理。	减轻施工废水对环境的影响。
4	噪声防治	①选用低噪声设备； ②合理安排施工时间。	达到施工场界噪声限值标准。
5	固废处置	①固废用于场地整平或堆存在矸石场； ②生活垃圾集中填埋处置。	减轻固废对环境的影响。

(2)、运营期环境监测

为了了解项目运行对所在区域的环境质量变化程度及影响范围，运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

项目正常运营情况下的环境监测计划见表13.2-2。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测项目及监测频率，并进行追踪监测。

表 13.2-2 环境监测计划表

项目	监测点	监测内容	监测频率
废气	H1#排气筒	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、氟化物	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测，在线监测设于 H1 排气筒，废气处理设施末端，其余 1 次/季
	H2#排气筒	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、氟化物	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测，在线监测设于 H1 排气筒，废气处理设施末端，其余 1 次/季
	H3#排气筒	烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物	1 次/季
	H4#排气筒	废气量、颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物	1 次/季
	H5#排气筒	废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/半年
	H6#排气筒	废气量、颗粒物	1 次/季
	H7#排气筒	废气量、硫酸雾、氯化氢	1 次/季
	H8#排气筒	废气量、硫酸雾	1 次/季
	H9#排气筒	废气量、硫酸雾	1 次/季

	H10#排气筒	废气量、颗粒物	1 次/半年
	H11#排气筒	废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/半年
	无组织厂界废气	颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氟化物	1 次/半年
废水	废水处理站出口	水量、pH、COD、Cu、Pb、As、Cd、Hg、Cr、Tl、F	1 次/季
	生活污水厂区总排口	水量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/季
地下水	项目场地内 3 个监测井（上游 JC1、中游 JC2、下游 JC3）	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、硫酸盐、Pb、As、Cd、Cr、Hg、Cu、F	1 次/年
噪声	厂界	等效连续 A 声级	2 次/年，每次 2 天，分昼夜两个时段
土壤环境	厂址附近（主导风向、下风向）	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/年
固废	全厂各类固体废物	统计产生量、处理量/处理方式、外售量/外售去向、贮存量	台帐统计、年报一次

### 13.2.3 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

### 13.2.4 非正常工况排污监控手段和预防措施

- (1) 发生非正常工况或事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。
- (2) 对污染处理设施应每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、风机的运转、药剂的添加和使用等情况，以及非正常运转等予以记录和处理。
- (3) 定期实施采样监测，监控废气及废水处理工艺的运转效果。当主体生产设备定期检修时，处理设施也应同步进行内部检查和维修。
- (4) 生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常工况时能及时予以有效处置。

## 13.3 排污口管理

### 13.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

（1）排污口必须规范化设置，废水排放口建议设置流量计；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

（2）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

### 13.3.2 排污口立标管理

项目建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并注意以下几点：

（1）排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

（2）排污口和固体废物仓库以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

（3）废水排放口和固体废物库，应设置提示性环境保护图形标志牌。

### 13.3.3 排污口建档管理

（1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

### 13.4 危险废物管理

(1) 依据《危险废物经营许可证管理办法》，建设方必须领取危险废经营许可证，以加强环保部门在危险固废的收集、贮存和处置经营活动的监督管理。

(2) 企业在危废运输过程中，必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废转移联单制度，以加强环保部门对危险废物转移的有效监督。

(3) 加强对职工处理危险废物相关知识的培训，并配备固体废物污染治理经历的技术人员。

表 13.4-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

### 13.5 “三同时”验收内容

根据原国家环境保护部发布的《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局13号令）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中要求，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

本项目营运期环境保护验收内容包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废管理等，详细内容见表13.5-1。



表 13.5-1 本项目“三同时”环保竣工验收一览表

类型	污染源	验收项目措施	控制指标	检测点位	验收标准	
废气	干燥窑烟气	沉降室→湿式洗涤器→脱硫系统	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、氟化物	DA001 (60m), 安装在线监控装置(在线监测颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 5 标准; 重金属执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 6 特别排放限值	
	回转窑脱砷废气	沉降室→高温电除尘器→骤冷塔→布袋除尘器→脱硫系统				
	锡电炉烟气	复燃室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统				
	烟化炉烟气	烟道 SNCR 脱硝→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统				
	富氧侧吹炉烟气	沉降室→表面冷却器→布袋除尘器→脱硫系统	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、氟化物	DA002 (60m), 安装在线监控装置(在线监测颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )		
	铋反射炉烟气	沉降室→冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统				
	贵铅还原反射炉烟气	冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统				
	氧化转炉烟气	冷却烟道→布袋除尘器→脱硫系统	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、铅及其化合物、砷及其化合物	DA003 (30m)		
	火法环境集烟及配料废气	集气罩+布袋除尘器				
	锡精炼烟气	集气罩+布袋除尘器	颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物	DA004 (30m)		
	精炼锅天然气燃烧废气	直排	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	DA005 (15m)		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准
	中频炉烟气	布袋除尘器	颗粒物	DA006 (20m)		达标《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 5 标准

类型	污染源	验收项目措施	控制指标	检测点位	验收标准
	贵金属湿法回收酸雾 废气	微负压抽取+碱液喷淋塔	硫酸雾、氯化氢	DA007 (20m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准
	湿法预处理酸雾废气	微负压抽取+碱液喷淋塔	硫酸雾	DA008 (20m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准
	化验室废气	集气罩+碱液喷淋塔	硫酸雾	DA09 (20m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准
	焦粉制备系统废气	微负压抽取+布袋除尘器	颗粒物	DA010 (20m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准
	天然气锅炉废气	直排	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	DA011 (15m)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值
废水	生产废水	1 座废水处理总站, 设计处理规模为 900m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为石灰中和+氧化(除铊)+絮凝沉淀; 一套高盐废水处理设施, 采用中和沉淀+浓缩+MVR 蒸发处理, MVR 处理规模 50m <sup>3</sup> /d; 1 套冲渣水池除铊处理系统, 处理后全部回用于冲渣; 设 1 座事故应急池 (1000m <sup>3</sup> ), 各水池进行防渗防腐处理。		处理后 用作生 产补充 用水	二次利用
	初期雨水	进雨水收集池 (总容 2000m <sup>3</sup> , 防渗处理) 沉淀处理后进废水处理总站处理。			
	生活污水	隔油池、化粪池, 经厂区预处理后排入柏林工业园污水处理二厂。			达标排放
	管网	厂区实现清污分流、雨污分流、污污分流, 防腐处理			
	冷却水	设置富氧负压熔炼炉车间、铋冶炼车间循环水系统、金银回收系统冷却循环水系统、烟气处理车间循环水系统			循环利用或二次利用
	碱液喷淋塔喷淋水	碱液喷淋塔配套沉淀池、循环池、压滤机			循环利用
噪声	各噪声源	选用低噪声设备; 各噪声源基础减振、安装消声器、置于室内。			厂界达标

类型	污染源	验收项目措施	控制指标	检测点位	验收标准
固体废物	一般固废（水淬渣等）	厂内渣场临时堆存，外售水泥厂	一般固废暂存库占地 915m <sup>2</sup> ，容量约 5000t，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场要求建设		外售综合利用
	危险废物临时渣库	厂内危险废物渣库内临时堆存，外售	危废暂存库占地面积 1830m <sup>2</sup> ，容量约 10000 t，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，为仓库式，各废物在库内分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存物料名称		
	原料库里危险废物原料贮存仓	原料库周边建造截排水措施，杜绝雨水进入库内，危险废物原料贮存仓按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，进行防腐、防渗处理。			安全贮存
	绿化	厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，在办公生活区与生产区之间设置绿化隔离带。			美化、净化空气、降噪
	风险防范措施	生产车间防渗处理；在罐区外围设置围堰防腐防渗处理，废水处理站应急事故池（1000 m <sup>3</sup> ），防腐防渗处理。			防止环境风险污染

## 14 结论与建议

### 14.1 结论

#### 14.1.2 现有工程

永兴县强胜银业有限责任公司（以下简称“强胜公司”）位于湖南省永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，是创建于 2009 年的一家民营企业，主要从事金银等有色金属回收。强胜公司于 2014 年投资 42700 万元在柏林工业园建设“5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目”，占地面积为 140.18 亩（93456 m<sup>2</sup>），于 2014 年 11 月 19 日获得湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）批复（湘环评[2014]145 号，详见附件）。该项目原料为粗铅 5.3 万 t/a，危废原料 0.04 万 t/a。粗铅采用电解工艺，阳极泥采用反射炉、转炉精炼、金银电解工艺，含铋物料采用转炉与精炼锅精炼工艺；年产电解铅 50000 t、精铋 300 t、银锭 110 t、金锭 397kg。该工程于 2018 年 6 月开工建设，目前完成了 1 栋办公楼、1 栋综合楼和 1 栋物料仓库，厂房进行基础施工，设备尚未进场安装。

永兴佳盛有色金属再生利用有限责任公司（以下简称“佳盛公司”）位于永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园，是创建于 2009 年的一家民营企业，主要从事有色金属、稀贵金属回收及加工，废弃资源综合利用等。佳盛公司于 2016 年投资 24446 万元在柏林工业园建设“有价金属废料综合回收改扩建项目”，占地面积为 166.1 亩（110737 m<sup>2</sup>），于 2016 年 10 月 18 日获得湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）批复（湘环评[2016]75 号，详见附件）。该项目危废利用规模为 5.5 万 t/a，采用回转窑脱砷、锡酸泥脱铜、还原熔炼（电炉、反射炉）、烟化炉回收、粗铅锡合金电解精炼、焊锡真空蒸馏、粗锡结晶精炼、阳极泥综合回收工艺；年产精锡 5100t、白银 80t、黄金 300kg。2018 年 9 月，佳盛公司进行了项目业主变更，变更后的业主为“湖南省佳之佳环保科技有限公司”（以下简称“佳之佳公司”），并取得了湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）的复函“湘环评函[2016]24 号”。该工程于 2020 年 3 月开工建设，目前建设了 1 栋综合楼，厂房及辅助设施进行了基础施工。

由于市场原因及环保要求，强胜公司拟整合佳之佳公司（原佳盛公司），整合建设“永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目”（即“本项目”）。根据附件 6“承诺函”，佳之佳公司承诺放弃“有价金属废料综合回收改扩建项目”的建设，并把相关原料、产品、总量等指标整合至强胜公司。

### 14.1.3 建设项目概况

(1)、项目名称：永兴县强胜银业有限责任公司 1 万 t/a 锡及稀贵金属综合回收项目

(2)、项目性质：改扩建。

(3)、建设地点：永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区柏林工业园三类工业用地，地理坐标 E 113°17' 16.85" ， N26°24' 17.09" ，具体详见附图。

(4)、处理规模：处理危险废物 5.21 万 t/a、粗氢氧化锡 1 万 t/a、粗氧化锡 1.4 万 t/a、海绵锡 0.2 万 t/a。危废类别包括《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW17 表面处理废物、HW22 含铜废物、HW31 含铅废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物、HW49 其它废物（不含感染性）五个类别，共 16 个小类。本项目不收集利用液态危险废物、涉放射性、爆炸性、感染性废物。

(5)、项目用地：用地面积 158.98 亩（105985m<sup>2</sup>）。

(6)、工程投资：项目总投资 77159.4 万元，其中环保投资 3625 万元，占本项目总投资的 4.7%。

(7)、施工期：建设期 36 个月，预计于 2024 年 4 月开始施工，2027 年 3 月投产。

### 14.1.4 环境质量现状结论

#### 14.1.4.1 环境空气质量现状

2022 年为评价基准年，永兴县属于环境空气质量达标区。根据补充的现状监测数据，评价区域各现状监测点的 TSP、PM10、SO<sub>2</sub>、NO<sub>X</sub>、Pb、As、F、Cd、Hg 等监测因子均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准限值；

Cl<sub>2</sub>、硫酸雾、氯化氢、氨均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D的表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### 14.1.4.2 地表水环境质量现状

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 12 日对项目所在地的地表水进行了一期监测数据，监测结果表明，双江口监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

#### 14.1.4.3 地下水现状

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 3 月 10 日-3 月 11 日对区域地下水进行了一期监测数据，并委托湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心对场地内地下水监测井进行现状监测。监测结果表明，所在区域各地下水监测点位的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 级标准。

#### 14.1.4.4 土壤现状

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于2022年3月对项目场地周边土壤进行了一期监测数据，并委托湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心于2023年3月对项目场地内土壤进行了一期监测。厂区范围外各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表1中农用地土壤污染风险筛选值；厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《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）中的表1二类用地风险筛选值。

#### 14.1.4.6 环境噪声

本次评价委托了湖南有色金属研究院有限责任公司分析测试中心对区域声环境质量现状进行了现状监测。现状监测结果表明，项目东、西、北厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目南厂界临主干道噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，最近

的青路村朱垅组居民点昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

### 14.1.5 污染源及环保措施

#### 14.1.5.1 废气

##### （一）有组织排放：

本项目干燥窑烟气采取“沉降室+湿式洗涤器+石灰/石膏脱硫”处理、回转窑脱砷烟气采取“沉降室+高温电除尘器+骤冷塔+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理、锡电炉烟气采取“复燃室+表面冷却器+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理、烟化炉烟气采取“SNCR 脱硝+表面冷却器+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理，一同经 60m 排气筒（DA001）排放；富氧侧吹炉烟气采取“沉降室+表面冷却器+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理、铋反射炉烟气采取“沉降室+冷却烟道+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理、贵铅还原反射炉烟气采取“冷却烟道+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理、氧化转炉烟气采取“冷却烟道+布袋除尘器+石灰/石膏脱硫”处理，一同经 60m 排气筒（DA002）排放；火法环集烟气采取“集气罩+布袋除尘器”处理后经 30m 排气筒（DA003）排放；锡精炼烟气采取“集气罩+布袋除尘器”处理后经 30m 排气筒（DA004）排放，以上排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 标准，铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 6 特别排放限值。精炼锅天然气燃烧废气经 15m 排气筒（DA005）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准。中频炉烟气采取“布袋除尘器”处理后经 20m 排气筒（DA006）排放，颗粒物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 标准。贵金属湿法回收系统酸雾废气采取“微负压抽取+碱液喷淋塔”处理后经 20m 排气筒（DA007）排放；湿法预处理酸雾废气采取“微负压抽取+碱液喷淋塔”处理后经 20m 排气筒（DA008）排放；化验室废气采取“集气罩+碱液喷淋塔”处理后经 20m 排气筒（DA009）排放；焦粉制备系统废气采取“微负压抽取+布袋除尘器”处理后经

20m 排气筒 (DA010) 排放, 以上排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的二级标准。天然气锅炉废气经 15m 排气筒 (DA011) 排放, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值。

## (二) 无组织废气

本项目无组织废气来自冶炼炉进出料口及配料车间、电解车间、稀贵金属综合回收车间、硫酸浸出预处理车间等未收集的气型污染物, 集气罩集气效率约 90%。

采取措施: 生产车间加强管理, 原料仓及配料系统产尘点、冶炼炉进出料口、出渣口等采取集气罩负压收集、布袋收尘, 酸雾等废气采取集气罩负压收集、喷淋处理, 减少项目无组织污染物排放。

### 14.1.5.2 废水

厂区实行雨污分流、清污分流、污污分流。

高盐废水: 项目生产过程产生硫酸盐废水  $64 \text{ m}^3/\text{d}$ 、锡阳极泥处理及酸浸废水  $32 \text{ m}^3/\text{d}$ , 高盐废水共计  $96 \text{ m}^3/\text{d}$ , 采用 1 套中和沉淀+浓缩处理+浓缩液 MVR 蒸发处理的废水处理设施, 经处理后回用于冲渣和其它工艺补水, 不外排。

生产废水: 项目生产过程产生动力波洗涤及废水处理系统废水  $217.7 \text{ m}^3/\text{d}$ 、冷却水排水  $49.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 、焊锡电解车间废水  $25.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 、稀贵金属综合车间其他废水  $64 \text{ m}^3/\text{d}$ 、实验室废水  $21.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 、地面冲洗废水  $97.5 \text{ m}^3/\text{d}$ , 共计  $475.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 。生产废水拟进入处理规模为  $900 \text{ m}^3/\text{d}$  废水处理站处理, 处理工艺为石灰中和+氧化(除铊)+絮凝沉淀, 经处理后回用于冲渣和其它工艺补水, 不外排。

初期雨水: 依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014), 计算得本项目初期雨水量约  $1600 \text{ m}^3/\text{次}$ , 拟设置一个容积约  $2000 \text{ m}^3$  初期雨水收集池, 分 5 天 ( $320 \text{ m}^3/\text{d}$ ) 进入处理规模为  $900 \text{ m}^3/\text{d}$  废水处理站处理, 处理工艺为石灰中和+氧化(除铊)+絮凝沉淀, 经处理后回用于冲渣和其它工艺补水, 不外排。



炉渣冲渣水：项目对厂区烟化炉渣冲渣循环水池水质进行在线监测，当冲渣循环水中铊的浓度高于《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）循环用水控制限值 0.015mg/L 时，对循环水池进行除铊处理。

生活污水：厂区生活污水采用污污分流、分区收集处理。生产区生活污水量为 28.4 m<sup>3</sup>/d，采用专用的絮凝沉淀处理后回用于空压站冷却补充水；生活区生活污水量为 38.6 m<sup>3</sup>/d，采用隔油池、化粪池处理后，通过管道排入柏林工业园污水处理二厂处理达标后外排。

### 14.1.5.3 固废

#### 1、固体废物种类及处置去向

拟建工程固体废物处置方式分为两类。

（1）本项目厂内综合利用的固体废物包括各冶炼车间产生的中间渣、冶炼收尘等。以上物料均含重金属，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，在厂内各车间内暂存、转运综合利用拟按危险废物进行管理。

本工程各车间产生的固体废物中可以在厂内实现综合利用的有：锡冶炼回收系统产生的干燥烟尘、锡侧吹炉烟尘、锡侧吹炉炉渣、电炉烟尘、电炉炉渣、烟化炉锡烟尘；铅锡合金精炼系统产生的凝析渣、硫铜渣、精炼烟尘、铅锡阳极泥；贵金属综合回收系统产生的铅银渣、氢氧化锡渣、铋反射炉渣、贵铅还原反射炉烟尘、贵铅还原反射炉渣、铋渣等

#### （2）第二类是外售综合利用

本项目外售固体废物包括锡冶炼回收系统的烟化炉水淬渣、高砷烟尘，脱硫石膏渣、MVR 蒸发盐等。其中烟化炉水淬渣、脱硫石膏渣为第 I 类一般工业固废外，其余均为危险废物。

#### 2、固体废物处置措施

厂内综合利用废渣在厂区内暂时堆存后进生产车间综合利用，第二类渣在厂内设置临时堆场，在厂内建设水淬渣临时堆存场和外售固废临时堆存渣库。

#### （1）一般固废临时堆场

一般固废量共 38154t/a。在厂区内建设一般固废临时堆场，烟化炉渣临时堆存后采用汽车运输外售水泥厂作配料。该临时堆场占地面积约 915m<sup>2</sup>，堆积量达 5000t，可堆存 30 天产生的一般固废量，拟按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》Ⅱ类场要求，对临时堆场采取防风 and 防雨水冲刷措施，为防止雨水径流进入堆场内，堆场周边应设置导流渠，为防止固体物流失，应构筑挡渣墙，避免二次污染。

#### （2）厂区危险废物临时渣库

拟在厂区中部建设厂内危废临时渣库，用于堆放第一类废渣及第二类废渣中的危险废物。根据工程分析，厂区内设置临时中转危废库，面积 1830m<sup>2</sup>，可贮存危废约 1 万 t，产出危废 44746.89 吨/年，贮存周期按 7 天，最大贮存量为 0.1 万 t，满足自产危废的暂存要求。以上物料均含重金属，露天堆放或转运不当，易造成二次污染，因此，暂存在原料库内返回综合各系统综合利用，在厂内转运、暂存须按危险废物进行管理。厂内临时危险废物渣库和最终堆存危险废物渣库的建设须请有资质单位进行设计和施工，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 的规定。

#### 14.1.5.4 噪声

工程的主要噪声设备为鼓风机、抽风机及各类泵，噪声值在 75~ 95dB(A)。拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、置于室内；以及厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等降噪措施；同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩戴防噪耳塞。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对环境的影响。

#### 14.1.10 环境影响预测结论

##### 14.1.4.1 大气环境影响评价结论

大气环境影响预测结果表明：项目正常排放下浓度贡献值砷及其化合物最大浓度占标率为 28.67%、铅及其化合物最大浓度占标率为 3.69%，SO<sub>2</sub> 最大浓度占标率为 5.1%，NO<sub>x</sub> 最大浓度占标率为 14.22%。

拟建项目排放的各污染源叠加现状浓度、在建拟建同类污染源后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物的 1 小时平均、保证率日平均、年平均浓度等均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢等 1 小时、保证率日平均浓度均满足 HJ2.2-2018 附录 D 的要求。

#### 14.1.4.2 地表水环境影响评价结论

项目生产废水和初期雨水等经过污水处理站处理后全部回用，不外排。项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经柏林工业园污水处理二厂处理达标后经专用管道外排永乐江。外排废水水质简单，污染物浓度较低，少量的废水经过厂内废水处理站处理达标后外排，不会对纳污水体造成污染影响。因此，项目生产废水和生活污水对区域地表水环境的影响不大。

#### 14.1.4.3 地下水环境影响评价结论

对地下水环境的影响主要体现在原料库、危险废物贮存、一般工业固废堆存、废水收集处理设施等对地下水的影响。

原料库及危险废物贮存严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，并分区存放，按要求进行防渗处理。一般固废仓库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设。对生产系统中各循环池、事故池、生产废水收集管道、雨排设施和初期雨水收集池、生活污水收集管道和化粪池等进行防渗处理。通过采取以上措施，加强管理和定期检查后，项目对地下水的影响较小。

#### 14.1.4.4 声环境影响评价结论

噪声源主要为鼓风机、引风机及各类泵各噪声源，采用减振、消声、隔声等措施后，噪声强度可降低 20dB(A)以上，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区噪声排放限值要求，声环境敏感点处叠加值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。本项目运营期对周边声环境影响较小。

#### 14.1.4.5 固体废物环境影响评价结论

项目固体废物包括一般固体废物和危险废物，通过对固体废物采取一系列相应的防治措施，固体废物对大气、水体和土壤的污染和影响将降到最小。

#### 14.1.5 环境风险评价结论

项目主要的环境风险是危险废物运输、暂存风险、除尘和脱硫措施故障导致的富氧侧吹炉、电炉和烟化炉等烟气事故外排风险、危险化学品泄露、天然气火灾爆炸事故风险。在采取相应风险防范措施后，本项目风险水平是可以接受的。

#### 14.1.6 总量控制

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，项目整合后全厂污染物总量指标见下表 14.1-1。

表 14.1-1 本项目总量控制指标表 (t/a)

因子	气型污染物 (t/a)						水型污染 (t/a)	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	汞及其化合物	COD	NH <sub>3</sub> -N
原 2 个项目 环评批复排 放量	172.953	15.87	1.4865	0.5364	0	0	1.175	0.2935
原 2 个项目 排污权指标	133.3	14.5	0.565	0.293	0	0	0.429	0.082
本项目	69.065	41.671	0.4515	0.1755	0.0141	0.0011	0.69	0.09

总量指标变化情况	-64.235	27.171	-0.1135	-0.1175	0.0141	0.0011	/	/
----------	---------	--------	---------	---------	--------	--------	---	---

项目重金属排放总量来源于佳之佳公司项目的重金属全口径清单中指标。项目已办理总量削减方案，氮氧化物27.171吨/年总量替代削减项目为湖南金磊南方水泥有限公司减排项目。

#### 14.1.6 环保投资

项目总投资77159.4万元，其中环保投资3625万元，占本项目总投资的4.7%。

#### 14.1.7 公众参与

本项目采用环境信息公示、提供公众参与调查表的形式对厂址附近的永兴县柏林镇人民政府、永兴经济开发区柏林工业园管委会、青路村村委会等进行了公众意见征集。调查结果显示，无公众提出反对意见。

本环评要求建设单位在实施项目的过程，严格按照本环评报告提出的相关措施处理废气和废水，保证废气处理设施的正常运行及日常维护，尽量减轻项目对周边居民的影响。本环评要求企业在建设和投产后，在发展经济的同时，更应重视环境保护，完善环境管理制度，确保污染物处理达标后排放，并且在达标的基础上尽量降低污染物排放。同时要求对附近居民加大宣传力度，并进行认真解说，尽可能增加对本项目的了解，不能因项目建设给周围居民造成不良的环境影响。

#### 14.1.12 项目建设总体结论

永兴县强胜银业有限责任公司拟对公司的 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目及湖南省佳之佳环保科技有限公司有价金属废料综合回收改扩建项目进行整合升级，项目选址于强胜公司项目原有选址上。本次整合拟对已批复两个项目的原料进行调整、对工艺及环保设施进行升级，经调整后处理危险废物 5.21 万 t/a、粗氢氧化锡 1 万 t/a、粗氧化锡 1.4 万 t/a、海绵锡 0.2 万 t/a。产品主要为锡、铅、铜、金、银、铋、铂、钯等。

通过评价可知，项目所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，环境影响预测结果表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。拟建项目建设和生产运行过程在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度，从环保角度分析，项目建设具有环境可行性。

## 14.2 要求与建议

(1)、本项目须请有资质单位对各项污染防治措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。项目投产后，当地环保部门应加强对企业的“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2)、严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对本项目工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(3)、本项目所用原料均含有大量Pb、As等重金属元素，属于危险废物，生产过程中产生的废渣种类和数量较多，建设方应重视厂内危险废物渣库的建设和管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；固废运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途撒落，避免二次污染。

(4)、建议请有资质的单位对本项目进行安全预评价，按安全预评价要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

(5)、本项目投产后，企业应设专职人员实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的日常管理与维护，确保安全、正常运行，做到稳定达标排放。加强操作工人的个人劳动防护，完善个人防护用品的使用管理。

(6)、加强污染物的排放管理，安装在线监控装置，并与当地环境主管部门联网。