湖南先导新材料科技有限公司
年处理7.5万吨有色金属废料综合利用
异地改扩建变更项目环境影响报告书

建设单位：湖南先导新材料科技有限公司

环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二零二三年三月

打印编号：1669273511000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jtcqfz
建设项目名称	湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建项目变更环境影响报告书
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	湖南先导新材料科技有限公司
统一社会信用代码	91430481MA4LT42J0D
法定代表人（签章）	李京振
主要负责人（签字）	陈应红
直接负责的主管人员（签字）	陈强
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南有色金属研究院有限责任公司
统一社会信用代码	91430000444885233P
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
向求来	20190503543000009	BH022977	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘硕	概述、总则 区域环境概况 区域环境质量现状监测与评价	BH056354	
吴奂	工程分析 环境影响预测与评价 公众参与结论、结论与建议	BH051879	
寻洲	风险分析、环境经济损益分析 工程可行性分析 污染防治措施可行性分析 环境管理与监测	BH038557	

目 录

1.概述 ..... - 1 -
1.1 项目由来 ..... - 1 -
1.2 项目概况 ..... - 2 -
1.3 项目环境影响评价过程 ..... - 3 -
1.4 分析判定相关环保政策 ..... - 4 -
1.5 主要关心的环境问题 ..... - 4 -
1.6 环境影响评价结论 ..... - 5 -
2.总则 ..... - 6 -
2.1 编制目的 ..... - 6 -
2.2 编制依据 ..... - 6 -
2.3 环境要素识别与评价因子筛选 ..... - 10 -
2.4 评价等级、评价范围 ..... - 12 -
2.5 评价标准 ..... - 20 -
2.6 污染控制与环境保护目标 ..... - 27 -
3.区域环境概况 ..... - 30 -
3.1 自然环境 ..... - 30 -
3.2 社会环境概况 ..... - 32 -
3.3 耒阳市循环经济工业园概况 ..... - 33 -
3.4 项目拟建地周边环境概况 ..... - 39 -
4.区域环境质量现状监测与评价 ..... - 45 -
4.1 大气环境质量现状监测与评价 ..... - 45 -
4.2 地表水质量现状调查与评价 ..... - 48 -
4.3 地下水质量现状调查与评价 52
4.4 土壤质量现状监测与评价 61
4.5 声环境质量现状调查与评价 ..... - 67 -
5.工程分析 ..... - 68 -
5.1 变更前工程分析 ..... - 69 -
5.2 本次变更工程概况 94
5.3 主要技术经济指标 ..... - 124 -
5.4 公用工程及辅助工程 ..... - 124 -
5.5 生产工艺及产污环节 ..... - 132 -
5.6 污染源分析 ..... - 154 -

5.7 相关平衡 ..... - 185 -
5.8 主要污染物排放及处理情况 ..... - 198 -
5.9 工程前后污染物排放情况 201
5.10 总量控制 202

6. 环境影响预测与评价 205

6.1 施工期环境影响分析 205
6.2 营运期环境影响分析与评价 209

7. 污染防治措施可行性分析 ..... - 308 -

7.1 原料收集、运输与贮存 ..... - 308 -
7.2 废气污染防治措施 ..... - 309 -
7.3 废水污染防治措施 ..... - 324 -
7.4 地下水污染防治措施 ..... - 332 -
7.5 固体废物污染防治措施 ..... - 335 -
7.6 噪声污染防治措施分析 ..... - 338 -
7.7 绿化方案 ..... - 339 -

8.风险分析 ..... - 341 -

8.1 风险评价工作等级及评价内容 ..... - 342 -
8.2 风险识别 ..... - 349 -
8.3 风险事故情形分析 ..... - 357 -
8.4 环境风险预防措施和应急措施 ..... - 359 -
8.5 风险影响分析 ..... - 367 -
8.7 小结 ..... - 375 -

9.环境经济损益分析 ..... - 376 -

9.1 经济效益 ..... - 376 -
9.2 环境效益 ..... - 376 -
9.3 社会效益 ..... - 378 -
9.4 小结 ..... - 378 -

10.工程可行性分析 ..... - 379 -

10.1 与产业政策及法律法规符合性分析 ..... - 379 -
10.2 与相关政策、规划符合性分析 ..... - 380 -

11.环境管理与监测 ..... - 400 -

11.1 环境管理 ..... - 400 -
11.2 环境监测 ..... - 403 -
11.3 排污口管理 ..... - 404 -

11.4 危险废物的环境管理 ..... - 406 -
11.5 工程竣工环境保护验收 ..... - 407 -
12. 公众参与结论 ..... - 412 -
13. 结论与建议 ..... - 413 -
13.1 结论 ..... - 413 -
13.2 评价要求与建议 ..... - 426 -

附件：

1、环评委托书

2、变更前工程环评批复

3、原料成分化验单

4、原料购销协议

5、危废处置协议

6、关于本工程执行标准批复函

7、水文地勘资料

8、耒阳市大市循环经济工业园调区扩区规划环评批复

9、耒阳市大市循环经济工业园区自来水管网铺设情况说明

10、本工程废水入园区污水处理厂接管处理协议

11、排污权交易管理平台截图

12、先导公司变更前工程排污权交易合同

13、完迁证明

14、先导公司更名说明

15、设计单位关于富氧侧吹炉变更可行性说明

16、涉重金属重点行业先导公司总量指标核定表

17、补充监测报告

附图：

1、工程地理位置图

2、工艺流程图

3、厂区总平面布置图

4、园区土地利用规划图

5、园区污水工程规划及水系图

6、园区产业发展规划图

7、引用环境质量现状监测布点图

附表：

1、建设项目大气环境影响评价自查表

2、建设项目地表水环境影响评价自查表

3、建设项目环境风险评价自查表

4、建设项目土壤评价自查表

5、建设项目声环境影响评价自查表

6、建设项目生态环境影响评价自查表

7、建设项目审批信息表

1.概述

1.1 项目由来

耒阳市诚松有色金属再生有限公司(以下简称诚松公司)成立于2006年5月，坐落于耒阳市余庆冶金工业园内，注册资金1亿元，年产白银200t。曾获得国家、省、市“民营工商企业二十强”、推进新型工业化“优秀企业”、“中国百佳诚信优秀民营企业”等荣誉。2007年，诚松公司建设了年处理阳极泥2000t，年生产白银200t、黄金100kg项目，该项目于2007年9月11日获得了湖南省环境保护局（现为湖南省环境保护厅）环评批复（湘环评【2007】114号，见附件），并于2010年10月21日通过了湖南省环保厅的环保“三同时”验收（湘环评验【2010】103号，见附件）。2010年12月，诚松公司投资5000万元在其厂区内建设了一条铅回收生产线，年处理含金银冶炼废料65000t，为原已批复的阳极泥综合回收生产线提供原料。铅回收生产线于2011年6月建成投产。2016年，诚松公司委托湖南有色金属研究院编制了《耒阳市诚松有色金属再生有限公司有色金属再生冶炼项目环境影响现状评价》，并于2016年11月20日通过了耒阳市环境保护局组织的专家评审，报耒阳市人民政府备案。

由于耒阳城市的扩张发展，诚松公司位于余庆冶金工业园的用地发展受到制约，2015年耒阳市第37次常务会议讨论决定，余庆冶金工业园区内的冶炼企业应尽快搬迁至耒阳市大市循环经济产业园。为了公司的长远发展，响应政府的规划，诚松公司投资约52464.91万元将位于余庆冶炼工业园内的冶炼部分（包括铅回收生产线）整体搬迁至耒阳市大市循环经济产业园内建设，并注册成立新公司 “湖南诚元有色金属有限公司”（以下简称“诚元公司”）。诚元公司委托了湖南有色金属研究院负责“有色金属废料综合利用异地改扩建项目”环境影响评价工作。《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》已获得衡阳市生态环境局（原衡阳市环境保护局）的环评批复（衡环发【2019】5号），批复内容为年处理7.5万吨含铅、铋等有色金属废渣料，生产电解铅20823.72吨/年、白银404.44吨/年、黄金0.54吨/年、精铋785.04吨/年、锑氧粉5150吨/年等产品。

2019年，广东先导稀材股份有限公司响应国家和地方产业转移政策规划，将部分产业向内地转移，经再三考察，选择了湖南诚元有色金属有限公司，完成了对该项

目的收购，成立了湖南先导新材料科技有限公司（以下简称“先导公司”），成为了该项目的实际建设运营单位，该项目已列为湖南省重点项目。湖南先导新材料科技有限公司于2019年10月提交了公司名称变更登记申请，耒阳市市场监督管理局于2019年10月23日出具了《准予变更登记通知书》（耒阳）登记内变核字【2019】第6950号。

2020年，湖南先导新材料科技有限公司在“有色金属废料综合利用异地改扩建项目”南面建设了“高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地项目”，并于2021年3月获得市局批复（衡环发【2021】10号），该项目正在建设过程中。

收购湖南诚元有色金属有限公司后，先导公司计划以该项目为依托，坚持垂直一体化发展，深度整合上游稀散金属资源，为先导公司实现百亿级企业提供有力保障。为完善先导公司湖南基地的产业布局，先导公司现计划对原批复环评内容进行调整，拟建设“湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目”（以下简称本项目），项目拟投资51595.76万元，主要调整原则基于生产工艺技术升级改造，提高有价金属回收率，并保证危险废物处理量不变、污染物排放量不增加。

1.2 项目概况

本项目对于原工程主要的变更内容：

（1）富氧熔炼工艺变更

根据国家铅锌行业规范条件，鼓励利用富氧熔池熔炼炉、富氧闪速熔炼炉等先进装备处理冶炼渣等含铅二次资源，考虑到工艺的先进性和节能环保方面因素，拟将原批复的3台富氧侧吹炉变更为富氧熔池熔炼炉工艺（三连炉，氧化炉+还原炉+烟化炉，保证主体炉数量不变），并配套建设制氧站、制酸系统和制酸尾气处理系统，通过提升熔炼过程中的氧浓度，提高冶炼效率，减少烟气产生量和污染物排放量。

（2）增加一套湿料烘干系统

原项目处理原料中有含水率比较高的物料，如氧化锌浸出渣、阳极泥、电镀污泥等，含水率在70%-80%，为了节约富氧熔池熔炼炉的能耗，减少设备故障率，保障正常生产，需要增加一套湿料回转窑烘干系统。

（3）增加锡渣处理系统

原项目年产生锡精炼渣1048吨，含锡较高，为了提高有价金属回收率、产品附加值，增强综合回收水平，并为先导公司二期项目提供原料，现拟利用自产锡精炼渣作为原料，增加锡渣处理系统，生产精锡。

（4）原料变更

本次变更工程含重金属的危险废物种类较原项目，危废小类别由原来的17种增加至23种，增加的6种危废代码为：261-045-25、261-050-28、312-001-23、384-004-31、900-052-31，但危废处理总物料量由原来的75500吨/年减少至75000吨/年，主要有毒有害重金属量如铅、砷、镉等均有不同程度的减少。（详见5.2章节）。

变更前工程排污总量，建设方已按要求落实购买，详见附件，本次变更前后排放总量变化如下表。

表1.2-1 本工程变更前后总量控制指标表

类别	污染物名称	企业已有的总量指标（t/a）	本项目拟申请总量指标（t/a）	本项目实际排放量-原有的总量指标（t/a）
气型污染物	二氧化硫	119.69	66.335	-53.355
	氮氧化物	41.39	41.17	-0.22
	铅及其化合物	全口径清单量1.106	1.0144	-0.0916
	砷及其化合物			
	镉及其化合物			

本次变更项目不属于国家发布的《产业结构调整指导目录（2019年本，2020.1.1实施》中的限制及淘汰类项目，与国家产业政策不违背。

本项目位于耒阳市大市循环经济产业园内，产生的废气经处理后可做到达标排放；正常工况下，生产系统生产工艺废水、地面清洁废水、初期雨水等均无外排，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后由园区排污管网送园区污水处理站进行处理；各类固废可做到安全处置；对区域环境影响不大。

1.3 项目环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682令）的有关规定，本项目需进行环境影响评价。

为此，湖南先导新材料科技有限公司委托我公司承担“湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目变更”（以下简称“本项目”）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，建设单位在委托环评单位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《湖南先导新材料科技有限公司年处理 7.5 万吨有色金属废料综合利用异地改扩建项目变更环境影响报告书》。

1.4 分析判定相关环保政策

从产业政策及规划、环保部相关文件、湖南省危废管理规定、环境承载力等方面对本项目进行分析，具体分析内容详见环保可行性章节，分析结论见下表。

表 1.3-1　项目相关政策规划分析判定表

序号	项目	分析结论
1	产业政策及法律	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《铅锌行业规范条件》、《中华人民共和国长江保护法》等文件要求。
2	规划	本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》、《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》、耒阳经济开发区相关规划要求，符合《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）、等文件相关要求。
3	环保部门相关政策文件	本项目符合《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《国务院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）、《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》等相关要求。
3	湖南省危废管理规定	本项目符合《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》、《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》、《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》等相关要求。
4	标准	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 - 2001）选址要求

1.5 主要关心的环境问题

本项目属于工程变更项目，评价过程中，关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、调查清楚已批复工程建设情况和环评、验收、排污许可、危险废物经营管理等环保手续执行情况，说明与原环评变动情况以及批复要求的符合性，找出现有工程存在的环境问题，并按现行环保管理要求提出整改要求与建议。

2、介绍清楚工程变更的建设内容和与已批复工程的依托关系，核算污染源强，给出工程前后先导公司危险废物原料规模、产品方案、污染物排放总量变化情况。

3、论证项目各项污染防治措施的经济技术可行性；对原料危险废物的收集、转移、贮存与利用全过程提出污染防治和风险防范措施，以及对原料中有害元素含量提出具体控制指标以及检测要求；分析项目环境风险和风险防范措施要求；预测分析项目对区域环境质量的影响。

4、根据产业政策、相关规划、“三线一单”、环保部相关文件、湖南省危废管理规定等要求分析项目的符合性，并结合区域的环境功能区划和环境质量现状和工程后预测分析结果，从环保角度论证项目建设的可行性。

1.6 环境影响评价结论

本项目位于耒阳市大市循环经济产业园内，本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险处于可接受水平。从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

2.总则

2.1 编制目的

依据国家有关环保法律和法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境保护科学发展观，并遵循“循环经济”理念，根据工程以废气、废水、固废污染为主的特点，通过对区域内的自然环境和环境质量现状调查监测与评价，就项目建设带来的各种环境影响作出定量和定性的预测分析，本评价将达到如下要求与目标：

（1）查明拟建厂址所在区域环境质量现状。

（2）阐明评价区域内的空气、地表水及声环境等环境质量现状、环境保护目标。

（3）分析项目施工期、运营期对周边地区的环境影响，分析项目变更后对周边环境影响的变化情况，并结合国家相关的产业政策、地方规划等，评价该项目的环境可行性。

（4）论述该项目拟采取的环境保护措施，进行评价并提出合理的减缓不利影响的措施和建议，分析该项目污染防治措施技术可靠性及经济技术可行性。

（5）对企业的环境管理及环境监测计划提出具体要求。

（6）通过环境影响评价工作，为项目的防治措施设计、项目运营过程中的环境管理以及环境管理部门决策提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订）》（2018.1.1起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年9月1日施行；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021年1月1日实施；

（10）《产业结构调整指导目录（2019年本）》国家发改委2019第29号令2019.10.30修订，2020.1.1施行；

（11）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；

（12）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

（13）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；

（14）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）。

（15）《国家危险废物名录（2021版）》（2020年11月5日公布，2021年1月1日起实施）；

（16）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（17）《环境影响评价公众参与办法》2019年1月1日施行。

2.2.2 部门及地方规划、规章

（1）《湖南省用水定额》（DB43T388-2020）；

（2）《湖南省环境保护条例》，2018年11月30日修订；

（3）《湖南省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（湘政发[2006]23号）；

（4）《湖南省大气污染防治条例》2017年6月1日实施；

（5）《湖南省地方标准 DB43/023-2005：湘、资、沅、澧四大水系地表水环境功能区划》（湖南省环境保护局、湖南省质量技术监督局，2005年4月1日起实施）；

（6）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005(2005.4.1)；

（7）《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的通知”》（湘发改园区[2022]601号）；

(8)、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；

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

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

号）；

(11)、《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)、《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）；

(13)、《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》；

(14)、湖南省人民政府办公厅关于印发《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）；

（18）《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；

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

（20）《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968号）；

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

（22）《湖南省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）；

（23）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，（湘政办发[2021]61号），2021年9月30日发布；

（24）《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020年）》，湘政发[2018]17号；

（25）《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）；

（26）《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》。

2.2.3 导则及技术规范

（1）《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（11）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（12）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（13）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

（16）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业——再生金属》（HJ1208-2021）。

2.2.4 有关技术报告、文件

(1)、环评委托书；

(2)、项目可行性研究报告；

(3)、项目环评执行标准批复函；

(4)、衡阳市生态环境局关于《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》的批复-（衡环发【2019】5 号）；

(5)、湖南省生态环境厅关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函-（湘环评函【2020】5 号）；

(6)、建设方提供的其他资料。

2.3 环境要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境要素识别

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中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 2.3.1-1。

表 2.3.1-1　本工程环境影响要素识别

工程类别 环境要素		施工期			营 运 期							
		占地	基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	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						★			▲		☆
	居住条件		▲	▲	▲			★		▲		☆
	声学环境		▲	▲	▲						★	☆
	经济收入					☆						
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响　　▲/△表示短期不利影响/有利影响												

由表 2.3.1-1 可知：

⑴、建设项目施工期对环境质量的影响主要是基础工程建设对地表植被产生破坏，导致水土流失；建筑材料运输扬尘对区域空气质量的短期不利影响；施工机械及运输车辆噪声对工程所在地周围声环境及居民条件产生的短期不利影响。

⑵、营运期对环境的影响主要为：①、工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②、工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响；③、固体废物临时堆存及转运过程中对区域环境的影响；④、原辅材料、产品运输对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。

(3)、若发生事故风险会对水环境、气环境、生态环境等产生短期不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 2.3.2-1 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	常规因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 其他因子：TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn、F、硫酸雾、氯气
	污染源评价因子	Pb、As、Cd、F、硫酸、氯气、SO_2、NOx
	预测因子	SO_2、PM_{10}、硫酸雾、氯气、NOx、尘中 Pb、尘中 As、尘中 Cd
地表水	区域环境质量评价因子	地表水敖河：pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、总磷、总氮、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、粪大肠杆菌群、石油类、Fe、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl
	污染源评价因子	COD、NH_3-N
	预测因子	项目废水排入园区污水管网进入园区污水站处理厂处理，属于间接排放，本项目不进行水环境影响预测
地下水	区域环境质量评价因子	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、Fe、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl。
	污染源评价因子	/
	预测因子	Pb
土壤	区域环境质量评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中表 1 中 As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni 等 45 项基本项目。
	污染源评价因子	/
	预测因子	Pb、As、Cd
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固体废物	产生因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾
	评价因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾
环境风险	风险源	储罐区、生产设施等
	风险类型	泄漏、火灾、爆炸引发伴生污染物排放

2.4 评价等级、评价范围

2.4.1 评价等级

（1）大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目选用SO_2、颗粒物、硫酸雾、氯气、NO_x、尘中Pb、氟化物、尘中As、尘中Cd作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3；

C_{oi}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。评价工作等级分级依据见表2.4.1-1。

表2.4.1-1　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评级	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用AERSCREEN估算模型计算项目污染源的最大环境影响。拟建项目估算模式参数详见表2.4.1-2，估算因子源强详见表2.4.1-3和表2.4.1-4，污染源估算模型计算结果详

见表2.4.1-5。

表2.4.1-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-3.5
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑是　口否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/km	口是　☑否
	岸线方向/°	/

表 2.4.1- 2　本次变更工程大气污染点源源强汇总表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	烟囱底部海拔(m)	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）							
											SO_2	PM_{10}	尘中 Pb	尘中 As	尘中 Cd	NOx	氯气	硫酸雾
1	1#烟囱	-63	-133	127	60	1.5	206616.74	80	7200	正常	7.7	0.7	0.0308	0.023	0.00011	4.96	/	/
2	2#烟囱	-5	-136	126	30	0.8	128000	40	7200	正常	0.28	0.256	0.0393	0.008	/	/	/	/
3	3#烟囱	-45	-164	125	40	1.0	173000	60	7200	正常	0.018	0.018	0.018	/	/	0.058	/	/
4	4#烟囱	-91	-156	125	35	0.8	90000	60	7200	正常	0.0048	0.114	0.0099	0.0054	/	/	/	/
5	5#烟囱	-154	-188	121	30	0.8	141677.2	20	7200	正常	1.21	0.153	0.0075	0.0087	0.0013	0.462	0.2	/
6	6#烟囱	-125	-208	122	15	0.3	19000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.238	0.096	/
7	7#排气筒	-104	-214	122	15	0.3	5000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	/	/	0.065

表2.4.1-3　本次变更工程大气污染面源无组织排放参数

编号	无组织源名称	面源起始点		海拔(m)	长度(m)	宽度(m)	与正北夹角°	高度(m)	排放工况	评价因子源强(kg/h)					
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)							SO_2	PM_{10}	尘中 Pb	尘中 As	尘中 Cd	氯气
1	原料库	-21	-81	130	30	20	0	14	正常工况	/	0.055	0.0003	0.0002	/	/
2	铅铋合金冶炼车间	-120	-154	125	28	18	0	14		0.033	0.084	0.0002	0.00015	0.00005	/
3	铅铋合金电解车间	-102	-133	128	30	15	0	14		/	0.01	0.0002	/	/	/
4	锡铋冶炼车间	-144	-203	128	30	18	0	14		0.003	0.065	0.0001	0.0001	/	0.0086
5	锑冶炼车间	-123	-224	128	30	15	0	14		/	0.081	0.0001	0.0001	/	/
6	贵金属冶炼车间	-131	-169	124	30	16	0	12		/	0.045	0.0001	0.0001	/	/

表2.4.1-5 各源估算模型计算结果最大值汇总（占标率：%）

编号	污染源名称	SO_2	PM_{10}	尘中Pb	尘中As	NO_x	氯气	硫酸雾	尘中Cd
1	1#60m烟囱	29.87	2.5	13.08	34.58	34.56	/	/	27.66
2	2#30m烟囱	26.53	26.83	***35.99***	17.89	/	/	/	/
3	3#40m烟囱	0.1	0.11	15.94	/	0.61	/	/	/
4	4#35m烟囱	0.36	1.93	15.81	18.02	2.01	/	/	/
5	5#30m烟囱	/	/	/	18.46	/	4.28	/	13.86
6	6#15m烟囱	/	/	/	/	7.47	/	/	/
7	7#15m烟囱	/	/	/	/	/	/	9.26	/
8	原料库	/	/	7.02	5.61	/	/	/	/
9	铅铋合金冶炼车间	/	/	4.87	4.46	/	/	/	32.12
10	铅铋合金电解车间	/	/	4.87	/	/	/	/	/
11	锡铋冶炼车间	0.43	/	2.41	2.87	/	6.21	/	/
12	锑冶炼车间	/	/	2.43	1.84	/	/	/	/
13	贵金属冶炼车间	/	/	3.19	2.86	/	/	/	/

估算模型可见：

①最大占标率为：35.99%。

②占标率10%的最远距离D10%：1257m（2#烟囱Pb）。

③建议评价范围半径：5km。

④最大占标率10%≦Pmax。

故本评价等级定为一级，评价范围为边长设为5km的矩形区域。

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判断表1可知，水污染影响型建设项目评价等级判定依据为排放方式、废水排放量、水污染物当量数确定，具体判定依据如下：

表 2.4.1-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水坏境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据工程分析，正常情况下，本项目仅生活废水 51.58m³/d 经预处理后排入园区污水管进入园区污水处理站理，废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 2.4.1-4，本项目确定地表水评价等级为三级 B。

（3）地下水

根据地下水导则附录 A，本项目属于再生有色金属，属于Ⅰ类建设项目；工程拟建地为园区内规划的工业用地，评价区内无集中供水地下水水源，根据水文地质勘查

资料，结合所处位置的地下水流向，本项目下游无分散式地下水源，也不涉及其他地下水敏感区。根据大市循环经济产业园管理委员会对循环产业园区周边居民自来水管网情况的说明，该园目前已在部署园区周边居民饮用自来水管网的建设，计划于 2023 年 8 月建成通水，自来水来源于耒阳大市自来水厂，届时园区周边居民均将使用自来水**（详见附件 9）**。因此，所在地地下水敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 关于地下水环境评价工作分级表，本项目地下水环境的评价等级定为二级。

表 2.4.1-7 地下水环境评价工作等级分级表

项目 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

（4）噪声

根据 HJ2.4-2021 关于声环境评价工作等级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。详见表 2.4.1-8。

表 2.4.1-8 拟建工程声环境评价工作等级划分表

HJ2.4-2021 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3 类
受影响人口及噪声值变化	拟建工程位于耒阳市循环经济工业园，在耒阳市循环经济工业园三类工业用地周边 1km 范围内居民搬迁完毕后，项目生产装置 1km 范围内无居民点，受影响人口变化不大，变化值预计＜3dB(A)
评价等级	三级

（5）生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022） 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

拟建工程属于污染影响类项目，占地 0.129km^2（小于 20km^2），位于已开展规划环评（（湘环评函［2020］5 号））耒阳经济开发区的工业用地，符合规划环评要求，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红

线、重要生境等生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（6）土壤

本项目拟在耒阳市循环经济产业园进行建设。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 规定，本项目归为有色金属冶炼，属于Ⅰ类项目；项目位于耒阳市循环经济产业园区内，土壤敏感程度为不敏感，占地规模128667m²（12.9hm²），属于中型（5~50 hm²），根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤工作评价等级为二级。

本项目土壤环境评价等级见下表。

表 2.4.1-9　污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4.1-10　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	**二级**	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

（7）环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地点环境敏感性确定环境风险潜势，按照（HJ 169-2018）中表 1 确定评价工作等级。环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。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，进行简单分析即可。

表 2.4.1-11　　环境风险评价工作等级划分

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

根据各环境要素的大气环境风险潜势Ⅳ级、地表水Ⅲ级、地下水为Ⅲ级；其评价等级分别为大气环境风险评价等级为一级，地表水风险评价为二级，地下水风险评价为二级。

2.4.2 评价范围

根据该工程评价等级，结合项目周围自然和社会条件状况确定各专题评价等级，确定本次评价范围：

表 2.4.2-1 评价范围一览表

序号	环境要素		评价范围
1	环境空气		以厂区为中心，以主导风向为主轴，东西边长 5km、南北边长 5km 形成的矩形区域
2	水环境	地表水	工业园污水处理厂排口上游 500m 至下游 2km 河段，约 2.5km 河段
		地下水	根据项目区完整水文地质单元条件特征确定评价范围，约 10km^2
3	声环境		厂界外 200m 范围内
4	生态环境		本项目在工业园区内，生态评价为项目厂区周边 1km 范围
5	土壤环境		本项目占地范围内全部及占地范围外 0.2km 范围
6	环境风险		大气环境风险评价范围为以项目边界 5km 为半径的区域；水环境风险评价范围同地表水、地下水环境影响评价范围

根据现场勘察，本项目四周环山，地下水的流向为由项目区向地表水方向。环评根据项目区完整水文地质单元条件特征，确定评级范围为东、西、南、北至山体，调查评价面积约为 3.5km^2。

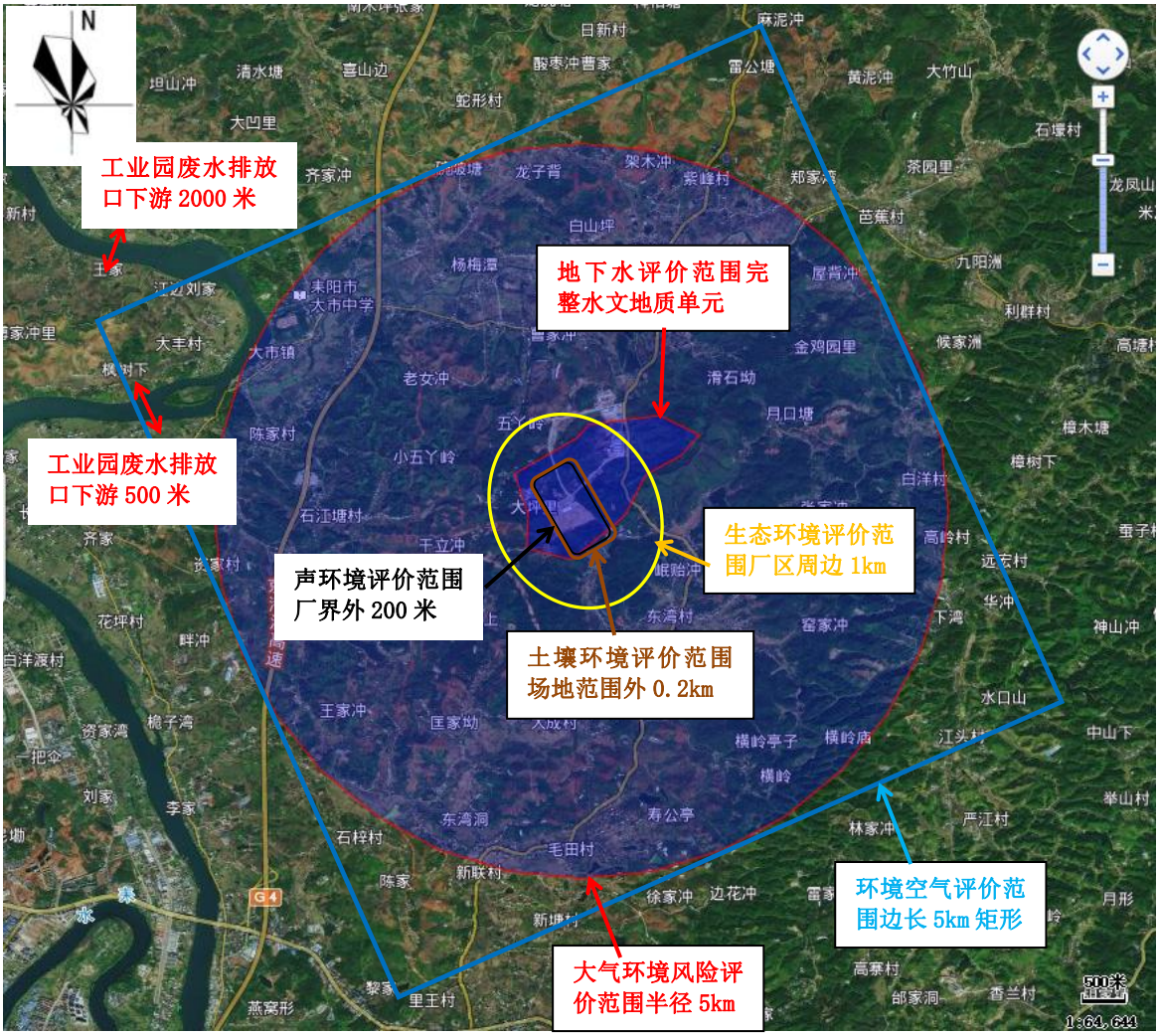


图 2.4-1 评价范围示意图

2.4.3 评价时段

评价时段：工程施工期、运营期。

2.5 评价标准

根据项目区域环境功能区划和衡阳生态环境局对本项目执行标准的函，本次环评采用以下标准进行评价：

2.5.1 环境质量

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO小时值、日均值、年均值,TSP日均值、年均值以及Pb、Cd、As年均值执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸、氨小时值、日均值执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的浓度限值。具体标准限值见下表：

表2.5.1-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
TSP	24小时平均	0.3 mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
PM_{10}	年平均 24小时平均	70μg/m^3 150μg/m^3	
SO_2	年平均 24小时平均 1小时平均	60μg/m^3 150μg/m^3 500μg/m^3	
NO_2	年平均 24小时平均 1小时平均	40μg/m^3 80μg/m^3 200μg/m^3	
$PM_{2.5}$	年平均 24小时平均	35μg/m^3 75μg/m^3	
一氧化碳（CO）	24小时平均 1小时平均	4mg/m^3 10mg/m^3	
臭氧（O_3）	日最大8小时平均 1小时平均	160μg/m^3 200μg/m^3	
Pb*	年平均	0.0005 mg/m^3	
As	年平均	0.000006mg/m^3	
Hg	年平均	0.00005 mg/m^3	
Cd	年平均	0.000005mg/m^3	
氟化物	24小时平均 1小时平均	7μg/m^3 20μg/m^3	
硫酸	24小时平均 1小时平均	0.1mg/m^3 0.3mg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
氯	24小时平均 1小时平均	0.03mg/m^3 0.1mg/m^3	

2、地表水

项目所在区域地表水敖河、耒水河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，详见下表。

表 2.5.1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项 目	Ⅲ类标准
1	pH（无量纲）	6～9
2	溶解氧≥	5
3	化学需氧量（COD）≤	20
4	五日生化需氧量（BOD_5）≤	4
5	氨氮（NH_3-N）≤	1.0
6	总磷（以 P 计）≤	0.2（江河）
7	石油类≤	0.05
8	挥发酚≤	0.005
9	石油类≤	0.05
10	硫化物≤	0.2
11	砷≤	0.05
12	粪大肠菌群（个/L）≤	10000

3、地下水环境

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

表 2.5.1-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	指标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	K(钾)	/
3	Na(钠)	≤200
4	Ca(钙)	/
5	Mg(镁)	/
6	CO_3^{2-}(碳酸根)	/
7	HCO^{3-}（重碳酸根）	/
8	Cl^-(氯化物)	≤250
9	$SO4^{2-}$(硫酸盐)	≤250
10	氨氮	≤0.5
11	NO^{3-}(硝酸盐)	≤20.0
12	NO^{2-}(亚硝酸盐)	≤1.00
13	挥发性酚类	≤0.002
14	氰化物	≤0.05
15	As(砷)	≤0.01
16	Hg(汞)	≤0.001
17	Cr^{6+}(六价铬)	≤0.05
18	总硬度	≤450
19	Pb（铅）	≤0.01

20	F-(氟化物)	≤1.0
21	镉	≤0.005
22	Fe(铁)	≤0.3
23	Mn(锰)	≤0.10
24	溶解性总固体	≤1000
25	高锰酸盐指数	≤3.0
26	总大肠菌群	≤3.0MPN[b]/100mL
27	细菌总数	≤100CFU/mL
28	石油类	≤0.3
29	甲苯	≤0.7
30	苯	≤0.010
31	二氯丙烷	≤0.005

4、土壤

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体标准详见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4　土壤环境质量标准单位：mg/kg，pH 除外

检测项目	筛选值
	第二类用地
pH 值	/
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿（三氯甲烷）	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8

四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并（a）蒽	15
苯并（a）芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
䓛	1293
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70

5、声环境

本项目选址位于耒阳循环经济产业园内，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见下表：

表2.5.1-5　声环境质量标准　dB（A）

类　别	昼　夜	夜　间
3类	65	55

2.5.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

施工期：施工无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表

2中颗粒物无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见表2.5.2-1。

表2.5.2-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类别	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m³)
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

营运期：三联炉、反射炉、分银炉等工业炉窑烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《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）中传输通道城市排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；涉及铅污染的铅铋电解废气、铅精炼废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中的特别排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；其他废气排放各排放污染因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的二级标准限值，厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2和《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表6要求中无组织排放监控浓度限值的较严值。具体标准限值见表2.5.2-2、表2.5.2-3、表2.5.2-4。

表2.5.2-2 《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）排放限值(mg/m³)

污染物	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	30	工业炉窑排放的60米1#烟囱
二氧化硫	200	
氮氧化物	300	

表2.5.2-3 《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）的排放限值(mg/m³)

污染物	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	10	铅铋电解车间40米2#烟囱（执行特别排放限值）
二氧化硫	100	
氮氧化物	100	
硫酸雾	20	表5中的排放限值
铅及其化合物	8	
汞及其化合物	0.05	

表2.5.2-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值(mg/m³)

污染物	限值	污染物排放监控位置	无组织排放监控限值
颗粒物	120	厂区3#~6#烟囱	1.0
二氧化硫	550		0.4
氮氧化物（以二氧化氮计）	240		0.12
硫酸雾	45		1.2
氯气	65		0.4
氟化物	9.0		0.02
铅及其化合物	0.7		0.006
镉及其化合物	0.85	厂区1#烟囱	0.04

2、废水排放标准

本项目生产废水循环使用,不外排,厂区处理后含铊废水中铊污染物浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中限值要求。生活废水经预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准由园区排污管网送园区污水处理站进行处理，具体标准限值见表2.5.2-5。

表2.5.2-5《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准

污染因子	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
标准值	6~9	500	300	/	400	20

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

表2.5.2-6 噪声排放标准 dB（A）

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

固体废物鉴别采用《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及2013年修改单相关要求。

2.6 污染控制与环境保护目标

2.6.1 污染控制

根据工程污染物排放情况，结合区域自然环境和社会环境现状及环境规划要求，本项目主要污染控制目标如下：

⑴、控制本项目三联炉、反射炉、分银炉等工业炉窑生产线通过60米1#烟囱排放烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《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）中传输通道城市排放限值，其余因子满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；涉及铅污染的铅铋电解废气、铅精炼废气等通过40米2#烟囱排放的烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中的特别排放限值，其余因子满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；其他废气外排达到《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）二级标准要求；通过采用集气罩+布袋除尘器等收尘措施来控制配料间、富氧侧吹炉冶炼车间、铅铋合金电解车间、贵金属车间、铋冶炼车间、锑冶炼车间的无组织粉尘量或铅尘量，以改善车间操作环境。

⑵、控制各系统生产水的循环利用或二次利用；厂区实施清污分流、雨污分流、污污分流，生产废水零排放，生活污水处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由园区污水处理厂进一步处理后外排。

⑶、控制本项目产生的各类固体废物的污染，做到安全处置（综合利用或安全堆存），特别是危险废物的堆存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的相应要求。

⑷、对本项目各噪声设备采取降噪措施，以控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求。

⑸、控制本项目投产后，对区域环境的影响满足区域环境功能区划要求，满足总量控制要求。

2.6.2 环境保护目标

拟建工程的环境保护目标见表2.6.2-1，具体环境保护目标分布见图2.6.2-1。

原环评油茶场村和野竹坪村 1km 范围内的居民已搬迁，完迁证明见附件 13。

表 2.6.2-1a　空气环境保护目标

项目	目标名称		坐标		规模	方位及距离	阻隔情况	功能级别
环境空气	现有	大市镇玉家冲（标高：90m）	112°56′4.88″	26°30′20.31″	共 15 户约 60 人。	N，2.0-2.5Km	山体阻隔	GB3095-2012 中二级标准
		大市镇新庵里（标高：108m）	112°56′52.78″	26°29′56.81″	共 12 户约 50 人。	NE，1.4-1.8Km	山体阻隔	
		大市镇五丫岭（标高：110m）	112°55′58.86″	26°29′44.50″	共 20 户约 75 人。	NW，1.2-1.4Km	山体阻隔	
		大市栏镇梅庵（标高：160m）	112°57′49.48″	26°29′36.69″	共 15 户约 50 人，园区外	NW，2.0-2.5Km	山体阻隔	
		大市镇油茶场村（标高：130m）	112°55′51.13″	26°29′9.52″	共 35 户约 132 人	SW，2.1-2.5Km 内	山体阻隔	
		何家湾（标高：102m）	112°54′43.33″	26°29′12.9″	共 50 户约 230 人，园区外	W，2.1-2.5Km 内	山体阻隔	
		大市镇禾公塘（标高：160m）	112°58′4.93″	26°29′6.47″	共 50 户约 220 人，园区外	E，2.2-2.5Km 内	山体阻隔	
		水东江豹立冲（标高：120m）	112°55′44.57″	26°28′22.01″	共 30 户约 120 人，园区外	SW，1.8-2.0Km	山体阻隔	
		水东江野竹坪（标高：110m）	112°56′36.98″	26°28′45.14″	16 户约 60 人，园区外。	SE，0.5-1.0Km	山体阻隔	
		水东江樟树湾（标高：106m）	112°56′35.94″	26°28′25.82″	共 30 户约 120 人，园区外	S，0.9-1.0 Km	山体阻隔	
		水东江戏台坪（标高：104m）	112°56′49.15″	26°28′7.98″	共 50 户约 230 人，园区外	S，1.6-2.5Km	山体阻隔	
		水东江珉贻冲（标高：113m）	112°57′18.34″	26°28′41.31″	共 60 户约 300 人，园区外	SE，1.0-1.5Km	山体阻隔	
		水东江东湾村（标高：103m）	112°57′10.77″	26°28′14.96″	共 50 户约 240 人，园区外	SE，1.6-2.0Km	山体阻隔	
		水东江金钩村（标高：116m）	112°57′38.51″	26°28′10.47″	共 70 户约 500 人，园区外	SE，2.2-2.5Km	山体阻隔	
	规划	工业园规划管理用地	商业、金融			NE，1.4Km		

表 2.6.2-1b　项目地表水、地下水、声、生态等环境保护目标

项目	目标名称	规模	方位及距离	功能级别
水环境	敖河	95%保证率流量 1.5m³/s，小河，临园区北面	N，2.8Km	GB3838-2002 III类标准
	耒水	多年平均流量 258m³/s，大河。园区污水处理站排污口距衡南县备用水源取水口 75 公里，距湘衡盐矿饮用水源取水口 101 公里。	NW，3.5Km	
	园区污水处理厂	处理规模 3 万 t/d	N，1.2km	
	岷贻冲水库	小(二)型水库、农灌	E，1.5Km	GB 5084-2005 水作标准

	项目选址及周边地下水	项目区完整水文地质单元条件特征确定评价范围，约 10km^2	约 10km^2	GB/T14848-2017 中 III类标准
声环境	/	厂界外周边 200m 范围内无居民点、学校等声环境敏感点	/	GB3096-2008 中 2 类
生态环境	以灌木林地植被为主	项目区周边 1km	无自然保护区、风景名胜区，无珍稀动植物。	/
	农田	水田，10 多亩	S，500m	
土壤环境	土壤	项目占地范围内全部及占地范围外 0.2km 范围土壤	0.2km	GB36600-2018 第二类用地筛选值

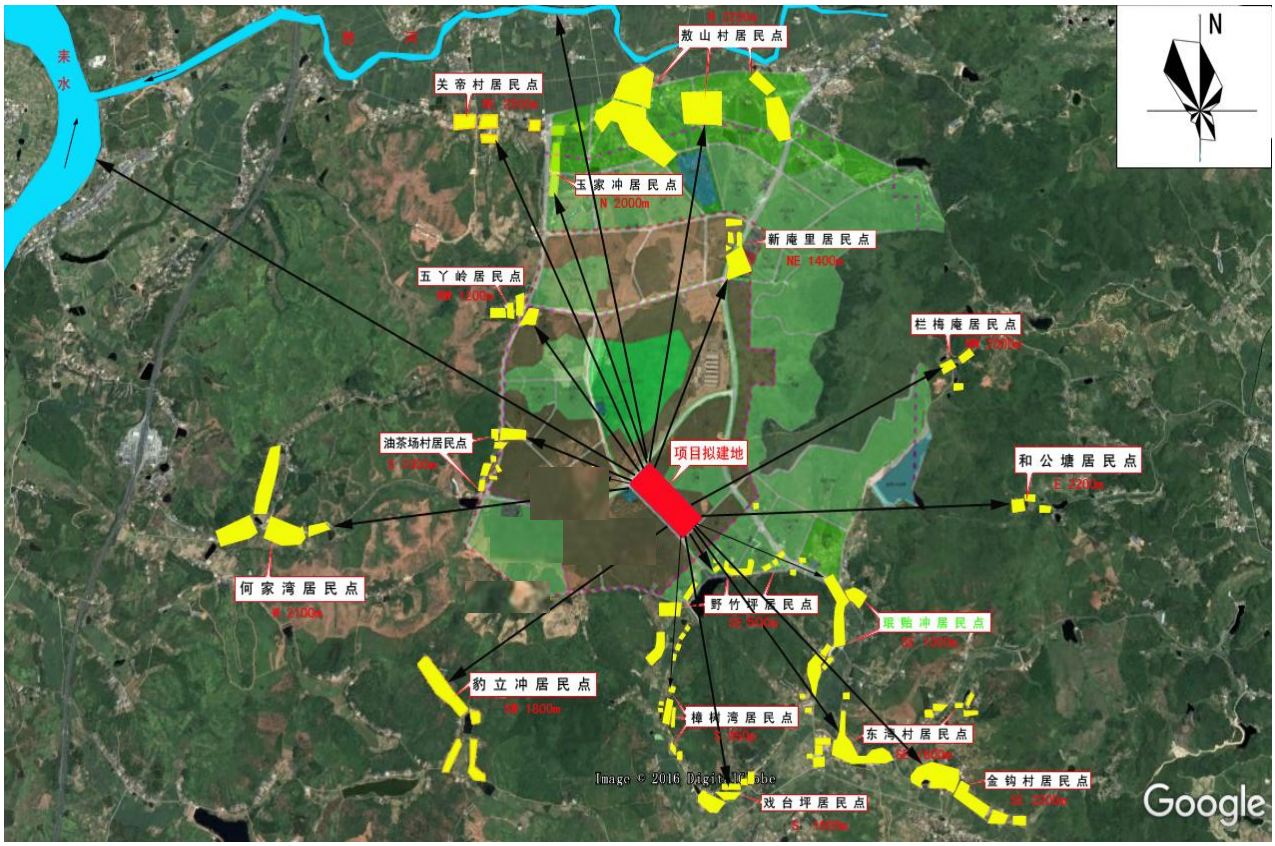


图 2.6.2-1　　环保目标示意图

3. 区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

项目拟建地位于衡阳市耒阳市循环经济产业园内。耒阳市位于湖南省东南部，地处东经 112°37′～113°14′，北纬 26°07′～26°43′，东北临安仁，东南靠桂阳县，与耒阳县隔河相望，北接衡南县。南北长 62km，东西宽 58km，成不规则棱形。耒阳市交通便利，集水路公路铁路于一体，京广铁路、京深公路（107 国道）、耒水和已修建好的京珠高速公路纵贯南北，耒吉（1817 线）公路和耒常（1811 线）公路相连，并在市内交汇。

本项目位于耒阳市大市循环经济产业园内，耒阳市循环经济产业园位于耒阳市大市镇、水东江街道办事处交界处，距离耒阳市 8 公里，距离规划的耒阳市边界 4 公里，东起敖山村与东湾村，西抵京港澳高速公路，南至八石、油茶场等村庄，北到大市、关帝等村庄。有乡村公路直达园区，交通条件优越。

地理位置图见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

耒阳市地处衡阳盆地向南岭山脉的过渡地带，东南、西南部高，中部、西北部低，呈弧形向西北逐渐降低。地貌类型多样，大致比例是山地 20%、丘陵 30%、岗地 25%、平原 20%、水面 5%。海拔高度 845m，最低 63m。耒阳市循环经济产业园及其周围为低缓丘陵地貌，海拔高度大致在 98.5～132.8m 之间。境内土壤种类多样，以红壤为主，主要分布于中低山地和丘陵、岗地。区域地层自晚古生界至新生界都有出露，其中石炭系至二迭系下统为浅海相碳酸盐岩；二迭系上统至三迭下统为浅海相和海陆交替相碎屑岩、页岩和煤层；侏罗系和白垩系为陆相红色碎屑岩；第四系则有具二元结构的冲击层组成，分布于 I、II 级阶地。该区域地质构造以单一的褶皱为主，属相对构造稳定区。根据本区历史地震记载以及《中国地震区划图》和《湖南省地震烈度分区土图》等资料表明，本区地震基本烈度为 V 度区。

3.1.3 气候特征

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，具有四季分明，雨量充沛，热量丰富，春

秋季短，冬夏季长，春季多阴雨少光照，夏季气温较高，无霜期长等特点。近五年年平均气温18.4℃，极端最高气温41.1℃，极端最低气温-3.5℃；年平均相对湿度81%，年降水量1414.0mm；年蒸发量1375.9mm；年平均风速1.7m/s。近五年全年主导风为NW风，出现频率13.0%；年静风频率26.0%。

耒阳市多年平均风速为1.7m/s。月平均风速的变化规律为4月、7月风速较大，为2.1～2.2 m/s，其中以7月最大；其它月份平均风速在1.4～1.8m/s的范围内波动。

3.1.4 地表水

耒阳境内有耒水和春陵水两条主要河流，均属湘江水系。耒水全长453km，耒阳境内长122.2km,河面平均宽300m,河床平均坡降0.27‰,多年平均径流量为258m^3/s，年径流总量81.54亿m^3。春陵水是耒阳、耒阳界河，全长223km，流经耒阳66km，河面平均宽150m,河床平均坡降0.76‰,市境内流域面积627.9km^2,年平均流量130.85m^3/s，年径流总量50.15亿m^3。欧阳海灌区为大型水利工程，有效灌溉面积3.9万公顷，其右总干渠位于耒阳境内。

耒水干流规划建设13座梯级水电站，位于耒阳市的耒中电站就是其中的梯级电站之一。耒中电站最小下泄流量不少于30 m^3/s。

敖河：也称敖山河、敖水、敖江、浔江，主要功能为农田灌溉。属于耒水支流，位于耒阳市北大陂市墟偏东导子洲境内之间。上游称浔江，下游称敖河，发源于风景秀丽的五峰仙下导子洲高峰与沙明坳邓山，由四条小溪流汇集而成。全长约40公里，流经导子洲、南湾、浔江、曹流、新田坪、利群、芭蕉墟、敖山庙、老屋坪、关帝、泉星，从大陂市墟南汇入耒水。耒阳市浔江（敖河）河流主要位于耒阳市大市镇～芭蕉村地段，处于浔江中、下游，地形总体为北东高、南西低，河流流向为北东～南西东向，河道在敖山庙及芭蕉村则主要为居民分布区。全敖河河道河谷宽约20～50m，一般水面宽度20～35m，水深一般2.50～4.00m。

本项目污水经工业园污水处理厂处理后通过专用管道外排至耒水，排放口位于工业用水区，地表水环境执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的III类标准；排放口处污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级A标准和表2中相关标准。

项目区北侧2.0km处的敖河水域功能为灌溉，无取水口分布，枯水期95%保证率流量1.5m³/s。

3.1.5 生态环境概况

本项目所在地区属于低缓丘陵地貌，区域地带性植被属中亚热带常绿阔叶林北部地带类型，受人类活动影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主，植被类型有马尾松林、杉木林、油茶疏林、灌丛、草丛及桔园和农作物植被。主要生态类型有农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量一般。

拟建厂址及其周围植被覆盖率较低，主要为杂草和灌木，乔木分布稀疏。目前，评价区工矿企业较少，项目生产区周边居民不多。农业生产系统现以种植水稻为主，种植柑桔、油茶、蔬菜等为辅。区内野生植物多为常见种，林木以马尾松、杉木为主。区内野生动物较少，以农田动物类群为主，区内未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。

3.2 社会环境概况

3.2.1 耒阳市

耒阳位于湖南省东南部，总面积2656平方公里，总人口143万。耒水之滨，向阳之城，故为耒阳。耒阳是殷商以来的文明古邑，扬名中外的造纸术发明家蔡伦的故乡。耒阳物华天宝，人杰地灵，矿产资源种类多，储量大，品位高，分布广，已探明矿产有45种，煤炭、高岭土、大理石、白云石、铁、锰等储量丰富。水力资源丰富，境内有耒水、耒水、春陵水、米水三大水系径流，河长5km以上集雨面积大于10km2的河流有79条。水能理论蓄能总量141.6MW，其中可开发的有131MW。

2018年，耒阳市实现地区生产总值（GDP）432.5亿元，按可比价格计算，增长8.1%。其中，一产业实现增加值47.91亿元，增长3.4%；二产业实现增加值115.24亿元，增长7%，三产业实现增加值269.36亿元，增长9.8%。一、二、三产业对全市经济增长贡献率分别为4.2%、28.6%、67.2%，分别拉动全市GDP增长0.3、2.3、5.4个百分点。按平均常住人口计算，人均地区生产总值38346元，增长5.6%。三次产业结构比调整为11.1：26.6：62.3。

3.2.2 大市镇

耒阳市大市镇地处耒河东岸，东界导子镇、亮源乡，南临水东江镇街道办事处，西隔河与蔡子池街道办事处、遥田镇相望，北抵新市镇，大市镇政府驻大陂村，辖32个行政村、363个村民小组、1个居民小组，总人口58393人。竹马、董大、石大公路纵横交错。总面积115平方公里，耕地面积2456公顷，改革开放以来，大市镇积极招商引资，其中衡阳市农业产业化龙头企业-耒阳新五丰畜牧生态园就落户该乡。

全镇地下资源十分丰富，铁矿随处可采；其它矿藏如玄武岩、硅石、硅酸岩、花岗岩、石棉矿、硫酸矿等肃离层也较薄，投资少、效益大。除矿产资源丰富外，该乡地域宽阔，有果园面积2万多亩，年产各种水果6500吨。乡镇企业有煤矿、林场、农机、船运、渔场、农副产品加工。盛产水稻、棉花、油菜，是耒阳市主要产棉基地和商品粮产地之一。公路、铁路交通也十分便利。

区域周边近距离内无风景名胜、无文物古迹遗址、无地质公园、无大型水库等重要观游胜地及大型重要构筑物。

3.3 耒阳市循环经济工业园概况

循环产业园原名耒阳市循环经济产业园，位于耒阳市城区东北面，座落在大市镇和竹市镇交界处，距城区直线距离约12km。原耒阳循环经济产业园规划面积约4km2。2013年9月，耒阳市循环经济产业园委托湖南省环境保护科学研究院进行环境影响评价工作，并取得了湖南省环境保护厅（现为“湖南省生态环境厅”）《关于耒阳市循环经济产业园区环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕271号）。

2018年，耒阳经济开发区开展了调区扩区相关工作，将大市循环经济产业园并入耒阳经济开发区，并对三个园区范围和面积进行调整。耒阳经济开发区委托湖南省国际工程咨询中心有限公司开展调区扩区规划环评工作，并于2020年1月取得了湖南省生态环境厅“关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2020〕5号）”。根据最新的园区规划，循环产业园概况如下：

3.3.1 地理位置及范围

耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）拟将大市循环经济产业园并入耒阳经济开发区，并对三个园区范围和面积进行调整。本次调区扩区后，耒阳经济开发区

将形成“一区三园”的格局，即整个耒阳经济开发区由三个区块组成，即区块一（蔡伦科技园）、区块二（装备制造园）、区块三（循环产业园）。

循环产业园四至范围：东至竹马公路以东，西至有色大道，南至外环线、南湾路，北至伴山西路以北。循环产业园现规划面积286.15hm^2。

3.3.2 产业定位

循环产业园区：以有色金属冶炼及精深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅的专业型循环经济产业园区；主要包括有C321常用有色金属冶炼、C324有色金属合金制造、C326有色金属压延加工、C422废弃资源综合利用业、C382输配电及控制设备制造、C397电子元件制造。

3.3.3 产业结构与功能分区

按照市场主导与政府引导相结合、产业布局与功能配置相结合、一类二类三类工业进入园区的原则，构建产业聚集、用地集约、功能明确、分工协调、竞争有序的功能规划结构。

一带：沿着耒水形成的滨江风光带。

两心：分别为生态绿心和综合服务中心。依托现有的自然资源，形成整个园区的生态绿核，辐射整个园区；综合服务中心位于蔡伦科技园西边，与老城较近，可以与老城的部分生活、居住、商业、商务等功能融为一体，带动整个园区的发展。

四区：分别为生产制造功能片区（装备制造园）、高新技术产业功能片区（蔡伦科技园）、金属冶炼加工功能片区（循坏产业园）和生活居住功能片区。每个园区都配有相应的生活服务设施。

3.3.4 用地规划

耒阳经济开发区本次调扩规后，循环产业园用地规划情况如下：

表3.3.4-1　循环产业园城市建设用地平衡表

用地代码			用地名称	用地面积(hm²)	占城市建设用地比例(%)
大类	中类	小类			
A			公共管理与公共服务设施用地	0.18	0.07
	A9		宗教用地	0.18	0.07

M			工业用地	195.84	79.59
	M1		一类工业用地	5.00	2.03
	M2		二类工业用地	27.93	11.35
	M3		三类工业用地	162.91	66.21
S			道路与交通设施用地	26.49	10.77
	S1		城市道路用地	26.49	10.77
U			公用设施用地	9.45	3.84
	U1		供应设施用地	0.64	0.26
		U12	供电用地	0.64	0.26
	U2		环境设施用地	8.80	3.58
		U21	排水用地	3.43	1.39
		U22	环卫用地	5.37	2.18
G			绿地与广场用地	14.09	5.73
	G1		公园绿地	1.61	0.65
	G2		防护绿地	12.48	5.07
H11			城市建设用地	246.05	100.00

3.3.5 基础设施规划

3.3.5.1 给排水规划

（1）给水规划

a）供水规模及水源

循环产业园附近已建大市自来水厂，其规模为1.5万m^3/d，远期扩建至3.0万m^3/d。

b）给水管网

规划区采用统一给水系统，按照规划道路网进行配水管网布局，在市政主干道和次干道的慢车道或人行道上留出给水干管位置，并尽量避开污水干管；配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设结合城市道路建设进度进行修建。规划区配水管网呈环状布置，偏、远、高等水压不足的地区，采取局部加压措施解决。

c）消防用水

消防用水与生活生产用水为同一管网系统，主次给水干管均布置室外消火栓，采用地上式标准型消火栓。根据路网布置，每隔一定距离检修阀门，两个阀门独立管段

内消火栓的数量不宜超过 5 个，消火栓保护半径为 150m，间距不大于 120m。人工水源，重要的公共设施、企业、仓库、居住区建造的有观赏价值的水池，人工池塘应设置供消防车停靠吸水场地。

（2）污水工程规划

园区规划排水体制为雨污分流制。污水汇入污水处理厂进行处理，雨水就近排入附近水体，但严禁排入园区西面的岷贻冲水库。

大市循环产业园区北面已建设大市污水处理厂统一收集园区污水，园区污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后经管道排入耒水。大市循环产业园污水处理厂规划处理量为 3 万 m3/d，一期已建成处理量为 1 万 m3/d。目前园区建成区的污水处理厂及管网均已建设完成，本项目拟建地北侧为绿南路、西农路均将布设污水收集管道，企业废水可经大市污水处理厂处理后达标排放。

3.3.5.2 雨水工程规划

雨水管道设计重现期采用 P=1 年。

雨水管按重力自流管建设，管道走向与道路坡度方向一致。

3.3.5.3 电力工程规划

本次规划在大市循环经济工业园规划 110kV 变电站一处。

10kV 电力线采用 10kV 开闭站放射式供电给下一级 10kV 变配电所，小区变配电所间采用环网结构，平时开环运行，每环可供电力负荷为 3000~5000kW。

3.3.5.4 燃气工程规划

本次规划已得到耒阳市能源规划部门确认，确定园区近期（2012~2020）使用管道液化石油气、远期（2020~2030）使用天然气作为气源。

大市循环经济工业园规划考虑从耒阳城区方向，即从现 107 国道引进燃气主管，

经320省道和竹马公路从园区南端进入园区。燃气管道沿道路东、南侧设置；交叉路口设置横管；管网敷设建设应与城市道路新建或改造时同步进行，逐步实施，分期建成。中压干管沿城市干道进入各小区的中低压调压站，并连接小区低压管网，小区低压 管网敷设在小区道路上。中压和低压管连接处设调压站，低压管经降压后输送至用户。

3.3.5.5 管线综合

a）综合考虑地形、地质条件、城市道路走向，相邻工程管线平行时的水平距离和相互交叉时的垂直距离，工程管线与其他工程设施之间所要求的距离，城市设施的安全以及环境的美观等要求，协调解决工程管线之间以及与城市其他各项工程之间的矛盾。

b）给水管网宜布置在道路西、北侧，污水主次干管宜布置在城市干道东、南侧；雨水干管布置在道路中心线；电力干管布置在道路西、北侧；电信、燃气布置在道路东、南侧。

c）道路宽度大于40m时，给水、雨水和污水应采用双侧布置，在信息高密度区，可根据实际需要双侧布置电信管道。

d）当遇到下列情形之一时，市政管线宜采用综合管沟集中敷设：

道路宽度难以满足只埋敷设多种管线的路段；交通运输繁忙且市政管线较多的机动车道、城市主干道和立体交叉工程路段；广场及主要道路交叉处以及道路和铁路或河流交叉处；需同时敷设两种以上管线及多回路电缆的道路；其它不宜开挖路面的路段。

3.3.6 循环产业园污水处理厂介绍

耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂于2015年建设，湖南耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺预处理+生物处理+化学沉淀+深度处理+消毒，由湖南省环境保护科学研究院负责设计，项目投资近8668.3万元，位于耒阳市大市循环经济产业园区，规划锦园路与伴山西路交汇处西北角。

处理规模：耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂总规模3万m^3/d。总占地面积39998m^2（59.99亩），其中一期占地面积29762m^2（44.64亩），远期预留用地10236

m^2（15.35亩）。大市循环经济产业园目前已完成污水处理厂的建设，目前污水处理厂总规模3万m^3/d工业污水处理能力，现已建成一期1万m^3/d处理规模。

服务范围：大市循环产业园范围内的企业生产废水、生活污水及初期雨水、园区市政道路的初期雨水。各企业的污水经过预处理达到《污水综合排放标准》三级标准、第一类特征污染物在车间排放口达标后经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排入耒水。目前污水处理厂及园区建成区域的管网均已建设完成，本项目选址周边的道路及配套管网正在建设中。

根据园区的污水工程规划图（详见附图6），本项目拟建地北侧为绿南路、西农路，目前正在进行市政施工，经园区核实，绿南路、西农路等建设将在本项目建成前完成，同时布设污水收集管网，本项目建成后，厂区经处理的废水可通过绿南路-西农路-循环大道（循环大道的污水管网已建成）的污水管网排至园区污水处理厂。

经现场查看，由于目前入园的已投产企业少，排入园区污水处理厂的废水量很小，园区污水处理厂现有的1万m^3/d处理设施未持续正常运行。经园区核实，在本项目投产前，园区将有多家已获批的企业投入运营，随着纳污废水量的增多，园区污水处理厂将投入持续正常运行。届时，本项目废水经厂区废水处理站处理达相应标准后，可通过绿南路-西农路-循环大道的污水管网排入园区污水处理厂，经达标处理后由园区污水处理厂排口达标排放。

3.3.7 拆迁安置规划

园区征地范围内的人口、三类工业用地范围外一公里的人口均已制定了拆迁计划。园区拆迁安置实施方案：

（1）、建设用地布局应避免占用现状村镇建设用地，近期应不涉及园区群众的拆迁与安置，在有效节约用地成本的同时，避免社会矛盾。

（2）、在近期应做中远期拆迁群众及拆迁建筑规模的登记造册；不断加强新闻宣传和舆论，引导园区群众自觉拆迁。

（3）、由于园区产业不可避免存在一定环境污染，应根据园区建设进度做好拆迁安置进度，有步骤进行拆迁安置。禁止出现项目逼迫拆迁的状况，应在项目布局前做好拆迁安置工作，避免项目建设与生产对人民群众生产生活造成不利影响。

（4）、在征求拆迁群众同意的前提下，拟采取异地安置与货币安置相结合的原则，引导拆迁群众向耒阳市城市中心、大市镇、水东江街道办事处政府驻地聚集。

3.4 项目拟建地周边环境概况

通过调查，循环产业园内目前已入园的企业有耒阳炎鑫有色金属公司、耒阳市红印铅酸蓄电池有限公司、耒阳市安源再生有色金属福利有限公司和湖南诚元有色金属有限公司。其中焱鑫公司位于本项目东北侧约 400m，占地约 160 亩，年处理砷碱渣、高砷烟灰 50000 吨，生产三氧化二砷、三氧化二锑以及次氧化锌，该项目已进行了环境影响评价并获得省环保厅批复，目前已投产试运营；安源公司位于本项目拟选场址南面 900 米，占地约 100 亩，为含铅废渣再生回收整合搬迁项目，年处理含铅废渣 140kt/a，该项目已进行了环境影响评价并获得省环保厅批复，目前还在筹备阶段。已入园企业污染物排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1　循环产业园现有企业污染源统计

序号	企业名称	类型	污染物	数量	污染治理措施	备注
1	湖南金凯循环科技有限公司	废气（t/a）	粉尘	0.696t/a	布袋除尘器	投产运行
			烟尘	0.242t/a	旋风收尘+布袋除尘	
			NO_X	0.4t/a		
			SO_2	0.34t/a		
			尘中镍	0.00246t/a		
			硫酸雾	0.53t/a	集气罩	
			盐酸雾	0.734t/a		
		废水（t/a）	废水量	80382t/a	生产废水进入废水处理站处理，生活污水由自建地埋式生化处理系统处理	
			COD	22.91t/a		
			铜	0.0034t/a		
			锌	0.0034t/a		
			镍	0.0032t/a		
			锰	0.011t/a		
			NH_3-N	1.33t/a		
		固废(t/a)	钢壳 S1、S4（一般固废）	1240t/a	定期外售	
			铝粉 S2（一般固废）	160t/a		
			隔膜纸 S1、S4（一般固废）	520t/a		
			铁铝矾渣（一般固废）	240t/a		
			铜铝渣（一般固废）	200t/a		
			钙渣（一般固废）	4329t/a		
			布袋除尘器除尘灰、锅炉炉渣（一般固废）	32t/a		
			石墨、碳黑渣（危废）	265t/a	厂区暂存后委托相关单位处置	

			废水处理站污泥（危废）	21t/a	返回生产线再利用	
			生活垃圾（一般固废）	34.5t/a	由当地环卫部门处理	
2	耒阳市焱鑫有色金属有限公司	废气（t/a）	Pb	0.002t/a	集气罩+冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋	投产运行
			烟尘	0.3162t/a		
			SO_2	0.96t/a	冷却烟道+碱液喷淋	
			氟	0.022t/a	通过车间卫生收尘的负压抽风外排	
		固废(t/a)	氧化渣（危废）	10.7t/a	进鼓风挥发炉处理	
			氯化铅（危废）	2.7t/a		
			硫酸铅（危废）	6t/a		
			铋电解阳极泥（危废）	149.2t/a	外售有危废处理资质的相关企业	
			废水处理渣（危废）	0.05t/a	进鼓风挥发炉处理	
			燃煤渣（一般固废）	360t/a	厂区铺路	
3	湖南红印电源高新科技有限公司	废气（t/a）	铅	0.219t/a	布袋收尘+两级水喷淋除尘	环评获批，筹建中
			硫酸雾	0.221t/a	硫酸雾净化塔处理（物理捕捉+碱液喷淋）	
		废水（t/a）	废水量	29481t/a	厂区处理达标后进工业园污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准和表2相关标准后，经管道最终排入耒水	
			铅	0.0035t/a		
			COD	0.799t/a		
			NH_3-N	0.107t/a		
		固废(t/a)	熔铅渣（危废）	26.9t/a	厂区安全暂存，定期出售给耒阳市安源再生有色金属福利有限公司	
			废电池（危废）	40t/a		
			废极板（危废）	38t/a		
			铅烟尘（危废）	14.4t/a		
			含铅污泥（危废）	40t/a		
			废环保设备（危废）	4t/a	交由湖南衡兴环保科技开发有限公司处置	
			废劳保用品（危废）	0.5t/a		
			废包装材料(一般固废)	6t/a	厂家回收利用	
			生活垃圾（一般固废）	63.4t/a	环卫部门处理	
4	耒阳市现代金利亚环保科技有限公司	废气（t/a）	烟尘	26.7t/a	集气罩+冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋	已投产
			SO2	116.95t/a		
			NOx	536.11t/a		
			Hg	0.0029t/a		
			Cd	0.009t/a		
			Pb	0.445t/a		
		废水（t/a）	废水量	193428.1t/a	一体化净水装置排污水、循环系统产生的排污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表4一级标准，直接通过雨水管网排入园区附近沟渠或水库；高浓度有机废水进入厂内渗滤液处理站，处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的表2排放	
			COD	15.68t/a		
			NH_3-N	1.95t/a		
			铅	0.0074t/a		
			镉	0.00074t/a		
			汞	0.000074t/a		
			砷	0.0074t/a		
			铬	0.0074t/a		

					限值后，外排园区污水管网。生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入园区污水管网。	
		固废(t/a)	炉渣（一般固废）	70326t/a	外运资源化利用制砖或作为铺路渣	
			炉渣磁选出金属（一般固废）	5t/a	回收资源化利用	
			飞灰（一般固废）	19450t/a	固化稳定，经鉴定符合标准后，再送工业园填埋场填埋	
			厂内办公区、生活区生活垃圾（一般固废）	34t/a	入焚烧炉焚烧处理	
			废水处理污泥（一般固废）	87.6t/a		
			过滤膜（一般固废）	1t/a		
			垃圾贮坑臭气吸附废活性炭（一般固废）	10.8t/a		
			废机油或含油废物（危废）	2.6t/a	委托有资质单位进行处置	
			废纤维布袋（危废）	1.44t/a		
5	耒阳市福兴环保科技有限公司	废气（t/a）	烟尘	72.85t/a	脉冲袋式收尘	环评获批，建设中
			SO_2	201.315t/a	经表面冷却+脉冲布袋收尘器后送双碱脱硫系统。	
			NOx	90.712t/a		
			Pb	1.718t/a	集气罩+脉冲布袋收尘器	
			As	0.049t/a	经表面冷却+脉冲布袋收尘器后送双碱脱硫系统脱硫。	
			氟化物	0.11t/a		
			硅氟酸	0.12t/a		
			HNO_3	1.33t/a		
			盐酸雾	0.1t/a		
		废水（t/a）	废水量	19500t/a	生产废水不外排；生活污水排入工业园污水处理厂，最终经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A后外排	
			COD	1.17t/a		
			NH_3-N	0.156t/a		
		固废(t/a)	铅富氧还原炉烟尘（一般固废）	5560t/a	厂内综合利用	
			高银阳极泥（一般固废）	2000t/a		
			高铋阳极泥（一般固废）	6000t/a		
			铋渣（一般固废）	520t/a		
			碲碱渣（一般固废）	463.3t/a		
			铅冰铜渣（一般固废）	13600t/a		
			铋冰铜渣（一般固废）	636t/a		
			铜浮渣（一般固废）	980t/a		
			碱渣、除铅渣（一般固废）	280t/a		
			脱硫石膏渣（一般固废）	3380t/a		
			水处理石膏渣（一般固废）	300t/a		
			烟化炉水淬渣(一般固废)	106662t/a	外售作建材	
			锑氧尘、砷锑烟尘（危废）	3520t/a	外销冷水江市光荣锑业有限公司	
			烟化炉烟尘（危废）	11920t/a	外销耒阳市永鑫公司	

			氯化锌渣（危废）	105t/a		
			脱硫石膏渣（危废）	1000t/a	送衡阳危废中心处理	
			锡渣（危废）	2500t/a		
			生活垃圾（一般固废）	230t/a	园区环卫部门处理	
6	耒阳市永鑫有色金属综合再生有限公司	废气（t/a）	硫酸雾	1.64t/a	由碳酸钠吸收处理后由车间屋顶15m排气筒外排	环评获批，建设中
			As	0.0056t/a		
			烟尘	4.99t/a	表面冷却+布袋除尘+碱液喷淋	
			Pb	0.043t/a		
			SO_2	13.03t/a		
			NO_X	11.66t/a		
		废水（t/a）	废水量	12750t/a	生产废水循环不外排；生活污水排入工业园污水处理厂，最终经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A后外排	
		固废(t/a)	锌铁渣（危废）	28900t/a	外售衡阳坤泰化工实业有限公司	
			铅渣（危废）	12100t/a		
			铜镉渣（危废）	3320t/a	外售衡阳坤泰化工实业有限公司	
			锌浮渣（危废）	1100t/a	外售衡阳百赛化工实业有限公司	
			燃煤渣（一般固废）	2268t/a	砖厂回用	
			回转窑渣（一般固废）	6000t/a		
			烟气处理渣（一般固废）	380t/a		
			锌粉颗粒（危废）	10t/a	掺入锌浮渣一起外售	
			废水处理站污泥（危废）	15t/a	作为回转窑的原料	
7	湖南诚元有色金属有限公司	废气	SO_2	120.1792t/a	表面冷却器+布袋除尘+耳机脱硫塔处理后引至高空排放	环评获批，建设中
			粉尘	24.73t/a		
			Pb	3.422t/a		
			As	0.9344t/a		
			NO_X	41.39t/a		
			F	0.809t/a		
			Cl_2	13.18t/a		
		废水	氨氮	0.177t/a	生产废水循环不外排；生活污水排入工业园污水处理厂，最终经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A后外排	
			COD	1.18t/a		
		固废	卫生收尘烟灰	147t/a	返回配料	
			铜烟尘浸出渣	8000t/a	侧吹炉系统	
			冰铜渣	8860t/a	外售	
			侧吹炉炉渣	45138.4t/a	外售	
			侧吹炉烟尘	1980t/a	返回配料	
			铜浮渣	2100t/a	外售	
			铅阳极泥	5800t/a	贵铅系统	
			精炼渣（锡渣）	1048.39t/a	外售	
			贵铅炉稀渣	720t/a	侧吹炉系统	
			贵铅炉烟尘	1620t/a	侧吹炉系统	

			分银炉铋渣	650t/a	铋反射炉系统	
			分银炉烟尘	240t/a	锑反射炉系统	
			分银炉苏打渣	185t/a	外售	
			冰铜	655t/a	外售	
			铋反射炉烟尘	410t/a	锑反射炉系统	
			铋反射炉炉渣	1010t/a	侧吹炉系统	
			精炼砷锑烟尘	4300t/a	锑反射炉系统	
			碲锡渣	220t/a	外售	
			氯化铅渣	188t/a	外售	
			氯化锌渣	85t/a	外售	
			锑氧粉	5150t/a	外售	
			锑冶炼炉渣	650t/a	侧吹炉系统	
			次锑氧	772.5t/a	锑反射炉系统	
			废水处理渣	5400t/a	侧吹炉系统	
			原料袋洗水沉渣	35t/a	反射炉系统	
			初期雨水沉泥	60t/a	反射炉系统	
			烟气脱硫石膏渣	4217t/a	外售	
8	湖南利宇废轮胎循环处理发展有限责任公司	废气	颗粒物	0.9	布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置+20m排气筒	拟建
			非甲烷总烃	5.0478t/a		
			VOCs	4.9808t/a		
			CS_2	0.957t/a		
			H_2S	0.98926t/a		
			油烟	0.005t/a	油烟净化器引至高空排放	
		废水	COD	0.358t/a	工业废水：经厂内生产废水处理站处理达标后外排 生活废水：食堂隔油池+化粪池+生活污水处理站	
			BOD_5	0.05t/a		
			NH_3-N	0.023t/a		
			动植物油类	0.05t/a		
			SS	0.0551t/a		
			石油类	0.0005t/a		
		固废	不合格轮胎	10500t/a	交由专业公司回收处理	
			除尘器收尘	68t/a	交环卫部门处理	
			废橡胶屑	1927t/a		
			高铁垫板除尘器收尘	263.742t/a		
			废边角料	1322.6754t/a		
			不合格垫板	12780t/a	交由专业公司回收处理	
			废包装材料	5t/a		
			污泥	180t/a	定期清掏，用于农林灌溉	
			废机油	0.6t/a	交有资质单位处理	
			废活性炭	44.54t/a		
			生活垃圾	19.8t/a	交环卫部门处理	
9	耒阳市安源再生有色金属福利有限公司	大气	SO_2	0.088t/a	布袋除尘+高空排放	环评获批，建设中
			NOx	0.415t/a		
			烟尘	0.053t/a		
		废水	COD	1.43 t/a	经园区污水处理厂处理后一部分外排、一部分会用	
			BOD_5	0.29 t/a		
			NH_3-N	0.21 t/a		
			TP	0.007 t/a		
			SS	1.00 t/a		

		固废	鸡粪	636 t/a	用作农肥	
			病死鸡	52.2t/a	冷冻暂存后送耒阳市病死畜禽无害化处理中心集中处置	
			医疗废物	0.2 t/a	委托有资质单位处理	
			生活垃圾	0.15t/a	运至环卫部门指定地点统一处理	
			污泥	4.5t/a	用作农肥	

4. 区域环境质量现状监测与评价

4.1 大气环境质量现状监测与评价

4.1.1 空气质量基本污染物环境质量现状

根据衡阳市生态环境局发布的 2021 年 1 月~12 月的环境质量状况中相关数据判定，其判定结果如下。

表 4.1.1-1　2021 年耒阳市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
CO	24h 平均第 95 位百分位数	1200	4000	30	达标
O_3	8h 平均第 90 位百分位数	130	160	81.2	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	35	100	达标

根据表 4.1.1-1 现状监测结果可以看出：评价区域 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

先导公司和耒阳市焱鑫有色金属有限公司（以下简称“焱鑫公司”）均位于耒阳经开区大市循环产业园区内，焱鑫公司位于先导公司东北向约 500m 处，焱鑫公司在其 600t/精铋综合回收生产线技术改造项目环评期间委托湖南中石检测有限公司对周边大气环境质量现状进行了一期监测，本次评价引用该监测数据。同时，根据《环境影响评价技术导致 大气环境》（HJ2.2-2018）中的监测布点原则，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 10 月 8 日~10 月 14 日对项目所在区域环境空气中硫酸雾进行了补充监测。

（1）监测因子及布点

根据本项目特点及敏感点的分布情况，拟设置 2 个大气环境质量现状监测点，各监测点基本情况见下表。

表 4.1.2-1　项目环境空气现状监测点

编号	监测点名称	监测因子	相对炎鑫公司方位和距离	相对本次变更工程方位和距离
G1	岷贻冲居民点	SO_2、NO_2、NOx、TSP、PM_{10}、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cl_2、氟化物、Sn、硫酸雾	位于炎鑫公司 SE1340m	位于先导公司 SE1000m
G2	本次变更工程拟建场地中部	硫酸雾	位于炎鑫公司 SW500m	/

（2）监测采样与监测时间

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。各点位补充监测时间及频次见下表。

表 4.1.2-2　监测时间及频次一览表

监测因子	平均时间	采样时长	监测天数	监测日期
SO_2、NO_2、NOx、氯气	1 小时平均	每天采样 4 次，每次 1 小时	7d	2021.07.28~08.03
TSP、PM_{10}、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn、氟化物	24 小时平均	每天采样 1 次，每次 24 小时		
硫酸雾	1 小时平均	每天采样 4 次，每次 1 小时	7d	2022.10.08~10.14

（3）评价标准

SO_2、NO_2、NOx、TSP、PM_{10}、Pb、As、Cd、Hg、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；

硫酸雾和 Cl_2 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

（4）评价方法

评价方法：采用超标率法和超标倍数法，其表达式为(pH 除外)：

超标率（%）=（超标样品数/监测样品总数）×100%

超标倍数=（样品实测浓度－标准值）/标准值

（5）监测期间气象参数

监测期间的气象条件见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3　监测期间气象条件

采样时间	天气情况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）
2021.07.28	晴	南	1.0~1.5	27~36	97.0~98.2
2021.07.29	晴	南	0.8~1.2	29~36	97.2~99.1
2021.07.30	晴	南	1.2~1.6	27~37	97.5~99.7
2021.07.31	阴	南	1.1~1.4	27~36	97.4~99.7
2021.08.01	阴	南	0.7~1.0	28~38	97.5~99.2
2021.08.02	阴	南	0.7~1.1	28~37	97.4~99.5
2021.08.03	阴	南	1.0~1.4	26~36	97.0~99.2
2022.10.08	晴	北	1.2	13.7	101.4
2022.10.09	晴	北	1.3	16.3	101.5
2022.10.10	晴	北	1.2	15.8	101.1
2022.10.11	晴	北	1.4	15.0	101.3
2022.10.12	晴	北	1.5	15.2	101.4
2022.10.13	晴	北	1.2	16.0	101.2
2022.10.14	晴	北	1.3	16.5	101.2

（6）监测结果与评价

监测结果见表 4.1.2-4 和表 4.1.2-5。

表 4.1.2-4　污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 岷贻冲居民点	SO_2	1 小时平均	500	55~107	21.40%	0	达标
	NO_2		200	9~15	7.50%	0	达标
	NOx		250	15~26	10.40%	0	达标
	氯气		100	30L	/	0	达标
	NH_3		200	10~70	35.00%	0	达标
	H_2S		10	3~4	40.00%	0	达标
	TSP	24 小时平均	300	125~138	46.00%	0	达标
	PM_{10}		150	24~55	36.67%	0	达标
	Pb		/	3.55×10^{-2}~3.92×10^{-2}	/	/	达标
	As		/	8.72×10^{-4}~1.29×10^{-3}	/	/	达标
	Cd		/	2.66×10^{-3}~3.84×10^{-3}	/	/	达标

	Hg		/	3.50×10^{-4}~4.51×10^{-4}	/	/	达标
	Sb		/	4.50×10^{-3}~5.10×10^{-3}	/	/	达标
	Sn		/	8×10^{-3}~9×10^{-3}	/	/	达标
	氟化物		7	0.14~0.17	2.43%	0	达标

表 4.1.2-5　污染物环境质量补充监测结果表

监测点	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 岷贻冲居民点	硫酸雾	1 小时平均	300	120~150	50%	0	达标
G2 本次变更工程拟建场地中部	硫酸雾	1 小时平均	300	110~150	50%	0	达标

监测数据表明，各监测点位所监测的污染物浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

4.2 地表水质量现状调查与评价

4.2.1 区域地表水断面环境质量现状

根据湖南省生态环境厅发布的《2020 年 1 月-12 月份湖南省地表水环境质量月报》，园区污水处理厂耒水排口上下游的大河滩断面、耒阳市水厂断面地表水水质情况统计结果如表 4.2.1-1 所示。

表 4.2.1-1　耒水大河滩、耒阳市水厂断面 2020 年水质类别统计结果一览表

监测断面	2020 年 1 月-12 月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
耒水-大河滩	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
耒水-耒阳市水厂	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

根据统计结果，2020 年 1 月-12 月，耒水大河滩断面、耒阳市水厂断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求。

4.2.2 区域地表水环境质量现状监测与评价

先导公司和耒阳市焱鑫有色金属有限公司（以下简称“焱鑫公司”）均位于耒阳经开区大市循环产业园区内，焱鑫公司位于先导公司东北向约500m处，焱鑫公司在其600t/精铋综合回收生产线技术改造项目环评期间委托湖南中石检测有限公司对周边地表水环境质量现状进行了一期监测，本次评价引用该监测数据。

⑴、监测内容

地表水监测断面布设及监测因子情况详见表4.2.2-1，具体位置见附图7。

表4.2.2-1　地表水监测内容一览表

监测点位/断面	监测因子	监测频次	备注
W1：敖河（项目区上游500m断面）	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、总磷、总氮、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、粪大肠杆菌群、石油类、Fe、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl	每天监测1次，连续监测3天	
W2：敖河（项目区下游1000m断面）			

⑵、监测频次及时间

监测时间为2021年7月29日~31日，连续3天，每天1次。

⑶、评价方法与评价标准

采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价，单因子标准指数的计算如下：

$$S_{i,j}=\frac{c_{i,j}}{c_{s,j}}$$

式中：S——单项水质参数i在第j点的标准指数；

$c_{i,j}$——水质参数i在监测点j的浓度；

$c_{s,j}$——水质参数i的地表水水质标准限值。

评价标准：敖河W1、W2断面执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

⑷、监测与评价结果

监测结果见表4.2.2-2。

表4.2.2-2　地表水环境质量现状监测结果

单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L，其余均为mg/L

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准指数	超标率%	最大超标倍数	标准值
W1：敖河（项目区上游500m断面）	pH	6.9～7.0	/	/	0	0	6~9
	CODCr	13～15	13.4	0.67	0	0	20
	BOD5	0.7～1.0	0.83	0.21	0	0	4
	NH3-N	0.391～0.431	0.412	0.41	0	0	1.0
	SS	6～9	7.7	/	/	/	/
	TP	0.05～0.06	0.057	0.28	0	0	0.2
	TN	0.62～0.68	0.65	/	/	/	/
	氰化物	0.004L	0.004L	/	0	0	0.2
	氟化物	0.47～0.54	0.51	0.51	0	0	1.0
	硫化物	0.008～0.015	0.010	0.05	0	0	0.2
	硫酸盐	16～18	17	0.07	0	0	250
	氯化物	9.0～12.0	10.0	0.04	0	0	250
	挥发酚	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	/	0	0	0.005
	粪大肠菌群	130～230	185	0.019	0	0	10000
	石油类	0.01L	0.01L	/	0	0	0.05
	Fe	8.2×10^{-4}L	8.2×10^{-4}L	/	0	0	0.3
	Pb	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	/	0	0	0.05
	As	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	/	0	0	0.05
	Cd	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	/	0	0	0.005
	Hg	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	/	0	0	0.0001
	Sb	8×10^{-5}L	8×10^{-5}L	/	0	0	0.005
	Cu	9.7×10^{-4}～1.14×10^{-3}	1.07×10^{-3}	0.001	0	0	1.0
	Zn	9.6×10^{-4}～$.38\times10^{-3}$	1.17×10^{-3}	0.001	0	0	1.0
	Tl	4×10^{-5}～5×10^{-5}	4.7×10^{-5}	0.47	0	0	0.0001
W2：敖河（项目区下游1000m	pH	7.1～7.2	/	/	0	0	6~9
	CODCr	11～14	13	0.65	0	0	20
	BOD5	1.0～1.4	1.3	0.32	0	0	4
	NH_3-N	0.409～0.460	0.43	0.43	0	0	1.0
	SS	9～10	9	/	/	/	/

表 4.2.2-2　地表水环境质量现状监测结果

单位：pH 无量纲，粪大肠菌群个/L，其余均为 mg/L

断面）	TP	0.04～0.05	0.043	0.21	0	0	0.2
	TN	0.62～0.68	0.84	/	/	/	/
	氰化物	0.004L	0.004L	/	0	0	0.2
	氟化物	0.46～0.48	0.47	0.47	0	0	1.0
	硫化物	0.008～0.015	0.010	0.05	0	0	0.2
	硫酸盐	24～27	25	0.10	0	0	250
	氯化物	4.2～5.4	4.9	0.02	0	0	250
	挥发酚	3×10^{-4}L	3×10-4L	/	0	0	0.005
	粪大肠菌群	130～330	228	0.023	0	0	10000
	石油类	0.01L	0.01L	/	0	0	0.05
	Fe	8.2×10^{-4}L	8.2×10^{-4}L	/	0	0	0.3
	Pb	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	/	0	0	0.05
	As	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	/	0	0	0.05
	Cd	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	/	0	0	0.005
	Hg	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	/	0	0	0.0001
	Sb	8×10^{-5}L	8×10^{-5}L	/	0	0	0.005
	Cu	1.11×10^{-3}～1.28×10^{-3}	1.20×10^{-3}	0.001	0	0	1.0
	Zn	1.37×10^{-3}～2.00×10^{-3}	1.71×10^{-3}	0.002	0	0	1.0
	Tl	3×10^{-5}～3×10^{-5}	3×10^{-5}	0.30	0	0	0.0001
L：表示未检出。							

由表可知：敖河 S1、S2 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。

4.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.1 区域地下水环境质量现状监测

焱鑫公司在其600t/精铋综合回收生产线技术改造项目环评期间委托湖南中石检测有限公司对周边地下水环境质量现状进行了一期监测，本次评价引用该监测数据。监测布点原则根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)8.3.3.3：c) 一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。d) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个。焱鑫公司位于本项目东北向约500m处，位于地下水流场下游。在本项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不少于1个,其下游影响区的地下水水质监测点不少于2个。满足(HJ610-2016) 8.3.3.3 d)中的布点原则，引用数据具有代表性。

（1）点位布置

设地下水水质现状监测点5个，监测点位详见附图7；设10个水位监测点，详见表4.3.1-1。

表4.3.1-1 地下水水质现状调查及监测点一览表

编号	采样点方位和距离	与本项目厂界相对位置
D1	炎鑫公司所在地地下水井	先导公司NE向约500m处
D2	炎鑫公司SWS方位1370m处野竹坪居民点地下水井	先导公司SE向约500m处
D3	炎鑫公司SWW方位1200m处五丫岭居民点地下水井	先导公司NW向约1200m处
D4	炎鑫公司E方位1800m处栏梅庵居民点地下水井	先导公司NW向约2000m处
D5	炎鑫公司NEN方位400m处新庵里居民点地下水井	先导公司NE向约1400m处
D6	炎鑫公司SE方位1500m处珉贻冲居民点地下水井	先导公司SE向约1000m处
D7	炎鑫公司NSN方位1650m处细屋里居民点地下水井	先导公司NE向约1850m处
D8	炎鑫公司SW方位1750m处廖家冲居民点地下水井	先导公司SW向约1500m处
D9	炎鑫公司NW方位2100m处关帝村居民点地下水井	先导公司N向约2000m处
D10	炎鑫公司NEN方位1550m处敖山村居民点地下水井	先导公司NE向约1750m处

（2）监测项目

D1~D5监测地下水质和水位，监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、

SO_4^{2-}；pH值、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、总大肠菌群、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、Fe、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl。

D6~D10监测地下水位。

（3）监测时间

2021年7月29日，监测1次。

（4）评价方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

（5）监测结果

监测结果见下表。

表 4.3.1-2　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为 m，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN[b]/100mL，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
D1：项目所在地地下水井	水位	10.1	/	/	/	/
	K^+	32.8	/	/	/	/
	Na^+	15.4	/	/	/	/
	Ca^{2+}	21.0	/	/	/	/
	Mg^{2+}	9.00	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	ND	/	/	/	/
	HCO_3^-	146	/	/	/	/
	Cl^-	7.10	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	19	/	/	/	/
	pH 值	6.8	0	0.4	0	6.5～8.5
	耗氧量	1.2	0	0.4	0	≤3.0
	氨氮	0.331	0	0.66	0	≤0.5
	总硬度	110	0	0.24	0	≤450
	溶解性总固体	213	0	0.21	0	≤1000
	硝酸盐（以 N 计）	2.59	0	0.13	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.027	0	0.03	0	≤1.00
	总大肠菌群数	2	0	0.67	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0	/	0	≤0.002
	氰化物	0.004L	0	/	0	≤0.05
	硫化物	0.005L	0	/	0	≤0.02
	氟化物	0.52	0	0.52	0	≤1.0
	石油类	0.01L	0	/	0	/
	铁	3.94×10^{-3}	0	0.01	0	≤0.3
	铅	9×10^{-5}L	0	/	0	≤0.01
	砷	3×10^{-4}L	0	/	0	≤0.01
	镉	9×10^{-5}	0	0.02	0	≤0.005
	汞	4×10^{-5}L	0	/	0	≤0.001
	锑	4.3×10^{-4}	0	0.09	0	≤0.005
	铜	6.6×10^{-4}	0	0.0007	0	≤1.0
	锌	0.0173	0	0.017	0	≤1.00
	铊	2×10^{-5}L	0	/	0	≤0.0001
D2:项目 SWS 方位 1370m 处野竹坪居民点地下水井	水位	10.6	/	/	/	/
	K^+	34.3	/	/	/	/
	Na^+	15.1	/	/	/	/
	Ca^{2+}	21.5	/	/	/	/

表 4.3.1-2　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为 m，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN^{b}/100mL，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
	Mg^{2+}	9.99	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	ND	/	/	/	/
	HCO_3^-	143	/	/	/	/
	Cl^-	3.40	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	22	/	/	/	/
	pH 值	7.2	0	0.13	0	6.5～8.5
	耗氧量	1.2	0	0.4	0	≤3.0
	氨氮	0.363	0	0.73	0	≤0.5
	总硬度	115	0	0.26	0	≤450
	溶解性总固体	240	0	0.24	0	≤1000
	硝酸盐（以 N 计）	2.10	0	0.11	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.032	0	0.032	0	≤1.00
	总大肠菌群数	2	0	0.67	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0	/	0	≤0.002
	氰化物	0.004L	0	/	0	≤0.05
	硫化物	0.005L	0	/	0	≤0.02
	氟化物	0.43	0	0.43	0	≤1.0
	石油类	0.01L	0	/	0	/
	铁	8.2×10^{-4}L	0	/	0	≤0.3
	铅	9×10^{-5}L	0	/	0	≤0.01
	砷	3×10^{-4}L	0	/	0	≤0.01
	镉	5×10^{-5}L	0	/	0	≤0.005
	汞	4×10^{-5}L	0	/	0	≤0.001
	锑	3.4×10^{-4}	0	0.068	0	≤0.005
	铜	8×10^{-5}L	0	/	0	≤1.0
	锌	2.33×10^{-3}	0	0.0023	0	≤1.00
	铊	2×10^{-5}L	0	/	0	≤0.0001
D3:项目 SWW 方位 1200m 处五丫岭居民点地下水井	水位	10.3	/	/	/	/
	K^+	35.6	/	/	/	/
	Na^+	14.5	/	/	/	/
	Ca^{2+}	18.6	/	/	/	/
	Mg^{2+}	8.30	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	ND	/	/	/	/
	HCO_3^-	160	/	/	/	/
	Cl^-	5.40	/	/	/	/

表 4.3.1-2　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为 m，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN^{b}/100mL，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
	SO_4^{2-}	17	/	/	/	/
	pH 值	7.1	0	0.067	0	6.5～8.5
	耗氧量	1.3	0	0.43	0	≤3.0
	氨氮	0.294	0	0.59	0	≤0.5
	总硬度	122	0	0.27	0	≤450
	溶解性总固体	247	0	0.25	0	≤1000
	硝酸盐（以 N 计）	2.95	0	0.15	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.023	0	0.023	0	≤1.00
	总大肠菌群数	2	0	0.67	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0	/	0	≤0.002
	氰化物	0.004L	0	/	0	≤0.05
	硫化物	0.005L	0	/	0	≤0.02
	氟化物	0.47	0	0.47	0	≤1.0
	石油类	0.01L	0	/	0	/
	铁	8.2×10^{-4}L	0	/	0	≤0.3
	铅	9×10^{-5}L	0	/	0	≤0.01
	砷	3×10^{-4}L	0	/	0	≤0.01
	镉	6×10^{-5}	0	0.012	0	≤0.005
	汞	4×10^{-5}L	0	/	0	≤0.001
	锑	4.3×10^{-4}	0	0.086	0	≤0.005
	铜	9×10^{-5}	0	0.00009	0	≤1.0
	锌	1.35×10^{-3}	0	0.0014	0	≤1.00
	铊	2×10^{-5}L	0	/	0	≤0.0001
D4：项目 E 方位 1800m 处栏梅庵居民点地下水井	水位	10.0	/	/	/	/
	K^+	33.0	/	/	/	/
	Na^+	5.27	/	/	/	/
	Ca^{2+}	20.1	/	/	/	/
	Mg^{2+}	1.16	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	ND	/	/	/	/
	HCO_3^-	152	/	/	/	/
	Cl^-	4.20	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	14	/	/	/	/
	pH 值	7.4	0	0.27	0	6.5～8.5
	耗氧量	1.3	0	0.43	0	≤3.0
	氨氮	0.277	0	0.55	0	≤0.5

表 4.3.1-2　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为 m，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN^{b}/100mL，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
	总硬度	121	0	0.27	0	≤450
	溶解性总固体	241	0	0.24	0	≤1000
	硝酸盐（以 N 计）	3.18	0	0.16	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.036	0	0.036	0	≤1.00
	总大肠菌群数	＜2	0	0.67	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0	/	0	≤0.002
	氰化物	0.004L	0	/	0	≤0.05
	硫化物	0.005L	0	/	0	≤0.02
	氟化物	0.58	0	0.58	0	≤1.0
	石油类	0.01L	0	/	0	/
	铁	8.6×10^{-4}	0	0.0029	0	≤0.3
	铅	9×10^{-5}L	0	/	0	≤0.01
	砷	3×10^{-4}L	0	/	0	≤0.01
	镉	5×10^{-5}L	0	/	0	≤0.005
	汞	4×10^{-5}L	0	/	0	≤0.001
	锑	6.7×10^{-4}	0	0.13	0	≤0.005
	铜	1.6×10^{-4}	0	0.00016	0	≤1.0
	锌	3.06×10^{-3}	0	0.003	0	≤1.00
	铊	2×10^{-5}L	0	/	0	≤0.0001
D5：项目 NEN 方位 400m 处新安里居民点地下水井	水位	11.3	/	/	/	/
	K^+	31.8	/	/	/	/
	Na^+	16.2	/	/	/	/
	Ca^{2+}	20.9	/	/	/	/
	Mg^{2+}	8.21	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	ND	/	/	/	/
	HCO_3^-	146	/	/	/	/
	Cl^-	6.30	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	18	/	/	/	/
	pH 值	6.9	0	0.2	0	6.5～8.5
	耗氧量	1.2	0	0.4	0	≤3.0
	氨氮	0.317	0	0.63	0	≤0.5
	总硬度	123	0	0.27	0	≤450
	溶解性总固体	242	0	0.24	0	≤1000
	硝酸盐（以 N 计）	2.76	0	0.14	0	≤20.0

表 4.3.1-2　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为 m，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN^b/100mL，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.030	0	0.03	0	≤1.00
	总大肠菌群数	＜2	0	0.67	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0	/	0	≤0.002
	氰化物	0.004L	0	/	0	≤0.05
	硫化物	0.005L	0	/	0	≤0.02
	氟化物	0.40	0	0.4	0	≤1.0
	石油类	0.01L	0	/	0	/
	铁	8.2×10^{-4}L	0	/	0	≤0.3
	铅	9×10^{-5}L	0	/	0	≤0.01
	砷	3×10^{-4}L	0	/	0	≤0.01
	镉	5×10^{-5}L	0	/	0	≤0.005
	汞	4×10^{-5}L	0	/	0	≤0.001
	锑	1.5×10^{-4}L	0	/	0	≤0.005
	铜	8×10^{-5}L	0	/	0	≤1.0
	锌	1.62×10^{-3}	0	0.0016	0	≤1.00
	铊	2×10^{-5}L	0	/	0	≤0.0001
D6：项目 SE 方位 1500m 处贻冲居民点地下水井	水位	10.0	/	/	/	/
D7：项目 NSN 方位 1650m 处细屋里居民点地下水井	水位	10.9	/	/	/	/
D8：项目 SW 方位 1750m 处廖家冲居民点地下水井	水位	12.3	/	/	/	/
D9：项目 NW 方位 2100m 处关帝村居民点地下水井	水位	10.3	/	/	/	/
D10：项目 NEN 方位 1550m 处敖山村居民点地下水井	水位	9.4	/	/	/	/

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，表明区域地下水环境质量现状良好。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2022 年 10 月 8 日对项目场地内地下

水环境进行了一期监测。

⑴ 监测布点

在本项目场地中部设置一个地下水质和水位监测点D11。

⑵ 监测因子

监测地下水水质及水位，监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH值、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、总大肠菌群、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、Fe、Cr、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl共31项。

（3）监测时间

2022年10月8日，监测1次。

（4）评价方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

（5）监测结果

监测结果见下表。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，表明区域地下水环境质量现状良好。

表4.3.2-1　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为m，pH无量纲，总大肠菌群MPN/100mL，其余均为mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
D11：项目所在地地下水井	水位	14.2	/	/	/	/
	K^+	3.45	/	/	/	/
	Na^+	71.0	/	/	/	/
	Ca^{2+}	171.3	/	/	/	/
	Mg^{2+}	62.8	/	/	/	/
	CO_3^{2-}	0	/	/	/	/
	HCO_3^-	417.6	/	/	/	/
	Cl^-	165.2	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	124.1	/	/	/	/
	pH值	7.24	0	0.16	0	6.5～8.5
	高锰酸盐指数	1.0	0	0.33	0	≤3.0
	氨氮	0.064	0	0.13	0	≤0.5
	总硬度	171	0	0.38	0	≤450
	溶解性总固体	183	0	0.18	0	≤1000
	硝酸盐（以N计）	7.52	0	0.38	0	≤20.0
	亚硝酸盐（以N计）	0.006	0	0.006	0	≤1.00
	总大肠菌群数	ND	0	/	0	≤3.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	ND	0	/	0	≤0.002
	氰化物	ND	0	/	0	≤0.05
	硫化物	ND	0	/	0	≤0.02
	氟化物	ND	0	/	0	≤1.0
	石油类	ND	0	/	0	/
	铁	ND	0	/	0	≤0.3
	铅	ND	0	/	0	≤0.01
	砷	0.0054	0	0.54	0	≤0.01
	镉	ND	0	/	0	≤0.005
	汞	ND	0	/	0	≤0.001
	锑	0.0015	0	0.3	0	≤0.005
	铜	ND	0	/	0	≤1.0
	锌	ND	0	/	0	≤1.00

表4.3.2-1　地下水环境质量现状监测结果

单位：水位为m，pH无量纲，总大肠菌群MPN/100mL，其余均为mg/L

监测点位	监测项目	监测结果	超标率%	标准指数	最大超标倍数	标准值
	铊	ND	0	/	0	≤0.0001
ND：检测结果小于检测方法最低检出限。						

4.4 土壤质量现状监测与评价

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日对项目场地内土壤环境进行了一期监测。

(1) 监测因子

监测因子：详见表4.4-1。

(2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表6二级评价的布点要求，占地范围内，3个柱状样点，1个表层样点；占地范围外，2个表层样点。

具体监测点位设置见下表：

表4.4-1　本项目土壤采样点设置

土壤采样点		与工程相关位置	监测因子
T1	表层样点：项目场地内北部	项目场地内	GB36600-2018中表1所列的所有基本项目（共46项）：pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
T2	柱状样点：项目场地内东部	项目场地内	pH、砷、镉、总铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铊共计11项
T3	柱状样点：项目场地内南部		

T4	柱状样点：项目场地内西部		
T5	表层样点：项目所在地北面旱土	项目场地外，N200m	pH、砷、镉、总铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铊共计 11 项
T6	表层样点：项目所在地南面 500m 田土	项目场地外，S 500m	pH、砷、镉、总铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铊共计 11 项
备注：表层样应在 0~0.2m 取样。柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样、检测。			

(3) 监测频次

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

（4）监测时间

2022 年 10 月 8 日。

（5）采样与分析方法

按国家标准分析方法进行。

（6）监测统计结果

土壤监测结果见表 4.4-2。

从表 4.4-2 可知，项目场地内及北面的各土壤监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值要求；项目所在地南面 500m 处的田土的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求。

表 4.4-2　土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

采样点位	采样日期	检测结果（mg/kg）											
		因子	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
T1 项目场地内北部	2022.10.8	（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
		监测结果	44	0.2	2.15	12	26.4	0.106	31	ND	ND	ND	ND	ND
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	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
		（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
		监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	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
		（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260

		监测结果										ND	ND	ND
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	**2-氯酚**	**苯并蒽**	**苯并芘**	**苯并[b]荧蒽**	**苯并[k]荧蒽**	**䓛**	**二苯并[a,h]蒽**	**茚并[1,2,3-cd]芘**	**萘**	pH		
		（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	/		
		监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.42		
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/		
ND：检测结果小于检测方法最低检出限。														

续表 4.4-2　土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

采样日期	采样点位		检测结果（mg/kg）										
			因子	pH 值	砷	镉	汞	铅	铜	镍	铬（六价）	总铬	锌	铊
（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值			/	60	65	38	800	18000	900	5.7	/	/	/
2022.10.8	T2 项目场地内东部	0~0.5m	监测结果	6.71	13.4	0.21	0.516	31.7	18	37	2.73	44	52.1	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		0.5~1.5m	监测结果	6.58	29.7	0.24	0.49	34.2	15	32	3.45	61	64.7	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		1.5~3m	监测结果	6.43	28.5	0.28	0.417	33.0	19	39	3.89	89	59.0	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
	T3 项目场地内南部	0~0.5m	监测结果	6.77	31.5	0.14	0.189	36.4	15	30	3.78	55	47.6	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		0.5~1.5m	监测结果	6.61	35.4	0.11	0.32	34.1	18	30	3.85	59	40.3	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		1.5~3m	监测结果	6.49	33.7	0.15	0.519	31.0	19	41	4.1	77	42.8	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
	T4 项目场地内西部	0~0.5m	监测结果	6.52	22.1	0.13	0.711	37.6	13	29	3.14	106	37.4	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		0.5~1.5m	监测结果	6.63	23.6	0.11	0.654	39.1	14	37	3.58	85	52.9	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		1.5~3m	监测结果	6.39	27.8	0.13	0.786	42.4	19	38	3.5	110	53.9	ND
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/

续表 4.4-2　土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

采样点位	采样日期	检测结果（mg/kg，pH 值：无量纲）											
		因子	pH 值	砷	镉	汞	总铬	铬（六价）	铅	铜	镍	锌	铊
T5 项目所在地北面旱土	2022.10.8	监测结果	6.57	13.5	0.26	0.266	41	2.94	28.5	24	45	63.1	ND
		达标情况	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	/	/
《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值			/	60	65	38	/	5.7	800	18000	900	/	/
T6 项目所在地南面 500m 田土	2022.10.8	监测结果	6.11	25.3	0.11	0.243	96	2.4	30.2	17	33	60.1	ND
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	/
《土壤环境质量——农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值			5.5<pH≤6.5	30	0.4	0.5	250	/	100	50	70	200	/
ND：检测结果小于检测方法最低检出限。													

4.5 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

为了解项目的声环境质量现状，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日~9日对厂界四周噪声进行现状监测，监测点位置见表 4.5-1，监测期间项目正常运行。

表 4.5-1 声环境质量现状监测布点表

监测点号	监测点名称	功能性质
N1	厂界东侧	厂界
N2	厂界南侧	厂界
N3	厂界西侧	厂界
N4	厂界北侧	厂界

（2）监测时间及监测频率

监测时间为2022年10月8日-10月9日，分昼间及夜间各一次。

（3）监测结果

监测结果见表4.5-2。

表4.5-2 声环境监测结果统计表

监测点位		监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
N1	2022.10.8	52.4	41.6
	2022.10.9	53.2	42.5
N2	2022.10.8	53.0	42.8
	2022.10.9	53.0	43.1
N3	2022.10.8	53.1	42.0
	2022.10.9	52.7	41.8
N4	2022.10.8	52.9	41.9
	2022.10.9	51.8	42.0
执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		65	55

（4）评价标准

监测点环境噪声现状执行《声环境质量标准》GB3096-2008 3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

（5）评价结果分析

根据表4.5-2可知，评价区域各敏感点昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中3类标准要求。

5.工程分析

各阶段环评、建设与验收情况

诚松公司：

耒阳市诚松有色金属再生有限公司(以下简称诚松公司)成立于2006年5月，坐落于耒阳市余庆冶金工业园内，诚松公司是于2007年建设的年处理阳极泥2000t，年生产白银200t、黄金100kg项目，该项目于2007年9月11日获得了湖南省环境保护局（现为湖南省环境保护厅）环评批复（湘环评【2007】114号），并于2010年10月21日建成且通过了湖南省环保厅的环保“三同时”验收（湘环评验【2010】103号）。

由于市场上铅阳极泥原料采购较困难，为提升公司的市场竞争力，拓展公司原料来源，诚松公司于2010年12月新增投资5000万元在其厂区内建设了一条铅回收生产线，年处理含金银冶炼废料65000t，为原已批复的阳极泥综合回收生产线提供原料。铅回收生产线于2011年6月建成投产，并未办理环保手续，根据《湖南省人民政府办公厅关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发【2015】111号），对在2014年12月31日前已建成，未经环评审批或验收的项目，在符合国家产业政策、企业环保措施完善且能达标排放，周边环境质量达标或可确保环境质量逐步改善，环境安全风险可控的前提下，通过督促企业整改和强化区域环境风险管控措施后，补办有关手续或予以备案管理，允许企业正常生产或运行。诚松公司委托湖南有色金属研究院编制了《耒阳市诚松有色金属再生有限公司有色金属再生冶炼项目环境影响现状评价》，并于2016年11月20日通过了耒阳市环境保护局组织的专家评审，报耒阳市人民政府备案（备案证明材料见附件 ）。

诚元公司：

由于耒阳城市的扩张发展，诚松公司位于余庆冶金工业园的用地发展受到制约，2015年耒阳市第37次常务会议讨论决定，余庆冶金工业园区内的冶炼企业应尽快搬迁至耒阳市大市循环经济产业园。

为了公司的长远发展，响应政府的规划，诚松公司投资约52464.91万元将位于余庆冶炼工业园内的冶炼部分（包括铅回收生产线）整体搬迁至耒阳市大市循环经济产业园内建设，并注册成立新公司 “湖南诚元有色金属有限公司”（以下简称“诚元公

司”）。诚元公司委托了湖南有色金属研究院负责“有色金属废料综合利用异地改扩建项目”环境影响评价工作。《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》已获得衡阳市生态环境局（原衡阳市环境保护局）的环评批复（衡环发【2019】5号），批复内容为年处理7.5万吨含铅、铋等有色金属废渣料，生产电解铅20823.72吨/年、白银404.44吨/年、黄金0.54吨/年、精铋785.04吨/年、锑氧粉5150吨/年等产品。

诚元公司异地改扩建后，原诚松公司的拆除计划目前已按原环评实施完毕，不存在遗留环境问题。由于后来诚元公司被先导公司收购，因此此次环评工程尚未建成、未验收。

先导公司：

2019年，广东先导稀材股份有限公司响应国家和地方产业转移政策规划，将部分产业向内地转移，经再三考察，选择了湖南诚元有色金属有限公司，完成了对该项目的收购，成立了湖南先导新材料科技有限公司（以下简称“先导公司”），成为了该项目的实际建设运营单位。先导公司于2019年10月提交了公司名称变更登记申请（原名称湖南诚元有色金属有限公司变更为湖南先导新材料科技有限公司），耒阳市市场监督管理局于2019年10月23日出具了《准予变更登记通知书》（耒阳）登记内变核字【2019】第6950号。先导公司收购诚元公司后，计划以该项目为依托，坚持垂直一体化发展，深度整合上游稀散金属资源，对原批复环评内容进行调整，主要调整原则基于生产工艺技术升级改造，提高有价金属回收率，并保证危险废物处理量不变、污染物排放量不增加。

5.1 变更前工程分析

5.1.1 基本情况

⑴、项目名称：湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目。

⑵、项目性质：异地改扩建。

⑶、建设地点：项目位于耒阳市循环经济工业园三类工业用地。

⑷、处理规模：工程处理含铅、铋物料约7.5万吨/年。

5.1.2 建设规模和产品性质

建设规模：主要产品规模及产品指标见表5.1.2-1，主要产品的主要化学成份见表5.1.2-2~表5.1.2-6。

表5.1.2-1 变更前工程生产规模一览表 （单位t/a）

序号	产品名称	搬迁改扩建后生产规模	备注
1	电铅	20823.72	Pb99.95%
2	白银	404.44	Ag99.50%
3	黄金	0.54	Au99.50%
4	精铋	785.04	Bi99.50%
5	锑氧粉	5150.00	Sb77.42%

表5.1.2-2 电铅化学成分

产品	铅	化学成分（杂质不大于 %）					
	不小于	Cu	Sb	As	Bi	Ag	其他
Pb	99.95	0.0003	0.0003	0.0003	0.001	0.0002	0.0029

表5.1.2-3 电银化学成分

产品	银	化学成分（杂质不大于 %）				
	不小于	Bi	Cu	Pb	Sb	其他
Ag	99.50	0.002	0.003	0.001	0.001	0.003

表5.1.2-4 黄金化学成分

产品	金	化学成分（杂质不大于 %）				
	不小于	Ag	Cu	Pb	Bi	Sb
Au	99.50	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001

表5.1.2-5 精铋化学成分

产品	铋	化学成分（杂质不大于 %）							
	不小于	Cu	Pb	Zn	Fe	As	Te	Sb	Sn
Ag	99.50	0.001	0.001	0.0003	0.001	0.0022	0.0003	0.0002	0.0002

表5.1.2-6　锑氧粉化学成分

牌号			2#	3#	4#
化学成分%	Sb_2O_3不小于		99.8	99.5	99.0
	杂质不大于	As_2O_3	0.05	0.06	0.12
		PbO	0.08	0.10	0.20
		Fe_2O_3	0.005	0.006	/
		CuO	0.002	0.002	/
		Se	0.004	0.005	/
物理性能	白度%不小于		95	93	91
	平均粒度μm		0.3～0.9	0.3～0.9	/
			0.9～1.6	0.9～1.6	
			1.6～2.5	1.6～2.5	

5.1.3 建设内容

本项目主要建设内容见表5.1.3-1。

表5.1.3-1 变更前工程建设内容表

序号		项目建设内容		变更前工程内容	建设情况
主体工程	1	配料车间		分为两个车间总占地面积8640㎡，将含铅危废按一定比例掺入石灰混合，再送到制砖机中加压制成具有一定强度的砖型物料，设置原料袋洗水池、洗车等配套环保设施。 原料库按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求进行建设	在建
	2	熔炼车间		3台4 ㎡富氧侧吹炉，主要处理外购含铅物料、经湿法处理后的铜烟尘以及自产侧吹炉烟尘、铅电解铜浮渣、反射炉炉渣、贵铅炉稀渣、锑冶炼炉渣等，处理规模为7.89万吨/年，产出铅铋合金（送电解车间）。物料走向见图5.5-1~6。	在建
	3	电解车间		粗铅首先通过火法初步精炼除去铜、锡等杂质，铸成适应电解精炼的阳极板。电解精炼以铅阳极板作阳极，以电铅制作的始极片作阴极，以硅氟酸及硅氟酸铅的水溶液作电解介质，在电解槽中通直流电进行电解，得到含铅99.9%以上的阴极铅。阴极铅经电铅锅精炼，铸锭得到产品铅锭。少部分阴极铅经始极片锅精炼后制成始极片。阳极板中的贵金属元素经电解后富集在阳极泥中，经浆化、洗涤、压滤后送铋冶炼车间回收其中的有价金属，电铅生产规模为20823.72t/a。	已建
	4	贵金属车间	贵铅车间	铅阳极泥送转炉进行还原熔炼及氧化精炼，产出金银合金、前期渣、氧化铋渣与碲碱渣。贵铅转炉2台规格Φ2.8×4.2m，分银转炉2台规格Φ2.2×3.2 m	已建
			金银电解车间	银锌渣蒸馏分离出的粗银和贵铅车间产出的金粉采用电解法生产银锭，银电解阳极泥采用硝酸分银得到金锭。	已建
	5	铋冶炼车间		铅电解车间产出的高铋铅阳极泥及贵金属冶炼车间分银炉产出的铋渣采用反射炉与精炼锅处理，产出精铋。处理规模为自产高铋阳极泥5800t/a，铋渣650t/a，产品方案为精铋785t/a。	已建
	6	锑冶炼车间		贵金属车间产出的贵铅炉烟尘、分银炉烟尘及铋冶炼车间火法精炼	已建

			工序产出的砷锑烟尘采用反射炉挥发熔炼生产锑氧粉。产品方案为锑氧粉 5150t/a	
环保工程	1	**废气处理设施**	烟囱为 7 根：H60m 烟囱 1 根，配碱喷淋系统 1 套、H40m 烟囱 1 根，H35m 烟囱 1 根、H30m 烟囱 2 根，H30m 烟囱 1 根，H15m 烟囱 1 根。各烟气处理措施及废气走向详见工程分析章节。	在建
	2	**废水处理车间**	厂区废水处理站采用传统的污水处理工艺石灰-铁盐法两段处理，主要处理厂区内车间冲洗废水、厂区初期雨水和滴漏的酸性废水，设计处理规模为 200m³/d； 设含铊废水处置设施一套，规模 36m³/d，地面冲洗水及初期雨水等排入厂区 1 个 1000m³的集水池，处理后回用于生产工序。	在建
	3	**事故池**	在废水处理站设置 200m³事故池并与污水系统、雨水系统连通。	已建
	4	**一般废物收集仓库**	1 座一般工业固废临时堆场：占地 7200m²，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；	在建
	5	**危险废物收集仓库**	1 座危险废物渣库：占地 756m²，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设；	在建
	6	**噪声防治**	厂内强噪声设备如鼓风机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施	在建
	7	**绿化措施**	绿化面积 30566m²，厂内绿化率达到 22.92%	未建
辅助工程	1	办公楼及研发中心等办公配套设施	办公楼占地面积 1296 m²，三层； 员工之家、科研楼、化验室占地 2712m²	已建
	2	原辅料仓库	新建 2 座原辅料库（含配料、制砖）8640m²、1 个粉煤制备车间、1 处储罐区。	在建
	3	成品仓库	占地 1440m²，存放成品。	在建
	4	原辅材料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	/
	5	供热	无	/
公用工程	1	给水	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	已建
	2	排水	设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和富氧侧吹炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；“雨污分流、污污分流”系统现状和环保设施的同步建设； 生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网。	在建
	3	供电	新建一座 110kV 总降压站及直降整流所	已建

5.1.4 生产工艺

变更前项目主要生产过程包括：原料配料、富氧侧吹炉熔炼、反射炉还原熔炼、铅铋合金电解精炼、铋冶炼、贵金属综合回收、锑冶炼和产品入库等。生产过程简述如下：

（1）、原料库备料

将各类铅渣、锑渣、烟尘、含金污泥、原煤、石灰石、石英石等不同物料用汽车运入原、辅料库，各种物料分别卸入库房内不同的区域贮存，库房设置了 6 台 5t 的抓斗桥式起重机，用于倒料和上料作业。配料在原料库中进行，各种含铅废渣、烟尘、返料及熔剂等分别抓入各自配料仓，进行仓式配料，按配料比要求采用电子皮带秤计量。经配料和混合获得的满足要求且成分稳定的炉料，经胶带输送机送至制砖机制砖，增加炉料的透气性。

（2）、铜烟尘脱氯

外购的铜冶炼烟尘含氯较高，需采取湿法脱氯工艺。高氯铜烟尘经计量后加入到浸出槽内，浸出的过程中加入碳酸钠，碳酸钠的加入量 2~3%，控制脱氯的液固比 2.5:1，脱氯时间 2h，脱氯后的矿浆泵入压滤机内进行液固分离，滤液一部分返回脱氯洗涤，一部分送往废水处理车间，滤渣进行水洗，水洗控制液固比 2:1，洗涤及过滤时间 90min，洗涤级数 2 级，洗涤后的滤渣返侧吹炉车间配料，洗水返回脱氯槽。铜烟尘脱氯工艺及产污节点图见图 5.1.4-1。

（3）、还原熔炼

富氧侧吹熔炼法主要原理是利用富氧空气对含有价金属原料进行熔炼处理。其主体思想是将富氧空气由熔池的侧部吹入熔体中，使物料中的铅铋等金属的化合物发生反应生成金属。

砖型物料在富氧侧吹熔炼炉内进行的是还原熔炼，炉内加入焦炭，其燃烧放出的热量足以使炉料熔化，并使熔体过热，同时形成一定的还原气氛，使铅、铋等金属氧化物还原。

还原熔炼所需的燃料为脱硫后的焦炭，粒度较大的焦炭需经破碎机破碎至 200mm 以下。造渣所需的石灰石、石英石，通过汽车运至辅料房熔剂料仓储存，

料仓可储存熔炼炉约 3 天的需要量。还原熔炼所需要的块状熔剂分别送入还原炉车间的焦炭仓和熔剂仓。

熔炼主厂房内配置 3 台还原熔炼炉。焦炭—固体金属废物—熔剂—砖通过箕斗提升机轮流加入到还原炉中，炉料自上而下运行，底部风口为熔化区，炉料达到风口区熔化。空气经风口鼓入，在风口区使焦炭燃烧，产生高温，高温炉气自下而上运行，与炉料逆向运行，进行热交换，使炉料逐渐受热而完成各种冶炼过程，从而得到铅铋合金、冰铜、烟气、烟尘等熔炼产物。熔炼炉顶部排出的烟气（约 400℃）经过表面冷却器冷却至 150℃后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气送往烟气脱硫系统进行处理。风口区熔炼的炉料经炉缸沉降，渣和金属澄清分离，渣从出渣口阶段性放出水淬，金属从出料口阶段性放出浇铸成块。随着炉料的不断熔化，渣和金属的排出，炉料面不断下降，不断补充炉料，使炉顶料保持衡定的水平料面。炉渣是炉料和燃料中各种金属和非金属的氧化物在溶炼过程中形成的共熔体。这些氧化物相互形成化合物、固溶体、液体溶液等。炉渣的主要成分包括 SiO_2、CaO、FeO、MgO、Al_2O_3、Fe_3O_4等，其中 SiO_2、CaO、FeO 三者之和达 75%～80%。炉渣经高温水淬后形成粒状玻璃体，为一般工业固体废物，可以用作建筑辅材使用，送水泥厂作为水泥生产的助原料使用。

还原熔炼炉采用全水套式结构，冷却水来自主厂房附近的高位水塔，排至主厂房附近的回水池。

富氧侧吹炉还原熔炼的主要反应有：

$2Bi_2O_3+3C==4Bi+3CO_2$　　$Bi_2O_3+3CO==2\ Bi+3CO_2$

$2PbO+C=2Pb+CO_2$　　$PbO+CO=Pb+CO_2$

$2Cu+FeS_2=Cu_2S+FeS$　　$2FeS_2=2FeS+S_2$

$4Cu_2O+3S_2=4Cu_2S+2SO_2$

富氧侧吹熔池熔炼生产工艺及产污节点图见图 5.1.4-2。

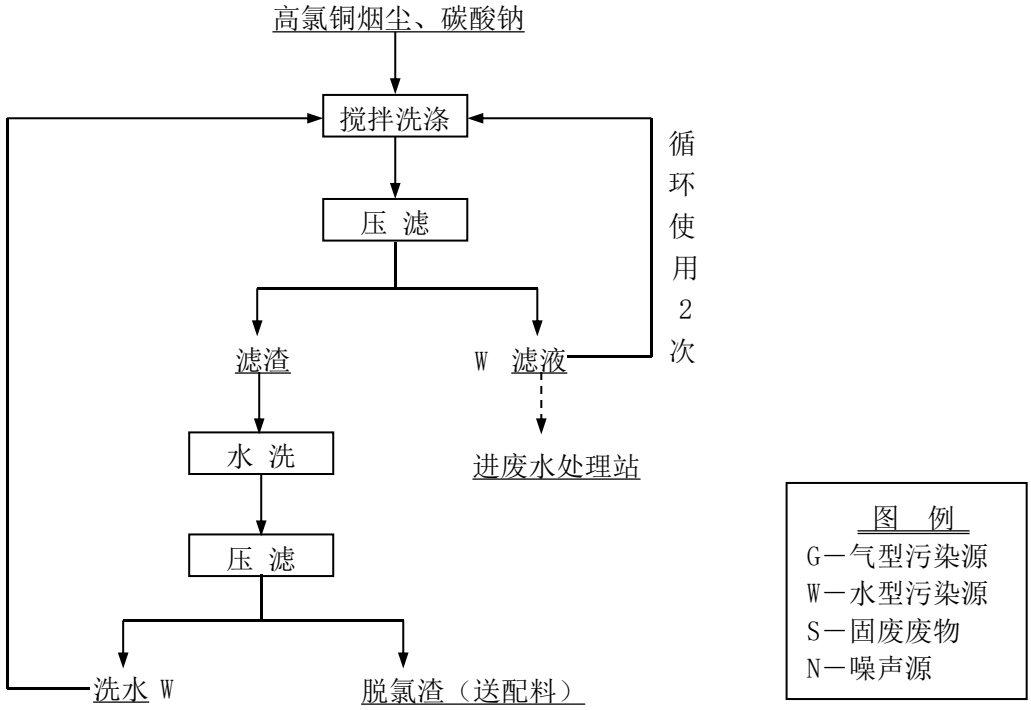


图 5.1.4-1　铜烟尘脱氯生产工艺及产污节点

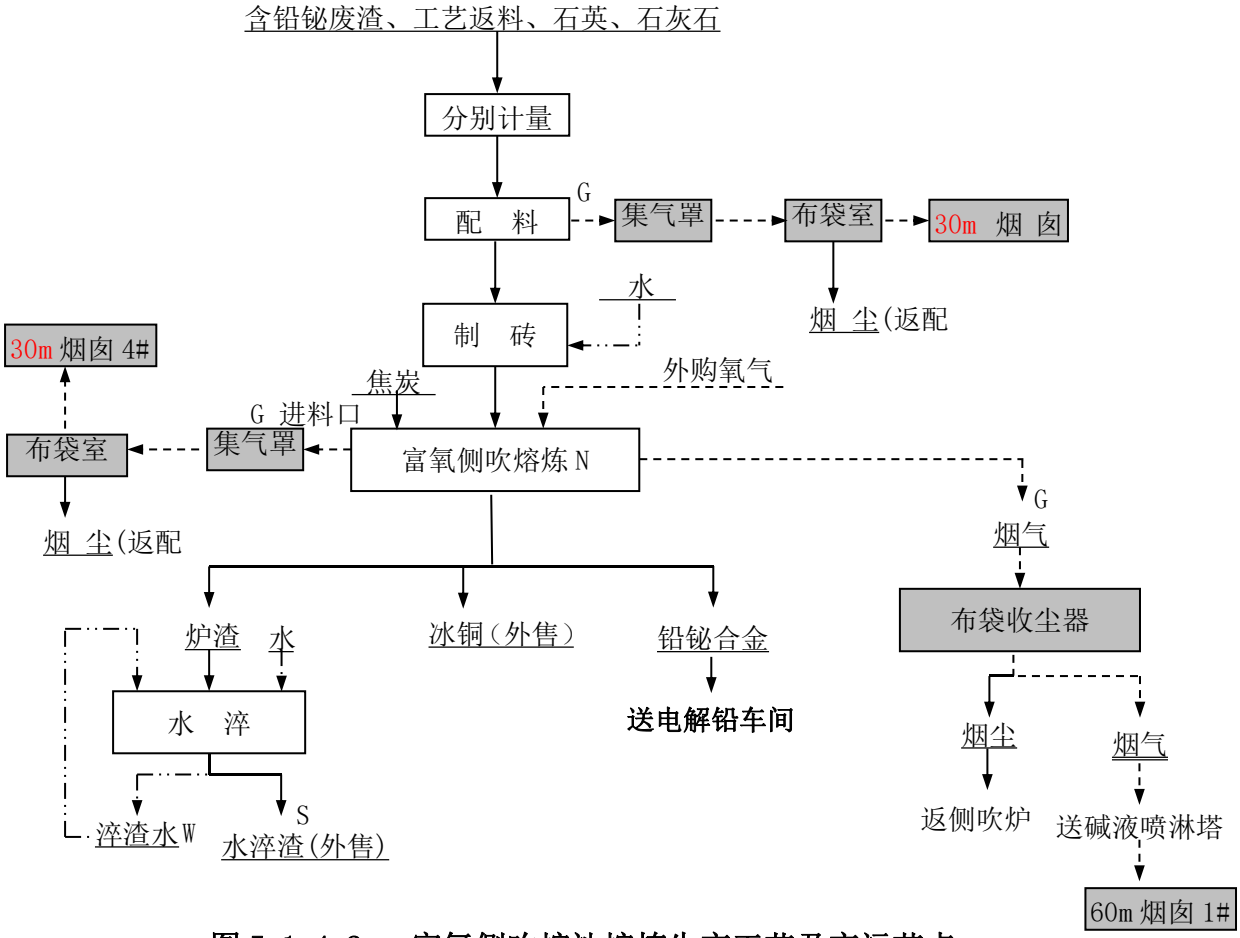


图 5.1.4-2　富氧侧吹熔池熔炼生产工艺及产污节点

（4）、铅铋合金电解工艺

铅铋合金电解工艺采用国内外常用的硅氟酸盐介质生产电铅的工艺流程。

电解车间由火法部分和湿法部分组成。火法部分包括火法初步精炼、始极片制造、精炼和铸锭等部分。

①、火法初步精炼(熔析除铜、锡)及始极板制作

初步火法精炼是电解精炼前的初步精炼过程，目的是除去铅铋合金中的铜、锡等杂质，调整金属含量，然后铸成阳极板送电解精炼。

将铅铋合金装入熔铅锅，在熔铅锅内经过熔化、压渣、捞渣、降温熔析除铜、除锡等步骤后，铅液含铜小于 0.06%，含锡小于 0.03%。产出的合格粗铅液送往阳极浇铸，产出的浮渣外售。

②、铅铋合金电解

将制取的阴阳极板装入电解槽后，将电解液高位槽流下来的硅氟酸铅溶液注入电解槽进行循环电解，阴阳极电解周期均为 3 天。电解所产出的阴极铅送至精炼锅进行精炼后铸成电铅锭。电解后产出的残极在残极洗刷机中刷洗，洗后的残极返火法初步精炼，重新浇铸阳极板。刷洗残极获得阳极泥浆经浆化洗涤过滤，产出的阳极泥送铋反射炉熔炼。过滤产出的洗液及滤液分别返回残极洗槽和电解液循环槽。电解时循环的电解液流入循环槽，定期向循环槽中补充适量的硅氟酸和添加剂，再用泵将循环槽中的溶液泵至高位槽循环使用。

电解用的电解液是 $PbSiF_6$ 的混合水溶液，一般含 Pb70~130g/L，即 $PbSiF_6$120~220g/L，含 $H_2SiF_6$60~100g/L。阳极为初步精炼产出的阳极板，阴极为纯铅。电解温度 10~50℃。阴极返回进行最终火法精炼，残阳极返回初步火法精炼。

在直流电的作用下，阴极反应有：

$Pb^{2+}+2e\rightarrow Pb$　　$2H^{+}+2e\rightarrow H_2$

阳极可能进行的反应为：

$Pb-2e\rightarrow Pb^{2+}$　　$SiF_6^{2-}+H_2O-2e\rightarrow H_2SiF_6+0.5O_2$

③、最终火法精炼

电解产出的阴极铅在精炼锅内在 450~480℃温度下加入 NaOH 搅拌 0.5~1h，进一步除去铅中的微量 As、Sb、Sn，产出的碱渣返回侧吹炉配料。精铅由铸锭机铸锭，即得产品电铅。

电解车间工艺流程及产污节点图见图 5.1.4-3。

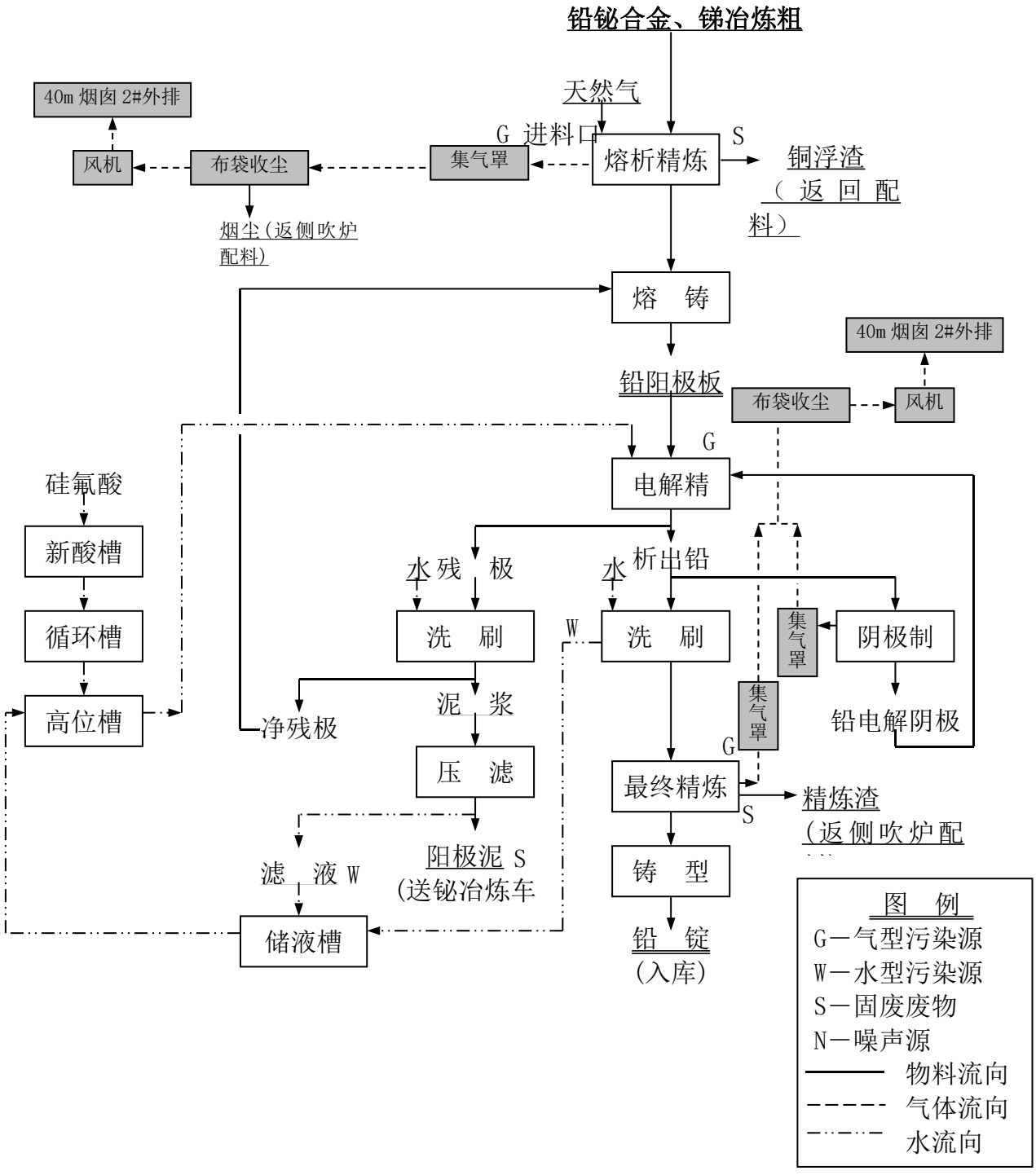


图 5.1.4-3 铅铋合金电解生产工艺流程及产污节点图

（5）、铋反射炉还原熔炼及火法精炼工艺

①、铋反射炉还原熔炼

铋反射炉用于处理铅电解产生的高铋阳极泥、分银炉铋渣（返料），将高铋阳极泥和铋渣、熔剂、还原剂煤粉等按比例计量配料，装入配料仓，通过人工进料的方式加入铋反射炉进行还原熔炼，产出粗铋、冰铜渣、烟尘和炉渣。铋反射炉炉渣返回侧吹炉配料，粗铋进行火法精炼，铋反射炉烟尘可作为锑氧粉送锑冶炼车间。含铋物料中的 Cu 在熔炼过程中造锍，会产出一部分的冰铜渣，该渣外售。所加纯碱为造渣熔剂，萤石用以降低炉渣熔点和粘度，改善其流动性。

铋还原熔炼的主要反应有：

$2Bi_2O_3+3C==4Bi+3CO_2$　　$Bi_2O_3+3CO==2\ Bi+3CO_2$

$2PbO+C=2Pb+CO_2$　　$PbO+CO=Pb+CO_2$

$2Cu+FeS_2=Cu_2S+FeS$　　$2FeS_2=2FeS+S_2$

$4Cu_2O+3S_2=4Cu_2S+2SO_2$

②、粗铋火法精炼

粗铋中含有一些杂质，因此采用精炼锅火法精炼的方式产出精铋。

ⅰ.熔析加硫除铜：粗铋加入精炼锅使铋熔化为熔体，熔化温度为 500~600℃，熔化时间为 4~8h，熔化过程结束后捞出熔化渣，熔化渣返回铋反射炉冶炼工序。

利用铜在铋液中的熔解度随温度而异的特性，控制适当的温度使铜析出而除去。由于铜可与砷、锑反应分别生成难熔的砷化铜（Cu_3As_2）、锑化铜（Cu_3Sb_2）等化合物或生成 Cu—As 和 Cu—Sb 共晶固熔体，上述化合物或固熔体的熔点远高于铋，在铋液中呈浮渣形态分离。因此，熔析除铜的同时也可以除去部分砷、锑。

粗铋经熔析除铜后，需再进行加硫除铜，利用硫与铜生成密度小而不溶于铋液的硫化亚铜而除去。

ⅱ.氧化除砷锑

在精炼锅内将铋液升温至 680~750℃，通入压缩空气，除去粗铋中的杂质砷、锑，由于砷、锑的氧化物与铋的氧化物的自由焓相差甚大，而且砷、锑氧化物易挥发，而铋在精炼温度下几乎不挥发，故在高温下向铋液鼓入压缩空气时，砷、锑迅速氧化挥发，从粗铋中除去，砷、锑氧化物进烟尘。

iii.加碱除碲

加入纯碱除碲，碲的氧化物的自由焓比铋的氧化物的自由焓更负，且碲的氧化物不易挥发，但碲的氧化物能与熔融氢氧化钠生成亚碲酸钠，其密度较铋小，熔点较铋高，从而达到从铋液中分离除去碲，得到碲副产品。

iv.除铅、银、锌

除碲后铋液在精炼锅内通入氯气，进一步除铅，加入锌进一步除银，加入氯气除锌。由于锌能与金、银、铜形成一系列难熔化合物，这些化合物几乎不溶解于铋液，且密度较铋小。故向铋液中加入金属锌，铋液中的铜和金、银即与锌形成难溶化合物，浮于铋液表面。粗铋中含有大量的铅，除银时又加入大量的锌，由于铅和锌的氯化物及铋的氯化物的自由焓相差较大，因此向铋熔体中通入氯气，能有效地除去锌和铅。

ⅴ.最后加碱精炼

最后尚有微量的锌、铅与残氯等杂质存在，不能达到产品标准的要求，故需进行加碱精炼，即在铋液中加入适量的固碱，并在高温下鼓入压缩空气。铋液中的微量锌、铅和其它杂质被氧化，且被氢氧化钠吸收，产生成品渣。最终的精铋液送铋锭浇铸车进行铸锭，后堆垛、打捆，最后入库销售。

整个精炼过程中除精铋外还产生熔化渣、烟尘、碲锡渣、银锌渣、氯化铅渣、氯化锌渣和成品渣。其中熔化渣、成品渣作为返料返回铋转炉熔炼，锌银渣送真空蒸馏炉回收金银工序，砷锑烟尘送锑冶炼车间，氯化铅渣、氯化锌渣，碲锡渣外售。

铋冶炼工艺流程及产污节点图见图 5.1.4-4。

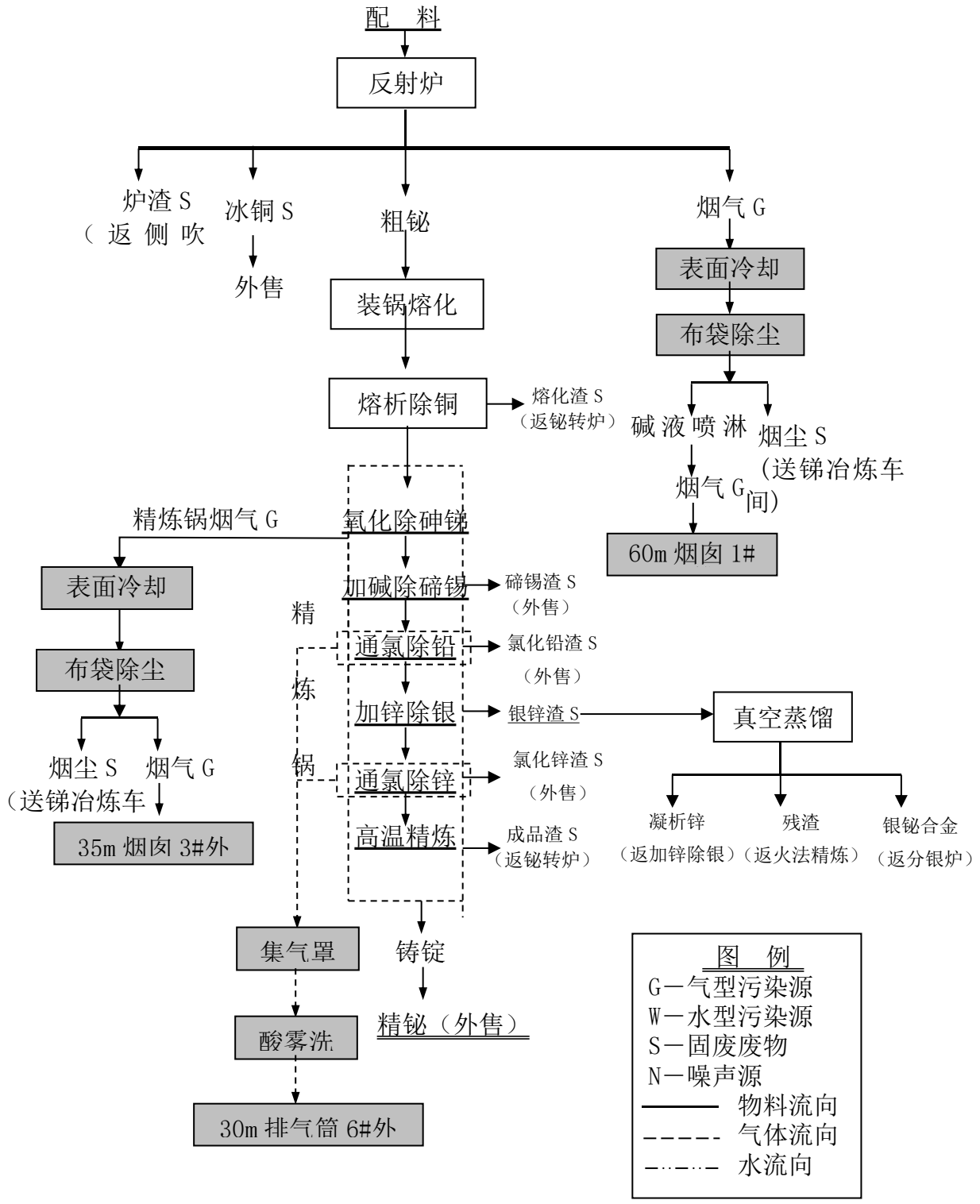


图 5.1.4-4　精铋车间生产工艺流程及产污节点图

（6）、阳极泥综合回收冶炼工艺

阳极泥处理主要包括 4 个工序，即贵铅炉还原熔炼，分银炉氧化精炼、银电解精炼和金电解精炼。

① 贵铅炉还原熔炼

贵铅炉还原熔炼的目的是将铅阳极泥中的金、银富集成为金银铅合金（贵铅），为进一步分离金银做准备。熔剂有纯碱、石灰、石英等，还原剂有焦炭，铁屑等。主要产物为贵铅，稀渣，粘渣，氧化渣和烟尘。随着炉料开始熔化，发生铅还原和造渣反应，同时银的化合物发生分解或被还原生成金属银，铅是金银的良好捕集剂，铅，铋、铜等在沉降中大量溶解金银，形成贵铅而使全银与大部分杂质分高。部分砷、锑、铅、铋以低价氧化物挥发进入烟尘，部分与熔剂作用而造渣。

还原熔炼作业分配料、加料、熔化、造渣、沉淀、放渣及放贵铅等步骤。

阳极泥与熔剂、还原剂均匀混合后，一次或分批加入转炉中。加料时炉温不宜过高，以 700~900℃为宜，熔化时炉温升至 1200~1300℃，熔化时间一般为 12h，熔化时鼓入空气进行氧化造渣，造渣完毕后静置 2h 左右再放渣，放渣时炉温保持在 1200℃左右，先放出稀渣，然后升温 1h，使粘渣中的贵铅颗粒得以沉降，再放出粘渣．而后吹风氧化，使贵铅中的铜铋砷锑等氧化入渣或挥发，此时保持炉温在 900℃左右，再扒出少许干渣后即可放出贵铅。

贵铅倒入中间包，通过起重机吊起，热装入送分银炉，或者铸成贵铅锭后加入贵铅炉进一步精炼。稀渣送铅系统熔炼回收，含铅、银，的粘渣和氧化渣返贵铅炉重炼，含砷锑的烟尘送锑冶炼系统进行回收。

本设计配置了 2 台转炉来处理铅阳极泥，贵铅炉的操作周期为 16h。

② 分银炉氧化精炼

贵铅在分银炉中主要通过吹风进行氧化精炼，目的是将贵铅中的杂质氧化造渣并除去，氧化剂为空气和硝石，熔剂为纯碱，主要产物为金银总含量大子 95%的金银合金板及氧化前期渣，氧化后期渣（铋渣）、碲碱渣和烟尘。

贵铅加入分银炉中后，点火加热，升温至 900℃以上，炉料熔化后吹风氧化。在氧化过程中，锑，砷，铋、铅，铜等以氧化物形态进入烟尘及渣中，而铜、碲的彻底氧化除去则需要加入氧化剂氧化，与纯碱造渣除去，由于金、银对氧的亲和力小，过程中纯度不断提高，达到初步精炼的目的。

氧化前期渣返贵铅炉重新熔炼，氧化烟尘送锑冶炼车间回收锑，金银合金经浇铸

机铸成金银合金阳极板后送银电解精炼。

由于贵铅炉与分银炉操作周期不同，为实现贵铅融态进入分银炉，以便更好的利用热能，本设计配置了2台分银炉与贵铅炉匹配。个别情况下也可将部分贵铅暂时浇铸成锭，以便在适当的时候加入分银炉。分银炉的操作周期为72h。

③ 银电解精炼

银电解在硝酸介质的电解溶液中进行，银的浓度为80~120g/L，游离硝酸5~10g/L，银电解液由电解槽流至电解液循环槽，用泵扬至电解液高位槽，再流入电解槽，循环液流量~1.2L/min，电解槽电流密度为250-350A/m^2，槽电压1.5~2.5V。在电场的作用下银呈针状在阴极上析出被机械搅拌棒拔落至输送带上并被带出，然后经洗涤，烘干后送熔铸，银粉熔铸在中频感应电炉中进行，温度1200~1300℃。

为补充银电解中银离子，用工业浓硝酸与银屑（或银头）反应造液，造液时逸出的NO_x气体，通过碱液吸收后排放。当银电解液中铜离子高达50g/L时需要处理，银离子用氯化钠沉淀得到氯化银，然后用铁屑置换，置换后的粗银返回分银炉。沉银后的含铜液用铁屑置换后送污水处理站。

电解产出的银阳极泥由于含金，经洗涤，干燥后送金电解精炼工序。

④ 金电解精炼

金电解精炼的电解液由氯金酸（$HAuCl_4$）溶液与游离盐酸组成，电解液含Au250~300g/L、HCl200~300g/L、游离盐酸的作用是提高电解液的导电性。金电解液由电解槽流至电解液循环槽，用泵扬至电解液高位槽，再流入电解槽，循环液流量~1.2L/min，电解槽电流密度为250-300A/m^2，槽电压0.2~0.3V。金电解精炼过程中金从阳极溶解星城金离子，并移向阴极放电析出沉积在阴极上。阳极上的杂质如铂、钯、银、铜等比金更负的金属都电化学溶解而进入电解液，而铂族金属铑、铱、锇等则不溶解而留于阳极泥中，银及铅与电解液中的氯离子作用生成氯化银和氯化铅而沉入阳极泥中。

金电解过程中需要定期补充新的氯金酸溶液，因此需要造液。本项目采用隔膜电解法造液，以粗金作阳极，纯金片做阴极，用稀盐酸做电解液进行电解，阴极放置在素烧隔膜坩埚中，电解时坩埚内液面高于电解槽液面5~10mm，通入脉冲电流后，阳极金以离子形态进入阳极区电解液而不能进入阴极区电解液，因此可在阳极区制得含Au250~300g/L、含HCl 250g/L的溶液以供配制金电解液使用。电解过程中产出的阴极金用净水冲洗掉表面的电解液后送去铸锭，铸出的金锭经盐酸淬洗、酒精擦试后得到

表面光洁发亮的黄金。

电解产出的金阳极泥主要富含金、银、铅，金电解阳极泥返回贵铅炉熔炼。

贵金属回收工艺流程及产污节点图见图 5.1.4-5。

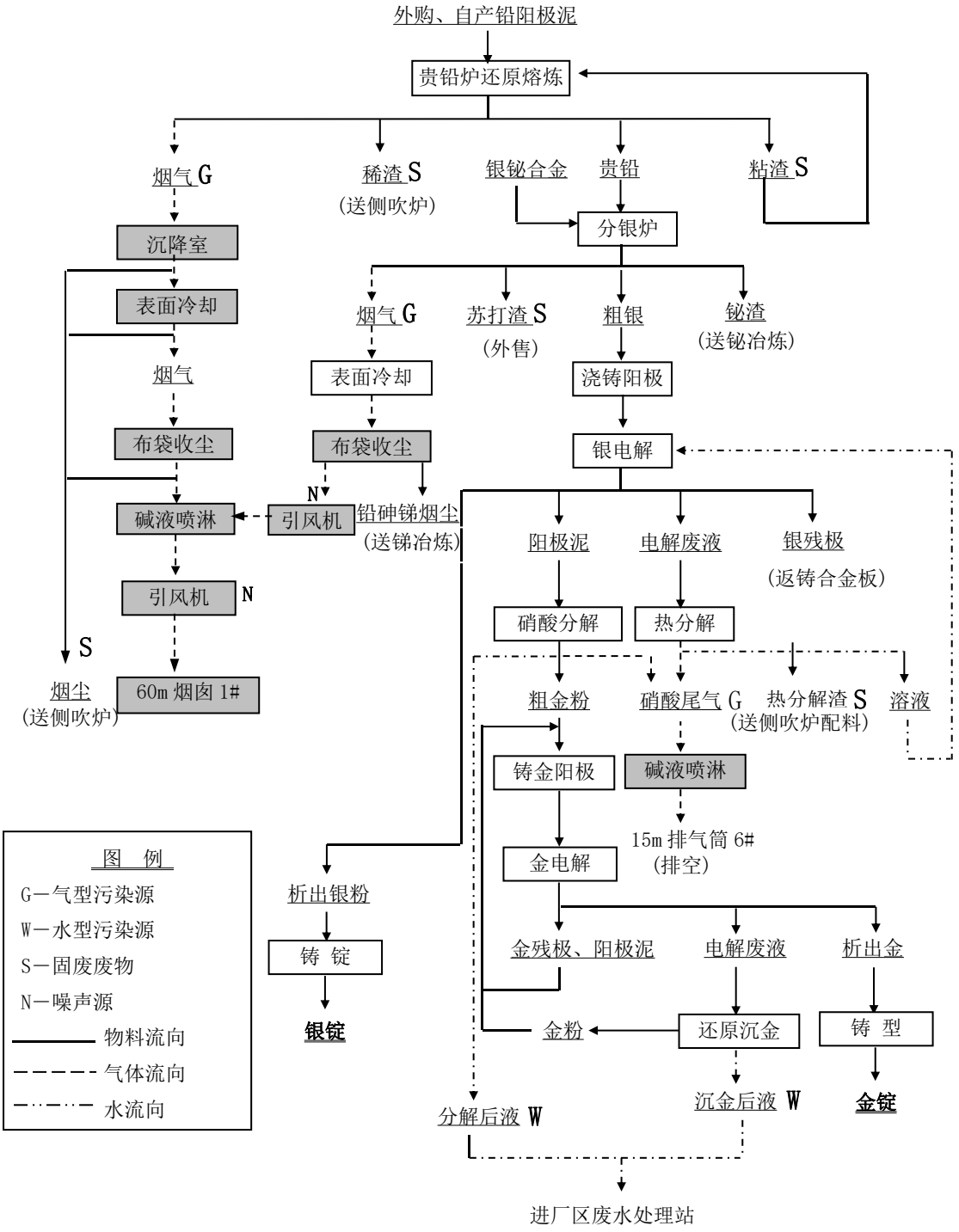


图 5.1.4-5 金银综合回收工艺流程及产污节点图

（7）、锑回收处理工艺

根据业主提供的资料，生产工艺采用反射炉挥发熔炼生产锑氧粉。反射炉挥发熔炼

法一般应用于锑白生产，传统自热法生产锑白采用反射式隔焰炉，炉膛中装有耐火泥制的反应器，在隔焰的条件下，向锑液中鼓入一次空气，使锑挥发产生大量锑蒸气，同时向反应器内通入二次空气，使锑蒸气氧化生成Sb_2O_3。当熔体温度达1000℃时，锑的蒸气压为15.1kPa(112.9mmHg)，金属锑的气化挥发强度不是很高，但当向锑白炉下部的锑液中鼓入一次空气时，锑液形成强烈的沸腾状，锑液中形成大量气泡，这使锑液的挥发表面积大大增加，极大地增大了锑蒸气的挥发量，并被二次空气氧化生成Sb_2O_3。氧化挥发的三氧化二锑蒸气经过大量冷空气冷却后，进入旋风收尘器分离出烟尘及粗粒锑白，再由布袋收尘器收集而制得锑氧粉产品。

反射炉处理氧化态含锑物料主要包含两个过程：

①、还原熔炼

来自各车间的高锑物料经配料后加入反射炉内进行还原熔炼，反射炉熔炼温度控制在1100℃，还原熔炼的产物有铅锑合金、炉渣、含尘烟气。熔炼产出的炉渣经扒渣机扒出后，剩余的铅锑合金液经铸锭后送挥发熔炼。反射炉渣含铅、锑较高，经铸渣机铸锭后送往富氧侧吹还原炉车间进行处理。含尘烟气经表面冷却至烟气温度180℃后进入布袋收尘系统，收尘后的烟气进入烟气脱硫车间进行处理。

②、挥发熔炼

往锑液中鼓入压缩空气，物料中的锑氧化成易挥发性的Sb_2O_3挥发进入反射炉烟气，锑液中的砷氧化成易挥发性的As_2O_3挥发进入反射炉烟气。反射炉烟气经表面冷却至烟气温度180℃后进入布袋收尘系统，收尘后的烟气进入烟气脱硫车间进行处理，反射炉挥发熔炼过程中产出的高铅锑铋合金送往高铅锑铋合金电解车间处理。

其工艺流程图见图5.1.4-6。

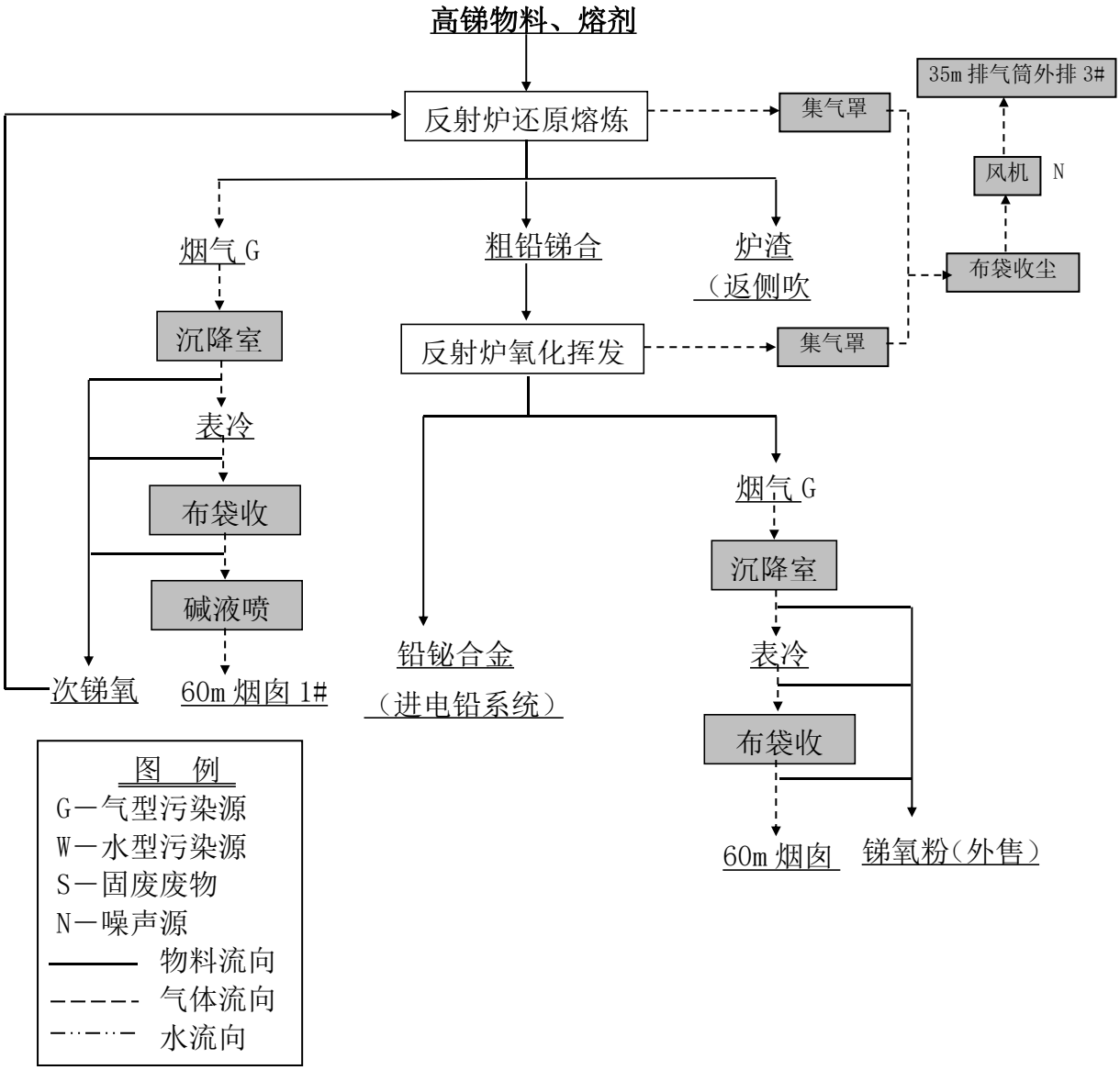


图 5.1.4-6　锑冶炼回收处理工艺流程及产污节点图

5.1.5 产污环节

表5.1.5-1 变更前工程产污环节及拟采取的防治措施

类型	产污环节		主要污染物	拟采取的治理措施		
车间卫生收尘废气	铅原料库及配料	下料口、皮带卸料点	粉尘、尘中 Pb、尘中 As	集气+布袋		30m 烟囱
	铅熔炼配料	给料机、输送机	粉尘、尘中 Pb、尘中 As	集气+布袋		
	铅熔炼	还原炉放料口	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2、NO	集气+布袋		
	铅电解	熔炼锅烟气	尘中 Pb 及其化合物	集气罩+布袋		40m 烟囱（已建）
	铅电解	电铅锅烟气	尘中 Pb 及其化合物	集气罩+布袋		
	阳极泥配料	皮带输送机 破碎机	粉尘	集气罩+布袋		30 m 烟囱
	贵金属熔炼	贵铅转炉、分银转炉放料口	尘中 Pb	集气罩+布袋		
	金银电解	造液槽、电解槽	酸雾	集气罩+玻璃钢净化塔		15m 烟囱
	铋冶炼	铋精炼锅	氯气	集气罩+玻璃钢净化塔		30m 烟囱
	铋冶炼	反射炉、铋精炼锅	铅及其化合物	集气罩+布袋		35 m 烟囱（已建）
	锑冶炼	反射炉进料、出料	锑及其化合物	集气罩+布袋		
有组织冶炼废气	富氧侧吹冶炼车间	富氧侧吹炉烟气	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2	表冷+布袋	DS-多相反应器+旋流塔脱硫工艺	60m 烟囱（已建）
	铋冶炼车间	反射炉烟气	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2、NO_x	表冷+布袋		
	锑冶炼车间	反射炉烟气	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2、NO_x	表冷+布袋		
	贵金属回收车间	贵铅炉烟气	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2	水冷+布袋		
		分银炉烟气	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2	水冷+布袋		
无组织废气	其他	原料库	粉尘、尘中 Pb、尘中 As	配料卫生收尘未收集废气		无组织排放
		配料车间、富氧侧吹炉车间及反射炉车间	粉尘、尘中 Pb、As、SO_2、NO_x	卫生收尘未收集废气		
		电解槽	F	车间通风		
		浸出槽	HCl、NO_x	未收集酸雾等		
废水	富氧侧吹炉冲渣水		pH、重金属、SS	全部循环使用		
	包装袋洗水		重金属、SS	循环使用		
	设备间接冷却水		清洁水	循环利用		
	脱硫塔废水		pH、SS、少量重金属	循环利用		
	电解车间电解液、极板和阳极泥洗水		pH、Pb、As、SS	循环利用		
	湿法脱氯工艺的洗涤水		pH、Pb、As、SS	排入厂区废水处理站处理达标后回用		不外排
	火法车间地面卫生水		pH、Pb、As、SS			
	初期雨水		pH、重金属、SS			
	化验废水		pH、Pb、As			
	浸出酸雾碱液喷淋塔废水		氯化盐、硝酸盐	循环使用		
	生活污水		COD、BOD	化粪池预处理+园区污水处理站		外排
其中，60 米、40 米、35 米烟囱 已建，其它烟囱尚未建设；废水处理设施正在建设。						

续表 5.1.5-1　变更前工程产污环节及拟采取的防治措施

类型	产污环节		主要污染物	拟采取的治理措施
固体废物	富氧侧吹炉车间	富氧侧吹炉烟尘	Pb、As	返回配料
		富氧侧吹炉渣	Fe、Si、Zn	外售
		冰铜渣	Cu、Pb、S	外售
	铋冶炼车间	反射炉炉渣	Pb、Fe、Si、Zn	返回配料
		反射炉烟尘	Pb、As	返回配料
		冰铜渣	Cu、Pb、S	外售
		熔化渣	Fe、Si	返反射炉还原熔炼系统
		砷锑烟灰	As、Sb、Zn	返锑冶炼车间
		碲锡渣	Ti、Sn	外售
		氯化铅渣	Pb、Cl	外售
		氯化锌渣	Zn、Cl	外售
		真空蒸馏残渣	Ag、Zn	返火法精炼
	铅铋合金电解车间	阳极泥	、Pb、Au、Ag	送铋冶炼系统
		铜浮渣	Pb、Cu、S、As	返回配料
		锡渣	Pb、Cu、As、Fe	外售
	锑冶炼车间	反射炉渣	Pb、Cl、Sn	返回配料
		反射炉烟尘	Sb、Zn	送反射炉系统利用
	废水处理	综合废水处理渣	Fe、Ca，少量As、Pb	外售
		废盐	$CaCl_2$等	厂内暂存
		含铊废水处理渣	Fe、Ca，少量Tl、As	外售危废处置中心
	初期雨水	初期雨水沉泥	Pb、As	送反射炉系统利用
	废气处理	冶炼烟气脱硫石膏渣	Ca，少量Pb、As	外售
		烟气净化塔废盐	氯化盐、硝酸盐、硫酸盐	厂内暂存
		卫生收尘	As、Pb	送富氧侧吹系统利用
厂区固体废物暂存库在建				

5.1.6 原辅料用量及危废类别

公司原料主要是各冶炼企业产出的含铅铋渣和含铅烟灰、铅阳极泥等，其他辅料有石英石、石灰石及无烟煤等，其消耗情况见表5.1.6-1。

表 5.1.6-1　　变更前工程原辅料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	危废代码	备注
一	**原料**				
1	含金污泥	t/a	3000	092-003-33	外购
2	锑烟灰	t/a	3000	261-046-27	外购
3	铅锑渣	t/a	3000	261-048-27	外购
4	铜冶炼烟尘	t/a	8500	321-002-48	外购
5	锌冶炼废渣	t/a	5000	321-008-48	外购
6	氧化锌浸出渣	t/a	15000	321-010-48	外购
7	铅渣	t/a	5000	321-013-48	外购
8	铅烟尘	t/a	10000	321-014-48	外购

9	铅浮渣	t/a	3000	321-016-48	外购
10	铅火法精炼渣	t/a	3000	321-018-48	外购
11	铅阳极泥	t/a	3000	321-019-48	外购
12	氧化铅渣	t/a	3000	321-020-48	外购
13	铅银渣	t/a	5000	321-021-48	外购
14	铅再生飞灰	t/a	3000	321-029-48	外购
15	银电镀污泥	t/a	1000	336-056-17	外购
16	金电镀污泥	t/a	1000	336-057-17	外购
17	废活性炭	t/a	1000	900-039-49	外购
二	**辅料**				
1	原煤	t/a	3194	外购	
2	焦炭	t/a	7920	外购	
3	石灰石	t/a	5880	外购	
4	石英石（普通废玻璃）	t/a	4545	外购	
5	硫磺	t/a	15.08	外购	
6	骨胶	t/a	8.33	外购	
7	木质磺酸钙	t/a	4.17	外购	
8	硅氟酸	t/a	54.14	外购	
9	苛性钠	t/a	118	外购	
10	氯气	t/a	140	外购	
11	硝酸	t/a	24.53	外购	
12	盐酸	t/a	1.47	外购	
13	硝石	t/a	27.04	外购	
14	纯碱	t/a	1126	外购	
15	脱硫石灰	t/a	1816	外购	
16	脱硫烧碱	t/a	160	外购	

5.1.7 污染物排放情况

本项目变更前工程为诚元公司异地改扩建。根据原批复工程的环评工程分析，主要污染物排放情况见表5.1.7-1。

表5.1.7-1 本项目变更前工程污染物排放变化情况表（达标排放，t/a）

类别		污染物	本工程排放量（t/a）
气型污染物	有组织	SO_2	**119.69**
		烟尘	**11.05**
		NO_X	**41.39**
		尘中Pb	**0.762**
		尘中As	**0.344**
		F	**0.72**
		Cl	**11.88**
	无组织	SO_2	**0.2592**

		烟尘	**13.68**
		尘中 Pb	**2.66**
		尘中 As	**0.59**
		F	**0.089**
		Cl_2	**1.3**
水型污染物	生活废水	CODcr	进园区污水处理厂
		NH_3-N	
固体废物	一般固废		54755.4
	危险固废		39735.9

5.1.8 总量控制

变更前，诚元公司已从衡阳市排污权交易所购买获得，衡阳市生态环境局已确认，有 SO_2 指标 119.69 吨，NO_X 指标 41.39 吨，项目重金属全口径重金属总量为 1106kg/a，其中铅总量 762kg/a、砷总量 344kg/a。主要污染物排放总量见表 5.1.8-1。

表 5.1.8-1 变更前工程总量控制指标表

因子 / 项目	气型污染物(t/a)				水型污染物(t/a)	
	SO_2	氮氧化物	Pb	As	COD	NH_3-N
污染物排放量	119.69	41.39	0.762	0.344	纳入园区污水处理厂总量控制指标	

变更前工程为异地搬迁项目，污染物总量控制指标为： SO_2 119.69t/a、NO_X 41.39t/a、尘中 Pb 0.762 t/a、尘中 As 0.344 t/a，该总量已由衡阳市生态环境局核定。

5.1.9 变更前工程建设情况

本项目是先导公司在新征用地上建设，不存在原有场地遗留环保问题。而诚元公司异地改扩建环评中所提到的余庆冶金工业园老厂区——原诚松公司的拆除计划，目前已按原环评实施完毕，不存在遗留环境问题。变更前工程目前基础设施已开工建设，部分厂房车间已建成。详见图 5.1.9-1。




图 5.1.9-1　现有工程建设现状图

表 5.1.9-1　　实际建设情况和环评批复要求落实情况表

要素	“衡环发【2019】5号”批复要求	实际建成措施	落实情况
原料、工艺、产品及车间建设	项目主要包括原料配料、 富氧侧吹炉熔炼、 反射炉还原熔炼、铅铋合金电解精炼、 铋冶炼、贵金属综合回收、锑冶炼、等生产工艺， 项目建成后年处理含铅、铋物料约7.5万吨，年产电铅20823.72吨、白银404.44吨、 黄金0.54吨、精铋785.04吨、锑氧粉5150吨。	项目主要包括原料配料、富氧侧吹炉熔炼、反射炉还原熔炼、铅铋合金电解精炼、铋冶炼、贵金属综合回收、锑冶炼、锡冶炼、烟气制酸等生产工艺， 项目建成后年处理含铅、铋物料约7.5万吨，年产电铅20824.95吨、白银404.64吨、 黄金0.54吨、精铋785.52吨、锑氧粉5172.9吨、精锡474.47吨、硫酸25481.6吨。	**正在建设中，增加了锡冶炼工艺、烟气制酸工艺，产品方案略有变动，增加了精锡、硫酸产品。**
	项目在采购原料时应根据区域含铅废料产生情况，优先处理衡阳市内的含铅废料， 在原料不足的情况下再将原料来源适当扩大至湖南省内及全国范围， 外购原料应确保满足铅平均品位不低于、 杂质含量不高于本次评价取值的要求。	项目在采购原料时应根据区域含铅废料产生情况，优先处理衡阳市内的含铅废料， 在原料不足的情况下再将原料来源适当扩大至湖南省内及全国范围， 外购原料应确保满足铅平均品位不低于、 杂质含量不高于本次评价取值的要求。原则要求相同，处理危废种类有所增加，但危废量和有毒有害金属含量不增加。	**有变化，危废类别由原来的5大类增加至9大类，危废代码由原来的17个变更为23个。但危废量和有毒有害金属含量不增加。**

废气	富氧侧吹冶炼车间侧吹炉烟气经表面冷却（风冷）＋布袋除尘处理，贵金属回收车间贵铅炉烟气及分银炉烟气分别经表面冷却（水冷）＋布袋除尘处理， 铋、锑冶炼车间反射炉烟气分别经表面冷却（风冷）＋布袋除尘处理，经上述处理后的五股冶炼废气一同经DS－多相反应器＋旋流塔工艺脱硫后， 经60m烟囱达《铅、锌工业污染物排放标准》（ GB25466-2010）限值后外排； 原料库房、 制团工序及富氧侧吹炉冶炼车间卫生收尘废气经集气罩收集＋布袋除尘处理后通过30m烟囱达标外排； 铅铋合金电解车间熔铅锅、 电铅锅烟气经集气罩＋布袋除尘处理后与熔铅锅、 电铅锅燃气烟气一道经40m排气筒达标外排； 贵金属车间阳极泥配料及贵铅炉、 分银炉卫生收尘经集气罩收集＋布袋除尘处理后通过30m排气筒达标外排； 贵金属车间酸雾经集气罩收集＋碱液喷淋塔处理后通过15m排气筒达标外排； 铋冶炼车间反射炉和锑冶炼车间反射炉、 吹炼炉卫生收尘废气经集气罩收集＋布袋除尘处理后与铋精炼锅燃气烟气一道通过35m烟囱达标外排； 铋冶炼车间铋精炼加氯除铅、 除锌废气经集气罩收集＋碱液喷淋塔处理后通过30m排气筒达标外排； 通过加强车间通风、 优化设备选型、 强化日常管理等措施减少无组织废气逸散。	三联炉车间的还原、烟化炉烟气经余热回收+表面冷却（风冷）＋布袋除尘处理，三联炉车间的氧化炉烟气经余热回收+电除尘+烟气制酸处理，贵金属回收车间分银炉烟气分别表面冷却（水冷）＋布袋除尘处理， 铋、锑冶炼车间反射炉烟气分别经表面冷却（风冷）＋布袋除尘处理，锡反射炉烟气经表面冷却（风冷）＋布袋除尘处理，含铅物料干燥窑烟气经旋风+布袋收尘处理，上述处理后的几股冶炼废气一同经脱硫脱硝处理后， 经60m烟囱排放，废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到《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）中传输通道城市排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值； 原料库房、 制团工序及三联炉冶炼车间卫生收尘废气经集气罩收集＋布袋除尘处理后通过30m烟囱达标外排； 铅铋合金电解车间熔铅锅、 电铅锅烟气经集气罩＋布袋除尘处理后与熔铅锅、 电铅锅燃气烟气一道经40m排气筒达标外排； 分银炉卫生收尘废气、锡冶炼车间反射炉和锑冶炼车间反射炉、吹炼炉卫生收尘废气经集气罩收集＋布袋除尘处理后与铋精炼锅燃气烟气一道通过35m烟囱达标外排； 锡精炼燃气烟气、铋精炼燃气烟气不处理，锑吹炼烟气、锡精炼烟气经集气罩收集＋布袋除尘处理后，铋冶炼车间铋精炼加氯除铅、 除锌废气经集气罩收集＋玻璃钢净化洗涤处理后通过30m排气筒达标外排； 贵金属车间酸雾经集气罩收集＋碱液喷淋塔处理后通过15m排气筒达标外排； 硫酸储罐产生的酸雾经集气管道收集＋碱液喷淋塔处理后通过15m排气筒达标外排； 通过加强车间通风、 优化设备选型、 强化日常管理等措施减少无组织废气逸散。	**基本落实，有变化。** **富氧侧吹炉变更为三联炉，其它废气根据车间布置和废气走向的便捷，略微调整了合并排放方案。七根排气筒数量不变，三根已建，其它在建。**
废水	项目排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制。项目生产废水全部回用不外排，其中： 侧吹炉渣冲渣水、粗铅电解系统废水、设备间接冷却水、烟气脱硫塔废水、酸雾净化塔废水各自循环使用不外排； 湿法脱氯洗涤水循环使用， 定期送厂区废水处理站石灰－铁盐法两段处理（石灰中和＋絮凝沉淀）后用作炉渣冲渣补充水不外排； 贵金属综合回收车间废水、化验室废水、原料袋及布袋洗水、	项目排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制。项目生产废水全部回用不外排，其中： 侧吹炉渣冲渣水、粗铅电解系统废水、设备间接冷却水、烟气脱硫塔废水、酸雾净化塔废水各自循环使用不外排； 贵金属综合回收车间废水、化验室废水、原料袋及布袋洗水、运输车洗水、车间地面卫生水等其他生产废水送厂区废水处理站石灰－铁盐法两段处理（石灰中和＋絮凝沉淀）后用作炉渣冲渣补充水不外排；	基本落实。 湿法脱氯工序已不建，因此无湿法脱氯洗涤水； 增大了废水处理站规模、增大了初期雨水池规模、增大了含铊废水处理设施规模； 增加了污酸处理站。

	运输车洗水、车间地面卫生水等其他生产废水送厂区废水处理站石灰－铁盐法两段处理（石灰中和＋絮凝沉淀）后用作炉渣冲渣补充水不外排； 初期雨水收集后经厂区废水处理站处理作为烟气脱硫、炉渣冲渣等补充用水不外排； 含铊废水经含铊废水处理设施处理达到《工业废水铊污染排放标准》（DB43/968-2014）限值要求后回用于生产不外排。 生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入未阳市循环经济产业园污水处理厂进一步处理达标排放。	初期雨水收集后经厂区废水处理站处理作为烟气脱硫、炉渣冲渣等补充用水不外排； 含铊废水经含铊废水处理设施处理达到《工业废水铊污染排放标准》（DB43/968-2014）限值要求后回用于生产不外排。 增加一套污酸处理站； 生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入未阳市循环经济产业园污水处理厂进一步处理达标排放。	
固体废物	项目固体废物及危险废物堆存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）进行建设，满足防风、防雨、防渗要求， 做好分类堆存	项目固体废物及危险废物堆存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）进行建设，满足防风、防雨、防渗要求， 做好分类堆存	基本落实，库占地面积略有调整。
	生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理。	生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理	落实
噪声	通过优先选用低噪声设备、优化厂区平面布置， 合理布置高噪声设备、 对高噪声设备采取隔声、消声等降噪措施， 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，采取隔声、减震、消声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	落实
环境管理	设置足够容积的事故池和围堰，确保厂区消防及事故废水不外排。 企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构， 建立环境监督员制度， 落实专职环保技术人员， 加强主体设备的日常维护及管理， 确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，厂区各分区做好防酸、防渗、 防风、防雨、防流失等相应措施，杜绝跑、 冒、滴、 漏” 产生及事故性排放。制定环境风险事故应急预案，落实事故应急防范措施，培训工人，让工人能及时掌握手口处理生产过程可能出现的环境风险问题	设置足够容积的事故池和围堰，确保厂区消防及事故废水不外排。 企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构， 建立环境监督员制度， 落实专职环保技术人员， 加强主体设备的日常维护及管理， 确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，厂区各分区做好防酸、防渗、防风、防雨、防流失等相应措施，杜绝跑、 冒、 滴、 漏” 产生及事故性排放。制定环境风险事故应急预案， 落实事故应急防范措施，培训工人，让工人能及时掌握手口处理生产过程可能出现的环境风险问题	落实
	严格执行环境防护距离要求。地方政府须做好本项目环境 防护距离内的相关控规工作， 环境防护距离内禁止新建学校、医院、 住宅等环境敏感点和食品加工、 药品等对空气环境质	严格执行环境防护距离要求。地方政府须做好本项目环境 防护距离内的相关控规工作，环境防护距离内禁止新建学校、医院、住宅等环境敏感点和食品加工、 药品等对空气环境质量要求高的企业。	**落实，防护距离内居民均已拆迁完毕。**

	量要求高的企业。		
	未阳市诚松有色金属再生有限公司原有工程冶炼部分须在本工程正式投运前关停到位， 关停后设备拆除须另行编制技术方案后实施， 由耒阳市环境保护局负责组织环境监管.	未阳市诚松有色金属再生有限公司原有工程冶炼部分在本工程正式投运前已关停， 关停后设备拆除已另行编制技术方案后实施， 由耒阳市环境保护局负责组织环境监管.	落实。
备注：根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号)判定，本建设内容中，原料发生重大变化、工艺也有变化，因此属于重大变动，故需做变更报告书。			

5.2 本次变更工程概况

5.2.1 本次变更可行性分析

一、项目富氧侧吹炉串联的改变可满足原料规模处理量的需求

考虑到工艺的先进性和节能环保方面因素，拟将原批复的3台富氧侧吹炉变更为富氧熔池熔炼炉工艺（三连炉，氧化炉+还原炉+烟化炉，保证主体炉数量不变），并配套建设制氧站、制酸系统和制酸尾气处理系统。

三台串联的4㎡富氧侧吹炉变更为三联炉，炉座面积分别为：氧化炉6㎡，还原炉5㎡，烟化炉4.8㎡。根据业主提供的原料成分，氧化炉的床能力在40-50t/d㎡，按年生产时间300天计算，6㎡氧化炉每年最多可处理物料9.0万吨，完全有能力每年处理7.5万吨含铅、铋物料（外加熔剂10%）。

对比富氧侧吹熔炼炉工艺，富氧熔池熔炼三联炉的主要优点有以下几个方面：

(1)更加节能：原批复的3台富氧侧吹炉彼此相互独立，且都属于还原炉，而富氧熔池熔炼三联炉由氧化炉、还原炉与烟化炉三台炉子通过溜槽相互连接，氧化炉脱硫后的熔融热渣通过溜槽流入还原炉，还原炉强还原后的热渣通过溜槽流入烟化炉，此过程中减少了热量流失，大大的降低了生产能耗。

(2)更加环保：富氧熔池熔炼将入炉氧浓度由原来的30%提高到80%以上，增加了炉内的熔炼强度，使得烟气二氧化硫浓度达到制酸要求，通过建设制酸系统，实现了二氧化硫的资源化利用，加上配套建设烟气净化系统、制酸尾气吸收系统，烟气处理措施由表冷+布袋收尘+碱液喷淋，变更为电收尘+制酸+制酸尾气吸收，可以降低二氧化硫等各项污染物的排放量，实现污染物的减排。

(3)提高回收率：原批复的3台富氧侧吹炉的铅回收率为97%左右，而富氧侧吹三连炉的铅回收率为99%以上。

二、项目原料种类增加的合理可行

企业所增加的原料具有较好的经济价值，本次增加的危废原料中，本次变更工程含重金属的危险废物种类较变更前项目，危废代码由原来的17种增加至23种，增加的6种危废代码为：312-001-23、261-045-25、261-050-28、384-004-31、900-052-31，321-019-48（其中，900-052-31，321-019-48列入“白名单”管理类别，可免于提交成分分析检测报告），危废处理总物料量由原来的75500吨/年减少至75000吨/年，

主要有毒有害重金属量如铅、砷、镉等均有不同程度的减少。增加危废处理种类，其来源的广泛性既保证了原料的供应，又能对危险废物进行综合回收利用（根据成分分析，含硒、碲废料中因含铅、碲等有价金属，有回收价值），社会效益显著。

根据《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》，对于省外转移的HW23、HW48类别物料，严格按照管理办法中有毒有害元素成分要求管控（砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%）。

三、除铊废水处理设施2000m³/d 的可行性

为防止废水循环使用过程中造成Tl富集，满足改扩建后含铊废水的处理，建设单位拟配套处理规模为2000m³/d的含铊废水处理设施。环评要求项目对初期雨水、综合处理废水及冲渣废水进行除铊后达标方可回用。

根据同行业实际经验，一般情况下渣水比理论在1：10左右。根据同类工程实际调查，回转窑冲渣循环水池为820m³，设计循环水泵90m³/h，回转窑冲渣循环水量为2160m³/d。富氧侧吹炉2#冲渣循环水池为210m³，设计循环水泵40m³/h，富氧侧吹炉2#冲渣循环水量为960m³/d，合计循环水量3120m³/d，根据渣量核算实际渣水比在1:9.7，符合理论的渣水比的需求。

为了加强精细化管理，节约成本，建设单位拟在冲渣循环水池内安装铊在线监测设施，当在线监测到循环水池内铊污染物浓度超过《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准要求后，通过自动控制系统将冲渣循环水池中水自动泵入2000m³/d的除铊设施内除铊。

通过在线监测，当循环水池中铊监测超标后，将循环水池内冲渣水排入除铊设施中，冲渣循环水池水量约1280m³，加上初期雨水190m³/d和综合废水处理系统废水286.7m³/d，因此含铊废水合计最大处理量按2000m³/d算，根据估算，冲渣废水通过至少五天的循环使用，其中铊含量才会达到需要处理的限值15μg/L，含铊废水处理设施水泵工作能力约85m³/h，一天工作24小时有超过2000m³/d的处理能力，因此废水除铊设施可满足其需要。

四、锡渣处理工艺必要性

变更前工程年产生锡精炼渣1048吨，含锡较高，本次变更工程拟利用自产锡精炼渣作为原料，增加锡渣处理系统，生产精锡，提高了金属回收率，减少了废渣的运输

的二次污染风险，同时也增加了经济效益，作为产业链延续，也为先导公司二期项目提供了原料。因此，本次增加锡渣处理工艺是有必要的。

5.2.2 项目名称、建设单位和建设性质、地点

（1）、项目名称：湖南先导新材料科技有限公司年处理 7.5 万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目。

（2）、建设单位：湖南先导新材料科技有限公司。

（3）、项目性质：变更。

（4）、行业类别：C321 常用有色金属冶炼。

（5）、建设地点：本项目位于耒阳市大市循环经济工业园三类工业用地，总占地 193 亩（128667 平方米）变更前后无变化，经度 112°56′35.32″，纬度 26°29′7.03″，详见附图 1。

（6）、主要的变化情况：

富氧熔炼工艺变更——拟将原批复的 3 台富氧侧吹炉变更为富氧熔池熔炼炉工艺（三连炉，氧化炉+还原炉+烟化炉，保证主体炉数量不变），并配套建设制氧站、制酸系统和制酸尾气处理系统。

增加一套湿料烘干系统——现项目处理原料中有含水率比较高的物料，比如氧化锌浸出渣、阳极泥、电镀污泥等，含水率在 70%-80%，甚至更高，为了节约富氧熔池熔炼炉的能耗，减少设备故障率，保障正常生产，需要增加一套湿料回转窑烘干系统。

增加锡渣处理系统——原项目年产生锡精炼渣 1048 吨，含锡较高，为了提高有价金属回收率，产品附加值，增强综合回收水平，并为先导公司二期项目提供原料，本次变更拟利用自产锡精炼渣作为原料，增加锡渣处理系统，生产精锡。

原料变更——详见 5.2.3。

5.2.3 原辅材料消耗及成分

各原料委托湖南省稀土分析检测中心有限公司对物料采用 X-射线荧光定性分析结果，X-射线荧光定性分析为物料全成分分析，X-射线荧光定性分析未根据 X 荧光的

波长，就可以确定物质所含元素：根据其强度可确定所属元素的含量。X线荧光分析广泛用于治金、地析广泛用于治金、地质、材料、环境等领域的中常量和微量元素的分析，对于X-射线荧光定性分析未检出的物质，直接无法检出，不会显示检出限，因此环评原料成分表未注明的均为未检出。项目各原料主要成分见表5.2.3-3、5.2.3-4。

各危险废物采用购货单位提供的随机物料进行取样和检测，取样有一定代表性和合理性。

（1）、含重金属的危险固体废物

①、本次变更工程含重金属的危险固体废物种类消耗与变更前工程变化情况对比见表5.2.3-1。

表5.2.3-1　原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	危废类别	危废代码	原项目数量（t）	新项目数量（t）	变化情况	购入准入条件	生产系统
1	铅尘泥	HW23	312-001-23	—	1000	新增	砷≤2.5%，铊≤0.002%（其中省外铊≤0.001%），镉≤2.0%（其中省外镉≤0.5%），汞≤0.01%	铅铋合金冶炼系统
2	硒渣（泥）	HW25	261-045-25	—	1000	新增		
3	碲渣（泥）	HW28	261-050-28	—	1000	新增		
4	铅蓄电池尘泥	HW31	384-004-31	—	1000	新增		
5	废铅膏、铅板	HW31	900-052-31	—	2500	新增		
6	含铅废渣和废水处理污泥	HW48	321-019-48	—	2000	新增		
7	金电镀污泥	HW17	336-057-17	1000	1000	0	有价元素：铜≥8%，锌≥12%、镍≥4%；或有价金属主元素含量总和≥15% 。 有害元素：砷≤2.5%，铊≤0.002%（其中省外铊≤0.001%），镉≤2.0%（其中省外镉≤0.5%），汞≤0.01%	
8	银电镀污泥	HW17	336-056-17	1000	1000	0		
9	锑烟灰	HW27	261-046-27	3000	3000	0	砷≤2.5%，铊≤0.002%（其中省外铊≤0.001%），镉≤2.0%（其中省外镉≤0.5%），汞≤0.01%	
10	铅锑渣	HW27	261-048-27	3000	3000	0		
11	含金污泥	HW33	092-003-33	3000	3000	0		
12	废活性炭	HW49	900-039-49	1000	1000	0		
13	铜冶炼烟尘	HW48	321-002-48	8500	8500	0		
14	锌冶炼废渣	HW48	321-008-48	5000	4000	-1000		
15	氧化锌浸出渣	HW48	321-010-48	15000	11000	-4000		
16	铅渣	HW48	321-013-48	5000	5000	0		
17	铅烟尘	HW48	321-014-48	10000	8000	-2000		

18	铅浮渣	HW48	321-016-48	3000	3000	0		
19	铅火法精炼渣	HW48	321-018-48	3000	2500	-500		
20	氧化铅渣	HW48	321-020-48	3000	2500	-500		
21	铅银渣	HW48	321-021-48	5000	4000	-1000		
22	铅再生烟灰	HW48	321-029-48	3000	3000	0		
23	铅阳极泥	HW48	321-019-48	3000	3000	0		锑冶炼系统
合计				75500	75000			
备注:对照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》中“黑名单”管理类别清单，锑烟灰（261-046-27）、铅锑渣（261-048-27）、铜冶炼烟尘（321-002-48）、锌冶炼废渣（321-008-48）、含金污泥（092-003-33）、金电镀污泥（336-057-17）和废活性炭（900-039-49）仅限省内购买。且跨省转入危废年度报批总量不得超过总体经营许可规模的50%。								
辅料				变更前	变更后	变化情况	备注	
铅铋冶炼系统								
1	原煤			3194	9490.73	6296.73	还原剂	辅料的变化主要是还原剂和造渣剂的变化。还原剂原煤几乎取代焦炭用量，造渣剂黄铁矿取代了铁块的用量。
2	焦炭			7920	541.06	-7378.94	还原剂	
3	石灰石			5880	3067.36	-2812.64	造渣剂	
4	石英石（普通废玻璃）			4545	2528.07	-2016.93	造渣剂	
5	铁块			6301.6	0	-6301.6	造渣剂	
6	铁屑			0	39.15	39.15	造渣剂（含硫高则配铁多）	
7	黄铁矿			0	13691.07	13691.07	造渣剂	
8	萤石			0	61.56	61.56	造渣剂	
9	氯化亚铁			0	0.11	0.11		
10	硝酸钾			0	5.73	5.73	精炼除杂，代替硝石	
11	硝石			27.04	0	-27.04	含硝酸钾	
铅铋电解系统								
12	硫磺			15.08	71.06	55.98	精炼除杂，铜含量增加	
13	苛性钠			110	118	8	精炼除杂	
14	锯木屑			0	12.37	12.37	精炼除杂	
15	硝酸钠			0	365.44	365.44	精炼除锡（变更之前没有炼锡）	
16	骨胶			8.33	8.75	0.42	精炼除杂	
17	萘酚			0	0.31	0.31	精炼除杂	
18	木质磺酸钙			4.17	7.71	3.54	精炼除杂	
19	硅氟酸			54.14	54.14	0	电解用	
铋冶炼系统								
20	氯气			140	133.54	-6.46	精炼除杂，最大储存量4t	
21	锌块			47	47.13	0.13	精炼	
贵金属冶炼系统								
22	硝酸			24.53	32.37	7.84	最大储存量1t	
23	盐酸			1.47	1.5	0.03	最大储存量0.5t	
锑冶炼系统								

24	硝石	27.04	0	-27.04	除杂，用量根据杂质量变化而变	
25	纯碱	1126	789.53	-336.47		
制酸系统						
26	脱硫石灰	1816	1410.42	-405.58	用于双碱法脱硫药剂	
27	脱硫烧碱	278	448.16	170.16		

②、本次变更工程原料来源见表5.2.3-2。

表5.2.3-2　本次变更工程新增及省外购买原料来源

序号	原料名称	危废代码	省内或省外	原料来源
1	硒渣（泥）	261-045-25	省内外	湖南省金润碲业有限公司、广东先导稀材股份有限公司
2	碲渣（泥）	261-050-28		
3	铅尘泥	312-001-23		衡阳市坤泰化工实业有限公司
4	铅蓄电池尘泥	384-004-31		河南金利金铅集团有限公司
5	废铅膏、铅板	900-052-31		
6	含铅废渣和废水处理污泥	321-019-48		
7	铅渣	321-013-48		宜威市榕城废渣综合利用有限公司、深圳市中金岭南丹霞冶炼厂
8	铅烟尘	321-014-48		济源市万洋冶炼（集团）有限公司、深圳市中金岭南丹霞冶炼厂
9	铅浮渣	321-016-48		深圳市中金岭南丹霞冶炼厂、耒阳市永鑫有色金属综合再生有限公司
10	铅火法精炼渣	321-018-48		
11	铅阳极泥	321-019-48		
12	铅银渣	321-021-48		耒阳市永鑫有色金属综合再生有限公司
13	锌冶炼废渣	321-008-48	仅限省内	
14	铜冶炼烟尘	321-002-48	仅限省内	永兴县杜鑫贵金属有限公司
15	氧化铅渣	321-020-48	省内外	湖南省水口山宏兴化工有限责任公司
16	含金污泥	092-003-33	仅限省内	/
17	金电镀污泥	336-057-17	仅限省内	湖南金康电路板有限公司、益阳宝悦嘉电子有限公司
18	废活性炭	900-039-49	仅限省内	益阳生力材料科技股份有限公司、湖南九典宏阳制药有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司
19	锑烟灰	261-046-27	仅限省内	益阳生力材料科技股份有限公司、郴州市高星有色金属有限公司
20	铅锑渣	261-048-27	仅限省内	
21	银电镀污泥	336-056-17	省内外	东莞市明成电镀有限公司

22	氧化锌浸出渣	321-010-48	省内外	万载志成实业有限公司、广西有色金属集团梧州鑫华冶炼有限公司、云南永昌铅锌股份有限公司
23	铅再生烟灰	321-029-48	省内外	广西有色金属集团梧州鑫华冶炼有限公司、云南永昌铅锌股份有限公司

③、本次变更工程新增的危险固体废物主要化学成分见表5.2.3-3。本次变更工程沿用变更前工程危险固体废物主要化学成分见表5.2.3-4。

表 5.2.3-3　本次变更工程重金属危废的化学成分（干基）　单位：%

序号	原料名称	危废代码	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe	Se	Cl	O	CN^-	Na	Al_2O_3	MgO	MnO	C	Tl	Hg	Cr
1	硒渣（泥）	261-045-25	1000	5.18	3.78	ND	ND	0.31	0.23	0	0.11	0	3.69	0	4.76	3.4	2.07	3.91	51.2	0	16.03	0	4.47	0	0	0	0	ND	ND	ND
				51.8	37.8	0	0	3.1	2.3	0	1.1	0	36.9	0	47.6	34	20.7	39.1	512	0	160.30	0	44.7	0	0	0	0			
2	碲渣（泥）	261-050-28	1000	9.5	15.5	1.71	0.63	0.32	14.32	5.54	0.012	0	2.5	0	10.18	6.67	3.19	5.05	6.07	0	10.05	0	5.68	0	0	0	2.13	ND	ND	ND
				95	155	17.1	6.3	3.2	143.2	55.4	0.12	0	25	0	101.8	66.7	31.9	50.5	60.7	0	100.5	0	56.8	0	0	0	21.3			
3	铅尘泥	312-001-23	1000	0	2.47	11.51	3.28	0.11	ND	ND	ND	ND	0.3	0.0047	0	8.65	12.21	32.98	ND	ND	15.7	ND	ND	1.65	4.91	3.87	1.6	0.0004	ND	ND
				0	24.7	115.1	32.8	1.1	0	0	0	0	3	0.047	0	86.5	122.1	329.8	0	0	157	0	0	16.5	49.1	38.7	16	0.004		
4	含铅废渣和废水处理污泥	321-019-48	2000	0.79	2.19	8.79	0	0.12	ND	ND	ND	ND	12.43	0.25	0	13.11	26.69	7.54	ND	ND	12.36	ND	ND	5.32	5.89	1.98	1.65	0.0004	ND	ND
				15.8	43.8	175.8	0	2.4	0	0	0	0	248.6	5	0	262.2	533.8	150.8	0	0	247.16	0	0	106.4	117.8	39.6	33	0.008		
5	铅蓄电池尘泥	384-004-31	1000	5.47	32.4	7.41	4.79	0	0	3.28	ND	ND	7.74	0	0	10.1	4.62	1.85	ND	ND	17.69	ND	ND	0	1.88	0	2.73	ND	ND	ND
				54.7	324	74.1	47.9	0	0	32.8	0	0	77.4	0	0	101	46.2	18.5	0	0	176.9	0	0	0	18.8	0	27.3			
6	废铅	900-052-3	250	0	77.11	0	0.3	0.0	0.5	0	ND	N	6.18	0	0	0	0	0	ND	N	15.03	ND	ND	0	0	0	0	ND	N	N

	膏、铅板	1	0				1	6				D								D									D	D
				0	1927.75	0	7.75	1.5	12.5	0	0	0	154.5	0	0	0	0	0	0	0	375.75	0	0	0	0	0	0			

表 5.2.3-4　　沿用工程变更前重金属危废的化学成分（干基）　单位：%

序号	原料名称	危废代码	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe	Se	Cl	O	C	Tl	Hg	Cr
1	含金污泥	092-003-33	3000	4.18	3.25	ND	ND	ND	3.18	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	22.648	32.56	34.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				125.4	97.5	0	0	0	95.4	0	0	0.06	0	0	0	679.44	976.8	1025.4	0	0	0	0			
2	锑烟灰	261-046-27	3000	0.014	21.8	15.19	1.62	1.93	15.11	0.175	0.04	0.0002	3.52	ND	ND	6.9305	23.18	10.49	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND
				0.42	654	455.7	48.6	57.9	453.3	5.25	1.2	0.006	105.6	0	0	207.915	695.4	314.7	0	0	0	0	0.009		
3	铅锑渣	261-048-27	3000	4.49	22.3	0.21	2.27	2.41	35.36	0.094	0.038	ND	1.34	ND	ND	8.16	17.698	5.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				134.7	669	6.3	68.1	72.3	1060.8	2.82	1.14	0	40.2	0	0	244.8	530.94	168.9	0	0	0	0			
4	铜冶炼烟尘	321-002-48	8500	3.36	16.4	12.16	1.74	3.59	6.89	2.21	0.04	ND	10.37	2	0.04	9.74	19.8497	11.61	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND
				285.6	1394	1033.6	147.9	305.15	585.65	187.85	3.4	0	881.45	170	3.4	827.9	1687.2245	986.85	0	0	0	0	0.0255		
5	锌冶炼废渣	321-008-48	4000	4.35	40.26	7.93	ND	ND	4.277	0.938	ND	ND	2.52	1.83	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	14.37	22	0.0002	ND	ND
				174	1610.4	317.2	0	0	171.08	37.52	0	0	100.8	73.2	0	0	0	60	0	0	574.8	880	0.008		
6	氧化锌浸出渣	321-010-48	11000	0.9	31.95	10.52	0.48	0.15	2.25	1.13	0.04	0.0002	4.68	0.35	ND	23.66	4.35	19.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				99	3514.5	1157.2	52.8	16.5	247.5	124.3	4.4	0.022	514.8	38.5	0	2602.6	478.5	2145	0	0	0	0	/		

7	铅渣	321-013-48	5000	1.29	35.18	10.52	2.35	0.25	3.56	2.68	0.06	ND	2.59	ND	0.01	25.48	8.19	7.84	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND
				64.5	1759	526	117.5	12.5	178	134	3	0	129.5	0	0.5	1274	409.5	392	0	0	0	0	0.02		
8	铅烟尘	321-014-48	8000	0.97	35.09	9.75	ND	0.463	2.264	1.108	0.05	ND	4.45	0.125	0.02	10.15	26.3297	9.23	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND
				77.6	2807.2	780	0	37.04	181.12	88.64	4	0	356	10	1.6	812	2106.376	738.4	0	0	0	0	0.024		
9	铅浮渣	321-016-48	3000	15	70	0.28	ND	0.34	2.56	0.16	0.08	0.0009	4.85	ND	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND
				450	2100	8.4	0	10.2	76.8	4.8	2.4	0.027	145.5	0	0	0	0	5.7	0	0	0	0	0.003		
10	铅火法精炼渣	321-018-48	2500	14	70	ND	0.05	0.12	0.25	0.23	ND	0.0006	7.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				350	1750	0	1.25	3	6.25	5.75	0	0.015	185	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	铅阳极泥	321-019-48	3000	1.95	16.5	ND	ND	3.43	43.8	11.63	13.1	0.008	ND	ND	0.22	1.15	1.83	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND
				58.5	495	0	0	102.9	1314	348.9	393	0.24	0	0	6.6	34.5	54.9	0	0	0	0	0	0.006		
12	氧化铅渣	321-020-48	2500	ND	70.15	ND	8.5	ND	ND	0.03	0.01	ND	ND	ND	ND	3.35	2.29	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				0	1753.75	0	212.5	0	0	0.75	0.25	0	0	0	0	83.75	57.25	79	0	0	0	0			
13	铅银渣	321-021-48	4000	0.02	19.92	7.34	0.06	0.0056	0.045	0	0.002	0	4.98	0.23	0	18.78	3.69	5.56	ND	ND	39	ND	0.00005	ND	ND
				0.8	796.8	293.6	2.4	0.224	1.8	0	0.08	0	199.2	9.2	0	751.2	147.6	222.4	0	0	1560	0	0.002		
14	铅再生飞灰	321-029-48	3000	1.12	52.61	1.84	ND	ND	1.85	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.2	8.35	9.16	ND	ND	ND	ND	0.00006	ND	ND
				33.6	1578.3	55.2	0	0	55.5	0	0	0	0	0	0	516	250.5	274.8	0	0	0	0	0.0018		
15	金电镀污泥	336-057-17	1000	0	1.96	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	1.38	ND	ND	11.83	30.8	11.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				0	19.6	0	0	0	0	0	0	0.2	13.8	0	0	118.3	308	113	0	0	0	0			
16	废活性炭	900-039-49	1000	0	4.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	1.13	ND	ND	10.03	0.98	3.51	ND	ND	ND	80	ND	ND	ND
				0	42.5	0	0	0	0	0	0	0.01	11.3	0	0	100.3	9.8	35.1	0	0	0	800			
17	银电镀污泥	336-056-17	1000	0	1.48	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	10.19	30.2	14.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				0	14.8	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	101.9	302	145	0	0	0			

④、工程变更前后原料主要元素量变化

工程变更前后原料主要元素量变化见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5　工程变更前后原料主要元素量变化表（t/a）

	原料	数量	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	S	Cd	Cr	Hg	Tl	F	Cl	Se
变更前	数量 t/a	75500	24338.85	5401.97	713.7	633.4	4606.9	1018.77	415.54	3071.18	337.6	/	/	0.1278	/	/	145
变更后	数量 t/a	75000	23569.4	5015.3	745.8	629.014	4585.2	1028.78	414.29	3228.55	305.947	0	0	0.1210	/	/	573.05
元素量增减情况		-500	-769.45	-386.67	+32.1	-4.386	-21.7	+10.01	-1.25	+157.37	-31.653	/	/	-0.0068	/	/	+428.05

变更后废物综合利用的类别及数量

本项目设计处理的危险废物类别及危废代码、处理量见下表。本次共计收集 9 大类 23 个小类的危险废物类别，具体的危险废物小代码以危险废物经营许可论证确定。

根据原料市场情况和成分实际，按《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》、《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（试行）》、项目“全口径清单”重金属指标、环境影响预测结果和工艺装备配料要求，确定本项目涉砷、铊、汞、硫、锑等有毒有害元素控制要求。

对于 HW17 类废物提出对于各入场元素成分下限按照控制：铜＞8%、锌＞12%、镍＞4%；或者有价金属主元素含量总和＞15%。

对于 HW23、HW25、HW28、HW31、HW33、HW48 类废物提出对于各入场废物有害元素成分上限按照控制：砷＜2.5%，铊＜0.002%（其中省外铊＜0.001%），汞＜0.01%，镉＜2.0%（其中省外镉＜0.5%）进行控制。不允许购买铅精矿进行生产。

表 5.2.3-6　本次拟综合利用的危险废物类别及负面清单

类别	行业来源	废物代码	危险废物	利用量	负面名单
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	1000	铜 ≤ 8%， 锌 ≤ 12%、镍≤4%；或者有价金属主元素含量总和≤15%
		336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	1000	
HW23 含锌废物	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	1000	砷≥2.5%，铊≥0.002%（其中省外铊≥0.001%），镉≥2.0%（其中省外镉≥0.5%），汞≥0.01%
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集(除 尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	1000	
HW27 含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	3000	
		261-048-27	氧化锑生产过程中产生的熔渣	3000	
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集(除 尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	1000	
HW31 含铅废物	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	1000	
	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	2500	
HW33 无机氰化物废物	贵金属矿采选	092-003-33	采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣和含氰废水处理污泥	3000	
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣	5000	
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集(除)尘装置收集的粉尘	8000	
		321-016-48	粗铅冶炼过程中产生的浮渣或低渣	3000	
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁钒法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	4000	
		321-029-48	铅再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	3000	
		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	8500	
		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	5000	
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的	4000	

			净化渣 包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑 合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣		
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	11000	
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	2500	
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	2500	
HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程 ）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱 色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、 净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384- 003-29、387-001-29 类废物)	1000	

注：项目实际运行必须在湖南省生态环境厅危废经营许可核准经营规模和跨省转移量许可范围内进行，本次环评的危废资源化规模，只用于对项目营运期可能造成的环境影响进行预测分析和评价。

（2）原煤

本次变更工程铅铋合金冶炼过程、白冰铜冶炼过程、锑冶炼和锡冶炼过程等需要采用原煤作为还原剂。年需要原料（干基）约 9490.73t，其中三联炉熔炼与烟化过程耗煤 7580.05t，锑冶炼还原煤 1695.22t，锡冶炼耗煤 215.47t。原煤含水约 6.52%。原煤干基含硫量及灰份成分见表 5.2.3-7。

表 5.2.3-7 原煤（干基）含硫量及灰份成分（Wt%）

项目	S	Fe	SiO_2	CaO
成分	1.50	2.23	7.37	2.06

（3）焦炭

铅铋合金精炼熔炼过程采用焦炭作为还原剂，年需要量（干基）为 541.06t/a，块度为 50~100mm，焦炭（干基）含硫量及灰份成分见表 5.2.3-8。

表 5.2.3-8 焦炭（干基）含硫量及灰份成分（Wt%）

项目	S	SiO2	CaO
成分	0.83	9.72	1.44

（4）天然气

铅铋合金精炼过程年需要天然气 1561.87kNm³，锑冶炼过程年需要天然气 3365.84kNm³，铋冶炼耗量约为 438.81km³/a，贵金属冶炼耗量约为 1037.02km³/a，锡冶炼耗量约为 434.55km³/a。本次变更工程年需要天然气 6838.08kNm³，天然气发热值 8000~8500kcal/m³，含硫 20mg/m³。

（5）石灰石

三联炉冶炼铅铋合金、精锡冶炼需要补充石灰石（块度 15~30mm）调整渣型，年需要量（干基）为 3067.36t/a，石灰石含水约 5%，由汽车运入厂内，其化学成分见表 5.2.3-9。

表 5.2.3-9 石灰石化学成分（干基，Wt%）

名称	CaO	SiO_2	Fe	其他
石灰石	52.41	0.12	0.45	52.98

（6）石英石

三联炉冶炼铅铋合金、精锡冶炼需要补充石英石（块度 15~30mm）调整渣型，年需要量（干基）为 2528.07t/a，石英石含水约 5%，由汽车运入厂内，其化学成分见表 5.2.2-10。

表 5.2.2-10 石英石化学成分（干基，Wt%）

名称	CaO	SiO_2	Fe	其他
石英石	0.50	75.00	10.00	14.50

（7）耐火材料

侧吹炉修炉用粘土砖及耐火捣打料，年需要量为 60t。

（8）黄铁矿

富氧侧吹炉氧化熔炼需配入黄铁矿造渣，年需要量为 13691.07t/a(干基)，粒度 15～25mm，从就近市场采购。参照湖南邦源环保科技有限公司工业固废资源化综合利用工程中黄铁矿成分，详见表 5.2.3-11。黄铁矿主要成分是铁和硫，用其中铁代替原环评所用铁块作为造渣剂，硫则提供热源、并利于制酸。本项目所用硫铁矿并非炼铁，不属于铁矿石原矿冶炼，与园区准入条件不冲突。

表 5.2.3-11 黄铁矿成分表（%）

成分	S	Fe	CaO	SiO_2	As	Hg	Tl
含量	48.43	40.92	0.56	6.33	未检出	未检出	未检出

5.2.4 产品规模、产品方案

本工程产品方案见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 变更前后工程生产规模一览表 （单位 t/a）

序号	产品名称	变更前工程生产规模	本次变更后生产规模	备注
1	电铅	20823.72	20824.95	Pb99.99%
2	白银	404.44	404.64	Ag99.50%
3	黄金	0.54	0.54	Au99.50%
4	精铋	785.04	785.52	Bi99.95%
5	锑氧粉	5150	5172.9	Sb77.30%
6	精锡	/	474.47	Sn99.97%
7	硫酸	/	25481.6	98%，最大储存量 2100t

5.2.5 工程投资情况

项目总投资 51595.76 万元，其中建设投资总额为 28885.80 万元，建设期利息 1540 万元，流动资金 21169.96 万元。其中，环保投资 5021.43 万元，占总投资的 9.73%。

5.2.6 建设项目主要内容

本工程总占地 128667㎡，约 193 亩，主要生产车间包括：包括原料及配料车间、铅铋合金冶炼车间、铅铋合金电解车间、锑反射炉冶炼车间、锡铋精炼车间、贵金属冶炼车间、制酸车间、烟气脱硝脱硫车间、废水处理车间等。

辅助生产车间有冶炼循环水泵房、软化水循环水泵房、初期雨水收集池、废水处理站、地磅房、综合产品库、成品库、贵金属产品库、机修车间、空压站、办公楼、食堂等生活设施。

主要建设内容详见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1　工程变更前后建设内容表

序号		项目建设内容	变更前工程内容	本次变更工程内容	变化情况	建设情况
主体工程	1	原料及配料车间	分为两个车间总占地面积 8640m^2，原料库按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设	分两个车间，总占地面积 9855m^2，各危废在车间内分区堆存，原料库按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设	**占地面积增大**	**已建**
	2	铅铋合金冶炼车间	设备：3 台 4 m^2 富氧侧吹炉； 原料：外购含铅铋物料、经湿法脱氯处理后的铜烟尘以及自产工艺返渣等； 辅料：焦炭、石灰石、铁块等； 原料处理规模为 7.5 万吨/年，产出铅铋合金（送电解车间）。	设备：1 台 6 m^2 氧化侧吹炉，1 台 5m^2 还原侧吹炉，1 台 4.8m^2 烟化炉； 原料：外购含铅铋物料、铜烟尘以及自产工艺返渣等； 辅料：原煤、石灰石、黄铁矿等； 原料处理规模为 7.5 万吨/年，产出铅铋合金（送电解车间）。	**采用三联炉工艺，更节能、金属回收率更高；原料铜烟尘不含氯则无需脱氯；辅料还原剂用原煤代替焦炭、造渣剂用黄铁矿代替铁块，因此有副产品硫酸。**	**车间在建，设备未建**
	3	铅铋合金电解车间	原料：铅铋合金；采用火法初步精炼+湿法电解流程，主要分为 5 个工序：火法初步精炼（阳极铸型）、电解精炼、阴极铅精炼铸锭、始极片制造和阳极泥过滤。电铅生产规模为 20823.72t/a。	电解精炼工艺与工程变更前一致； 电铅生产规模为 20824.95t/a。几乎相同	**工艺无变化，电铅规模几乎不变。**	**电解车间已建，设备在建**
	4	锑反射炉冶炼车间	原料：各车间产出的高锑物料、外购阳极泥；采用反射炉挥发熔炼生产锑氧粉；产品方案为锑氧粉 5150t/a。 采用 3 台 10m^2 反射炉还原熔炉，再采用 3 台 4m^2 反射炉进行吹炼。	原料：各车间产出的高锑物料、外购阳极泥；采用反射炉挥发熔炼生产锑氧粉； 产品方案为锑氧粉 5172.9t/a； 采用 2 台 12m^2 反射炉还原熔炉，再采用 1 台 12m^2 反射炉进行吹炼。	**原料变化不大，原料成分变化导致锑氧粉产量略有增加。反射炉台数减少，炉床面积略有减小。**	**车间已建，设备在建**
	5	铋精炼车间	原料：自产的高铋铅阳极泥及铋渣； 采用反射炉与精炼锅处理，产出精铋。 采用 3 台 10m^2 反射炉进行还原熔炼除锑，再精炼；产品方案为精铋 785.04t/a。	原料：自产的含铋渣； 采用反射炉与精炼锅处理，产出精铋。 采用 2 台 12m^2 反射炉进行还原熔炼除锑，再精炼；产品方案为精铋 785.52t/a。	**变更前后变化不大，反射炉面积略有减小。**	**车间已建，已批复设备在建**

	6	贵金属冶炼车间	原料：外购铅阳极泥 3000t/a，铋冶炼系统真空蒸馏产出的银铋合金 129t/a； 采用贵铅炉还原熔炼、分银炉氧化精炼、电解精炼； 产品：白银 404.44t/a 和黄金 0.54t/a。	原料：铋冶炼系统真空蒸馏产出的银合金 801.33t 和金阳极泥 0.05t； 采用分银炉氧化精炼、电解精炼。 产品：白银 404.64t/a 和黄金 0.54t/a	**原料发生变化，采用工艺变更后没有还原熔炼，其他工序基本不变；产品基本不变。**	**车间已建，设备在建**
	7	锡冶炼车间	无锡冶炼	原料：铅铋合金精炼除锡浮渣 t； 采用反射炉熔炼和火法精炼。 产品：精锡 474.47t/a.	**新增锡冶炼系统**	**在建**
	8	制酸车间	无制酸。	本次变更工程三联炉中氧化熔炼烟气经过制酸系统后再与其他废气一起脱硫、脱硝后由 H60m1#烟囱排放。	**新增制酸系统**	**未建**
环保工程	1	烟气处理	烟囱为 7 根：H60m 烟囱 1 根，配碱喷淋系统 1 套、H40m 烟囱 1 根，H35m 烟囱 1 根、H30m 烟囱 3 根，H15m 烟囱 1 根。	烟囱为 7 根：H60m 烟囱 1 根，配碱喷淋系统 1 套、H40m 烟囱 1 根，H35m 烟囱 1 根、H30m 烟囱 2 根， H15m 烟囱 2 根。	**烟气量、部分烟囱高度和污染物排放浓度略有变化，根据烟气性质和车间布置，部分烟气合并排放。**	**3 根已建，其它未建**
	2	废水处理车间	厂区废水处理站采用传统的污水处理工艺石灰-铁盐法两段处理，主要处理厂区内车间冲洗废水、滴漏的酸性废水等，设计处理规模为 200m^3/d； 建设初期雨水收集池 1000m^3。	采用变更前工程相同的废水处理工艺，处理规模。废水处理站设计处理规模为 400m^3/d；初期雨水收集池 1500m^3； 增加了处理能力 2000m^3/d 的含铊废水处理设施；污酸处理站处理规模为 100m^3/d	**增大了废水处理站规模、增大了初期雨水池规模、增加了含铊废水处理设施和污酸处理站。**	**在建**
	3	事故池	在废水处理站设置 200m^3 事故池并与污水系统、雨水系统连通。	与变更前工程相同。	**不变**	**在建**
	4	一般废物库	建设 1 座一般工业固废临时堆场：占地 7200m^2，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001	建设 1 座一般工业固体废物库：占地 5000m^2，执行《一般工业固体废弃物贮	**占地面积减小**	**在建**

			中要求进行建设。	存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求进行建设。		
	5	危险废物库	建设 1 座危险废物库：占地 1800m^2，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设。	建设 1 座危险废物库：占地 1500m^2，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设。	**占地面积减小**	**在建**
	6	噪声防治	厂内强噪声设备如鼓风机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施。	降噪措施与变更前工程相同。	**不变**	**在建**
	7	绿化措施	绿化面积 20566m^2，厂内绿化率达到 18.9%。	绿化面积 24557.8m^2，厂内绿化率达到 19.2%。	**绿化面积、绿化率增加**	**在建**
辅助工程	1	办公楼及研发中心等办公配套设施	办公楼占地面积 1296 m^2，三层。	办公楼占地面积 1728m^2，三层。	**增大了占地面积**	**已建**
	2	成品仓库	占地 1440m^2，存放成品。	占地 882m^2，存放成品。	**占地面积减小**	**在建**
	3	原辅材料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	与变更前工程相同。	**不变**	**在建**
公用工程	1	给水	由园区管网接入，排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。	与变更前工程相同。	**不变**	**在建**
	2	排水	设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和富氧侧吹炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网。	与变更前工程相同。	**不变**	**在建**
	3	供电	建设一座 110kV 总降压站及直降整流所。	本次变更工程在厂区南端设一座 110kV 总降压变电站。	**不变**	**已建**

5.2.7 职工人数和工作制度

⑴、职工人数：拟建工程建成后劳动总定员为 521 人。

⑵、工作制度：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；管理职能部门为间断工作制，年工作 300 天，每天工作 8 小时。

5.2.8 工程占地面积及厂区平面布置

本工程总占地面积 128667㎡，总建筑面积 149550㎡，本工程主要土建工程见表 5.2.8-1。

表5.2.8-1　厂区内主要土建工程

序号	建筑物	建筑尺寸（m） （长×宽×高）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	基础结构形式	上部结构形式	屋面形式	建设情况
1	原料库及配料	224×44×16.4	9856	9856	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
2	铅铋合金冶炼车间（含余热利用）	111×49×26.9	5439	21756	独立基础	排架结构	钢屋架	在建
3	铅铋合金电解车间	175×32×13.5	5600	5600	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
4	反射炉冶炼车间	90×50×13.5	4500	4500	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
5	锡铋精炼车间	90×24×13.5	2160	2160	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
6	贵金属冶炼车间1#（熔炼）	73×36×13.5	2100	2100	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
7	贵金属冶炼车间2#（精炼）	66×12×13.5	792	792	独立基础	排架结构	钢屋架	已建
8	烟气制酸车间	86×48×16.4	4128	4128	独立基础	排架结构	钢屋架	未建
9	尾气处理车间		1308	1308	独立基础	框架结构	钢屋架	在建
10	总变电站	37×30	1110	1110	独立基础	砖混结构		已建
11	制氧站	108×43×13.5	4644	4644	独立基础	框架结构	钢屋架	在建
12	地泵房	35×6×4.5	210	210	独立	砖混	现浇	已建

					基础	结构	板	
13	变电站	37×30×5.4	1110	2220	独立 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
14	办公楼	72×24×11.4	1728	5184	独立 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
15	食堂	40×24×5.4	960	960	独立 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
16	机修车间	45×15×10.5	675	675	独立 基础	排架 结构	钢屋 架	已建
17	仓库	42×21×10.5	882	882	独立 基础	排架 结构	钢屋 架	已建
18	软化水、除盐水制取站	45×36×10.5	1620	1620	独立 基础	排架 结构	钢屋 架	在建
19	危废仓库	36×21×10.5	756	756	条形 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
20	1#值班室	6×3.6×4.5	21.6	21.6	独立 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
21	2#值班室	6×3.6×4.5	21.6	21.6	独立 基础	砖混 结构	现浇 板	已建
22	废水处理站	47×11	517	517	独立 基础	砖混 结构		在建
23	废水调节池	11.4×11.4×4	130.0	130.0	独立 基础	砖混 结构		在建
24	初期雨水池	22.8×11.4×4	259.9	259.9	独立 基础	砖混 结构		在建
25	贮水池	11.4×11.4×4	130.0	130.0	独立 基础	砖混 结构		在建
26	空压机站	24×12×10.5	288	288	独立 基础	排架 结构	钢屋 架	已建
27	堆场	49×18	882	882	独立 基础	砖混 结构		已建
28	废水处理预留场地	54×24×10.5	1296	1296				已建
29	道路	5650×9	50850	50850	水泥 路面			已建
30	绿化		24693	24693				在建
31	总面积		128667	149550				

5.2.9 主要生产设备

（1）、铅铋合金冶炼系统

主要设备变化：变更前工程采用三台 4㎡富氧侧吹还原炉，本次变更工程采用一台 6㎡氧化侧吹炉、一台 5㎡还原侧吹炉，一台 4.8㎡烟化炉。

（2）、铅铋合金电解精炼系统

设备变化情况详见表 5.2.9-1。

（3）、铋冶炼系统

设备变化情况：变更前工程采用 3 台 10㎡反射炉进行熔炼，7 台 5t 精炼锅精炼，本次变更工程不需要反射炉熔炼，只需精炼，并增加真空炉进行真空蒸馏分离银。

（4）、锑冶炼系统

设备变化情况：变更前工程采用 3 台 10㎡反射炉进行熔炼，3 台 4㎡反射炉进行吹炼，而本次变更工程采用 3 台 10㎡反射炉（2 用 1 备）熔炼分铋后，再采用 2 台 10㎡反射炉（1 用 1 备）进行还原熔炼，锑三反射炉采用 1 台 10㎡反射炉。（锡冶炼反射炉与此共用，不另外新增。）

（5）、贵金属冶炼系统

设备变化情况：变更前工程采用 2 台Φ2800×4200mm 转炉进行还原熔炼，本次变更工程不需要转炉进行熔炼，后续分银炉氧化精炼、银电解精炼、金电解精炼工艺所需设备与变更前工程均一致。

（6）、主要生产设备

本次变更工程主要生产设备见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1　　本次变更工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	变更情况
一、铅铋合金冶炼系统					
（一）原料及配料系统					
1	QZ 型抓斗桥式起重机	Q=5t,Lk=22.5m,H=18m	台	2	
2	QZ 型抓斗桥式起重机	Q=10t,Lk=22.5m,H=18m	台	2	
3	料仓	φ3500mm	个	16（备用 2 个）	
4	料仓	φ3300mm	个	2	
5	定量给料皮带机	B=650,L=6100，电机 3kw	台	17（备用 1	

				台）	
6	1#胶带输送机	B=650,L=96000 α=9°，电机 7.5kw	台	1	
7	2#胶带输送机	B=500,L=36350，电机 5.5kw	台	1	
8	湿式圆盘给料机	PZ15（B 型），电机 7.5kw	台	2	
9	干燥窑	φ2000×18000mm，倾角 4°，转速 2r~6r/min,电机 75kw	台	1	新增
10	干燥热风炉	Q=7000m^3/h	套	1	
11	压缩空气储气罐	V=1m^3、V=2m^3	个	2	
12	热风炉	JNRQ-1,100×10kal/h	套	1	
13	圆盘给料机	PZ1000，N=5.5kW	台	1	
14	圆筒制粒机	φ1500×6000，N=15kW	台	1	
15	钢球磨煤机	Φ2100×2600,Q=4t，N=155kW	台	1	
16	轴流通风机	T40I№4 Q=5920m^3/h,H=355Pa， N=1.1kW	个	1	
17	环链手拉葫芦	HS 型,Q=3t,H=5m	台	1	
18	手动单轨小车	WA3 型,Q=3t	台	1	
19	螺旋输送泵	Q=10t/h,P=0.35MPa，N=40kW	台	1	
20	布袋收尘器	LDMC 型 ,405m^3	台	1	
21	粗粉分离器	CFA60	台	1	
22	细粉分离器	HGW50	台	1	
23	防爆电动葫芦	Q=2t，H=24m	个	1	
24	排粉风机	M7-29№121/2D Q=21100m^3/h,H=6747Pa， N=75kW	台	1	
25	排风机	4-68No.8D Q=26378m^3/h,H=1844Pa， N=18.5kW	台	1	
26	埋刮板	KMSM40，N=7.5kW	台	1	
27	表面冷却器		台	1	
28	气箱式脉冲布袋尘器	PPCS32-5 型	台	1	
29	离心通风机	4-68№6.3C，N=7.5kW	台	1	
30	气箱式脉冲布袋尘器	PPCS96-7 型	台	1	
31	离心通风机	4-68№10D	台	1	
32	电动单梁悬挂起重机	LX 型,Fc=25% Q=2t,Lk=12m,H=9m	台	1	
（二）铅铋合金冶炼系统					
33	抓斗桥式起重机	Q=5t L =13.5m H=9m	台	1	
34	粉煤给料系统		套	1	
35	电动单梁起重机	LDY 型,JC=A5 Q=5t,Lk=19.5m,H=9m	台	1	
36	铅铋合金铸锭机	ZDY 12-4 N=0.4kw	台	2	

37	还原炉集水槽	2300×710	个	4	
38	电动葫芦	YH型,Q=3t,H=12m	个	2	
39	氧化炉二次燃烧风机	9-19No9D Q=7511m³/h，H=4551Pa， N=15kW	台	1	
40	氧气贮气罐		个	3	
41	压缩空气贮气罐		个	3	
42	氮气贮气罐		个	1	
43	还原炉二次燃烧风机	9-19No4.5A Q=3963m³/h，H=4661Pa， N=7.5kW	台	1	
44	还原炉机风机	9-19No10D Q=21465m³/h，H=5920Pa， N=55kW	台	1	
45	烟化炉机风机	9-19No16D Q=33762m³/h，H=3180Pa， N=110kW	台	1	
46	尾气喷淋塔		套	1	
47	还原侧吹炉	5m²	台	1	变更前为3台4m²富氧侧吹还原炉
48	氧化侧吹炉	6m²	台	1	
49	烟化炉	4.8m²	台	1	
50	氧化炉集水槽	2300×710	台	4	
51	烟化炉余热锅炉	13t/h（高压）、2.5t/h（低压）	台	1	
52	烟化炉沉灰斗（1）		个	1	
53	烟化炉表冷器		个	1	
54	烟化炉沉灰斗（2）		个	1	
55	烟化炉布袋收尘器	F=1350m²	台	1	
56	烟化炉进料带式输送机	B=650,D500 α=11.4°,Lk=83723，N=11kW	台	1	
57	还原炉可逆带式输送机	B=500,D500 Lk=9000，N=1.5kW	台	1	
58	还原炉送料带式输送机	N=7.5kW	台	1	
59	还原炉余热锅炉	5.5/h	台	1	
60	氧化炉可逆带式输送机	B=500,D500 Lk=9000，N=1.5kW	台	1	
61	氧化炉上料带式输送机	B=650,D500 α=14.6°,Lk=39360，N=11kW	台	2	
62	电动单梁起重机	LDY型,JC=A5 Q=5t,Lk=10.5m,H=6m	台	1	
63	圆盘制粒机	φ2200,Q=10t/h，N=11kW	台	1	
64	定量给料皮带机	B=650,Lk=4290，N=3.0kW	台	1	
65	还原炉上料带式输送机	B=650,D500	台	1	

		α=15.3°,Lk=49230，N=11kW			
66	还原炉沉灰斗（1）		个	1	
67	还原炉表冷器		个	1	
68	还原炉沉灰斗（2）		个	1	
69	还原炉布袋收尘器	F=690m^2	台	1	
70	烟化炉烟尘输送仓式泵		台	1	
71	氧化炉余热锅炉	6.5t/h	台	1	
72	氧化炉沉灰斗		个	1	
73	氧化炉电收尘器	F=15m^2	台	1	
二、铅铋合金/铅铋合金电解精炼系统					
1	绝缘吊钩桥式起重机	Q=10＋10t，Lk=22.5m， H=10m，	台	2	变更前为Q=10t,4台
2	蓄热式电铅锅	Q=100t	个	2	变更前为Q=50t,4台
3	阳极板铸型机组	Q=17~22t/h	套	1	变更前为80块/h
4	始极片浇铸锅	Q=30t	个	1	变更前为Q=50t,1个
5	始极片浇铸锅	Q=30t	个	1	变更前为200片/h，1套
6	电解槽	3400x1000x1200	个	216	变更前为3340×790×1070,90个
7	析出铅洗槽	3820x1000x1200	个	1	变更前为3340x790x5000,1个
8	极板收拢槽	3820x1000x1200	个	1	
9	阳极泥一次洗涤槽	⌀ 1500x1800	个	4	变更前为⌀ 2000x3500,2个
10	阳极泥一次输送泵	100FUH-40S, Q=60m^3/h,H=50m，N=30kW	台	4	
11	阳极泥一次压滤机	XMZF40/1000UK,F=80m^2, N=4kW	台	1	变更前为XMGZ60/1000-U, F=60m2,2台
12	阳极泥二次洗涤槽	⌀ 2000x2000	个	1	
13	阳极泥二次输送泵	100FUH-40S, Q=60m^3/h,H=50m	台	1	

14	**阳极泥二次**压滤**机**	XMZF40/1000UK,F=80m^2, N=4kW	台	1	
15	电解液循环槽	7800x3600x2100	个	1	变更前为 3000x3000x 1800, 2 个
16	电解液循环泵	150FUH-26T, Q=220m^3/h,H=26m，N=45kW	个	4	变更前为 Q=120m3/h, H=30m， N=37kW,3 台
17	事故液贮槽	7800x1700x2100	个	1	
18	事故液循环泵	100FUH-40S, Q=60m^3/h,H=50m，N=30kW	个	1	
19	电解液高位槽	3900x3400x2600	个	2	变更前为 3200x2000x 2000，2 个
20	析出铅洗水贮槽	5200x3200x1300	个	1	
21	析出铅洗水输送泵	65FUH-54,Q=50m^3，H=33m， N=15kW	台	1	
22	阳极泥一次洗水贮槽	5200x3200x1300	个	1	
23	阳极泥一次洗水输送泵	65FUH-54,Q=50m^3，H=33m， N=15kW	台	1	
24	阳极泥二次洗水贮槽	5200x3200x1300	个	1	
25	阳极泥二次洗水输送泵	65FUH-54,Q=50m^3，H=33m， N=15kW	台	1	
26	电解液贮槽	5200x3200x1300	个	1	变更前为 5200x4000x 2500,2 个
27	电解液输送泵	65FUH-54,Q=50m^3，H=33m， N=15kW	台	1	
28	硅氟酸贮槽	4200x2200x1600	个	1	变更前为 2500x2000x 1100,1 个
29	硅氟酸输送泵	65FUH-54,Q=50m^3，H=33m， N=15kW	台	1	
30	溶解槽	⌀ 1500x1000	个	3	
31	锡泵	Q=50t/h，N=22kW	台	2	
32	铅泵	Q=50t/h，N=22kW	台	3	变更前为 Q=60t/h， N=44kW,4 台
33	熔铅锅铅液搅拌机	N=18.5kW	台	3	变更前为 D600,N=15K

					w,2 台
34	铅捞渣盘	R1100	个	3	
35	LD 电动单梁起重机	Q=3t Lh=12m S=6m	台	1	
36	洗滤布槽	1500x1000x800	个	1	
37	光棒机	⌀ 800x1270, N=5.5kW	台	1	变更前为 200 片/h，1 套
38	工程塑料立式自吸泵	80FZU-32，Q=40m3/h H=32m, N=15kW	台	1	
39	FYUB 工程塑料悬臂液下泵	50FYUB-25，Q=20m^3/h H=25m, N=7.5kW	台	2	
40	压缩空气缓冲罐	V=2.0m^3，P=1.0Mpa	个	2	
41	电铅铸锭机	Q=13.7t/h, N=11kW	台	1	变更前为 Q=10t/h，1 台
42	脉冲布袋尘器	风量：25000m^3/h P:1800Pa, N=11kW	台	1	
43	离心通风机	Q＝～30000m^3/h H=～3000Pa, N=37kW	台	1	
44	脉冲布袋尘器	风量：15000m^3/h P:1800Pa, N=11kW	台	1	
45	离心通风机	Q＝～20000m^3/h H=～3000Pa, N=30kW	台	1	
46	蓄热式熔锡锅	Q=30t	个	2	
47	蓄热式阳极板铅锅	Q=120t	个	2	变更前为 40t，4 台
48	熔锡锅锡液搅拌机	N=18.5kW	台	2	
49	锡捞渣盘	R1100	个	2	
50	绝缘吊钩桥式起重机	Q=5＋5t, Lk=22.5m, H=10m	台	1	Q= 10t，Lk=28m，2 台
三、锑冶炼系统					
1	锑一反射炉	10m^2	座	3(备用 1 座)	
2	沉降室	内空横截面积 10m^2，长 10m，高宽比 0.3，水套面积为 25m^2	个	3(备用 1 个)	
3	冷却烟道	319m^2	个	3(备用 1 个)	
4	布袋收尘器	440m^2	台	3(备用 1 台)	
5	引风机	型号：Y5-47 No9C，风量：17095～21369m^3/h,全压 3020～2942Pa，配套电机：Y225S-4，功率 37kw	台	3(备用 1 台)	
6	锑二反射炉	10m^2	座	2(备用 1 座)	
7	沉降室	内空横截面积 10m^2，长 10m，	个	2(备用 1 个)	

		高宽比 0.3，水套面积为 25m²			
8	冷却烟道	230m²	个	2（备用 1 个）	
9	布袋收尘器	463m²	台	2（备用 1 台）	
10	引风机	型号：Y9-38 No9D，风量：18778～25038m³/h,全压 2873～3010Pa，配套电机：Y225S-4，功率 37kw	台	2（备用 1 台）	
11	锑三反射炉（锑白炉）	10m²	座	1	
12	文氏管混风器(锑白用）	Φ450×200mm	个	2（备用 1 个）	
13	旋风收尘器（锑白用）	CLT/A-14.0，6 筒	个	1	
14	引风机（锑白用）	型号：Y4-68 No16D，风量：84156~107372m³/h，全压：2708~2560Pa，配套电机功率：110kw	台	1	
15	布袋收尘器（锑白用）	2400m²	台	1	
16	铸锭机	3~5t/h	台	2	
17	绝缘吊钩桥式起重机	Q=5＋5t，Lk=22.5m，H=10m，	台	1	
18	铲车	5t，柴油机动力	台	2	
19	空压机	5m³/min，选用型号：DM-30A 螺杆式空气压缩机，排气压力 0.8MPa，电机功率 30kW，冷却风量：风冷	台	2（备用 1 台）	
四、铋冶炼系统					
1	铋精炼锅	5~6t	座	7	
2	加热炉	200~250m³/h	座	7	
3	铸锭模	375×140×30	个	2	
4	氯气瓶	容量 1t	个	2	
5	空压机	VO-3/10 型，N=3kw	台	1	
6	鼓风机	P:785~1245Pa,Q:1975~3640m³/h,	台	2	
7	轴流风机	T40-11,P:196Pa,Q:12900m³/h，N=2.7kw	台	1	
8	电动葫芦	2t	个	1	
9	表冷器	Φ0.65×271m	台	1	
10	布袋除尘器	192m²	台	1	
11	铋泵	螺旋式	台	4	

12	真空炉	7~8t，配真空泵	台	3	变更前为 2 台
13	磅秤	2000kg	台	1	
五、贵金属冶炼系统					
1	分银炉	转炉，Φ2.2×3.2m，填充率 40%，工作日 260d/a	台	4	
2	分银炉鼓风机	RT-250,N=18.5kw	台	2	
3	冷却烟道	133m^2	套	2	
4	袋式收尘器	194m^2	套	2	
5	引风机	Y8-39No5D 型，全压 3197～2951pa，风量 8693～11055m^3/h	台	2	
6	银合金铸模		个	2	
7	金银合金板浇铸车		台	1	
8	磅秤	1000kg			
9	银电解槽	47500×1000×750mm	套	6(每套 5 个，一共 30 个)	
10	金电解槽	380×280×360mm	个	1	
11	冷凝高位槽	Φ1000×1200mm	个	1	
12	热水高位槽	Φ1500×1500mm	个	1	
13	银粉溶解槽	Φ1000×1000mm	个	1	
14	银电解液循环槽	Φ3000×3000mm	个	1	
15	银电解高位槽	Φ1500×1500mm	个	1	
16	银电解循环泵	25FS-4-16	台	1	
17	银粉过滤洗涤器	1.5m^3	台	1	
18	银电解硅整流器	GDA-1000/0-30	台	5	
19	刮银粉机	与银电解槽配套	台	1	
20	出银粉机	与银电解槽配套	台	1	
21	中频感应炉	IGPS-100	台	1	
22	银锭浇铸车		台	1	
23	熔铸坩埚	Φ150×260mm	个	2	
24	台式钻床		台	1	
25	金电解高位槽		台	1	
26	金电解循环槽		台	1	
27	金电解液储槽	1500×1200×1000mm	个	2	
28	废电解液储槽	Φ3000×3000mm	个	1	
29	银电解造液槽	Φ1500×1500	个	1	
30	金电解硅整流器	1V 80A	台	1	
31	残极洗槽	1500×1200×1000mm	个	2	
32	电子秤	5kg	个	3	
33	保险箱		个	2	
六、锡冶炼系统					
1	反射炉	10m^2，床能力	台	2（与锡、铋	本次变更

		0.45~0.57t/m^2•d，工作日 260d/a		系统共有）	新增系统（不新增反射炉设备）
2	表冷器	138 m^2	套	2	
3	布袋收尘器	186m^2	套	2	
4	鼓风机	Q：5000~6000m^3/h，功率：7.5kw	台	2	
5	引风机	Y5-48No8C 型，全压 3323～3226pa，风量 13794～17736m^3/h，功率：30kw	台	2	
6	精炼锅	3t，搅拌电机：3kw	台	2	
7	离心机	SS400,功率：2.2kw	台	2	
8	结晶机	10t/d	台	2（备用 1 台）	
9	电动葫芦	2t	个	1	
六、制酸系统					
1	一级逆喷洗涤器	$\Phi_{内}$600mm/$\Phi_{内}$ 2200mm	台	1	
2	填料洗涤塔	$\Phi_{内}$2200、H≈14000	台	1	
3	二级逆喷洗涤器	$\Phi_{内}$450mm/Φ内 2200mm	台	1	
4	电除雾器	52 管，内切圆 300mm蜂窝管	台	2	
5	高位水槽	Φ2600×2800	个	1	
6	安全封	$\Phi_{内}$800×1500	台	1	
7	板式换热器	F=95m^2	台	1	
8	斜管沉降器	方3000mm×3000mm	套	1	
9	一级逆喷洗涤器循环泵	Q=95m^3/h,H=35m,N=22kw	台	2	
10	填料洗涤塔循环泵	Q=90m^3/h,H=30m,N=22kw	台	2	
11	二级逆喷洗涤器循环泵	Q=45m^3/h,H=35m,N=11kw	台	2	
12	溢流堰循环泵	Q=20m^3/h,H=30m,N=5.5kw	台	2	
13	脱吸塔	Φ500×4882	台	1	
14	稀（污）酸集液池	$\Phi_{内}$3000mm×4000mm×H2200mm	台	1	
15	稀（污）酸输送泵	Q=30m^3/h H=30m,N=7.5kw	台	2	
16	压滤机	F=80m^2,N=4kw	台	1	
17	稀硫酸槽	$\Phi_{内}$3500，H=2500	个	1	
18	稀硫酸输送泵	Q=30m^3/h，H=30m,N=7.5kw	台	2	
19	干燥塔	$\Phi_{内}$2400×11630	台	1	
20	一吸塔	$\Phi_{内}$2600×13500	台	1	
21	二吸塔	$\Phi_{内}$2400×11630	台	1	
22	干吸循环槽	$\Phi_{内}$3600×H2200	个	3	
23	干吸酸循环泵	Q=120m^3/h，H=30m,N=37kw	台	4	
24	干燥酸冷却器	F=180m^2	台	1	

25	一吸塔酸冷却器	F=87m^2	台	1	
26	二吸塔酸冷却器	F=39m^2	台	1	
27	成品酸冷却器	F=23m^2	台	1	
28	地下槽	$\Phi_{内}$3600，H=2200	个	1	
29	地下槽泵	Q＝40m^3/h，H＝30m,N=7.5kw	台	1	
30	烟酸吸收塔	$\Phi_{内}$1600×11200	台	1	
31	烟酸循环槽	$\Phi_{内}$2600×2400	个	1	
32	烟酸循环泵	Q=50m^3/h、H=30m,N=18.5kw	台	2	
33	烟酸冷却器	F=90m^2	台	1	
34	计量槽	$\Phi_{内}$2600×2400	个	1	
35	计量槽泵	Q=3m^3/h、H=30m,N=2.2kw	台	2	
36	发烟酸储罐	$\Phi_{内}$7000×6000	台	1	
37	转化器（四段）	$\Phi_{内}$3600mm×~14600	台	1	
38	第I换热器	F=185㎡	台	1	
39	第II换热器	F=187㎡	台	1	
40	第III换热器	F=396㎡	台	1	
41	第IVab换热器	F 总=674㎡	台	2	
42	升温电炉	N=480KW/300kw	台	2	
43	SO_2风机	Q＝340m^3/min，P=37kPa,N=450kw	台	1	
44	电动葫芦	Q=5t，H=9m	台	1	
45	成品酸贮罐	Φ9000，H=9000	个	2	
46	成品酸地下槽	$\Phi_{内}$3600×2200	台	1	
47	成品酸输送泵	Q＝40m^3/h，H＝30m,N=15kw	台	1	
48	装车计量槽	$\Phi_{内}$3000×5000	个	1	
49	一级脱硫吸收塔	$\Phi_{内}$2000*～H13800	台	1	
50	一级脱硫塔循环泵	Q=80m^3/h,H=25m,N=15kw	台	2	
51	二级脱硫吸收塔	$\Phi_{内}$2000*～H13800	台	1	
52	二级脱硫塔循环泵	Q=80m^3/h,H=25m,N=15kw	台	2	
53	电除雾器	内切圆 300mm，极管长度 4500mm,F=2.88m^2	个	1	
54	双氧水槽	V=20m^3	个	1	
55	双氧水泵（隔膜式）	GM-300/0.7	台	2	
56	卸车槽	φ2000mm*H2400mm	个	1	
57	卸车槽泵	Q=20m^3/h,H=20m,N=4kw	台	1	
58	还原器	φ200mm*H4200mm	个	1	
七、余热利用					
1	氧化熔炼炉余热锅炉	P=3.9MPa(表压),Q=4.8t/h	台	1	

2	还原熔炼炉余热锅炉	P=3.9MPa(表压),Q=2.9t/h	台	1	
3	烟化炉余热锅炉	P=3.9MPa(表压),Q=6.8t/h	台	1	
4	锅炉给水泵	DG25-50×11	台	2(备用 1 台)	
5	锅炉给水泵	DG12-50×10	台	3(备用 1 台)	
6	旋膜式除氧器		台	1	
7	组合式加药装置		台	1	
8	氧化炉用高效弹性振打机	YLK-0.5	台	20	
9	除盐水	30m^3	个	1	

5.3 主要技术经济指标

本工程生产系统主要技术经济指标见表 5.3-1。

表 5.3-1　　主要技术经济指标一览表

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	生产规模			
1.1	电铅	t/a	20824.95	Pb99.99%
1.2	白银	t/a	404.64	Ag99.50%
1.3	黄金	t/a	0.54	Au99.50%
1.4	精铋	t/a	785.52	Bi99.95%
1.5	锑氧粉	t/a	5172.90	Sb77.30%
1.6	精锡	t/a	474.47	Sn99.97%
1.7	粗硒	t/a	537.1	Se98%
1.8	硫酸	t/a	25481.6	98%
1.9	碲副产品	t/a	285.75	Te36.98%、35.47%
2	总投资	万元	51595.76	
3	销售收入	万元/a	142499.9	
4	税后利润	万元/a	54034.36	
5	劳动定员	人	521	
6	厂区占地总面积	m^2	128667	约 193 亩
6.1	建、构筑物占地面积	m^2	53124	
6.2	绿地面积	m^2	24693	
6.3	绿化率	%	19.2%	

5.4 公用工程及辅助工程

5.4.1 供排水

⑴、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业园统一供给，经给水管道接至厂区给水管网，再送至各用水点。

②、生产、消防给水系统

生产总用水量为38487.2m³/d，其中新水量1130.71m³/d，循环水36841.8m³/d，工业回水514.7m³/d，生产用水由厂区生产给水管道供给。

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3h，一次消防用水量为270m³。

③、生活给水系统

生活用水量为57.31m³/d（18912.3m³/a），生活用水由厂区生活给水管道供给。

⑵、排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。

本工程生产废水量为286.7m³/d，生活污水量为51.58m³/d。

本工程生产废水不外排,生活用水排水量约51.58m³/d,主要污染物为CODcr、BOD，生活污水经厂区内化粪池预处理后排入耒阳市循环经济工业园污水管网，进入工业园污水处理厂达标后外排。后期雨水根据规划环评审查意见要求，雨污水严禁排入园区西面的岷贻冲水库。

园区排水规划图见附图5。

5.4.2 供配电

本工程在厂区南端设一座110kV总降压变电站，站内设1台SFZ11-12500、110±8×1.25%/10.5kV主变压器，负责整个工程交流负荷的供电。

根据可研提供资料，本工程年总耗电量为60627.94kkw·h，所需电力由余热发电机组和电网共同供电，发电机组正常运行时年发电量26920kkw·h，供给本工程，其余电量33707.94kkw·h/a，由电网供给。

5.4.3 供气

本工程天然气主要来自城市天然气管网,用DN200管由天然气干线引入厂区

内，厂区内天然气管均采用无缝钢管。

5.4.4 制氧站

根据冶炼工艺条件，富氧侧吹氧化熔炼时使用2304.53Nm³/h纯度为85%的氧气，在车间加入705.47Nm³/h的空气配成纯度为70%的氧气送入炉内；还原熔炼时使用499.38Nm³/h纯度为85%的氧气，在车间加入440.62Nm³/h的空气配成纯度为55%的氧气送入炉内。9台反射炉（备用3台）使用2850Nm³/h纯氧送入炉内进行燃烧，经计算，氧气负荷总量为5653.91Nm³/h，需配入压缩空气量1146.09Nm³/h。

本项目拟采用变压吸附（VPSA）制氧工艺，设计规模为氧气7000Nm³/h（氧气纯度98%），同时可产出氮气，正常工况下按5653.91Nm³/h额定运行。

5.4.5 余热利用

本次变更工程采用余热锅炉回收富氧氧化熔炼炉、富氧还原熔炼炉、烟化炉的高温烟气余热，烟气经余热锅炉使温度降低到适合范围后进入收尘系统，产出蒸汽供余热发电及生产、生活使用。

拟设三台余热锅炉，其中氧化熔炼炉余热锅炉Q=6.5t/h，还原熔炼炉余热锅炉Q=5.5t/h，烟化炉余热锅炉Q=2.5t/h。

5.4.6 消防

本次变更工程消防给水采用生产、生活及消防合用给水管网，其中厂区给水管网布置成环形管网，室内消防给水管接自厂区生产、消防给水网，厂区设置地上式消防水池（300m³），用于贮存厂区消防用水，同时在各生产车间各操作地点显著位置配置相应的灭火器具，保证生产安全。

5.4.7 储运工程

本次变更工程厂内物料运输主要在原料及配料库、铅铋合金冶炼车间、铅铋合金电解车间、贵金属冶炼车间、反射炉冶炼车间、锡铋精炼车间等车间之间。运输方式主要为皮带运输、铲车工序、管道输送。厂外物料运输为汽车运输方式。

厂区每年运入原辅材料116189.89t，每年运出物品117526.45t。

主要运输量见表 5.4.7-1。

表 5.4.7-1　主要运输量表

名　称		数 量	运输起讫点		运输
		（t/a）	起　点	讫　点	方式
运入	硒渣（泥）	1000	厂外	原料库	汽车
	锑烟灰	3000	厂外	原料库	汽车
	铅锑渣	3000	厂外	原料库	汽车
	碲渣（泥）	1000	厂外	原料库	汽车
	铅尘泥	1000	厂外	原料库	汽车
	铅蓄电池尘泥	1000	厂外	原料库	汽车
	废铅膏、铅板	2500	厂外	原料库	汽车
	锌浸出硫渣	2000	厂外	原料库	汽车
	含铅废渣和废水处理污泥	2000	厂外	原料库	汽车
	锌冶炼废渣	4000	厂外	原料库	汽车
	铜冶炼烟尘	8500	厂外	原料库	汽车
	氧化锌浸出渣	11000	厂外	原料库	汽车
	铅渣	5000	厂外	原料库	汽车
	铅烟尘	8000	厂外	原料库	汽车
	铅浮渣	3000	厂外	原料库	汽车
	铅火法精炼渣	2500	厂外	原料库	汽车
	铅阳极泥	3000	厂外	原料库	汽车
	氧化铅渣	2500	厂外	原料库	汽车
	铅银渣	4000	厂外	原料库	汽车
	铅再生烟灰	3000	厂外	原料库	汽车
	含金污泥	3000	厂外	原料库	汽车
	银电镀污泥	1000	厂外	原料库	汽车
	金电镀污泥	1000	厂外	原料库	汽车
	废活性炭	1000	厂外	原料库	汽车
	铅铋合金	430	厂外	原料库	汽车
	石灰石	3067.36	厂外	原料库	汽车
	石英石	2528.07	厂外	原料库	汽车
	黄铁矿	13691.07	厂外	原料库	汽车
	硫磺	71.06	厂外	原料库	汽车
	骨胶	8.75	厂外	原料库	汽车
	木质磺酸钙	7.71	厂外	原料库	汽车
	硅氟酸	54.14	厂外	原料库	汽车
	萘酚	0.31	厂外	原料库	汽车
	纯碱	789.53	厂外	原料库	汽车
	萤石	61.56	厂外	原料库	汽车

	锌块	47.13	厂外	原料库	汽车
	铁屑	39.15	厂外	原料库	汽车
	氯化亚铁	0.11	厂外	原料库	汽车
	硝酸	32.37	厂外	原料库	汽车
	盐酸	1.5	厂外	原料库	汽车
	石灰	1410.42	厂外	原料库	汽车
	硝酸钾	5.73	厂外	原料库	汽车
	硝酸钠	365.44	厂外	原料库	汽车
	烧碱	448.16	厂外	原料库	汽车
	锯木屑	12.37	厂外	原料库	汽车
	焦炭	541.06	厂外	原料库	汽车
	煤	9490.74	厂外	原料库	汽车
	二氧化硫	546.97	厂外	原料库	汽车
	氯气	133.54	厂外	原料库	汽车
	天然气	4905.64	厂外	原料库	汽车
	合计	116189.89			
运出	电铅	20824.95	仓库	厂外	汽车
	精铋	785.52	仓库	厂外	汽车
	白银	404.64	仓库	厂外	汽车
	黄金	0.54	仓库	厂外	汽车
	铅冰铜	6806.3	仓库	厂外	汽车
	烟化炉烟尘	8128.27	仓库	厂外	汽车
	锑氧粉	5172.9	仓库	厂外	汽车
	精锡	474.47	仓库	厂外	汽车
	碲副产品	285.75	仓库	厂外	汽车
	粗硒	537.1	仓库	厂外	汽车
	氯化铅渣	1007.96	仓库	厂外	汽车
	烟化炉渣	43856	堆场	厂外	汽车
	石膏渣	3760.45	堆场	厂外	汽车
	硫酸	25481.6	储罐	厂外	汽车
	合计	117526.45			

5.4.7.1 固体废物的运输

危险废物的运输

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，危废物料为散装，原料含水率在

30%左右，采用专业的运输车辆运输，其运输不在本次评价范围内。

（1）危险废物转移过程将按《危险废物转移管理办法》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》中的含锌废物（HW23）、有色金属冶炼废物（HW48）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）严格控制含铊浓度高的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）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。

（11）危险废物接受单位需对跨省转入的危险废物进行入厂检测，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。

（12）湖南省关于跨省综合利用按照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》的要求实施管理。

一般工业固废的运输

根据《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）要求，本次环评提出对一般工业固废运输的要求：

（1）接受一般固体废物跨省转入利用的，应当核实转入的一般固体废物来源、类别、类别代码、数量、运输方式、利用去向与备案信息是否相符，及时将接收和利用情况告知所在地市级生态环境部门和一般固体废物产生单位，并按合同约定履行污染防治要求。

（2）拟转移的一般固体废物原辅料来源范围需与环评报告相符；一般固体废物跨省转移到省内利用的，需收到产生单位所在地省级生态环境部门一般固体废物跨省转移利用备案函。

5.4.7.2 固体废物的接收

一般固废接收：项目一般工业固废接收后进入原料仓库内储存。

危险废物接收：根据项目收集的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HW17、HW48、HW49类危险废物。

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）检查危险废物的包装。

①同一容器内不能有性质不兼容物质。

②包装容器不能出现破损、渗漏。

③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）对易爆，放射性的危险废物，应由专业公司统一进行技术处理，本项目原则上拒绝接受。

（13）危险废物收集要考虑到，先易后难，先近后远。

（14）收运人员应经过培训，带证上岗，执行《危险废物转移管理办法》。

5.4.7.3 固体废物的进厂、检验

本项目收集的原料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，转运至危废贮存库，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。

成分鉴定是在原料仓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。部分定性分析可在仓库接收区现场完成，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。

为实现本项目固废的入场及处理、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。化验室应该具备下列检测能力：（1）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）。

对于超出自设实验室检测能力以外的检测，采用社会化协作方式解决。

5.4.7.4 固体废物的储存

进场的固体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，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进场废物原料库进行储存。

本项目危险废物暂存设施主要为危废原料库，用于存储固态危险废物，危险废物暂存时应把不同类型的危险废物分开存放。本项目一般工业废物暂存在一般工业废物库。

危废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 18597-2001 要求执行。

5.4.7.5 其他物料的运输储存

其他辅助材料运输采用汽车运输至仓库内储存。

5.5 生产工艺及产污环节

5.5.1 生产工艺变化情况

（1）富氧熔炼工艺变更

变更前工程批复的 3 台富氧侧吹炉变更为富氧熔池熔炼炉工艺（三连炉，氧化炉+还原炉+烟化炉，保证主体炉数量不变），并配套建设制氧站、制酸系统和制酸尾气处理系统。

（2）增加一套湿料烘干系统

本次变更工程处理原料中有含水率比较高的物料，比如氧化锌浸出渣、阳极泥、电镀污泥等，含水率在 70%-80%，为了节约富氧熔池熔炼炉的能耗，减少设备故障率，增加一套湿料回转窑烘干系统。

（3）增加锡渣处理系统

变更前工程年产生锡精炼渣 1048 吨，含锡较高，本次变更工程拟利用自产锡精炼渣作为原料，增加锡渣处理系统，生产精锡，为先导公司二期项目提供原料。

5.5.2 生产工艺

本次变更工程主要生产过程包括：原料配料、富氧侧吹炉熔炼、铅铋合金电解精炼、铋冶炼、贵金属综合回收、锡冶炼和产品入库等。生产过程简述如下：

5.5.2.1 原料备料

将各类铅渣、锑渣、烟尘、含金污泥、铅阳极泥等不同物料用汽车运入原、辅料库，各种物料分别卸入库房内不同的区域贮存，库房设置了 2 台 5t 和 2 台 10t 的抓斗桥式起重机，用于倒料和上料作业。配料在原料库中进行，各种含铅废渣、烟尘、返料及熔剂等分别抓入各自配料仓，进行仓式配料，按配料比要求采用电子皮带秤计量。经配料和混合获得的满足要求且成分稳定的炉料，经胶带输送机送至制粒机。

5.5.2.2 铅铋合金冶炼系统

（1）、原料变化情况

变更前工程铅铋合金冶炼系统的主要原料是外购的含铅物料以及其他车间所产出的含铅废料，外购含铅物料的量为 72000t/a（干基），铅电解铜浮渣 3305t/a，铋反射炉炉渣 1200t/a，铋反射炉烟尘 410t/a，贵铅炉稀渣 720t/a，锑冶炼炉渣 650t/a。

本次变更工程铅铋合金冶炼系统的主要原料是外购的含铅物料以及其他车间所产出的含铅废料，外购含铅物料的量为 72000t/a（干基），氧化熔炼烟尘 7630.24t/a，还原熔炼烟尘 4935.01t/a，锡熔炼渣 1878.75t/a，锑二反射炉稀渣 956.14t/a，粗铅精炼浮渣 950.91t，除铜渣 168.62。

铅铋合金冶炼工序工程变更前后原料变化情况：外购含铅物料的量不变，其它原料（返料）随工艺调整进行了相应变化。

（2）、生产工艺流程

主要工艺过程包括精矿仓及干燥配料、熔炼、烟化及烟化炉烟尘回收等。铅铋合金生产采用富氧侧吹熔池熔炼、富氧侧吹还原熔炼、烟化炉烟化工艺。

工程变更后由富氧侧吹熔炼炉工艺改为富氧熔池熔炼三连炉工艺，即由氧化炉、还原炉与烟化炉三台炉子通过溜槽相互连接，工艺流程如下：

①、干燥配料

原料先进行回转窑烘干，水分控制在 8%以下，烘干后的原料、辅料等按配料比要求经制粒后用皮带传输转运加入富氧侧吹氧化炉。

②、富氧侧吹氧化熔炼

炉料在富氧侧吹炉内与从炉体两侧的风口鼓入含氧～70%的富氧空气进行富氧熔池熔炼。风口高度在渣层顶面之下 0.5m，风口以上渣层，由于鼓入富氧空气的强烈搅动产生鼓泡层。使加入的炉料熔化并与还原剂发生强烈反应生成铅铋合金、铅冰铜和炉渣。熔炼过程所需的热量，来自碎煤燃烧热和造渣反应热。熔炼生成的铅铋合金和炉渣在风口以下 1m 深的静止渣层中沉淀分离，铅铋合金沉降在炉缸底层，含铅锡铋合金较高的渣在炉缸熔体上层，中间是铅冰铜。渣由渣口排出流入还原炉还原，铅铋合金由炉端的虹吸口排出，经圆盘铸锭机铸锭后送精炼。

在炉顶剩余的一氧化碳在炉膛空间被鼓入的二次空气氧化，产生的高温烟气，出炉后经余热锅炉冷却、电收尘器净化除尘后送硫酸车间，余热烟尘和电烟尘作为氧化熔炼原料返回配料。

③、富氧侧吹还原

含铅较高的渣、炼铅冷原料、锡熔炼渣和锑二反射炉稀渣流入富氧侧吹炉还原炉内，与从炉体两侧的风口鼓入含氧～55%的富氧空气进行富氧熔池还原。风口高度在渣层顶面之下 0.5m，风口以上渣层，由于鼓入富氧空气的强烈搅动产生鼓泡层，还原过程所需的热量，来自碎煤燃烧热。熔炼生成的铅锡合金和炉渣在风口以下 1m 深的静止渣层中沉淀分离，铅锡合金沉降在炉缸底层，含铅锡合金较低的渣在炉缸熔体上层。渣由渣口排出流入烟化炉烟化，铅铋合金由炉端的虹吸口排出，经圆盘铸锭机铸锭后送精炼。

在炉顶剩余的一氧化碳在炉膛空间被鼓入的二次空气氧化，产生的高温烟气，出炉后经余热锅炉冷却、布袋除尘器净化除尘后送脱硫，余热烟尘和布袋尘作为还原熔炼原料。

④、粉煤制备

贮存在精矿仓的原煤，由胶带输送机送至粉煤制备的块煤仓，经仓下Φ1.0m圆盘给料机给入钢球磨煤机，热风炉产生的烟气经火花捕集器后兑入适量冷风送入钢球磨煤机。粉煤先经粗粉分离器将粗颗粒分离出来返回磨煤机，细粉则随烟气依次进入细粉分离器、防爆离心通风机和布袋收尘器，过程中收下的粉煤集中送入粉煤仓，废气则由排风机排出放空。粉煤仓中的粉煤采用单螺旋泵以压缩空气为载体输送到烟化炉作为还原剂。

⑤、烟化炉烟化

来自还原炉的热态渣流入烟化炉内，与一部分冷料、粉煤、空气发生反应，产出的烟气（尘）经余热锅炉回收余热、布袋收尘器收尘，收下的烟尘即烟化炉烟尘，废气脱硫后经烟囱达标排放。烟化炉吹炼产出的炉渣经水碎沉淀后，送往渣堆场或出售给水泥厂作原料。

烟化炉吹炼由设在烟化炉风机房的离心鼓风机供风。

吹炼用粉煤来自粉煤制备的粉煤贮仓，通过气力输送至本工段的粉煤接收仓，然后经螺旋输送机用空气输送至烟化炉。

三联炉的主要反应有：

$2Bi_2O_3+3C==4Bi+3CO_2$　　$Bi_2O_3+3CO==2Bi+3CO_2$

$2PbO+C=2Pb+CO_2$　　$PbO+CO=Pb+CO_2$

$2Cu+FeS_2=Cu_2S+FeS$　　$2FeS_2=2FeS+S_2$

$4Cu_2O+3S_2=4Cu_2S+2SO_2$

铅铋合金冶炼生产工艺及产污节点图见图 5.5.2.2-1。

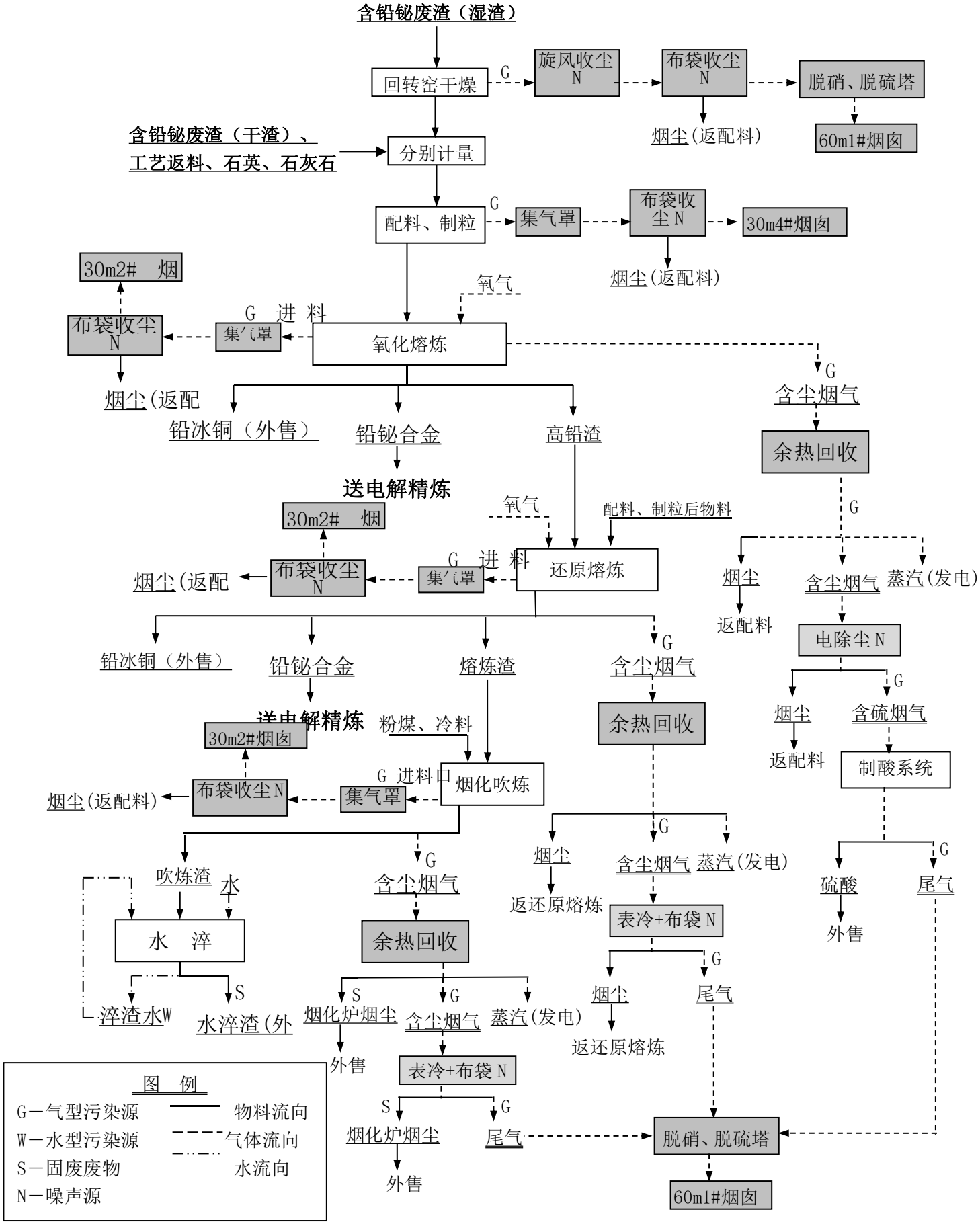


图 5.5.2.2-1　铅铋合金冶炼生产工艺及产污节

5.5.2.3 铅铋合金电解系统

（1）、原料变化情况

①、火法初步精炼

变更前工程火法初步精炼的主要原料是还原炉熔炼系统运来的铅铋合金，铅铋合金的量为 28350t/a 及锑冶炼系统锑氧吹炼产出的铅铋合金 720t。

本次变更工程火法初步精炼的主要原料是铅铋合金冶炼系统和白冰铜冶炼系统运来的铅铋合金，铅铋合金的量为 27052.84t/a 及铅铸锭渣 494.69t。

火法初步精炼工序变更前后原料变化情况：主要原料均为自产铅铋合金，新项目由于锑冶炼工艺原料发生变化，锑冶炼系统锑氧吹炼不产出铅铋合金，因此无此车间铅铋合金返回作为原料。

②、电解精炼

变更前工程电解精炼的主要原料是熔铅锅初步精炼后浇铸的铅阳极板，数量为 45506t/a。

本次变更工程电解精炼的主要原料是熔铅锅初步精炼后浇铸的铅阳极板和外购铅铋合金，外购铅铋合金量为 430t。铅阳极板重 75±4kg/块。

电解精炼工序变更前后原料变化情况：主要原料均为熔铅锅初步精炼后浇铸的铅阳极板，本次变更工程新增外购铅铋合金作为补充，维持原电铅、精铋产能不变。

（2）、生产工艺流程

本次变更后采用的电解工艺流程与变更前的一致，即铅电解系统采用火法初步精炼+湿法电解流程，主要分为 5 个工序：火法初步精炼（阳极铸型）、电解精炼、阴极铅精炼铸锭、始极片制造和阳极泥过滤。

①、火法初步精炼（阳极铸型）

铅铋合金火法初步精炼，目的是除去其中的部分金属铜，锡等杂质，并调整杂质金属含量，铸成适应电解精炼的阳极板。

铅铋合金用吊车装入熔铅锅，在熔铅锅中经过熔化，压渣，捞渣，降温熔析，加硫除铜等步骤后泵入浇铸锅，产出的精炼浮渣送白冰铜冶炼系统进行处理。

经过初步精炼泵入浇铸锅的铅液，调整温度至 450~480℃，再泵入铅阳极立模铸型机组进行定量浇铸，浇铸得到的阳极板经联动线连续地完成矫正、取板、提升等动作后按 90mm 间距进行排距，排好距的阳极板用行车运至阴阳极自动排距机组或放置在阳极准备架上待用。

②、电解精炼

铅的电解精炼在电解槽内进行，以铅阳极板为阳极，以铅始极片为阴极，以硅氟酸铅（$PbSiF_6$）和游离硅氟酸（H_2SiF_6）组成的水溶液为电解液(其成分为 $PbSiF_6$ 形态的铅 60~120g/L，游离 H_2SiF_6 60~100g/L，SiF_6^{2-} 总量 100~180g/L、Cu<0.002g/L)。并通直流电进行电解精炼，电流密度为 120~180A/m^2，槽电压为 0.35~0.5V，电解液温度 35~45℃。

电解液由电解槽自流至电解液循环槽，由电解液循环泵扬至电解液高位槽，电解液经高位槽后自流入电解槽。电解液循环速度一般为 40~60L/（min.槽）。电解过程中，铅从阳极溶解进入电解液，并在阴极上析出，比铅更正电性的贵金属和杂质则不溶解而附着在阳极板上形成阳极泥。

电解过程由于蒸发，滴漏，阳极泥附着等原因，致使硅氟酸损耗，因此要定期向电解液循环槽补充硅氟酸。

为保证析出铅的质量，电解时需向电解液中适当加入骨胶、木质磺酸盐和β-苯酚等添加剂。

电解的阴、阳极周期均为 7d，用吊车将残阳极和阴极同时吊出电解槽，残极表面附着一层较厚的阳极泥，需吊至残极洗刷机组进行残极刷洗，洗净的残极返回熔铅锅再次熔化铸板。阳极泥经压铸、洗涤后送往贵金属系统处理；阴极铅经阴极洗涤抽棒机组洗涤，抽出导电铜棒，导电铜棒送光棒研磨机，经研磨后的导电棒进入阴极制造机组。阴极片大部分送电铅锅精炼后铸成铅锭，少部分送始极片锅精炼后制成铅卷。

③、阴极铅精炼及铸锭

阴极铅经阴极洗涤抽棒机组洗涤、抽棒。收拢后堆成垛，吊至电铅锅，经熔化，碱性精炼或氧化精炼以进一步脱除砷、锑、锡等杂质，产出的氧化渣送作为副产品出售。脱除杂质的铅液控制温度在 480~520℃，再经铅泵送电铅铸锭机组进行铸锭．堆垛，打捆，最后入库。

④、始极片制造

部分阴极铅经始极片锅熔化，精炼，而后通过铅泵扬至 DM 机的保温铅锅，通过 DM 机制成铅卷。卷好的铅卷用叉车或吊车送至始板片制造机组，铅卷在始极片制造机组上的反绕机上展开，然后经过剪切，插棒，礴边，压边，焊接．压纹后制成阴极板。阴极在自动排距机上与阳极自动按 110mm 同极间距交错排列，然后用绝缘桥式起重机一起吊运装入电解槽或运至阴极准备架上待用。

⑤、阳极泥过滤

残极洗刷机刷下的阳极泥浆自流入阳极泥中间槽，用泵泵入阳极泥搅拌槽，与通过真空系统对电解槽清理的阳极泥浆一同进行浆化，经泵压入压滤机过滤，滤液返电解液循环系统，滤饼在浆化槽内加水洗涤，再经隔膜压滤机压滤，滤渣（含水 24%左右）含贵金属量较少，而含锑铋较高，此类阳极泥送锑冶炼系统进行处理。

电解车间工艺流程及产污节点图见图 5.5.2.3-1。

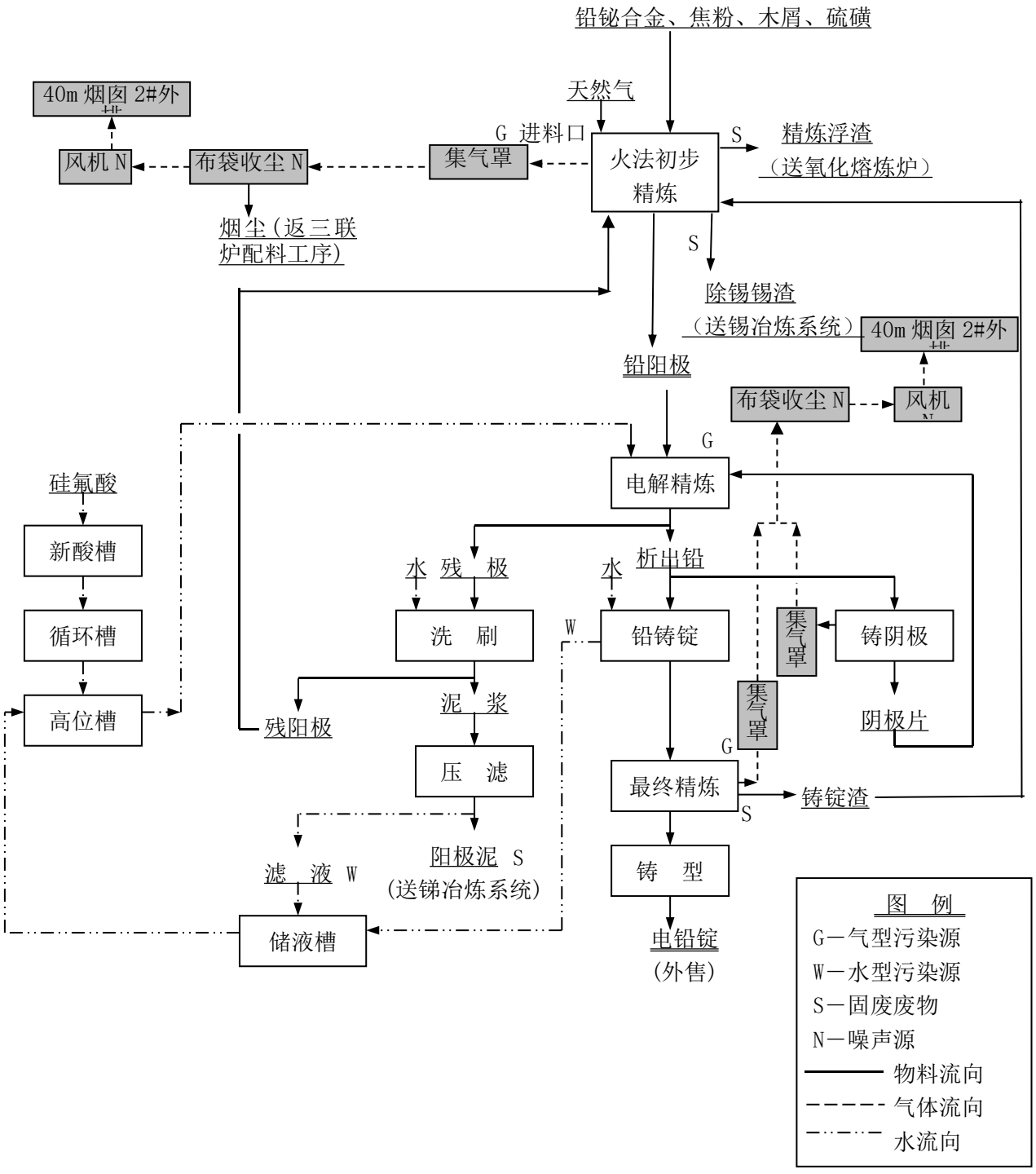


图 5.5.2.3-1 铅铋合金电解生产工艺流程及产污节点图

5.5.2.4 锑冶炼系统

（1）、原料变化情况

变更前工程锑冶炼系统的原料为贵金属系统产出的贵铅炉烟尘、分银炉烟尘

及铋冶炼系统火法精炼工序产出的砷锑烟尘，其中贵铅炉烟尘 1620t/a，分银炉烟尘 240t/a，砷锑烟尘 4300t/a。

本次变更工程锑冶炼系统的原料为铅电解系统产出的阳极泥、外购阳极泥及铋冶炼系统火法精炼工序产出的银锌渣、砷锑烟尘、铋精炼渣、分银炉氧化前期渣、粘渣、铜铋渣和烟尘、锑一、二反射炉烟尘。

锑冶炼系统变更前后原料变化情况：由于锑冶炼工艺变化，除均有砷锑烟尘作为原料外，其它原料差异较大。

（2）、生产工艺流程

生产工艺采用反射炉挥发熔炼生产锑氧粉，主要包含以下过程：

①、分铋

来自铅电解系统的阳极泥、银锌渣、铋精炼渣和分银炉烟尘等经配料后加入锑一反射炉内进行熔炼分铋，反射炉熔炼温度控制在 1100~1200℃，还原熔炼的产物有贵铋、铅锑渣、含尘烟气。熔炼产出的铅锑炉渣经扒渣机扒出后，剩余的贵铋液经铸锭后送铋熔炼除杂。反射炉渣含铅、锑较高，送锑二反射炉进行处理。含尘烟气经表面冷却至烟气温度 160℃后进入布袋收尘系统，收尘后的烟气进入烟气脱硫系统进行处理。

②、还原熔炼

来自锑一反射炉的铅锑渣与纯碱配料后加入反射炉内进行还原熔炼，反射炉熔炼温度控制在 1100℃，还原熔炼的产物有高锑铅铋合金、稀渣、含尘烟气。熔炼产出的炉渣经扒渣机扒出后，剩余的高锑铅铋合金液经铸锭后送挥发熔炼。反射炉渣含铅较高，经铸渣机铸锭后送往富氧还原熔炼炉进行处理。含尘烟气经表面冷却至烟气温度 160℃后进入布袋收尘系统，收尘后的烟气进入烟气脱硫系统进行处理。

③、挥发熔炼

往高锑合金液中鼓入压缩空气，物料中的锑氧化成易挥发性的 Sb_2O_3 挥发进入反射炉烟气，锑液中的砷氧化成易挥发性的 As_2O_3 挥发进入反射炉烟气。反射炉烟气经空气冷却至烟气温度 160℃后进入布袋收尘系统，收尘后的烟气进入烟气脱硫系统进行处理，反射炉挥发熔炼过程中产出的跑锑渣送往铋熔炼除杂处理。

锑冶炼工艺流程及产污节点图见图 5.5.2.4-1。

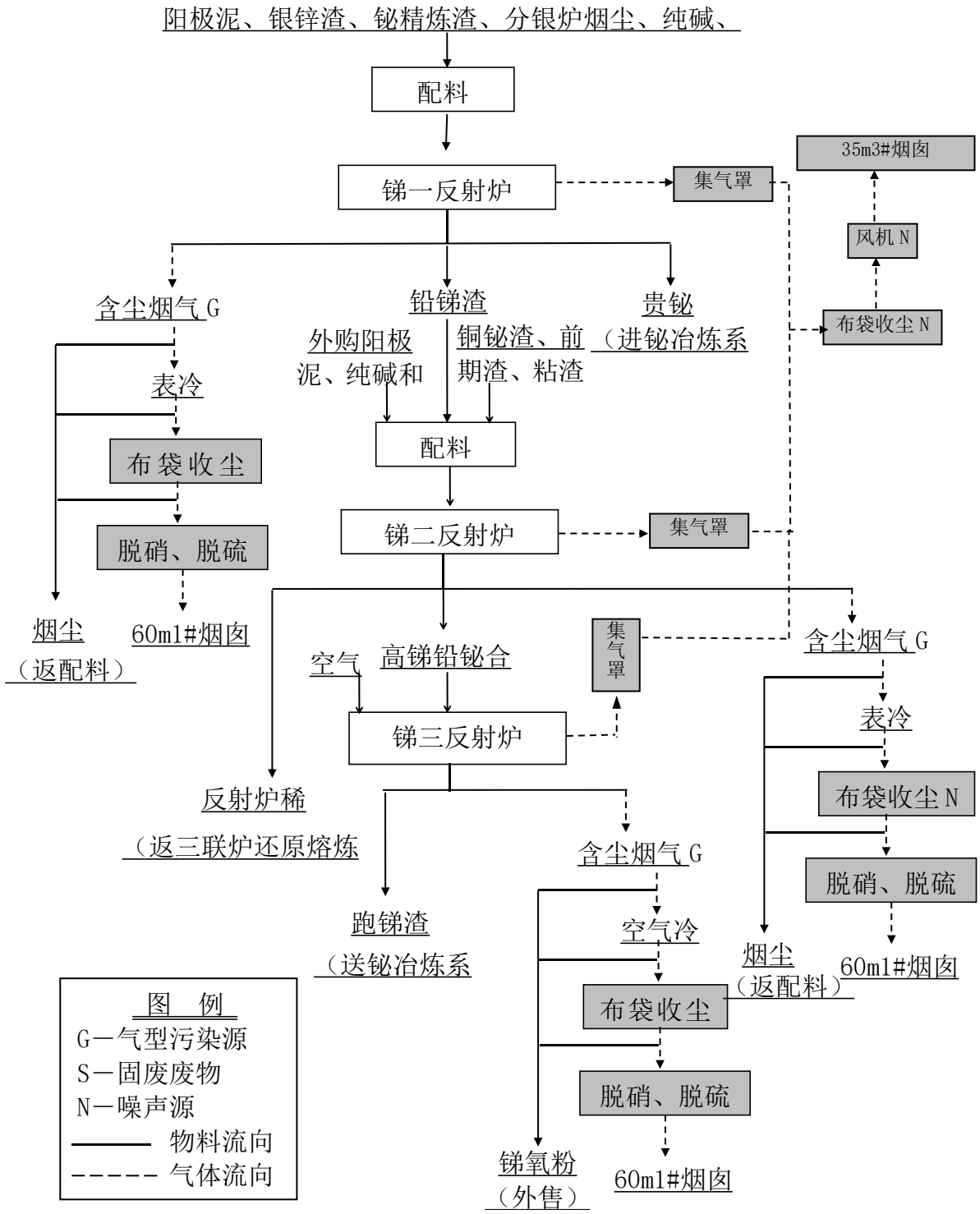


图 5.5.2.4-1　锑冶炼回收处理工艺流程及产污节点图

5.5.2.5 铋冶炼系统

（1）、原料变化情况

变更前工程铋冶炼系统的原料为铅电解系统产出的高铋铅阳极泥及贵金属冶炼系统分银炉产出的铋渣，其中自产高铋阳极泥 6550t/a，铋渣 650t/a。

本次变更工程铋冶炼系统的原料为锑冶炼系统产出的贵铋 2329.28t/a 和跑锑渣 1027.73t/a。

铋冶炼系统变更前后原料变化情况：由于锑冶炼工艺变化，铅阳极泥先进行反射炉熔炼分离锑后再提铋，导致原料变化较大。

（2）、生产工艺流程

变更前工程以自产阳极泥和分银炉铋渣作为原料采用还原熔炼、火法精炼工艺生产精铋，本次变更工程以铅阳极泥等为原料采用锑反射炉熔炼产出贵铋后，经熔炼除杂、真空蒸馏、火法精炼工艺生产精铋，新旧项目铋冶炼工艺基本一致。

粗铋熔炼除杂和火法精炼目的是除去其中的铅、砷、锑、银等杂质，其过程在精炼锅中进行，主要包括粗铋装料熔化、氧化除砷锑、氧化除碲、除铅、除银、高温精炼及铸锭等过程。

粗铋装料熔化是将转炉熔炼得到的粗铋，吊装入熔化锅，温度升至 500～600℃，熔化时间 4～8h，熔化后捞出熔化渣。熔化渣（除铜渣）返回铅铋合金精炼渣（铜浮渣）处理工序。

氧化除砷锑是基于砷、锑的氧化物与铋的氧化物自由焓相差很大，砷、锑优先氧化生成氧化砷和氧化锑，挥发而与铋液分离。铋液升温至 680～750℃时，鼓入压缩空气，使砷锑氧化挥发逸出，作业时间 4～10h，至挥发出白烟稀薄时即为终点，捞去浮渣，即砷锑渣，送锑回收。

除碲作业是将氧化精炼后的铋液降温至 500～520℃，加入苛性钠（约为料重的 1.5～2%，并分多次加入），熔化后，鼓入压缩空气搅拌。除碲作业时间一般为 6～10h，继续加碱，通过压缩空气搅拌，浮渣不再变干，作业即可结束，产出含碲产品作为副产品出售。

铅是粗铋中含量最多的杂质，应在精炼中除去，除铅采用氯化精炼。氯化精炼是基于氯能与铋液中的铅发生反应，生成 $PbCl_2$ 浮渣而上浮与铋分离。氯化精

炼作业采用玻璃管插入铋液导入氯气使杂质氯化，控制温度为 350～400℃，氯化铅渣为深灰色，除铅作业反复多次进行。

由于熔炼除杂后产出粗铋含银较高，根据铅铋银等元素沸点差异，拟通过真空蒸馏方式，在真空炉中得到残留物富银合金和挥发物粗铋。蒸馏温度控制在 850~950℃、蒸馏时间为 3.5h，真空度在 1000Pa 左右。

加锌除银是基于锌与银生成稳定的难熔化合物，其密度小，呈浮渣产出而被除去。控制铋液温度至 500～520℃，加入金属锌，液面添加覆盖剂，经过搅拌熔化后，捞渣得到银锌渣，返回锑一反射炉处理。

最终精炼是清除残存于铋液中的少量杂质，如氯、锌、砷、锑、铅、铁等。加入苛性钠和硝酸钾，并鼓入压缩空气，温度控制在 550℃左右，搅拌 2h，直至产品合格。

铋锭一般采用人工浇铸，浇铸过程要控制铋液温度和铋液冷却速度。铋液温度一般为 320～400℃，铸模冷却采用鼓风冷却。

铋冶炼工艺流程及产污节点图见图 5.5.2.5-1。

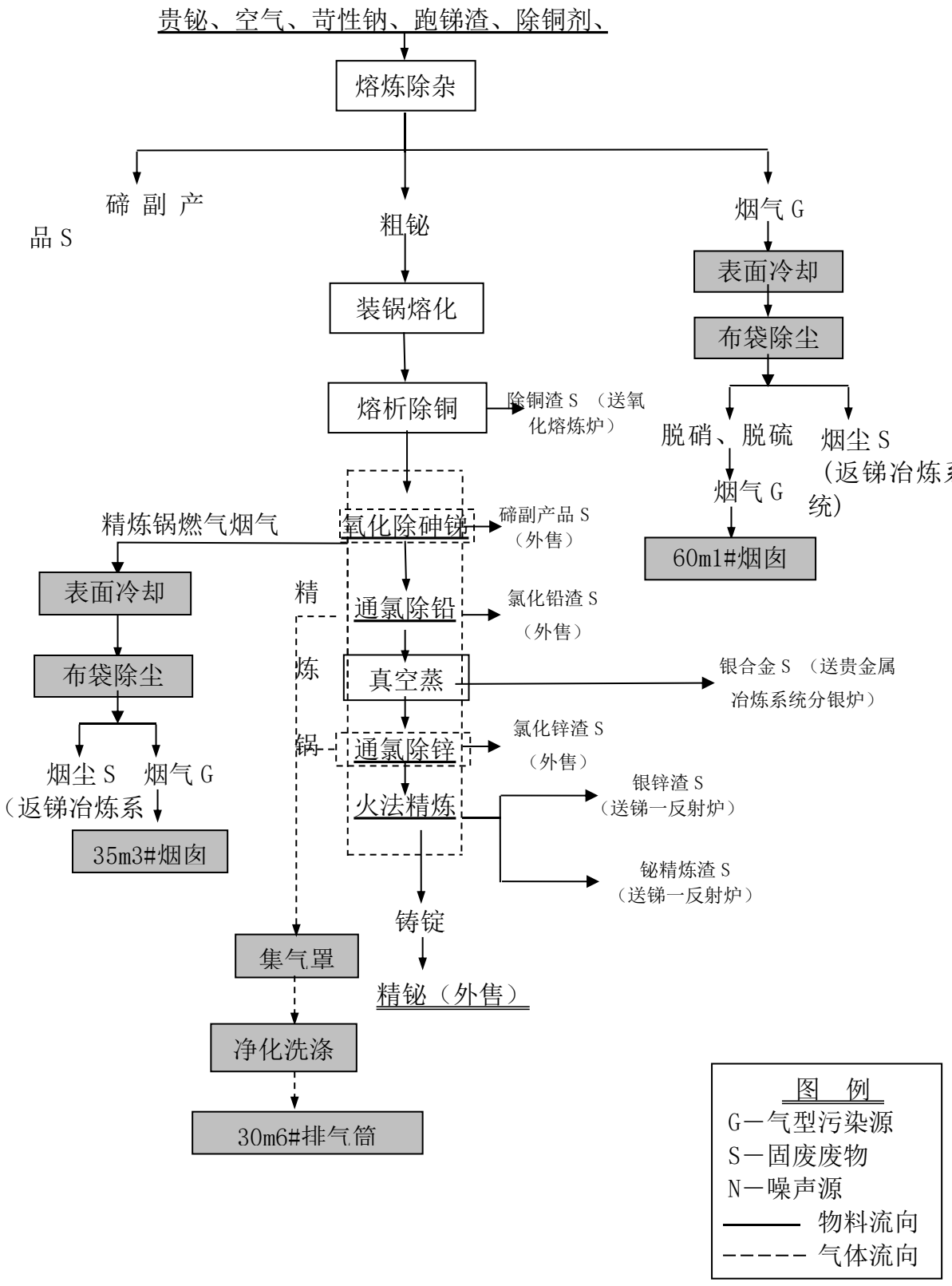


图 5.5.2.5-1　铋冶炼系统生产工艺流程及产污节点图

5.5.2.6 贵金属冶炼系统

（1）、原料变化情况

变更前工程贵金属冶炼的原料为外购的铅阳极泥及铋冶炼系统银锌渣真空蒸馏产出的银铋合金，其中外购铅阳极泥 3000t/a，自产银铋合金 129t/a。

本次变更工程贵金属冶炼的原料为铋冶炼系统真空蒸馏产出的银合金 801.33t 和金阳极泥 0.05t。

贵金属冶炼系统变更前后原料变化情况：由于铋冶炼工艺变化，导致本次变更工程贵金属冶炼工艺的原料与变更前工程的差异较大。

（2）、生产工艺流程

变更前工程贵金属冶炼工艺是以外购的铅阳极泥作为原料采用贵铅炉还原熔炼生产贵铅，贵铅氧化精炼生产粗银、粗银通过电解精炼生产白银和黄金。本次变更工程对熔炼除杂后得到的粗铋采用真空蒸馏方法分离铋和银，真空蒸馏产出的银合金中金和银含量高达 52.17%，其余为铅、铋、碲等杂质，采用分银炉进行氧化精炼，氧化精炼的目的就是利用氧化法把合金中除金、银以外的杂质尽量除去，得到含 Au+Ag：97%以上的金银合金板，以便进一步电解分离金银。银电解精炼是以金银合金做阳极板，以银板、不锈钢板或钛板做阴极，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，得到 99.95%以上纯银。金电解精炼是以二次黑金粉（银阳极泥）铸成阳极，以纯金片作阴极，以氯金酸水溶液及游离盐酸作电解液，通过电解得到 99.95%以上纯金。本次变更工程分银炉氧化精炼、银电解精炼和金电解精炼工艺与变更前项目的一致。

本次变更工程银合金处理主要包括 3 个工序，即分银炉氧化精炼、银电解精炼和金电解精炼。

（1）分银炉氧化精炼

银合金在分银炉中主要通过吹风进行氧化精炼，目的是将银合金中的杂质氧化造渣并除去，氧化剂为空气和硝石，熔剂为纯碱，主要产物为金银总含量大子 95%的金银合金板及氧化前期渣、粘渣、铜铋渣、碲碱渣和烟尘。

银合金加入分银炉中后，点火加热，升温至 900℃以上，炉料熔化后吹风氧化。在氧化过程中，锑，砷，铋、铅，铜等以氧化物形态进入烟尘及渣中，而铜、

碲的彻底氧化除去则需要加入氧化剂氧化，与纯碱造渣除去，由于金、银对氧的亲和力小，过程中纯度不断提高，达到初步精炼的目的。

氧化前期渣、粘渣和铜铋渣返锑二反射炉重新熔炼，分银炉氧化烟尘送锑一反射炉处理，金银合金经浇铸机铸成金银合金阳极板后送银电解精炼。

分银炉的操作周期为 72h。

（2）银电解精炼

银电解在硝酸介质的电解溶液中进行，银的浓度为 80~120g/L，游离硝酸 5~10g/L，银电解液由电解槽流至电解液循环槽，用泵扬至电解液高位槽，再流入电解槽，循环液流量~1.2L/min，电解槽电流密度为 250-350A/m^2，槽电压 1.5~2.5V。在电场的作用下银呈针状在阴极上析出被机械搅拌棒拔落至输送带上并被带出，然后经洗涤，烘干后送熔铸，银粉熔铸在中频感应电炉中进行，温度 1200~1300℃。

为补充银电解中银离子，用工业浓硝酸与银屑（或银头）反应造液，造液时逸出的 NO_x 气体，通过吸收后排放。

当银电解液中铜离子高达 50g/L 时需要处理，银离子用氯化钠沉淀得到氯化银，然后用铁屑置换，置换后的粗银返回分银炉。沉银后的含铜液用铁屑置换后送污水处理站。

电解产出的银阳极泥由于含金，经洗涤，干燥后送金电解精炼工序。

（3）金电解精炼

金电解精炼的电解液由氯金酸（$HAuCl_4$）溶液与游离盐酸组成，电解液含 Au250~300g/L、HCl200~300g/L、游离盐酸的作用是提高电解液的导电性。金电解液由电解槽流至电解液循环槽，用泵扬至电解液高位槽，再流入电解槽，循环液流量~1.2L/min，电解槽电流密度为 250-300A/m^2，槽电压 0.2~0.3V。金电解精炼过程中金从阳极溶解星城金离子，并移向阴极放电析出沉积在阴极上。阳极上的杂质如铂、钯、银、铜等比金更负的金属都电化学溶解而进入电解液，而铂族金属铑、铱、锇等则不溶解而留于阳极泥中，银及铅与电解液中的氯离子作用生成氯化银和氯化铅而沉入阳极泥中。

金电解过程中需要定期补充新的氯金酸溶液，因此需要造液。本项目采用隔膜电解法造液，以粗金作阳极，纯金片做阴极，用稀盐酸做电解液进行电解，阴

极放置在素烧隔膜坩埚中，电解时坩埚内液面高于电解槽液面 5~10mm，通入脉冲电流后，阳极金以离子形态进入阳极区电解液而不能进入阴极区电解液，因此可在阳极区制得含 Au250~300g/L、含 HCl250g/L 的溶液以供配制金电解液使用。

电解过程中产出的阴极金用净水冲洗掉表面的电解液后送去铸锭，铸出的金锭经盐酸淬洗、酒精擦试后得到表面光洁发亮的黄金。

由于项目原料中不含铂族金属，电解产出的金阳极泥主要富含金、银，金电解阳极泥返回分银炉氧化精炼。

贵金属冶炼工艺流程及产污节点图见图 5.5.2.6-1。

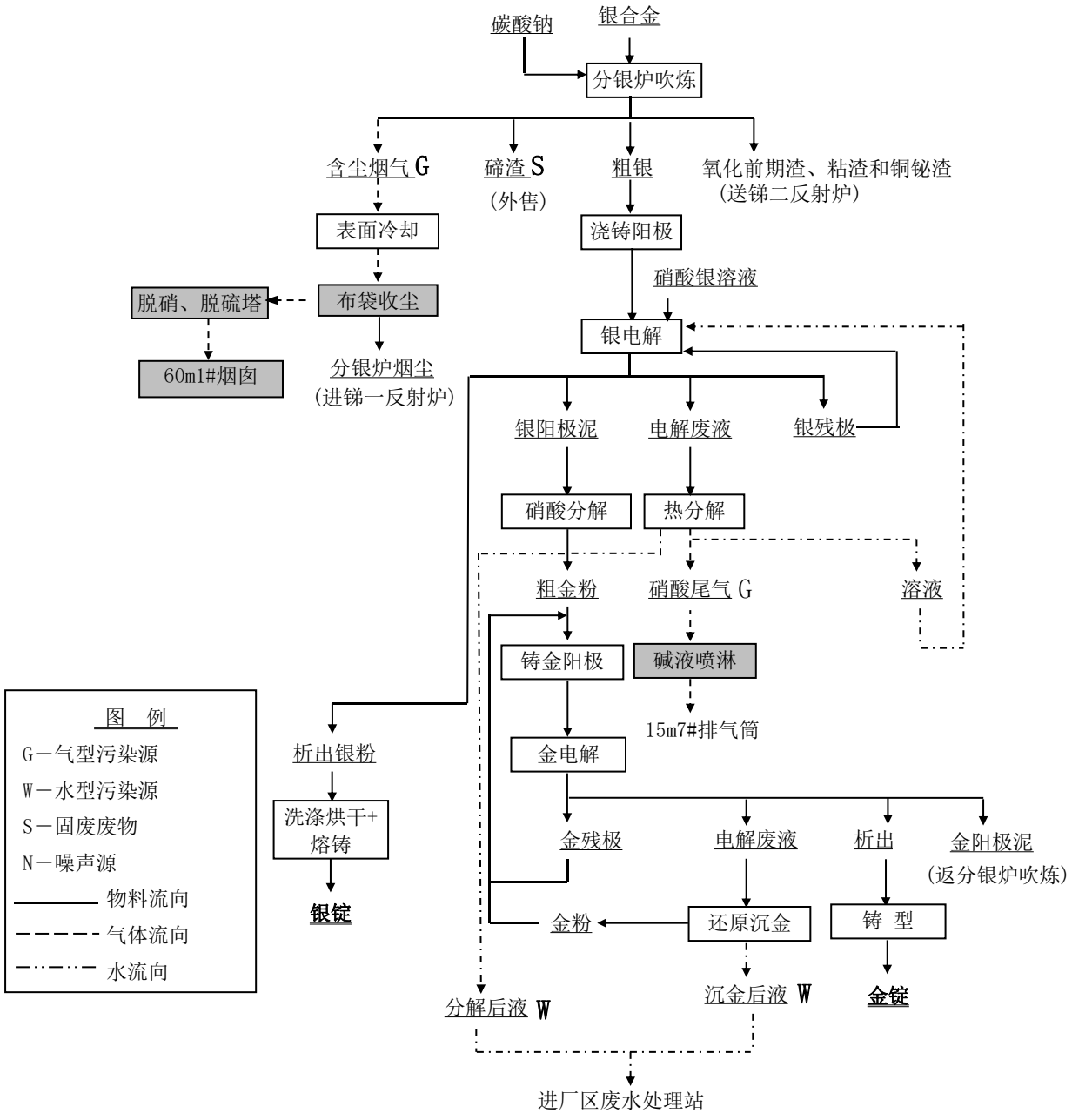


图 5.5.2.6-1 贵金属冶炼工艺流程及产污节点图

5.5.2.7 锡冶炼系统

（1）、原料

本次变更工程新增锡冶炼系统，其原料为铅铋合金/铅铋合金电解系统产出的铅铋合金精炼除锡浮渣、本系统产出的精炼锡渣、反射炉烟尘。

（2）、生产工艺流程

①、反射炉还原熔炼

将除锡浮渣、精炼锡渣等含锡物料、还原剂和熔剂等按比例计量配料，通过机械加料的方式加入反射炉进行还原熔炼，熔炼温度 1200~1350℃，总作业时间约 8~10 小时，产出粗锡、烟尘、炉渣。粗锡运至精炼车间进行精炼，炉渣返回铅铋合金冶炼系统进行熔炼处理。

熔炼产生的烟气上升至尾气烟道，经沉降、表冷后进入布袋收尘器收尘处理，尾气入厂区湿法脱硫系统处理后烟囱外排。布袋收尘器所收集的烟尘返回配料系统。

②、火法精炼

粗锡经熔析法及凝析法除铁、砷、结晶分离法除铅、铋、加铝除砷锑等工序得到精锡。

锡冶炼工艺流程及产污节点图见图 5.5.2.7-1。

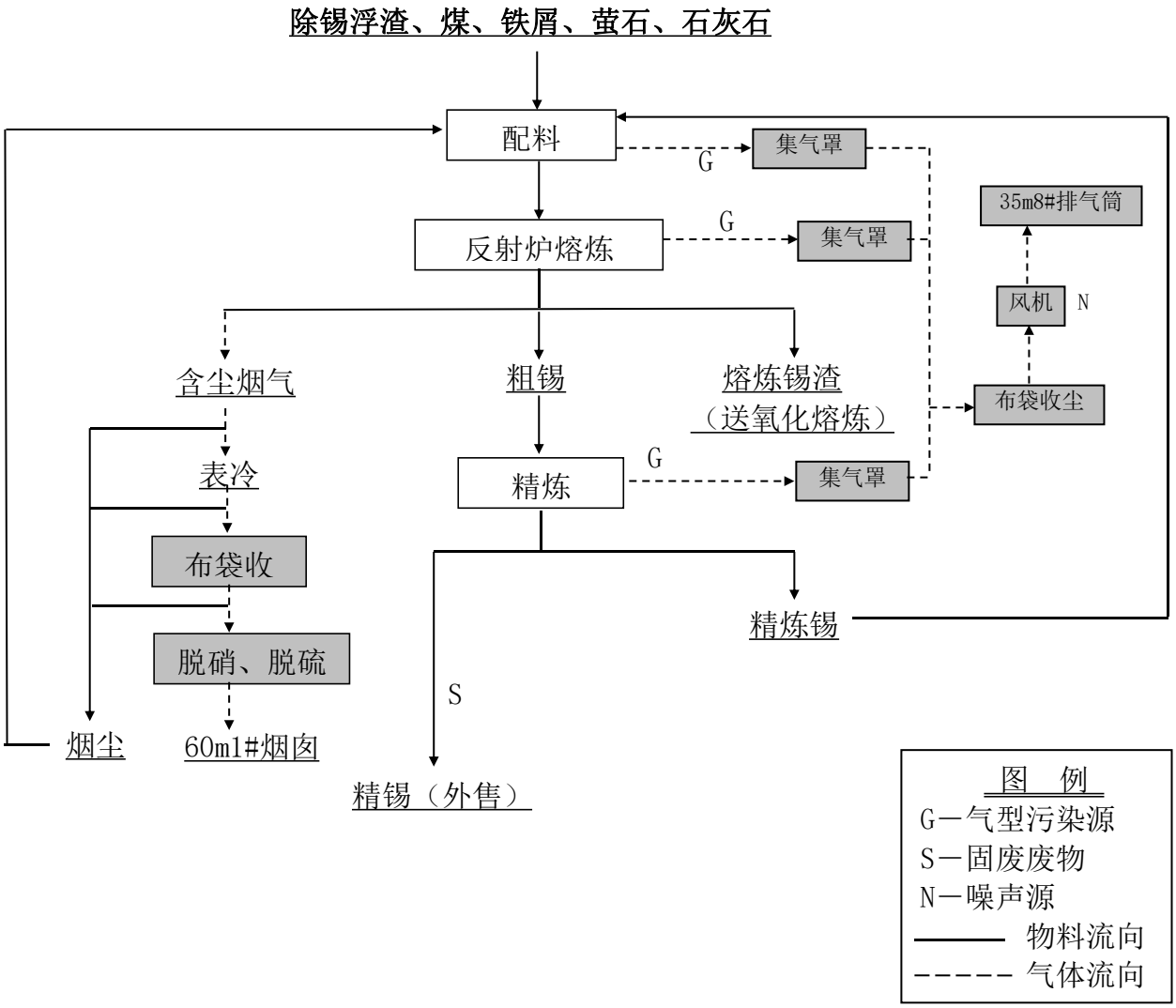


图 5.5.2.7-1　锡冶炼工艺流程及产污节点图

5.5.2.8 制酸系统

（1）、净化工段

温度约 300℃的烟气首先进入一级高效洗涤器与喷淋的一级洗涤液相接触，洗涤液中的水分被绝热蒸发，烟气的显热转变为潜热，温度也随之降低到约 75℃。除去其中的大部分尘、酸雾等有害杂质后，烟气进入填料洗涤塔与二级洗涤液相接触进一步除去烟气中的杂质并使气体冷却，使大部分水汽冷凝，温度降到 37℃以下，并使尘等杂质进一步降低，之后烟气再进入二级高效洗涤器与三级洗涤液相接触，进一步除去烟气中的杂质并冷却，使部分水汽冷凝，温度降到

36℃以下，并使尘等杂质进一步降低，排出的烟气再经过两级电除雾器，除去残余的尘和酸雾等杂质。

由一级高效洗涤器循环泵出口的循环液一部分送入一级高效洗涤器逆喷管喷淋，一部分送入斜管沉降器进行液固分离。分离后的污酸泥进入稀（污）酸收集槽。斜管沉降器进行液固分离后的上清液大部分返回一级高效洗涤器循环槽循环使用，少部分需要排放的上清液引入脱吸塔，将大部分被溶解的 SO_2 气体脱出返回系统，脱除 SO_2 后的稀酸进入稀（污）酸贮槽，以稀（污）酸输送泵送压滤机。过滤过固体杂质的稀硫酸溢流入稀硫酸储槽而后以稀硫酸泵送至公司污水处理厂。

由填料塔循环泵出口的循环液经填料塔板式换热器冷却降温后送入填料塔喷淋，洗涤液流入填料塔底循环槽。循环液采用循环水间接冷却降温，入塔循环液温度控制在约 35℃。填料塔循环槽液位通过向一级高效洗涤器循环槽的串液来控制。

由二级高效洗涤器逆喷管的洗涤液进入底部气液分离槽（循环槽），用二级高效洗涤器循环泵打入二级高效洗涤器逆喷管进行喷淋洗涤。二级高效洗涤器循环槽液位通过向填料塔循环槽的串液来控制。

电除雾器排出的液体引入二级高效洗涤器循环槽。当系统需要补充工艺水时，工艺水补充至二级高效洗涤器循环槽。

（2）、转化工段

来自干吸工段干燥塔 SO_2 烟气，经 SO_2 鼓风机升压进入第Ⅲ换热器及第Ⅰ换热器壳侧与分别与进入换热器管程的三段出口、一段出口的 SO_3 气换热，温度升至 420℃后入转化器进行第一次转化。经一、二、三段催化剂反应转化率～95.0%的转化气，进入第Ⅲ换热器管侧与壳侧 SO_2 气换热降温后，进入干吸工段第一吸收塔进行第一次吸收。SO_3 被吸收后的气体经第Ⅳ换热器、第Ⅱ换热器壳侧与分别与进入换热器管程的四段出口、二段出口的 SO_3 气换热升温至 415℃进入转化器进行第二次转化。经第四段催化剂反应总转化率达 99.70%。二次转化气经第Ⅳ换热器管侧与壳侧 SO_2 气换热降温后入干吸工段第二吸收塔进行第二次吸收。

转化工段升温采用电炉加热升温。将在转化器一段入口，四段入口分别设置升温电炉。

转化工段的换热器，采用缩放管高效换热器，该换热器传热系数高，投资省。在转化工段为了减少热损失，达到自热平衡降低电耗，我们采用复合硅酸盐材料进行外保温。

（3）、干吸工段（含104.50%发烟硫酸）

自净化工段来的SO_2炉气经空气调节，SO_2浓度调至～9.0%左右进入干燥塔，经喷淋93～94%的硫酸干燥使炉气中的水分降至0.1g/Nm^{3}以下，经塔顶丝网除沫器除去酸沫后进入转化工序。干燥塔内的93～94%硫酸喷淋吸收SO_2炉气中的水分后，流入循环槽，以一吸塔循环系统串来的98%酸进入干燥塔循环槽来调节酸浓。酸循环泵将93～94%酸由循环槽送入阳极保护酸冷却器，降温后进入干燥塔顶部的分酸器进行喷淋，增多的93～94%的硫酸一部分串入一吸塔循环槽。来自转化的第一次转化气进入一吸塔吸收SO_3和经纤维除雾器除去酸雾后再进入转化系统进行第二次转化。

第一吸收塔用98%酸进行喷淋，吸收SO_3后浓度升高流入循环槽。由干燥塔串来的93～94%的硫酸或加水补充调节维持酸浓，由循环酸泵打入一吸塔阳极保护酸冷却器降温后进入一吸塔喷淋，增多的98%酸部分一部分串入干燥塔循环槽，另一部分经阳极保护酸冷却器冷却后送入成品酸罐。

来自转化工段的二次转化气进入第二吸收塔吸收后再经二吸塔顶的纤维除雾器除去酸雾进入尾吸。第二吸收塔用98%酸进行喷淋，吸收SO_3后浓度升高的浓酸流入循环槽，加水调节维持酸浓，再由循环酸泵送入二吸塔酸冷却器冷却降温后入二吸塔喷淋，增多的98%硫酸串入一吸塔循环槽。二吸塔出来的尾气在放空以前进入尾吸工段。

发烟硫酸的生产流程如下：

自三换管程过来的温度约190-220℃的三氧化硫气体，部分进入烟酸吸收塔,与向下淋洒的发烟硫酸逆向接触,通过膜式接触气体中的三氧化硫组分溶解于发烟硫酸中实现硫酸的提浓。出烟酸吸收塔的气体并入一吸塔的气体进口。在三氧化硫的吸收过程中，反应热及气体温度下降会使发烟硫酸出现温升，因此在烟酸循环泵的出口设置烟酸冷却器。随着发烟硫酸量增加自烟酸循环泵出口引出产品发烟硫酸至计量槽,计量考核后送入发烟硫酸储罐，产品销售时利用位差进行装车作业。

随着发烟硫酸产出，不足部分自一吸塔酸冷却器出口串入，维持烟酸循环槽发烟硫酸液位的恒定。

（4）、成品工段

来自干吸工段 98%成品硫酸入硫酸贮罐贮存。售酸时，将所贮硫酸自流进入成品酸地下槽，由成品酸输送泵送入高位装车计量槽装车外运。

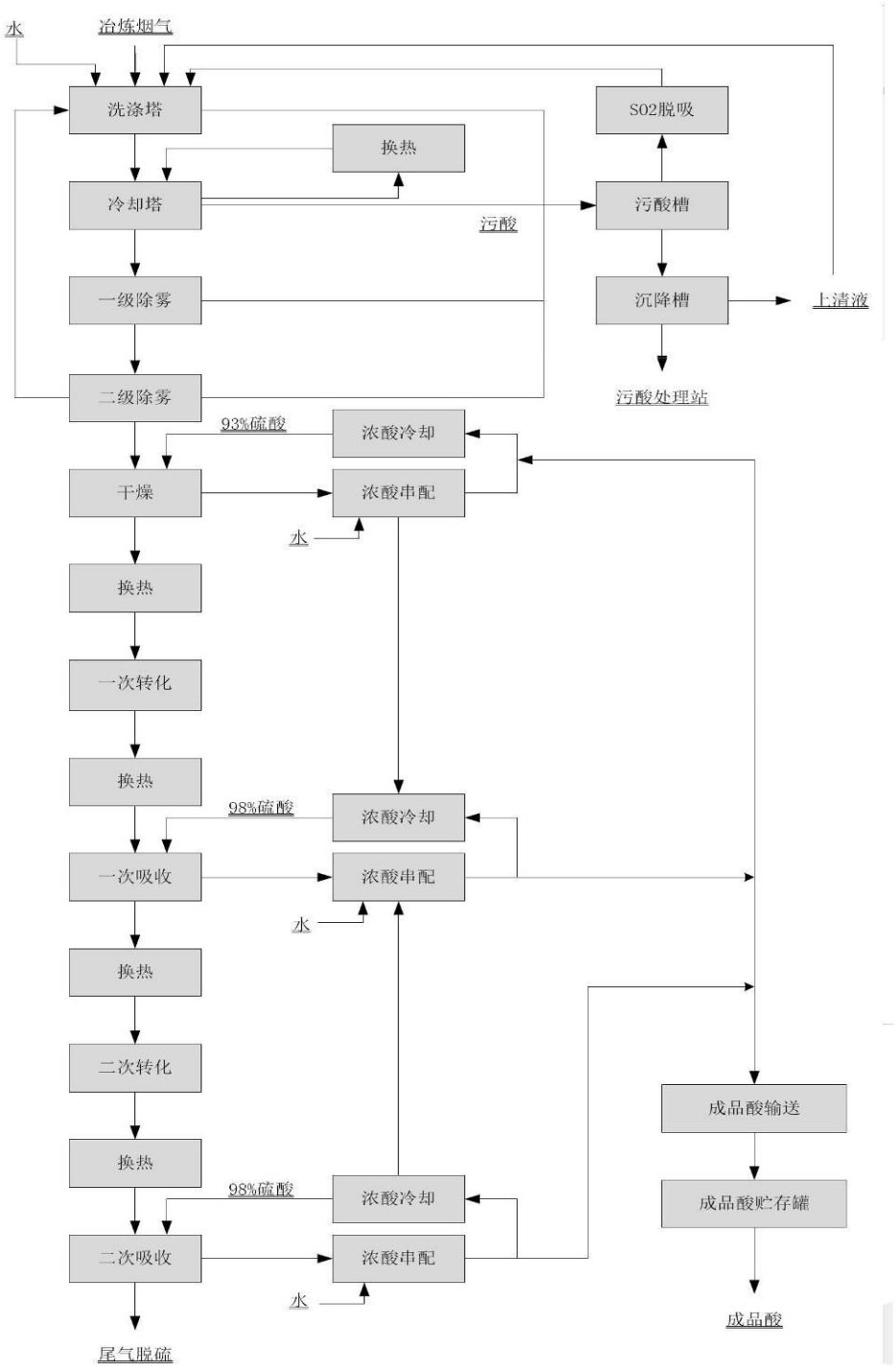


图 5.5.2.8-1　制酸工艺流程图

5.6 污染源分析

施工期工程分析

（1）本项目主要建筑物为生产车间、仓储库房，目前施工期基础工程(土方开挖、填方)和主体工程(铨板、砖砌墙体等)工作已基本完成，仅剩装修工程(外墙和室内装修、水电安装)及设备安装等。

（2）施工期主体工程产生的污染源主要有：装修工程产生的污染源主要有：墙体粉刷产生的扬尘、水电安装产生的噪声以及废装修材料等装修垃圾。

施工期工艺流程及产污环节如下图所示。

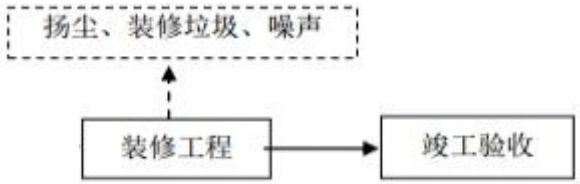


图 5.6-1 施工期工艺流程图

营运期工程分析

5.6.1 气型污染源

本次变更工程各烟气处理及走向见图 5.6.1-1。

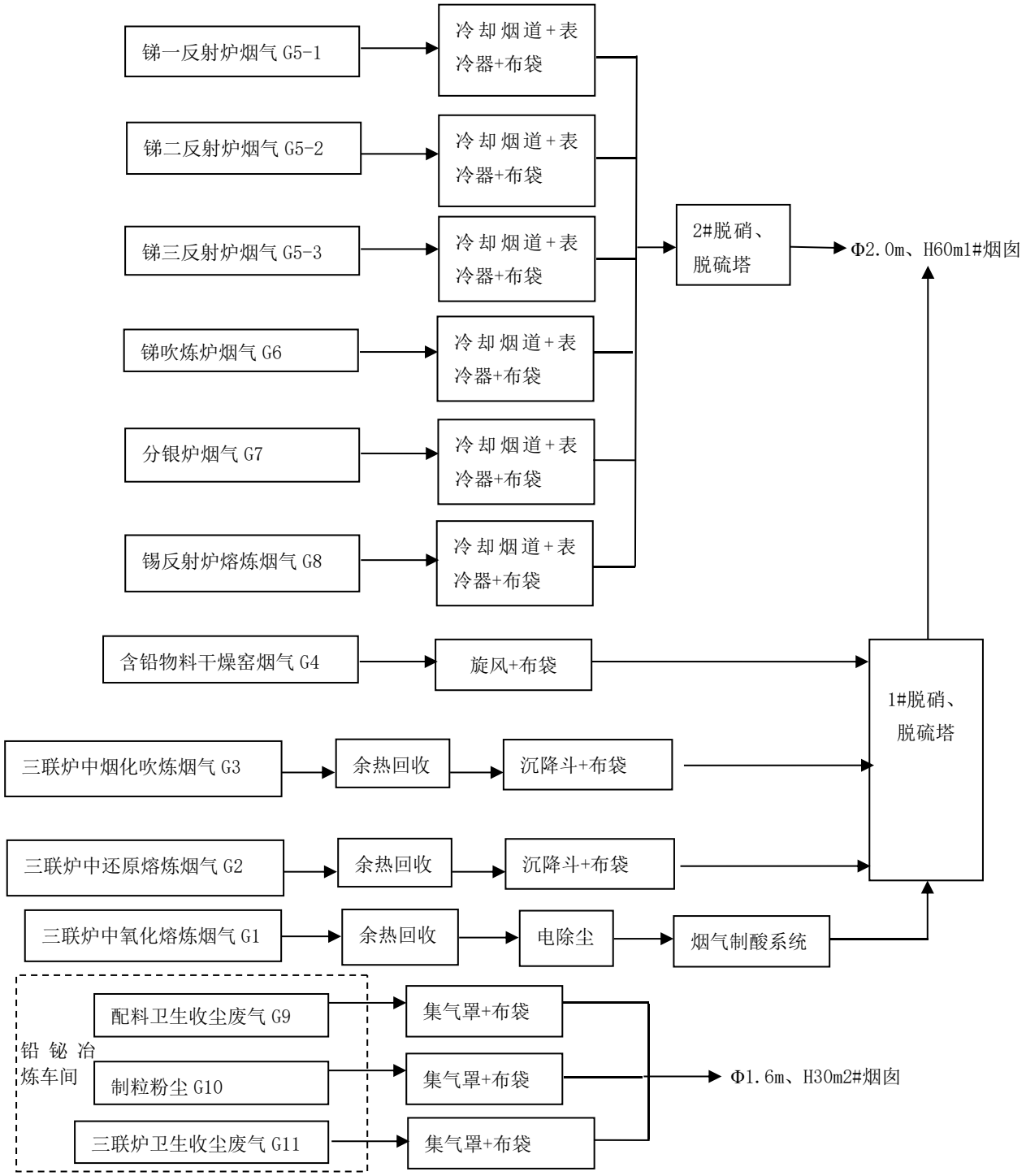


图 5.6.1-1（1） 本次变更工程各烟气处理及走向

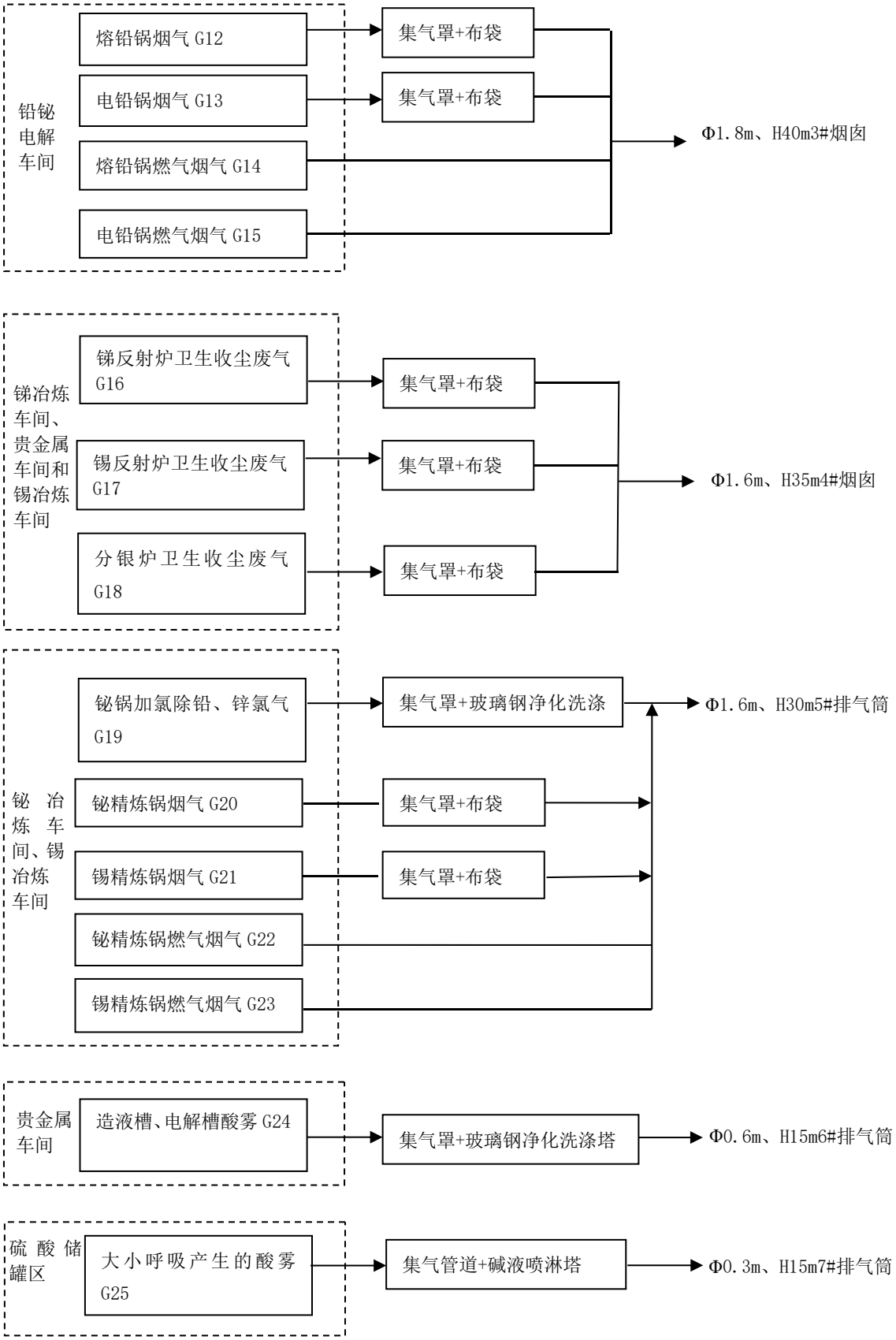


图 5.6.1-1（2） 本次变更工程各烟气处理及走向

（一）有组织废气

（1）、需脱硫的冶炼废气

需脱硫的冶炼废气分别进入两套脱硫、脱硝系统。

其中进入 1#脱硫、脱硝系统：

①、三联炉中氧化熔炼炉烟气 G1

三联炉中氧化熔炼炉出来的烟气经过余热锅炉降温后进入收尘系统，该烟气的特点是烟气温度高，SO_2浓度高，具有较强的腐蚀性，烟气含尘高，烟尘为挥发尘，粉尘粒度细、粘性大，是一种难回收的粉尘。

氧化熔炼炉余热锅炉出口烟气量为 9683.02Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约 76610mg/Nm^3，尘中 Pb 浓度约 3541.25mg/Nm^3，尘中 As 浓度约 1060mg/Nm^3，SO_2浓度约 241714mg/Nm^3，NO_X浓度约 331.5mg/Nm^3，出口烟气温度 350℃。可研设计拟采用一段电收尘器净化，除尘效率约 99.3%。收尘后的烟气通过硫酸风机送制酸系统，收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。

氧化熔炼炉余热锅炉烟气具体收尘工艺流程如下：

氧化熔炼炉烟气→余热锅炉→电除尘→风机→烟气制酸系统。

送制酸系统烟气产生量为10941.81Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约474.33mg/Nm^3，尘中Pb浓度约21.93mg/Nm^3，尘中As浓度约7.42mg/Nm^3，SO_2浓度约213906mg/Nm^3，NO_X浓度约292.5mg/Nm^3，经制酸后的制酸尾气量为14224.35Nm^3/h，烟尘浓度约140mg/Nm^3，尘中Pb浓度约2.8mg/Nm^3，尘中As浓度约1.93mg/Nm^3，尘中Cd浓度约0.013mg/Nm^3，SO_2的浓度约495.63mg/Nm^3，NO_X浓度约225mg/Nm^3。与收尘后的还原熔炼炉烟气、烟化炉烟气、含铅物料干燥窑烟气一并进1#脱硫、脱硝系统。

②、三联炉中还原熔炼炉烟气G2

三联炉中还原熔炼炉出来的烟气经过余热锅炉降温后进入收尘系统，还原熔炼炉余热锅炉出口烟气量为 5690.27Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约 84320mg/Nm^3，尘中 Pb 浓度约 3808.3mg/Nm^3，尘中 As 浓度约 750.4mg/Nm^3，SO_2浓度约 4000mg/Nm^3，NO_X浓度约 263.6mg/Nm^3，出口烟气温度 250℃。可研设计拟采用沉降斗、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约 99.94%，收尘后的烟气送 1#脱硫、脱硝系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直

接返回生产工序。

具体收尘工艺流程如下：

还原熔炼炉烟气→余热锅炉→沉降斗→袋式除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

③、三联炉中烟化炉烟气G3

三联炉中烟化炉出来的烟气经过余热锅炉降温后进入收尘系统，还原熔炼炉余热锅炉出口烟气量为13492.36Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约58570mg/Nm^3，尘中Pb浓度约2516.24mg/Nm^3，尘中As浓度约500mg/Nm^3，SO_2浓度约6286mg/Nm^3，NO_X浓度约368.4mg/Nm^3，出口烟气温度250℃。可研设计拟采用沉降斗、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.94%，收尘后的烟气送1#脱硫、脱硝系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。

具体收尘工艺流程如下：

烟化炉烟气→余热锅炉→沉降斗→袋式除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

④、含铅物料干燥窑烟气G4

干燥窑1台，烟气量为12470Nm^3/h，主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x，烟尘浓度8070mg/Nm^3，SO_2浓度486mg/Nm^3，NO_X浓度401.8mg/Nm^3，出口烟气温度200℃。可研设计拟采用旋风除尘器、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送1#脱硫、脱硝系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。

烟气收尘流程如下：

干燥窑出口烟气→旋风除尘器→布袋除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

进入2#脱硫、脱硝系统：

①、锑反射炉烟气G5

锑反射炉3台，炉床面积10m^2/台，锑一反射炉出口烟气量为15200Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约3480mg/Nm^3，尘中Pb浓度约810mg/Nm^3，尘中As浓度约120mg/Nm^3，SO_2浓度约143mg/Nm^3，NO_X浓度约337.5mg/Nm^3，出口烟气温度1100℃；锑二反射炉出口烟气量为7840Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约17630mg/Nm^3，尘中Pb浓度约2630mg/Nm^3，尘中As浓度约140mg/Nm^3，SO_2浓度约400mg/Nm^3，NO_X浓度约

204.08mg/Nm^3，出口烟气温度750℃。可研设计拟采用沉降斗、冷却烟道、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送尾气处理系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。

锑三反射炉出口烟气量为7570Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约15210mg/Nm^3，尘中Pb浓度约3470mg/Nm^3，尘中As浓度约5580mg/Nm^3，SO_2浓度约143mg/Nm^3，NO_X浓度约184.94mg/Nm^3，出口烟气温度650~700℃。可研设计拟采用空冷、旋风除尘器、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送尾气处理系统。收下的烟尘即锑氧粉，外售。

烟气收尘流程如下：

锑一反射炉烟气 G5-1→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锑二反射炉烟气 G5-2→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锑三反射炉烟气 G5-3→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

②、锑吹炼炉废气G6

锑吹炼炉将产生一定量粉尘及逸出少量的烟气，主要污染物为含铅、砷粉尘，烟尘浓度约154.1mg/Nm^3，尘中Pb浓度约6.3mg/Nm^3，尘中As浓度约7.3mg/Nm^3，SO_2浓度约0.076mg/Nm^3，经冷却烟道+表冷+布袋收尘（除尘效率99.9%）后由一根Φ1.5m、H60m1#烟囱外排，收集效率为95%。

③、分银炉烟气G7

分银炉2台，总烟气量为6344Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约610mg/Nm^3，尘中Pb浓度约20mg/Nm^3，尘中As浓度约13.6mg/Nm^3，SO_2浓度约130mg/Nm^3，NO_X浓度约441.4mg/Nm^3，出口烟气温度1100℃。可研设计拟采用冷却烟道、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送尾气处理系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回锑冶炼系统配料。

烟气收尘流程如下：

分银炉烟气→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

④、锡反射炉熔炼烟气G8

锡反射炉2台，熔炼总烟气量为15348Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘浓度约600mg/Nm^3，尘中Pb浓度约20mg/Nm^3，尘中As浓度约30mg/Nm^3，SO_2浓度约57mg/Nm^3，NO_X浓度约398.1mg/Nm^3，出口烟气温度1200℃。可研设计拟采用冷却烟道、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送尾气处理系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。

烟气收尘流程如下：

锡反射炉熔炼烟气→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

综上所述，上述烟气分别经1#和2#脱硫、脱硝系统处理达标后，由一根Φ1.5m、H60m1#烟囱排放，外排烟气量为206616.74Nm^3/h，烟尘浓度约2.867mg/Nm^3，SO_2浓度为37.27mg/Nm^3，NO_X浓度为24mg/Nm^3，满足《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）中传输通道城市排放限值要求（颗粒物最高允许排放浓度为30mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为200mg/m^3；NO_X最高允许排放浓度为300mg/m^3）；尘中Pb浓度约0.127mg/Nm^3，尘中As浓度约0.082mg/Nm^3，满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466—2010)修改单中大气污染物排放限值要求（Pb及其化合物最高允许排放浓度为8mg/m^3）；尘中Cd浓度约0.00053mg/Nm^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（Cd及其化合物最高允许排放浓度为0.85mg/m^3）。

（2）、不需脱硫的车间废气

经一根Φ0.8m、H30m2#烟囱排放废气：

①、铅铋合金冶炼系统配料卫生收尘废气G9、原料库制粒粉尘G10和三联炉卫生收尘废气G11

本次变更工程在原料库、配料系统皮带卸、下料口，铅铋合金冶炼配料的给料机、输送机端口，氧化炉、还原炉和烟化炉给料口、出料口等设置了卫生收尘装置，收集效率为95%。配料及给料口、出料口卫生收尘废气排放量为128000Nm^3/h，主要污染物为粉尘、尘中Pb、尘中As，采用集气罩收集进布袋除尘器处理(除尘效率99.5%)经一根Φ0.8m、H30m2#烟囱排放，SO_2排放浓度约

2.19mg/m^3，粉尘排放浓度约2mg/m^3，满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466—2010)修改单中大气污染物突然排放限值要求（颗粒物最高允许排放浓度为10mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为100mg/m^3）；尘中Pb排放浓度约0.31mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（Pb及其化合物最高允许排放浓度为0.7mg/m^3）。

经一根Φ1.0m、H40m3#烟囱排放废气：

②、铅铋合金电解系统熔铅锅精炼烟气G12和电铅锅精炼烟气G13

铅铋合金电解系统废气主要污染物为熔铅锅和电铅锅精炼含铅粉尘，经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后由一根Φ1.0m、H40m3#烟囱外排。

③、熔铅锅燃气烟气G14和电铅锅燃气烟气G15

熔铅锅、电铅锅采用天然气为燃料，燃气烟气产生量均为1000Nm^3/h，主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x，与熔铅锅、电铅锅烟气一起由Φ1.0m、H40m3#烟囱外排，收集效率为95%，废气排放量为173000Nm^3/h，SO_2排放浓度约0.104mg/m^3，粉尘排放浓度约0.104mg/m^3，尘中Pb排放浓度约0.104mg/m^3，NOx排放浓度约0.335mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（颗粒物最高允许排放浓度为120mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为550mg/m^3；NO_X最高允许排放浓度为240mg/m^3；Pb及其化合物最高允许排放浓度为0.7mg/m^3）。

经一根Φ0.8m、H35m4#烟囱排放废气：

④、锑冶炼系统卫生收尘废气G16

锑冶炼系统阳极泥破碎机、皮带输送机产生的粉尘、反射炉进料口和出料口以及共用一套卫生收尘系统，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其他废气一起由一根Φ0.8m、H35m4#烟囱外排。

⑤、锡冶炼系统卫生收尘废气G17

锡冶炼系统锡反射炉进料皮带输送机产生的粉尘、反射炉进料口、出料口和锡精炼过程会产生一定量粉尘及逸出少量的烟气，主要污染物为含铅、砷粉尘，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其他废气一起由Φ0.8m、H35m4#烟囱外排。

⑥、贵金属冶炼系统卫分银炉生收尘废气G18

分银炉放料口、出料口烟气，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其

他废气一起由一根Φ0.8m、H35m4#烟囱外排，收集效率为95%，废气排放量为90000Nm^3/h，SO_2排放浓度约0.053mg/m^3，粉尘排放浓度约1.27mg/m^3，尘中Pb排放浓度约0.11mg/m^3，尘中As排放浓度约0.06mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（颗粒物最高允许排放浓度为120mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为550mg/m^3；NO_x最高允许排放浓度为240mg/m^3；Pb及其化合物最高允许排放浓度为0.7mg/m^3）。

经一根Φ0.8m、H30m5#烟囱排放废气：

⑦、铋精炼加氯除铅、除锌废气G19

铋精炼时铋锅内加入氯气除锌锡会有少量的氯气逸出，拟经集气罩+玻璃钢净化洗涤塔（净化效率90%）后与其他废气由一根Φ0.8m、H30m5#烟囱外排，收集效率为95%。

⑧、铋精炼锅烟气G20

铋精炼锅8台，总烟气量为6360Nm^3/h，主要污染物为烟尘、尘中Pb、尘中As、SO_2、NO_x，烟尘产生浓度约644.65mg/Nm^3，尘中Pb产生浓度约14.15mg/Nm^3，尘中As产生浓度约75.47mg/Nm^3，SO_2产生浓度约182.39mg/Nm^3，NO_x产生浓度约47.17mg/Nm^3，出口烟气温度550℃。可研设计拟采用集气罩+袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99%，与其他废气一起由Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回锑冶炼系统配料。

⑨、锡精炼锅烟气G21

锡冶炼系统精炼过程中将产生一定量粉尘及逸出少量的烟气，主要污染物为含铅、砷粉尘，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后由一根Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。

⑩、铋精炼锅燃气烟气G22和锡精炼锅燃气烟气G23

铋、锡精炼锅采用天然气为燃料，燃气烟气产生量均为1300Nm^3/h，主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x，与其他废气一起由Φ0.8m、H30m5#烟囱外排，收集效率为95%，废气排放量为141677.2Nm^3/h，SO_2排放浓度约8.53mg/m^3，烟尘排放浓度约1.08mg/m^3，尘中Pb排放浓度约0.053mg/m^3，尘中As排放浓度约0.061mg/m^3，尘中Cd排放浓度约0.0092mg/m^3，NO_x排放浓度约3.26mg/m^3，Cl_2排放浓度约1.41mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求

（颗粒物最高允许排放浓度为120mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为550mg/m^3；NO_X最高允许排放浓度为240mg/m^3；Pb及其化合物最高允许排放浓度为0.7mg/m^3，Cd及其化合物最高允许排放浓度为0.85mg/m^3）。

经一根Φ0.3m、H15m6#烟囱排放废气：

⑾、贵金属冶炼系统金银电解酸雾G24

金银电解工序在电解槽、造液槽环节会逸出少量的酸雾，主要污染物为硝酸雾，拟经集气罩+玻璃钢净化洗涤塔（净化效率90%）后由一根Φ0.3m、H15m6#烟囱外排，收集效率为95%，废气排放量为19000Nm^3/h，NO_X排放浓度约12.5mg/m^3，F排放浓度约5.1mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（NO_X最高允许排放浓度为240mg/m^3；氟化物最高允许排放浓度为9.0mg/m^3）。

经一根Φ0.3m、H15m7#排气筒排放废气：

⑿、硫酸储罐区产生的无组织排放硫酸雾 G25

硫酸储罐区设 3 个 1000t 硫酸储罐（两用一备），储罐会产生大、小呼吸废气。

①、储罐大呼吸损失

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失(kg/m^3投入量)；

M—储罐内蒸汽的分子量，硫酸 98；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)，硫酸 106.4Pa(20℃)；

K_c—产品因子(石油原油 0.65，其它有机液体 1.0)；

K_N—周转因子，若周转次数小于 36，取 1；若 K 小于 220，则 $K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，若 K 大于 220，$K_N$取 0.26。本项目硫酸年周转次数小于 36，则 K_N取 1。

②、储罐小呼吸损失

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

式中：L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^3转入量）；

L_B——固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：K≤36，K_N=1；

K_C——产品因子（取1.0）

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；

M——气体的分子量，g/mol；

D——罐的直径，m；

H——平均蒸气空间高度，m；

ΔT——日温差的多年均值，取8K；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）：直径在0~9m之间的罐体；

C=1-0.0123(D-9)^2；罐径大于9m的C=1；

Kc—产品因子（石油原油0.65，其它有机液体1.0）。

经计算，硫酸储罐大小呼吸产生硫酸雾约9.38t/a（1.3kg/h）。

厂区硫酸储罐区大小呼吸产生的硫酸雾通过管道与碱液喷淋系统连接，碱液喷淋去除效率按95%，储罐大小呼吸产生的酸雾经碱液喷淋吸收后通过一根Φ0.3m、H15m7#排气筒排放，废气排放量为5000Nm^3/h，硫酸雾排放浓度约13.03mg/m^3，排放量约0.065kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（硫酸雾最高允许排放浓度为45mg/m^3）。

本次变更工程有组织排放废气情况汇总见表5.6.1-1和表5.6.1-2。

表 5.6.1-1 拟建工程有组织需脱硫气型污染源表(单位：产生/排放量 kg/h；产生/排放浓度 mg/m³)

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物								环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd			
需脱硫有组织冶炼烟气	三联炉系统(300d/a，24h/d)	氧化熔炼炉烟气 G1	产生	9683.02	量	2340.52	741.82	34.29	10.26	3.21	/	/	0.08	余热锅炉+电除尘器（除尘效率 99.3%）	共一根烟囱 60/1.5/40	1# 烟囱
					浓度	241714	76610	3541.25	1060	331.5	/	/	8.26			
			除尘后	10941.81	量	2340.52	5.19	0.24	0.081	3.2	/	/	0.00056			
					浓度	213906	474.33	21.93	7.42	292.5	/	/	0.051			
			制酸后	14224.35	量	7.05	1.99	0.04	0.027	3.2	/	/	0.00019	进脱硫、脱硝系统		
					浓度	495.63	140	2.8	1.93	225	/	/	0.013			
		还原熔炼炉烟气 G2	产生	5690.27	量	22.76	479.8	21.67	4.27	1.5	/	/	0.062	余热锅炉+沉降斗 +布袋除尘器（除尘效率 99.94%）		
					浓度	4000	84320	3808.3	750.4	263.6	/	/	10.9			
			除尘后	6600.71	量	22.64	0.29	0.013	0.003	1.48	/	/	0.00004			
					浓度	3430	43.6	1.97	0.45	224.2	/	/	0.0056			
		烟化炉烟气 G3	产生	13492.36	量	84.81	790.25	33.95	6.75	4.97	/	/	0.02	余热锅炉+沉降斗+布袋除尘器（除尘效率 99.94%）		
					浓度	6286	58570	2516.24	500	368.4	/	/	1.48			
			除尘后	15651.14	量	83.2	0.55	0.02	0.0047	4.96	/	/	0.000012			
					浓度	5315.9	35.1	1.28	0.3	316.9	/	/	0.0008			
	含铅物料干燥窑烟气 G4		产生	12470	量	6.06	100.63	/	/	5.01	/	/	0.06	旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
					浓度	486	8070	/	/	401.8	/	/	4.81			
			除尘后	13717	量	5.9	0.11	/	/	4.9	/	/	0.00006			
					浓度	430	8.1	/	/	357.2	/	/	0.0044			
	混合烟气		除尘后总计	50193.2	量	118.79	2.94	0.073	0.0347	14.54	/	/	0.0003	除尘后的烟气进 1#脱硫、脱硝系统处理（脱硫效率约		
					浓度	2366.66	58.57	1.45	0.69	289.68	/	/	0.006			
			脱硫后	50193.2	量	7.13	0.500	0.012	0.006	2.33	/	/	0.00009			

污染源		项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物								环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
					SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd			
	总计			浓度	142	9.957	0.247	0.117	46.35	/	/	0.0018	94%，脱硝效率约 84%，除尘效率 83%）		
锑冶炼系统（300d/a，24h/d）	锑一反射炉 G5-1	产生	15200	量	2.17	52.9	12.31	1.82	5.13	/	/	0.023	表冷+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
				浓度	143	3480	810	120	337.5	/	/	1.51			
		除尘后	19304	量	2.17	0.067	0.016	0.0023	5.13	/	/	0.000023			
				浓度	112.49	3.48	0.81	0.12	265.75	/	/	0.0012			
	锑二反射炉 G5-2	产生	7840	量	3.14	138.22	20.62	1.1	1.6	/	/	0.02	表冷+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
				浓度	400	17630	2630	140	204.08	/	/	2.55			
		除尘后	9956.8	量	3.14	0.18	0.026	0.0014	1.6	/	/	0.00002			
				浓度	315	17.6	2.63	0.14	160.69	/	/	0.002			
	锑三反射炉 G5-3	产生	7570	量	1.08	115.14	26.27	42.24	1.4	/	/	0.02	表冷+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
				浓度	143	15210	3470	5580	184.94	/	/	2.64			
		除尘后	9613.9	量	1.08	0.15	0.033	0.054	1.4	/	/	0.00002			
				浓度	112.34	15.2	3.47	5.58	145.62	/	/	0.002			
	锑吹炼炉烟气 G6	产生	85000	量	0.0065	13.1	0.538	0.617	/	/	/	0.01	表冷+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
				浓度	0.076	154.1	6.3	7.3	/	/	/	0.12			
		除尘后	90000	量	0.0065	0.131	0.0054	0.0062	/	/	/	0.00001			
				浓度	0.072	1.46	0.06	0.073	/	/	/	0.00011			
贵金属冶炼系统（260d/a，24h/d）	分银炉烟气 G7	产生	6344	量	0.82	3.87	0.13	0.086	2.8	/	/	0.005	冷却烟道+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）		
				浓度	130	610	20	13.6	441.4	/	/	0.79			
		除尘后	8056.88	量	0.82	0.0049	0.0002	0.0001	2.8	/	/	0.000005			
				浓度	101.78	0.61	0.02	0.014	347.53	/	/	0.00062			
锡冶炼	锡反射炉熔	产生	15348	量	0.87	9.21	0.31	0.46	5.5	/	/	0.022	冷却烟道+布袋除尘器（除		
				浓度	57	600	20	30	398.1	/	/	1.43			

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物								环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd			
	系统(260d/a，24h/d)	炼烟气 G8	除尘后	19491.96	量	0.87	0.012	0.0004	0.0006	5.5	/	/	0.000022	尘效率 99.9%）		
					浓度	44.63	0.6	0.02	0.03	282.17	/	/	0.0011			
	混合烟气		除尘后	156423.54	量	8.0865	0.545	0.081	0.0646	16.43	/	/	0.0001	除尘后的烟气进 2#脱硫、脱硝系统处理（脱硫效率约 93%，脱硝效率约 84%，除尘效率 83%）		
					浓度	51.7	3.48	0.52	0.41	105	/	/	0.00064			
			脱硫后	156423.54	量	0.57	0.093	0.014	0.011	2.63	/	/	0.00002			
					浓度	3.62	0.592	0.088	0.070	16.8	/	/	0.00013			
	1#和 2#脱硫、脱硝系统总混合烟气			206616.74	量	7.7	0.592	0.026	0.017	4.96	/	/	0.00011	/		
					浓度	37.27	2.867	0.127	0.082	24	/	/	0.00053			

表 5.6.1-2 拟建工程有组织不需脱硫气型污染源表(单位：产生/排放量 kg/h；产生/排放浓度 mg/m^3)

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物									环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd	硫酸雾			
不需脱硫的有组织废气	原料库	配料卫生收尘废气 G9	产生	20000	量	/	32	5.54	1	/	/	/	/	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99.5%）	30 0.8 40	2#烟囱
					浓度	/	1600	277	50	/	/	/	/	/			
			除尘后	28000	量	/	0.16	0.0277	0.005	/	/	/	/	/			
					浓度	/	5.71	0.99	0.18	/	/	/	/	/			
	制粒	给料机、输送机端口粉尘 G10	产生	25000	量	/	1.16	0.4	0.28	/	/	/	/	/			
					浓度	/	46.4	16	11.2	/	/	/	/	/			
			除尘后	30000	量	/	0.0058	0.002	0.0014	/	/	/	/	/			

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物									环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd	硫酸雾			
					浓度	/	0.193	0.067	0.047	/	/	/	/	/			
	铅铋合金熔炼	三联炉放料口烟粉尘 G11	产生	62000	量	0.28	18.1	1.92	0.32	/	/	/	/	/			
					浓度	4.52	291.94	31	5.16	/	/	/	/	/			
			除尘后	70000	量	0.28	0.0905	0.0096	0.0016	/	/	/	/	/			
					浓度	4	1.29	0.14	0.023	/	/	/	/	/			
	混合烟气		排放	128000	量	0.28	0.2563	0.0393	0.008	/	/	/	/	/	/		
					浓度	2.19	2	0.31	0.063	/	/	/	/	/			
	铅铋合金电解	熔铅锅铅尘 G12	产生	75000	量	/	/	0.9	/	/	/	/	/	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）	40 1.0 60	3#烟囱
					浓度	/	/	12	/	/	/	/	/	/			
			除尘后	85500	量	/	/	0.009	/	/	/	/	/	/			
					浓度	/	/	0.11	/	/	/	/	/	/			
		电铅锅铅尘 G13	产生	75000	量	/	/	0.9	/	/	/	/	/	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）		
					浓度	/	/	12	/	/	/	/	/	/			
			除尘后	85500	量	/	/	0.009	/	/	/	/	/	/			
					浓度	/	/	0.11	/	/	/	/	/	/			
		熔铅锅燃气烟气 G14	排放	1000	量	0.009	0.009	/	/	0.029	/	/	/	/	直排		
					浓度	18	9	/	/	58	/	/	/	/			
不需脱硫的有组织		电铅锅燃气烟气 G15	排放	1000	量	0.009	0.009	/	/	0.029	/	/	/	/	直排		
					浓度	18	9	/	/	58	/	/	/	/			
	混合烟气		排放	173000	量	0.018	0.018	0.018	/	0.058	/	/	/	/	/		
					浓度	0.104	0.104	0.104	/	0.335	/	/	/	/			
	锑冶炼	锑反射炉卫生	产生	27000	量	0.0016	3.8	0.33	0.178	/	/	/	/	/	集气罩+		

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物									环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd	硫酸雾			
废气		收尘废气 G16			浓度	0.06	140.7	12.2	6.6	/	/	/	/	/	布袋除尘器（除尘效率 99%）		
			除尘后	30000	量	0.0016	0.038	0.0033	0.0018	/	/	/	/	/			
					浓度	0.053	1.27	0.11	0.06	/	/	/	/	/			
	锡冶炼	锡反射炉卫生收尘废气 G17	产生	27000	量	0.0016	3.8	0.33	0.178	/	/	/	/	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）		
					浓度	0.06	140.7	12.2	6.6	/	/	/	/	/			
			除尘后	30000	量	0.0016	0.038	0.0033	0.0018	/	/	/	/	/			
					浓度	0.053	1.27	0.11	0.06	/	/	/	/	/			
	贵金属冶炼	分银炉卫生收尘废气 G18	产生	27000	量	0.0016	3.8	0.33	0.178	/	/	/	/	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）		
					浓度	0.06	140.7	12.2	6.6	/	/	/	/	/			
			除尘后	30000	量	0.0016	0.038	0.0033	0.0018	/	/	/	/	/			
					浓度	0.053	1.27	0.11	0.06	/	/	/	/	/			
	混合烟气		排放	90000	量	0.0048	0.114	0.0099	0.0054	/	/	/	/	/	/		
					浓度	0.053	1.27	0.11	0.06	/	/	/	/	/			
	铋冶炼	铋锅加氯除铅锌氯气 G19	产生	50000	量	/	/	/	/	/	/	0.25	/	/	集气罩+玻璃钢净化洗涤塔（效率 80%）	30 0.8 60	5#烟囱
					浓度	/	/	/	/	/	/	5	/	/			
			排放	51000	量	/	/	/	/	/	/	0.2	/	/			
					浓度	/	/	/	/	/	/	3.92	/	/			
	铋冶炼系	铋精炼锅烟气	产生	6360	量	1.16	4.1	0.09	0.48	0.3	/	/	0.08		集气罩+		
					浓度	182.39	644.65	14.15	75.47	47.17	/	/	12.58	/			

污染源			项目	气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物									环保措施	烟囱高度 m/内径 m/温度℃	备注
						SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd	硫酸雾			
	统(300d/a，24h/d)	G20	除尘后	8077.2	量	1.16	0.041	0.0009	0.0048	0.3	/	/	0.0008	/	布袋除尘器（除尘效率 99%）		
					浓度	143.6	5.1	0.11	0.6	54.5	/	/	0.099	/			
	锡冶炼系统(260d/a，24h/d)	锡精炼锅烟气 G21	产生	74000	量	0.023	5.21	0.66	0.385	/	/	/	0.05	/	集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）		
					浓度	0.31	70.5	8.9	5.2	/	/	/	0.68	/			
			除尘后	80000	量	0.023	0.052	0.0066	0.0039	/	/	/	0.0005	/			
					浓度	0.29	0.65	0.083	0.049	/	/	/	0.0063	/			
	铋冶炼	铋精炼锅燃气烟气 G22	排放	1300	量	0.0128	0.03	/	/	0.081	/	/	/	/	直排		
					浓度	9.85	23.1	/	/	62	/	/	/	/			
	锡冶炼	锡精炼锅燃气烟气 G23	排放	1300	量	0.0128	0.03	/	/	0.081	/	/	/	/	直排		
					浓度	9.85	23.1	/	/	62	/	/	/	/			
	混合烟气		排放	141677.2	量	1.21	0.153	0.0075	0.0087	0.462	/	0.2	0.0013	/	/		
					浓度	8.53	1.08	0.053	0.061	3.26	/	1.41	0.0092	/			
	贵金属系统金银电解	造液槽、电解槽酸雾 G24	排放	19000	量	/	/	/	/	0.238	0.096	/	/	/	集气罩+玻璃钢净化洗涤塔	15 0.3 常温	6#烟囱
					浓度	/	/	/	/	12.5	5.1	/	/	/			
硫酸储罐区		大小呼吸产生的硫酸雾 G25	排放	5000	量	/	/	/	/	/	/	/	/	0.065	集气管道+碱液喷淋塔	15 0.3 常温	7#烟囱
					浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	13.03			

表 5.6.1-3 拟建工程气型污染源汇总表(单位：速率 kg/h；产生/排放浓度 mg/m³；排放量 t/a)

序号	污染源	烟气量 (Nm^3/h)	指标	主要污染物									烟囱是否配套脱硫或净化设施	高度 m/直径 m/温度℃
				SO_2	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	NO_x	F	Cl_2	尘中 Cd	硫酸雾		
1#	60m 烟囱	206616.74	排放浓度	37.27	0.592	0.026	0.017	24	/	/	0.00053	/	配套制酸、脱硫、脱硝设施	60/2.0/80
			排放速率	7.7	2.867	0.127	0.082	4.96	/	/	0.00011	/		
			排放量	55.44	4.27	0.19	0.12	35.71	/	/	0.0008	/		
2#	30m 烟囱	128000	排放浓度	2.19	2	0.31	0.063	/	/	/	/	/	配套除尘设施	30/1.6/40
			排放速率	0.28	0.256	0.0393	0.008	/	/	/	/	/		
			排放量	2.02	1.85	0.28	0.058	/	/	/	/	/		
3#	40m 烟囱	173000	排放浓度	0.104	0.104	0.104	/	0.335	/	/	/	/	配套除尘设施	40/1.8/60
			排放速率	0.018	0.018	0.018	/	0.058	/	/	/	/		
			排放量	0.13	0.13	0.13	/	0.42	/	/	/	/		
4#	35m 烟囱	90000	排放浓度	0.053	1.27	0.11	0.06	/	/	/	/	/	配套除尘设施	35/1.6/60
			排放速率	0.0048	0.114	0.0099	0.0054	/	/	/	/	/		
			排放量	0.035	0.82	0.071	0.039	/	/	/	/	/		
5#	30m 烟囱	141677.2	排放浓度	8.53	1.08	0.053	0.061	3.26	/	1.41	0.0092	/	配套除尘设施、酸雾净化洗涤塔	30/1.6/60
			排放速率	1.21	0.153	0.0075	0.0087	0.462	/	0.2	0.0013	/		
			排放量	8.71	1.1	0.054	0.063	3.33	/	1.44	0.0079	/		
6#	15m 烟囱	19000	排放浓度	/	/	/	/	12.5	5.1	/	/	/	配套酸雾净化塔	15/0.6/20
			排放速率	/	/	/	/	0.238	0.096	/	/	/		
			排放量	/	/	/	/	1.71	0.69	/	/	/		
7#	15m 排气筒	5000	排放浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	13.03	配套酸雾净化塔	15/0.3/20
			排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/	0.065		
			排放量	/	/	/	/	/	/	/	/	0.469		
有组织废气合计 (t/a)		**年排放量**		**66.335**	**8.17**	**0.723**	**0.282**	**41.17**	**0.69**	**1.44**	**0.0094**	**0.469**		

（二）无组织废气

⑴、粉尘、铅尘、砷尘、SO_2

本次变更工程粉尘、铅尘等无组织排放来自配料系统、冶炼系统、熔铅锅、铋精炼锅集气罩未收集的污染物。各卫生收尘系统集气罩集气效率约 95%，未收集烟尘、铅尘等无组织排放情况详细见表 5.6.1-4。通过计算，粉尘无组织排放量为 2.448t/a，铅尘无组织排放量为 0.0072t/a、砷尘无组织排放量为 0.00468t/a、SO_2无组织排放量 0.259t/a。

⑵、铅铋合金电解车间氟化物

铅铋合金电解车间电解槽是敞开的，槽内电解液(H_2SiF_6溶液)在电解过程中发生分解，形成少量 HF 酸雾，通过车间天窗无组织排放，排放的量为 0.036t/a。

⑶、铋冶炼车间氯气

铋精炼时铋锅内加入氯气除锌锡会有少量的氯气逸出，逸出的氯气通过集气装置收集后送净化塔洗涤，少部分氯气通过车间天窗无组织排放，排放的量为 0.62t/a。

⑷、无组织排放汇总

无组织排放汇总见表 5.6.1-4。

表 5.6.1-4　本工程无组织废气排放情况表

无组织排放源	主要污染物	排放量		无组织排放源特征
		kg/h	t/a	
原料库、原料制备	粉尘（PM_{10}）	0.055	0.396	30×20×14（m）
	尘中 Pb	0.0003	0.00216	
	尘中 As	0.0002	0.00144	
铅铋合金冶炼车间	SO_2	0.033	0.238	28×18×14（m）
	粉尘（PM_{10}）	0.084	0.605	
	尘中 Pb	0.0002	0.00144	
	尘中 As	0.00015	0.00108	
	尘中 Cd	0.00005	0.00036	
铅铋合金电解车间	粉尘（PM_{10}）	0.01	0.072	30×15×14（m）
	尘中 Pb	0.0002	0.00144	
	F	0.005	0.036	
锡铋冶炼车间	SO_2	0.003	0.022	30×18×14（m）
	粉尘（PM_{10}）	0.065	0.468	
	尘中 Pb	0.0001	0.00072	
	尘中 As	0.0001	0.00072	
	Cl_2	0.0086	0.062	
锑冶炼车间	粉尘（PM_{10}）	0.081	0.583	30×15×14（m）
	尘中 Pb	0.0001	0.00072	
	尘中 As	0.0001	0.00072	
贵金属冶炼车间	粉尘（PM_{10}）	0.045	0.324	30×16×12（m）
	尘中 Pb	0.0001	0.00072	
	尘中 As	0.0001	0.00072	
总 计	**粉尘**	**0.34**	**2.448**	
	尘中 Pb	**0.001**	**0.0072**	
	尘中 As	**0.00065**	**0.00468**	
	尘中 Cd	**0.00005**	**0.00036**	
	SO_2	**0.036**	**0.2592**	
	Cl_2	**0.0086**	**0.062**	
	F	**0.005**	**0.036**	

（三）非正常排放

废气非正常工况排放为：①、开、停车和设备检修下的非正常排放；②、碱液吸收设施泵出现故障及除尘措施出现故障下的非正常排放，效率按照失效 50%时进行非正常排放分析，则各烟囱废气非正常排放情况见表 5.6.1-5 和表 5.6.1-6。

表 5.6.1-5　非正常排放情况表（开、停车和设备检修）

烟囱	污染源		非正常工况	排放速率（kg/h）
编号	工序/设备	污染物		
1#	配套除尘、制酸、	SO_2	开、停车和设备检修	129.18
		烟（粉）尘		171.74

	脱硫、脱硝设施	尘中 Pb		16.62
		尘中 As		4.9
		尘中 Cd		0.282
		NO_x		33.04
2#	配套除尘设施	SO_2	开、停车和设备检修	0.56
		烟（粉）尘		51.26
		尘中 Pb		9.72
		尘中 As		4.4
3#	配套除尘设施	SO_2	开、停车和设备检修	0.036
		烟（粉）尘		1.8
		尘中 Pb		1.8
		NO_x		0.116
4#	配套除尘设施	SO_2	开、停车和设备检修	0.114
		烟（粉）尘		28.1
		尘中 Pb		1.54
		尘中 As		1.2
		NO_x		0.324
5#	配套净化设施	SO_2	开、停车和设备检修	1.21
		烟（粉）尘		9.37
		尘中 Pb		0.75
		尘中 As		0.87
		尘中 Cd		0.13
		NO_x		0.462
		Cl_2		1
6#	配套酸雾处理设施	NO_x	开、停车和设备检修	0.8
		F		0.32
7#	配套酸雾处理设施	硫酸雾	开、停车和设备检修	1.3

表 5.6.1-6　非正常排放情况表（环保设施处理效率 50%）

烟囱	污染源		非正常工况下处理效率	排放速率（kg/h）
编号	工序/设备	污染物		
1#	配套除尘、制酸、脱硫、脱硝设施	SO_2	50%	64.59
		烟（粉）尘		85.87
		尘中 Pb		8.31
		尘中 As		2.45
		尘中 Cd		0.141
		NO_x		16.52
2#	配套除尘设施	SO_2	50%	0.28
		烟（粉）尘		25.63
		尘中 Pb		4.86
		尘中 As		2.2

3#	配套除尘设施	SO_2	50%	0.018
		烟（粉）尘		0.9
		尘中 Pb		0.9
		NO_x		0.058
4#	配套除尘设施	SO_2	50%	0.057
		烟（粉）尘		14.05
		尘中 Pb		0.77
		尘中 As		0.6
		NO_x		0.162
5#	配套净化设施	SO_2	50%	0.605
		烟（粉）尘		4.685
		尘中 Pb		0.375
		尘中 As		0.435
		尘中 Cd		0.065
		NO_x		0.231
		Cl_2		0.5
6#	配套酸雾处理设施	NO_x	50%	0.4
		F		0.16
7#	配套酸雾处理设施	硫酸雾	50%	0.65

5.6.2 水型污染源

（一）生产废水及公用工程废水

（1）、原料及配料车间

原料及配料车间粉煤制备总用水量约 274m^3/d，其中新水量 13m^3/d，循环水量 260m^3/d，制备过程损耗 5m^3/d，制备废水约 8m^3/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

（2）、铅铋合金冶炼车间废水

铅铋合金冶炼车间总用水量约 21027.7m^3/d，其中新水量约 677.7m^3/d，循环水量约 20360m^3/d，损耗约 677.7m^3/d。

（3）、三联炉渣冲渣水

三联炉炉渣冲渣总用水量约 1610m^3/d，冲渣废水产生量为 1280m^3/d，主要污染物为 pH、SS，以及 Pb、As。由于冲渣对水质要求较低，因此，本次变更工程设置冲渣池及循环池，产生的冲渣水全部循环使用，不外排。冲渣过程损耗 330m^3/d，拟将厂区废水处理站处理达标废水用做冲渣补充水，回水量约 330m^3/d。

（4）、铅铋合金电解车间废水

铅铋合金电解车间总用水量为 1072m³/d，包括电解液和极板、阳极泥洗水，其中新水量约 112m³/d，循环水量约 960m³/d，生产过程损耗 74m³/d，工艺废水约 67m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

（5）、锡铋精炼车间废水

锡铋精炼车间总用水量为 747m³/d，其中新水量约 15m³/d，循环水量约 732m³/d，生产过程损耗 13m³/d，工艺废水约 2m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

（6）、锑冶炼车间废水

锑冶炼车间总用水量为 716m³/d,其中新水量约 16m³/d,循环水量约 700m³/d，生产过程损耗 14m³/d，工艺废水约 2m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

（7）、贵金属冶炼车间废水

贵金属冶炼车间总用水量为 141m³/d，其中新水量约 31.5m³/d，循环水量约 110m³/d，生产过程损耗 2.5m³/d，金银车间废水来自于银电解阳极泥硝酸分解产生的分解后液和金电解废液沉金后的沉金后液，分解后液和沉金后液产生量约 29m³/d，主要污染物为 pH、Cl^-离子，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。

（8）、烟气处理车间废水

①、制酸车间总用水量为 12183.3m³/d，其中新水量约 183.3m³/d，循环水量约 12000m³/d，生产过程损耗 170m³/d，废水产生量约 186m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。

②、脱硫、脱硝车间总用水量为 318m³/d，其中新水量约 3.7m³/d，循环水量约 318m³/d，回水量约 12m³/d，生产过程损耗 13m³/d，废水产生量约 2.7m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。当废水中硝酸盐达到一定浓度，则用蒸发釜蒸发浓缩结晶，硝酸盐外售相关企业，蒸发冷凝水则回用。

（9）、公用工程废水

公用工程包括车间、地面冲洗水、化验室分析废水、洗车废水、清洁废水、生产区生活洗浴污水等。总用水量为 21.2m³/d，其中新水量约 21.2m³/d，生产过程损耗 2.2m³/d，废水产生量约 19m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标

后回用。

综上所述，本次变更工程生产废水产生量 286.7m³/d，拟设置一个废水处理站，处理规模为 400m³/d，废水经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、通风系统补水等用，不外排。

（二）生活污水

本次变更工程生活用水量约 57.31m³/d，排水量 51.58m³/d，主要污染物为 CODcr、氨氮、SS 等，生活污水经厂区内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入大市循环经济工业园污水管网，进入园区污水处理厂达标后外排。

（三）初期雨水

初期雨水依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）要求，取降雨深度 15mm 为项目区域初期雨水的量，除去绿化、办公楼等占地面积，本次变更工程露天地面汇水面积约为 8.87 公顷，根据计算得初期雨水约为 1330m³/次。项目初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣等工序，按照 7d 需回用完毕考虑，则每天需回用初期雨水 190m³。

因此，本工程初期雨水量约 1330m³/次，拟设置一个容积约 1500m³ 初期雨水收集池，经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。

（四）含铊废水

本工程定期对厂区炉渣冲渣水及初期雨水进行监测，当上述废水中铊的浓度不能满足相关要求（生产过程循环用水单元铊污染物控制限值为 0.015mg/L）时，应对其进行处理，详见章节 7.3.1。

本工程废水处理站拟配套含铊废水处理系统，设计最大处理规模 2000m³/d，本工程类比同类工程含铊废水处理设施监测数据见表 5.6.2-1。

（五）污酸废水

本工程生产过程中产生酸性废水主要是制酸车间污酸排放量 82m³/d，酸性废水中含铅、砷、锌、铜等重金属离子。本项目酸性废水水质详见表 5.6.2-1。

项目拟建一座污酸污水处理站，设计规模 100m³/d，处理工艺为硫化+石灰-铁盐+除铊+过滤的工艺，处理后废水中铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43 /968-2021）中循环用水控制限值、其他因子满足《铅、锌工业污染物排

放标准》（GB25466-2010）表 2 中间接排放限值标准后回用于冲渣系统。

（六）汇总

拟建工程废水产排污情况见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1　本工程水型污染源产排污汇总(单位：浓度 mg/L、排量 t/a、pH 为无量纲)

名称		废水量 (m^3/d)	主要污染物										治理措施	排放方式与去向
			pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Tl	F	SS	COD	NH_3-N		
生产废水	综合废水处理系统进水浓度	286.7	5	12	21	15	0.63	15	/	/	150	200	/	石灰—铁盐氧化脱砷工艺	全部回用，不外排
	含铊废水处理系统进水浓度	1795	11.40~11.84	0.9	0.61	0.507	0.085	0.712	0.0641	/	80	/	/	氧化—絮凝—沉淀	全部回用，不外排
	制酸车间污酸产生浓度	82	1	35	200	250	/	680	/	/	1200	150	30	硫化+石灰-铁盐+过滤	全部回用，不外排
生活污水	产生浓度	51.58	/	/	/	/	/	/		/	/	300	30	化粪池	排入园区污水处理厂
	产生量		/	/	/	/	/	/		/	/	4.64	0.464		
	排放浓度	51.58	/	/	/	/	/	/		/	/	200	20		
	排放量		/	/	/	/	/	/		/	/	3.09	0.309		
初期雨水	排放量	1330m^3/次	6~9	/	/	/	/	/		/	/	/	/	1500m^3的初期雨水池收集处理后	全部回用作冲渣水，不外排
GB8978-1996　三级		/	6~9	2.0	1.0	5.0	0.1	0.5		20	400	500	/		
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		/	6~9	0.5	0.1	1.0	0.01	0.1		/	10	50	5	经园区污水处理厂处理后排入耒水	
合计年排放量(t/a)		**15474**										**0.774**	**0.077**		

5.6.3 噪声

本次变更工程的主要噪声设备为风机、空压机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~110dB(A)，通过减振、隔声等措施，噪声强度可降低 20～30dB（A），主要噪声源噪声值及治理措施见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1　拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施

噪声源名称	噪声源强[dB(A)]		治理措施
	治理前	治理后	
罗茨鼓风机	90~100	70~80	基础减振、加装消声器、室内
鼓风机	95	70	基础减振、加装消声器、室内
引风机	85~90	65~70	基础减振、加装消声器、室内
空压机	100~110	70~80	基础减振、加装消声器、隔声罩、室内
水泵	85	70	基础减振、加装消声器

5.6.4 固体废物

本次变更工程固体废物按处置方式可分为以下三类。

⑴、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括卫生收尘烟灰、富氧侧吹炉烟灰、铋反射炉烟灰、贵铅转炉烟灰、分银转炉烟灰、锑反射炉烟灰、综合废水处理渣等；铋阳极泥、铋反射炉渣、贵铅炉渣、分银炉铋渣、精炼烟气收尘、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。上述固废均属于危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用。

另外，本项目每年还将产生 25 万条包装袋，将其洗净后重复利用。

⑵、外售综合利用

外售综合利用固废包括富氧侧吹炉炉渣、铅冰铜、氯化铅渣和烟气脱硫石膏渣等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。

⑶、生活垃圾

本工程劳动定员 521 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计，则生活垃圾产生量为 260.5kg/d，合 78.15t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

⑷、厂内堆存

产生的各类废盐在厂内按危险固废要求建库堆存，最大堆存量为 1 年，根据“三同时”验收结果确认其属性后，再交由有资质单位安全处置。

⑸、渣场（库）

①、一般固废临时渣库

一般固废临时渣库占地面积为5000㎡，堆存量约20000t，拟按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

②、危险废物渣库

危险废物渣库占地面积为1500㎡，堆存量约为8000t，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设。本项目产生的各类危险废物按其性质在场库内分类堆存

⑹、汇总

本次变更工程固体废物产生处置情况及变更前后固废变化情况见表5.6.4-1。

本次变更工程外售固体废物产生处置情况见表5.6.4-2。

表5.6.4-1　变更前后工程固废产生及处置情况一览表

工序	名称	工程变更前	本次变更工程	主要成分	属性	工程变更前去向	本次变更工程去向
		产生量 t/a	产生量 t/a				
原料库	卫生收尘烟灰	147	228.6	As、Pb	危废	返回配料	返回配料
湿法脱氯车间	铜烟尘浸出渣	8000	/	Cu、As、Pb、Sb	危废	返侧吹炉	/
铅铋合金冶炼车间	冰铜渣	8860	/	Cu_2S、FeS、PbS 、Pb、Bi、Ag、	危废	外售	/
	侧吹炉炉渣	45138.4	/	SiO_2、CaO、FeO	一般固废	外售	/
	烟化炉渣	/	43856	SiO_2、CaO、FeO	一般固废	/	外售
	侧吹炉烟尘	1980	/	Cu、Pb、Zn、Sb、As	危废	返回配料	/
	粗铅	/	24052.84	Pb、Sn、As、Sb	危废	/	返铅铋合金电解车间
	铅冰铜	/	6806.3	Cu、Pb、S、Fe	危废	/	外售
	氧化熔炼烟尘	/	7630.24	Pb、Zn、Sn、As	危废	/	返氧化熔炼炉
	还原熔炼烟尘	/	4935.01	Pb、Zn、Sb	危废	/	返还原熔炼炉
	烟化炉烟尘	/	8128.27	Pb、Zn、Sb	危废	/	外售
铅铋合金电解车间	铜浮渣	2100	950.91	Cu、Pb、As、Sb	危废	外售	返氧化熔炼炉
	铅阳极泥	5800	5496.57	Pb、As、Sb、Ag、Au、Te	危废	返贵铅炉	返锑一反射炉
	精炼渣（锡渣）	1048.39	/	Pb、Sn、As、Sb、Bi	危废	外售	/
	除锡浮渣	/	1539.04	Pb、Sn、Sb、Cd	危废	/	返锡反射炉
	铸锭渣	/	494.69	Pb	危废	/	返粗铅精炼
锑冶炼车间	锑冶炼炉渣	650	/	Sb、Pb、As、SiO_2、CaO、FeO	危废	返侧吹炉	/
	次锑氧	772.5	/	Sb、Pb、As	危废	返锑反射炉	/
	贵铋	/	2329.28	Pb、Sb、Bi、Te、Ag	危废	/	返铋精炼
	锑氧粉	/	5172.9	Sb、Pb、As	危废	/	外售
	锑二反射炉稀渣	/	956.14	Pb、Sb、Bi、Cu、Ag	危废	/	返还原熔炼炉
	跑锑渣	/	1027.73	Pb、Sb、Bi、Ag	危废	/	返铋精炼
	锑一反射炉烟尘	/	381.26	Pb、Zn、As、Sb、Bi	危废	/	返锑二反射炉

	锑二反射炉烟尘	/	995.32	Pb、Sb、Bi、	危废	/	返锑一反射炉
锡铋精炼车间	冰铜	655	/	Cu_2S、FeS、PbS 、Pb、Bi、Ag、	危废	外售	/
	反射炉烟尘	410	57.62	Pb、As、Sb、Bi	危废	返锑反射炉	返锡反射炉
	铋反射炉炉渣	1010	/	Pb、Sb、SiO_2、CaO、FeO	危废	返侧吹炉	/
	精炼砷锑烟尘	4300	231.12	As、Sb、Pb、Bi	危废	返锑反射炉	返锑一反射炉
	碲锡渣	220	/	Pb、Sn、Te、As、Sb	危废	外售	/
	氯化铅渣	188	1007.96	As、Sb、Pb、Bi	危废	外售	外售
	氯化锌渣	85	/	As、Sb、Pb、Bi、Zn	危废	外售	/
	银合金	/	801.33	Pb、Bi、Ag、Te	危废	/	返分银炉
	银锌渣	/	235.44	Zn、Bi、Ag	危废	/	返锑一反射炉
	除铜渣	/	168.62	Pb、Cu、As、Sb、Bi	危废	/	返氧化熔炼炉
	铋精炼渣	/	61.27	Zn、As、Bi	危废	/	返锑一反射炉
	熔炼锡渣	/	1878.75	Pb、Sn、Sb、Cd	危废	/	返氧化熔炼炉
	精炼锡渣	/	180.39	Pb、Sn、Sb、Cd	危废	/	返锡反射炉
贵金属冶炼车间	贵铅炉稀渣	720	/	As、Sb、Pb、Bi	危废	返侧吹炉	/
	贵铅炉烟尘	1620	/	As、Sb、Pb、Bi	危废	返侧吹炉	/
	分银炉铋渣	650	/	As、Sb、Pb、Bi	危废	返铋反射炉	/
	分银炉烟尘	240	24.04	As、Sb、Pb、Bi	危废	返锑反射炉	返锑一反射炉
	分银炉苏打渣	185	/	Te、As、Sb、Pb、Bi	危废	外售	/
	氧化前期渣	*/*	*104.17*	*Pb、Sb、Bi、Ag*	*危废*	*/*	*返锑二反射炉*
	粘渣	*/*	*247.24*	*Pb、Bi、Ag*	*危废*	*/*	*返锑二反射炉*
	铜铋渣	*/*	*31.25*	*Bi、Ag、Te*	*危废*	*/*	*返锑二反射炉*
	金阳极泥	*/*	*0.05*	*Au、Ag*	*危废*	*/*	*返分银炉*
制酸车间	*烟气净化产生的酸泥*	*/*	*770*	*Fe、Ca、少量 As*	*危废*	*/*	*送耒阳市炎鑫有色金属有限公司*
废水处理车间	*废水处理渣 1（综合废水）*	*5400*	*5000*	*Fe、Ca，少量 As、Pb*	*一般固废*	*返侧吹炉*	*返侧吹炉*
	废水处理渣 2（含铊废	*少量*	*0.064*	*Fe、Ca 、少量 Tl、As*	*危废*	*送危废处置中心*	*送湖南翰洋环保科*

	水）						技有限公司
	原料袋洗水沉渣	35	35	Pb、As	危废	返反射炉	返锑一反射炉
	初期雨水沉泥	60	60	Pb、As	危废	返反射炉	返锑一反射炉
	烟气脱硫石膏渣	4217	3760.45	Ca，少量 Pb、As	I 类一般固废	外售	外售
其他	生活垃圾	75	78.15	/	一般固废	环卫部门统一清运处理	环卫部门统一清运处理
合计		94566.29	1369714.014	工程变更前外售一般固废 49355.4t/a；危险固废：13341.39t/a			
				本次变更工程外售一般固废 47616.45t/a；危险固废：16712.594t/a			

表5.6.4-2 工程外售固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生量 t/a	主要成分	属性	危废代码	去向
1	烟化炉渣	43856	SiO_2、CaO、FeO	一般固废	/	外售
2	铅冰铜	6806.3	Cu、Pb、S、Fe	危废	321-017-48	外售
3	烟化炉烟尘	8128.27	Pb、Zn、Sb	危废	321-014-48	外售
4	氯化铅渣	1007.96	As、Sb、Pb、Bi	危废	321-020-48	外售至湖南恒晟环保科技有限公司
5	烟气脱硫石膏渣	3760.45	Ca，少量 Pb、As	一般固废	/	外售
6	废水处理渣 2（含铊废水）	0.064	Fe、Ca 、少量 Tl、As	危废	261-055-30	送湖南翰洋环保科技有限公司处理
7	制酸车间烟气净化产生的酸泥	770	Fe、Ca、少量 As	危废	261-139-24	送耒阳市炎鑫有色金属有限公司处理

5.7 相关平衡

5.7.1 物料平衡

本次变更工程物料平衡图见图5.7.1-1。

5.7.2 水平衡

水平衡见图5.7.2-2。

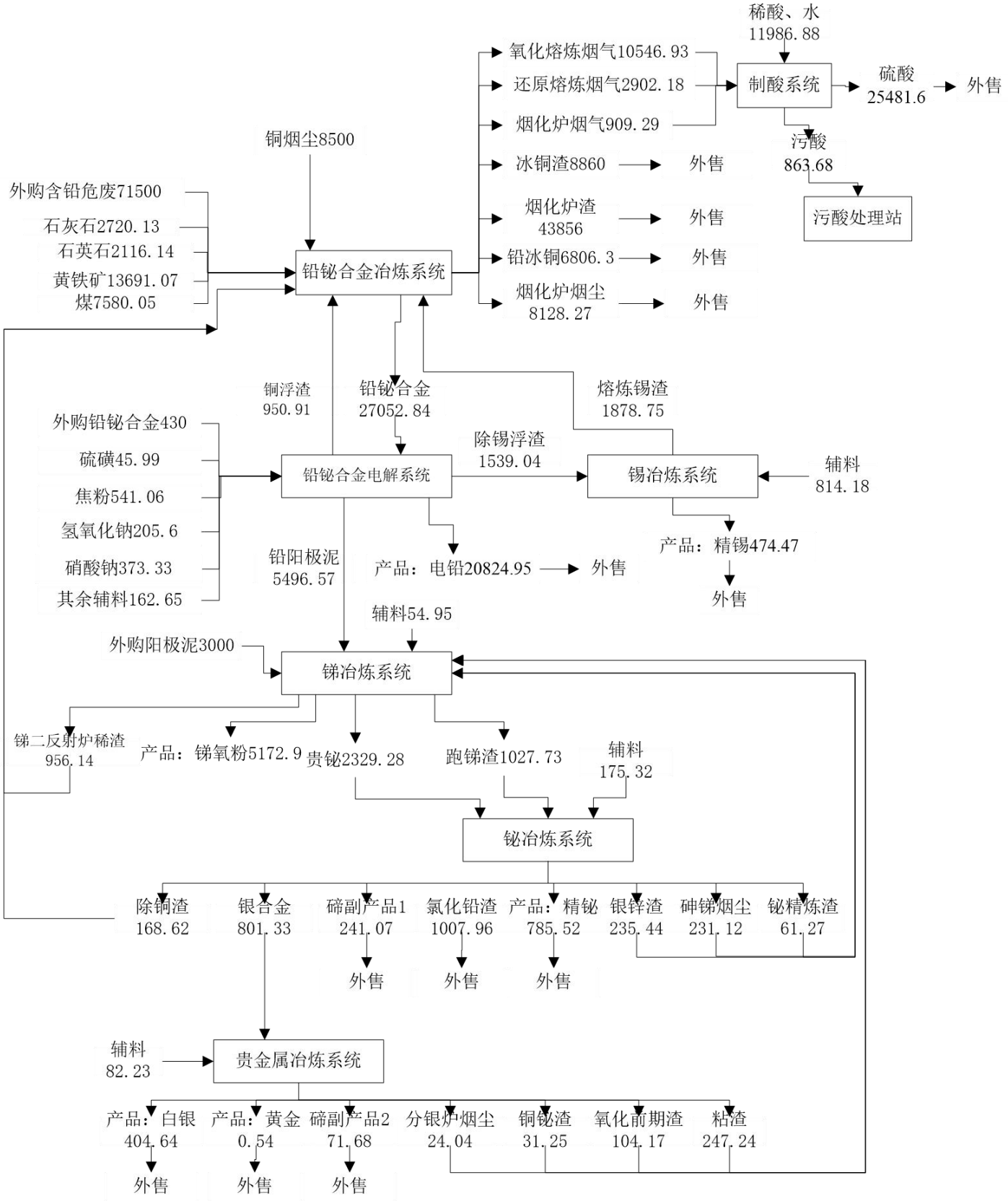

稀酸、水
11986.88
氧化熔炼烟气10546.93
还原熔炼烟气2902.18
烟化炉烟气909.29
制酸系统
硫酸
25481.6
外售
污酸
863.68
污酸处理站
铜烟尘8500
外购含铅危废71500
石灰石2720.13
石英石2116.14
黄铁矿13691.07
煤7580.05
冰铜渣8860
外售
烟化炉渣
43856
外售
铅冰铜6806.3
外售
烟化炉烟尘
8128.27
外售
铅铋合金冶炼系统
铜浮渣
950.91
铅铋合金
27052.84
熔炼锡渣
1878.75
外购铅铋合金430
硫磺45.99
焦粉541.06
氢氧化钠205.6
硝酸钠373.33
其余辅料162.65
铅铋合金电解系统
除锡浮渣
1539.04
锡冶炼系统
辅料
814.18
产品：精锡474.47
外售
铅阳极泥
5496.57
产品：电铅20824.95
外售
辅料54.95
外购阳极泥3000
锑冶炼系统
锑二反射炉稀渣
956.14
产品：锑氧粉5172.9
贵铋2329.28
跑锑渣1027.73
辅料
175.32
铋冶炼系统
除铜渣
168.62
银合金
801.33
碲副产品1
241.07
氯化铅渣
1007.96
产品：精铋
785.52
银锌渣
235.44
砷锑烟尘
231.12
铋精炼渣
61.27
外售
外售
外售
辅料
82.23
贵金属冶炼系统
产品：白银
404.64
产品：黄金
0.54
碲副产品2
71.68
分银炉烟尘
24.04
铜铋渣
31.25
氧化前期渣
104.17
粘渣
247.24
外售
外售
外售

图 5.7.1-1　　物料平衡图

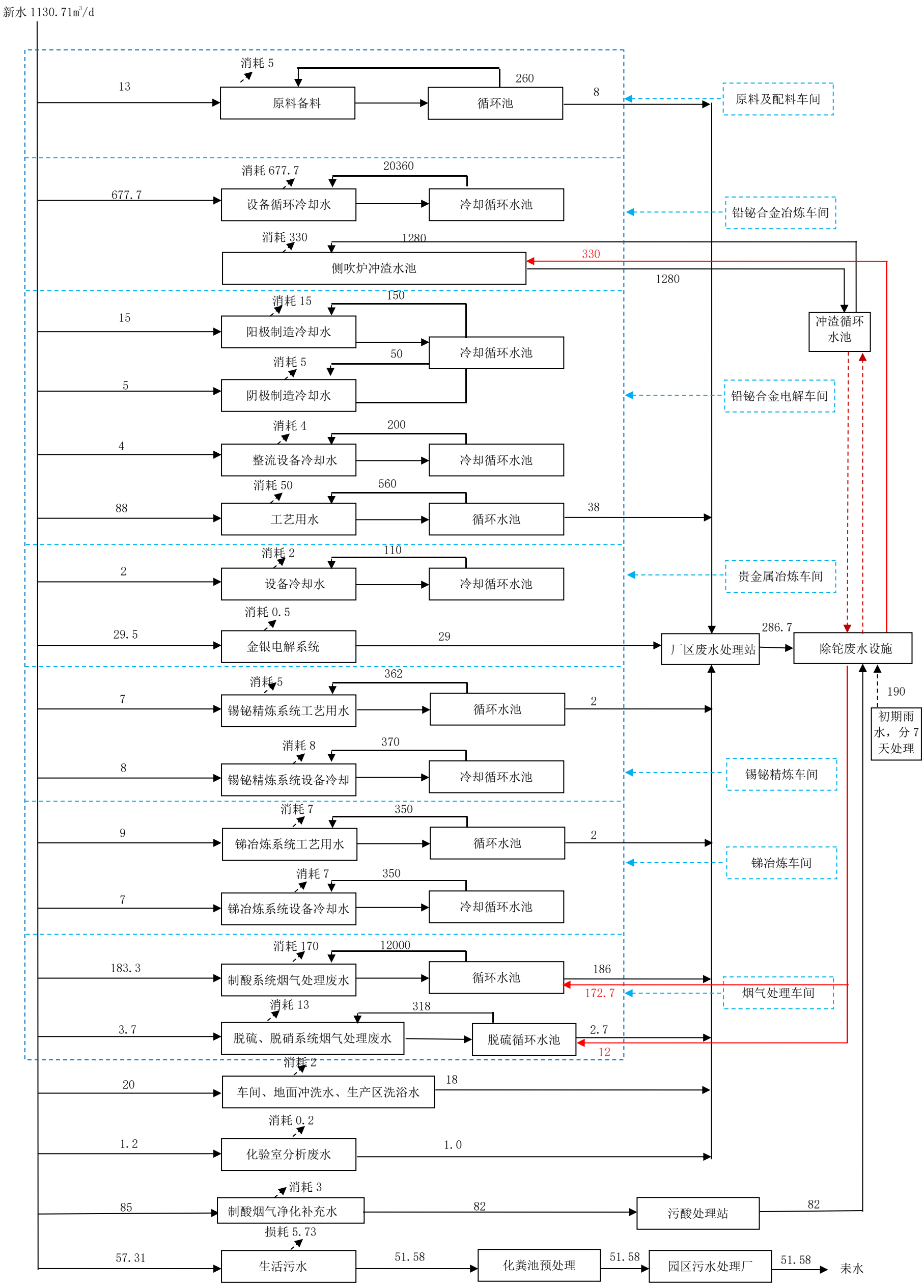

新水 1130.71m³/d
消耗 5
13
原料备料
260
循环池
8
原料及配料车间
消耗 677.7
20360
677.7
设备循环冷却水
冷却循环水池
铅铋合金冶炼车间
消耗 330
1280
330
侧吹炉冲渣水池
1280
消耗 15
150
15
阳极制造冷却水
冷却循环水池
冲渣循环水池
50
消耗 5
5
阴极制造冷却水
铅铋合金电解车间
消耗 4
200
4
整流设备冷却水
冷却循环水池
消耗 50
560
88
工艺用水
循环水池
38
消耗 2
110
2
设备冷却水
冷却循环水池
贵金属冶炼车间
消耗 0.5
29.5
金银电解系统
29
厂区废水处理站
286.7
除铊废水设施
消耗 5
362
7
锡铋精炼系统工艺用水
循环水池
2
190
初期雨水，分 7 天处理
消耗 8
370
8
锡铋精炼系统设备冷却
冷却循环水池
锡铋精炼车间
消耗 7
350
9
锑冶炼系统工艺用水
循环水池
2
锑冶炼车间
消耗 7
350
7
锑冶炼系统设备冷却水
冷却循环水池
消耗 170
12000
183.3
制酸系统烟气处理废水
循环水池
186
172.7
烟气处理车间
消耗 13
318
3.7
脱硫、脱硝系统烟气处理废水
脱硫循环水池
2.7
12
消耗 2
20
车间、地面冲洗水、生产区洗浴水
18
消耗 0.2
1.2
化验室分析废水
1.0
消耗 3
85
制酸烟气净化补充水
82
污酸处理站
82
损耗 5.73
57.31
生活污水
51.58
化粪池预处理
51.58
园区污水处理厂
51.58
未水

图 5.7.2-2　　水平衡图

5.7.3 元素平衡

建设单位需对每批次入厂危险废物原料和入炉窑物料开展有害元素含量检测或由原辅料供应商提供有害元素含量检测报告。

本次变更工程入厂危险废物原料和入炉窑物料中有毒有害元素成分及控制比例详见下表，入厂原料中有毒有害元素含量不得高于入厂物料控制限值要求，入炉窑物料中有毒有害元素的平均含量不得高于入炉窑物料控制限值要求。

表 5.7.3-1　变更后入炉窑物料成分控制比例表

项目		As	Pb	Cd	Tl
入三联炉物料	铅铋合金冶炼系统原料设计入炉物料含量限值	0.88%	25.29%	0.46%	0.00025%
	本次原料物料成分加权平均值	0.72%	25.28%	0.43%	0.00017%

注：项目入厂 Hg、Cr 元素控制限值极低，且检测报告 Hg、Cr 均未检出，本次环评不再考虑 Hg、Cr 的配伍。

（1）、铅铋合金冶炼系统

铅铋合金冶炼系统元素平衡见表 5.7.3-1。

（2）、铅铋合金电解系统

铅铋合金电解系统元素平衡见表 5.7.3-2。

（3）、锑冶炼系统

锑冶炼系统元素平衡见表 5.7.3-3。

（4）、铋冶炼系统

铋系统元素平衡见表 5.7.3-4。

（5）、贵金属冶炼系统

贵金属冶炼系统元素平衡见表 5.7.3-5。

（6）、锡冶炼系统

锡冶炼系统元素平衡见表 5.7.3-6。

表 5.7.3-1　　铅铋合金冶炼系统元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO_2	CaO	Fe	Se
加入	外购含铅危废	71500	2.82	25.28	6.98	1.04	0.72	4.58	0.95	0.03	0.00	4.42	0.43	0.22	0.00017	8.91	5.92	8.89	0.80
			2012.92	18075.2	4989.7	745.9	511.364	3271.15	680.03	21.09	0.34	3163.1	305.547	154.7	0.12097	6369.65	4230.35	6355.3	572.70
	氧化熔炼烟尘	7630.24	0.54	61.29	3.60	0.44	0.97	1.27	0.08	0.00	0.00	0.65	0.64	0.04	0.00044	0.92	0.07	2.44	/
			41.07	4676.57	274.43	33.51	73.72	97.28	5.74	0.14	0.00	49.64	48.94	3.09	0.09416	70.56	5.64	185.92	/
	还原熔炼烟尘	4935.01	0.39	37.97	4.33	0.58	0.62	1.02	0.05	0.00	0.00	0.23	0.46	0.05	0.00014	3.57	2.40	4.94	/
			19.03	1873.83	213.51	28.72	30.81	50.16	2.37	0.00	0.00	11.36	22.53	2.63	0.01883	176.41	118.42	244.01	/
	锡熔炼渣	1878.75	0.00	28.08	0.00	2.25	0.46	8.05	0.20	0.01	0.00	0.04	6.45	0.06	0.00007	17.29	12.38	4.51	0.01
			0.00	527.57	0.00	42.34	8.67	151.31	3.81	0.16	0.00	0.08	12.11	1.16	0.00129	324.87	232.51	84.65	0.16
	锑二反射炉稀渣	956.14	5.38	35.81	2.43	0.24	9.42	4.04	2.66	4.32	0.00	0.14	0.13	0.57	0.00075	16.64	9.37	3.95	0.02
			51.44	342.39	23.24	2.32	90.05	38.65	25.46	41.26	0.00	1.30	1.26	5.45	0.01153	159.06	89.61	37.72	0.19
	铜浮渣	950.91	9.42	50.21	0.46	6.79	6.51	3.30	1.42	0.08	0.00	5.43	8.02	0.16	0.00152	5.52	0.81	0.00	0.00
			89.54	477.48	4.41	64.52	61.93	31.37	13.46	0.76	0.01	51.61	7.63	1.50	0.02749	52.46	7.74	0.00	0.00
	除铜渣	168.62	2.08	21.95	0.00	0.06	6.20	4.58	14.23	0.60	0.00	13.10	1.01	6.49	0.00048	0.10	0.08	0.03	0.00
			3.51	37.02	0.00	0.10	10.46	7.72	24.00	1.01	0.00	22.09	0.17	10.94	0.00081	0.17	0.14	0.05	0.00
	铜烟尘	8500	3.36	16.40	11.86	1.74	3.42	6.89	2.21	0.038	0.00	9.60	2.00	0.038	0.000284	9.68	2.48	11.61	/
			285.60	1393.60	1008.00	148.00	290.40	585.60	188.00	3.20	/	816.00	169.60	3.20	0.02417	823.20	211.20	987.2	/
	石灰石	2720.13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	52.41	0.45	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.26	1425.62	12.24	/
	石英石	2116.14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	75.00	0.50	10.00	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1587.11	10.58	211.61	/
	黄铁矿	13691.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	48.43	/	/	/	6.33	0.56	40.92	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	6630.59	/	/	/	866.64	76.67	5602.39	/
	煤	7580.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.50	/	/	/	7.37	2.06	2.23	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	113.70	/	/	/	558.65	156.15	169.04	/
	合计	122127.06	2503.11	30883.67	6513.29	1065.41	1077.4	4233.24	942.87	67.72	0.35	10859.47	567.79	182.67	0.29925	11042.99	6715.63	13942.63	573.05

入炉配伍后平均值			/	25.29	/	/	0.88	/	/	/	/	/	0.46	/	/	/	/	/	/
产出	铅铋合金	27052.84	0.39	82.35	0.02	2.16	0.97	10.80	2.38	0.22	0.00	0.02	0.08	0.44	0.00022	0.00	0.00	0.00	0.02
			105.51	22278.01	5.41	585.59	261.13	2920.61	644.27	59.27	0.32	5.41	21.46	118.57	0.06011	0.00	0.00	0.00	4.95
	铅冰铜	6806.30	28.59	19.21	2.98	0.03	2.50	3.43	0.42	0.03	0.00	13.21	0.04	0.53	/	0.68	0.23	20.53	/
			1945.92	1307.49	202.83	2.04	170.16	233.12	28.59	2.34	0.01	899.11	3.29	35.78	/	46.28	15.65	1397.33	/
	氧化熔炼烟尘	7630.24	0.54	41.29	3.60	0.44	0.97	1.27	0.08	0.00	/	0.65	0.64	0.04	0.00044	0.92	0.07	2.44	/
			41.07	3150.38	274.43	33.51	73.72	97.28	5.74	0.14	/	49.64	48.94	3.09	0.09416	70.56	5.64	185.92	/
	还原熔炼烟尘	4935.01	0.39	37.97	4.33	0.58	0.62	1.02	0.05	/	/	0.23	0.46	0.05	0.00014	3.57	2.40	4.94	/
			19.03	1873.83	213.51	28.72	30.81	50.16	2.37	/	/	11.36	22.53	2.63	0.01883	176.41	118.42	244.01	/
	烟化炉渣	43856.00	0.21	0.48	1.39	0.52	0.46	0.35	0.16	0.01	0.00	0.04	0.64	0.04	0.00012	21.89	13.66	24.48	0.05
			93.85	211.88	609.60	228.05	201.87	153.50	69.42	2.44	0.01	16.95	281.91	17.88	0.05089	9598.93	5992.38	10734.85	23.70
	冰 铜渣	8860	3.22	15.73	11.38	1.67	3.28	6.61	2.12	0.04	/	9.21	1.91	0.04	0.00	9.29	2.38	11.14	/
			285.60	1393.60	1008.00	148.00	290.40	585.60	188.00	3.20	/	816.00	169.60	3.20	0.02417	823.20	211.20	987.2	/
	烟化炉烟尘	8128.27	0.13	8.09	51.64	0.48	0.60	2.35	0.05	0.00	/	0.46	0.25	0.02	0.00021	3.36	2.69	4.14	/
			10.22	657.71	4197.09	39.14	48.97	191.18	4.16	0.19	/	37.39	20.06	1.44	0.04708	272.86	218.76	336.84	/
	氧化熔炼烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	11046.93	/	/	0.00169	/	/	/	543.12
	还原熔炼烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	2902.18	/	/	0.00099	/	/	/	0.76
	烟化炉烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	909.29	/	/	0.00112	/	/	/	0.41
	误差及损失	/	1.91	3.37	2.42	0.36	0.35	1.80	0.32	0.04	0.01	0.14	0.00	0.09	0.00020	3.80	2.58	3.97	0.11
	合计		2503.11	30883.67	6513.29	1065.41	1077.4	4233.24	942.87	67.72	0.35	10859.47	567.79	182.67	0.29925	11042.99	6715.63	13942.63	573.05

表 5.7.3-2　铅铋合金电解精炼系统元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO_2	CaO	Fe	Se
加入	铅铋合金	27052.84	0.39	82.35	0.02	2.16	0.97	10.80	2.38	0.22	0.00	0.02	0.08	0.44	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02
			105.51	22278.01	5.41	585.59	261.13	2920.61	644.27	59.27	0.32	5.41	21.46	118.57	7.45	0.00	0.00	0.00	4.95
	外购铅铋合金	430.00	0.05	88.10	0.03	0.69	0.14	1.50	3.94	0.19	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	/
			0.22	378.83	0.13	2.97	0.60	6.45	16.94	0.80	0.00	0.26	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	/
	铸锭渣	494.69	0.01	66.37	0.00	0.57	0.05	0.64	0.04	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	/
			0.02	328.31	0.00	2.60	0.24	2.92	0.20	0.00	0.00	0.19	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	/
	硫磺	45.99	/	/	/	/	/	/	/	/	/	95.00	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	43.69	/	/	/	/	/	/	/
	焦粉	541.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.83	/	/	/	9.72	1.44	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.49	/	/	/	52.59	7.79	/	/
	锯木屑	13.53	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氢氧化钠	205.60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硝酸钠	373.33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氟硅酸	54.14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	动物胶	8.75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	萘酚	0.31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	木质磺酸钙	7.71	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计		105.74	22985.15	5.54	591.16	261.97	2929.98	661.41	60.07	0.319	54.04	21.56	118.59	7.50	52.60	7.80	0.00	4.95
产出	铅锭	20824.95	0.0005	99.99	0.0000	0.0005	0.0005	0.0008	0.0068	0.0009	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	/	/	/	/
			0.10	20822.87	0.00	0.10	0.10	0.17	1.42	0.19	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	/	/	/	/
	铅阳极泥	5496.57	0.29	14.43	0.02	0.13	3.47	49.89	11.69	1.07	0.01	0.04	0.29	2.11	0.11	/	/	/	0.09
			16.01	792.99	1.11	7.09	190.95	2742.46	642.43	58.93	0.31	2.22	1.62	115.87	5.89	/	/	/	4.77
	粗铅精炼浮渣（铜浮渣）	950.91	9.42	50.21	0.46	6.79	6.51	3.30	1.42	0.08	0.00	5.43	8.02	0.16	0.11	5.52	0.81	0.00	/
			89.54	477.48	4.41	64.52	61.93	31.37	13.46	0.76	0.01	51.61	7.63	1.50	1.09	52.46	7.74	/	/
	除锡浮	1539.04	0.00	36.46	0.00	33.58	0.57	9.83	0.25	0.01	/	0.00	7.90	0.08	0.02	/	/	/	0.01

	渣		/	561.13	/	516.79	8.72	151.34	3.83	0.16	/	/	12.16	1.19	0.38	/	/	/	0.17
	铸锭渣	494.69	0.01	66.37	/	0.57	0.05	0.64	0.04	/	/	0.04	0.02		0.01	/	/	/	/
			0.02	328.31	/	2.60	0.24	2.92	0.20	/	/	0.19	0.10	/	0.05	/	/	/	/
	计算误差及损失	/	0.07	2.37	0.02	0.05	0.03	1.72	0.08	0.03	0.00	0.02	0.01	0.04	0.09	0.14	0.06	0.00	0.01
	合计		105.74	22985.15	5.54	591.16	261.97	2929.98	661.41	60.07	0.32	54.04	21.56	118.59	7.50	52.60	7.80	0.00	4.95

表 5.7.3-3　　锑冶炼系统元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO2	CaO	Fe	Se
加入	铅阳极泥	5496.57	0.29	14.43	0.02	0.13	3.47	49.89	11.69	1.07	0.01	0.04	0.29	2.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.09
			16.01	792.99	1.11	7.09	190.95	2742.46	642.43	58.93	0.31	2.22	1.62	115.87	5.89	0.00	0.00	0.00	4.77
	外购阳极泥	3000	1.95	16.50	0.00	0.00	3.43	43.80	11.63	13.10	0.01	0.00	0.00	0.22	0.00	1.15	1.83	0.00	/
			58.50	495.00	0.00	0.00	102.90	1314.00	348.90	393.00	0.24	0.00	0.00	6.60	0.00	34.50	54.90	0.00	/
	银锌渣	235.44	0.85	1.32	19.35	0.13	0.08	0.19	33.93	9.79	0.00	0.00	0.28	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	/
			1.99	3.11	45.56	0.30	0.20	0.45	79.88	23.04	0.00	0.00	0.65	8.47	0.00	0.00	0.00	0.00	/
	砷锑烟尘	231.12	0.00	2.24	0.27	0.08	11.95	56.45	5.62	0.35	0.00	0.29	1.17	4.60	0.00	0.00	0.00	0.00	/
			0.00	5.17	0.62	0.18	27.62	130.46	12.98	0.82	0.00	0.68	0.27	10.64	0.00	0.00	0.00	0.00	/
	铋精炼渣	61.27	0.04	0.23	17.32	0.13	1.65	0.80	37.47	0.60	0.00	0.00	0.00	0.95	0.21	0.00	0.00	0.00	/
			0.01	0.14	10.61	0.08	1.01	0.49	22.96	0.37	0.00	0.00	0.00	0.58	0.13	0.00	0.00	0.00	/
	分银炉烟尘	24.04	0.17	3.41	0.79	0.04	2.25	12.11	14.02	0.87	0.00	0.00	0.83	7.90	0.17	0.00	0.00	0.00	/
			0.04	0.82	0.19	0.01	0.54	2.91	3.37	0.21	0.00	0.00	0.02	0.19	0.04	0.00	0.00	0.00	/
	氧化前期渣	104.17	0.22	24.85	0.11	0.24	0.73	2.67	13.70	4.13	0.00	0.00	0.19	0.29	0.28	0.00	0.00	0.00	0.03
			0.23	25.89	0.11	0.25	0.76	2.78	14.27	4.30	0.00	0.00	0.02	0.30	0.29	0.00	0.00	0.00	0.03
	粘渣	247.24	0.24	3.29	0.03	0.03	0.00	0.03	36.82	2.38	0.00	0.00	0.00	0.74	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.60	8.13	0.07	0.08	0.00	0.07	91.03	5.89	0.00	0.00	0.01	1.83	0.16	0.00	0.00	0.00	0.01
	铜铋渣	31.25	0.22	2.82	0.10	0.03	0.00	1.63	26.08	4.93	0.00	0.00	0.03	5.66	0.45	0.00	0.00	0.00	/
			0.07	0.88	0.03	0.01	0.00	0.51	8.15	1.54	0.00	0.00	0.01	1.77	0.14	0.00	0.00	0.00	/
	锑一反射	381.26	0.06	23.19	4.41	0.06	3.40	31.53	7.17	0.03	0.00	0.94	0.66	0.20	0.01	1.84	1.50	1.04	/

	炉烟尘		0.24	88.42	16.83	0.24	12.96	120.23	27.34	0.11	0.00	0.36	0.25	0.78	0.04	7.02	5.73	3.96	/
	锑二反射炉烟尘	995.32	0.02	14.90	0.01	0.02	0.79	54.57	1.16	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.32	0.17	0.16	/
			0.20	148.31	0.12	0.17	7.91	543.14	11.56	0.43	0.00	0.00	0.07	0.24	0.02	3.20	1.72	1.63	/
	煤	1695.22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.50	/	/	/	7.37	2.06	2.23	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	25.43	/	/	/	124.94	34.92	37.80	/
	纯碱	665.32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计		76.99	1533.96	75.04	8.41	344.85	4857.50	1262.87	488.64	0.55	28.68	2.92	147.27	6.71	169.66	97.27	43.39	4.81
产出	贵铋	2329.28	0.64	28.70	0.46	0.20	1.07	5.04	38.70	16.57	0.01	0.01	0.56	5.67	0.04	/	/	/	0.14
			14.89	668.49	10.64	4.76	24.82	117.48	901.52	385.97	0.31	0.32	1.29	132.03	0.88	/	/	/	3.22
	锑氧粉	5172.90	/	2.21	0.45	0.01	3.55	77.30	0.10	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	0.01
			/	114.32	23.48	0.56	183.62	3998.65	5.17	/	/	0.49	/	/	/	/	/	/	0.52
	锑二反射炉稀渣	956.14	5.38	35.81	2.43	0.24	9.42	4.04	2.66	4.32	/	0.14	0.13	0.57	0.56	16.64	9.37	3.95	0.02
			51.44	342.39	23.24	2.32	90.05	38.65	25.46	41.26	/	1.30	1.26	5.45	5.38	159.06	89.61	37.72	0.19
	跑锑渣	1027.73	0.99	16.54	0.07	0.03	2.48	3.61	28.31	5.92	0.02	0.34	/	0.85	0.03	0.02	0.01	0.00	0.07
			10.18	170.01	0.71	0.35	25.45	37.11	290.98	60.81	0.24	3.51	/	8.71	0.35	0.17	0.14	0.05	0.74
	锑一反射炉烟尘	381.26	0.06	23.19	4.41	0.06	3.40	31.53	7.17	0.03	0.00	0.94	0.66	0.20	0.01	1.84	1.50	1.04	/
			0.24	88.42	16.83	0.24	12.96	120.23	27.34	0.11	0.00	0.36	0.25	0.78	0.04	7.02	5.73	3.96	/
	锑二反射炉烟尘	995.32	0.02	14.90	0.01	0.02	0.79	54.57	1.16	0.04	0.00	/	0.01	0.02	0.00	0.32	0.17	0.16	/
			0.20	148.31	0.12	0.17	7.91	543.14	11.56	0.43	0.00	/	0.07	0.24	0.02	3.20	1.72	1.63	/
	锑一反射炉烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	7.78	/	/	/	/	/	/	0.12
	锑二反射炉烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	11.26	/	/	/	/	/	/	0.03
	锑三反射炉烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.64	/	/	/	/	/	/	0.05
	计算误差及损失	/	0.04	2.02	0.02	0.01	0.04	2.24	0.84	0.06	0.00	0.02	0.04	0.06	0.04	0.21	0.07	0.03	0.02
	合计		76.99	1533.96	75.04	8.41	344.85	4857.50	1262.87	488.64	0.55	28.68	2.92	147.27	6.71	169.66	97.27	43.39	4.81

表 5.7.3-4　　铋冶炼元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO_2	CaO	Fe	Se
加入	贵铋	2329.28	0.64	28.70	0.46	0.20	1.07	5.04	38.70	16.57	0.01	0.01	0.56	5.67	0.04	0.00	0.00	0.00	0.14
			14.89	668.49	10.64	4.76	24.82	117.48	901.52	385.97	0.31	0.32	1.29	132.03	0.88	0.00	0.00	0.00	3.22
	跑锑渣	1027.73	0.99	16.54	0.07	0.03	2.48	3.61	28.31	5.92	0.02	0.34	0.00	0.85	0.03	0.02	0.01	0.00	0.07
			10.18	170.01	0.71	0.35	25.45	37.11	290.98	60.81	0.24	3.51	0.00	8.71	0.35	0.17	0.14	0.05	0.74
	硫磺	25.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	95.00	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	23.82	/	/	/	/	/	/	/
	硝酸钾	5.73	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氯气	133.54	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	锌锭	47.13	/	/	99.95	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	47.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氢氧化钠	58.91	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计		25.07	838.50	58.46	5.11	50.27	154.59	1192.50	446.78	0.55	27.65	1.29	140.74	1.23	0.17	0.14	0.05	3.96
产出	精铋	785.52	0.003	0.01	0.003		0.001	0.001	99.95	0.004	0.0010	0.0000		0.001	/	/	/	/	/
			0.02	0.06	0.02	0.00	0.00	0.01	785.13	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	/	/	/	/
	银合金	801.33	0.12	5.11	0.05	0.05	0.17	0.84	16.96	51.97	0.07	0.00	0.01	3.82	0.09	/	/	/	0.05
			0.96	40.92	0.40	0.38	1.39	6.77	135.87	416.49	0.53	0.04	0.06	30.62	0.69	/	/	/	0.4
	碲副产品 1	241.07	0.57	18.62	0.07	1.89	1.85	2.89	30.56	0.63	0.00	0.00	0.04	35.47	0.00	/	/	/	1.59
			1.22	39.87	0.14	4.04	3.97	6.18	65.42	1.34	0.00	0.00	0.08	75.92	0.00	/	/	/	3.41
	银锌渣	235.44	0.85	1.32	19.35	0.13	0.08	0.19	33.93	9.79	0.00	0.00	0.28	3.60	/	/	/	/	/
			1.99	3.11	45.56	0.30	0.20	0.45	79.88	23.04	0.00	0.00	0.65	8.47	/	/	/	/	/
	氯化铅渣	1007.96	1.72	70.64	0.11	0.001	0.50	0.25	6.54	0.36	0.00	0.00	0.01	0.35	0.029	/	/	/	0.01
			17.32	712.01	1.08	0.01	5.03	2.47	65.96	3.62	0.00	0.00	0.06	3.52	0.29	/	/	/	0.07
	除铜渣	168.62	2.08	21.95	0.00	0.06	6.20	4.58	14.23	0.60	0.00	13.10	1.01	6.49	0.05	0.10	0.08	0.03	/
			3.51	37.02	0.00	0.10	10.46	7.72	24.00	1.01	0.00	22.09	0.17	10.94	0.09	0.17	0.14	0.05	/
	砷锑烟尘	231.12	0.00	2.24	0.27	0.08	11.95	56.45	5.62	0.35	0.00	0.29	1.17	4.60	/	/	/	/	/

			0.00	5.17	0.62	0.18	27.62	130.46	12.98	0.82	/	0.68	0.27	10.64	/	/	/	/	/
	铋精炼渣	61.27	0.04	0.23	17.32	0.13	1.65	0.80	37.47	0.60	0.00	0.00	0.00	0.95	0.21	/	/	/	/
			0.01	0.14	10.61	0.08	1.01	0.49	22.96	0.37	/	0.00	/	0.58	0.13	/	/	/	/
	烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.79	/	/	/	/	/	/	0.05
	计算误差及损失	/	0.03	0.20	0.02	0.02	0.59	0.04	0.30	0.06	0.00	0.05	0.01	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
	合计		25.07	838.50	58.46	5.11	50.27	154.59	1192.50	446.78	0.55	27.65	1.29	140.74	1.23	0.17	0.14	0.05	3.96

表 5.7.3-5　　贵金属冶炼元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO_2	CaO	Fe	Se
加入	银合金	801.33	0.12	5.11	0.05	0.05	0.17	0.84	16.96	51.97	0.07	0.00	0.01	3.82	0.09	0.00	0.00	0.00	0.05
			0.96	40.92	0.40	0.38	1.39	6.77	135.87	416.49	0.53	0.04	0.06	30.62	0.69	0.00	0.00	0.00	0.40
	金阳极泥	0.05	/	/	/	/	/	/	/	20.00	30.00	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	0.01	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
	纯碱	124.21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硝酸钠	24.04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硝酸	32.37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	盐酸	1.50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/									
	氯化亚铁	0.11	/	/	/	/	/	/	/	/									
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计		0.96	40.92	0.40	0.38	1.39	6.77	135.87	416.50	0.55	0.04	0.06	30.62	0.69	0.00	0.00	0.00	0.40
产出	银锭	404.64	/	/	/	/	/	/	/	99.95	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	404.44	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	粗金锭	0.54	/	/	/	/	/	/	/	/	99.95	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	0.54	/	/	/	/	/	/	/	/
	氧化前期渣	104.17	0.22	24.85	0.11	0.24	0.73	2.67	13.70	4.13	0.00	0.00	0.19	0.29	0.28	/	/	/	0.03
			0.23	25.89	0.11	0.25	0.76	2.78	14.27	4.30	/	/	0.02	0.30	0.29	/	/	/	0.03
	粘渣	247.24	0.24	3.29	0.03	0.03	0.00	0.03	36.82	2.38	0.00	0.00	0.00	0.74	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.60	8.13	0.07	0.08	/	0.07	91.03	5.89	/	/	0.01	1.83	0.16	/	/	/	0.01
	碲副产品 2	71.68	0.03	7.24	0.00	0.04	0.1	0.68	26.53	0.06	0.00	0.00	0.00	36.98		/	/	/	0.49
			0.02	5.19	/	0.03	0.07	0.49	19.02	0.04	/	/		26.51		/	/	/	0.35
	铜铋渣	31.25	0.22	2.82	0.10	0.03	/	1.63	26.08	4.93	0.00	0.00	0.03	5.66	0.45	/	/	/	/
			0.07	0.88	0.03	0.01	/	0.51	8.15	1.54	/	/	0.01	1.77	0.14	/	/	/	/
	分银炉烟尘	24.04	0.17	3.41	0.79	0.04	2.25	12.11	14.02	0.87	0.00	0.00	0.83	7.90	0.17	/	/	/	/
			0.04	0.82	0.19	0.01	0.54	2.91	3.37	0.21	/	/	0.02	0.19	0.04	/	/	/	/
	金阳极泥	0.05	0.00	0.00	/	/	/	/	/	20.00	30.00	/	/	/	0.00	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	0.01	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04	/	/	/	/	/	/	/
	计算误差及损失	/	(0.00)	0.01	0.00	(0.00)	0.02	0.01	0.03	0.07	(0.0013)	0.00	(0.00)	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01
	合计		0.96	40.92	0.40	0.38	1.39	6.77	135.87	416.50	0.55	0.04	0.06	30.62	0.69	0.00	0.00	0.00	0.40

表 5.7.3-6　　锡冶炼元素平衡表

项目	原料名称	处理量 t/a	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi	Ag	Au	S	Cd	Te	Tl	SiO_2	CaO	Fe	Se
加入	除锡浮渣	1539.04	0.00	36.46	0.00	33.58	0.57	9.83	0.25	0.01	0.00	0.00	7.90	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01
			0.00	561.13	0.00	516.79	8.72	151.34	3.83	0.16	0.00	0.00	12.16	1.19	0.38	0.00	0.00	0.00	0.17
	精炼锡渣	180.39	0.01	0.14	10.61	32.66	1.09	9.66	0.78	0.02	0.00	0.00	12.03	0.17	0.02	0.00	0.00	2.10	0.03
			/	/	/	58.91	1.96	17.43	1.41	0.03	0.00	0.00	2.17	0.30	0.03	0.00	0.00	3.78	0.05
	反射炉烟尘	57.62	0.00	28.08	0.00	46.86	4.67	17.36	0.16	0.02	0.00	1.04	2.95	0.07	0.02	1.28	0.89	0.57	/
			/	/	/	27.00	2.69	10.00	0.09	0.01	0.00	0.06	0.17	0.04	0.01	0.74	0.51	0.33	/
	煤	215.47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.50	/	/	/	7.37	2.06	2.23	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.23	/	/	/	15.88	4.44	4.80	/

	铁屑	39.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	95.00	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37.19	/
	萤石	61.56	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	71.75	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44.17	0.00	/
	石灰石	347.23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12	52.41	0.45	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.42	181.98	1.56	/
	石英石	411.93	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	75	0.5	10	/
							/	/	/	/	/	/	/	/	308.95	2.05965	41.193	/
	合计		0.00	561.13	0.00	602.70	13.37	178.77	5.33	0.20	0.00	3.29	14.50	1.53	0.42	325.98	233.16	88.86	0.22
产出	精锡	474.47	/	/	/	99.97	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	474.32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	锡熔炼渣	1878.75	0.00	28.08	0.00	2.25	0.46	8.05	0.20	0.01	0.00	0.04	6.45	0.06	0.02	17.29	12.38	4.51	0.01
				527.57	0.00	42.34	8.67	151.31	3.81	0.16		0.08	12.11	1.16	0.37	324.87	232.51	84.65	0.16
	精炼锡渣	180.39	0.00	17.73	0.00	32.66	1.09	9.66	0.78	0.02	0.00	0.00	12.03	0.17	0.02	0.00	/	2.10	0.03
			0.00	31.98	0.00	58.91	1.96	17.43	1.41	0.03	0.00	/	2.17	0.30	0.03	/	/	3.78	0.05
	反射炉烟尘	57.62	0.00	2.52	0.00	46.86	4.67	17.36	0.16	0.02	/	1.04	2.95	0.07	0.02	1.28	0.89	0.57	/
			/	1.45	/	27.00	2.69	10.00	0.09	0.01	/	0.06	0.17	0.04	0.01	0.74	0.51	0.33	/
	烟气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.15	/	/	/	/	/	/	/
	计算误差及损失	/	0.00	0.13	0.00	0.12	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.01	0.37	0.14	0.10	0.01
	合计		0.00	561.13	0.00	602.70	13.37	178.77	5.33	0.20	0.00	3.29	14.50	1.53	0.42	325.98	233.16	88.86	0.22

5.8 主要污染物排放及处理情况

本工程主要污染物排放及处理情况见表 5.8-1。

表 5.8- 1　主要污染源、源强及排放及处理情况一览表

项目		种类		污染物名称	主要污染物产生及排放						拟采取的治理措施
					治理前			治理后			
					除尘后气量	除尘后浓度	除尘后量	排气量	排放浓度	排放量	
废气	有组织	1#60m 烟囱	混合烟气	SO_2	206616.74 Nm^3/h	1036mg/m^3	129.18kg/h	206616.74 Nm^3/h	37.27mg/m^3	7.7kg/h	余热利用+除尘设施+脱硫、脱硝设施
				烟(粉)尘		27.2mg/m^3	3.4kg/h		2.867mg/m^3	0.592kg/h	
				尘中 Pb		1.39mg/m^3	0.1735kg/h		0.127mg/m^3	0.026kg/h	
				尘中 As		0.79mg/m^3	0.0979kg/h		0.082mg/m^3	0.017kg/h	
				尘中 Cd		1.56mg/m^3	0.322kg/h		0.00053mg/m^3	0.00011kg/h	
				NO_x		264.89mg/m^3	33.04kg/h		24mg/m^3	4.96kg/h	
		2#30m 烟囱	混合烟气	SO_2	128000 Nm^3/h	2.19mg/m^3	0.28kg/h	128000 Nm^3/h	2.19mg/m^3	0.28kg/h	集气罩+布袋除尘器
				烟(粉)尘		400.47mg/m^3	51.26kg/h		2mg/m^3	0.256kg/h	
				尘中 Pb		75.94mg/m^3	9.72kg/h		0.31mg/m^3	0.0393kg/h	
				尘中 As		34.38mg/m^3	4.4kg/h		0.058mg/m^3	0.008kg/h	
		3#40m 烟囱	混合烟气	SO_2	173000 Nm^3/h	0.104mg/m^3	0.018kg/h	173000 Nm^3/h	0.104mg/m^3	0.018kg/h	集气罩+布袋除尘器
				烟(粉)尘		1.04mg/m^3	0.18kg/h		0.104mg/m^3	0.018kg/h	
				尘中 Pb		1.04mg/m^3	0.18kg/h		0.104mg/m^3	0.018kg/h	

				NO_x		0.335mg/m³	0.058kg/h		0.335mg/m³	0.058kg/h	
		4#35m 烟囱	混合烟气	SO_2	90000 Nm³/h	0.28mg/m³	0.0567kg/h	90000 Nm³/h	0.053mg/m³	0.0048kg/h	集气罩+布袋除尘器
				烟(粉)尘		109.43mg/m³	22.17kg/h		1.27mg/m³	0.114kg/h	
				尘中 Pb		7.54mg/m³	1.528kg/h		0.11mg/m³	0.0099kg/h	
				尘中 As		5.82mg/m³	1.18kg/h		0.06mg/m³	0.0054kg/h	
		5#30m 烟囱	混合烟气	SO_2	141677.2 Nm³/h	8.53mg/m³	1.21kg/h	141677.2 Nm³/h	8.53mg/m³	1.21kg/h	配套除尘设施、酸雾净化塔
				烟(粉)尘		66.14mg/m³	9.37kg/h		1.08mg/m³	0.153kg/h	
				尘中 Pb		5.29mg/m³	0.75kg/h		0.053mg/m³	0.0075kg/h	
				尘中 As		6.14mg/m³	0.87kg/h		0.061mg/m³	0.0087kg/h	
				尘中 Cd		0.92mg/m³	0.13kg/h		0.0092mg/m³	0.0013kg/h	
				NO_x		3.26mg/m³	0.462kg/h		3.26mg/m³	0.462kg/h	
				Cl_2		4.9mg/m³	0.25kg/h		1.41mg/m³	0.2kg/h	
		6#15m 烟囱	造液槽、电解槽酸雾	NO_x	19000 Nm³/h	125mg/m³	2.38kg/h	19000 Nm³/h	12.5mg/m³	0.238kg/h	配套酸雾净化塔
				F		51mg/m³	0.96kg/h		5.1mg/m³	0.096kg/h	
		7#15m 烟囱	硫酸储罐区	硫酸雾	5000 Nm³/h	260mg/m³	1.3kg/h	5000 Nm³/h	13.03mg/m³	0.065kg/h	配套碱液喷淋塔
	无组织	原料库、原料制备		粉尘	/	/	0.055kg/h	/	/	0.055kg/h	
				尘中 Pb	/	/	0.0003kg/h	/	/	0.0003kg/h	
				尘中 As	/	/	0.0002kg/h	/	/	0.0002kg/h	
		铅铋合金冶炼车间		SO_2	/	/	0.033kg/h	/	/	0.033kg/h	
				粉尘	/	/	0.084kg/h	/	/	0.084kg/h	
				尘中 Pb	/	/	0.0002kg/h	/	/	0.0002kg/h	
				尘中 As	/	/	0.00015kg/h	/	/	0.00015kg/h	
		铅铋合金电解车间		粉尘	/	/	0.01kg/h	/	/	0.01kg/h	

			尘中 Pb	/	/	0.0002kg/h	/	/	0.0002kg/h	
			F	/	/	0.005kg/h	/	/	0.005kg/h	
		锡铋冶炼车间	SO_2	/	/	0.003kg/h	/	/	0.003kg/h	
			粉尘	/	/	0.065kg/h	/	/	0.065kg/h	
			尘中 Pb	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
			尘中 As	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
			Cl_2	/	/	0.086kg/h	/	/	0.086kg/h	
		锑冶炼车间	粉尘	/	/	0.081kg/h	/	/	0.081kg/h	
			尘中 Pb	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
			尘中 As	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
		贵金属冶炼车间	粉尘	/	/	0.045kg/h	/	/	0.045kg/h	
			尘中 Pb	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
			尘中 As	/	/	0.0001kg/h	/	/	0.0001kg/h	
污水		生活污水		1.5474 万 m^3/a	COD	300mg/L	4.64t/a	200mg/L	3.09t/a	化粪池预处理后排入大市循环经济产业园区污水处理厂
					NH_3-N	30mg/L	0.464t/a	20mg/L	0.309t/a	
固废		铅铋合金冶炼车间	烟化炉渣			/	43856t/a	/	0	一般固废，外售至相关厂家进行综合利用
			铅冰铜			/	6806.3t/a	/	0	危险固废，厂内暂存后外售至相关厂家进行综合利用
			烟化炉烟尘			/	8128.27t/a	/	0	
		锡铋精炼车间	氯化铅渣			/	1007.96t/a	/	0	危险固废，厂内暂存后外售至湖南恒晟环保科技有限公司
		废气处理车间	烟气脱硫石膏渣			/	3760.45t/a	/	0	一般固废，外售至相关厂家进行综合利用
		废水处理车间	废水处理渣 2（含铊废水）			/	0.064t/a	/	0	危险固废，厂内暂存后送湖南翰洋环保科技有限公司处理
		制酸车间	烟气净化产生的酸泥			/	770t/a	/	0	危险固废，厂内暂存后送耒阳市炎鑫有色金属有限公司处理
		其他	生活垃圾			/	78.15t/a	/	0	厂区集中收集后交由环卫部门统一清运

5.9 工程前后污染物排放情况

本工程前后废气、废水和固体废物排放情况汇总见表 5.9-1。

表 5.9-1　工程前后废气、废水和固体废物排放情况汇总（三本账）

主要污染源	主要污染物	单位	工程变更前	本次变更工程	增减量	环保措施	
						工程变更前	本次变更工程
水型污染源	生活污水排水量	万 m^3/a	1.179	1.5474	+0.3684	通过园区管网排入园区污水处理厂	通过园区管网排入园区污水处理厂
	COD	t/a	1.44	0.774	-0.666		
	氨氮*	t/a	0.06	0.077	+0.017		
气型污染源#	废气量	Nm^3/h	752423	763293.94	+10870.94	7 根排气筒	7 根排气筒
	SO_2	t/a	119.69	66.335	-53.355	不需脱硫的车间废气经除尘后由相应的排气筒外排；需脱硫的冶炼废气经除尘+脱硫+脱硝后由一根 60m 排气筒外排	不需脱硫的车间废气经除尘后由相应的排气筒外排；需脱硫的冶炼废气经除尘+脱硫+脱硝后由一根 60m 排气筒外排
	颗粒物	t/a	11.05	8.94	-2.11		
	尘中 Pb	t/a	0.762	0.755	-0.007		
	尘中 As	t/a	0.344	0.33	-0.014		
	尘中 Cd	t/a	未统计	0.0094	/		
	NOx	t/a	41.39	41.17	-0.22		
	氟化物	t/a	0.72	0.69	-0.03		
	氯气	t/a	11.88	1.44	-10.44		
	硫酸雾	t/a	未统计	0.469	/		
固体废物	冰铜渣	t/a	8860	/	/	危险废物，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	侧吹炉炉渣	t/a	45138.4	/	/	一般固废，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	烟化炉渣	t/a	/	43856	/	/	一般固废，外售
	铅冰铜	t/a	/	6806.3	/	/	危险废物，外售
	烟化炉烟尘	t/a	/	8128.27	/	/	危险废物，外售
	精炼渣（锡渣）	t/a	1048.39	/	/	危险废物，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	冰铜	t/a	655	/	/	危险废物，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	碲锡渣	t/a	220	/	/	危险废物，外	工艺变化，本

						售	次变更工程不产生该渣
	氯化铅渣	t/a	188	1007.96	+819.96	危险废物，外售	危险废物，外售
	氯化锌渣	t/a	85	/	/	危险废物，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	分银炉苏打渣	t/a	185	/	/	危险废物，外售	工艺变化，本次变更工程不产生该渣
	烟气脱硫石膏渣	t/a	4217	3760.45	+456.55	一般固废，外售	一般固废，外售
	废水处理渣 2(含铊废水)	t/a	少量	0.064	/	危险废物，送危废处置中心	危险废物，送湖南翰洋环保科技有限公司处理
	制酸车间烟气净化产生的酸泥	t/a	/	770	/	/	危险废物，送耒阳市炎鑫有色金属有限公司处理
	生活垃圾	t/a	75	78.15	+3.15	由环卫部门统一清运处理	由环卫部门统一清运处理
*：工程变更前园区污水处理厂执行标准 GB18918-2002 一级 B 类，本次变更工程园区污水处理厂执行标准 GB18918-2002 一级 A 类。 #：为有组织排放量。							

5.10 总量控制

（1）水型污染物排放总量控制指标

本次变更工程运营期产生的废水主要为生活污水，经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由园区排污管网送大市循环经济工业园区污水处理厂进行处理，处理达标后外排至耒水。

本次变更工程废水排入大市循环经济工业园区污水处理厂的量为：COD：3.09t/a，氨氮：0.309t/a，经大市循环经济工业园区污水处理厂处理后，外排废水中 COD 为 0.774t/a，氨氮为 0.077t/a，氨氮、COD 总量控制指标纳入园区生活污水处理厂管理，不进行购买交易。

（2）气型污染物排放总量控制指标

本次变更工程营运过程中大气污染物主要为颗粒物、SO_2 和 NOx 等，本工程设置 6 根

烟囱，各个生产工序产生的废气经相应的处理达标后由上述 7 根烟囱外排，其各烟囱外排总量详见章节 6.2.1.3。

因此，本次变更工程推荐气型污染物排放总量控制指标为 SO_2：66.335t/a，NOx：41.17t/a，铅及其化合物：0.723t/a，砷及其化合物：0.282t/a，镉及其化合物 0.0094t/a。

本项目为变更项目，本次项目总量指标来源于企业已有指标。其中重金属总量指标来源于原诚松公司已有的 0.303t/a，以及诚元公司通过交易购买的 0.803t/a，因此目前先导公司共已有重金属总量指标 1.106t/a。

变更前工程的排污总量，建设方已从衡阳市排污权交易所购买获得，衡阳市生态环境局已确认，详见附件 12。本工程变更后主要污染物排放总量见表 5.10.1-1。主要污染物排放总量控制指标建议见表 5.10.1-2。

表 5.10.1-1 工程变更后总量控制指标一览表单位：t/a

类别	污染物名称	工程变更后总排污量	工程变更前总量指标	高纯稀有金属项目总量	建议项目总量指标	备注
气型污染物	二氧化硫	66.335	119.69	10.958	66.335	重金属减排约 7.1%
	氮氧化物	41.17	41.39	19.567	41.17	
	铅及其化合物	0.723	全口径清单量 1.106（原诚元工程重金属指标 0.303，2020 年交易获得重金属指标 0.803）	全口径重金属总量 0.022t，由 2020 年交易获得	1.0144	
	砷及其化合物	0.282				
	镉及其化合物	0.0094				

表 5.10.1-2 本次变更工程污染物排放总量控制指标建议表

类别	污染物名称	企业已有的总量指标（t/a）	本项目拟申请总量指标（t/a）	本项目实际排放量-原有的总量指标（t/a）
气型污染物	二氧化硫	119.69	66.335	-53.355
	氮氧化物	41.39	41.17	-0.22
	铅及其化合物	1.106	1.0144	-0.0916
	砷及其化合物			
	镉及其化合物			

总量来源与管控：本次变更工程污染物总量控制指标 SO_2 为 66.335t/a；NO_X 为 41.17t/a；铅及其化合物为 723kg/a；砷为 282kg/a；镉为 9.4kg/a。

原项目重金属全口径重金属总量为 1106kg/a，其中铅总量 762kg/a、砷总量 344kg/a，本次变更工程重金属总量为 1094.4kg/a，未超出企业已有全口径重金属总量，全口径重金属总量来源来自衡阳市众合化工有限公司（详见附件 16）。

建设方已有 SO_2 指标 119.69 吨，本次变更工程 SO_2 排放量为 66.335 吨，污染物总量指标未超出企业已有指标；已有 NO_X 指标 41.39 吨，本次变更工程 NO_X 排放量为 41.17 吨，污染物总量指标未超出企业已有指标。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

目前项目土建工程和主体工程已基本完成，施工期大气污染物主要运输车辆将产生的扬尘和车辆尾气等。

对目前整个施工期而言，主要扬尘为施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

（1）、车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

通过内比调查，一辆 10t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1　　汽车扬尘产生量

车速　　P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 6.1-1 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

另外，施工期间由于各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下施工机械尾气对周围环境影响较小，但项目车辆的行驶将加重城市车辆尾气污染负荷。因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

建设方在施工时应严格采取上述一系列防尘措施，可有效减少扬尘的产生。同时，在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水，可以使空气中粉尘量减少 75%左右，可收到很好的降尘效果等。

因此，建设方在采取以上防尘措施后，对周边环境影响较不。

6.1.2 施工期水环境影响分析

目前项目土建工程和主体工程已基本完成，施工期间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。

由于施工期间施工人员不易管理，其产生的生活污水的排放具有一定的随机性，而施工机械和车辆的洗刷废水的排放更是如此，若不对期进行处理，对周边地面水环境产生污染。因此，评价要求：

（1）、建设方应严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，修建临时的隔油池+化粪池集中处理施工期生活污水，处理后通过园区排水管网送雷锋水质净化处理厂处理。

（2）、在施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池，施工机械和车辆洗刷废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。

通过采取上述措施后，对周边地表水环境影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

目前项目土建工程和主体工程已基本完成，施工期的噪声主要有施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工作业噪声主要指敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。施工作业噪声易造成纠纷，特别是在夜间。

因此，建设方需严守操作规程并按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，采取以下控制措施防止噪声对周围环境和人们的正常工作、

生活产生影响。

（1）、合理安排施工计划、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(23:00-6:00)施工，同时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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（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。

（2）、合理选择施工方法，避免连续施工，合理布置施工现场，将高噪声设备尽量远离敏感目标。

（3）、合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大。

（4）、打桩施工，应优先使用液压打桩机，夜间禁止打桩。

（5）、加强与周围居民的沟通，夜间施工除需办理环保审批手续外，还应提前以适当方式告知受影响群众，征得群众谅解。

（6）、加强管理

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。

本工程施工时施工噪声对环境会产生一定的不利影响，但是施工期影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

类比同类工程，本工程施工期采取上述措施后可有效降低施工噪声对周边环境的影响。

6.1.4 施工期固废影响分析

本工程固体废物主要为施工人员的生活垃圾，施工废渣土及建筑垃圾等。通过工程分析，施工期建筑垃圾产生量总量约为 2t，如处理不当，会影响景观和周围环境的质量。评价要求：建设方对其进行集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，由专业的渣土运输车运往长沙市政府指定的建筑垃圾堆放场进

行统一处理，同时，在建筑材料的运输途中所用的车辆和装运容器必须保证其良好的密封性，防止沿途的散落带来的环境污染。

施工期生活垃圾若不对其采取有效的处理措施，则可能造成生活垃圾腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫、散发臭气等，影响景观和局域大气环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。因此，建设方应在施工临时生活区应设置垃圾桶收集生活垃圾，由环卫工人定期收集、清扫，及时清运。

通过采取以上措施后，本工程施工固废对周围环境的影响可降至最低。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

目前项目土建工程和主体工程已基本完成，施工期对生态环境的影响较小。

6.1.6 施工期对交通的影响

本工程施工期间现场产生的大量建筑垃圾和生活垃圾需要运出，大量的建筑材料需要运入，运输车辆将会对城市的交通带来一定影响。

建设单位、施工单位会同交通部门定制合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。

另外，建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置并不定期地检查执行的情况。

采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对交通的影响。

6.1.7 施工期环境管理

施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方式进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

6.1.8 小结

综上所述，本工程目前项目土建工程和主体工程已基本完成，施工期间对环境影响较小。采取上述污染防制措施后，可避免或减轻其污染并使污染物达标排放。同时，这些影响是暂时的、短期的，随着施工期结束，施工噪声、扬尘、水土流失等问题将会随之消失。本工程在建设完工后，随着人工绿化植树种草，新的生态环境将逐步取代现有的自然生态环境。

6.2 营运期环境影响分析与评价

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 背景气候资料统计

1、多年常规气象数据分析

（1）资料来源

本评价收集耒阳市气象站 2001-2020 年的常规气象统计资料。耒阳市气象站与本项目拟建地距离约 28km，该气象站地理条件与拟建厂址基本一致，观测资料齐全，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》相关规定，本评价可以直接引用耒阳市气象站的观测资料。

（2）气候特征

①、常规气象项目统计

根据耒阳市气象站 2001-2020 年气象统计资料，永兴县平均气压为 977.1 百帕，平均气温 18.2℃，平均最高气温 22.3℃，平均最低气温 15.3℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温-4.8℃，平均相对湿度 76.4%，年降水量 1491.2 毫米，年蒸发量 1524.9 毫米，年平均风速 1.8 米/秒，年日照时数 1535.2 时，最大风速 12 米/秒，极大风速 28.2 米/秒。

耒阳市气象站 2001-2020 年常规气象项目统计详见表 6.2.1.1-1。

②、平均风速

耒阳市近20 年各月风速详见表 6.2.1.1-2。其中 7 月的平均风速最大，为 2.6m/s；全年风速最大的风向为 SSW，全年 SSW 风速为 4.6m/s。

③、风向

耒阳市近 20 年平均风频详见下表 6.2.1.1-3。从统计结果来看，2001~2020 年耒阳市风频最大为 NNE 风，频率均为 13.8%，其次为东北风，频率为 13.5%，近 20 年全年静风频率为 16%。近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率未超过 35%。

表 6.2.1.1-1　耒阳市气象站2001-2020年常规气象项目统计结果

	平均气压(百帕)	平均气温(℃)	平均最高气温(℃)	平均最低气温(℃)	极端最高气温(℃)	极端最低气温(℃)	平均相对湿度(百分率)	降水量(毫米)	蒸发量(毫米)	最大风速(米/秒)	日照时数(时)	极大风速(米/秒)	平均10分钟风速(米/秒)
1月	985.5	6.1	9.4	3.8	25.5	-3.9	81.0	76.0	41.5	9.7	66.3	17.1	1.5
2月	982.8	8.9	12.9	6.3	31.1	-2.9	80.8	81.8	58.4	12.0	74.3	18.9	1.8
3月	979.8	13.1	17.2	10.2	30.6	-1.1	80.7	157.6	84.9	11.4	86.3	17.1	1.9
4月	976.0	18.7	23.1	15.5	34.1	3.9	77.8	178.2	129.7	10.7	116.5	28.2	2.2
5月	972.2	23.0	27.3	19.9	35.5	10.1	78.0	191.1	151.5	10.3	136.6	17.0	2.0
6月	968.4	26.2	30.2	23.5	37.0	16.9	77.3	225.9	175.5	10.9	150.3	19.3	2.1
7月	968.1	28.8	33.2	25.7	39.1	19.2	68.3	128.6	276.8	10.0	236.8	18.4	2.6
8月	969.0	27.7	32.1	24.6	38.7	17.1	73.0	173.4	205.3	11.3	190.5	20.4	1.9
9月	974.2	24.4	28.6	21.5	37.1	12.1	75.3	61.9	139.4	10.3	136.9	15.9	1.6
10月	980.0	19.5	23.8	16.5	35.6	8.1	73.7	56.6	120.2	8.3	128.8	12.4	1.5
11月	982.9	14.1	18.4	11.1	32.9	-1.6	76.1	96.5	83.6	8.7	112.7	14.0	1.5
12月	986.0	7.9	11.7	5.3	26.4	-4.8	74.9	63.6	58.1	9.0	99.2	14.0	1.5
年均值	977.1	18.2	22.3	15.3	39.1	-4.8	76.4			12.0		28.2	1.8
年合计值								1491.2	1524.9		1535.2		

表 6.2.1.1-2　耒阳市近 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	3.6	3.5	2.8	1.7	1.5	1.3	1.7	2.2	3.6	2.0	0.3	0.8	0.9	1.6	2.2	3.4
2 月	3.8	4.1	2.8	1.9	1.7	1.5	2.1	5.5	6.2	4.9	1.3	1.0	1.2	1.7	1.8	3.5
3 月	3.8	4.0	3.2	1.9	1.6	1.9	2.7	6.2	6.8	5.2	1.2	1.6	1.9	2.0	2.2	3.4
4 月	3.9	3.7	2.7	2.1	1.5	2.2	2.7	6.6	7.2	6.3	2.2	1.7	2.0	2.1	1.7	3.8
5 月	3.5	3.5	2.5	1.9	1.5	1.6	2.7	5.4	6.0	5.8	2.1	1.6	1.8	2.2	1.8	3.4
6 月	2.6	2.5	1.9	1.9	1.4	2.2	2.8	5.8	5.7	5.0	2.3	2.3	2.0	2.4	1.7	3.2
7 月	2.4	2.1	1.5	1.6	2.0	2.7	3.2	5.8	5.4	5.3	3.0	2.3	2.3	2.4	2.5	2.8
8 月	3.2	3.3	2.4	2.6	2.0	2.5	3.2	4.3	3.9	4.5	2.6	2.9	2.2	2.5	2.3	3.7
9 月	3.9	3.6	2.5	2.1	1.8	1.7	2.1	2.8	2.3	2.5	1.4	1.6	1.5	2.0	2.6	4.1
10 月	4.0	3.8	2.7	1.9	1.2	1.8	1.9	2.1	2.5	2.3	0.8	0.8	1.1	1.3	2.0	3.6
11 月	3.9	3.8	2.5	1.5	1.4	1.5	2.4	2.6	3.3	2.4	0.3	0.8	1.5	1.5	1.7	3.5
12 月	4.4	3.9	2.5	2.1	1.5	1.4	1.6	2.5	1.9	1.5	0.5	0.8	0.9	1.5	1.6	4.1
年	3.6	3.5	2.5	1.9	1.6	1.9	2.4	4.3	4.6	4.0	1.5	1.5	1.6	1.9	2.0	3.5

表 6.2.1.1-3　耒阳市近 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	17.7	20.1	6.2	2.8	1.7	1.7	3.6	2.8	2.4	0.6	0.1	0.5	0.8	1.6	2.9	9.6	19.7
2 月	18.7	17.9	4.8	3.1	2.8	2.4	3.5	5.1	5.8	2.4	0.7	0.7	1.5	2.2	2.7	8.9	17.2
3 月	15.0	14.6	5.0	3.1	2.2	3.1	4.0	6.1	8.0	3.3	0.7	1.5	2.1	2.9	3.0	9.9	15.8
4 月	10.6	11.9	4.5	3.2	1.9	3.0	5.2	10.2	12.7	6.2	1.1	1.3	1.8	4.1	2.4	8.2	14.0
5 月	10.5	10.1	4.6	2.7	2.5	3.2	4.3	10.5	12.0	6.5	1.1	1.8	2.1	3.3	2.1	7.7	15.0
6 月	6.4	6.3	2.8	2.2	1.7	2.8	4.7	14.6	15.8	9.2	1.6	2.0	2.5	3.5	2.4	7.1	15.9
7 月	3.5	2.4	1.8	1.6	1.8	3.8	5.6	18.0	20.4	14.5	2.3	3.0	3.1	3.3	2.1	3.6	10.1
8 月	8.1	8.5	3.8	3.4	2.1	3.8	5.7	9.9	8.0	7.1	1.7	3.8	3.7	4.2	3.3	8.5	14.2
9 月	16.8	15.4	5.5	3.2	1.9	3.3	4.6	4.9	2.8	2.0	1.0	1.5	1.5	2.5	3.3	14.0	17.5
10 月	19.2	16.9	5.2	3.6	2.1	2.8	4.6	4.1	1.9	1.3	0.3	0.5	1.0	1.4	2.7	14.1	18.2
11 月	17.9	19.4	5.3	3.3	2.4	2.9	5.5	4.2	2.1	1.2	0.3	0.6	1.4	2.0	2.6	11.5	19.1
12 月	21.6	19.3	6.5	4.7	2.3	2.4	4.7	2.6	1.4	0.5	0.2	0.5	0.9	1.6	2.1	12.3	16.3
年	13.8	13.5	4.6	3.0	2.1	2.9	4.7	7.7	7.8	4.6	0.9	1.5	1.9	2.7	2.6	9.6	16.0

1、2021 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。”本次预测以收集的耒阳市气象站2021 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

根据耒阳市气象站 2021 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表6.2.1.1-4，全年逐月温度变化曲线见图 6.2.1.1-1。

表 6.2.1.1-4 耒阳市月平均温度统计表单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	7.86	13.72	14.69	16.91	23.20	27.37	30.16	28.92	29.27	18.60	14.19	9.52

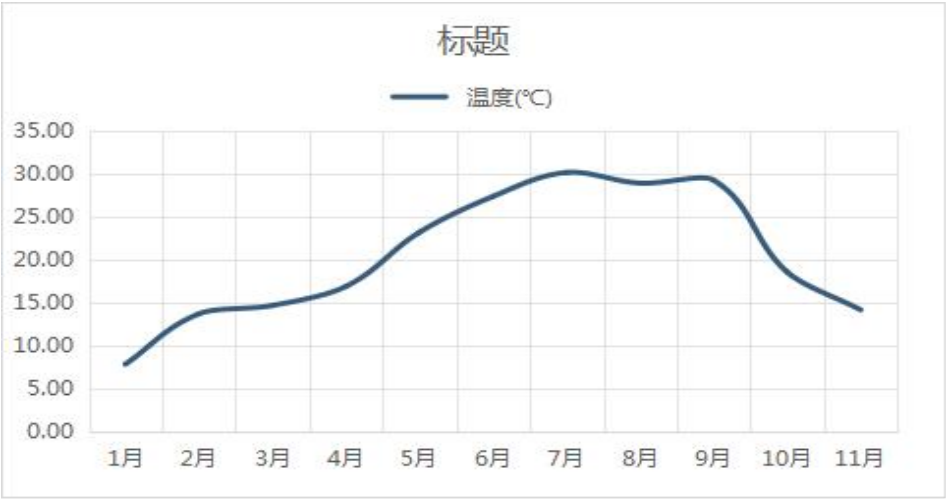


图 6.2.1.1-1 耒阳市 2021 年平均温度月变化图

（2）风速

根据耒阳市气象站2021 年气象资料统计,区域全年逐月的平均风速统计结果见表6.2.1.1-5，全年逐月风速变化曲线见图6.2.1.1-2。本项目评价基准年 2021 年内不存在风速≤0.5 m/s 的持续时间超过 72 h 的情况。

表 6.2.1.1-5 2021 年各月风速统计表单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.54	1.59	1.78	1.80	2.00	2.03	2.41	2.00	1.78	1.80	1.36	1.47

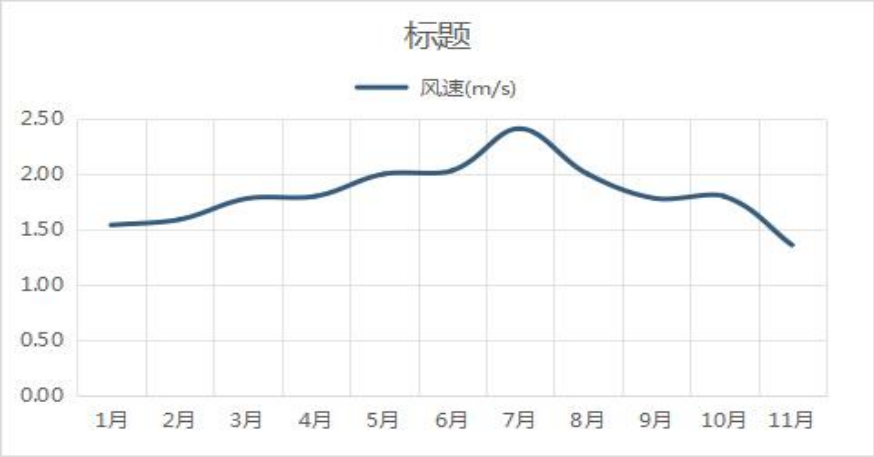


图 6.2.1.1-2　耒阳市 2021 年各月平均风速变化曲线图

（3）风频

根据耒阳市气象站 2021 年气象资料统计，区域全年逐月的风频统计结果见表 6.2.1.1-6、表 6.2.1.1-7，风玫瑰图见图 6.2.1.1-3。

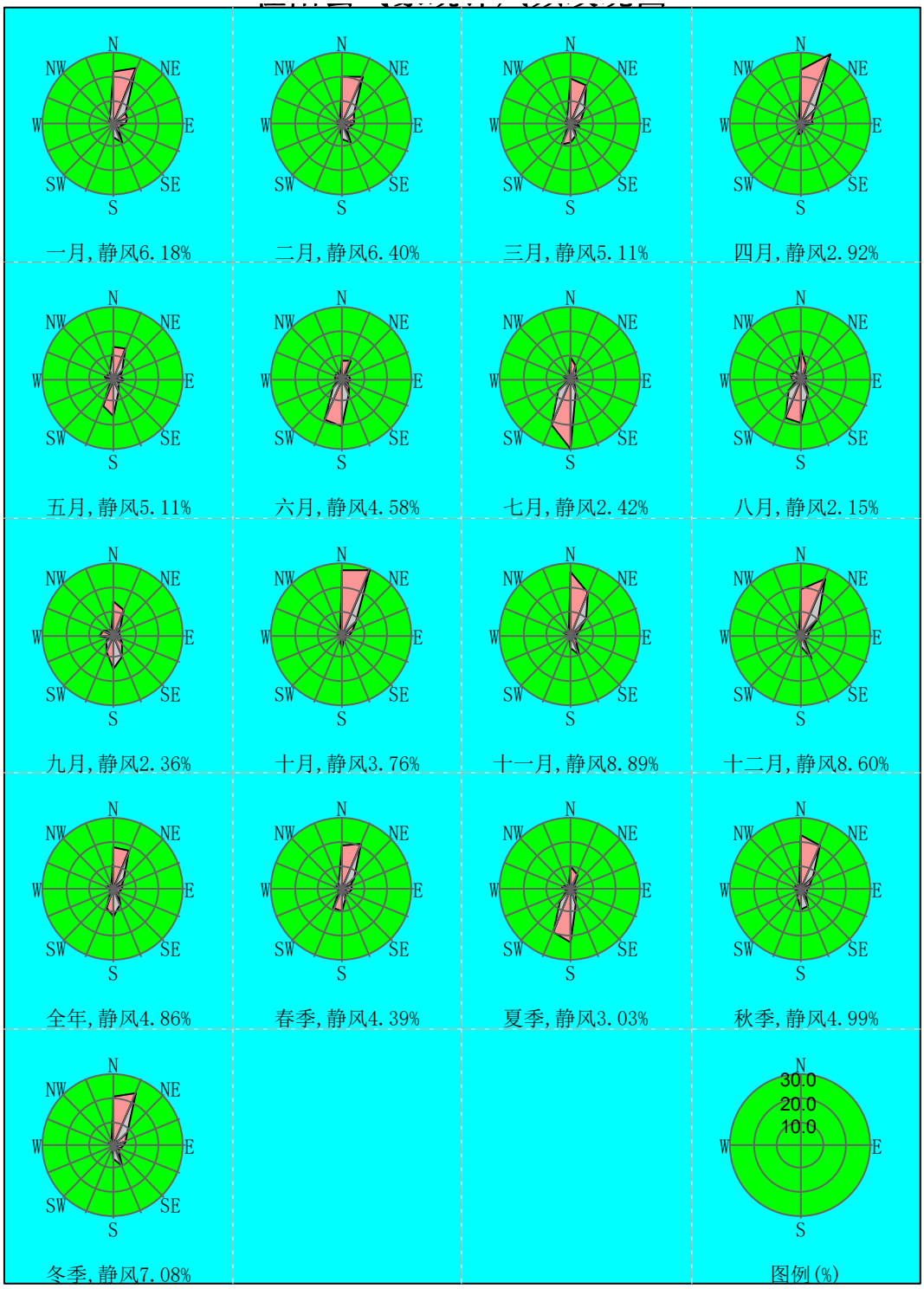


图 6.2.1.1-3　2021 年耒阳市全年及四季风玫瑰图

表6.2.1.1-6　耒阳市2021年平均风频月变化表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.31	25.27	6.99	6.59	4.97	2.28	2.82	8.60	5.78	0.40	0.27	0.27	0.67	2.55	1.08	2.96	6.18
二月	20.24	21.88	6.70	5.65	5.06	2.83	3.27	8.63	6.25	2.53	0.89	0.45	2.08	2.53	1.93	2.68	6.40
三月	19.49	17.88	8.33	4.84	3.23	3.63	1.88	5.38	7.93	8.87	2.55	0.94	1.88	2.55	2.42	3.09	5.11
四月	23.19	31.81	8.61	5.00	5.14	1.81	1.81	2.64	4.03	4.58	0.14	1.25	0.83	2.22	1.81	2.22	2.92
五月	13.17	13.84	4.70	3.09	4.30	3.09	2.96	5.91	15.73	12.23	2.55	0.54	3.23	3.63	2.55	3.36	5.11
六月	7.64	8.61	2.22	3.47	3.75	2.36	4.17	6.81	20.00	18.61	5.00	1.53	3.06	3.19	3.19	1.81	4.58
七月	9.14	5.78	2.82	2.28	2.55	1.34	2.02	6.18	29.17	20.97	6.85	0.81	1.61	2.96	1.88	1.21	2.42
八月	12.50	5.65	2.55	2.42	2.15	1.21	3.09	6.85	18.28	18.01	7.12	2.55	3.76	4.57	3.36	3.76	2.15
九月	14.44	11.25	4.44	2.64	2.78	3.47	5.00	10.14	14.17	7.50	3.75	2.64	5.56	4.44	2.64	2.78	2.36
十月	27.28	29.57	7.80	5.11	2.96	1.21	2.15	2.69	5.51	2.82	0.54	1.08	2.15	1.21	1.88	2.28	3.76
十一月	26.39	19.03	9.72	3.89	2.50	2.36	2.64	9.17	5.42	1.39	0.56	0.28	0.97	3.06	1.67	2.08	8.89
十二月	19.49	25.81	9.95	4.30	2.55	3.23	2.15	11.02	4.70	0.13	0.13	0.54	1.08	2.28	2.42	1.61	8.60

表6.2.1.1-7　耒阳市2021年平均风频季变化及年均风频表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	18.57	21.06	7.20	4.30	4.21	2.85	2.22	4.66	9.28	8.61	1.77	0.91	1.99	2.81	2.26	2.90	4.39
夏季	9.78	6.66	2.54	2.72	2.81	1.63	3.08	6.61	22.51	19.20	6.34	1.63	2.81	3.58	2.81	2.26	3.03
秋季	22.76	20.05	7.33	3.89	2.75	2.34	3.25	7.28	8.33	3.89	1.60	1.33	2.88	2.88	2.06	2.38	4.99
冬季	20.69	24.40	7.92	5.51	4.17	2.78	2.73	9.44	5.56	0.97	0.42	0.42	1.25	2.45	1.81	2.41	7.08
全年	17.92	18.00	6.23	4.10	3.48	2.40	2.82	6.99	11.46	8.22	2.55	1.07	2.24	2.93	2.24	2.49	4.86

2、高空气象数据

本次评价高空气象资料采用湖南省气象中心提供的耒阳市探空气象实测数据，耒阳市探空气象测量中心点位置北纬 25.82°，东径 113.02°，距离拟建厂址约 48km，根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接引用该站的气象资料。

6.2.1.2 预测源强及内容

（1）预测因子

本次变更工程排放的主要大气污染物为 SO_2、颗粒物、硫酸雾、氯气、NOx、尘中 Pb、尘中 As 等。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择 SO_2、颗粒物、硫酸雾、氯气、NOx、尘中 Pb、尘中 As、尘中 Cd 作为大气影响评价因子。

（2）预测方案

大气环境评价工作等级为一级，预测本工程污染源正常排放和非正常排放对大气环境的短期浓度。

（3）污染源强

①、本次变更工程正常排放的点源及面源污染源具体见表 6.2.1.2-1 和表 6.2.1.2-2。

②、本次变更工程非正常排放的点源污染源具体见表 6.2.1.2-3。

表 6.2.1.2- 1　本次变更工程大气污染点源源强汇总表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	烟囱底部海拔(m)	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）							
											SO_2	PM_{10}	尘中 Pb	尘中 As	尘中 Cd	NOx	氯气	硫酸雾
1	1#烟囱	-63	-133	127	60	1.5	206616.74	80	7200	正常	7.7	0.7	0.0308	0.023	0.00011	4.96	/	/
2	2#烟囱	-5	-136	126	30	0.8	128000	40	7200	正常	0.28	0.256	0.0393	0.008	/	/	/	/
3	3#烟囱	-45	-164	125	40	1.0	173000	60	7200	正常	0.018	0.018	0.018	/	/	0.058	/	/
4	4#烟囱	-91	-156	125	35	0.8	90000	60	7200	正常	0.0048	0.114	0.0099	0.0054	/	/	/	/
5	5#烟囱	-154	-188	121	30	0.8	141677.2	20	7200	正常	1.21	0.153	0.0075	0.0087	0.0013	0.462	0.2	/
6	6#烟囱	-125	-208	122	15	0.3	19000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.238	0.096	/
7	7#烟囱	-104	-214	122	15	0.3	5000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	/	/	0.065

表 6.2.1.2- 3　非正常工况下，本次变更工程大气污染点源源强汇总表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	烟囱底部海拔(m)	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）							
											SO_2	PM_{10}	尘中 Pb	尘中 As	尘中 Cd	NOx	氯气	硫酸雾
1	1#烟囱	-63	-133	127	60	1.5	206616.74	80	7200	非正常	64.59	85.87	8.31	2.45	0.141	16.52	/	/
2	2#烟囱	-5	-136	126	30	0.8	128000	40	7200	非正常	0.28	25.63	4.86	2.2	/	/	/	/
3	3#烟囱	-45	-164	125	40	1.0	173000	60	7200	非正常	0.018	0.9	0.9	/	/	0.058	/	/
4	4#烟囱	-91	-156	125	35	0.8	90000	60	7200	非正常	0.057	14.05	0.77	0.6	/	0.162	/	/
5	5#烟囱	-154	-188	121	30	0.8	141677.2	20	7200	非正常	0.605	4.685	0.375	0.435	0.065	0.231	0.5	/
6	6#烟囱	-125	-208	122	15	0.3	19000	20	7200	非正常	/	/	/	/	/	0.4	/	/
7	7#烟囱	-104	-214	122	15	0.3	17000	20	7200	非正常	/	/	/	/	/	/	/	1.3

表6.2.1.2-2　本次变更工程大气污染面源无组织排放参数

编号	无组织源名称	面源起始点		海拔(m)	长度(m)	宽度(m)	与正北夹角°	高度(m)	排放工况	评价因子源强(kg/h)					
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)							SO_2	PM_{10}	尘中 Pb	尘中 As	尘中 Cd	氯气
1	原料库	-21	-81	130	30	20	0	14	正常工况	/	0.055	0.0003	0.0002	/	/
2	铅铋合金冶炼车间	-120	-154	125	28	18	0	14		0.033	0.084	0.0002	0.00015	0.00005	/
3	铅铋合金电解车间	-102	-133	128	30	15	0	14		/	0.01	0.0002	/	/	/
4	锡铋冶炼车间	-144	-203	128	30	18	0	14		0.003	0.065	0.0001	0.0001	/	0.0086
5	锑冶炼车间	-123	-224	128	30	15	0	14		/	0.081	0.0001	0.0001	/	/
6	贵金属冶炼车间	-131	-169	124	30	16	0	12		/	0.045	0.0001	0.0001	/	/

（4）预测模型

大气环境评价工作等级为一级，采取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。

（5）预测内容

①、预测正常工况时，工程主要废气排放源对下风向地面浓度影响。

②、预测工程非正常排放时，工程主要废气排放源风险排放对下风向地面浓度影响。

（6）预测范围与计算点

根据估算模型的计算结果以及本工程污染源的分布，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 60m 烟囱为中心，边长为 5km 的正方形。

预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。其中，环境空气敏感点除包括所有的环境质量现状监测点外，还包括本工程周边的一些村庄以及人口集中区；区域最大地面浓度点的预测网格应依据计算出的网格点浓度分布而定，在高浓度区域其计算点间距为 50m。

表6.2.1.2-4　环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	地面高程	环境标准
1	野竹坪	88	-960	155.4	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2	油茶场村	-620	-330	158	
3	樟树湾	-6	-1145	153.9	
4	珉贻冲	1186	-996	160.2	

（7）预测情景

预测情景见表 6.2.1.2-5

表6.2.1.2-5　本次变更工程常规预测情景

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源（正常排放）	所有预测因子	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日平均浓度 年均浓度
2	新增污染源（非正常排放）	所有预测因子	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	小时浓度

（8）污染物浓度预测与分析

分析本次变更工程目投产后污染物浓度贡献值及区域环境质量状况。

评价区域内各预测点大气污染物的叠加浓度为：

新增污染源预测值＋现状监测值＝项目投产后的环境影响。

其中，对于环境空气现状监测点的背景浓度，由于缺少长期背景浓度值，因此采用现状监测的浓度最大值。对于地面最大浓度值点的背景浓度，利用已有监测点相应数值取平均以及插值法得出。

对于环境空气敏感点，考虑预测值与同点位处的现状背景值的最大值的叠加影响；对最大地面浓度点的环境影响应考虑预测值和所有现状背景值的平均值的叠加影响。

6.2.1.3 预测结果

（1）、SO_2

由表 6.2.1.3-1 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均 SO_2浓度叠加值全部达标。

由表 6.2.1.3-1 可见，工程投产后，项目对预测区域 SO_2的小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 20.97%、17.66%及 18.48%，分别位于（793，858）、（793，758）及（-107，-542）。

环境敏感目标和网格点保证率日评质量浓度叠加本底值占标率评价见表 6.2.1.3-2 所示。

本次变更工程 SO_2浓度叠加等值线图见图 6.2.1.3-1 至图 6.2.1.3-3。

表6.2.1.3-1　SO_2浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.006438	21121510	0.0	0.006438	0.5	1.29	达标
			日平均	0.001759	210802	0.02	0.021759	0.15	14.51	达标
			年均	0.000326	平均值	0.01	0.010326	0.06	17.21	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.009232	21122919	0.0	0.009232	0.5	1.85	达标
			日平均	0.001869	211124	0.02	0.021869	0.15	14.58	达标
			年均	0.000423	平均值	0.01	0.010423	0.06	17.37	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.005432	21012411	0.0	0.005432	0.5	1.09	达标
			日平均	0.00058	210124	0.02	0.02058	0.15	13.72	达标
			年均	0.000085	平均值	0.01	0.010085	0.06	16.81	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.008019	21122511	0.0	0.008019	0.5	1.60	达标
			日平均	0.001542	211125	0.02	0.021542	0.15	14.36	达标
			年均	0.000385	平均值	0.01	0.010385	0.06	17.31	达标
5	最大地面浓度点	793，858	1 小时	0.104844	21090924	0.0	0.104844	0.5	20.97	达标
		793，858	日平均	0.006489	210909	0.02	0.026489	0.15	17.66	达标
		-107，-542	年均	0.001088	平均值	0.01	0.011088	0.06	18.48	达标

表6.2.1.3-2　　SO_2保证率日平均质量浓度预测结果（浓度单位：mg/m^3）

序号	点名称	坐标 x	坐标 y	浓度类型	工程浓度贡献(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	保证率日平均	0.001759	210802	0.008	0.009759	0.15	6.51	达标
2	樟树湾	-6	-1145	保证率日平均	0.001869	211124	0.008	0.009869	0.15	6.58	达标
3	珉贻冲	1186	-996	保证率日平均	0.00058	210124	0.008	0.00858	0.15	5.72	达标
4	野竹坪	88	-960	保证率日平均	0.001542	211125	0.008	0.009542	0.15	6.36	达标
5	网格	793	858	保证率日平均	0.006489	210909	0.008	0.014489	0.15	9.66	达标

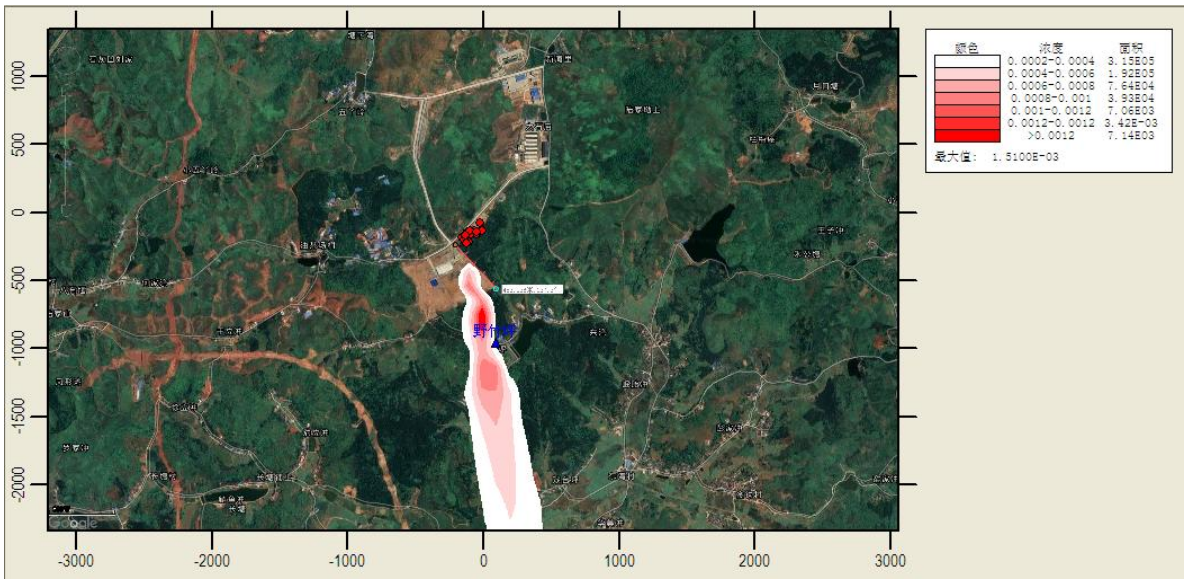


图 6.2.1.3-1　本工程 SO_2 小时叠加浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m^3）

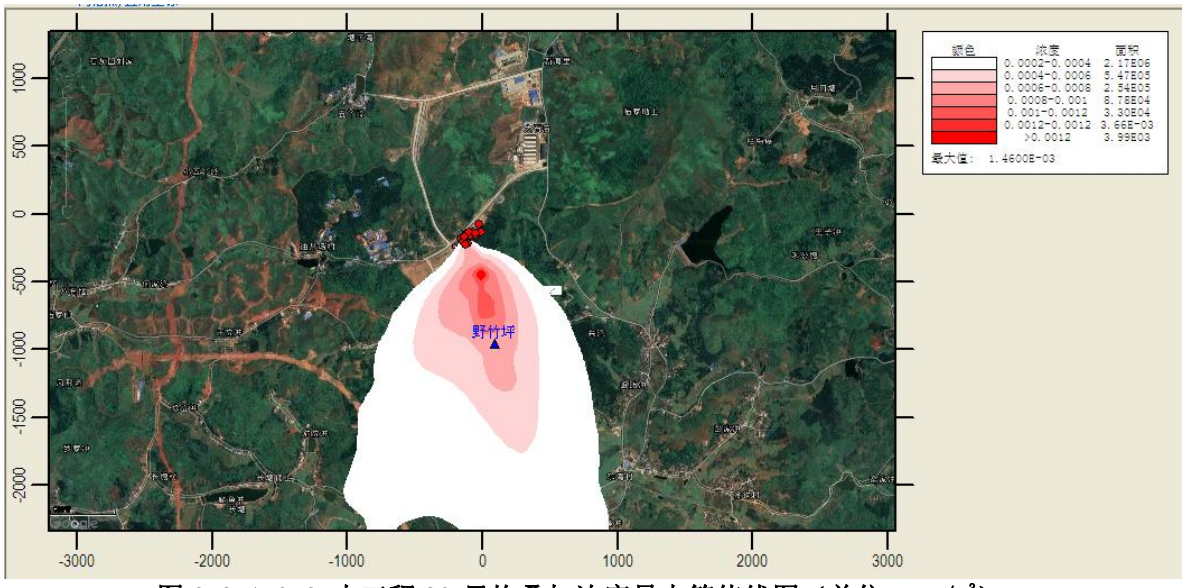


图 6.2.1.3-2 本工程 SO_2 日均叠加浓度最大等值线图（单位：mg/m^3）

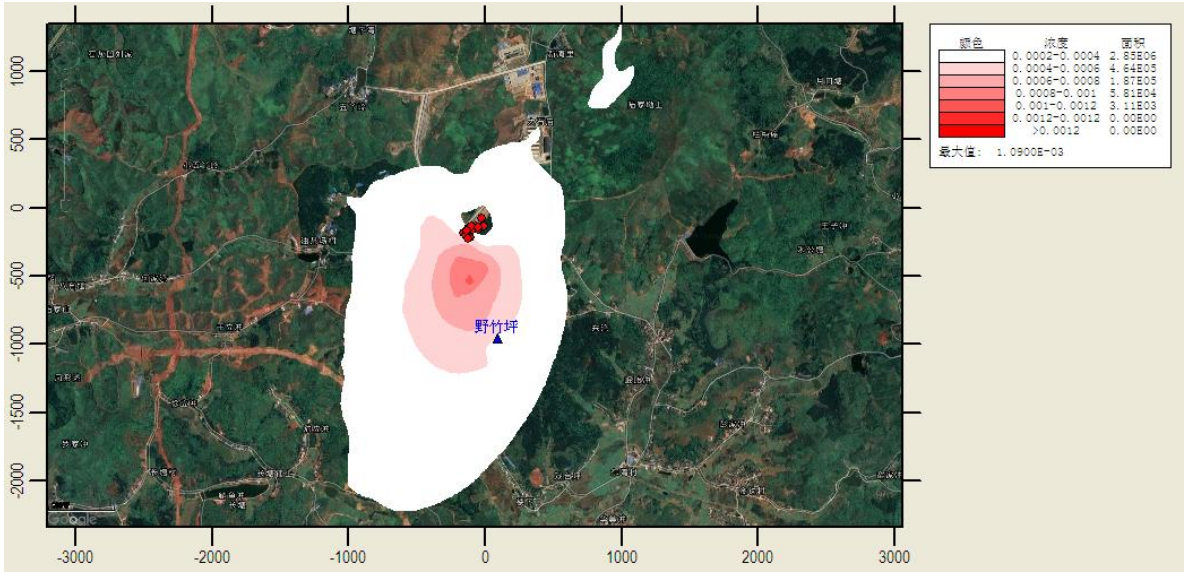


图 6.2.1.3-3 本工程 SO_2 年均叠加浓度分布等值线图（单位：mg/m^3）

（2）、NOx

由表 6.2.1.3-3 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均 NOx 浓度贡献值全部达标。油茶场村小时最大地面贡献浓度占标率为 5.03%，日均最大地面贡献浓度占标率为 3.41%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.93%；樟树湾小时最大地面贡献浓度占标率为 6.82%，日均最大地面贡献浓度占标率为 1.73%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.59%；珉贻冲小时最大地面贡献浓度占标率为 2.23%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.36%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.12%；野竹坪小时最大地面贡献浓度占标率为 4.57%，日均最大地面贡献浓度占标率为 1.57%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.65%。

由表 6.2.1.3-3 可见，工程投产后，项目对预测区域的 NOx 小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 69.42%、16.00%及 3.44%，分别位于（-107，-42）、（-307，-142）及（-307，-142）。

环境敏感目标和网格点保证率日评质量浓度叠加本底值占标率评价见表 6.2.1.3-4 所示。

本变更工程投产 NOx 浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-4 至图 6.2.1.3-6。

表6.2.1.3-3　NOx浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.012568	21053106	0.0	0.012568	0.25	5.03	达标
			日平均	0.003413	210801	0.0	0.003413	0.1	3.41	达标
			年均	0.000466	平均值	0.0	0.000466	0.05	0.93	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.017045	21111701	0.0	0.017045	0.25	6.82	达标
			日平均	0.001732	211117	0.0	0.001732	0.1	1.73	达标
			年均	0.000294	平均值	0.0	0.000294	0.05	0.59	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.005581	21042606	0.0	0.005581	0.25	2.23	达标
			日平均	0.000361	210124	0.0	0.000361	0.1	0.36	达标
			年均	0.000058	平均值	0.0	0.000058	0.05	0.12	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.011415	21022620	0.0	0.011415	0.25	4.57	达标
			日平均	0.001571	211223	0.0	0.001571	0.1	1.57	达标
			年均	0.000325	平均值	0.0	0.000325	0.05	0.65	达标
5	最大地面浓度点	-107，-42	1 小时	0.17356	21092822	0.0	0.17356	0.25	69.42	达标
		-307，-142	日平均	0.015996	210912	0.0	0.015996	0.1	16.00	达标
		-307，-142	年均	0.001722	平均值	0.0	0.001722	0.05	3.44	达标

表6.2.1.3-4　　NOx保证率日平均质量浓度预测结果（浓度单位：mg/m³）

序号	点名称	坐标 x	坐标 y	浓度类型	工程浓度贡献(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m³)	叠加浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	保证率日平均	0.003413	210801	0.0133	0.016713	0.1	16.71	达标
2	樟树湾	-6	-1145	保证率日平均	0.001732	211117	0.0133	0.015032	0.1	15.03	达标
3	珉贻冲	1186	-996	保证率日平均	0.000361	210124	0.0133	0.013661	0.1	13.66	达标
4	野竹坪	88	-960	保证率日平均	0.001571	211223	0.0133	0.014871	0.1	14.87	达标
5	网格	-307	-142	保证率日平均	0.015996	210912	0.0133	0.029296	0.1	29.3	达标

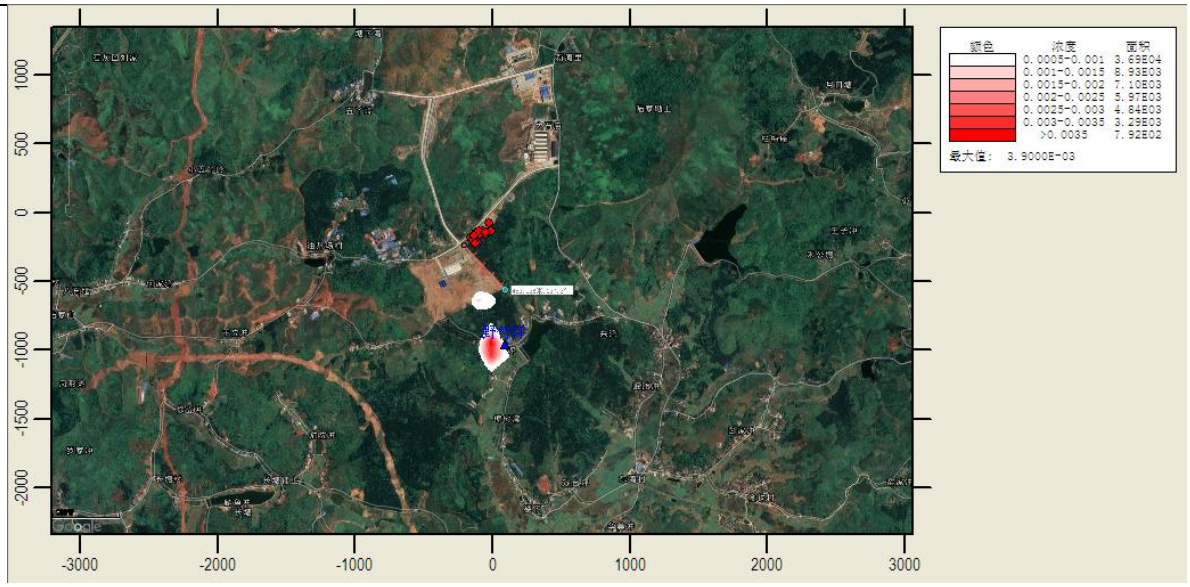


图 6.2.1.3-4　本工程 NO_x 小时贡献浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

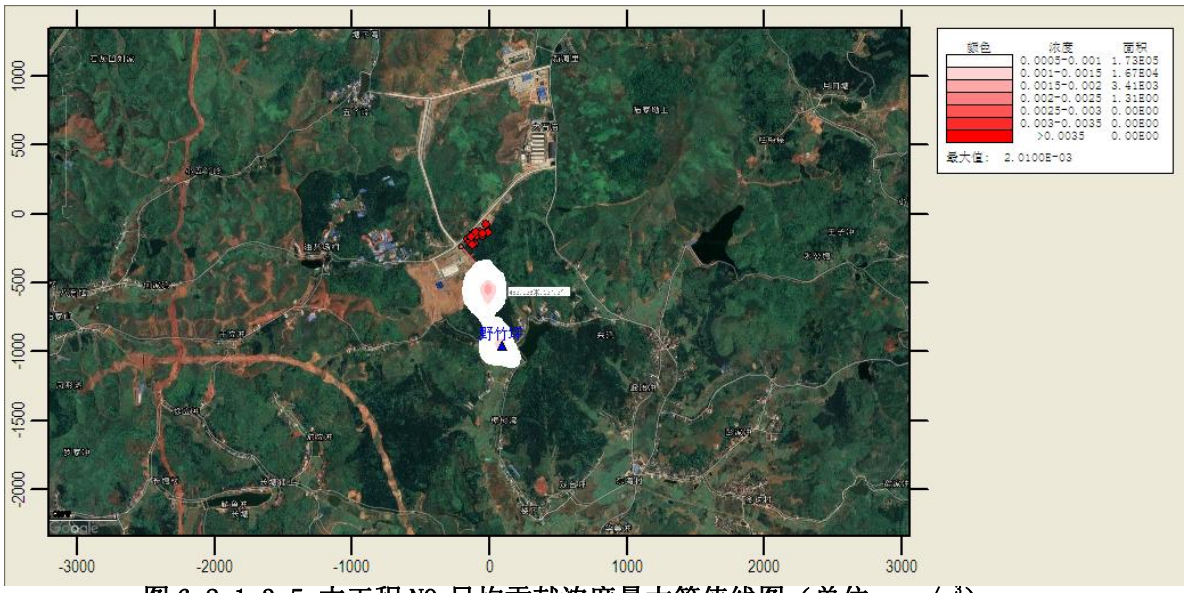


图 6.2.1.3-5 本工程 NO_x 日均贡献浓度最大等值线图（单位：mg/m³）

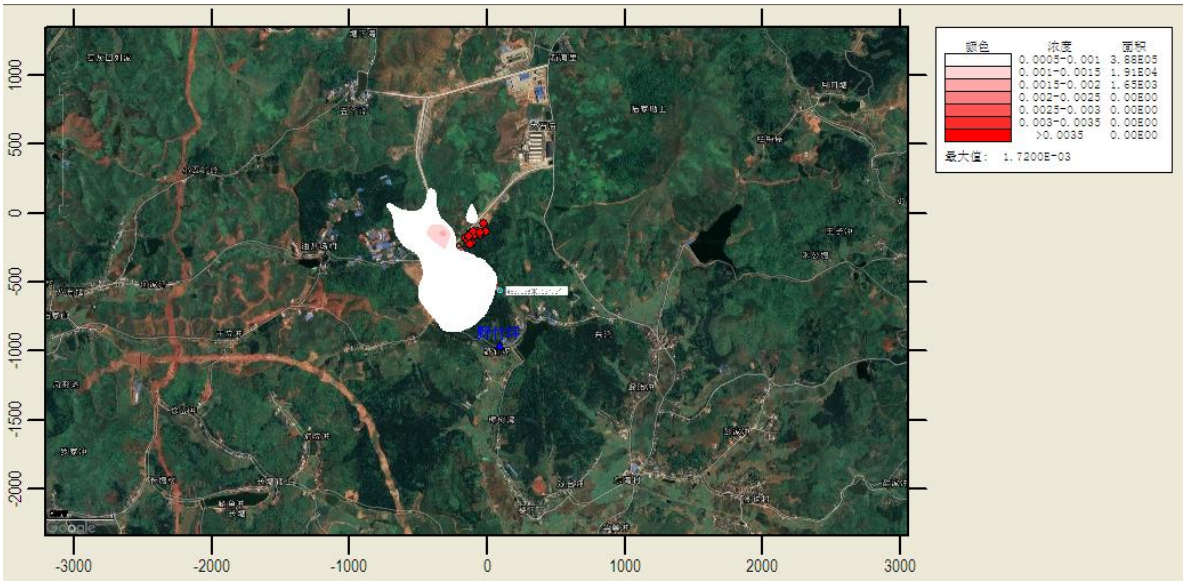


图 6.2.1.3-6 本工程 NO_x 年均贡献浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

（3）、PM_{10}

由表 6.2.1.3-5 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均 PM_{10}浓度贡献值全部达标。油茶场村小时最大地面贡献浓度占标率为 5.68%，日均最大地面贡献浓度占标率为 2.93%，年均最大地面贡献浓度占标率为 1.15%；樟树湾小时最大地面贡献浓度占标率为 15.23%，日均最大地面贡献浓度占标率为 5.37%，年均最大地面贡献浓度占标率为 1.08%；珉贻冲小时最大地面贡献浓度占标率为 3.67%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.52%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.06%；野竹坪小时最大地面贡献浓度占标率为 1.86%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.60%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.25%。

由表 6.2.1.3-5 可见，工程投产后，项目对预测区域的 PM_{10}小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 71.55%、14.00%及 5.22%，分别位于（-107，-42）、（-307，-142）及（-307，-142）。

环境敏感目标和网格点保证率日评质量浓度叠加本底值占标率评价见表 6.2.1.3-6 所示。

本次变更工程 PM_{10}浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-7 至图 6.2.1.3-9。

表6.2.1.3-5 PM_{10}浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.025553	21080323	0.0	0.025553	0.45	5.68	达标
			日平均	0.004394	210801	0.0	0.004394	0.15	2.93	达标
			年均	0.000806	平均值	0.0	0.000806	0.07	1.15	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.068544	21122919	0.0	0.068544	0.45	15.23	达标
			日平均	0.008061	211223	0.0	0.008061	0.15	5.37	达标
			年均	0.000755	平均值	0.0	0.000755	0.07	1.08	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.0165	21043004	0.0	0.0165	0.45	3.67	达标
			日平均	0.000774	210430	0.0	0.000774	0.15	0.52	达标
			年均	0.00004	平均值	0.0	0.00004	0.07	0.06	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.008382	21111108	0.0	0.008382	0.45	1.86	达标
			日平均	0.000896	211127	0.0	0.000896	0.15	0.60	达标
			年均	0.000177	平均值	0.0	0.000177	0.07	0.25	达标
5	最大地面浓度点	-107，-42	1 小时	0.321982	21123004	0.0	0.321982	0.45	71.55	达标
		-307，-142	日平均	0.021	210122	0.0	0.021	0.15	14.00	达标
		-307，-142	年均	0.003652	平均值	0.0	0.003652	0.07	5.22	达标

表6.2.1.3-6　　PM_{10}保证率日平均质量浓度预测结果（浓度单位：mg/m^3）

序号	点名称	坐标 x	坐标 y	浓度类型	工程浓度贡献(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	保证率日平均	0.003277	2021-6-9	0.054	0.057277	0.15	38.18	达标
2	樟树湾	-6	-1145	保证率日平均	0.005376	2021-11-24	0.054	0.059376	0.15	39.58	达标
3	珉贻冲	1186	-996	保证率日平均	0.000391	2021-1-17	0.054	0.054391	0.15	36.26	达标
4	野竹坪	88	-960	保证率日平均	0.00072	2021-11-18	0.054	0.05472	0.15	36.48	达标
8	网格	-7	-442	保证率日平均	0.006085	2021/05/15	0.054	0.060085	0.15	40.06	达标

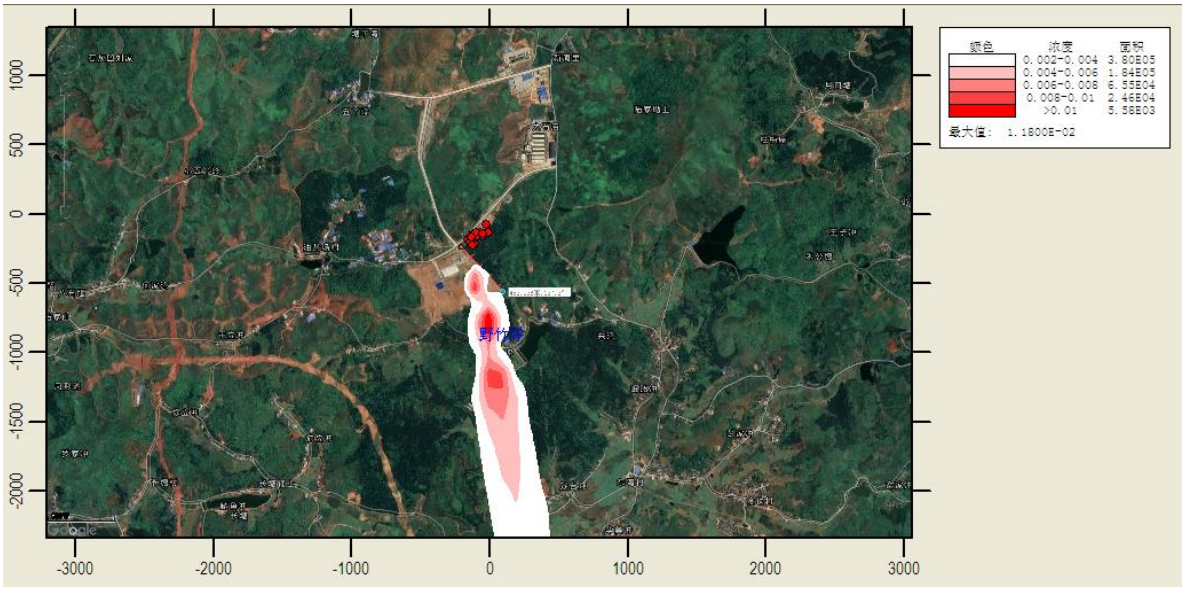


图 6.2.1.3-7　本工程 PM_{10} 小时贡献浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m^3）

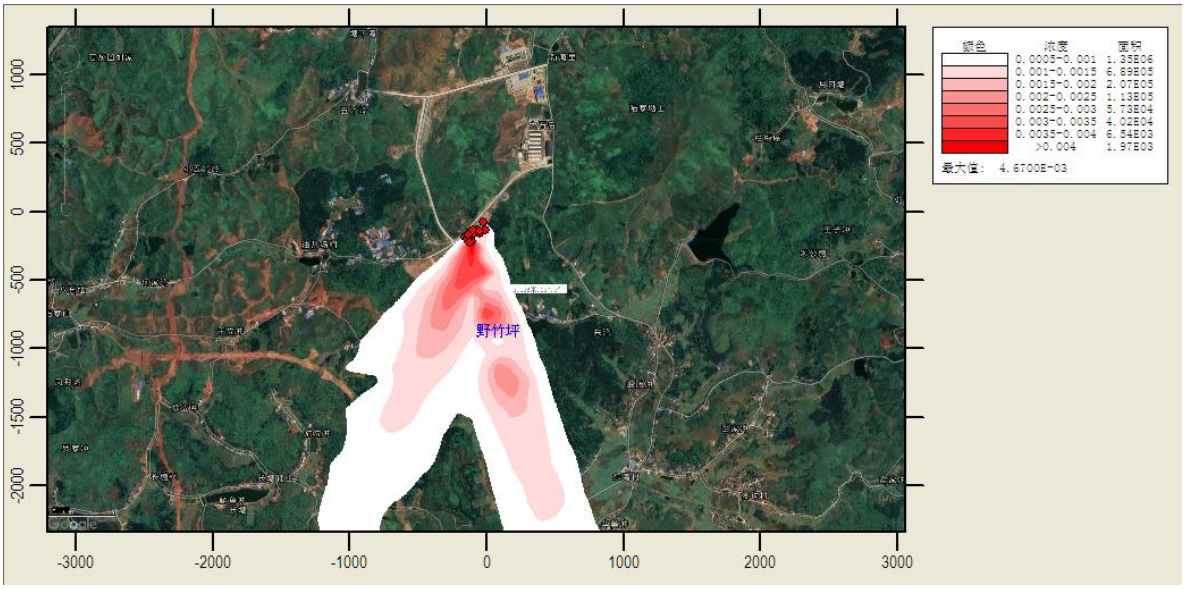


图 6.2.1.3-8 本工程 PM_{10} 日均贡献浓度最大等值线图（单位：mg/m^3）

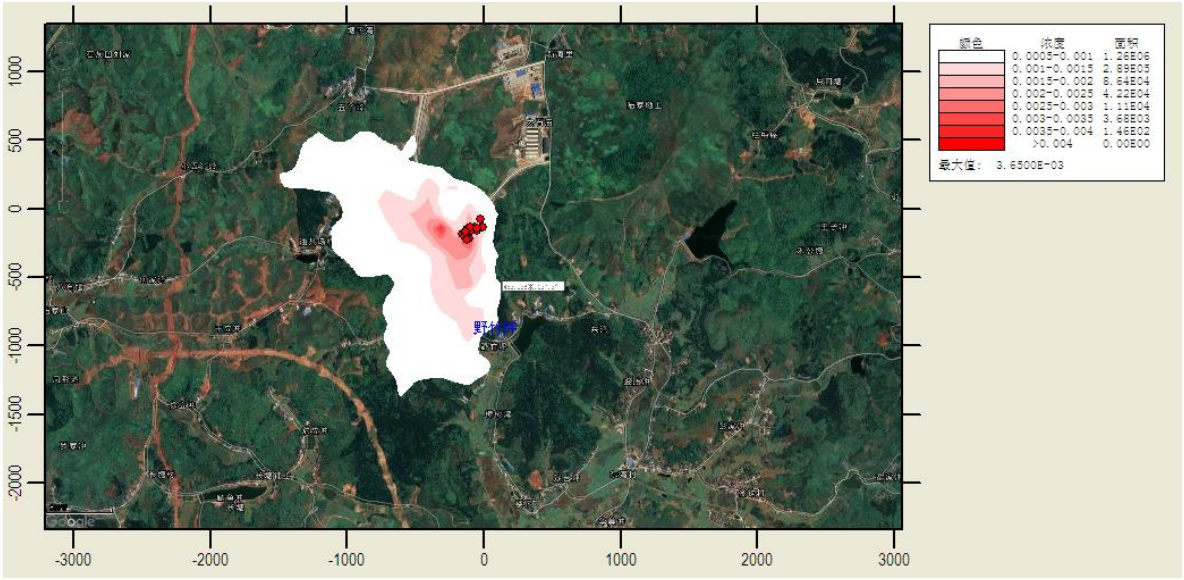


图 6.2.1.3-9 本工程 PM_{10} 年均贡献浓度分布等值线图（单位：mg/m^3）

（4）、As

由表 6.2.1.3-7 可见，工程投产后，项目对预测区域 As 的小时浓度的叠加值为 0.000958mg/m^3，日均浓度的叠加值为 0.000078mg/m^3，年均浓度的叠加值为 0.000027mg/m^3。

本次变更工程 As 浓度叠加等值线图见图 6.2.1.3-10 至图 6.2.1.3-12。

表6.2.1.3-7　As浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.000059	21081819	0.000018	0.000077	0.0	无标准	未知
			日平均	0.000014	210801	0.000018	0.000032	0.0	无标准	未知
			年均	0.000003	平均值	0.000018	0.000021	0.0	无标准	未知
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.000118	21122919	0.000018	0.000136	0.0	无标准	未知
			日平均	0.000019	211124	0.000018	0.000037	0.0	无标准	未知
			年均	0.000004	平均值	0.000018	0.000022	0.0	无标准	未知
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.000038	21051807	0.000018	0.000056	0.0	无标准	未知
			日平均	0.000004	210124	0.000018	0.000022	0.0	无标准	未知
			年均	0.000001	平均值	0.000018	0.000019	0.0	无标准	未知
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.00005	21122511	0.000018	0.000068	0.0	无标准	未知
			日平均	0.000014	211125	0.000018	0.000032	0.0	无标准	未知
			年均	0.000003	平均值	0.000018	0.000021	0.0	无标准	未知
5	最大地面浓度点	493，458	1 小时	0.00094	21090924	0.000018	0.000958	0.0	无标准	未知
		493，458	日平均	0.00006	210909	0.000018	0.000078	0.0	无标准	未知
		-107，-542	年均	0.000009	平均值	0.000018	0.000027	0.0	无标准	未知

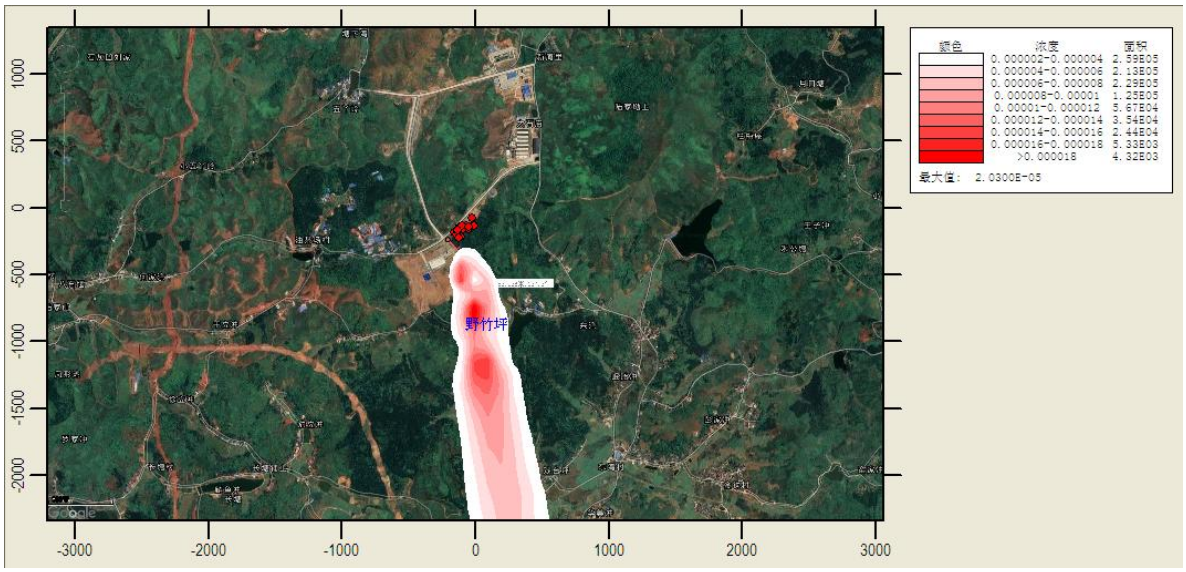


图 6.2.1.3-10　本工程 As 小时叠加浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

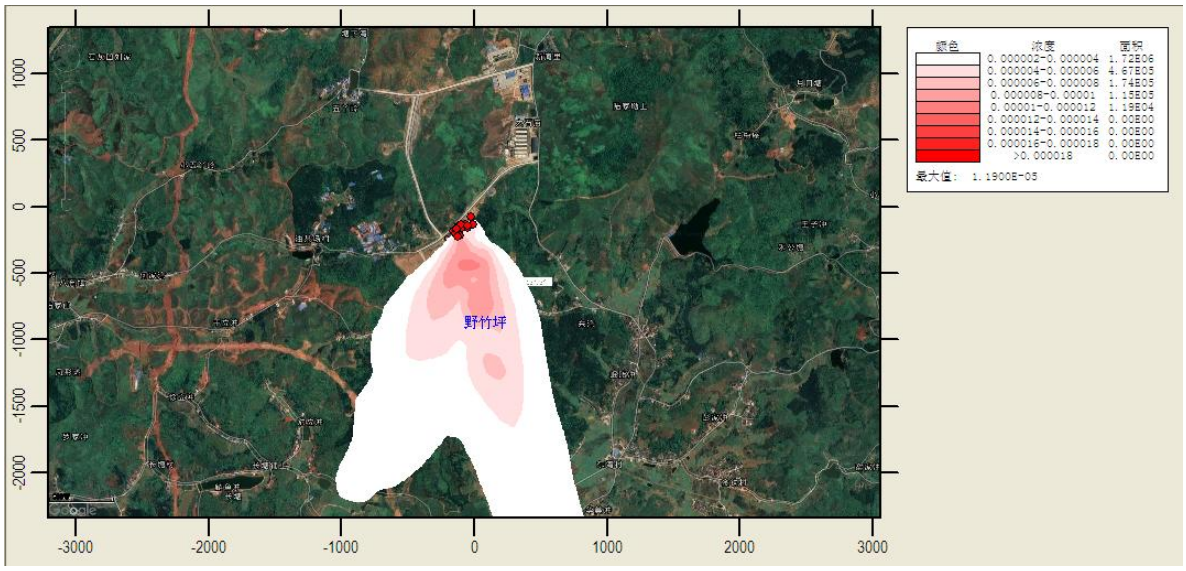


图 6.2.1.3-11　本工程 As 日均叠加浓度最大等值线图（单位：mg/m³）

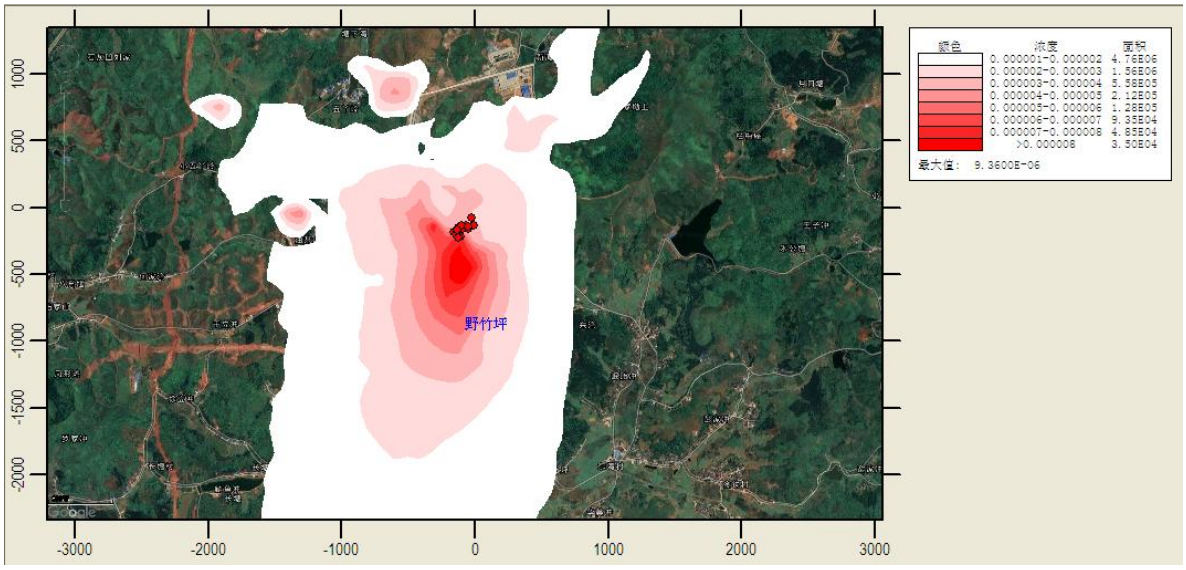


图 6.2.1.3-12　本工程 As 年均叠加浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

（5）、硫酸雾

由表 6.2.1.3-8 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均硫酸雾浓度叠加值全部达标。油茶场村小时最大地面叠加浓度占标率为 5.68%，日均最大地面叠加浓度占标率为 7.58%，年均最大地面叠加浓度占标率为 10.68%；樟树湾小时最大地面叠加浓度占标率为 6.39%，日均最大地面叠加浓度占标率为 6.04%，年均最大地面叠加浓度占标率为 10.25%；珉贻冲小时最大地面叠加浓度占标率为 3.55%，日均最大地面叠加浓度占标率为 5.28%，年均最大地面叠加浓度占标率为 10.02%；野竹坪小时最大地面叠加浓度占标率为 5.22%，日均最大地面叠加浓度占标率为 6.28%，年均最大地面叠加浓度占标率为 10.24%。

由表 6.2.1.3-8 可见，工程投产后，项目对预测区域硫酸雾的小时浓度、日均浓度与年均浓度的叠加值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 61.82%、19.28%及 13.78%，分别位于（-107，-42）、（-107，-42）及（-107，-142）。

本次变更工程硫酸雾浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-13 至图 6.2.1.3-15。

表6.2.1.3-8　硫酸雾浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.012052	21053106	0.005	0.017052	0.3	5.68	达标
			日平均	0.002581	210801	0.005	0.007581	0.1	7.58	达标
			年均	0.000342	平均值	0.005	0.005342	0.05	10.68	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.014172	21042222	0.005	0.019172	0.3	6.39	达标
			日平均	0.001038	210422	0.005	0.006038	0.1	6.04	达标
			年均	0.000127	平均值	0.005	0.005127	0.05	10.25	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.005657	21042606	0.005	0.010657	0.3	3.55	达标
			日平均	0.000283	210705	0.005	0.005283	0.1	5.28	达标
			年均	0.000012	平均值	0.005	0.005012	0.05	10.02	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.010665	21022620	0.005	0.015665	0.3	5.22	达标
			日平均	0.00128	211223	0.005	0.00628	0.1	6.28	达标
			年均	0.00012	平均值	0.005	0.00512	0.05	10.24	达标
5	最大地面浓度点	-107，-42	1 小时	0.180453	21092822	0.005	0.185453	0.3	61.82	达标
		-107，-42	日平均	0.014283	210615	0.005	0.019283	0.1	19.28	达标
		-107，-142	年均	0.001888	平均值	0.005	0.006888	0.05	13.78	达标

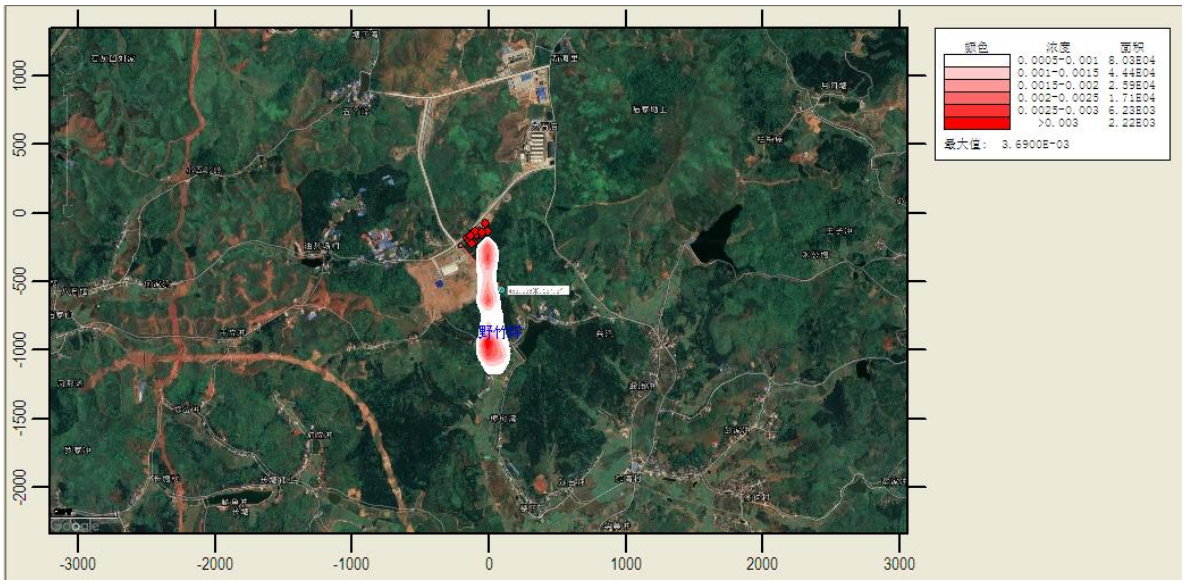


图 6.2.1.3-13　本工程硫酸雾小时叠加浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

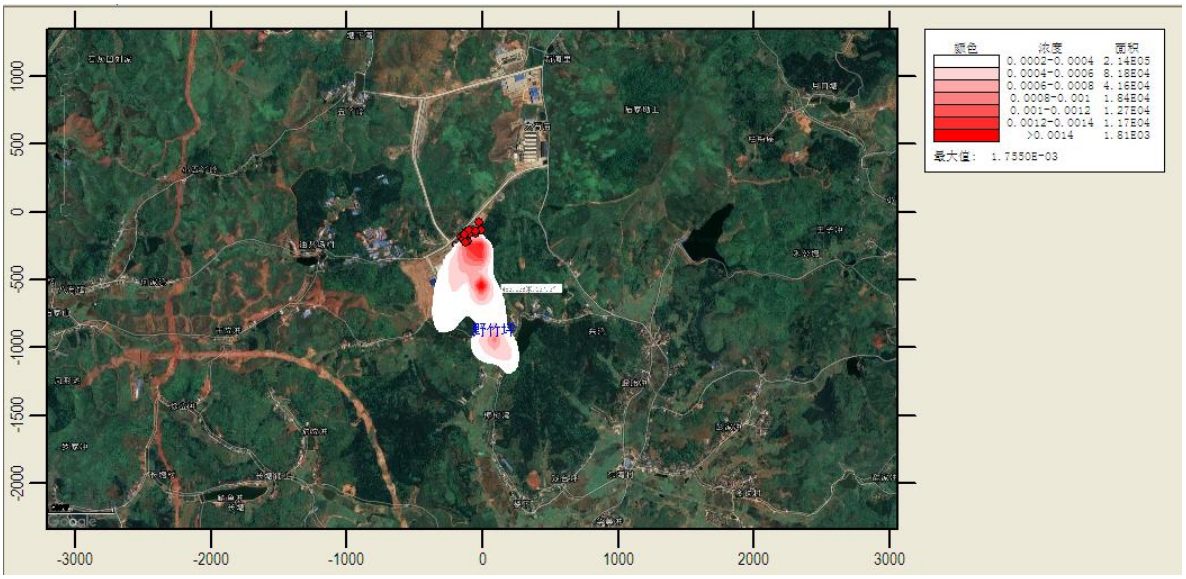


图 6.2.1.3-14　本工程硫酸雾日均叠加浓度最大等值线图（单位：mg/m³）

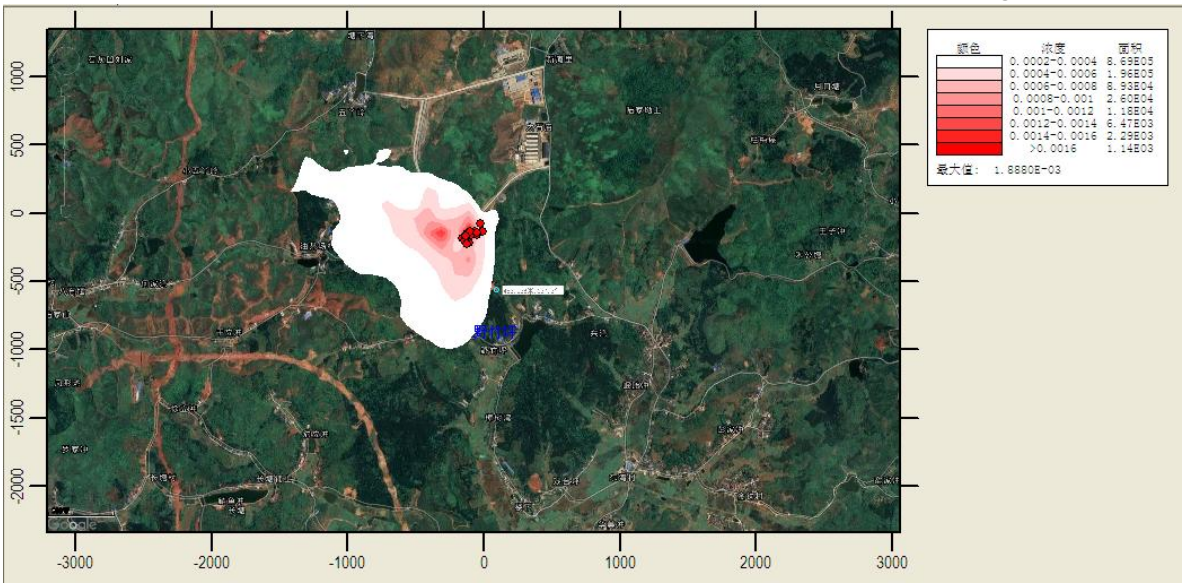


图 6.2.1.3-15 本工程硫酸雾年均叠加浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

（6）、氯气

由表 6.2.1.3-9 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均氯气浓度贡献值全部达标。油茶场村小时最大地面贡献浓度占标率为 3.88%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.73%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.27%；樟树湾小时最大地面贡献浓度占标率为 1.68%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.70%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.24%；珉贻冲小时最大地面贡献浓度占标率为 2.41%，日均最大地面贡献浓度占标率为 0.42%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.03%；野竹坪小时最大地面贡献浓度占标率为 6.92%，日均最大地面贡献浓度占标率为 1.63%，年均最大地面贡献浓度占标率为 0.28%。

由表 6.2.1.3-9 可见，工程投产后，项目对预测区域氯气的小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 82.27%、19.77%及 1.89%，分别位于（-107，258）、（-407，358）及（-407，358）。

本工程投产后氯气浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-16 至图 6.2.1.3-18。

表6.2.1.3-9　氯气浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.003879	21101018	0.0	0.003879	0.1	3.88	达标
			日平均	0.000219	211010	0.0	0.000219	0.03	0.73	达标
			年均	0.000045	平均值	0.0	0.000045	0.0167	0.27	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.001684	21081022	0.0	0.001684	0.1	1.68	达标
			日平均	0.000211	211012	0.0	0.000211	0.03	0.70	达标
			年均	0.00004	平均值	0.0	0.00004	0.0167	0.24	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.002409	21042606	0.0	0.002409	0.1	2.41	达标
			日平均	0.000125	210705	0.0	0.000125	0.03	0.42	达标
			年均	0.000005	平均值	0.0	0.000005	0.0167	0.03	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.00692	21101405	0.0	0.00692	0.1	6.92	达标
			日平均	0.000488	211117	0.0	0.000488	0.03	1.63	达标
			年均	0.000048	平均值	0.0	0.000048	0.0167	0.28	达标
5	最大地面浓度点	-107，258	1 小时	0.082269	21082703	0.0	0.082269	0.1	82.27	达标
		-407，358	日平均	0.005932	210615	0.0	0.005932	0.03	19.77	达标
		-407，358	年均	0.000315	平均值	0.0	0.000315	0.0167	1.89	达标

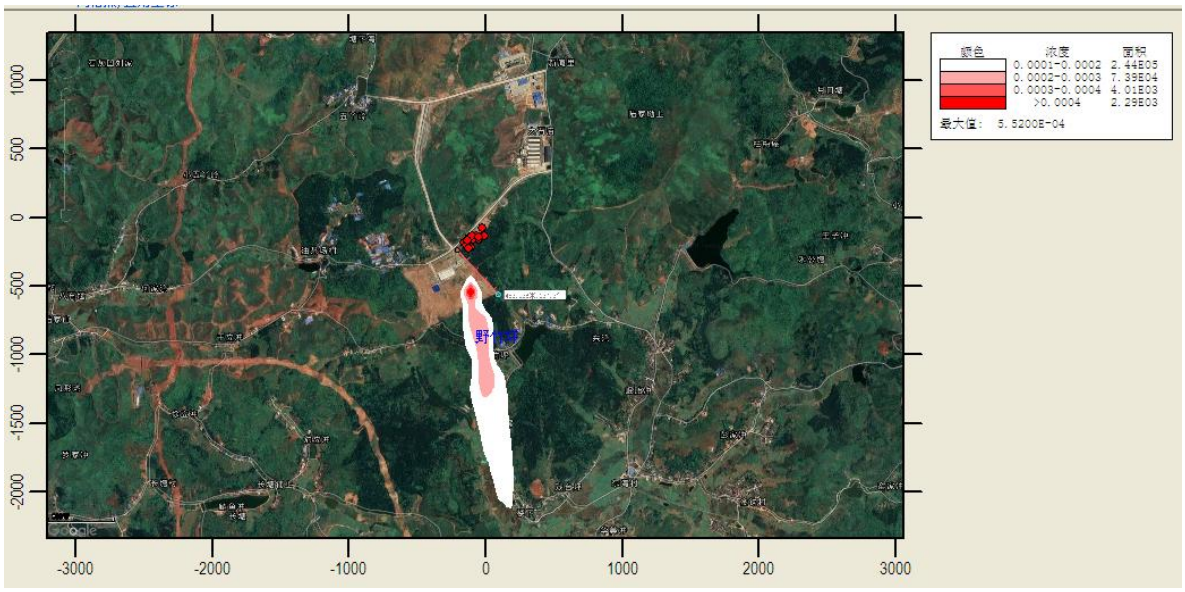


图 6.2.1.3-16　本工程氯气小时贡献浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

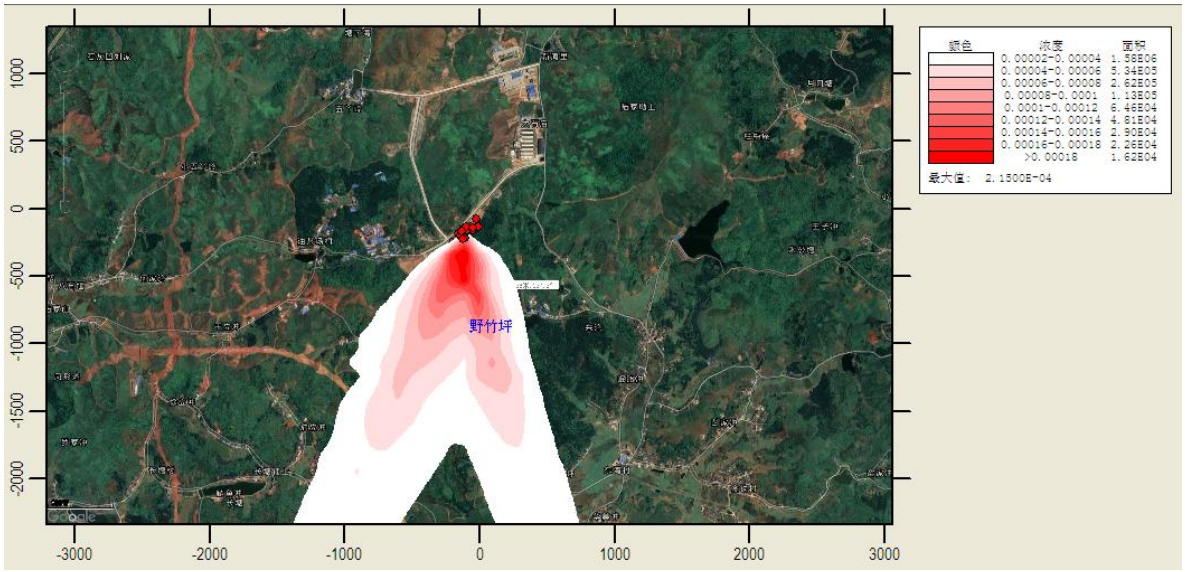


图 6.2.1.3-17 本工程氯气日均最大浓度等值线图（单位：mg/m³）

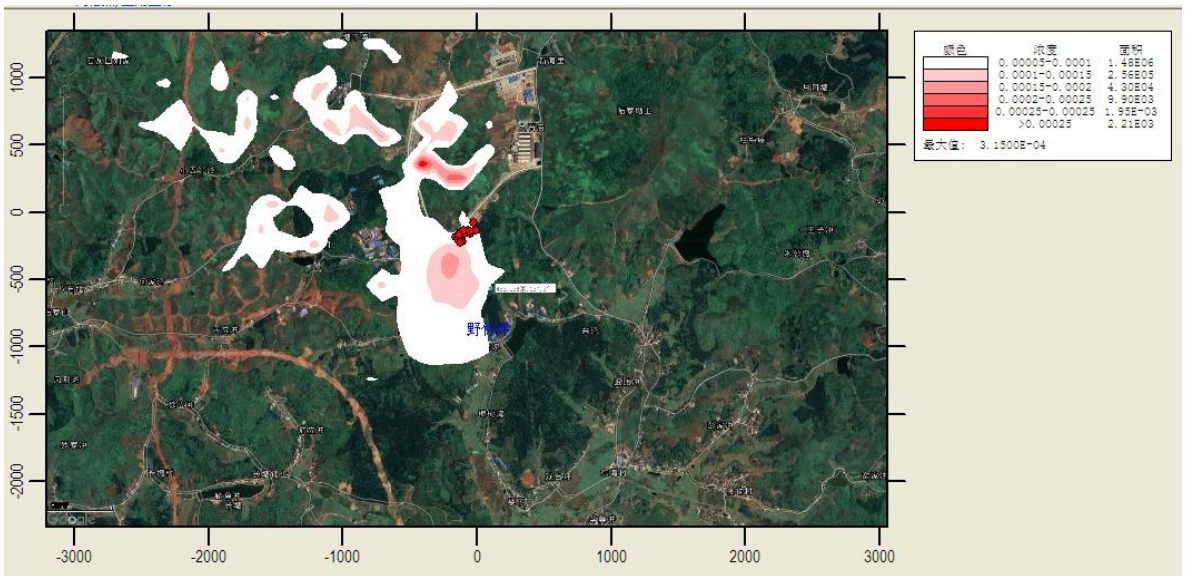


图 6.2.1.3-18 本工程氯气年均贡献浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

（7）、Pb

由表 6.2.1.3-10 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均 Pb 浓度贡献值全部达标。

由表 6.2.1.3-10 可见，工程投产后，项目对预测区域的 Pb 小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。其中小时浓度、日均浓度与年均浓度最大贡献值占标率分别为 70.07%、13.49%及 3.74%，分别位于（493，458）、（493，458）及（-107，-542）。

本次变更工程 Pb 浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-19 至图 6.2.1.3-21。

表6.2.1.3-10　Pb浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.000127	21081819	0.0	0.000127	0.003	4.24	达标
			日平均	0.000026	210801	0.0	0.000026	0.001	2.61	达标
			年均	0.000005	平均值	0.0	0.000005	0.0005	1.06	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.000165	21122919	0.0	0.000165	0.003	5.50	达标
			日平均	0.000036	211124	0.0	0.000036	0.001	3.59	达标
			年均	0.000007	平均值	0.0	0.000007	0.0005	1.42	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.000081	21051807	0.0	0.000081	0.003	2.71	达标
			日平均	0.000008	210124	0.0	0.000008	0.001	0.82	达标
			年均	0.000001	平均值	0.0	0.000001	0.0005	0.23	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.000111	21122511	0.0	0.000111	0.003	3.69	达标
			日平均	0.000031	211125	0.0	0.000031	0.001	3.07	达标
			年均	0.000006	平均值	0.0	0.000006	0.0005	1.22	达标
5	最大地面浓度点	493，458	1 小时	0.002102	21090924	0.0	0.002102	0.003	70.07	达标
		493，458	日平均	0.000135	210909	0.0	0.000135	0.001	13.49	达标
		-107，-542	年均	0.000019	平均值	0.0	0.000019	0.0005	3.74	达标

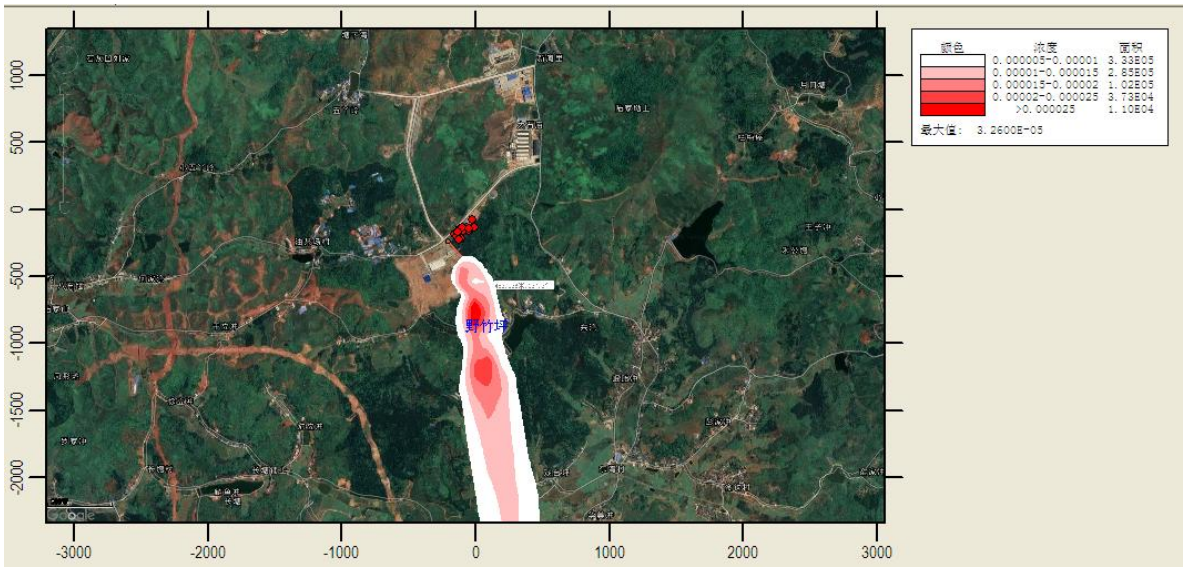


图 6.2.1.3-19　本工程 Pb 小时贡献浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

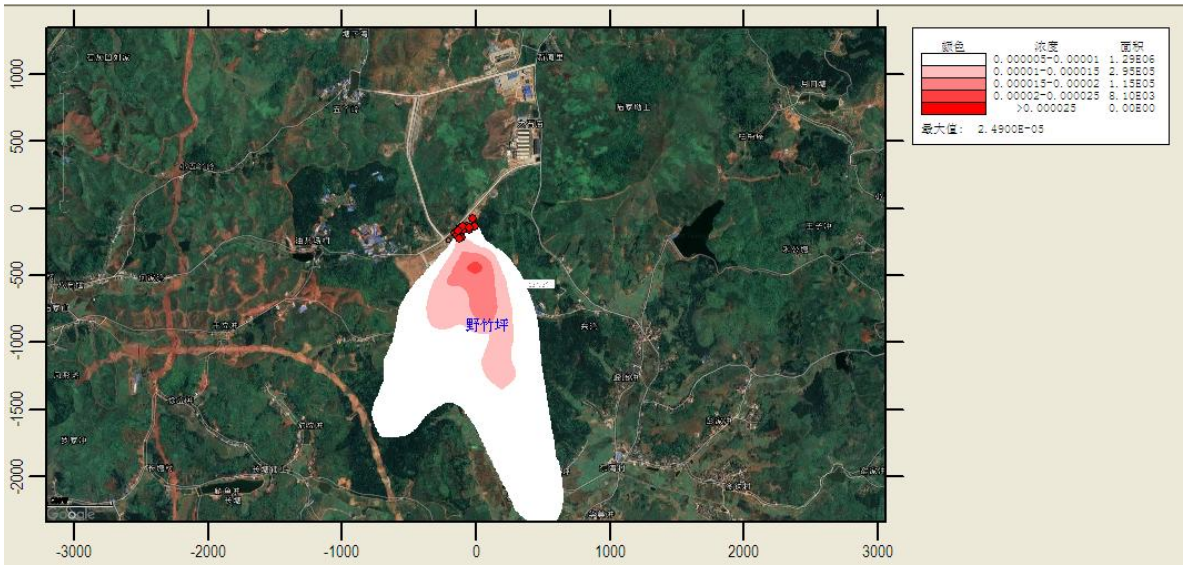


图 6.2.1.3-20 本工程 Pb 日均最大浓度等值线图（单位：mg/m³）

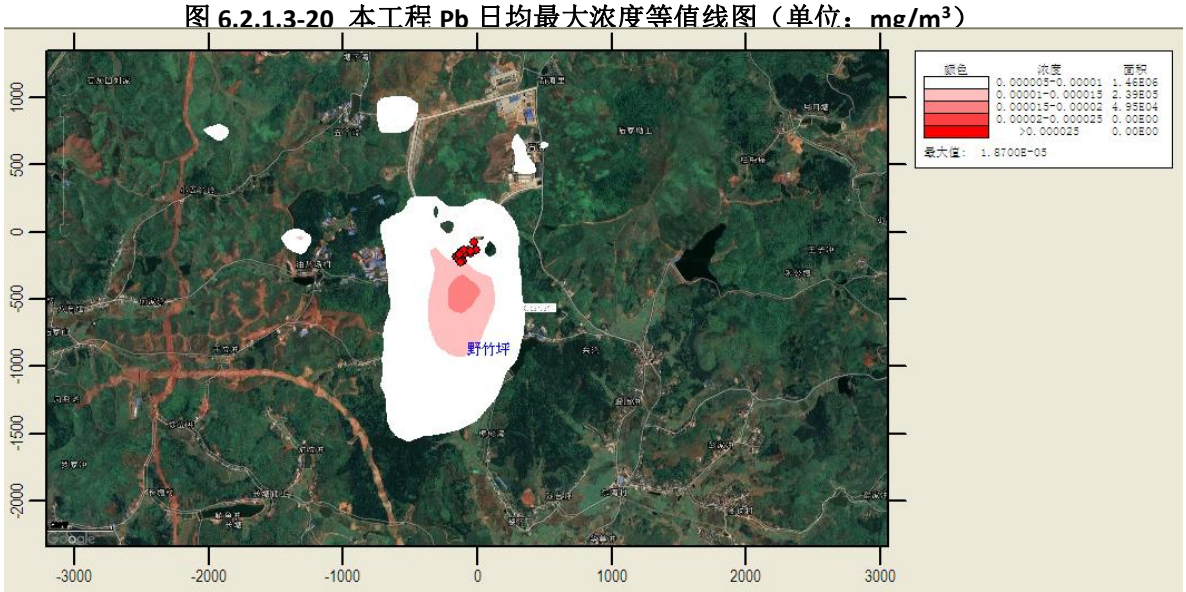


图 6.2.1.3-21 本工程 Pb 年均贡献浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

（8）、Cd

由表 6.2.1.3-11 可见，工程投产后，环境敏感点油茶场村、樟树湾、珉贻冲和野竹坪小时、日均与年均 Cd 浓度贡献值全部达标。

由表 6.2.1.3-11 可见，工程投产后，项目对预测区域的 Cd 小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。

本次变更工程 Cd 浓度贡献等值线图见图 6.2.1.3-20 至图 6.2.1.3-23。

表6.2.1.3-11　Cd浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	工程浓度贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620，-330	1 小时	0.000127	21011309	0.0	0.00000017	无标准	/	达标
			日平均	0.000026	210504	0.0	0.00000002	无标准	/	达标
			年均	0.000005	平均值	0.0	0.00000000	0.000005	0	达标
2	樟树湾	-6，-1145	1 小时	0.000165	21122919	0.0	0.00000015	无标准	/	达标
			日平均	0.000036	211124	0.0	0.00000001	无标准	/	达标
			年均	0.000007	平均值	0.0	0.00000000	0.000005	0	达标
3	珉贻冲	1186，-996	1 小时	0.000081	21051807	0.0	0.00000023	无标准	/	达标
			日平均	0.000008	210124	0.0	0.00000001	无标准	/	达标
			年均	0.000001	平均值	0.0	0.00000000	0.000005	0	达标
4	野竹坪	88，-960	1 小时	0.000111	21122511	0.0	0.00000016	无标准	/	达标
			日平均	0.000031	211125	0.0	0.00000001	无标准	/	达标
			年均	0.000006	平均值	0.0	0.00000000	0.000005	0	达标
5	最大地面浓度点	493，458	1 小时	0.002102	21090924	0.0	0.00000069	无标准	/	达标
		493，458	日平均	0.000135	210909	0.0	0.00000008	无标准	/	达标
		-107，-542	年均	0.000019	平均值	0.0	0.00000002	0.000005	0.4	达标

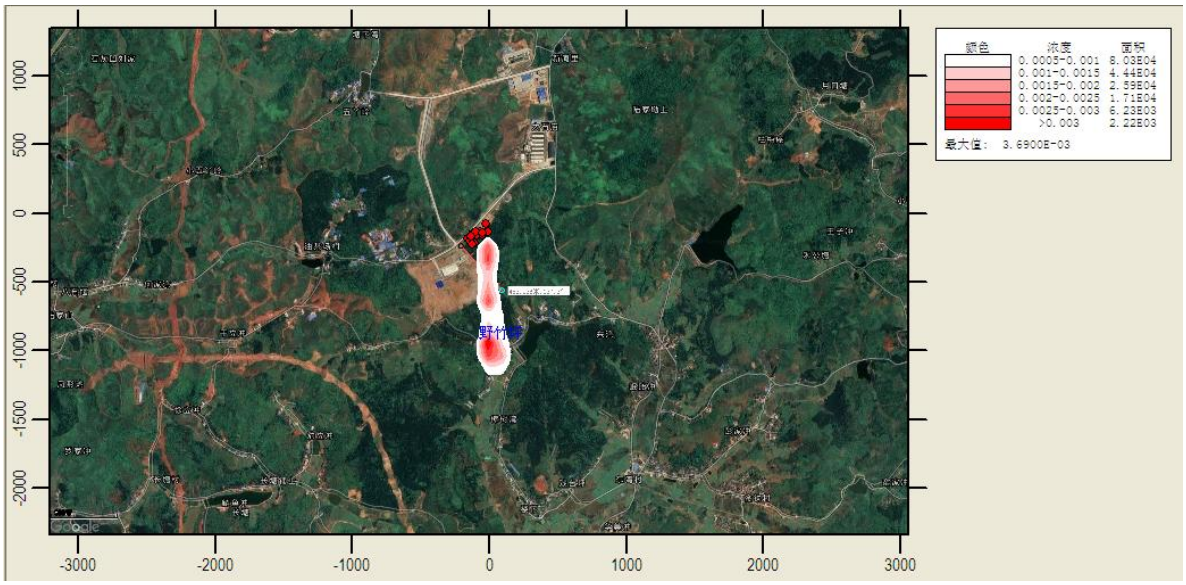


图 6.2.1.3-21 本工程 Cd 小时贡献浓度最大值时刻等值线图（单位：mg/m³）

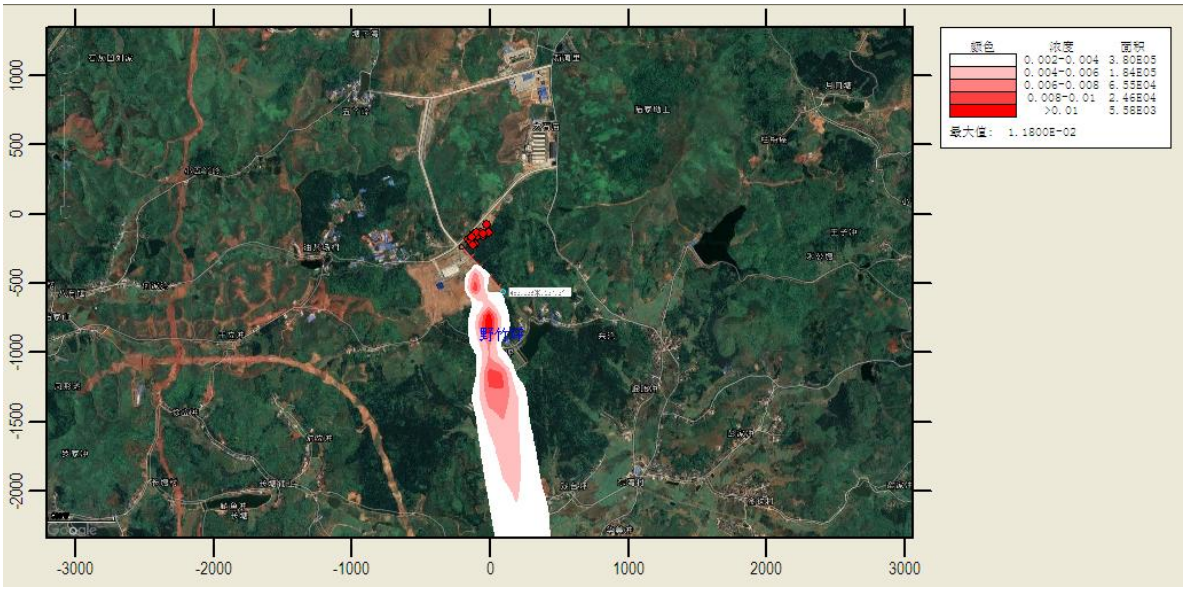


图 6.2.1.3-22 本工程 Cd 日均最大浓度等值线图（单位：mg/m³）

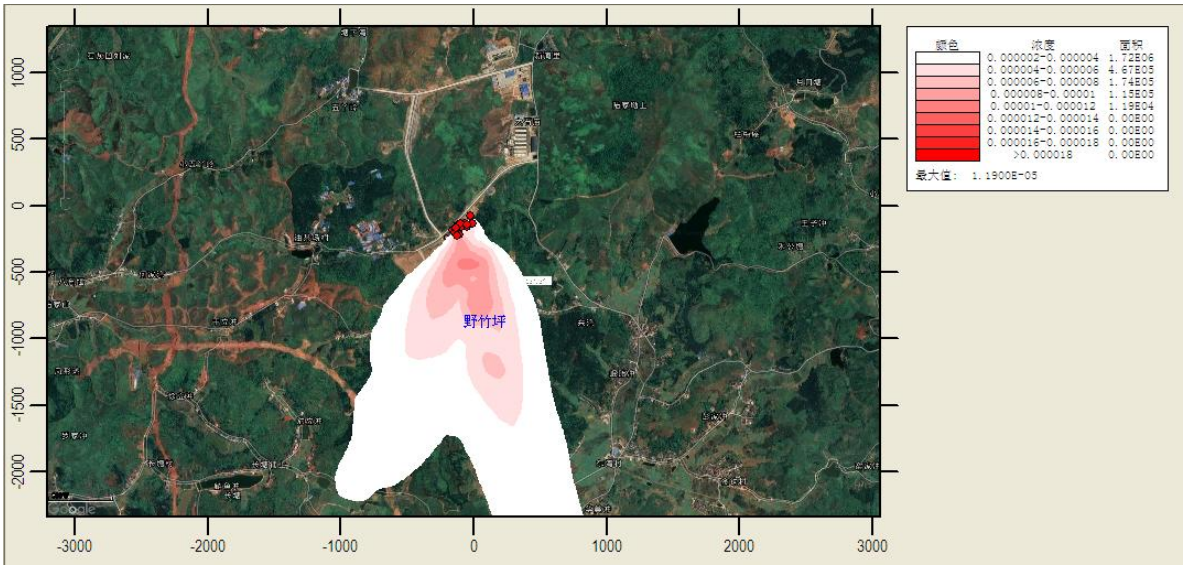


图 6.2.1.3-23 本工程 Cd 年均贡献浓度分布等值线图（单位：mg/m³）

6.2.1.4 非正常排放情况下预测结果

①、SO_2

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 SO_2 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-11　风险排放SO_2小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.04247	21121510	0.5	8.49	达标
2	樟树湾	-6	-1145	0.051236	21122511	0.5	10.25	达标
3	珉贻冲	1186	-996	0.036164	21012411	0.5	7.23	达标
4	野竹坪	88	-960	0.05372	21122511	0.5	10.74	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的 SO_2 小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为 0.05372mg/m³，占标率 10.74%，因此应尽力避免这种情况的发生。

②、NOx

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 NOx 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-12　风险排放NOx小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.021123	21053106	0.25	8.45	达标
2	樟树湾	-6	-1145	0.028647	21111701	0.25	11.46	达标
3	珉贻冲	1186	-996	0.009873	21012411	0.25	3.95	达标
4	野竹坪	88	-960	0.019183	21022620	0.25	7.67	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的 NOx 小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在樟树湾，浓度为 0.028647mg/m³，占标率 11.46%，因此应尽力避免这种情况的发生。

③、PM_{10}

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 PM_{10} 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-13　风险排放PM_{10}小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.092429	21121510	0.45	20.54	达标
2	樟树湾	-6	-1145	0.110205	21122511	0.45	24.49	达标
3	珉贻冲	1186	-996	0.07798	21012411	0.45	17.33	达标
4	野竹坪	88	-960	0.116546	21122511	0.45	25.90	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的 PM_{10} 小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为 0.116546mg/m^3，占标率 25.9%，因此应尽力避免这种情况的发生。

④、As

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 As 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-14　风险排放As小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.006028	21081819	0.0	无标准	未知
2	樟树湾	-6	-1145	0.00497	21122511	0.0	无标准	未知
3	珉贻冲	1186	-996	0.003523	21012411	0.0	无标准	未知
4	野竹坪	88	-960	0.005312	21122511	0.0	无标准	未知

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的 As 小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，因此应尽力避免这种情况的发生。

⑤、硫酸雾

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时硫酸雾小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-15　风险排放硫酸雾小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.017351	21053106	0.3	5.78	达标
2	樟树湾	-6	-1145	0.020916	21111701	0.3	6.97	达标
3	珉贻冲	1186	-996	0.008006	21042606	0.3	2.67	达标
4	野竹坪	88	-960	0.016132	21022620	0.3	5.38	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的硫酸雾小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在樟树湾，浓度为 0.020916mg/m^3，占标率 6.97%，因此应尽力避免这种情况的发生。

⑥、氯气

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时氯气小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-16　风险排放氯气小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.016898	21101018	0.1	16.90	达标
2	樟树湾	-6	-1145	0.006812	21081022	0.1	6.81	达标

3	珉贻冲	1186	-996	0.010212	21042606	0.1	10.21	达标
4	野竹坪	88	-960	0.03226	21101405	0.1	32.26	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的氯气小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为 0.03226mg/m^3，占标率 32.26%，因此应尽力避免这种情况的发生。

⑦、Pb

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 Pb 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-17　风险排放Pb小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.013364	21081819	0.007	***190.91***	***超标***
2	樟树湾	-6	-1145	0.013601	21122511	0.007	***194.3***	***超标***
3	珉贻冲	1186	-996	0.009626	21012411	0.007	***137.51***	***超标***
4	野竹坪	88	-960	0.0145	21122511	0.007	***207.14***	***超标***

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的 Pb 小时浓度贡献值全部出现超标，最大值出现在野竹坪，浓度为 0.0145mg/m^3，超标 207.14 倍，因此应杜绝这种情况的发生。

⑧、Cd

计算当制酸系统故障，烟气收尘失效时 Cd 小时浓度贡献值。

表6.2.1.3-18　风险排放Cd小时浓度贡献

序号	敏感点名称	坐标 x	坐标 y	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	油茶场村	-620	-330	0.00022	21062407	/	／	／
2	樟树湾	-6	-1145	0.00012	21050807	/	／	／
3	珉贻冲	1186	-996	0.00015	21062307	/	／	／
4	野竹坪	88	-960	0.00023	21053119	/	／	／

可见，当发生风险排放时，敏感点野竹坪浓度贡献值最大，对比 6.2.1.3-18 可知正常排放，Cd 风险排放对敏感点影响很大。

6.2.1.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废气污染物排放量进行核算，包括有组织排放量核算和无组织排放

量核算。

有组织排放核算表详见表6.2.1.5-1、无组织排放核算表详见表6.2.1.5-2、年排放核算表详见表6.2.1.5-3。

表6.2.1.5-1　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	1#烟囱（高度60m）	SO_2	37.27	7.7	55.44
		烟尘（PM_{10}）	2.867	0.592	4.26
		尘中Pb	0.127	0.026	0.19
		尘中As	0.082	0.017	0.12
		尘中Cd	0.00053	0.00011	0.0008
		NOx	24	4.96	35.71
2	2#烟囱（高度30m）	SO_2	2.19	0.28	2.016
		烟尘（PM_{10}）	2	0.2563	1.8454
		尘中Pb	0.38	0.0486	0.3499
		尘中As	0.17	0.022	0.1584
3	3#烟囱（高度40m）	SO_2	0.104	0.018	0.1296
		烟尘（PM_{10}）	0.104	0.018	0.1296
		尘中Pb	0.104	0.018	0.1296
		NOx	0.335	0.058	0.4176
4	4#烟囱（高度35m）	SO_2	0.28	0.0567	0.4082
		烟尘（PM_{10}）	1.39	0.281	2.0232
		尘中Pb	0.08	0.0153	0.11
		尘中As	0.059	0.0119	0.0857
		NOx	0.94	0.162	1.1664
5	5#烟囱（高度30m）	SO_2	8.53	1.21	8.71
		烟尘（PM_{10}）	1.08	0.153	1.1
		尘中Pb	0.053	0.0075	0.054
		尘中As	0.061	0.0087	0.063
		尘中Cd	0.0092	0.0013	0.0079
		NOx	3.26	0.462	3.33
		氯气	3.92	0.2	1.44
6	6#烟囱（高度15m）	NOx	12.5	0.238	1.7136
		氟化物	5.1	0.096	0.6912
7	7#烟囱（高度15m）	硫酸雾	13.03	0.065	0.469
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			66.335t/a

	烟尘（PM_{10}）	8.17t/a
	尘中Pb	0.723t/a
	尘中As	0.282t/a
	NOx	41.17t/a
	氟化物	0.69t/a
	氯气	1.44t/a
	尘中Cd	0.0094t/a
	硫酸雾	0.469t/a

表6.2.1.5-2　　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	标准名称	浓度限值（mg/m^3）	年排放量（t/a）
1	原料库、原料制备	PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.396
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00216
		尘中 As	/	/	/	0.00144
2	铅铋合金冶炼车间	SO_2	/	GB16297-1996	0.4	0.238
		PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.605
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00144
		尘中 As	/	/	/	0.00108
		尘中 Cd	/	/		0.00036
3	铅铋合金电解车间	PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.072
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00144
4	锡铋冶炼车间	SO_2	/	GB16297-1996	0.4	0.022
		PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.468
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00072
		尘中 As	/	/	/	0.00072
		Cl_2	/	GB16297-1996	0.4	0.062
5	锑冶炼车间	PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.583
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00072
		尘中 As	/	/	/	0.00072
6	贵金属冶炼车间	PM_{10}	/	GB16297-1996	1.0	0.324
		尘中 Pb	/	GB16297-1996	0.006	0.00072
		尘中 As	/	/	/	0.00072
		F	/	GB16297-1996	0.02	0.036
无组织排放总计						
无组织排放总计		PM_{10}				2.448
		尘中 Pb				0.0072
		尘中 As				0.00468
		尘中 Cd				0.00036
		SO_2				0.2592
		Cl_2				0.062
		F				0.036

*：按年平均折算。

表6.2.1.5-3　　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_2	66.335
2	烟尘（PM_{10}）	8.17
3	尘中Pb	0.723
4	尘中As	0.282
5	尘中Cd	0.0094
6	NOx	41.17
7	氟化物	0.69
8	氯气	1.44
9	硫酸雾	0.469

6.2.1.6 排气筒高度校核

（1）、根据 GB16297-1996 中规定，新建污染源排气筒一般不应低于 15m，同时排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。本工程位于耒阳市经济开发区内，最近居民点为野竹坪居民点，位于本工程厂界东南向约 500m 处，本工程设置的排气筒高度分别为 1#烟囱 60m、2#烟囱 30m、3#烟囱 40m、4#烟囱 35m、5#排气筒 30m、6#排气筒 15m，设计几何高度均符合 GB16297-1996 标准规定的要求。

（2）、本工程位于我国 5 类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需排气筒有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

Cm——标准浓度限值(mg/m^3)；

R ——排放系数；

Ke——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5，本次评价取 1.0。

各排气筒相关情况详见表 6.2.1.6-1。

表 6.2.1.6-1　排气筒设计几何高度校核一览表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	Cm (mg/m^3)	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
1#烟囱	60	SO_2	7.7	0.5	15.4	30	满足 GB/T13201-91 的要求
		PM_{10}	0.7	0.45	1.56	15	
		尘中 Pb	0.0308	0.003	10.27	15	
		NOx	4.96	0.25	19.84	30	
2#烟囱	30	SO_2	0.28	0.5	0.56	15	
		PM_{10}	0.256	0.45	0.57	15	
		尘中 Pb	0.0393	0.003	13.1	20	
3#烟囱	40	SO_2	0.018	0.5	0.036	15	
		PM_{10}	0.018	0.45	0.04	15	
		尘中 Pb	0.018	0.003	6	15	
		NOx	0.058	0.25	0.23	15	
4#烟囱	35	SO_2	0.0048	0.5	0.0096	15	
		PM_{10}	0.114	0.45	0.25	15	
		尘中 Pb	0.0099	0.003	3.3	15	
5#排气筒	30	SO_2	1.21	0.5	2.42	15	
		PM_{10}	0.153	0.45	0.34	15	
		尘中 Pb	0.0075	0.003	2.5	15	
		NOx	0.462	0.25	1.85	15	
		氯气	0.2	0.1	2	15	
6#排气筒	15	NO_x	0.238	0.25	0.95	15	
		氟化物	0.096	0.02	4.8	15	
7#排气筒	15	硫酸雾	0.065	0.3	0.22	15	

由以上分析可知，本工程所有排气筒高度均超过所需烟囱有效高度，其排气筒高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的要求。

综上所述，本项目排气筒高度均能满足各规定的要求，排气筒设置情况合理可行。

6.2.1.7 大气环境防护距离

根据大气导则HJ2.2-2018要求，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放的大气环境防护距离，预测了PM_{10}、SO_2、尘中Pb、硫酸雾等无组织排放污染物的大气环境防护距离。计算结果见表6.2.1.7-1。

表 6.2.1.7-1　大气环境防护距离计算结果表

车间	污染物	排放速率（kg/h）	小时标准（ug/m³）	计算距离(m)	防护距离(m)
原料库、原料制备	PM_{10}	0.055	450	无超标点	不设置
	尘中 Pb	0.001	3	无超标点	不设置
铅铋合金冶炼车间	SO_2	0.033	500	无超标点	不设置
	PM_{10}	0.084	450	无超标点	不设置
	尘中Pb	0.001	3	无超标点	不设置
铅铋合金电解车间	PM_{10}	0.01	450	无超标点	不设置
	尘中Pb	0.001	3	无超标点	不设置
锡铋冶炼车间	SO_2	0.003	500	无超标点	不设置
	PM_{10}	0.065	450	无超标点	不设置
	尘中Pb	0.0009	3	无超标点	不设置
	氯气	0.0086	100	无超标点	不设置
锑冶炼车间	PM_{10}	0.081	450	无超标点	不设置
	尘中Pb	0.0015	3	无超标点	不设置
贵金属冶炼车间	PM_{10}	0.045	450	无超标点	不设置
	尘中Pb	0.0005	3	无超标点	不设置
	氟化物	0.005	20	无超标点	不设置

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。

6.2.1.8 卫生防护距离

本次变更工程在营运过程中将产生无组织废气排放，主要污染物为 SO_2、尘中 Pb、氟化物、硫酸雾和氯气等，评价以此为根据计算卫生防护距离，计算模式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）指定方法：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：C_m——排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m ）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

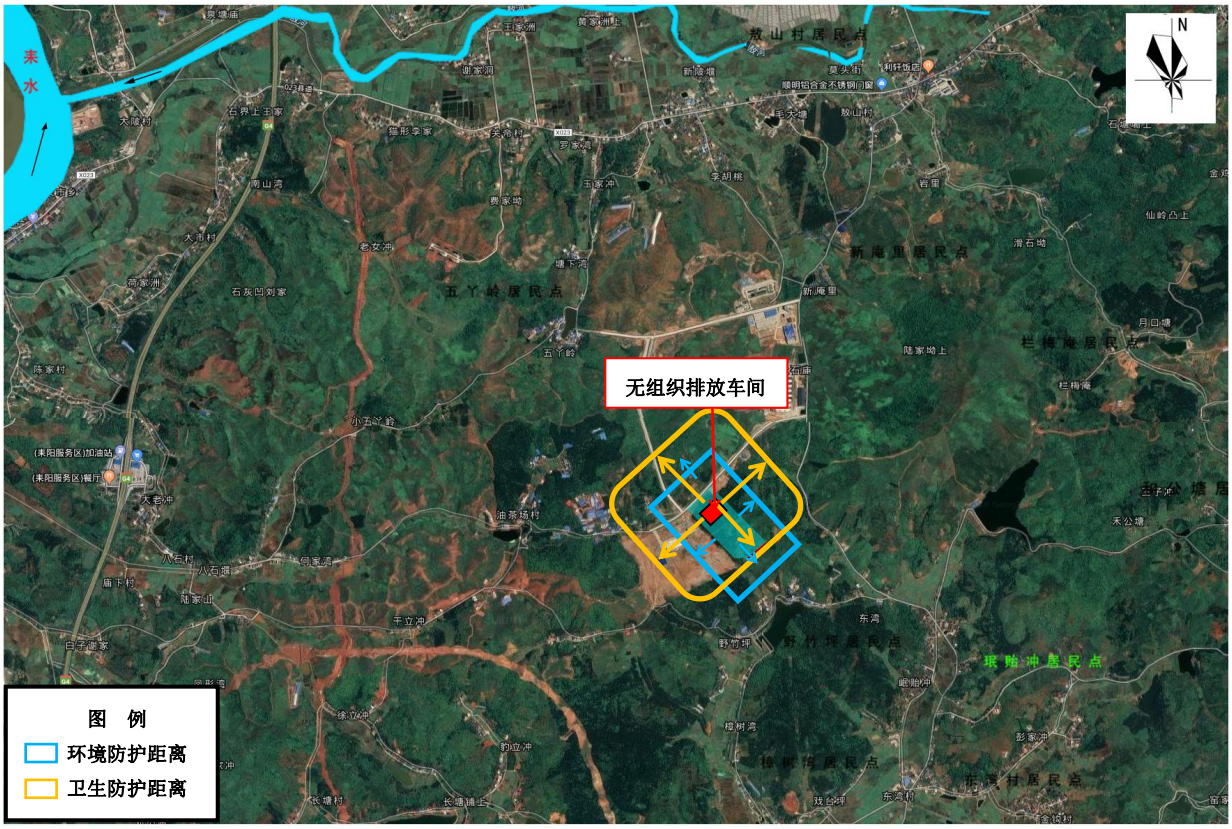
表 6.2.1.8-1　卫生防护距离计算

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（mg/m³）	计算距离 L(m)	提级后距离（m）
原料库	PM_{10}	0.055	30×20×14（m）	0.45	12.122	50
	尘中 Pb	0.0003		0.003	9.419	50
铅铋合金冶炼车间	SO_2	0.033	28×18×14（m）	0.5	6.206	50
	PM_{10}	0.084		0.45	22.517	50
	尘中Pb	0.0002		0.003	6.286	50
铅铋合金电解车间	PM_{10}	0.01	30×15×14（m）	0.45	1.66	50
	尘中Pb	0.0002		0.003	6.751	50
锡铋冶炼车间	SO_2	0.003	30×18×14（m）	0.5	0.276	50
	PM_{10}	0.065		0.45	15.891	50
	尘中Pb	0.0001		0.003	2.483	50
	氯气	0.0086		0.1	8.314	50
锑冶炼车间	PM_{10}	0.081	30×15×14（m）	0.45	22.939	50
	尘中Pb	0.0001		0.003	2.790	50
贵金属冶炼车间	PM_{10}	0.045	30×16×12（m）	0.45	10.812	50
	尘中Pb	0.0001		0.003	2.677	50
	氟化物	0.005		0.02	32.232	50
污酸处理车间	硫酸雾	0.01	35×20×5（m）	0.3	2.103	50

根据 GB/T13201-91 的规定，当有两种或者两种以上有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，卫生防护距离应提高一个级别；卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。因此根据上表，确定本次变更工程的卫生防护距离为 100m，起算位置为各车间周边 100m 范围。

变更前工程大气环境防护距离是依据 HJ2.2-2008 导则计算，为厂界外：东北侧 330m、东南侧 300m、西南侧 200m、西北侧 200m；卫生防护距离为厂界外：东北侧 470m、东南侧 280m、西南侧 470m、西北侧 470m。

本次变更工程环境防护距离范围在变更前工程的环境防护距离范围内，因此，本次变更工程沿用变更前工程的大气防护距离，其包络线示意图如下：


耒水
N
无组织排放车间
图 例
环境防护距离
卫生防护距离

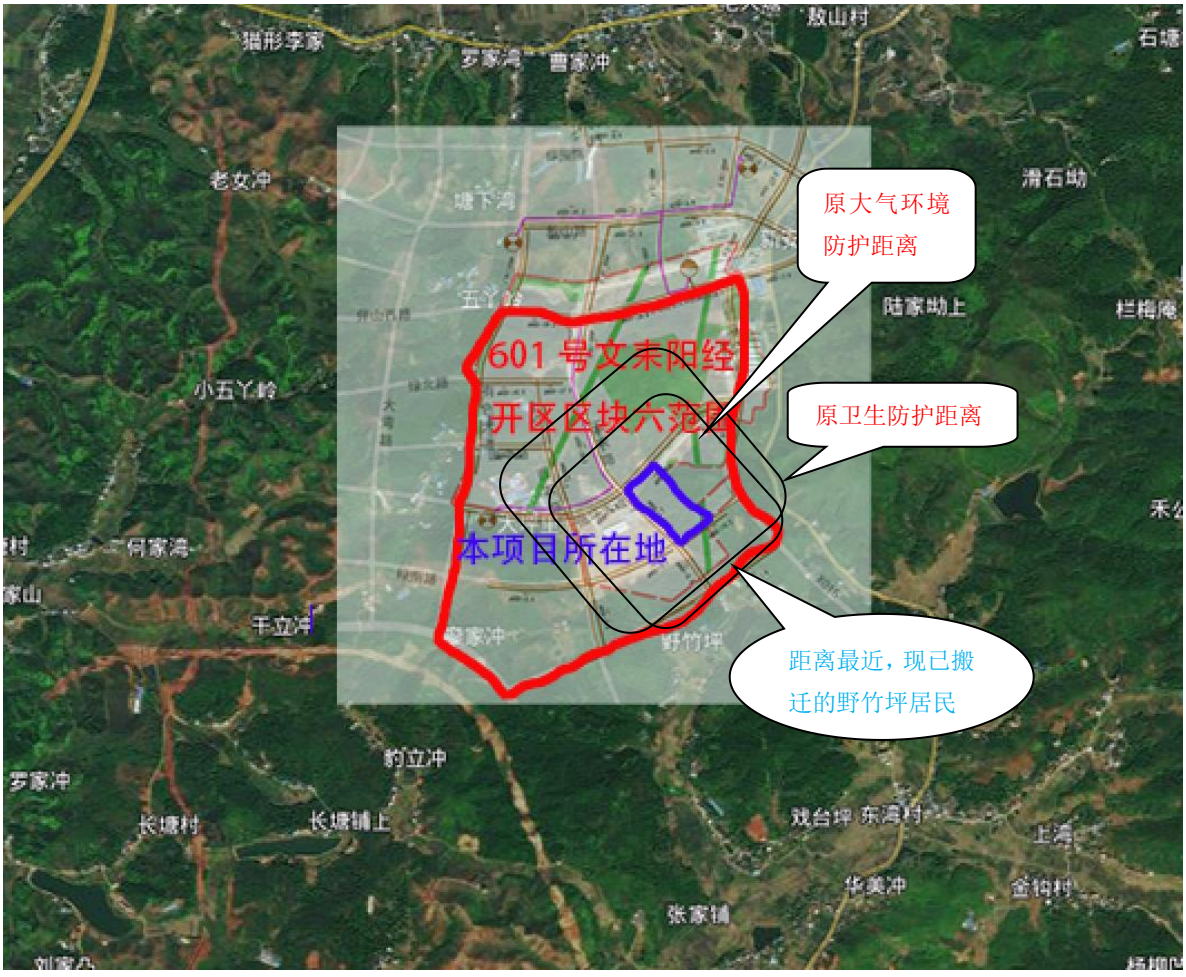

原大气环境防护距离
原卫生防护距离
601 号文耒阳经开区区块六范围
本项目所在地
距离最近，现已搬迁的野竹坪居民

图 6.2.1.8-1　本次变更工程防护距离包络线示意图

据现场调查及平面布置图，本次变更工程环境防护距离包络线范围内均为园区工业用地，原项目环评阶段有 4 栋民房，为 4 户居民，均为园区工程拆迁居民，详见表 6.2.1.8-2，目前已全部完成拆迁工作，详见附件 13。

本次变更工程环境防护距离内无居民、学校、疗养院、商场等敏感点，故本次变更工程不涉及环保目标搬迁。当地政府部门在以后规划过程中不得在本次变更工程环境防护距离内新建医院、学校、居民区等环境敏感点及食品、药品等对环境要求高的企业，同时适当限制这一区域附近的人口密度。

表 6.2.1.8-2　本次变更工程环境防护距离内园区拟拆迁居民

序号	户主	地址	建房日期	安置方式	完成情况
1	刘六生	野竹坪	3 层于 2017 年建成	迁建	已完成拆迁
2	刘六成	野竹坪	3 层于 2017 年建成	迁建	已完成拆迁
3	刘仁言	野竹坪	2 层于 2013 年建成	迁建	已完成拆迁
4	刘礼龙	野竹坪	2 层于 2014 年建成	迁建	已完成拆迁

6.2.1.9 环境空气影响结论

1、本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%（各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度最大的为 Cl_2，Cl_2 期浓度贡献值占标率为 82.27%）；

2、本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度最大的为 SO_2，SO_2 年均贡献浓度占标率为 18.48%）；

3、各污染因子叠加后各污染物浓度符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.2 地表水环境影响分析

（1）、本项目废水处理措施

①、生产废水

A、原料及配料车间粉煤制备废水约 8.14m^3/d，拟进入厂区废水处理站处理达标

后回用。

B、湿法脱氯产生碱性洗涤废水约 38m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

C、铅铋合金冶炼车间工艺废水约 85.76m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

D、三联炉炉渣冲渣废水约 1612.3m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

E、铅铋合金电解车间工艺废水约 53.79m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

F、锑冶炼车间工艺废水约 4m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

G、锡铋精炼车间工艺废水约 7.35m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

H、贵金属冶炼车间分解后液和沉金后液产生量约 31.03m³/d，拟进入厂区废水处理站处理达标后回用。

I、制酸车间废水产生量约 184.16m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。

J、脱硫、脱硝车间废水产生量约 2.66m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。

K、公用工程废水产生量约 385.65m³/d，该废水直接进厂区废水处理站处理达标后回用。

②、生活污水

本次变更工程生活用水量约 57.31m³/d，排水量 51.58m³/d，主要污染物为 CODcr、氨氮、SS 等，生活污水经厂区内化粪池预处理后排入耒阳市循环经济工业园污水管网，进入园区污水处理厂达标后外排。

综上所述，经采取相应处理措施后生产废水均能做到回用，生活污水做到达标排放，对地表水影响很小。

（2）、废水纳入园区污水处理厂的可行性分析

①、工业园污水处理厂概况

耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂于 2015 年建设，湖南耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺预处理+生物处理+化学沉淀+深度处理+消毒，位于耒阳市大市循环经济产业园区，规划锦园路与伴山西路交汇处西北角。

处理规模：耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂总规模 3 万 m^3/d，分两期建设，其中，一期规模 1 万 m^3/d（2015 年），远期规模 3 万 m^3/d（2020 年）。总占地面积 39998m^2（59.99 亩）。

服务范围：大市循环产业园范围内的企业生产废水、生活污水及初期雨水、园区市政道路的初期雨水。各企业的污水经过预处理达到《污水综合排放标准》三级标准、第一类特征污染物在车间排放口达标后经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后通过专用管道排入耒水。目前污水处理厂及管网均已建设完成，企业废水可经大市循环经济产业园污水处理厂处理后达标排放。

②、废水量接纳可行性分析

本次变更工程厂内生产废水经厂内污水处理站处理后，全部回用不外排；生活污水量约 51.58m^3/d，经化粪池处理后排入园区污水处理厂。

大市循环经济产业园污水处理厂现状污水处理能力为 1 万 m^3/d，经调查尚有 80%以上的富余处理能力，本次变更工程外排生活污水水量占该污水处理厂处理量的 0.5%，完全能满足水量的接纳要求。

③、进水水质保证分析

本次变更工程生活污水经厂区内隔油池、化粪池预处理后，其水质可满足园区污水处理厂纳管标准——《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准。

综合以上分析可知，本次变更工程位于大市循环经济产业园污水处理厂的纳污范围内，外排生活污水占该污水处理厂现状处理能力的 0.5%，占比低，能满足水量的接纳要求；厂区处理后的生活污水满足该污水处理厂的纳管标准，经园区污水处理厂深度处理后均达标排放，对耒水水质影响小。

（3）、水型污染物排放信息统计

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废水污染物排放信息进行统计。

废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表6.2.2-1、废水间接排放口基本情况详见表6.2.2-2、废水污染物排放执行标准详见表6.2.2-3、废水污染物排放信息详见表6.2.2-4。

表6.2.2-1　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮、SS	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表6.2.2-2　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	112度50分30秒	28度13分8秒	1.5474	耒水	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	园区污水处理厂	COD	50
									氨氮	5

表6.2.2-3　　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准	500
		氨氮		/

表6.2.2-4　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	200	0.0103	0.0103	3.09	3.09
		氨氮	20	0.00103	0.00103	0.309	0.309
全厂排放口合计		COD				3.09	3.09
		氨氮				0.309	0.309

6.2.3 地下水环境影响分析

2020 年 4 月，湖南先导新材料科技有限公司委托湖南省勘测设计院对“高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地项目”进行了水文地质勘察，本次变更工程位于该项目北侧，本章节引用其地勘报告。

6.2.3.1 区域地质概况

（1）、地层岩性

①、地层

耒阳市境内除东北边缘出露有少量下古生代寒武系外，上古生代泥盆系、石炭系、二叠系及三叠系全区广泛分布，以浅海相碳酸盐岩沉积为主，次为陆相及滨海相碎屑岩沉积夹煤层，其中二叠系上统龙潭组及石炭系下统测水组为我省及区内重要赋煤层位。中生代侏罗系仅见下统，为陆相碎屑岩沉积，含劣质煤，分布于市内西部和中部。白垩系分布于西北部，属陆相红色碎屑沉积。第四系为冲（洪）积物及残坡积物，主要分布于河流两岸及山前坡麓地带。地层及主要岩性特征见地层简表（表 6.2.3.1-1）。

②、岩浆岩

市内岩浆岩亦较发育，主要为燕山早期酸性侵入岩，岩相有中深成相及浅成相，产状有岩基、岩株及岩墙等，其中中生成相岩基和岩株占岩浆岩总面积的 90%以上。另在春江铺见玄武岩喷出体。

1、五峰仙花岗岩体（γ52）：分布于市内东部导子、沙明、亮源及马水乡东部的广大地区，面积约 300km^2，呈中深成相岩基产出，同位素年龄值为：Bi222 百万年，Zr266 百万年，遭受中等剥蚀，岩体共有两期活动，第一期（γ52-1）为中粒黑云母二长花岗岩、中粒斑状黑云母花岗岩；第二期（γ52）为中细粒二云母花岗岩，分布面积约 35km^2，是境内的主要高山地区。五峰仙花岗岩体周边围岩蚀变有角岩化和大理岩化。

2、上堡花岗岩体（γ52-2）：分布于市内南部上堡附近，面积 3km^2，呈岩株产出，岩性为中细粒斑状黑云母花岗岩，遭受中等剥蚀，围岩蚀变有大理岩化、硅化、矽卡岩化和角岩化。

表 6.2.3.1-1　耒阳市地层简表

系	组	代号	厚度(m)	岩　　性
第四系		Q	8-16	冲积层及高漫滩沉积物，上部砂质粘土，下部砂砾层
		Q	10-50	残（坡）积物，亚粘土、碎石粘土
白垩系	神皇山组	Ksh	770-1052	巨厚层状砾岩，砂砾岩，含砾砂岩及杂砂岩
	栏垅组	Kl	1176	紫红色长石石英砂岩，粉砂岩及砂质泥岩
侏罗系	高家田组	Jg	76-108	石英砂岩或长石石英砂岩、粉砂岩及炭质页岩或泥岩夹 1-2 层劣质煤层
三叠系	管子山组	Tg	373-661	中厚层状细砂岩，粉砂岩，页岩组成向上变细的韵律层
	张家坪组	Tz	430-522	灰黄、灰白色页岩、粉砂岩夹薄层状灰岩
二叠系	大隆组	Pd	65	灰黑色薄层状硅质岩、炭泥质硅质岩夹灰岩及页岩
	龙潭组	Pl	843	下部砂岩页岩互层，中部长石石英砂岩，粉砂质泥岩，页岩夹煤层顶部为砂岩
	孤峰组	Pg	139	灰黑色薄层状钙质页岩，钙质页岩、硅质岩夹灰岩
	栖霞组	Pq	38-62	灰色厚层状灰岩夹少量黑色页岩，灰岩含遂石结核
石炭系	马平组	Cmp	184-325	灰色、浅灰色中厚层状灰岩夹白云岩
	大埔组	Cd	178-324	灰色浅灰色厚层状白云岩，局部含燧石团块
	梓门桥组	Cz	36-136	灰色中厚层状灰岩夹泥质灰岩或泥灰岩
	测水组	Cc	56-60	浅灰色中一厚层状石英砂岩夹黑色页岩和煤层
	石磴子组	Cs	142-328	灰深灰色厚层状灰岩夹泥灰岩或页岩
	天鹅坪组	Ct	32-54	灰黄色页岩夹泥灰岩或泥质灰岩
	马栏边组	Cm	165-258	灰色厚层状灰岩夹白云质灰岩中部为薄层灰岩夹泥灰岩
泥盆系	孟公坳组	Dm	54-65	灰、灰黄色砂质页岩夹灰岩、泥质灰岩
	欧家冲组	DO	31-60	灰黄色薄一中层状石英砂岩，粉砂岩及砂质页岩
	锡矿山组	Dx	250-344	灰色厚层状灰岩夹泥灰岩及泥质灰岩
	长龙界组	Dc	100-122	灰黄色泥灰岩或页岩夹泥质灰岩
	棋梓桥组	Dq	135-427	灰、浅灰色厚层状灰岩夹白云质灰岩或白云岩
	黄公塘组	Dn	152	灰一浅灰色巨厚层状白云岩及白云质灰岩
	易家湾组	Dy	96	灰黄色薄层泥灰岩，页岩夹泥质灰岩或灰岩
	跳马涧组	Dt	174-242	紫红色厚层状石英砂岩、砂砾岩、粉砂岩夹页岩
寒武系	荣园头组	∈cy	200	浅变质厚层状细粒石英砂岩夹板岩及少量炭质板岩

③、春江铺玄武岩喷岩体（β35）：分布于市内上塘－春江铺－柿子树一带，沿近东西向隐伏断裂溢出，夹于白垩系栏垅组上部，出露长 13km，宽 14~500m，为灰褐色、黑褐色玄武岩，下伏岩层具烘烤现象。

此外，在市内西部青石岭一带出露有数量较多的花岗斑岩（γπ）脉群，岩脉长可达2～3km，呈岩墙、岩脉产出，浅部已风化呈高岭土。市内南部铜锣湾一带出露有辉绿岩（βu）脉，其规模较小，呈岩脉产出，浅部风化较强。

（2）、区域地质构造

耒阳市境位于临武－耒阳巨型拗褶带北段，以褶皱为主，断裂次之。主要构造运动大体可分为三个阶段，加里东早期表现为以下降为主的幅度较大的震荡运动；晚期则表现为上升及强烈的褶皱、断裂运动，形成了轴向北东、北北东向为主的紧闭型褶皱及少数规模较大的逆断层，但加里东构造形迹仅见于市区北东角的边缘地带。

印支期为较强烈的褶皱、断裂运动，形成轴向北北西向至北北东向为主的过渡型拱状、梳状、箱状褶皱及走向断层和正断层等，主要褶皱有：龙山倒转向斜（1），分布于市区西部，由印支期构造层组成，总体为一轴向近于南北，倾向东之倒转向斜；龙形圩背斜（2），位于市区西部哲桥－龙形圩－真珠屋一带，北延为白垩系所覆，南延出境外，境内长达 60km，轴向近于南北，南段为向东倾之倒转背斜，次一级紧密褶皱发育，背斜中发育北北西至北北东向为主的断层，沿背斜核部及断裂有石英斑岩、花岗斑岩岩墙分布。此外，在市区中部和北部，还分布有六斗冲向斜及龙潭铺北东向向斜等。主要断裂构造有：板桥－潭南南北向断层（1）长坪南北向断层（2）及竹楼－新口北北东向断层（3）等。

燕山早期早时以震荡运动为主，晚时以断裂运动为主，褶皱运动次之，形成了淝江、丛芭、白茫等断续型构造盆地及上堡、大桥、红桥等拱状褶皱，并伴有规模较大的岩浆活动，形成了五峰仙花岗岩体及上堡花岗岩体。

燕山晚期早时以下降为主的幅度巨大的震荡运动为主，晚时则表现为断裂及轻微的褶皱运动，使白垩纪沉积平缓褶皱及断裂，并伴随有小规模的岩浆活动，形成了春江铺玄武岩喷出体。境内因无第三系地层分布，对燕山晚期－喜马拉雅期构造运动在市内形成的构造形式未能截然分开，故统称燕山晚期－喜马拉雅期构造运动。

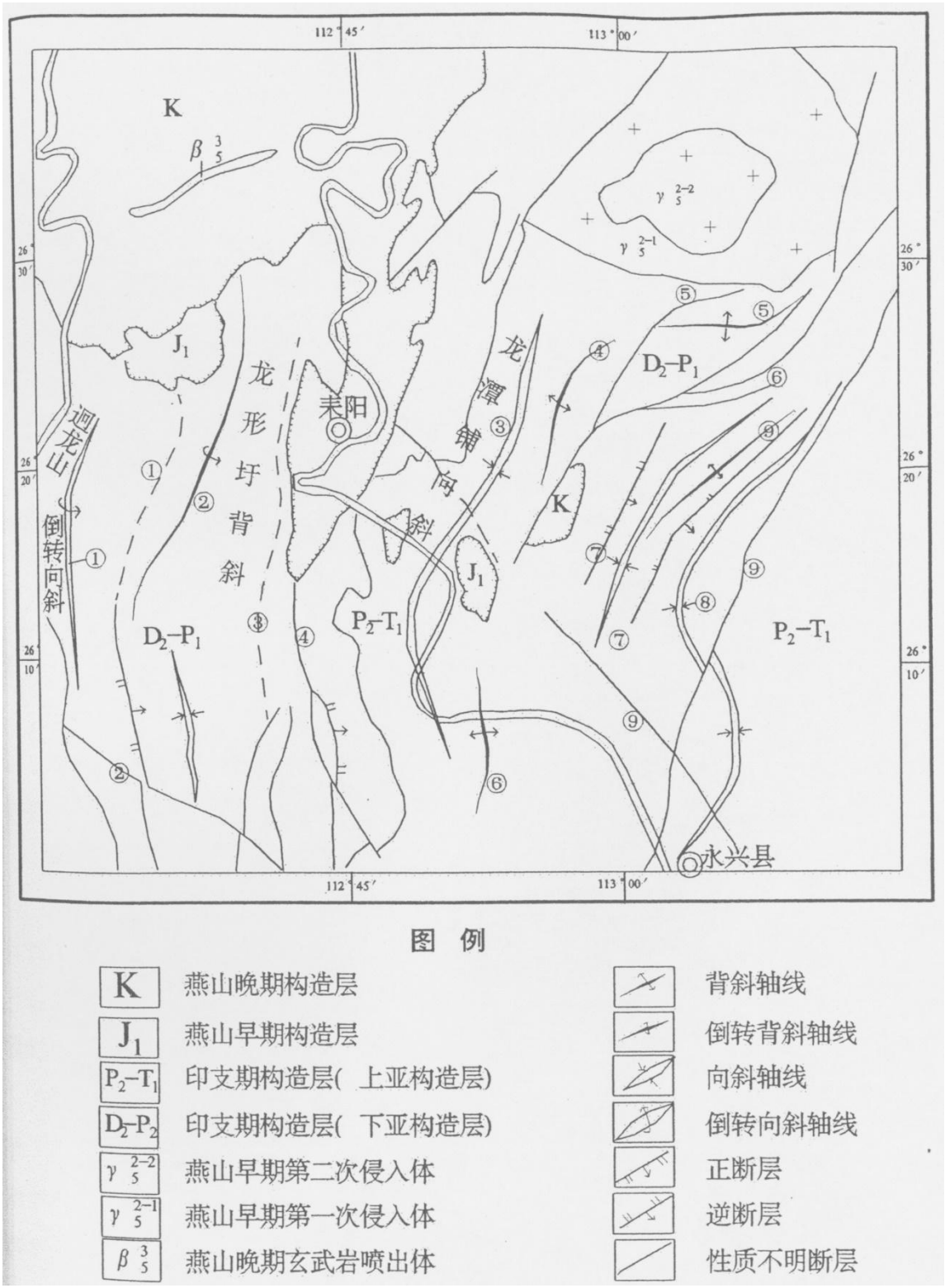


图 6.2.3.1-1　耒阳市区域地质构造纲要图

（3）、新构造运动及地震

一、新构造运动

自第三纪以来的新构造运动，在耒阳境内普遍存在，迹象亦较明显。主要表现为间歇性不均衡升降运动以及第四纪沉积建造的发育、断裂、隆起、拗陷等构造形态和山地、丘岗、平原多级剥夷面及河流阶地地貌的发育，高程变化、温泉沿断裂大量溢出为主的新构造运动为表现特征。

1、升降运动

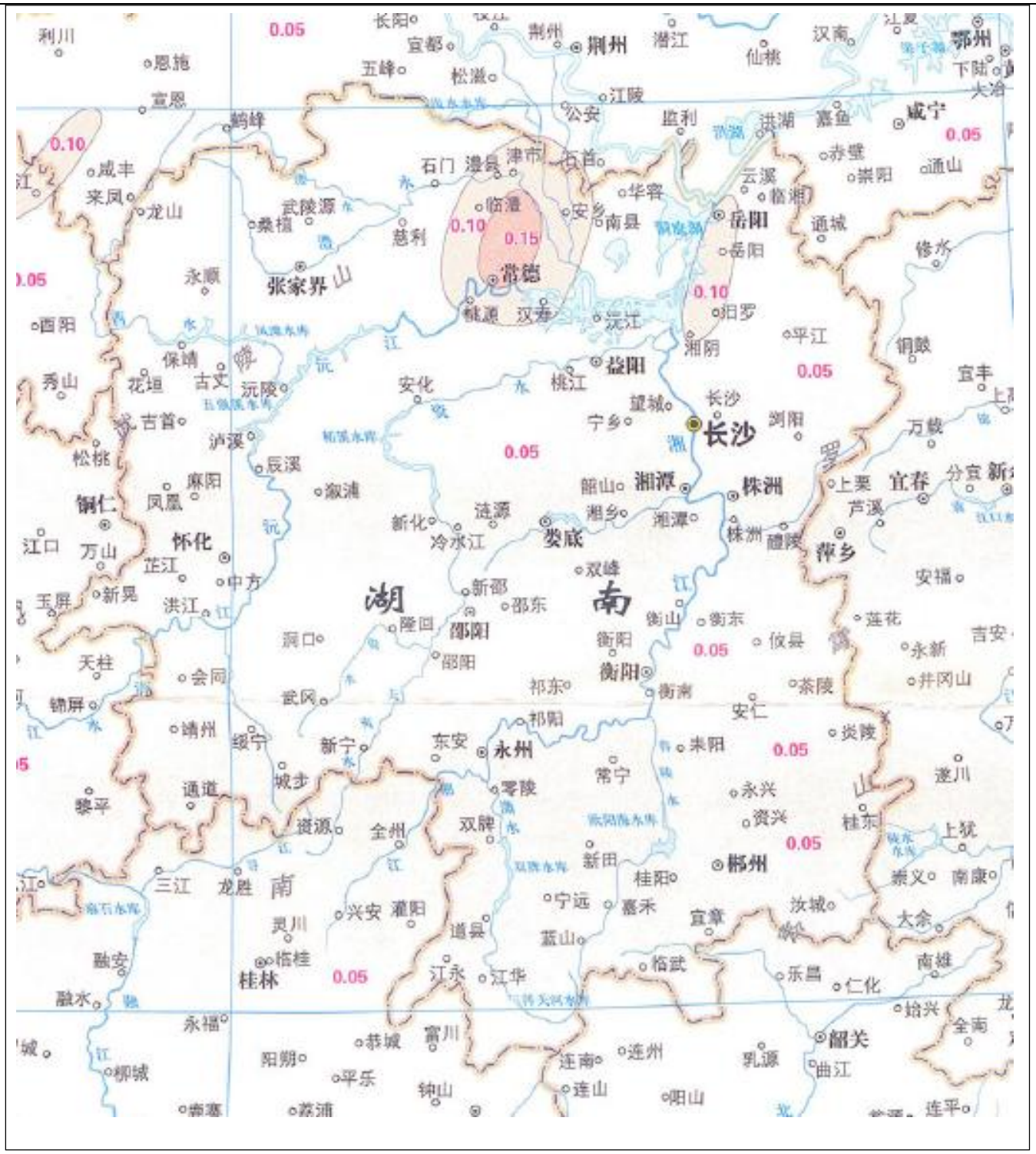
耒阳市地貌形态是东、南、西南三面环山，在这些山地地区中，发育了多级剥夷面，并以东部 800m 高程的剥夷面向北西递减呈 70～100m 的丘岗或平原地区。由于地壳间歇性的抬升运动，在龙形圩背斜拱形隆起区的多级剥夷面中，均有溶洞（原暗河）分布。而境内耒水、春陵水及其主要支流，发育多级阶地，其中III级阶地已高出现代河床 100 余 m，阶面及基座面又明显向河床倾斜。因此，自第四纪以来，耒阳境内地壳间歇性升降较强烈，它是境内新构造运动主要表现形式，是喜马拉雅晚期运动强烈上升的结果。

2、断裂运动

新构造断裂活动，在境内有挽近期仍继续活动的老断裂和第四纪形成的新断裂两种，这两种断裂构造，在境内各地普遍存在。尤为突出的有挽近期仍继续活动汤泉-老云压性断裂，断裂长大于 50km，呈北东向展布，在汤泉一带，沿其断裂走向有多处温泉溢出，温泉涌水总量为 236.9L/S，水温 41℃。此外，还有长坪南北向断裂和板桥－潭南断裂，由于挽近期的长期活动，造成龙形圩背斜南端抬升，使背斜整体向北倾斜。第四纪成生的新断裂，其规模一般较小，常见于第四系松散堆积层的上下错动和水平位移现象。这些活动性断裂大部分属新华夏系构造成分，部分为南北向构造成分，它们是喜马拉雅晚期以上升为主的震荡运动的结果。

二、地震效应

据 GB18306-2015《湖南省地震动峰值加速度分区图》和《湖南省地壳稳定性分区图》，耒阳市位于地壳相对稳定区-湘中南稳定区。按国家标准所划定本区地震动峰值加速度（g）<0.05（地震基本烈度<VI级），地震动反应谱特征周期值为 0.35S，属非破坏性地震区域。由于本区地壳相对稳定，因此，耒阳市近代还没有发生过地震裂度值达六级的地震，而且目前尚无地震资料记载。

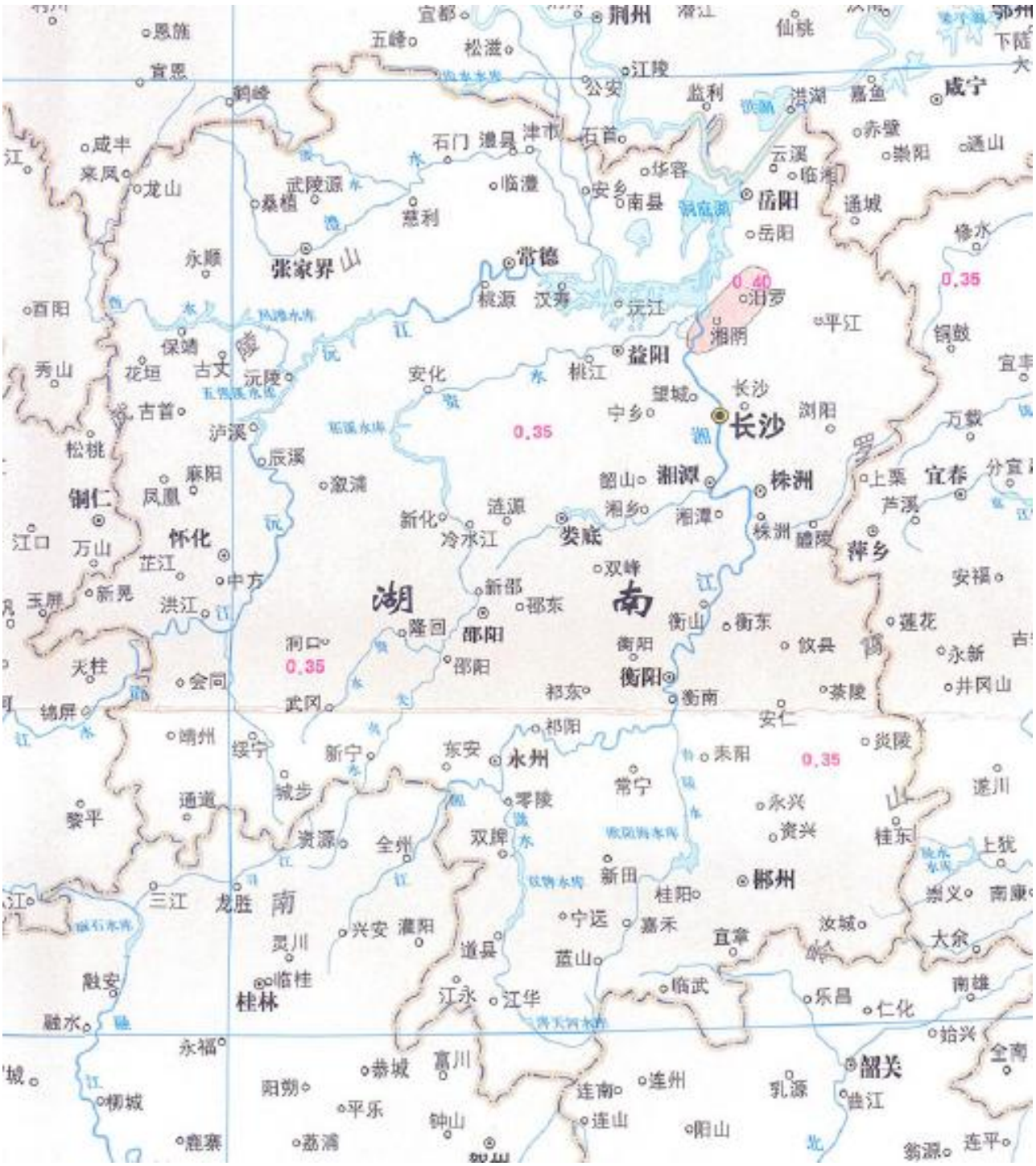


II类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表

II类场地地震动峰值加速度（g）	0.05	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	≥0.40
地震基本烈度	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	X

——摘自《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

图 6.2.3.1-2　湖南省城镇II类场地基本地震动峰值加速度分区图



场地基本地震动加速度反应谱特征周期调整表　　单位：秒（s）

II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期分区值	场地类别				
	I_0	I_1	II	III	IV
0.35	0.20	0.25	0.35	0.45	0.65
0.40	0.25	0.30	0.40	0.55	0.75
0.45	0.30	0.35	0.45	0.65	0.90

——摘自《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

图 6.2.3.1-3　湖南省城镇II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期分区图

三、地壳稳定性

根据地壳结构、新生代地壳变形、现代构造应力场、地震震级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等指标，并考虑地貌、地质灾害等条件进行地壳稳定性划分（见表6.2.3.1-2），按表中划分标准以及地震动峰值加速度值，将勘查区地壳稳定性划分为基本稳定区。

表6.2.3.1-2　区域地壳稳定性分区和判别指标一览表

稳定性分级	地壳结构	新生代地壳变形火山、地热	迭加断裂角α	布格异常梯度值Bs($10^{-5}ms^2 \cdot km^2$)	地震			工程建设条件
					最大震级M	基本烈度I	地震动峰值加速度g	
稳定区	块状结构，缺乏深断裂或仅有基底断裂，地壳完整性好。	缺乏第四纪断裂，大面积上升，第四纪地壳沉降速率<0.1mm/a，缺乏第四纪火山。	0°-10° 71-90°	比较均匀变化，缺乏梯度带。	M<5.5	I≤VI	0.05-0.1	良好
基本稳定区	镶嵌结构，深断裂断续分布，间距大，地壳较完整。	存在第四纪断裂，断裂长度不大，第四纪地壳沉降速率0.1-0.4mm/a，缺乏第四纪火山。	11°-24° 51°-70°	地段性异常梯度带Bs=0.5-2.0	5.5≤M≤6.0	I=VII	0.15	适宜但需抗震设计
次不稳定区	块状结构，深断裂成带出现，长度大于百公里，地块呈条形、菱形、地壳破碎。	发育晚更新世和全新世以来活动断裂，延伸长度大于百公里，存在近代活动断裂引起的M>6级地震，第四纪地壳沉降速率大于0.4mm/a，存在第四纪火山，温泉带。	25°-50°	区域性异常梯度带Bs=2.0-3.0	6.0≤M≤7.0	I=VIII-IX	0.20-0.4	中等适宜须加强抗震和工程措施
不稳定区				区域性异常梯度带Bs＞3.0	M≥7.25	I≥X	≥0.4	不适宜

（4）、区域水文地质条件

一、地下水类型

耒阳市气候温湿，雨量充沛，降水是地下水的主要来源。含水岩系主要为碳酸盐岩、碎屑岩，其次为红色岩层、花岗岩和第四系砂砾层，地下水类型可分为松散岩类孔隙水、红层裂隙孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水。根据含水层岩性特征、有无系统的隔水层、含水层的分布及富水性，区内划分为10个含水层（组）（见表6.2.3.1-3）。

表6.2.3.1-3　耒阳市地下水类型及含水层（组）划分一览表

地下水类型	分布区域	主要层位	岩性		厚度（米）	富水性			水位埋深(m)	水质类型
						泉流量L/s	单井涌水量m^3/d	地下水迳流模数		
1.松散岩类孔隙水	耒水、春陵水及其支流I－III级阶地	Q	冲洪积层		5.5~12.41		23.33~682.8		0.947~12.41	HCO_3~Ca
			残坡积层		4.85~17.85		104.95~131.4		0.85~7.55	
2.碳酸盐岩类裂隙溶洞水	市东部、西部、北部、南部	D.C.P	裸露型	灰岩	135~36.2	1.34~36.2	7.655~10.518		1.58~10.2	HCO_3~SO_4~Ca~Mg
			覆盖型		36~325	1.03~5.62	12.65~705.63		8.5~55.8	
			埋藏型		36~324		35.05~920		25~500	
3.基岩裂隙水	分布于马水、亮源、沙明及导子等而下之地	γ.D.C	砂岩		31~522	0.102~0.717	59.08~97.89		5~10.5	HCO_3~SO_4~Ca~Mg~HCO_3~Ca
			浅变质岩		200	0.014~0.6			5.8~15.0	HCO_3~Ca~Na
			花岗岩			0.828~0.1	0.008~13.58		2~50	HCO_3~Ca~Na
4.红层孔隙裂隙水	主要分布于北部，另在中部夏塘镇一带有少量分布	K	砂砾岩		770~1052	1.941~4.808	1193.96~2126.807		7.71~9.51	HCO_3~Ca
			砂岩		1176		50~100		2.5~15.8	

1、松散岩类孔隙水

分布于耒水、春陵水及其支流I－III级阶地及河漫滩。含水层为第四系全新统（Qh）、更新统(Qp)粉细砂、含砾细砂、粗砂及砂砾层，含孔隙潜水，含水层厚度4.85—17.85m，地下水位埋深0.85—12.41m，单井涌水量23.33—682.8m^3/d。地下水化学类型为HCO_3—Ca型水，矿化度一般0.1—0.2g/L，硬度4.2—8.4，PH值6.5—8.0。

2、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布于市东部、西部、北部、南部。含水层为泥盆、石炭、二叠系灰岩。含水层厚度36—325m，泉流量一般1.03—36.2L/s，单井涌水量7.5—902m^3/d，地下水平均径流模数9.30L/s.km^2。地下水化学类型以HCO_3—Ca.Mg型为主，矿化度一般0.061—0.253g/L，硬度8.4—16.8，PH值6.2—7.8。

3、基岩裂隙水

分布于马水、亮源、沙明及导子等而下之地。按其赋存条件的差异分为碎屑岩裂隙水、浅变质岩裂隙水、花岗岩裂隙水3个亚类。

（1）碎屑岩裂隙水

含水层主要包括侏罗系下统、三叠系下统、二迭系上统、二迭系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组及泥盆系中统跳马涧组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般0.1—0.72L/s，单井涌水量59.08—97.89m^3/d，地下水平均径流模数0.4—3.23L/s.km^2。

地下水化学类型以HCO_3—Ca型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，PH值6.5—8.0。

（2）浅变质岩裂隙水

含水岩组主要包括寒武系、震旦系浅变质岩地层等，岩性为浅变质细砂岩、长石石英砂岩、板岩等。裂隙比较发育，一般易风化，风化厚度30—50m，半风化带深度15—30m，有利于地下水赋存。地下水径流模数2.87—5.42L/s.km2，流量一般0.014—0.6L/s。

地下水化学类型以HCO_3—Ca和HCO_3—Ca＋K＋Na型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，PH值5.0—6.4。

（3）花岗岩裂隙水

含水岩组主要由五峰仙花岗岩体和上堡岩体的加里东期第一次、第二次侵入体和燕山早期等岩体组成。岩性主要为中粒斑状黑云母花岗岩、细中粒二云母花岗岩等，一般易风化，风化厚度30—50m，半风化带深度15—30m，裂隙发育，地下水交替活动强烈，富水性相对较强。在地势较低的地区，风化物容易保存，有利于地下水的赋存。一般枯水季节地下水径流模数8.36—13.98L/s.km2，流量一般0.1L/s，最大8.53L/s。

地下水化学类型以HCO_3—K＋Na和HCO_3— K＋Na .Ca型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，PH值5.0—6.4。

4、红层裂隙孔隙水

分布在主要分布于北部，另在中部夏塘镇一带有少量分布，含水岩组为白垩系上统戴家坪组及下统紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、

砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。含水层厚度770—1176m。裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等。一般单井涌水量50—2126.807m^3/d。地下水化学类型主要为HCO3CL—Ca型水，矿化度一般0.1—0.3g/L，硬度4.2—16.8，PH值6.5—8.0。

二、地下水补、径、排特征

1、松散岩类孔隙水

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

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

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

而地势低乎位于河中之河心洲、馒滩及一级阶地，由于地表水体发育，第四系厚度薄，含水层与河床沉积物连通，地下水与地表水水力联系密切。一般平水一枯水期，地下水垂向接受大气降水、地表水的补给，并侧向接受高级阶地地下水的补给后在区内径流，向江、河排泄。在洪水期，江河水位高于地下水位，地表水反向补给地下水。

2、碳酸盐岩裂隙岩溶水

岩溶水主要受大气降水补给，局部还接受地下水的侧向补给，径流长度一般1—1.5km。主要以暗河和大泉形式排泄。

受晚近期构造运动间歇性抬升影响，地形切割强烈，利于降水入渗。因而降水是主要补给来源。

补给方式有三种：①灌入型：降水通过地表或地下岩溶通道如漏斗等直接灌入地

下。属此型的地下河，其进口常位于具有较大汇水面积的洼地和沟谷地段，构成主要排泄盆地横向地；带(分水岭一河谷)地表径流的通道。②渗入型一降水沿细小裂隙或透过植被土壤缓慢渗入地下补给地下水。在植被和堆积层发育的地带，降水渗入岩溶空间前的滞留时间较长。属此型的地下河多出露在斜坡沟谷或溶丘洼地内缘，地表河流极少。③混合型：即灌入和渗入兼而有之，除具有一般灌入型补给特征外，尚有地下河流程较长，汇水面积较大的特点。

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

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

3、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给，地下水变化与降水量呈同步变化关系，径流途径短，多以分散的泉流形式向沟谷排泄，转为地表水。

基岩地区一般丘陵山地，降水为主要补给来源，地下径流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下径流条件良好，水交替强烈，侵蚀基准面以下，一般径流条件差，水交替迟缓。

基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。上升泉主要分布于块状岩类裂隙水区和断层带处，是排泄深部承压水的主要形式，一般流量较稳定。

浅部基岩风化裂隙水的流量，水位动态变化明显受季节控制，一般变化较大。

4、红层裂隙孔隙水

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

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

出或渗出。

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

6.2.3.2 勘查区地质条件

（1）、地形地貌

勘查区及其周围为低缓丘陵地貌，海拔高度大致在 98.5～132.8m 之间。根据勘查区地貌形态特征，可分为红层丘陵和覆盖型岩溶丘陵 2 类地貌。其中，耒阳经济开发区循环产业园内属于覆盖型岩溶丘陵地貌。

红层丘陵地形：广泛分布于勘查区西部耒水以东，呈条带状北东向展布，由白垩系下统东井组紫红色砂岩钙质泥岩为主夹钙质粉砂、薄层砂砾岩及少量灰绿色泥岩组成。标高一般为 70—180m，比高 30—100m，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。

覆盖型溶丘谷地地形：主要分布于勘查区东部，由石炭系上统壶天群地层组成，其岩性为厚层至块状白云岩为主夹灰岩组成。溶丘之间洼地相接，标高一般为 150—250m，比高 50—200m；丘顶园锥状、山坡较缓。沟谷多呈“U”字形宽谷。表层一般为第四系残坡积物覆盖，厚 5—40m，偶见溶蚀孤峰矗立。谷底较开阔、平坦，地表水系不发育，一般为季节性河流。

（2）、地层及构造

一、地层

勘查区地层由老至新有泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、白垩系和第四系。各地层的岩性、厚度及分布情况详见表 6.2.3.2-1。

表6.2.3.2-1　勘查区地层岩性表

界	系	统	组	代号	厚度(m)	岩性描述
新生界	第四系	全新统		Qh	9—20	上部为黑色种植土、黄色亚砂土和粘土、黑色淤泥泥质细砂；下部为中粗砂及砂砾层，厚2.47—4.92m。
		更新统		Qp	4—25	上部为网纹红土，下部为砂砾石层，厚4—5m。砾径一般5—10厘米，砾石成份以灰岩为主，次为砂岩，为选性中等。
中生界	白垩系	下统	东井组	K_1d	100~470	紫红色厚层-块状砾岩、砂砾岩夹紫红色厚层状钙质胶结含砾细粒石英砂岩偶夹泥质粉砂岩。与下伏地层呈不整合接触。
	三叠系	下统	管子山组	T_1g	181-729	灰色中厚层状细砂岩、粉砂岩、页岩细成韵律结构。
			张家坪组	T_1z	364-544	灰色页岩、粉砂岩夹薄层灰岩。
古生界	二叠系	上统	大隆组	P_2d	30-168	页岩、粉砂岩互层、硅质页岩、泥灰岩。
			龙潭组	P_2l	30-50	石英砂岩、砂质页岩、硅质岩夹硅质页岩。
		下统	当冲组	P_1d	12-124.7	灰色白云质斑块灰岩。
			栖霞组	P_1q	68-141.9	下部为深灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、生物碎屑灰岩，上部薄层状为灰黑色中薄层硅质岩夹灰岩。
	石炭系	中上统	壶天群	$C_{2+3}ht$	295-645	灰岩、白云岩、白云质灰岩。
		下统	大唐阶	C_1d	60-113	C_1d^3梓门桥段：灰岩、白云岩、白云质灰岩。 C_1d^2测水段：粉砂岩、石英砂岩、砂质页岩、粘土岩、炭质页岩。 C_1d^1石蹬子段：中-厚层状灰岩为主夹页岩、泥灰岩。
			岩关阶	C_1m	104-256	灰岩、白云质灰岩、砂质页岩、钙质页岩、砂质灰岩。岩溶较发育，面岩溶率1.34%。
	泥盆系	上统	锡矿山组	D_3x	99-176	黄绿色砂岩、黄褐色粉砂岩、页岩、石英砂岩。

二、构造

六斗冲向斜及龙潭铺北东向向斜，轴线沿北东向展布，系新华夏构造体系，长达50km，宽5—20km。核部由二叠系下统地层组成，是条多期活动大断裂，走向北15°—25°

东，切割了寒武系以后的所有地层。其周边发育一定数量次生断层。受断层影响，勘查区地层发育较复杂。

（3）、水文地质特征

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、赋存于风化基岩层中的碎屑岩裂隙孔隙水以及赋存于碳酸盐中的裂隙溶洞水（见附图4）。

包气带水主要受地表水下渗补给，在人类活动区同时接受生活排水补给，水位不稳定。勘查区包气带水一般位于地面以下0.40~3.5m。地下水水质极易受到人类活动影响。

潜水主要赋存于第四系残坡积层中，主要接受大气降水补给，稻田区还存在稻田灌溉用水的入渗补给。勘查期间测得潜水稳定水位埋深介于0.50～5.88m。潜水地下水位变化幅度一般2～4m。

碎屑岩裂隙水含水层主要包括三叠系下统、二叠系上统、二叠系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般0.04—4.0L/s，单井涌水量50—135.9m^3/d，地下水平均径流模数0.4—3.23L/s.km^2。地下水化学类型以HCO_3—Ca型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，PH值6.5—8.0。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组为二叠系栖霞组、石炭系中上统壶天群、石炭系下统梓门桥组地层等，岩性主要为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、粉砂质灰岩等，泉流量一般0.54—8.97L/s，单井涌水量564.2—1246.12m3/d，地下水平均径流模数9.30L/s.km2。地下水化学类型以HCO3—Ca.Mg型为主,矿化度一般0.061—0.253g/L，硬度8.4—16.8，PH值6.2—7.8。

碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组为石炭系岩关阶组灰岩、泥灰岩、粉砂质页岩、砂岩等。泉流量一般0.58—8.0L/s，地下水平均径流模数8.87L/s.km^2，富水程度中等。地下水化学类型以HCO3—Ca型为主，矿化度一般0.2—0.3g/L，硬度8.4—16.8，PH值6.5—8.0。

红层裂隙孔隙水层间水含水岩组为白垩系下统东井组紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。

裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等。地下水化学类型主要为 HCO3CL—Ca 型水，矿化度一般 0.1—0.3g/L，硬度 4.2—16.8，PH 值 6.5—8.0。

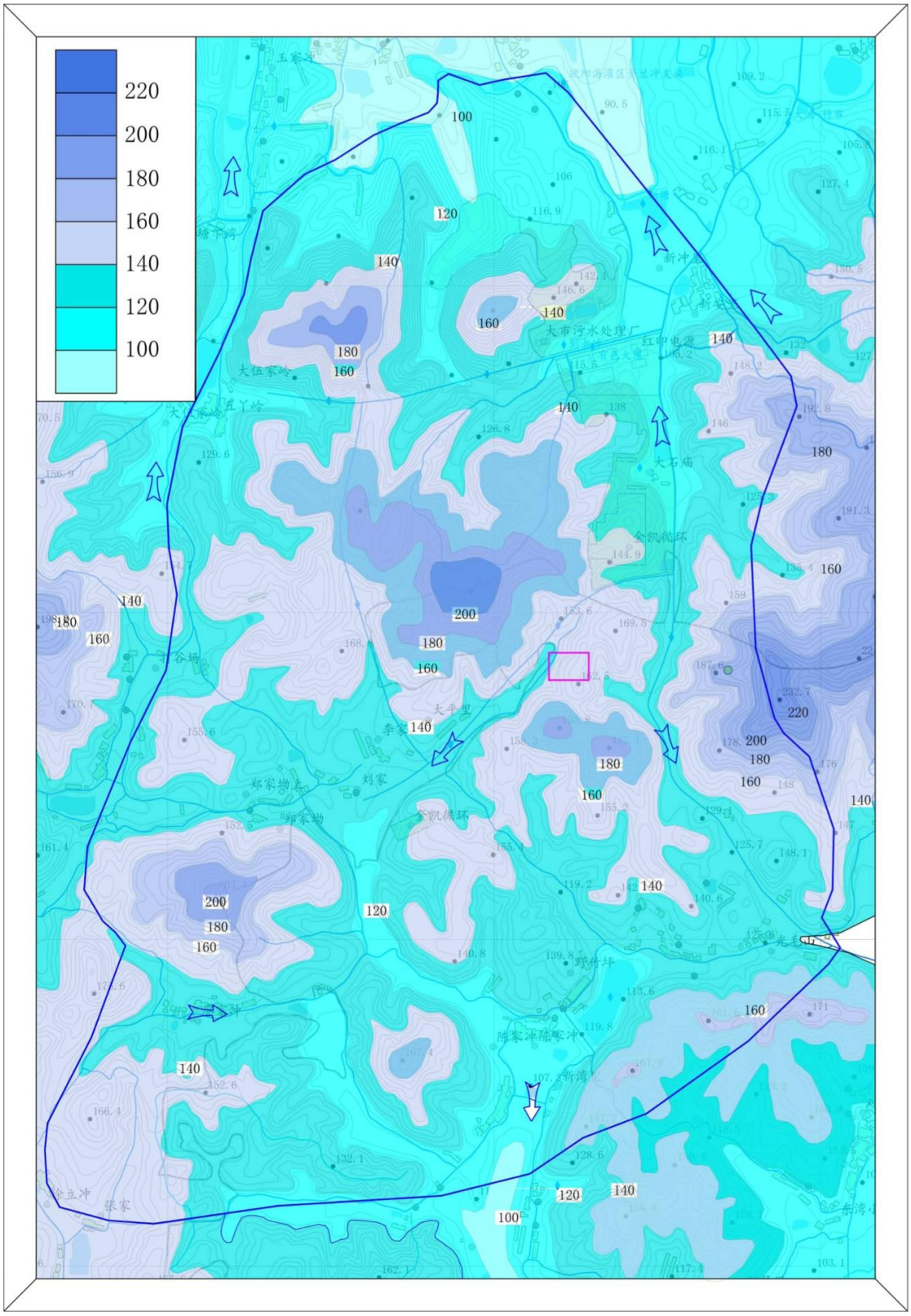


图 6.2.3.2-1　勘查区丰水期统测水位等值线图

（4）、地下水开发利用

根据调查，勘查区居民生产和生活用水主要取自地表水，目前无地下水集中开采，主要为在农村部分居民自行钻井或引泉作为生产生活用水，不作为饮用水，用水量一般3~5t/d。本次调查水文地质点地下水总开采量100~120t/d，地下水开发利用程度较低。

（5）、污染源及敏感点调查

一、污染源调查

农村地区生产生活污染源目前已实现集中收集与处理，受污染源分布、量等因素控制，仅可能在极小范围内影响环境。而少量的小型加工企业可能成为区内最易造成局部性的环境污染的污染源，需重点加强监管。

二、敏感点调查

根据勘查区水文地质条件，场地下水主要以沟谷排泄边界，据此对场地往西南向开展敏感点调查。

考虑场地地下水通过第四系含水层向沟谷方向径流，若发生污染事件，仍可能对径流区潜水及耕地造成污染，进而存在影响泾港水质的可能。故从环境角度考虑，场地对敏感区内地下水、耕地存在一定程度的潜在影响，建议强化建设质量管理及后期运行维护监管监测。

6.2.3.3 场地水文地质条件

（1）、地层及构造

一、地层

根据钻探揭露及调查，湖南先导新材料科技有限公司场地地层主要为人工填土、第四系残坡积层、石炭壶天群灰岩。其野外特征自上而下分叙如下：

素填土(Q4ml)

黄褐色为主，由山体开挖回填形成，以粘粒及碎石为主，含少量块石和建筑垃圾，硬杂质含量约占30-40%，新近堆填，未压实，松散，场地内局部地方可见。层厚0.70-5.40m，平均3.16m。

耕植土（Q4pd）

褐灰色，湿，主要由黏性土组成，含少量植物根茎，有腐臭味为耕植层，层厚约1.0m。

粉质粘土（Q4al）

褐黄色夹杂白色，网纹状结构，硬塑状态，主要由黏性土组成，稍有光泽，摇振无反应，干强度及韧性中等。下部为砂性土层。平均层厚31.3m。

中风化灰岩（C2+3ht）

中风化灰岩灰白色、灰黑色，隐晶质结构，薄层～中厚层状构造，主要由碳酸盐矿物组成，局部可见方解石脉。锤击声哑，局部有氧化裂隙面发育。岩芯较破碎，呈短柱状及少许块状，岩质较硬，岩芯长度5-10cm。

弱风化灰岩（C2+3ht）

弱风化带灰岩灰白色、灰黑色，隐晶质结构，薄层～中厚层状构造，主要由碳酸盐矿物组成，局部可见方解石脉。岩芯多成柱状，锤击声脆，岩质新鲜。

二、构造

根据本次勘查成果，场地内无断层发育。

（2）、水文地质条件

一、地下水类型及含水岩组划分

本次变更工程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松散岩类孔隙水；赋存于石炭系中上统壶天群灰岩、白云岩、白云质灰岩中的碳酸盐岩裂隙溶洞水。

分述如下：

①、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系残坡积层中，厚度一般4～30m，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，人工填土含水层渗透系数8.45×10^{-5}cm/s～1.58×10^{-4}cm/s，属中等透水地层。粉质粘土渗透系数3.98×10^{-7}cm/s～4.12×10^{-6}cm/s，可视为中等透水地层。

②、碳酸盐岩裂隙溶洞水

碳酸盐岩裂隙溶洞水赋存于石炭系中上统壶天群（C2+3ht）灰岩、白云岩、白云质灰岩中。厚度一般10～100m，渗透系数7.6×10^{-5}cm/s～2.66×10^{-4}cm/s，属中等透水层。

二、地下水补径排条件

本次变更工程散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，石炭系中上统壶天群（C2+3ht）灰岩裂隙岩溶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，径流途径较短，径流速度较快，排入溪沟，偶有泉水出露点。

三、地下水动态特征

区域赋存于第四系残坡积层中的松散岩类孔隙水、赋存于石炭系中上统壶天群（C2+3ht）灰岩、白云岩、白云质灰岩中的灰岩裂隙岩溶水地下水动态均属气象型，主要受大气降水因素影响。通过对场地及周边钻孔地下水水位监测结果分析，场地地下水动态变化总体为：水位3月~9月随降雨量增加而上升，10月-次年2月枯水期水位较低，地下水水位随降水量的增减而上下波动。

表6.2.3.3-1　监测点水位埋深监测数据统计表（m）

时间	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	ZK6	ZK7	ZK8	ZK9
2019年3月	4.6	4.15	2.5	1.2	3.2	2.0	2.45	3.9	2.9
2019年4月	4.5	3.94	2.47	0.8	3.0	1.95	2.35	3.87	2.8
2019年5月	4.45	3.82	2.4	0.6	2.8	1.9	2.3	3.8	2.75
2019年6月	4.36	3.8	2.41	0.7	2.6	1.84	2.21	3.81	2.66
2019年7月	4.35	3.83	2.42	0.4	2.4	1.89	2.25	3.84	2.65
2019年8月	4.4	3.94	2.58	0.5	2.3	1.89	2.25	3.98	2.7
2019年9月	4.9	4.04	2.66	0.9	2.6	1.98	2.75	4	3.2
2019年10月	4.91	4.24	2.78	1.1	2.9	1.97	2.76	4.12	3.21
2019年11月	4.95	4.34	2.94	1.3	3.1	2.26	2.83	4.24	3.25
2019年12月	5	4.44	2.92	1.5	3.2	2.29	2.85	4.3	3.3
2020年1月	4.9	4.34	2.88	1.1	2.9	2.50	2.75	4.28	3.2
2020年2月	4.7	4.24	2.6	0.9	2.9	2.24	2.55	4	3
2020年3月	4.68	4.2	2.58	1.05	3.1	2.15	2.52	3.98	2.97
时间	ZK10	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK16	ZK17	
2019年3月	2.6	3.6	3.5	4.5	3.8	2.4	3.6	3.7	
2019年4月	2.2	3.4	3.2	4.4	3.78	2.3	3.42	3.68	
2019年5月	1.9	3.1	2.9	4.35	3.72	2.32	3.13	3.62	
2019年6月	1.6	2.6	2.8	4.36	3.71	2.2	2.61	3.61	
2019年7月	1.5	2.5	2.4	4.35	3.76	2.21	2.49	3.66	
2019年8月	1.4	2.4	2.2	4.3	3.89	2.21	2.24	3.89	
2019年9月	1.8	2.6	2.4	4.8	4.96	2.35	2.54	4.56	
2019年10月	2.0	3.0	2.7	4.86	4.12	2.55	3.02	4.12	
2019年11月	2.1	3.3	3.0	4.89	4.20	2.56	3.31	4.2	
2019年12月	2.5	3.7	3.6	4.96	4.25	2.6	3.76	4.38	
2020年1月	2.0	3.2	3.0	4.82	4.20	2.62	3.22	4.25	
2020年2月	1.8	2.8	2.8	4.67	3.98	2.55	2.78	3.98	
2020年3月	2.5	3.4	3.2	4.62	3.78	2.52	3.42	3.85	

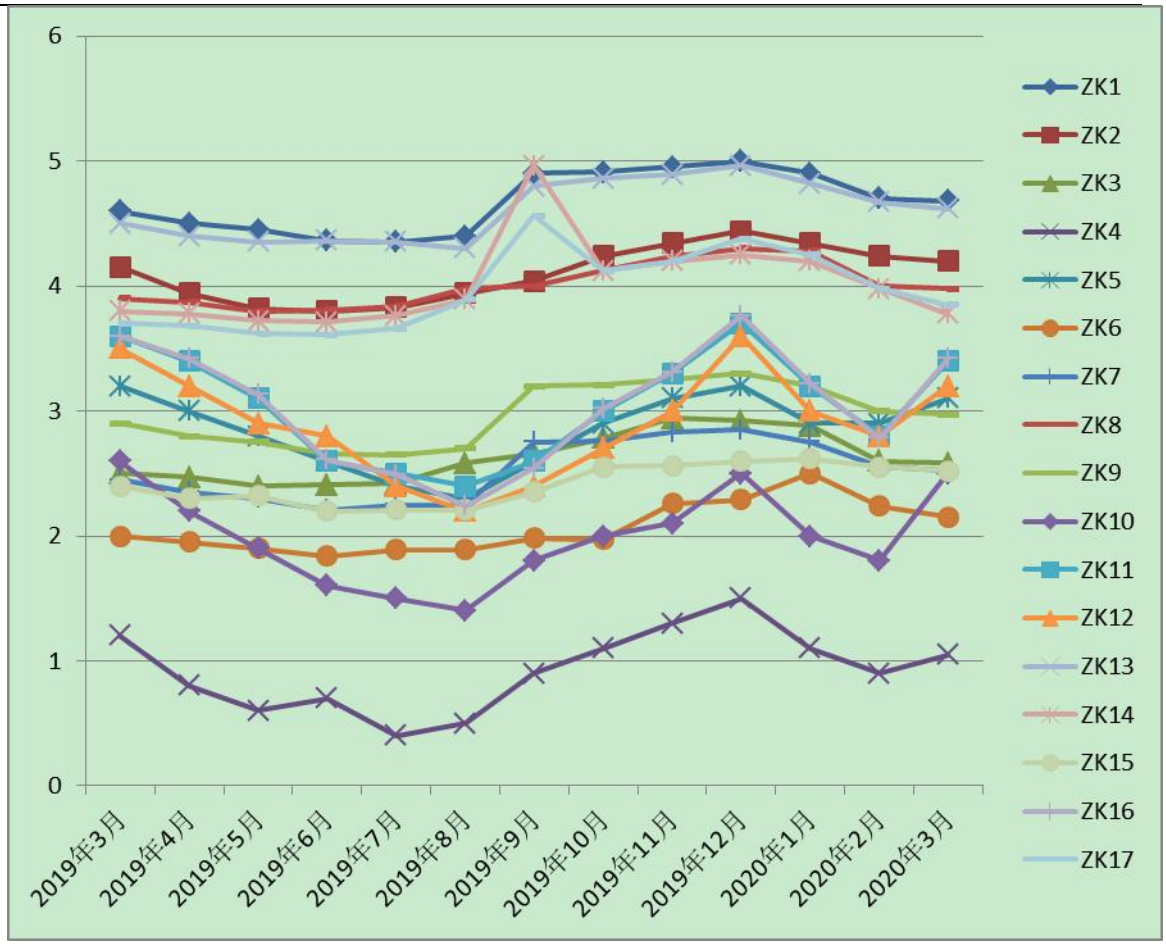


图 6.2.3.3-1　2019.3—2020.3 月水位埋深动态曲线图

（3）、地表水

场地内地表水系不太发育，可见少量小山塘，地表水总体从东南往西北方向流，最终汇入耒水。

（4）、水文地质试验

一、渗水试验

本次选用双环渗水试验法，以求得包气带地层的渗透性。这种方法的优点在于能够排除侧向渗透的影响，提高实验成果的精度。试验中保持环内外水位一致以消除误差。

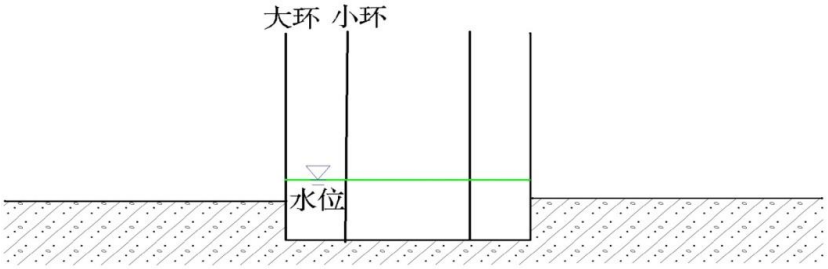


图 6.2.3.3-2　双环渗水试验装置图

1、试验步骤为：

①、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。

②、在除去残留浮土的地方嵌入高0.5m、内径0.25m、底面积为0.0490625m2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0.098125m2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。

③、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。

④、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。计算公式如下：

$$k=\frac{v}{I}=\frac{Q}{FI}$$

$$I=\frac{H_k+Z+L}{L}$$

式中：K—渗透系数(m/d)；

Q—稳定渗水量(L/h)；

F—试坑(内环)渗水面积（m^2）；

I—水力坡度；

Hk—毛细压力水头，以水柱高度表示（m），经验数值见表7-1；

Z—试坑内水层厚度（10cm）；

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层渗透的深度（m）；

2、试验过程

2019年3月17日，选取了3处为试验点。试验场地选择原则是尽可能反映填埋场较为普遍的代表性地层岩性渗透性；试验点能从宏观上控制场地整体渗透性；尽量选择敏感度高的地段。结合任务书要求，试验点位：S1：厂区原料库拟建地；S2：厂区废水处理站拟建地；S3：地下水流场上游厂区周边区域。

试验步骤如下：

①、安装大小铁环，准备注入水源。

②、定水头注水，观察记录。以环底水标尺为准，保持定水头注水。并始终保持内外环水位一致。同时用量筒观测注入水量，记录的时间间隔一般开始为1、3、5、10、20、20、20、30min。

③、渗水量基本稳定，表面试验完成。试验记录的过程中，描绘渗水量～时间（v－t）关系曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续2～3h，即结束试验。

表6.2.3.3-2　不同岩性毛细压力Hk

岩石名称	H_k（m）	岩石名称	H_k（m）
重亚粘土	≈1.0	细粒粘土质砂	0.3
轻亚粘土	0.8	粉砂	0.2
重亚砂土	0.6	细砂	0.1
轻亚砂土	0.4	中砂	0.05

表6.2.3.3-3　渗水试验结果统计表

序号	地层	渗透系数（cm/s）
S1	人工填土	1.58×10-4
S2	人工填土	8.45×10-5
S3	人工填土	0.78×10-4

二、注水试验

注水试验具体要求参照《供水水文地质勘查规范》（GB50027－2001）进行。

试验步骤为：

1、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；

2、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；

3、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；

4、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；

5、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；

6、当试段漏水量大于供水能力时，应记录最大供水量。

表6.2.3.3-4　注水试验结果统计表

序号	地层	渗透系数（cm/s）
ZK1	粉质粘土	3.98×10^{-7}
ZK2	粉质粘土	4.12×10^{-6}

三、压水试验

根据本次工作要求，测定岩体的透水性，通过对试验数据的汇总、分析、计算，获得初步的岩土水设计参数，为评价岩体的渗透特性和设计渗控措施提供基本资料。

1、主要检测设备

单管顶压式止水栓塞；供水设备（往复式水泵、稳压空气室、吸水龙头等）；量测设备（压力表、水表等）。所有测试仪器均由国家法定计量部门定点定时率定，仪器精度均满足规程内要求。

2、压水试验指标的统计分析

①、试段透水率计算

透水率采用本试段第三阶段压力值（P3）和 流量值（Q3）按式a计算：

$$q = \frac{Q_3}{LP_3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad a$$

式中： q —— 试段的透水率（Lu）；

L —— 试段长度（m）；

Q_3—— 第三阶段的计算流量（L/min）；

P_3—— 第三阶段的试段压力（MPa）。

②、试段岩体渗透系数 K 的计算分析

Ⅰ、中国水利部.水利水电工程钻孔压水试验规程（SL31-2003）

$$K = \frac{Q}{2\pi HL} 1 \frac{L}{r}$$

Ⅱ、中国水利部. 水利水电工程地质勘察规范（GB50487-2008）

根据渗透系数和试验段透水率的近似对应关系计算，直接采用 1Lu ≈1.0×10-5 cm/s，岩土体渗透等级分级参照表 6.2.3.3-5。

表 6.2.3.3-5 岩土体渗透性分级

渗透性等级	标 准 20～5	
	渗透系数 K(cm/s)	透水率 q(Lu)
极微透水	$K<10^{-6}$	q＜0.1
微透水	$10^{-6}\leq K<10^{-5}$	0.1≤q＜1
弱透水	$10^{-5}\leq K<10^{-4}$	1≤q＜10
中等透水	$10^{-4}\leq K<10^{-2}$	10≤q＜100
强透水	$10^{-2}\leq K<1$	q≥100
极强透水	K≥1	

表 6.2.3.3-6 压水试验结果统计表

钻孔编号	试段编号	风化程度	岩 性类别	透水率（Lu）	渗透系数 k(cm/s)	渗透性等级
ZK1	33-38	中等风化	灰岩	26.6	2.66×10^{-4}	中等透水
	39-43	弱风化	灰岩	9.2	9.2×10^{-5}	弱透水
ZK3	30.5-35.4	中等风化	灰岩	8.0	8.0×10^{-5}	弱透水
	35.4-40.0	弱风化	灰岩	7.6	7.6×10^{-5}	弱透水

（5）、岩土的物理力学性质

通过收集资料，对各土层采取土样 3 件、岩石试样 3 组作了室内试验。

1、粉质粘土物理力学指标数理统计结果见表 6.2.3.3-7：

表6.2.3.3-7　粉质粘土物理力学指标表

指标	ZK1	ZK2	ZK3	平均值
天然含水量ω(%)	23.3	24.0	22.7	23.3
天然密度ρ(g/cm^3)	1.98	1.97	2.01	2.0
比重Gs	2.73	2.72	2.73	2.7
孔隙比e	0.696	0.711	0.665	0.7
塑性指数IP	16.0	14.0	14.4	14.8
液性指数IL	0.19	0.21	0.17	0.2
压缩系数 a_{1-2}(MPa)$^{-1}$	0.20	0.23	0.20	0.2
压缩模量E_S(MPa)	8.5	7.4	8.3	8.1
内摩擦角(°)	18.25	17.75	19.36	18
粘聚力(kPa)	55.3	34.3	48.4	46.0
渗透系数（cm/s）	7.80×10^{-7}	2.98×10^{-6}	9.12×10^{-7}	1.56×10^{-6}

2、岩石基本物理力学指标统计结果见表6.2.3.3-8。

表6.2.3.3-8　岩石基本物理力学指标表

试验	野外	采样深度	样品野外	试验	密度	抗压强度(MPa)		备注
编号	编号	(米)	定名	状态	(g/cm^3)	单值	平均值	
156201	ZK1	30-35	灰岩	天然	2.68	40.87	40.8	C_{2+3}ht
						43.19		
						38.41		
156202	ZK2	35-38	灰岩	天然	2.70	28.63	29.1	C_{2+3}ht
						31.47		
						27.19		
156203	ZK3	37-39	灰岩	天然	2.67	47.63	44.7	C_{2+3}ht
						45.25		
						41.36		

（6）、水文地质参数

水力坡度I：选取ZK1、ZK2、ZK3，通过对三口监测井地下水水位高程来计算场地地下水径流的水力梯度I为0.0073。

渗透系数K：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8.45×10^{-5}cm/s～1.58×10^{-4}cm/s、粉质粘土的渗透系数K为3.98×10^{-7}cm/s～4.12×10^{-6}cm/s、灰岩（C2+3ht）的渗透系数K为7.6×10^{-5}cm/s～2.66×10^{-4}cm/s。

表6.2.3.3-9　各岩土层水文地质参数

序号	项目	渗透系数K（cm/s）	有效孔隙度ne（%）	纵向弥散系数D_L（m^2/d）	备注
1	人工填土	8.45×10^{-5}～1.58×10^{-4}	40.8	/	
2	第四系残坡积层	3.98×10^{-7}～4.12×10^{-6}	30	/	
3	石炭系中上统壶天群（C_{2+3}ht）	7.6×10^{-5}～2.66×10^{-4}	26	/	

有效孔隙度ne：根据室内、室外试验结果，场地内人工填土有效孔隙度ne为40.8%、粉质粘土有效孔隙度ne为30%、灰岩（C2+3ht）有效孔隙度ne为20%。

地下水流速u：根据达西定律计算得出，地下水流速u为5.55×10^{-7}cm/s～1.94×10^{-6}cm/s。

（7）、包气带污染调查

根据DRASTIC的地下水防污性能评价方法，评价场地包气带防污性能。

DRASTIC＝5×D+4×R+3×A+2×S+1×T+5×I+3×C

其中D：地下水埋深（m）；R：地下水天然资源补给量（mm/a）；T：地形坡度（坡度%）；C：水力传导系数（m/d）；A：含水层岩性；S：土地利用类型；I：包气带岩性；5~1：指标权重。

地下水防污性能评价过程中，对单因子评价指标中地下水评价指标防污性能条件越好则赋值越低，地下水防污性能条件越低则赋值越高。本次主要采用似然法评级场地为地下水防污性能高、防污性能较高、防污性能一般或防污性能差。

根据勘查情况，场地为林地、草地分布区，部分区域受已进行人工改造，地下水水位埋深一般2-4m，包气带地层主要为人工填土和第四系残破积粉质粘土，地形坡度一般小于15°，含水层岩性为第四系地层，地下水补给量较充足，水力传到系数一般。各指标量化标见表6.2.3.3-10。

综上所述，区域地下水防污性能一般为主，建议在场地建设过程中完善场地垂向防渗处理。

表 6.2.3.3-10　地下水防污性能评价指标量化标准

赋值 指标	4	3	2	1
土地利用类型	建设用地	耕地	城市绿地	林地、草地
地下水埋深	0-2m	2-4m	4-6m	＞6m
包气带岩性	裸露基岩	砂层+砾石层	粉质粘土+砂层	粉质粘土
地形坡度	0-15 度	15-30 度	30-45 度	＞45 度
含水层岩性	灰岩	第四系地层	风化砂岩	砂纸页岩
地下水补给量	充足	较充足	较缺乏	缺乏
水力传导系数	好	较好	一般	较差

6.2.3.4 地下水环境影响预测

（1）正常工况

在正常状况下，本厂建设工程按照有关要求进行设计建设，做好防渗防漏措施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

（2）非正常工况

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以废水收集池防渗层发生破损为主。废水收集池防渗层发生破损，导致收集的废水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据污水成分分析，铅、砷含量较高。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑废水收集池泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目所在地的水文地质条件较为简单。

（3）污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

项目所在地及其周边地层岩性由上至下为第四系、强风化砂岩、强风化石灰岩。因此项目废水污染松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，根据本项目的具体情况，水污染物

进入地下水环境的主要途径为污水处理站的废水收集池防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

污染预测模型的建立

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x,\ y,\ t)=\frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

模型参数的获取

（1）水层的厚度 M

根据现场实地调查，非正常状况下受到污染的地下水为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，揭露厚度约为 10m，因此本次预测场地内含水层厚度 M 为 10m。

（2）外泄污染物质量 m

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 50m^2，泄漏面积取 5m^2。

按照 Q=A×K×T（其中 A：渗漏面积 m^2；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以 4.5×10^{-6}cm/s（0.39m/d）的速度下渗；设事故发生 10 天后排查/发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量为 19.5m^3。根据工程分析，本项目废水主要污染物的浓度铅：200mg/L、砷：680mg/L，则铅渗漏量为 3900g、砷渗漏量为 13260g。

（3）土层的有效孔隙度 n_e

根据水文地勘报告，含水层地下水孔隙度在 0.486-0.490 之间，本项目取 0.488。

（4）地下水平均流速

根据水文地勘报告，项目区地下水平均流速 0.46m/d。

（5）弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。

根据水文地勘报告，项目区纵向弥散系数 DL 为 0.04m^2/d。

（6）横向弥散系数 DT

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 DT=0.004m^2/d。

（7）参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

8.2.3.5-1 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	ne	u	DL	DT
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	g	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	铅：3900g 砷：13260g	10	0.488	0.46	0.04	0.004

预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类

标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》III类标准中铅≤0.01mg/L，砷≤0.01mg/L。

模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分析不同时刻，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）铅对地下水的影响范围以及影响程度.。

表 8.2.3.7-1 不同时刻 X/Y 处的 Pb 的浓度（mg/L）

30d				
X\Y	0	10	20	35
0	5.6	5.604	5.608	5.612
5	5.604	5.608	5.612	5.616
10	5.608	5.612	5.616	5.62
15	5.612	5.616	5.62	5.624

100d				
X\Y	0	20	50	105
0	1.108	1.984	0.996	0.00334
10	0.392	0.7	0.3532	0.001936
15	0.1076	0.1916	0.0968	0.001376
25	0.002816	0.004	0.002652	0.001172

1000d						
X\Y	0	20	50	200	300	450
0	0.001668	0.002472	0.00584	0.172	0.14	0.003208
20	0.001496	0.002028	0.00428	0.114	0.0928	0.002512
40	0.001264	0.001416	0.002056	0.03344	0.02736	0.001552
65	0.001176	0.001184	0.001224	0.003264	0.002868	0.001192

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 30d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 54m，到第 208 天时，铅的浓度可达到《地下水环境质量标准》的III类标准值。

分析不同时刻 x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）砷对地下水的影响范围以及影响程度预测结果如下表所示。

表 8.2.3.7-2 不同时刻 X/Y 处的 As 的浓度（mg/L）

30d				
X\Y	0	10	20	35
0	17.5	17.5125	17.525	17.5375
5	17.5125	17.525	17.5375	17.55
10	17.525	17.5375	17.55	17.5625
15	17.5375	17.55	17.5625	17.575
100d				
X\Y	0	20	50	105
0	3.4625	6.2	3.1125	0.0104375
10	1.225	2.1875	1.10375	0.00605
15	0.33625	0.59875	0.3025	0.0043
25	0.0088	0.0125	0.0082875	0.0036625

1000d						
X\Y	0	20	50	200	300	450
0	0.0052125	0.007725	0.01825	0.5375	0.4375	0.010025
20	0.004675	0.0063375	0.013375	0.35625	0.29	0.00785
40	0.00395	0.004425	0.006425	0.1045	0.0855	0.00485
65	0.003675	0.0037	0.003825	0.0102	0.0089625	0.003725

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 30d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 57m，到第 317 天时，砷的浓度可达到《地下水环境质量标准》的III类标准值。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.2.4 固体废物环境影响分析

（1）、对大气环境影响分析

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

本工程在固体废物堆存场的建设均采用室内库或建设防雨防风顶棚，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，工程建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。

（2）、对水环境影响分析

工程产生的固体废物大部分回用于生产系统，剩余部分外售给其它厂家进行综合利用，危险废物均委托有资质的单位进行处理。因此，工程不设永久性固体废物堆场，只设临时堆存场所。

为了对固体废物进行更为合理有效控制，避免对水环境的影响，危险废物库应为室内库，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，一般固体废物临时堆场设置防雨篷、围墙、导流沟、多空排水管、防渗地面等设施，并严格按照《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建造。建设方应严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，

在此情况下，本工程固体废物厂内暂存对水环境影响较小。

（3）、对土壤环境影响分析

根据固体废物防治相关规定，危险废物库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗处理，一般固体废物堆场按照《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗处理，并设置导流沟和沥滤液收集池。工程各类危险废物在运输、销售和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。

实行以上防治措施后，可以有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物扩散，将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

（4）、对生态环境影响分析

工程不设永久固废堆场，厂区内设临时堆放场地，基本可以做到各类固体废物产生后全部利用，固体废物不会对生态环境造成影响。

各类固体废物作为二次资源被重新利用，可以节约一次资源、减少环境污染、化害为利，是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极性措施。

（5）、固废的运输分析

根据工业固体废物的性质、收集方式、处理处置方式、运输路线，配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。其中，承载危险废物的车辆需持有运输许可证，司乘人员应经过专门培训，掌握紧急情况处置方法；严格执行危险废物转移联单管理办法，废物包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并由专人押运；运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，并提供备用运输路线，同时准备有效的废物泄露情况下的应急措施。在运输路线的确定方面，尽量不使用乡村公路，不经过城市闹市商业街，优先选择国道，其次选择高速公路，尽量避开饮用水源保护区及其他敏感区。

6.2.5 声环境影响预测与评价

（1）、预测内容

预测工程建成投产后机械噪声对各厂界贡献值。

（2）、噪声源强

本工程运行时主要噪声设备为空压机和各类风机等，各生产设备通过减振、各类风机、空压机采取基础减振、并将空压机放置于专门的隔声间内，经厂房墙壁后可不同程度的隔绝和吸收部分噪声；同时，再经距离衰减，可减小设备的噪声污染。

工程各噪声源强见表6.2.5-1。

表6.2.5-1　　工程噪声源强

序号	噪声源	噪声源强度dB(A)	治理后dB(A)
1	罗茨鼓风机	90~100	70~80
2	鼓风机	95	70
3	引风机	85~90	65~70
4	空压机	100~110	70~80
5	水泵	85	70

（3）、预测模式

预测计算选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式（室内设备考虑其从室内向室外传播的声级差）。

$$L_{oct}（r）=L_{octref}（r_0）-（A_{octdiv}+A_{octbar}+A_{octatm}+A_{octexc}）$$

式中：$L_{oct}（r）$——距声源r处A声级，dB(A)；

$L_{octref}（r_0）$——参考位置r_0处A声级，dB(A)；

A_{octdiv}——声波几何发散引起的衰减量，dB(A)；

A_{octbar}——声屏障引起的衰减量，dB(A)；

A_{octatm}——空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{octexc}——附加A声级衰减量，dB(A)。

将各倍频带预测的声压级合成计算出预测点位的A声级，设各倍频带预测声压级为L_{pi}，则合成A声级为：

$$L_A = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1(L_{pi}-\triangle L_i)})$$

式中：$\triangle L_i$——第i个倍频带的A计权网络修正值

n——为总的倍频带数

A计权网络修正指数$\triangle L_i$：对类比所得的设备的不同倍频带声压级进行A计权网络修正，修正指数列于表6.2.5-2。

表6.2.5-2 A计权网络修正指数△Li

中心频率（HZ）	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
△L1 （dB）	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

确定预测时段T和声源的发声持续时间t_i计算预测点T时段内等效连续声级Leq(A)

$$L_{eq(A)} = 10\lg(\frac{\sum_{i=1}^{n} t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T})$$

对某一段时间的稳态不变噪声（如工业噪声），其A声级就是等效连续A声级。

预测点位受所有影响声源的总等效声级L_{eq}总预：

$$L_{eq(A)}总 = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leq(A)_i})$$

噪声源影响声级与现场实测的背景声级进行能量迭加，即为预测点位的预测噪声级

$$L_{eq(A)}\ 预=10\lg〔10^{0.1Leq(A)总}+10^{0.1Leq(A)背}〕$$

①、气象参数

评价区域年平均气温18.1℃，年平均相对湿度为84%。

②、植物的声屏障效应

只有高于声源1m以上的密集植物丛，对1000HZ以上的声波才产生声屏障效应。

一般情况，密集的松树林带可能产生的典型声衰减量为3dB/10m，当树宽厚度超过100m，其最大衰减量为10 dB(A)。

③、工业厂房的室内围护效应

对于布置在厂房内的发声设备，预测计算时采用导则推荐的公式计算其从室内向室外传播的声级差。

④、地面效应的影响

如果满足下列条件，需考虑地面效应引起的附加衰减：A、预测点距声源50m以上；B、声源距地面高度小于3m；C、声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。在预测计算时，不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量上限值为10dB(A)。

（4）、预测结果

详见表6.2.5-3。

表6.2.5-3　　噪声预测结果　　单位：dB(A)

厂界	预测值		达标情况	
	昼	夜	昼	夜
东厂界	58.1	49.5	达标	达标
南厂界	55.9	48.5	达标	达标
西厂界	53.1	47.3	达标	达标
北厂界	55.5	48.4	达标	达标
备注：《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008　3类标准，昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)				

由表6.2.5-3可见，工程建成投产后，通过对各高噪声设备采取一定的降噪措施，各厂界噪声在47.3～58.1dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

6.2.6 土壤环境影响分析

（1）、影响类型及途径

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于制造业：有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）的，为“I类”项目，对土壤的影响类型及途径见表6.2.6-1。

表6.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	√	√					
运营期	√		√				√	
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

（2）、影响识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表6.2.6-2。

表6.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
生产车间	生产车间	大气沉降	PM_{10}、重金属等		
		垂直入渗	pH、重金属、SS等		
	危废暂存库	垂直入渗	pH、重金属、SS等		
废水处理	生活污水处理措施	垂直入渗	COD、SS等		
[a] 根据工程分析结果填写。 [b] 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

（3）、保护目标

土壤环境敏感目标见表2.6.2-1。

（4）、影响分析

本项目总占地面积128667㎡，位于规划的园区内，厂区建筑物占地虽影响了土地利用，破坏了地表植被的生长，但占地面积不大，对区域土地利用格局影响不大。

①、方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价冶炼废气中重金属的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取HJ964-2018 附录E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）参数的选择

土壤环境影响参数见表6.2.6-3。

表6.2.6-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	Pb：767200 As：347700 Cd：9760	工程分析，有组织和无组织排放量之和
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	ρb	kg/m^3	1400	经验值
5	A	m^2	5563470	占地范围内全部，占地范围外1km范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	500m外农地：Pb：0.0395 As：0.0296 Cd：0.00011 场地内：Pb：0.038 As：0.0287 Cd：0.0002	本次评价现状监测结果

（3）预测结果

预测结果见表6.2.6-4。

表 6.2.6-4 土壤环境影响预测结果

预测年份	预测因子	ΔS	S_b（g/kg）		S（g/kg）	
			500m外农地*	项目区#	500m外农地*	项目区#
1年	Pb	0.492498387	0.0395	0.038	0.531998387	0.530498387
	As	0.223203453	0.0296	0.0287	0.252803453	0.251903453
	Cd	0.00626536	0.00011	0.0002	0.00637536	0.00646536
2年	Pb	0.984996774	0.0395	0.038	1.024496774	1.022996774
	As	0.446406906	0.0296	0.0287	0.476006906	0.475106906
	Cd	0.01253072	0.00011	0.0002	0.01264072	0.01273072
5年	Pb	2.462491934	0.0395	0.038	2.501991934	2.500491934
	As	1.116017265	0.0296	0.0287	1.145617265	1.144717265
	Cd	0.0313268	0.00011	0.0002	0.0314368	0.0315268
10年	Pb	4.924983868	0.0395	0.038	4.964483868	4.962983868
	As	2.232034529	0.0296	0.0287	2.261634529	2.260734529
	Cd	0.062653601	0.00011	0.0002	0.062763601	0.062853601
20年	Pb	9.849967736	0.0395	0.038	9.889467736	9.887967736
	As	4.464069059	0.0296	0.0287	4.493669059	4.492769059
	Cd	0.125307202	0.00011	0.0002	0.125417202	0.125507202

*《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中第二类用地筛选值：Pb—800mg/kg；As—60mg/kg；Cd—65mg/kg。
#《土壤环境质量——农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中风险筛选值：Pb—100mg/kg；As—30mg/kg；Cd—0.4mg/kg。

经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；500m 外农地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。因此，通过采取上述措施后，生产车间的大气沉降对土壤环境的影响较小。

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号），耒阳市为国家级农产品主产区，园区管理部门应配合当地政府，逐步引导大市循环产业园周边 1 公里范围内耕地调整种植结构，改为种植非粮食作物以防止潜在的粮食重金属污染。目前，耒阳市农业农村局正在统筹种植区工作，园区周边明确改为种植非粮食作物。

6.2.7 生态环境影响分析

项目建设后，项目区建设过程中产生的弃土、弃渣等得到有效处置，项目区进行硬化和在场界周围、隔离带进行绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

（1）土地利用的变化

项目建成后，项目区其原有建设用地变为生产车间及配套基础建设用地。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等类型。

（2）植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

（3）水土流失预测

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

项目区由于基础建设基地设施，办公楼及部分地面硬化、铺装，营运期地表土壤流失量比现状明显下降，降雨入渗量明显减少，降低了地下水的补给量，将造成水资源的浪费。在运营期间，必会造成一定的水土流失，但通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善，水土流失相比施工期减少。

（4）景观结构与功能变化

厂项目区建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。项目区由原来的荒地变为以生产车间等各类基础设施用地为主的景观。结合土地利用结构的变化，项目区建成后评价区的景观结构由建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型组

成，其中道路属廊道景观，包括场内干道、人行道两侧的绿化带。项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目区生态功能的变化，由荒地等转变为生产车间等各类基础设施用地为主的景观；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，绿化率较高、对周围景观环境不会造成较大影响，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一定的改善作用。

综上分析，本项目建设不会对周围生态环境造成较大影响。

6.2.8 碳排放评价

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

6.2.8.1 碳排放源识别

建设项目碳排放源识别见表6.2.8.1-1。

表6.2.8.1-1　碳排放源识别表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	铝熔炼、回转窑烧成等	√					
	工业过程排放		√					
间接排放	净调入电力和热力	生产设备用电	√					

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》。

8.2.8.2 碳排放预测与评价

本评价碳排放参考《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_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$——燃料燃烧碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$——工业生产过程碳排放量（tCO_2e）；

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

（2）燃料燃烧排放量（$AE_{燃料燃烧}$）计算公式：

$$AE_{燃料燃烧}=AE_{电燃}+AE_{工燃}$$

式中：

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

$AE_{工燃}$——工业生产燃料燃烧排放量（tCO_2e）。

其中：$AE_{工燃}=\Sigma（AD_i燃料\times EF_i燃料）$

式中：

AD_i—i燃料燃烧消耗量（t或kNm^3），本次变更工程天然气消耗量为6838.08kNm^3/a，原煤燃烧量6645.511t/a，本次变更工程焦炭燃料量378.742t/a；

EF_i—i燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg或tCO_2e/kNm^3），天然气燃烧排放因子为2.160 tCO_2/kNm^3，原煤燃烧排放因子为2.521tCO_2/t原煤，焦炭燃烧排放因子为2.86tCO_2/t焦炭。

（3）工业生产过程排放量（$AE_{工业生产过程}$）计算公式：

$$E_{过程}=E_{原煤还原}+E_{焦炭还原}+\sum E_{碳酸盐}=AD_{原煤}\times EF_{原煤}+AD_{焦炭}\times EF_{焦炭}+\sum（AD_{碳酸盐}\times EF_{碳酸盐}）$$

式中：

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

$E_{原煤}$为焦炭还原所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{焦炭}$为焦炭还原所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

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

$AD_{原煤还原}$为核算和报告年度内的原煤还原消耗量，单位为吨（t），本次变更工程原煤还原量为2847.219t/a；

$AD_{焦炭还原}$为核算和报告年度内的焦炭还原消耗量，单位为吨（t），本次变更工程焦炭还原量为162.318t/a；

$AD_{碳酸盐}$为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t），本次变更工程消耗碳酸盐石灰石为3067.36t/a；

$EF_{原煤还原}$为原煤还原分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨原煤（tCO_2/t原煤）； 取1.924tCO_2/t原煤；

$EF_{焦炭还原}$为焦炭还原分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨焦炭（tCO_2/t焦炭）； 取2.862tCO_2/t焦炭；

$EF_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨碳酸盐（tCO_2/t碳酸盐），取0.405tCO_2/t石灰石。

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

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

式中：

$AE_{净调入电力和热力}$——净调入电力和热力消耗碳排放总量；

$AE_{净调入电力}$——净调入电力消耗碳消耗量（tCO_2e）；

$AE_{净调入热力}$——净调入热力消耗碳消耗量（tCO_2e），本项目不涉及。

其中，净调入电力消耗碳排放量（$AE_{净调入电力}$）计算公式：

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

式中：

$AD_{净调入电量}$——净调入电力消耗量（MWh），根据项目可研报告，本次变更工程外购电力33707.94MWh/a。

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

2、计算结果

根据上述公式计算，本项目碳排放强度见表6.2.8.2-1。

表6.2.8.2-1 项目碳排放量和排放强度一览表 单位：tCO_2

名称	$AE_{燃料燃烧}$	$AE_{工业过程产生}$	$AE_{净调入电力和热力}$	$AE_{总}$
本次变更工程	32601.746	7184.884	33519.175	73305.806

由上表可知，本次变更工程二氧化碳排放量为73305.806t。

6.2.8.3 碳减排潜力分析与建议

针对重点耗能工艺、重点耗能设备，可采取以下有效节能措施：

1、优先选用节能的生产设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺应符合国家、行业及地方明文规定的要求。

2、本次变更工程的碳排放源主要包括燃料燃烧和工业过程排放，建议在炉体设计上，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。

7. 污染防治措施可行性分析

7.1 原料收集、运输与贮存

7.1.1 收集运输要求

（一）各类原料的转移须按《危险废物转移联单管理办法》要求进行。

（二）运输车辆须为密闭式，车辆按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）的规定悬挂相应标志。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。

（三）运输车辆应经常维护保养，保证车况良好和行车安全；从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗，禁止疲劳驾驶。

（四）禁止不同类型的物料混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

（五）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。

7.1.2 贮存要求

（一）原料贮存

本项目原料含大量的铅、砷，属于危险固废，用汽车运入原料库内贮存，各种物料分区贮存。本项目原料库相对较为密封，可做到防风、防晒、防雨淋。为保证各类原料的安全贮存，以上原料的贮存场地还须满足以下要求：

（1）本项目原料贮存场所为仓库式，相对较为密封，可做到防风、防晒、防雨淋。

（2）本项目所用原料为冶炼产生的废渣、烟灰等含水量较小，湿法冶炼废渣含有水分，长时间堆存会产生少量的渗滤液。因此原料库地面应采用混凝土硬化，建议采取库房门槛建设阻断和渗滤液导流沟，并设置了专门的贮存区，与库内其他辅料贮存区域设有隔离设施，可确保原料的安全堆存。

（3）原料库周边按25年一遇的暴雨量建造雨水截排水措施，杜绝雨水进入库内。

7.1.3 管理要求

（1）各类原料的贮存场地应设置危险废物标志。

（2）禁止露天卸料和原料露天堆放，及时对原料库内卸料场地和车辆进出通道进行清扫，避免运输车辆轮胎携带危险废物，造成二次污染。

（3）公司须建立危险废物管理制度和应急方案，危险废物经营情况建立档案制度，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（4）严禁使用铅、铋精矿或中矿作为本项目生产的原料。

（5）加强原料检测，尽量避免使用含铊、镉的原料。

7.2 废气污染防治措施

7.2.1 由60m 1#烟囱排放废气的防治措施

由工程分析可知，由60m1#烟囱排放的废气有：三联炉中氧化熔炼烟气、还原熔炼和烟化炉吹炼烟气、锑吹炼炉烟气、锑反射炉烟气、锡反射炉烟气、分银炉烟气、含铅物料干燥窑烟气。

（一）除尘措施

（1）、三联炉中氧化炉吹炼烟气

本项目采用三联炉对外购的含铅物料以及其他车间所产出的含铅废料进行处理，得到铅铋合金，本熔炼炉烟气的特点是SO_2浓度高，烟气含尘和砷高，根据此特征，收尘工艺采用电收尘器收尘、骤冷器骤降温、袋式除尘器收砷流程，以保证生产的正常运行，收尘后的烟气通过硫酸风机送制酸系统，进入制酸系统的烟气质量符合制酸要求。余热烟尘、电烟尘及布袋收尘作为原料返回本系统氧化熔炼配料工序。电收尘效率在99.9%以上。以上除尘措施是铅冶炼企业常用措施，类比湖南宇腾有色金属股份有限公司电解铅项目，烟气经处理后可确保烟尘的有效收集，因此措施是可行的。

（2）、三联炉中还原熔炼和烟化炉吹炼烟气

本项目采用三联炉对外购的含铅物料以及其他车间所产出的含铅废料进行处理，得到铅铋合金，其中还原熔炼和烟化炉吹炼产生的烟气分别通过各自的表面冷却器（风冷）+布袋除尘器处理，还原熔炼炉布袋收下的烟尘返回本系统还原熔炼，烟化

炉收下的烟尘即烟化炉烟尘，作为危废外售；表面冷却器主要起降温作用，其次也可收集部分烟尘，除尘效率为20%，保证后续除尘器的稳定运行；布袋除尘效率在99.5%以上。以上除尘措施是铅冶炼企业常用措施，类比永兴众德环保科技有限公司含铋废料综合利用项目，烟气经处理后可确保烟尘的有效收集，因此措施是可行的。

（3）、锑、锡反射炉烟气

反射炉为铋、锑冶炼中常用的还原熔炼设备，一般含锑铋物料则采用反射炉还原熔炼方式产出粗铅铋合金和锑氧粉。采用表面冷却器（风冷）+布袋除尘器进行处理，该过程采用风冷降低烟气温度，并收集部分烟尘，降温后的烟气采用布袋处理，避免了烟气过热造成布袋的损毁，该过程除尘效率可达99.9%以上。以上设备均为有色冶金中常见的收尘设备，应用广泛，除尘效率可靠，因此其处理措施是可行的。

（4）、分银炉烟气

银合金在分银炉中主要通过吹风进行氧化精炼，目的是将银合金中的杂质氧化造渣并除去，拟采用表面冷却器（水冷） +布袋除尘器进行除尘处理，总除尘效率可达99.5%。以上处理措施是有色冶炼中最常用的工艺，通过降温、收尘可确保烟尘的有效收集。

（5）、含铅物料干燥窑烟气

采用旋风除尘器、袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99.9%，收尘后的烟气送尾气处理系统。收下的烟尘通过埋刮板输送机直接返回生产工序。以上处理措施是有色冶炼中最常用的工艺，通过旋风布袋收尘可确保烟尘的有效收集

（二）脱硫脱硝措施

三联炉中还原熔炼和烟化吹炼烟气和锑吹炼炉、锡反射炉、锑反射炉、分银炉烟气中SO_2、NO_2产生浓度较高，须进行脱硫脱硝处理，三联炉中氧化炉烟气含硫很高，经余热回收及电收尘后，送去制酸，然后再脱硫脱硝处理。由于三联炉中还原熔炼和烟化吹炼烟气和锑吹炼炉、锡反射炉、锑反射炉、分银炉烟气性质相近，拟将除尘后的上述五股烟气一起脱硫处理，以确保烟气中SO_2的达标排放，并进一步减少烟尘的排放。

A、脱硫设施

根据烟气处理技术现状及生产实践情况，可研对目前在有色金属冶炼厂应用较广、工艺较成熟的脱硫技术如石灰石/石灰法、氨法、钠碱法、氧化锌法、离子液法等技术进行分析比较，综合考虑后确定本项目采用 DS-多相反应器+旋流塔脱硫工艺脱硫，包括：石灰乳制备、DS-多相反应器运行、治理后废水净化回用等内容。含二氧化硫烟气通过脱硫主副塔，将废气中的二氧化硫转化成 H_2SO_3 固定水溶液中，通过反应池 HSO_4^- 与 Ca 反应生成 $CaSO_4$ 沉淀物以固态物质在沉淀池内析出并再生出 Ca_2SO_3/CaOH 回到上清液池，Ca_2SO_3/CaOH 通过水泵回到脱硫塔与烟道气中 SO_2 发生反应。反应池的渣水混合物由渣浆泵直接泵入真空带式压滤机进行脱水，干渣外排，压滤出来的液体回流到循环池。

DS 多相反应器：DS－多相反应器是 DS-脱硫装置的核心设备，该设备采用气、液并流吸收，液体在反应器内部的分液、导流构件的作用下，被分散成多层液膜，同向流动的烟气在一次次通过液膜时，将液膜拉薄，并雾化成一定粒度的小雾滴，强化气、液间的传质。吸收液形成的液膜和雾滴在多相反应器中不断地改变流速和流向，液体内、液体与固体间发生强烈的相对运动，加速分子、离子的扩散，从而提高反应速度。

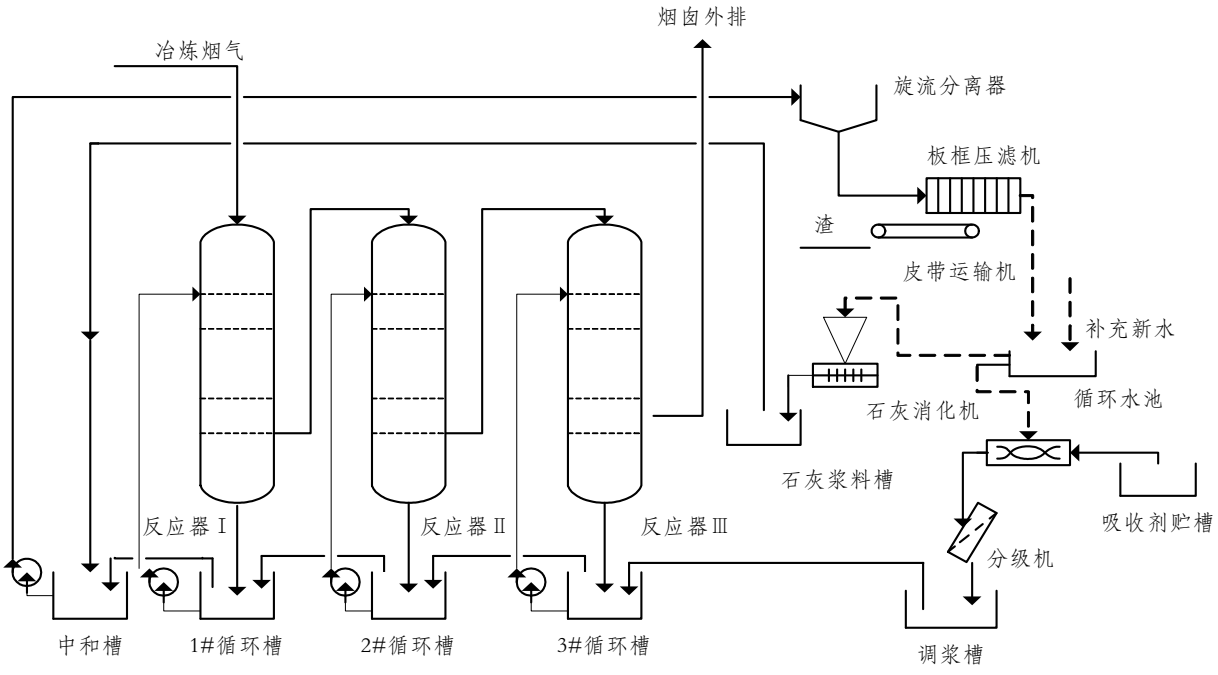


图 7.2.1-1　DS-脱硫工艺流程示意图

DS－多相反应器是由 2 个多相反应器吸收塔体串联而成，每个多相反应器吸收塔由 3 个操作单元组成。由辰州矿业烟气监测数据，SO_2 吸收效率稳定在 98%以上。

由于DS-多相反应器内部结构简单，采用气液并流方式吸收，在使用不同的吸收剂的情况下都能稳定运行。运行过程中，采用石灰为吸收剂。

B、脱硫原理

钙基吸收剂脱硫的反应速度取决于四个速度控制步骤，即SO_2吸收、HSO_3^-氧化、吸收剂溶解和石膏的结晶。

a）SO_2吸收

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$　　$H_2SO_3\rightarrow H^++HSO_3^-$　　$HSO_3^-\rightarrow H^++SO_3^{2-}$

根据“双膜”吸收理论，SO_2在水中属中等溶解度气体，亨利系数m值中等，传质速度受气膜、液膜控制，当吸收液中溶入了吸收剂，SO_2在液膜内与Ca^{2+}反应被迅速消耗，液膜扩散阻力迅速下降，化学吸收增强因子E取决于吸收化学反应的速度。气膜控制吸收可以通过增大气液接触面积来提高吸收速率。

b）HSO_3^-氧化　$HSO_3^-+1/2O_2\rightarrow HSO_4^-$

在pH值为4.5~5.5时，吸收剂中杂质Mn^{2+}对氧化反应起催化作用。

c)吸收剂的溶解

吸收剂溶解分5步进行

① H^+、SO_4^{2-}向吸收剂表面扩散（外扩散）

② H^+、SO_4^{2-}从吸收剂表面向内扩散（内扩散）

③ H^+、SO_4^{2-}与吸收剂发生化学反应（化学反应控制）

④ Ca^{2+}、$CaSO_4$从吸收剂内部向表面扩散（内扩散）

⑤ Ca^{2+}、$CaSO_4$从吸收剂表面向溶液中扩散（外扩散）

扩散的动力是分子、离子的浓度差，液体内部、液体与固体之间的相对运动能强化分子、离子的扩散，从而加速在吸收剂的溶解和在其表面、内部发生的化学反应。减小吸收剂的粒径能增加吸收剂的比表面积，减小内扩散的阻力。

d）石膏的结晶

$Ca^{2+}+SO_4^{2-}+2H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O$

结晶过程应控制过饱和度，防止发生结垢和产生吸收剂包裹现象。

DS－脱硫装置主要有三个方面的优势提高吸收反应速度

a）增大气、液两相接触面积，强化气相、液相间传质。

b）强化液体内、液体与固体间的相对运动，提高吸收剂溶解速度和化学反应速度。

c）控制石膏的结晶速度。

C、脱硫效率

参考湖南辰州矿业有限责任公司脱硫系统的处理效果。

表 7.2.1-1　辰州矿业有限责任公司冶炼废气 SO_2 治理前后监测结果对比

监测序号	处理前			处理后		
	SO_2浓度 mg/m³	SO_2产生量 kg/h	标况风量 Ndm³/h	SO_2浓度 mg/m³	SO_2排放量 kg/h	标况风量 Ndm³/h
1	9010.3	344.2	38196	150	6.43	42853
2	12973.5	486.6	37504	171	7.60	44683
3	12911.7	484.2	37504	170	7.03	41371
4	12364.6	465.4	37638	154	7.20	46756
5	13717.4	516.3	37638	186	7.91	42531
6	10337.3	394.8	38196	149	6.31	42387
平均值	11885.8	448.6	37779	163	7.08	43430

湖南辰州矿业有限责任公司以锑、金为主导产品，采用 DS—SO_2 烟气治理技术对冶炼烟气进行处理，烟气处理效果见表 7.2.1-1。

由表 7.2.1-1 可以看出，该 DS 脱硫系统 SO_2 处理效率可达到 98%以上，本项目采用该处理系统后脱硫效率达到 94%是可行的，外排烟气能够做到达标排放。

D、脱硝措施

综合考虑各项脱硝技术的成本和效率，根据先导公司烟气的特点，拟选择臭氧氧化脱硝技术是最适合的，脱硝效果可达到环保要求。

烟气脱硝装置具体配置如下：

1）前置检测设备 1 台，1 检测烟气的 NOx 浓度和烟气量；

2）臭氧发生器 1 台

3）臭氧分配装置，根据前置检测的数据，PLC 控制系统的指令合理分配臭氧到两股烟气中。

4）检测仪表

5）PLC 自控系统

6）臭氧发生器冷却水系统。

制酸烟气脱硝装置具体配置如下：

1）前置检测设备1台，烟气的NOx浓度和烟气量；

2）臭氧发生器1台

3）检测仪表

4）PLC自控系统

5）臭氧发生器冷却水系统。

臭氧脱硝原理：脱硝技术是利用现有烟气脱硫除尘工艺中原有设备作为脱硝反应器，将氧/臭氧混合气注入烟道，将NO_X氧化成高价态且易溶于水的N_2O_3和N_2O_5，然后通过洗涤形成HNO_3。然后再同洗涤剂生成盐类，最后通过洗涤清理排出系统外。该技术广泛应用于用于石油精炼厂中加热器、锅炉等的废气治理。主要的反应如下：

$NO+O_3 \rightarrow NO_2+O_2$　　$2NO_2+O_3 \rightarrow N_2O_5+O_2$

$N_2O_5+H_2O \rightarrow 2HNO_3$　　HNO_3+NaOH（或生石灰）$\rightarrow NaNO_3$（或硝酸钙）$+H_2O$

该脱硝技术可使NOx排放减少到满足最严格的排放要求。并且不会使SO_2转化为SO_3，此外，烟气中的颗粒物和硫化物对O_3消耗或NO_X脱除效率的影响并不明显，该系统不仅可以高效去除氮氧化物，而且对二氧化硫和粉尘等颗粒物也有明显的去除效果。此外，它不存在堵塞、氨泄漏等问题，是一种应用前景广阔的脱硝技术。该技术产生二次污染主要为废气和废水。废气主要为过量溢出的臭氧，通过工艺控制可将其排放控制在较低浓度，废水主要为脱硝后的碱液喷淋液，由于脱硫脱硝的碱液喷淋为共用，此废水即碱液喷淋废水，与变更之前的碱液喷淋废液一样方式处理，即循环使用，补碱补水，不外排。

根据参考河南金利金铅集团有限公司一期和二期的还原炉+烟化炉废气在线监测数据，采用此方法后NOx排放值≤100mg/Nm³，甚至更低。（特别排放限值为100 mg/Nm³）

因此，本项目采用该处理系统脱硝是可行的，外排烟气能够做到达标排放。

（三）烟囱几何高度校核

经除尘脱硫后的三联炉、铋、锑、锡反射炉、分银炉等混合烟气一起由Φ1.2m、H60m烟囱排放。

（1）据《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010中规定(排气筒应高出周围200m半径范围的建筑3m以上)和排气筒200m范围内最高建筑物高度(车间10.5m)，该车间混合烟气排放的烟囱设计几何高度为60m，符合GB9078-1996标准规定的要求。

（2）拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需烟囱有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取SO_2、烟尘、尘中Pb排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.1-2。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91的要求。

表7.2.1-2　富氧侧吹炉、反射炉、贵铅炉等混合烟气烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m^3)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
三联炉、铋、锑、锡反射炉、分银炉烟气排放烟囱	60	SO_2	9.14	0.5	1.0	18.3	27.45	满足GB/T13201-91的要求
		烟尘	0.687	0.9		0.76	<15	
		Pb	0.024	0.0105		2.29	<15	
		As	0.014	0.003		4.67	<15	
		NOx	5.29	0.25		21.3	32	

由以上分析可知，本项目三联炉、铋、锑、锡反射炉、分银炉等混合烟气采用60m烟囱外排是可行的。

7.2.2 由40m 3#烟囱排放废气的防治措施

由工程分析可知，由40m 3#烟囱排放的废气有：熔铅锅、电铅锅烟气和熔铅锅、电铅锅燃气烟气。

（一）、处理措施可行性分析

本项目自产铅铋合金采用精炼锅进行熔铸，所用能源为天然气。精炼锅熔铸过程中会产生少量的铅烟，采用集气罩强制抽风，并送布袋除尘器进行处理，一般处理效

率可达到99%以上。该处理措施在冶炼企业广泛应用，对熔铅锅、电铅锅产生的气型污染物收集及处理效果较好，外排烟气可达标排放，该处理方法是可行的。

拟建工程熔铅锅、电铅锅采用天然气为燃料，产生的燃气烟气SO_2、NO_x等有害因子含量低。

（二）、烟囱几何高度校核

I、根据《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010中规定排气筒应高出周围200m半径范围的建筑3m以上,拟建排气筒200m范围内最高建筑物高度(车间10.5m)，该车间混合烟气排放的烟囱设计几何高度为40m,符合GB9078-1996标准规定的要求。

II、拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需烟囱有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取SO_2、烟尘、尘中Pb排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.2-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91的要求。

表7.2.2-1　40m 3#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m^3)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
40m烟囱	40	SO_2	0.018	0.5	1.0	0.036	<15	满足GB/T13201-91的要求
		烟尘	0.018	0.9		0.02	<15	
		Pb及化合物	0.018	0.0105		1.7	<15	
		NOx	0.058	0.25		0.23	<15	

由以上分析可知，本项目熔铅锅、电铅锅卫生收尘烟气和熔铅锅、电铅锅燃气混合烟气采用40m烟囱外排是可行的。

7.2.3 由35m 4#烟囱排放废气的防治措施

由工程分析可知，由35m 4#烟囱排放的废气主要为锑反射炉卫生收尘烟气、锡反射炉卫生收尘烟气、分银炉卫生收尘烟气。

（一）、处理措施可行性分析

锑反射炉卫生收尘烟气、锡反射炉卫生收尘烟气、分银炉卫生收尘烟气可类比精炼锅产生的卫生收尘烟气，主要污染物为烟尘及尘中As，反射炉进料口逸散烟气采用集气罩强制抽风，并送布袋除尘器进行处理，一般处理效率可达到99%以上。该处理措施在冶炼企业广泛应用，对反射炉产生的气型污染物收集及处理效果较好，外排烟气可达标排放，该处理方法是可行的。

（二）烟囱几何高度校核

I、根据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中规定(排气筒应高出周围200m半径范围的建筑5m以上)和排气筒200m范围内最高建筑物高度(车间10.5m)，该车间混合烟气排放的烟囱设计几何高度为35m，符合GB16297-1996标准规定的要求。

II、拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需排气筒有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取SO_2、烟尘、尘中Pb排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.3-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91的要求。

表7.2.3-1　35m 4#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m³)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
锡、锑反射鹿卫生收尘及分银炉烟气烟囱	35	SO_2	0.0567	0.5	1.0	0.11	<15	满足GB/T13201-91的要求
		烟尘	0.281	0.9		0.31	<15	
		Pb	0.0153	0.0105		1.46	<15	
		As	0.0119	0.003		3.97	<15	
		NOx	0.162	0.25		0.65	<15	

由以上分析可知，本项目铋、锑冶炼卫生收尘烟气采用35m烟囱外排是可行的。

7.2.4 由30m 2#烟囱排放废气的防治措施

本项目30m 2#烟囱排放的废气主要是配料卫生收尘废气、三联炉卫生收尘、制粒粉尘等。

（一）、处理措施可行性分析

⑴、配料备料车间废气处理措施

拟建工程在配料系统各上料仓受料点、各皮带配料卸料点及转运点设置了吸尘点，收集的含尘废气拟采用集气罩+布袋收尘器处理后，最终通过30m烟囱外排。布袋收尘器的集尘直接卸至皮带机，返回生产系统回收。

拟建工程备料配料系统废气特点为常温、水分含量低、无腐蚀等，类比同类工程，备料配料系统的无组织产尘点均采用集气罩+布袋收尘器处理，布袋收尘器效率可达99%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，评价认为拟建工程原料库及备料配料系统采用集气罩+布袋收尘器的措施可行。

⑵、三联炉炉卫生收尘烟气

本工程在三联炉加料口、出料口、出渣口均设置卫生收尘系统，控制粉尘、Pb外逸，卫生收尘烟气经引风集气罩收集，进布袋除尘器处理后由30m烟囱排放，收集的粉尘返回配料。

类比宇腾公司现有铅冶炼系统（石盖塘生产区）及水口山集团八厂等铅冶炼厂，其侧吹熔炼炉投料、出铅、出渣口等无组织产尘点均采用吸尘罩收集后经布袋除尘器处理后可达标外排，有效地减少了粉尘无组织排放量，改善了车间操作环境。因此，评价认为，本工程富氧侧吹炉车间车间各无组织产尘点采用集气罩+布袋除尘器处理

是可行的。

（二）烟囱几何高度校核

I、据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中规定(排气筒应高出周围200m半径范围的建筑5m以上)和排气筒200m范围内最高建筑物高度(车间16.9m)，该车间混合烟气排放的烟囱设计几何高度为30m，符合GB16297-1996标准规定的要求。

II、拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需排气筒有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取SO_2、烟尘、和Pb尘排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.4-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91的要求。

表7.2.4-1　30m 2#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m^3)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
原料库卫生收尘废气、三联炉卫生收尘、制粒粉尘排放烟囱	30	SO_2	0.28	0.5	1.0	0.56	<15	满足GB/T13201-91的要求
		烟尘	0.256	0.9		0.28	<15	
		Pb	0.0486	0.0105		4.63	<15	
		As	0.022	0.003		7.33	<15	

由以上分析可知，本项目备料卫生收尘及三联炉卫生收尘烟气采用30m烟囱外排是可行的。

7.2.5 由30m 5#烟囱排放废气的防治措施

本项目30m 5#烟囱排放的废气主要是铋冶炼车间铋锅加氯除铅锌过程中逸散的氯气、铋精炼锅烟气、锡精炼锅烟气、铋精炼锅燃煤烟气及锡精炼锅燃煤烟气。

（一）、处理措施可行性分析

拟建工程拟采取集气罩+碱液喷淋塔处理铋锅加氯除铅锌过程中逸散的氯气，氯气极易溶于水和碱液，采取碱液喷淋塔处理后，绝大部分氯气均溶于了溶液，只有极少数的氯气通过 30m 烟囱外排，该处理措施是可行的。

铋精炼锅烟气和锡精炼锅烟气会有烟尘产生，通过集气罩+布袋收集，除尘效率 99.9%以上，燃气烟气污染物含量小可以直接排放，因此该处理措施是可行的。

（二）烟囱几何高度校核

I、据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中规定(排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上)和排气筒 200m 范围内最高建筑物高度(车间 10.5m)，该车间混合烟气排放的烟囱设计几何高度为 30m，符合 GB16297-1996 标准规定的要求。

II、拟建工程位于我国 5 类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需烟囱有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取 Cl_2 排放速率，按上式求得各排放系数 R，再按照 GB/T13201-91 中表 4 内插得到所需烟囱有效高度，详见表 7.2.5-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的要求。

表 7.2.5-1　30m 5#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m^3)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
铋、锡精炼锅及燃气烟囱	30	Cl_2	1.64	0.1	1.0	16.4	19	满足 GB/T13201-91 的要求

由以上分析可知，本项目铋锅加氯除铅锌过程中逸散的氯气、铋精炼锅烟气、锡精炼锅烟气、铋精炼锅燃煤烟气及锡精炼锅燃煤烟气采用 30m 烟囱外排是可行的。

7.2.6 由15m 6#烟囱排放废气的防治措施

本项目15m 6#烟囱排放的废气主要是金银电解过过程中造液和电解槽逸散的硝酸雾。

（一）、处理措施可行性分析

拟建工程拟采取集气罩+碱液喷淋塔处理电解分解气体，分解废气主要污染物NO_x是酸性气体，可用碱性溶液来中和吸收，如NaOH、KOH、NH_4OH、$Ca(OH)_2$等都可用作吸收剂，本项目使用的吸收剂为NaOH，处理后的吸收液可循环使用，定期检查吸收液浓度，保证吸收液pH≥11，当pH≤11时补充吸收液。

该处理系统在NO_x治理中得到了广泛应用，处理效果稳定、可靠，株洲冶炼厂、水口山六厂等银电解车间的NO_X均采用碱液吸收塔处理，根据生产实践，其对NO_X的吸收率可达20%以上，其吸收液可循环使用，该尾气经30m烟囱达标排放。因此，评价认为，本项目银电解车间含NO_X废气采用碱液喷淋塔（NaOH为吸收剂）处理是可行的。

（二）烟囱几何高度校核

拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需烟囱有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/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。

取NO_X排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.6-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91的要求。

表7.2.6-1　15m 6#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m³)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
金银电解过过程中造液和电解槽逸散的酸雾排放烟囱	15	NO_X	0.238	0.24	1.0	1	<15	满足GB/T13201-91的要求

由以上分析可知，本项目电解酸雾采用15m烟囱外排是可行的。

7.2.7 由15m 7#烟囱排放废气的防治措施

本项目15m 7#排气筒排放的废气主要是硫酸储罐大小呼吸产生的酸雾。

（一）、处理措施可行性分析

拟建工程拟采取集气罩+碱液喷淋塔处理酸雾气体，主要污染物硫酸雾是酸性气体，可用碱性溶液来中和吸收，如NaOH、KOH、NH_4OH、$Ca(OH)_2$等都可用作吸收剂，本项目使用的吸收剂为NaOH，处理后的吸收液可循环使用，定期检查吸收液浓度，保证吸收液pH≥11，当pH≤11时补充吸收液。

评价认为，本项目硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾废气采用碱液喷淋塔（NaOH为吸收剂）处理是可行的。

（二）烟囱几何高度校核

拟建工程位于我国5类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放率对各个所需烟囱有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q ——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/m³)；

R ——排放系数；

K_e——地区性经济技术系数，取值为0.5-1.5。

取硫酸雾排放速率，按上式求得各排放系数R，再按照GB/T13201-91中表4内插得到所需烟囱有效高度，详见表7.2.7-1。由表中可知，该烟囱的几何高度已大于烟囱有效高度计算值，说明该烟囱设计几何高度是可行的，能够满足GB/T13021-91

的要求。

表7.2.7-1　15m 7#烟囱设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m³)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
硫酸储罐产生的硫酸雾排放烟囱	15	硫酸雾	0.065	0.3	1.0	1	<15	满足GB/T13201-91的要求

由以上分析可知，本项目硫酸雾采用15m烟囱外排是可行的。

7.2.8 无组织排放

原料库、三联炉、反射炉、分银炉及电解车间的造液槽、电解槽等设备曝空以及跑冒滴漏等是本工程无组织废气排放的主要途径。其控制一般可从设备选型、污染控制、日常管理等三个方面着手减少其无组织排放废气排放量。

①、设备选型：厂房车间合理设计，车间应尽量密闭；湿法车间的浸出槽、置换槽等设备槽口不能过大，减少浸出槽等设备的曝空面积。

②、污染控制：在车间层顶设置风机进行强制通风，减轻无组织排放对车间操作环境的影响。

③、日常管理：加强员工培训，控制因人为操作(如跑冒滴漏等)造成的无组织废气产生。

7.2.9 有关要求与建议

（1）三联炉车间、贵金属车间及铋、锑冶炼车间烟气温度较高，为了确保布袋除尘器的安全操作，防止因烟气温度过高而烧坏滤袋，建议在袋式除尘器入口管上装置放冷风阀，当烟气过高时，自动打开放冷风阀，吸入冷空气，使温度降低。

（2）为改善电铅及金银电解车间操作环境，建议在该车间设置轴流风机通风措施；为降低酸雾的排放量，设备进行密闭处理，强制抽风。

（3）三联炉车间、贵金属车间及铋、锑冶炼车间为本项目主要废气污染源，建议对该车间混合外排烟气加装常规烟气在线监测系统，并与环境管理部门监控中心联网，在线监测因子为烟气量、烟尘、SO_2、NOx。

（4）严格企业管理，强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的管理和检查，

杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放。

（5）注重除尘设施和脱硫设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状况，在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行；对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

（6）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；一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

7.3 废水污染防治措施

7.3.1 生产废水

（一）生产废水及公用工程废水

生产废水及公用工程废水通过直接回用或进厂区废水处理站处理达标后回用，不外排，详见5.6.2章节。生产工艺及废水处理工艺均为同行内成熟工艺，回用措施可行。

（二）初期雨水

初期雨水依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）要求，取降雨深度15mm为项目区域初期雨水的量，除去绿化、办公楼等占地面积，本次变更工程露天地面汇水面积约为8.87公顷，根据计算得初期雨水约为1330m^3/次。项目初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣等工序，按照7d需回用完毕考虑，则每天需回用初期雨水190m^3，拟经初期雨水收集池(1500m^3，该容积已留有余量)收集后进厂区废水处理站处理，处理达标后作为冲渣、制团等补充用水。初期雨水处理措施可行。

（三）全厂总废水处理措施

⑴、处理规模

本次变更工程综合生产废水（286.7m^3/d）排至废水处理站处理，拟设置一个废水处理站，处理规模为400m^3/d，废水经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、通

风系统补水等用，不外排。

拟建设的废水处理站建设规模为 400m^3/d。

⑵、处理工艺

厂区总废水处理站选用传统的污水处理工艺石灰-铁盐法两段处理，主要处理厂区内湿法脱氯、火法车间和电解车间产生的生产废水和厂区初期雨水。

厂内其他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 $FeSO_4$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^{2+}氧化成 Fe^{3+}，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，返回侧吹炉配料。总废水处理站生产工艺流程见图 7.3.1-1。

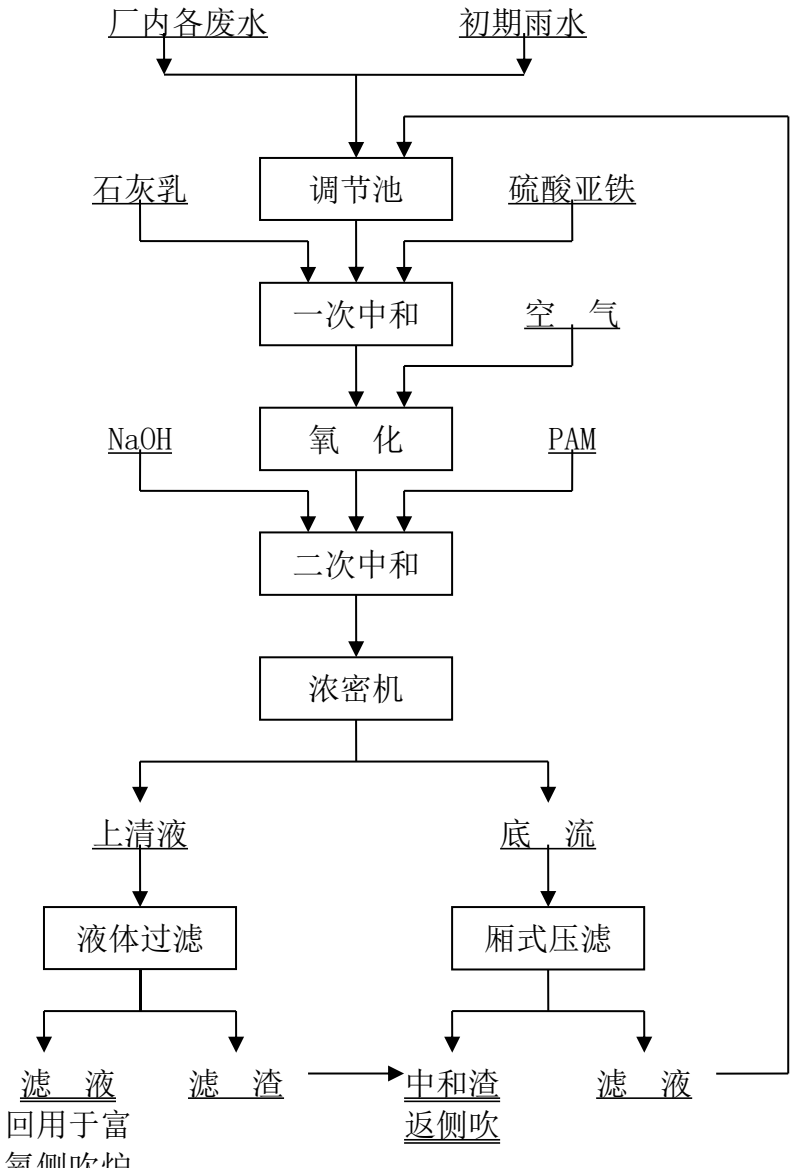


图 7.3.1-1　总废水处理站工艺流程图

$H^{+}+OH^{-}\rightarrow H_2O$

$M^{2+}+OH^{2+}M(OH)_2\downarrow$(M 为重金属元素)

$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O\rightarrow 4Fe(OH)_3$

$2Fe(OH)_3+3As_2O_3\rightarrow 2Fe(AsO_2)_3\downarrow+3H_2O$

$Fe(OH)_3+H_3AsO_4\rightarrow FeAsO_4+3H_2O$

(3)、处理措施可行性

①、目前，国内铅、锌、铜冶炼厂酸性重金属废水处理主要采用石灰中和沉淀

法和硫化物沉淀法，由于重金属离子与硫离子有很强的亲和力，能生成溶度积小的硫化物，大部分企业处理采用硫化-中和工艺，其它重金属废水直接进中和工序。与石灰中和法比较，硫化物沉淀法还具有渣量少，易脱水，沉渣金属品位高、有利于有价金属的回收利用等特点。

②、本工程采用石灰-铁盐法处理含重金属废水，也是目前普遍应用的重金属废水处理方法。

③、石灰+铁盐处理后的含重金属废水与氢氧化钙中和，除调节pH值外，还可产出较纯的石膏渣，以减少有害中和渣渣量，而且沉淀物沉降、过滤和脱水性能好。

④、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。

⑤、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。

通过以上分析，本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，并结合国内综合性铅冶炼厂的生产实践，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“零排放”。

（四）含铊废水处理设施

为防止废水循环使用过程中造成Tl富集，满足变更后含铊废水的处理，建设单位配套处理规模为2000m^3/d的含铊废水处理设施，配套除铊剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，采用“除铊剂去除法”处理工艺，在检测到铊超过《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中标准限值后需开启除铊设施。

为了加强精细化管理，节约成本，建设单位拟在 400m³的冲渣循环水池内安装铊在线监测设施，当在线监测到循环水池内铊污染物浓度超过《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准要求（铊含量限值 15μg/L）后，通过自动控制系统将冲渣循环水池中水自动泵入 2000m³/d 的除铊设施内除铊。

通过在线监测，当循环水池中铊监测超标后，将循环水池内冲渣水排入除铊设施中，冲渣循环水池水量约 1280m³，加上初期雨水 190m³/d 和综合废水处理系统废水 286.7m³/d，因此含铊废水合计最大处理量按 2000m³/d 算，根据估算，冲渣废水通过至少五天的循环使用，其中铊含量才会达到需要处理的限值 15μg/L，含铊废水处理设施水泵工作能力约 85m³/h，一天工作 24 小时有超过 2000m³/d 的处理能力，因此废水除铊设施可满足其需要。

本工程定期对厂区废水处理站综合废水处理系统出口、炉渣冲渣水及初期雨水进行监测，当上述废水中铊的浓度不能满足相关要求（铊含量限值 15μg/L）时，须对其进行处理。

本工程废水处理站拟配套含铊废水处理系统，设计处理规模 2000m^3/d，废水中铊处理工艺为：废水进入初沉调节池调节水质，均化后废水进入氧化反应池，投加氧化剂 A 在废水氧化池中发生氧化反应，氧化后废水进入除铊反应池，在除铊反应池中投加除铊试剂 A，反应后废水进入絮凝反应池，在絮凝反应池中投加高聚复配絮凝剂，通过气动搅拌充分混合反应后，进入一级斜板沉淀池澄清，上清液进入二级除铊反应池投加除铊试剂 B 进一步除铊，然后进入 pH 调节池调节 pH 至 8.0 左右，在进入絮凝反应池投加高聚复配絮凝剂，絮凝沉淀后进入二级斜板沉淀池进行沉淀，斜板沉淀上清液进入清水池，作为碱液喷淋塔的补充水回用。斜板沉淀池的底泥通过自吸污泥泵进入污泥浓缩池浓缩，浓缩池上清液返回调节池，底泥进压滤机压滤，滤液返回至调节池，滤渣临时储存至危险废物渣库。

废水处理站含铊废水处理工艺详见图 7.3.1-3。

参考同类工程可知，含铊废水经该措施处理后，废水水质可达到《工业废水铊污染排放标准》（DB43/968-2014）限值要求。

废水处理站含铊废水处理工艺详见图 7.3.1-3。

参考同类工程可知，含铊废水经该措施处理后，废水水质可达到《工业废水铊污染排放标准》（DB43/968-2014）限值要求。

（五）、污酸处理站

本项目污酸处理站处理规模为 100m³/d，污酸污水拟采用硫化+石灰-铁盐+除铊+过滤的工艺进行处理。

其流程简介如下。

1）硫化先去除水中的大部分砷和铜，将砷含量降至 50~100mg/L。

2）加入石灰乳调 pH 为 7 脱硫，生成石膏渣。

3）在反应桶中加入石灰乳、铁盐经曝气后可去除水中残留的砷，生成砷酸铁。

4）在反应桶中加入铁盐曝气后加石灰乳调 pH 为 7，加入硫化钠去除水中残留的砷和 Zn、Pb、Cu 等重金属离子，再加入 PAM 等高分子捕获剂，使水中的硫化物沉淀，实现固液分离，达到去除重金属，净化水的目的。经絮凝沉淀后的废水进入除铊系统投加除铊药剂，再加入 PAM 等高分子捕获剂，最后出水经过滤器过滤后采用回水加压泵送至冲渣循环水池，冲渣循环水池内安装铊在线监测设施。

5）、所有浓密机底部均设置有排泥系统，池底沉淀物通过污泥泵送至压滤机压滤分离，滤液回流至指定设备进一步处理，滤渣送厂内危险废物渣库内堆存。

污酸处理工艺流程见图 7.3.1-2。

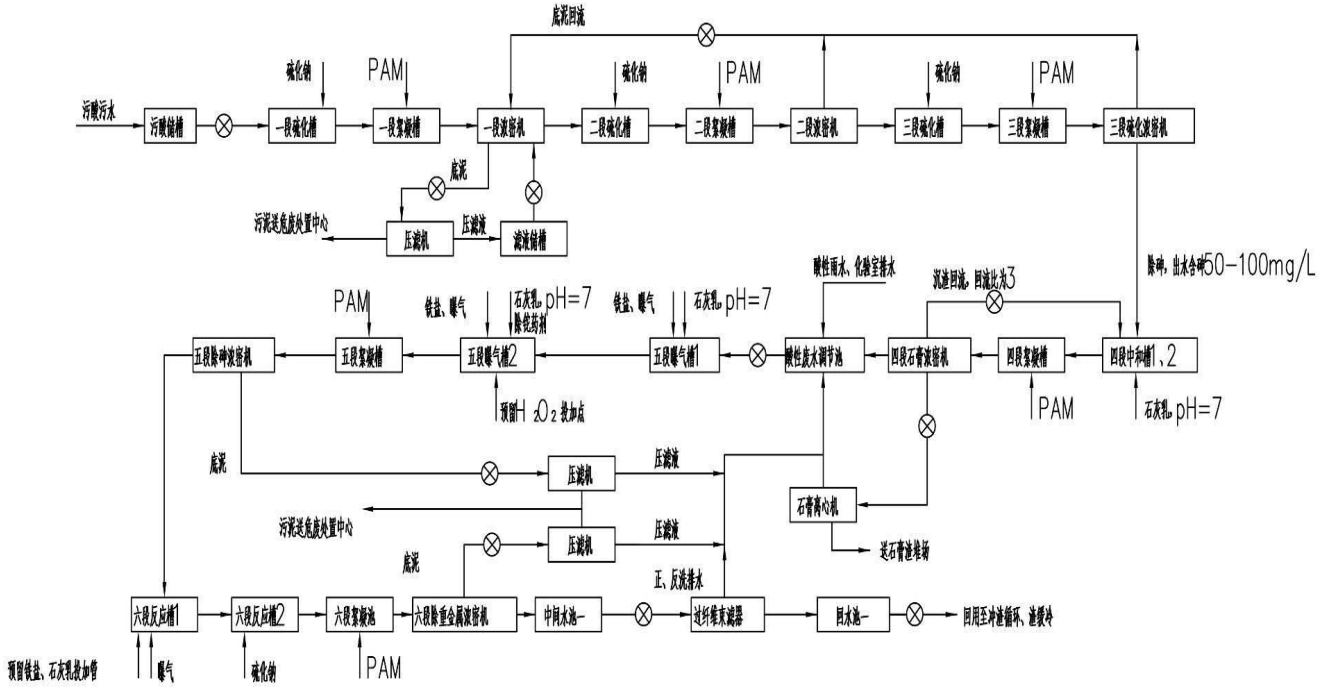


图 7.3.1-2 污酸处理工艺流程图

污酸废水处理后不外排，处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范　工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中附表“D.2 危险废物（不含医疗废物）利用排污单位废水治理可行技术参考表”中推荐技术“预处理（沉淀、过滤等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等）”可以有效的降低废水中重金属的含量，处理后的废水可以满足急冷塔补水相应要求，因此此部分生产废水经处理后用于冲渣用水或急冷塔用水，回用方式可行。

⑵、有关要求与建议

①、污酸处理站各废水处理池应采取防腐、防渗处理，处理后的废水排入厂区废水处理总站进一步处理。

②、为防止污染事故的发生，污酸处理站应修建事故应急池，并进行防腐、防渗处理。事故应急池有效容积应不小于 200m^3（可满足 2 天的废水量）

（六）、生产废水处理措施可行性及建议

通过以上分析，各类生产废水处理及回用是可行的，项目生产废水“零排放”也是可行性的。

①、废水处理站各废水处理池应采取防腐、防渗漏处理。处理后废水排入拟建的厂区废水处理总站进一步处理。为防止污染事故的发生，废水处理站建有应急池(防渗漏处理，有效容量不小于 200m^3)，应急池采取防渗漏、防腐处理。

②、本项目生产废水量(286.7m^3/d)、初期雨水量(1330m^3/次)，考虑到初期雨水的处理，评价建议废水处理总站设计处理规模为 200m^3/d(注：初期雨水分 7 天处理完，初期雨水经废水处理站处理后全部回用于生产，不得外排，在紧急状况下优先考虑初期雨水回用，可考虑外排回用于冲渣用水的清净下水)。生产废水厂内管网和各处理水池均应采取防渗、防腐处理。

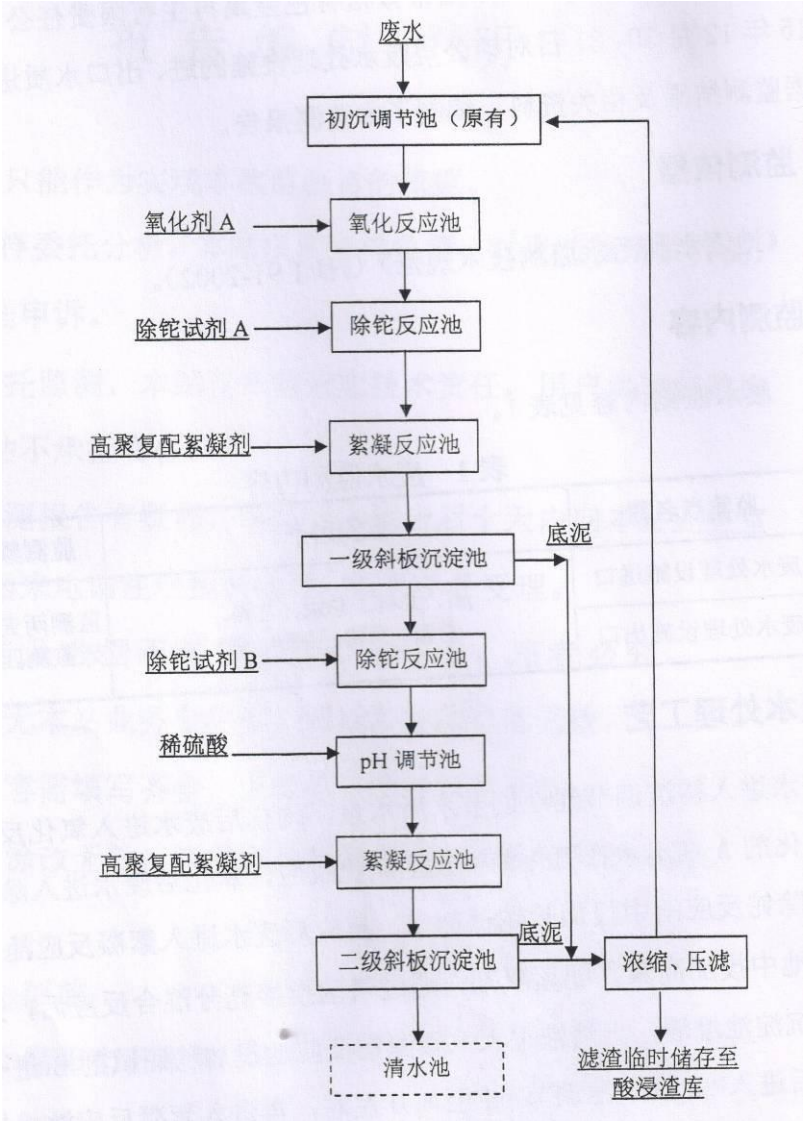


图 7.3.1-3　废水中含铊废水处理工艺

7.3.2 生活污水

拟建工程生活污水产生量为 57.31m³/d，排水量 51.58m³/d，主要污染物为 CODcr、BOD，生活污水经厂区内化粪池预处理后排入耒阳市循环经济工业园污水管网，进入工业园污水处理厂达标后外排。实践证明，经化粪池预处理后生活污水出水水质可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准要求，满足工业园污水处理厂接管水质的要求。

因此，本项目生活污水处理措施是可行的。

7.3.3 排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，本项目总排水量为51.58m³/d，均为生活污水，经厂区处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂进一步处理，再由园区规划修建的专用排污干管约2.2km排入敖河。目前耒阳市循环经济工业园基础设施项目建设正快速推进中，根据规划，园区污水处理厂设计处理规模为4万吨/d，目前污水处理厂和配套管网工程正在建设过程中，可确保在诚元公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目试生产前建成投入使用。

7.3.4 有关要求

（1）建设方应重点关注循环水系统正常运行和初期雨水收集系统管理，设置初后期雨水切换装置。

（2）在还原车间烟气碱液淋洗塔和湿法处理车间酸雾净化塔旁边分别设置事故池（按3小时的循环量设置），用于碱液淋洗水清渣和事故时应急用，避免风险排放造成环境污染。

（3）各循环池、处理池、事故池、碱液淋洗水沉淀循环池、雨排设施和收集池须做好防渗措施，必要时进行防腐处理。

（4）应控制废水处理站石灰乳投加量及废水停留时间，使废水中的重金属元素反应完全，确保中和渣的沉淀效率。

（5）为防止污染事故的发生，废水处理站旁应修建事故应急池，并进行防腐、防渗处理。本项目初期雨水容积为1000m³，可兼做废水处理站的事故应急池。

7.4 地下水污染防治措施

针对拟建项目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、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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；电解车间电解槽采用架空设计。

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：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学，及时发现污染、及时控制；

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

7.4.1 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：

⑴、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。

⑵、采用高效的污水收集系统，确保所有废水均收集处理，实现清污分流、雨污分流。

7.4.2 地下水防渗措施

⑴、地面防渗工程设计原则

① 采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

⑵、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目地下水环境影响评价结果，本项目地下水工程防治措施以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能提出防渗技术要求，或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物特性、污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能采取不同的防渗措施。

③设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

（1）项目分区防渗结果

本项目污染控制易，区域地质属第四系残坡积层：分布于山坡地表、岩溶洼地、岩溶谷地，成分为棕红色、黄色粘土，呈可塑-硬塑状态，中等压缩性，土体中粘性含量多在 50%以上，水平渗透系数 3.56～4.08×10^{-4}cm/s，厚度 2～6m 为主，局部厚度大于 9.0m。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”区域天然包气带防污性能为弱。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”，及项目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，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。详见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 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	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或防渗能力与 GB18598 要求等效
	危险废物暂存库	
	铅铋合金电解车间	
	湿法脱氯车间	
	金银电解车间	
	废水处理站	
	初期雨水池	
	事故水池	
	各沉淀循环池	
	储罐区	
一般防渗区	一般固废暂存库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或防渗能力与 GB16889 要求等效
	化验室	
简单防渗区	办公楼、绿化带等	一般地面防渗

另外，熔炼主厂房、综合仓库等应视情况对其进行地面硬化处理；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；各绿化区范围外设置截水沟，防止区外雨水或污水流入绿化区；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。

7.5 固体废物污染防治措施

7.5.1 废渣类别及处理方式

拟建工程固体废物产生处置情况见章节 5.6.4。固体废物处置方式分为 3 类：

（一）厂内综合利用

厂内综合利用固废包括卫生收尘烟灰、富氧侧吹炉烟灰、铋反射炉烟灰、贵铅转炉烟灰、分银转炉烟灰、锑反射炉烟灰、综合废水处理渣等；铋阳极泥、铋反射炉渣、贵铅炉渣、分银炉铋渣、精炼烟气收尘、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。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，在厂内转运综合利用须按危险废物进行管理。各冶炼车间产生的中间渣和冶炼除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。

本项目外购含铅废料均以包装袋形式运输和贮存，每年将产生包装袋月为 25 万只。建设方将其洗净后回收利用；包装袋洗涤沉渣含有大量的 Pb、Bi 等，建设方将

其作为原料回收利用。

（二）外售综合利用

（1）外售固废名称与性质

外售综合利用包括富氧侧吹炉炉渣、铅冰铜、氯化铅渣和烟气脱硫石膏渣等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。

根据长沙矿冶研究院对同类型企业衡阳骏发有色金属有限公司现有厂区的冶炼烟气脱硫石膏渣的浸出毒性鉴别结果，该废渣属于I类一般固体废物。

表7.5.1-2　脱硫石膏渣浸出毒性结果（mg/L，pH除外）

污染因子	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	As	Ni
酸性浸出浓度	4.5	0.09	0.18	/	0.02	0.06	0.007	0.045
GB5085.3-2007	/	100	5.0	100	1.0	15.0	5.0	5.0
中性浸出浓度	6.8	0.08	0.10	/	0.01	0.04	0.005	0.042
GB8978-1996	6-9	0.5	1.0	2.0	0.1	1.5	0.5	1.0

（2）外售综合利用可行性

石膏渣主要成分为$CaSO_4$，废水处理渣主要成分为$Fe(OH)_3$、$CaSO_4$，该固废均可作为砖厂的原料；置换渣、高砷烟尘、冰铜、氯化铅渣含有大量Sn、As、Pb等有价金属，均送具有危险废物经营许可证的相关冶炼厂回收利用；富氧侧吹炉渣含有较高的Zn、Sn等有价元素，是回收次氧化锌的良好的原料。因此，评价认为，以上固废外售综合利用是可行的。

（三）厂内堆场

①、一般工业固体废物临时堆场

该堆场占地5000m^2，堆存量约20000t，拟按《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，富氧侧吹炉渣、烟气脱硫石膏渣在该堆场临时堆存后外售。由工程分析，一般固废产生量共计475616.45t/a，比变更前的一般固废量为49355t/a有所减少，该堆存可满足半个月生产时废渣堆存的需要。

②、危险废物渣库

危险废物渣库该库用于堆存外售综合利用及安全处置的各类危险废物，包括氯化铅渣、含铊废水处理渣等，共计15942.594t/a。该渣库占地面积为1500m^2，堆存量约为8000t，拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求建设，该渣库可满足企业其余废渣约6个月的堆存需要。

7.5.2 固废堆场建设及管理要求

7.5.2.1 一般固废临时堆场

建设方拟建一般固废临时堆库，该堆库堆积面积可达 5000㎡（20000t），可堆存约一周的一般固废的渣量，其堆存周期可确保其转运外售。渣库拟按《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场的要求建设，对临时渣库须采取防风、防雨水冲刷、防晒、防渗处理（设置渣棚、周边应设置构筑挡渣墙，库房门槛建设龟背阻断和渗滤液导流沟），以确保废渣的安全暂存。各废渣分类堆存，各类固废之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存的物料名称，以规范各类固废在库内的堆存。在实际运行中，应注意以下几点：

①须禁止危险废物和生活垃圾混入；②废渣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，将入库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。

7.5.2.2 危险废物渣库

（一）本项目拟在厂区东侧设置 1 座危险废物渣库，占地 1500㎡，容量约 40000t，用于堆存外售综合利用及安全处置的各类危险废物。各类危险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，以规范各类固废在库内的堆存。

（二）该渣库拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 建设，为仓库式，相关要求如下：

（1）建设要求

①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≤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≤10^{-10}cm/s。

②库房门槛建设龟背阻断，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。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤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

①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，并对各类固废分类堆存。

②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。

③定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④危险废物库必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

⑤危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥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。

⑦氯化铅、锌渣须采用袋装(内衬塑料袋)后堆存于库内。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。

⑧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

①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。

②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。

③不同类型废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

④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。

⑤从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

7.6 噪声污染防治措施分析

拟建工程的主要噪声设备为鼓风机、空压机以及各类泵、引风机，噪声值在

85~115dB(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降噪植物等降噪措施。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≤70dB(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≤70dB(A)；空压机运转过程产生高达110~115dB(A)的噪声，仅采用基础减振、加装消声器和置于室内等措施，其降噪效果不佳，参照大冶有色金属冶炼厂，空压机主体部分采用半自动监控组合式高效隔声罩，降噪效果明显；风机进出口安装消声器、设备上安装隔声罩进行消声降噪。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，处理效果较好，是可行的。

7.7 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、SO_2为主的特点，绿化树种的选择具有较强抗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.风险分析

环境风险是指突发性事故造成重大环境污染的事件，具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，可能不会发生，但一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般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以及泄漏事故引起的火灾或爆炸，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家环保总局《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）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》 （HJ 169-2018）的规定要求对拟建项目的环境风险进行评价，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

评价工作程序见下图。

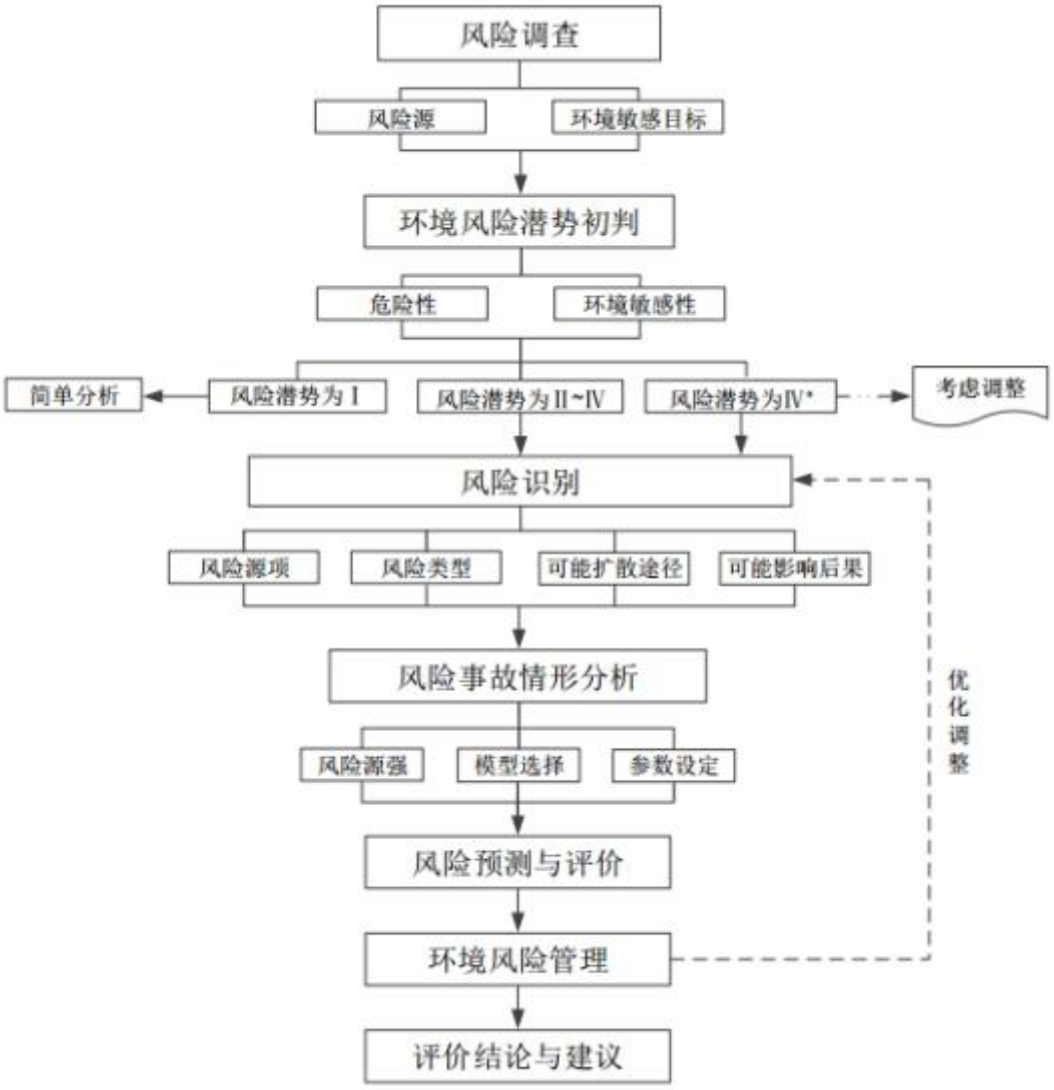


图 8-1 评价工作程序

8.1 风险评价工作等级及评价内容

按照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，按照环境风险潜势确定环境风险评价等级。

8.1.1 物质及工艺系统危险性

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）》附录 B 中对临界量的比值 Q。

1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为Q。

2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

（公式1）

式中：q1， q2，...，qn —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1， Q2，...，Qn —每种危险物质的临界量，t。

Q＜1，该企业环境风险潜势为Ⅰ；

Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值见表8.1-1。

表8.1-1　项目危险物质与临界量比值Q计算结果

序号	危险物质名称	CAS号	最大量q（t）	临界量Q（t）	q/Q
1	氯气	7782-50-5	4	2.5	1.6
2	硝酸	7697-37-2	1	7.5	0.13
3	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.5	7.5	0.07
4	硫酸	7664-93-9	2100	10	210
5	危废固废	/	4000	50	80
合计（Q）					291.8

本项目Q值总和291.8≥100。

（2）行业及生产工艺（M值）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1行业及生产工艺（M），分析企业所属行业及生产工艺特点，对企业生产工艺进行。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺单元分别评分并求和，划分依据见表8.1-3。将M划分为：（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（3）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表8.1 -2　企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐	5/套（罐区）

	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（、油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：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		

本项目 M 分值 40，为 M1，详见表 8.1-3。

表 8.1-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危化品库	危险物质贮存区	本项目设置危险物质贮存区	5
2	生产区	涉及危险物质使用、贮存的项目	5 套	25
3		涉及氯化工艺	1 套	10
本项目 M 值总和				**40**

(3) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.1-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.1-4 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≧100	P1	P1	P2	P3
10≦Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≦Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值总和为 291.8，M 值总和为 M1，根据表 8.1 -4，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

8.1.2 环境敏感程度

8.1.2.1 建设项目环境敏感特征

建设项目环境敏感特征见表 8.1.2-1，E 值评估过程详见章节 8.1.2.2。

表 8.1.2-1　建设项目环境敏感特征

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	大市镇玉家冲	N	2000m	居住	60
	2	大市镇新庵里	NE	1400m	居住	50
		大市镇五丫岭	NW	1200m	居住	75
		大市栏镇梅庵	NW	2000m	居住	50
		大市镇油茶场村	SW	2100m	居住	132
		大市镇何家湾	W	2100m	居住	230
		大市镇和公塘	E	2200m	居住	220
		水东江豹立冲	SW	1800m	居住	120
		水东江野竹坪	SE	500m	居住	80
		水东江樟树湾	S	900m	居住	120
		水东江戏台坪	S	1600m	居住	230
		水东江珉贻冲	SE	1000m	居住	300
		水东江东湾村	SE	1600m	居住	240
		水东江金钩村	SE	2200m	居住	500
		工业园规划管理用地	NE	1400m	商业	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					80 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1.2 万人
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	耒水	Ⅲ类		10	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感	Ⅲ类	分布连续，层厚 3.00~20.00m，其渗透性 K 平均值为 $K \leq 1.0\times10^{-6}$cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.1.2.2 敏感程度评估

(1) 大气环境敏感程度（E）评估

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体敏感性，共分为三种类型， E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.1.2-2。

表 8.1.2-2　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况	本项目分级
E1	周边5公里范围内居住区、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，或其它需要特殊保护区域；或周边500米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。	本项目位于永兴县太和工业园，周边5公里范围内居住区、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；	E2
E2	周边5公里范围内居住区、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500米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5公里范围内居住区、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500米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100人。		

(2) 地表水环境敏感程度（E）评估

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表8.1.2-3。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8.1.2-4和表8.1.2-5。

表 8.1.2-3　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	F 3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.1.2-4　地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况	本项目分级
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	危险物质泄漏到太和河，地表水水域环境功能为Ⅲ类	F2
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，24 h流经范围内涉跨省界的		
低敏感F3	上述地区之外的其他地区		

表 8.1.2-5　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况	本项目分级
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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	排放点下游(顺水流向)10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	S3
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		

因此，根据表 8.1.2-3，本项目地表水环境为 E2 环境中度敏感区。

(3)、地下水环境敏感程度（E）评估

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.1.2-6。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 8.1.2-7 和表 8.1.2-8。当同建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.1.2-6　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8.1.2-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感的特征	本项目情况	本项目分级
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	根据本次水文地质勘查资料，项目所在地地下水环境无G1和G2地区	G3
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]		
低敏感G3	上述地区之外的其他地区		
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表8.1.2-8 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目情况	本项目分级
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	第四系覆盖层在调查区内分布连续，层厚8.80~19.72m，其渗透性K平均值为K=2.67×10^{-5}cm/s	D2
D2	0.5m≤Mb<1.0，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。			

因此，根据表8.1.2-6，本项目地下水环境为E3环境低度敏感区。

8.1.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），按照表8.1.3-1确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

表8.1.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

表8.1.3-2　各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度E	环境风险潜势
大气	P1	E2	Ⅳ
地表水		E2	Ⅲ
地下水		E3	Ⅲ

根据表 8.1.3-2，本项目各环境要素的大气环境风险潜势Ⅳ级、地表水Ⅲ级、地下水为Ⅲ级。

8.1.4 风险评价等级

根据各环境要素的大气环境风险潜势Ⅳ级、地表水Ⅲ级、地下水为Ⅲ级；其评价等级分别为大气环境评价等级一级、地表水二级、地下水为二级；本项目环境风险潜势Ⅳ级，按照表8.1.4-1确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

表8.1.4-1　评价工作等级划分

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

8.1.5 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界3km范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表8.1.5-1　各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩3km的区域。
2	地表水环境	/
3	地下水环境	厂区范围内地下水

8.2 风险识别

根据导则规定，拟建项目风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设

施及辅助生产设施等。

8.2.1 物质危险性识别

（1）、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出工程危险物质包括氯气、硝酸、盐酸、硫酸等。

本项目涉及的主要危险物质理化性质及毒性详见下表。

表 8.2.1-1　　氯气理化性质相关情况

国际编号	23002		CAS 号	7782-50-5
化学品别名	氯气；液氯		英文名称	chlorine
分子式	Cl_2	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体	
分子量	70.91	蒸汽压	506.62kPa(10.3℃)	
熔　点	-101℃ 沸点：-34.5℃	溶解性	易溶于水、碱液	
密　度	相对密度(水=1)1.47；相对密度(空气=1)2.48	稳定性	稳定	
危险标记	6(有毒气体)	主要用途	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等	
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入。 健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。			
毒理学资料及环境行为	毒性：属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。 急性毒性：LC_{50}850mg/m^3，1 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2～5mg/m^3，5 小时/天，1～9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41～97mg/m^3，2 小时/天，3～4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。 致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg(5 天)，连续。 污染来源：氯多用食盐电解而得，主要用于冶金、造纸、纺织、染料、制药、农药、橡胶、塑料及其它化工生产的氯化工序，并用于制造漂白粉、光气、颜料，用以鞣皮以及饮用水的消毒等。在氯的制造或使用过程中，若设备管道密闭不严或当检修时均可接触到氯。液氯灌注、运输和贮存时，若钢瓶口密封不良或有故障，可有大量氯气逸散。生产管理不良，也可造成大气污染。			

	危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 燃烧(分解)产物：氯化氢。
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150米，大泄漏时隔离450米，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。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后用水冲支下水道。废水中的氯气和氯化铝电解中氯气回收。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。　灭火方法：本品不燃。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，在上风处灭火。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、干粉。

表8.2.1-2　硝酸理化性质相关情况

化学品别名	白雾硝酸；红雾硝酸；硝酸氢；硝镪水		中文名称	硝酸
沸点	121.2(℃)		CAS号	7697-37-2
英文名称	Nitric acid		分子式	HNO_3
分子量	63.01	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	
熔　点	-42℃/无水 沸点：86℃/无水	蒸汽压	4.4kPa(20℃)	
密　度	相对密度(水=1)1.50(无水)；相对密度(空气=1)2.17	溶解性	与水混溶	
主要用途	用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业			
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽			

	喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
毒理学资料及环境行为	毒性：属高毒类。 硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为0.3mg/L时会明显促进和加速浮游植物(主要是藻类)的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧，使水生生物呼吸困难，造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡，水质变得黑臭；另一方面，浮游植物毒素积蓄到临界浓度，也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下，水体的“富营养化”现象更甚，可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。 危险特性：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氧化氮。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。

表8.2.1-3　硫酸理化性质相关情况

英文名称	Sulfuric acid	外观与性状	白色固体，大于42℃时为无色粘稠液体
别名	磺镪水	分子式	H_2SO_4
熔点	10.5℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
CAS号	7664-93-9	密　度	相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4
危险标记	20（酸性腐蚀品）		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应		

	用
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
毒理学资料及环境行为	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD_{50}80mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入) 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氧化硫
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：砂土。禁止用水。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

8.2.2 生产设施危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），生产设施识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。变更工程是采用三联炉工艺生产粗铅，并配套“两转两吸”制酸系统、电解系统、铜回收系统、贵金属综合回收系统等。拟建工程生产过程中大量的腐蚀性危险化学品、毒性大的副产品，且许多设备管道在高温、高压、带电等条件下长期运行，存在发生风险事故可能。

（1）生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，拟建项目生产设施及生产过程主要危险部位为各个冶炼车间、危废暂存库、储罐区等。硫酸是一级无机酸性腐蚀物品，作为强氧化剂与可燃性、还原性、有机物物质反应剧烈，能引起燃烧或爆炸；遇金属能产生可燃性氢气，溶于水中会产生大量热并引起猛烈飞溅，能使有机物碳化而损坏。

发烟硫酸泄漏时若遇水或反应物则大量放热，会导致硫酸雾大量产生，硫酸雾因为比空气重，而沿着地面低空扩散，人体吸人后会腐蚀粘膜、中毒等，硫酸雾会腐蚀建筑物，对泄漏处地表植被、土壤、水环境产生影响。

（2）伴生、次生事故分析

工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018版修订）》（GB50016）进行总图布置和消防设计，有毒有害物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，贮罐周围设置有防火堤，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

拟建项目设置事故废水防控系统，当生产装置区及罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入厂区应急事故池和厂区污水站处理，不会引发伴生、次生事故。

（3）运输事故

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。固体废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

本项目运输涉及的危险废物为固体，当发生翻车事故时，一旦进入水体，危险废物进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。有害物质迅速扩散形成油膜，可通过扩散、蒸发、溶解、乳化、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。研究表明，危险废物中的有毒有害物质对人的神经系统、泌尿系统、呼吸系统、循环系统、血液系统等都有危害。

此外，当危险废物事故发生在饮用水源区时，可能威胁到饮用水源安全。

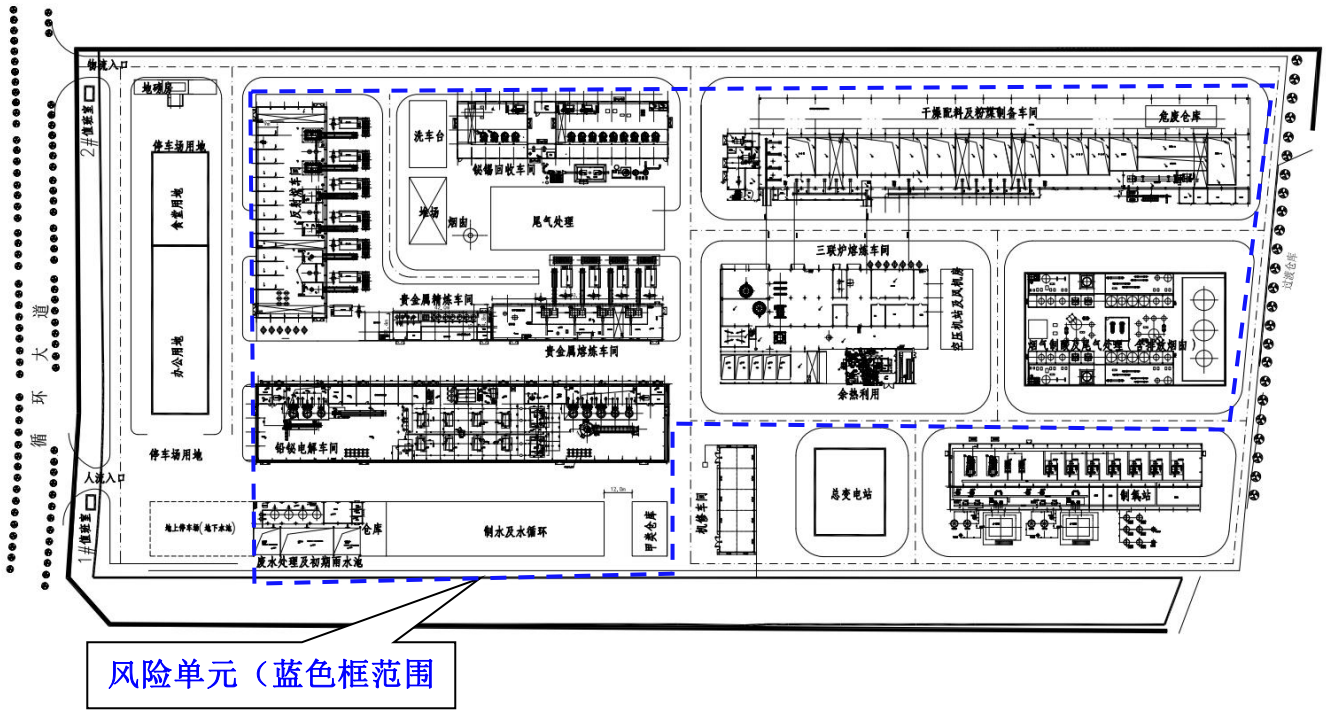


图 8.2.2-1 拟建项目风险单元分布图

8.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目危险物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后或烟气非正常排放直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏后发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成影响。

水环境扩散：本项目泄漏物料或易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水未得到有效收集而进入清净雨水管网，通过管网排入外环境，对周围环境造成影响。

发烟硫酸和浓硫酸的危害主要是由于罐体等泄漏，硫酸中的游离 SO_3 气体随即产生大量硫酸雾，如果没有有效的应急处理措施，造成酸雾长时间挥发，将对厂内职工和周围村庄居民的身体健康产生危害，造成周围村庄内禽畜死亡，不仅如此，酸雾还对厂址周围耕地农作物产生危害，造成农作物减产，使企业蒙受重大的经济损失，另外，浓硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，人体直接接触造成极大危害；SO_2 通过大气扩散，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、声带痉挛而至窒息，少数

工人有牙齿酸蚀症;硫酸雾随飘尘直接进入肺泡,它的危害作用比二氧化硫大 10 倍。

地下水环境扩散：本项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故影响。

8.2.4 风险事故类型、成因分析

根据本项目生产工艺过程中有毒有害物质使用、分布特点，本项目在生产过程中主要风险事故为：①制酸系统泄漏、硫酸贮运过程泄漏，可能出现事故工段为制酸工段、硫酸储罐区等；②制酸烟气风险排放，可能出现事故工段为制酸工段；③危险废物贮存的渗漏风险，可能出现事故工段为危险废物原料贮存库、危险废物渣库；④污酸、生产废水风险排放，可能出现事故工段为污酸处理站、总废水处理站；⑤还原炉、转炉等烟气风险排放，可能出现事故工段为收尘、脱硫、脱氟措施；主要事故类型、原因见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1　本项目主要事故类型、原因表

工序	事故类型	原因
运输	硫酸泄漏 危险废物泄漏	交通事故 违规驾驶
制酸 工段	硫酸泄漏	1、操作人员执行操作规程不力，未严格按程度操作 2、生产过程中由于突发原因未能及时排除 3、长期满负荷生产，设备维修不及时 4、管道、阀门、贮罐被腐蚀破损
	制酸烟气风险排放	1、侧吹炉氧枪故障 2、制酸工段停电，钒触媒失效、转化吸收率下降
硫酸 罐区	硫酸泄漏	1、系统管理、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、硫酸储罐、管道本身设计或制造缺陷
三联炉	还原炉烟气风险排放	1、收尘措施效率降低 2、脱硫措施失效
各冶炼车间	车间烟气风险排放	治理措施失效
污酸处理站	污酸	污酸泄漏
废水处理总站	生产废水风险排放	生产废水未经处理直接排放
危险废物原料仓库	渗漏	1、裙脚、地面防渗措施不到位 2、仓库外截排雨水措施不到位
危险废物渣库	渗漏	1、裙脚、地面防渗措施不到位 2、仓库外截排雨水措施不到位
铋冶炼车间	氯气泄漏	1、操作不当 2、氯气储罐阀门破损

8.3 风险事故情形分析

8.3.1 最大可信事故分析

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。 根据物质危险性分析、重大危险源辨识以及国内外化工项目风险事故的调查分析，项目事故风险类型分为有毒有害物质泄漏、火灾和爆炸等，主要事故的伴生/次生污染事故为装置或设施泄漏的有毒有害液体失控进入水体引起水体污染、火灾扑救中的消防废水控制不当进入水体引起水体污染。

主要原因有：⑴、生产设备压力过高，泄压不及时引起爆炸或火灾，⑵、贮罐、生产设备、管道及阀门被腐蚀，老化、年久失修等引起泄漏，⑶生产岗位操作不当造成物料泄漏或爆炸，或者发生泄漏事故应急处理不当也会引起爆炸，等等。据不完全统计（见表 8.5.1-1），装置事故以贮罐、设备、管道、阀门破损泄漏出现的几率最大,因此，本工程存在硫酸储罐泄露的事故风险。

表 8.5.1-1　事故原因统计

序号	事故原因	出现几率
1	贮罐、管道和设备破碎	52%
2	处理系统故障	15%
3	违反检修规程	10%
4	操作不当	11%
5	其他	12%

根据导则附录 E，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄露频率详见表 8.5.1-2。本项目硫酸储罐为常压单包容储罐，最大可信事故为泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏频率为 1×10^{-4}/a。

表 8.5.1-2　泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

8.3.2 风险事故情形设定

项目涉及的危险物质为硫酸、硝酸、盐酸等。根据危险源的主要工艺参数、危险物质储存、危害等特征事故影响及应急救援难易程度，结合国内类似风险事故的调查分析及项目所在区域环境敏感点的特征、分布情况、风险事故情形设定原则。本次评价预测情景分析如下：

（1）浓硫酸在厂内采用常温常压储罐储存，单罐最大储存量为 2500t，考虑储罐发生泄露存在的环境风险包括对地表水、地下水的环境影响。

（2）冶炼车间废气处理设施发生故障会导致冶炼烟气事故排放，其中含有 SO_2、NO_x、Pb、As 等污染物，考虑其扩散后对周边大气环境质量的影响。

（3）废水处理系统发生渗漏会导致高浓度生产废水直接进入地下水含水层，对地下水体产生环境污染，考虑废水处理系统渗漏后产生的环境影响，详见章节 6.2.3.4。

（4）其他风险事故类型进行定性分析并提出风险防范措施。

8.3.3 事故发生概率

据统计，目前国内化工装置典型事故风险概率在1×10^{-5}次/年左右。类比本工程装置的运行条件情况，其发生风险事故的原因和概率应与国内现有化工装置接近，工程泄漏风险事故发生概率应低于或等于国内石油化工典型事故概率。因此，本次风险评价确定工程泄漏风险事故概率为1×10^{-5}次/年。

8.4 环境风险预防措施和应急措施

实践证明，国内许多环境污染事故的发生是由于管理不善、疏忽造成的。因此，只要建设单位提高警惕，加强管理和防范，绝大部分污染事故是完全可以避免的。因此建设单位首先要加强对员工的事故防范措施的宣传教育，防止风险事故的发生，此外在运行期间对企业的安全设施要常抓不懈，将项目的风险程度降低到最小程度。

8.4.1 危废运输系统防范措施

（1）危险废物运输过程中要严格执行危险废物货物运输管理的规定，应定期对输送车辆进行安全检查，随时注意运输过程的安全防范。

（2）对废物的运输路线必须经过仔细规划，采用距离较近的路线，尽量避免过桥过隧道段路线；并确定统一合理的运输时间，尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路及时间段。

（3）采用密闭型运输车辆，定期检修车辆，特别是装载部分，发现容器破损要及时修理或更换；在物料装卸过程中，必须严格执行操作规程，严防物料泄漏；在运输途中应谨慎驾驶，中速行驶，严防车辆相撞和翻车事故的发生。

（4）负责收集运输危险废物的资质单位，必须在贮存地点进行检查，特别是对未包装或包装有破损的危险废物，进行重新再包装，液态物质分类后使用IBC桶装、固态物质分类后分别使用塑料袋包装后方可装入运输车辆，以确保在运输过程中的安全。

（5）对危险废物应根据《危险化学品安全管理条例》的规定，在运输过程中用符合国家标准的专门容器；转运危险废物的容器必须相应贴有有毒或易燃易爆物品的标签、标识；危险化学品单位从事生产、经营、储存、运输、使用危险化学品或者处

置废弃危险化学品活动的人员，必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

（6）运输中使用专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，严格执行危险废物货物运输管理规定进行危险废物的运输，防止装卸和运输过程中的滴漏现象，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。同时，负责运输的单位应制定相应的车辆管理条例，对车辆装卸、运输过程制定安全管理规定和操作规程，以保证车辆的正常安全运输。

（7）运送危险废物必须向公路管理站和当地公安部门申报，按照规定路线进行运输，并由公安部门负责对危险废物收集运输过程的监管，防止危险废物的流散。发生事故情况下，及时向消防部门联系救援。

（8）运输过程中当发生翻车、撞车导致固体废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

（9）危废运输管理要求如下：

①车辆调度和监控

危险废物必须按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对其流向进行有效的控制。为了对危险废物运输进行监控，每辆转运车的驾驶室内均安装有卫星定位（GPS）接收机，其能实时定位转运车的空间三维坐标、运动方向和速度等；以便于合理调配车辆的行驶路线。对人工读取的周转箱条码信息及GPS等信息进行整合，并通过GPRS网络以无线方式将这些信息发送到厂区控制室，在控制系统的监控终端上算出转运车目标的位置，实现地理位置匹配，实施监控转运车行驶位置、分析最佳路径以及对突发事件做出预警和重新优化方案。

②汽车行驶记录仪

汽车行驶记录仪是减少交通事故隐患、降低事故发生率、安全行车的要求，运用现代微电子控制技术、计算机软件技术和无线数据通讯技术研制开发的一种新型安全监控综合管理系统。它能够客观记录车辆运行数据，提醒驾驶员按照规章制度行车，保障行车安全，严格控制违规操作和不良驾驶习惯和对疲劳驾驶的控制，为交通事故的分析处理提供真实资料，维护企业及驾驶员的正当权益，便于安排运营计划，动态调度、应急处理。具体如下：

记录数据包括：发车时间、到站时间、实际里程数详尽的行驶速度曲线及行驶距离，详尽的操作记录：刹车、开门、雨刮、转弯等，中途停车时间及次数，开门时间、次数、超速时的速度及位置（GPS或固定线路）。监测车速范围为0~100km/h，数据保存时间超过10a。

汽车行驶记录仪应防潮、防水、防腐和耐高温。可以记录车辆每天的各种状态数据，还可以反复使用，随时读出数据，驾驶员超速行驶时发出超速报警声。使用前可以预设数个速度值，在行驶过程中只要驾驶员超过1个数值，该记录仪就会发出报警，如果再超越第二个数值报警声就会加强，提醒驾驶员注意行车安全。

③应急事故处理

每台废物运输车都会配备GPS定位系统与无线通讯装置，一旦运输过程中发现泄漏或出现车辆抛锚等紧急情况时，处置中心就会收到预警报告，并可受理车载终端的各种报警（如：非法移动、非法开关车门、超界、超速、紧急求助等）信号，锁定该报警目标，然后即可根据情况做必要处理（如监视、跟踪、提醒司机、遥控断油熄火等），防止车载废物污染环境，并及时派出救援车辆和技术人员赶往现场处理。

在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出或挥发等情况。

在危险废物的包装容器或储罐上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。在驾驶室两侧喷涂处置中心的名称和运送车辆的编号。

对运输危险废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。事先需做出周密的运输计划和行使路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

运输过程中的风险应急措施如下：

（1）运输过程中若发生意外或突发状况，应立即通知管理部门请求救援，协助救灾疏散；

（2）通知公安部门及相关单位，在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行

人穿过，避免污染物扩散对行人造成伤害；并报告事件情况及涉及物质、种类和数量以及人员受伤情况；

（3）立即采取行动，对散落的危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理，移开或隔离容器；对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

（4）尽快将事故详细情况以书面报告形式上报主管部门，包括相关机构基本情况、事件发生原因、涉及的物质种类与数量、损害程度、人员健康与环境风险、解救对策和方法；

（5）如发生交通事故后致使危险废物落入河流时，立即上报环保主管部门，并通报海事、航运等部门，积极配合废物的打捞等工作；

（6）运输车辆应配备以下紧急应急设备：

A、消防设施：灭火器，放置于车辆明显位置并定期维护；

B、急救设备：包括绷带、纱布、胶布、消炎软膏、阿司匹林及催吐剂；

C、人员防护装备：除应有的工作服及保护皮靴外，还备有保护衣物、安全帽等；

D、通讯系统：备有移动电话或对讲机。

8.4.2 危废贮存系统防范措施

（1）装卸车和运输工具应仔细检查监督，防止废物泼洒、渗漏；

（2）装卸危险废物前，车辆必须熄火，静电接地，方可卸危险废物；

（3）暂存库地面防渗按《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001要求执行，地面与裙脚要用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（4）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）各暂存库要有安全照明设施和观察窗口。

（6）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（7）合理安排运输和生产，科学调度，尽量缩短物料在厂内的贮存时间。

（8）作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。

（9）在处理过程中发生风险事故，使用灭火器灭火，灭火后的消防水应收集后

进入厂区污水处理站进行处理。

8.4.3 废气处理系统污染物事故风险防范措施

废气中含有硫酸雾、重金属等多种污染物，采取如下防范措施：

（1）安排专人负责日常环境管理，制定环保管理人员职责和污染防治措施制度，加强废气治理设施的管理；

（2）定期对设备进行检修和维护工作，及时发现事故隐患，及时解决；

（3）设立烟气在线监测系统。

8.4.4 火灾事故风险防范措施

1、处置措施

一旦发生火灾爆炸事故，有关部门应立即开启报警系统，并报119火警。由当时现场最高领导人（负责人）负责现场应急指挥，组织指挥采取各项应急措施、救火救灾，包括重大设备设施的紧急关闭。

（1）接到报警后，调度值班室应及时通知有关人员，及时组成公司应急指挥部直接组织指挥应急行动。

（2）立即实施现场灭火应急行动

公司义务消防队立即到达火灾现场，隔离或清除火灾现场附近的设备、杂物，疏散现场人员，为灭火救援工作创造必要的条件。利用消防水进行灭火，用无火花盛器或防爆型吸泵等收集事故废水。当公司力量达不到扑灭全部火灾时，要做到冷却设备，扑灭流散火灾，控制火灾蔓延扩大，坚持待援。

对火灾相邻管线采取降温冷却等措施，停输原料，并进行放散，防止发生二次火灾、爆炸事故。

2、注意事项

（1）使用抢险救援器材方面的注意事项

使用的堵漏器材不得产生静电、火花，以免发生新的危险。

（2）采取救援对策或措施方面的注意事项

①处理易燃物料泄漏事故时应谨慎小心，不得盲目采取措施，防止大面积泄漏。

②泄漏救援时一定要注意空中物料浓度，以免中毒。

（3）现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

①根据事态的发展，如易燃物料泄漏在段时间内得不到控制，应立即扩大应急范围，向社会请求增援。

②有发生火灾爆炸危险的事态下，应将无关人员撤离到安全地点，并向周边单位发出撤离疏散信息。

（4）应急救援结束后的注意事项

①清点救灾人员；

②清点应急物资的使用情况，并及时更新和维护。

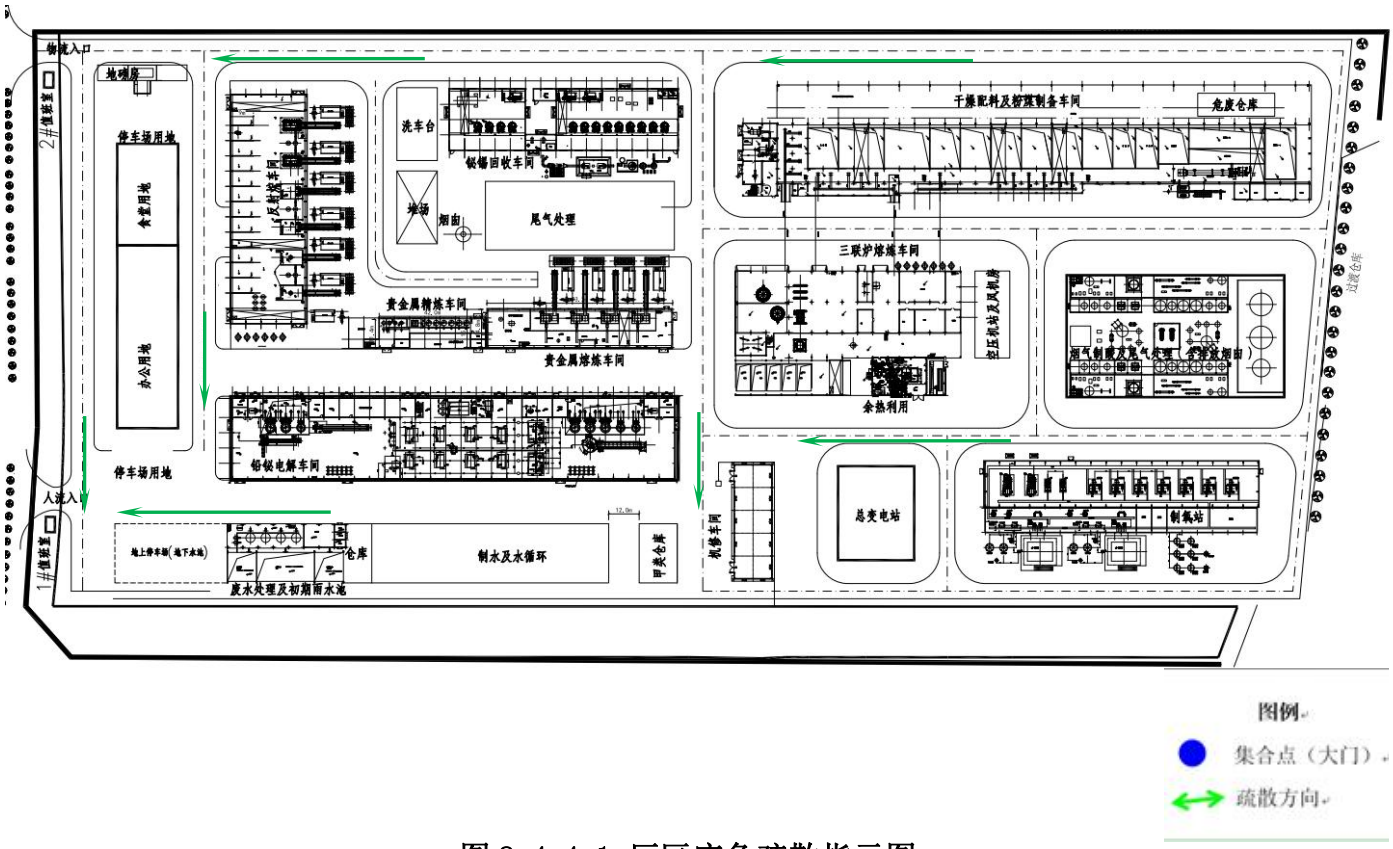


图 8.4.4-1 厂区应急疏散指示图

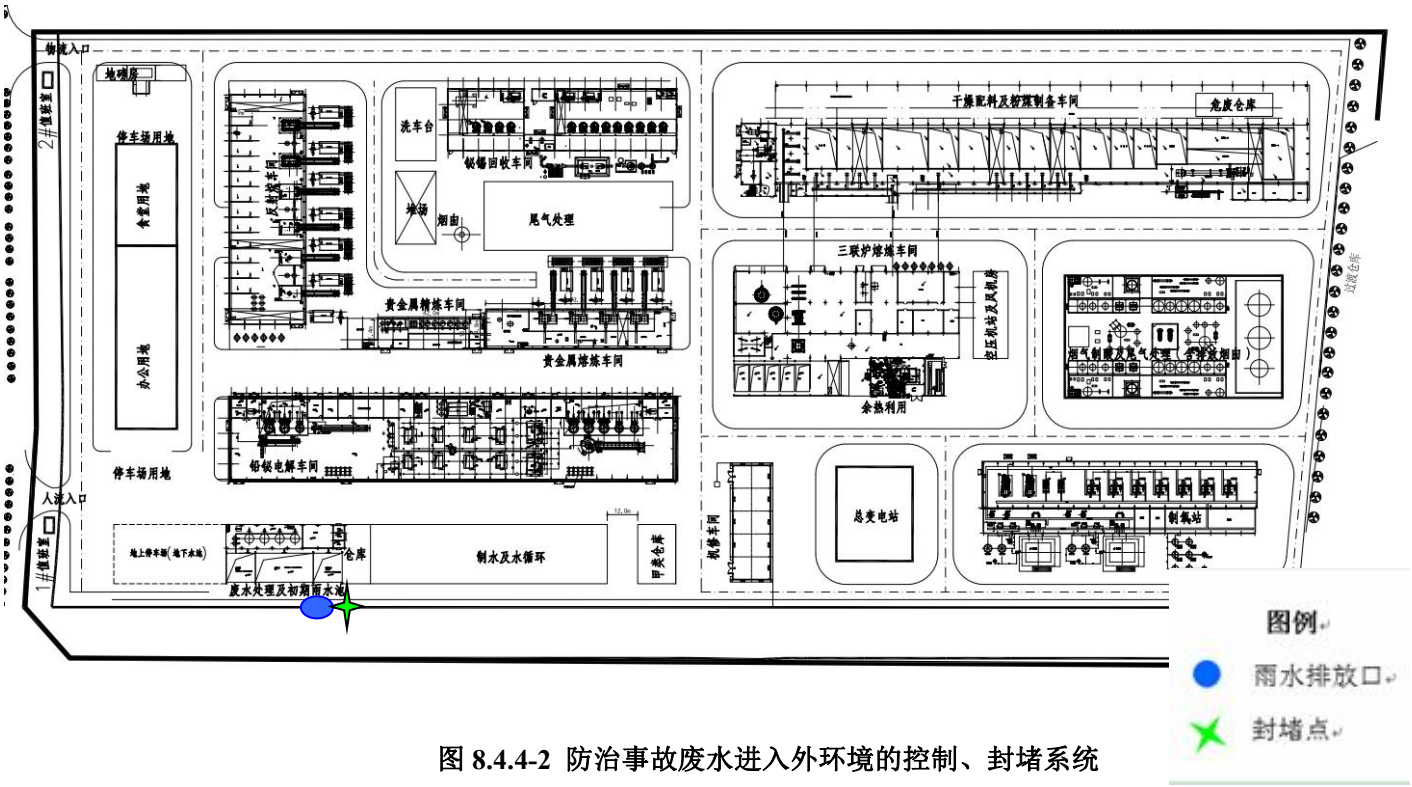


图 8.4.4-2 防治事故废水进入外环境的控制、封堵系统

8.4.5 泄露三级防控措施

通过对本项目废水设施的事故污水缓冲系统统筹考虑，设立三级防控系统，避免事故废水或废液进入地表水体，从而减少事故的发生。一套硫酸系统共设一个成品酸罐区，罐区内设置 3 个直径 9 米、容积 1000 吨的硫酸贮罐（两备一用），共可存储 98 酸 35 天。罐区围堰高度 1 米，围堰容积 800m^3。初期雨水收集池容积为 1000m^3，事故池容积 200m^3；本项目事故污废水缓冲能力共计 2000m^3。

第一道防线

围堰：本项目设有酸的储罐区，其中 3 个 1000 吨的固定顶硫酸储罐，储罐区设置有围堰，围堰高度 1m，围堰容积约 800m^3，可收集几个储罐泄漏出来的硫酸废液。

第二道防线

事故池：在发生泄漏进入围堰后，通过围堰底部设置的排水管道排入至事故池。事故池容积 200m^3，可容纳所有泄漏的废液，待储罐修复完成后，再通过输送泵将事故池中的废液灌入储存罐中。如围堰同时发生破裂，废液通过围堰裂缝口泄漏至车间地面，为防止此情景下事故泄漏造成的环境污染，应对废液车间围堰四周地面设立集

水沟，集水沟最终汇入事故池，以确保废液发生泄漏的极端情况下，不会导致周边环境的污染。

第三道防线

厂区雨水和废水收集系统：第三道防线主要是指在本项目防控体系出现故障的情况下，作为事故状态下的储存和调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防水造成的环境污染。本项目废水或废液一但从项目生产区域泄漏，则从通过与厂区初期雨水收集池相连的管道将全部废液引入厂内1000m^{3}的雨水收集池中暂存，再由泵送至废水处理系统处理。

8.4.6 防地表漫流措施

为防止在极端暴雨天气情况下，雨水漫流进入库房导致冲刷危险废物引起污染物进入环境中，环评要求在本项目四周设置截排水沟；同时厂区进行雨污分流，雨水沟设切断阀，安排专人负责雨水排口的关闭，防止雨水、消防水和泄漏物进入周边水体。

8.4.7 应急预案

制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能及时采取相应的措施，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。

风险应急预案包括企业的基本情况，危险目标的确定，应急组织机构及人员，预案分级响应条件，应急救援保障，报警、通讯联系方式，应急环境监测、抢险、救援及控制措施，应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材，人员撤离组织计划，事故应急救援关闭程序与恢复措施，应急培训计划，公众教育和信息。

应急预案的主要内容见表8.4.7-1

表 8.4.7-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、暂存库、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急求援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、求援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与领近区域；清楚污染措施：事故现场与临近区域；清楚污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

8.5 风险影响分析

8.5.1 泄露源项分析

1、硫酸储罐泄露源强分析

（1）泄漏量计算

本次变更工程硫酸罐区设3个1000t硫酸储罐（两备一用），本次预测假设硫酸储罐发生泄漏，其泄露速度可采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018附录F推荐的方法进行计算，液体泄露伯努利方程如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，考虑最不利情况，取0.65；

A——裂口面积，m^2。

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3，硫酸ρ=1840kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，常压；

P_0——环境压力，Pa，常压；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度；

本次预测假设硫酸储罐发生破损的泄露裂口近似为圆形，面积为0.785cm^2（泄漏孔径为10mm），泄漏点位于罐底以上三分之一处，发生泄漏时储罐充装系数为85%。

表8.5.1-1 泄露速率计算表

泄漏物	容器内压力P	环境压力P_0	液体密度ρ	裂口之上液位高度h	液体泄漏系数C_d	裂口面积A	液体泄漏速率Q_L	泄漏时间	泄漏量
单位	Pa	Pa	kg/m^3	m	/	m^2	kg/s	min	t
浓硫酸	101325	101325	1840	4.96	0.65	0.0000785	0.926	10	0.556

计算可知，当硫酸储罐发生10mm小孔径泄漏时，硫酸泄漏速度为0.926kg/s，根据设计，硫酸储罐罐区设有一个备用储罐，可采取有效的应急倒罐措施，可将泄露罐中硫酸转移至备用罐，假设10min中内完成应急措施，泄漏量为0.556t，罐区设置有18.2*45*1m围堰，泄漏事故发生时，可利用围堰收容，不会进入区域地表水环境。围堰根据有关规范进行防腐、防渗处理，泄漏液体不会渗漏进入地下水环境。硫酸为高沸点难挥发液体，且未规定硫酸酸雾的毒性终点浓度，本次评价不对其液体蒸发情形进行预测分析。

2、废气事故排放源强分析

根据章节5.6.1污染源分析，假设最不利的事故情形如下：碱液吸收设施泵出现故障及除尘措施出现故障，效率按照失效50%时进行事故排放分析。本项目生产控制采用仪表集中控制系统，设置越限报警，实现全流程、全部设备的集中控制，预计于事故排放发生10min中内发现并停机。冶炼烟气主要危险物质为SO_2、NO_2、As，排放源强详见表5.6.1-6。

3、废水事故排放源强分析

详见章节6.2.3.4。

4、项目环境风险源强汇总

本项目环境风险源强详见下表。

表 8.5.1-2　环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/h)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 kg	其他事故源参数
硫酸储罐泄漏	储罐区	硫酸	地表水	4435.2	10	739.2	/	/
废气事故排放	冶炼车间	SO_2	大气	64.59	10	10.765	/	/
		NO_x		16.52		2.753		
		As		2.45		0.408	/	/
废水处理站渗漏	废水处理站	酸性废水中铅	地下水	0.2kg/d	持续泄露	/	/	/

8.5.1 大气环境风险预测

大气风险预测推荐模型分为 SLAB 模型及 AFTOX 模型，分别适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟、平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

预测过程首先对泄露气体理查德森数（Ri）进行判断，判断标准为：对于连续排放，R i ≥1/6 为重质气体，R i ＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，R i ＞0.04 为重质气体，R i ≤0.04 为轻质气体。当 R i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

预测直接采用环安科技环境风险计算模型进行预测及计算，经计算，10mm 小孔径泄漏匹配模型为中性气体和重气体扩散模型；该情况下应分别采用重质气体 slab 模型及轻质气体 aftox 模型进行模拟预测，选取影响范围最大的结果。

（1）硝酸泄漏影响预测

slab 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 slab 模型预测结果见表 8.5.1-1 所示。

表 8.5.1-1　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（slab 模型）

风险事故情形分析					
硝酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸	最大存在量(kg)	3000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.297	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	178.2
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	67.18
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	240		12.69		
大气毒性终点浓度-2	62		122.88		

aftox 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 aftox 模型预测结果见表 8.5.1-2 所示。

表 8.5.1-2　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（aftox 模型）

风险事故情形分析					
硝酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸	最大存在量(kg)	3000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.297	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	178.2
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	67.18
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	240		6.05		
大气毒性终点浓度-2	62		29.25		

（3）硫酸泄漏影响预测

slab 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 slab 模型预测结果见表 8.5.1-3 所示。

表 8.5.1-3　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（slab 模型）

风险事故情形分析					
硫酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸（浓度 98%）	最大存在量(kg)	20000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.634	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	380.4
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	89.08
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	630		33.32		
大气毒性终点浓度-2	110		218.01		

aftox 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 aftox 模型预测结果见表 8.5.1-4 所示。

表 8.5.1-4　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（aftox 模型）

风险事故情形分析					
硫酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸（浓度 98%）	最大存在量(kg)	20000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.634	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	380.4
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	89.08
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	630		15.87		
大气毒性终点浓度-2	110		51.9		

综上，根据表 8.5.1-1 及表 8.5.1-4，硝酸储罐发生 10mm 小孔径泄漏在围堰内形成液池，蒸发时间 10min 的情况下，SLAB 模型下的影响范围更大，故最终预测结果取 SLAB 模型下的预测结果，预测浓度到达硝酸大气终点浓度 1（240mg/m^3）的最大距离是 12.69m；预测浓度到达硝酸大气终点浓度 2(62mg/m^3)的最大距离是 122.88m。

硫酸储罐发生 10mm 小孔径泄漏在围堰内形成液池，蒸发时间 10min 的情况下，SLAB 模型下的影响范围更大，故最终预测结果取 SLAB 模型下的预测结果，预测浓度

到达硫酸大气终点浓度 1（630mg/m^3）的最大距离是 33.30m；预测浓度到达硫酸大气终点浓度 2(110mg/m^3)的最大距离是 218.01m。

8.5.2 地表水环境风险预测

本项目涉及湿法冶炼、电解、制酸等工序，电解槽、反应槽中有大量有毒重金属酸性液体，若生产设施发生开裂、破损，可能导致有毒重金属酸性液体泄漏，对周边地表水环境造成影响。通过在生产车间设置导流渠，并且进行防腐、防渗处理，可以有效收集泄漏液体，同时厂区设置事故池，可暂时贮存泄漏废水。本项目危险废物渣库内堆存大量危险废物，若雨水进入会产生淋浸液污染地表水环境，建设方应在渣库周围修截排水措施，对周围产生的雨水进行截流疏导。本项目仓库内储存危险物质原料，包装规模及储量较小，若包装发生破损泄漏量一般较小，通过设置托盘、在仓库四周设置截排水沟等措施，可以将泄漏物料的影响范围控制在厂房以内。通过采取上述措施，可以避免污染事故发生，减小对周边地表水环境的风险影响。

硫酸罐区设 3 个 1000t 硫酸储罐（两用一备），以单个罐体发生 10mm 孔径泄漏为最大可信事故分析，计算得泄漏速率为 3333.6kg/h，罐区设置 1 备用罐，发生泄漏后可采取紧急倒罐措施，假设需 10min 进行应急处置，最大泄漏量为 556kg。罐区设置 18.2*45*1m 围堰，并且进行防腐、防渗处理，可以有效收集泄漏液体，硫酸泄漏事故发生后不会流失至外界，不会影响区域地表水环境。

8.5.3 地下水环境风险预测

本项目涉及冶炼、电解、制酸等工序，电解槽、反应槽中有大量有毒重金属酸性液体，硫酸罐区设 3 个 1000t 硫酸储罐（两用一备），生产设施或罐体发生开裂、破损，可能导致有毒重金属酸性液体或硫酸泄漏。本次变更工程危险废物渣库内堆存大量危险废物，若雨水进入会产生淋浸液，下渗至含水层会对地下水环境造成影响。仓库内堆存有危险物质原料，若包装破损会导致物料泄漏。若上述液体下渗进入地下水含水层中，会对下游水质造成影响。建设方应严格按照分区防渗的要求，凡是可能停留、径流污水的地面全部进行防渗铺砌；车间、仓库、污水池、管道、储罐等均采取标准规定的防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面杜绝地下水污染的可能。

考虑废水处理系统发生渗漏事故，且防渗措施出现破损，泄漏物直接进入地下水含水层中的影响，根据“6.2.3.4 地下水环境影响预测”章节的评价结果：当废水处理

站防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，从上表可以看出总Pb 连续渗入情况下，在距离污染源相对坐标为（0，0）~（1000，-1000）时，均未出现超标倍。本次变更工程位于耒阳市大市循环经济工业园，周边最近敏感点东湾村6组野竹坪居民点位于本次变更工程东南向约500m，故本工程即使发生非正常工况废水处理站破损废水进入地下1000d 其影响范围也局限于工业园内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响很小。

8.5.4 其他环境风险事故预测

厂区设置氧气站，并在仓库储存易燃易爆、强氧化性物质，若危险物质发生泄漏后遇火源燃烧可能引发火灾、爆炸事故，燃烧产生的大气污染物主要为CO、CO_2、烟尘、氮氧化物和二氧化硫等，会对周围的大气环境造成污染。灭火过程中会产生消洗废水，若经地面漫流进入厂区雨水管网，汇入园区雨水管网，排入地表水体，会影响下游地表水水质环境。

8.5.5 各系统废气处理设施失效风险分析

本工程生产过程中大气污染物风险排放对人体危害较大的为60米烟囱排放的冶炼废气。

由6.2.1预测章节表6.2.1.4非正常工况大气预测可知，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的SO_2小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为0.05372mg/m^3，占标率10.74%，；对周边环境空气敏感点的NOx小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在樟树湾，浓度为0.028647mg/m^3，占标率11.46%，；对周边环境空气敏感点的PM_{10}小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为0.116546mg/m^3，占标率25.9%，；对周边环境空气敏感点的硫酸雾小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在樟树湾，浓度为0.020916mg/m^3，占标率6.97%；对周边环境空气敏感点的氯气小时浓度贡献值较正常工况排污时有所增加，最大值出现在野竹坪，浓度为0.03226mg/m^3，占标率32.26%；对周边环境空气敏感点的Pb小时浓度贡献值全部出现超标，最大值出现在野竹坪，浓度为0.0145mg/m^3，超标207.14倍。

因此，建设方必须加强管理并采取防范措施，杜绝或最大程度降低废气风险排放，

减轻对区域大气环境的影响。

8.5.6 废水处理风险影响分析

本项目运营期产生的废水主要为生产废水和生活污水。生产废水经处理后均循环使用，不外排；生活污水主要包括食堂用水、卫生冲洗水等，经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后由园区排污管网送园区污水处理厂厂进行处理，处理达标后外排至耒水。

评价要求建设方对各工序设备、阀门、管道等定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生；各工序间输送管道等定期检查，以减少泄露事故的可能性。

8.5.7 危险化学品风险影响分析

本工程生产过程中涉及的危险物质为氯气、硝酸、盐酸、硫酸等物质，以上物品在储存、生产使用过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能导致物料的泄漏，对环境的影响主要是：①、由于氯气有刺激作用，将对周围空气环境造成污染；②、此外酸泄漏事故还可能会使有毒有害物料进入周边水体，造成水污染，严重恶化水质，危害水生生物，影响土地使用、农作物生长。

评价要求建设方：

⑴、对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

⑵、封闭作业场所必须设计良好的通风系统，保证作业场所中的危险物质的浓度不超过有关规定，并设计必要的监测和自动报警装置。

⑶、经常对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。。

⑷、氯气储罐标准为1t/瓶，最大储存量为2t；硝酸采用桶装，最大储存量为1t，在危化品库硝酸、硫酸均储存处设围堰和一个收集池（容积约200m^3），并加强管理等措施。

⑸、生产车间和危化品库均按设计要求严格进行重点防渗处理，所有排液、排气均集中收集，防止随意流散，并设置车间应急池（10m^3）。

⑹、危险化学品分区堆放，地面进行防腐、防渗。

⑺、应备有氧气呼吸器及能过滤有毒气体的过滤式防毒面具，紧急事故时供个人使用。

8.7 小结

本工程生产过程中用到具有腐蚀性的危险化学品，从物料危险性分析，本工程生产过程中的危险化学品主要有硝酸、硫酸、氯气等。建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，同时必须请有资质单位进行安全评价，并按安全评价要求落实好各项安全措施，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

9.环境经济损益分析

9.1 经济效益

项目总投资 51595.76 万元，其中建设投资总额为 28885.80 万元，建设期利息 1540 万元，流动资金 21169.96 万元。其中，环保投资 5021.43 万元，占总投资的 9.73%。

项目生产期平均销售收入为 142499.90 万元/a、销售税金及附加为 5879.85 万元/a、总成本费用为 123325.41 万元/a、利润总额为 13294.65 万元/a、所得税为 3323.66 万元/a、净利润为 9970.99 万元/a；项目投资所得税后财务内部收益率 23.66%，静态投资回收期 6.25a（含建设期 2a），项目资本金财务内部收益率为 42.53%，总投资收益率 25.38%，项目经济效益较好。

9.2 环境效益

9.2.1 环保投资估算

本工程环保投资为 5021.43 万元，占总投资的 9.73%，具体详见环保投资见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1　工程环保投资表

类别	投 资 内 容	投资额	备　注
废气	原料库 配料及制团制备：集气罩+布袋+烟囱	60	
	富氧侧吹炉、铋反射炉、锑反射炉、贵铅炉、分银炉、烟化炉、锑吹炼炉、锡反射炉、制酸 熔炼：烟气冷却、旋风、布袋与脱硫措施、烟囱 卫生收尘：集气罩+布袋	2911.43	含 1 套混合烟气烟尘、SO_2 在线监测系统
	粗铅电解 精炼锅及燃气烟气：集气罩+布袋	20	含电解工段强制通风措施
	金银电解 造液槽、电解槽：抽风装置+酸雾净化塔+烟囱	80	含车间强制通风措施等
	小计	**3071.43**	
废水	冷却水和富氧侧吹炉冲渣水循环系统	20	
	湿法脱氯废水循环系统	10	含各水池防渗处理
	综合管网	50	清污分流、污污分流、雨污分流
	厂区废水处理站 400 m^3/d、生活污水处理系统、初期雨水收集池、地面卫生收尘池等	600	含各水池防渗处理
	含铊废水处理站规模 2000m^3/d	30	
	小计	**710**	
固废	一般工业固体废物暂存场	100	
	危险废物贮存库	900	
	小计	**1000**	
噪声	减振、消声、隔声、吸声等	**50**	
原料库	库外截排水措施、原料贮存仓防渗	**50**	
绿化	厂区及厂区周边绿化	**100**	
风险防范	储罐区围堰与事故池	**20**	含防渗、防腐处理
环境管理	环境监测仪器	**20**	
合计		**5021.43**	

9.2.2 环境效益分析

本项目原料为含铅、铋、锑、贵金属及其它有价金属的冶炼渣、烟尘、污泥及危险废物等二次物料，年处理量 75000t/a（干基）。原料主要来自湖南省的冶炼企业和化工企业产出的二次渣料、烟尘及污泥。采用国内先进的、成熟的工艺，综合回收生产电铅 20824.95t，精铋：785.52t，白银：404.64t，黄金：540kg，精锡 474.47t，精铋 785.52t，锑氧粉：5172.9t，粗硒 537.1t，硫酸 25481.6t，碲副产品 285.75t。本工程的建设与运营将对区域环境造成一定的影响，但由环境影响预测结果可知，在各项环保措施落实到位并正常稳定运行的前提下，本工程建设与生产过程中产生的各种污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置。

因此，本工程的建设与运营对区域环境的影响在环境可承受范围内。

9.3 社会效益

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，将极大的推动当地经济发展。

因此，本工程具有较好的社会效益。

9.4 小结

本工程的建设与运营将对区域环境造成一定的影响，但由环境影响预测结果可知，在各项环保措施落实到位并正常稳定运行的前提下，本工程的建设与生产过程中产生的各种污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置。因此，本工程的建设与运营对区域环境的影响不大，在环境可承受范围内。

综上所述，本工程具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

10.工程可行性分析

10.1 与产业政策及法律法规符合性分析

10.1.1 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（2019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，深度回收铅、铋、金、银、锑、锡、硒、碲等，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、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“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“5、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程；25、尾矿、废渣等资源综合利用”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 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）》。

10.1.3 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：

第二十二条禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。

第二十六条禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第二十七条严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。

第二十八条禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。

第三十八条加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

第四十九条　禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。

第五十一条禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。

第六十一条禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。

相符性分析：本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，不属于化工、尾矿库、航道整治和采砂建设项目，不属于高耗水行业和重点用水单位，不涉及危险化学品水上运输。项目拟建地位于耒阳经济开发区“区块六”范围内，不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。项目生产过程中废气和噪声可实现达标排放，生产废水全部回用不外排，固体废物可实现安全处置，不会在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，对生态系统的影响较小。因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。

10.2 与相关政策、规划符合性分析

10.2.1 与《湖南省环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据湖南省人民政府办公厅于2021年9月30日发布的关于印发《湖南省环境保护“十四五”规划》的通知，该规划中第六章第一节（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。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。

…

推进一般工业固体废物综合利用。鼓励县级以上地方人民政府统筹或联合规划建设一般工业固体废物集中处置设施，支持资源化利用新技术、新设备、新产品的研发与应用；在环境风险可控下，充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳采选尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等大宗工业固体废物；构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用系统…”

相符性分析：本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，以危险废物（硒渣、碲渣、铅尘泥等等）为原料进行综合回收，体现了固体废物的资源化、减量化和再利用的原则。通过建立健全的环境风险防范措施和环境管理体系，贮存、运

输、利用和处置固体废物过程中风险可控，废水全部回用不外排，废气可实现达标排放，固废可实现安全处置。项目处置的危险废物来源以省内为主、以省外为辅。因此，本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》是相符的。

10.2.2 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

根据湖南省生态环境厅于2021年12月31日发布的关于印发《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

…

10、优化危险废物处理设施建设。开展全省危险废物产生情况与处理能力匹配情况、设施（含自行处置设施）运行情况评估，按照“省域内能力总体匹配”的总体思路，充分发挥政府统筹调控作用，鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设，进一步强化产业结构调整和布局优化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施，推动企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升。支持省内大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。建立省内危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理试点，探索开展省域间特定危险废物“点对点”定向利用工作，到2023年在全省开展全域推广，提升危险废物综合利用率。

11、适度发展水泥窑、工业窑炉协同处理危险废物。将水泥窑、工业窑炉协同处理危险废物建设纳入各市州固体废物污染防治规划，且建设项目不超过1个，协同处理本市州行政区域内产生的危险废物。发挥水泥窑、工业窑炉工艺特点，与危险废物集中处置设施形成优势互补，提高危险废物的资源化利用水平，减少填埋量。鼓励水泥窑优先协同处理生活垃圾焚烧飞灰、污泥、应急处理等危险废物。统筹构建危险废物集中处置中心+N个水泥窑协同处理危险废物的格局。

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。”

相符性分析：本项目选址于耒阳经济开发区范围内，本项目以危险废物（硒渣、碲渣、铅尘泥等等等）为原料进行综合回收，体现了固体废物的资源化、减量化和再利用的原则。通过建立健全的环境风险防范措施和环境管理体系，贮存、运输、利用和处置固体废物过程中风险可控，生产废水全部回用不外排，废气可实现达标排放，固废可实现安全处置。项目符合国家和地方相关产业政策及准入条件的要求，选址满足当地城市规划、土地利用规划及相关环保规划要求。

本项目建设可确保项目生产线的长期稳定运行，提高了危险废物综合利用率。

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

10.2.3 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）符合性分析

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。

本项目位于其它区域，本项目变更后气型污染物排放情况为二氧化硫66.335t/a，氮氧化物41.17t/a、重金属总量1.0944吨/年，水型污染物排放情况为COD 0.774t/a、NH_3-N 0.077t/a。变更前后污染物变化情况为：二氧化硫 -53.355t/a，氮氧化物-0.22t/a、重金属 -0.0116吨/年，水型污染物排放情况为COD -0.666t/a、NH_3-N +0.017t/a。因此，原已批复项目重金属排放总量与本项目重金属污染物排放总量比值接近为1∶1，即本项目重金属排放总量基于自身的减量替代为“等量替代”，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）对其它区域的有关减量替代要求。

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

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）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218），涉及主要产品及工序为铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼，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，本项目对冶炼炉烟气采用两转两吸工艺生产

硫酸，属于配套尾气治理措施，硫酸为烟气治理副产品，项目不属于无机酸制造，本项目工业炉窑使用的焦炭和煤作为还原剂，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》（环办环评〔2021〕45号）相符。

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

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标准的，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标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目位于衡阳市耒阳市循环经济产业园内，通过环境质量现状监测结果可知，项目评价区域环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境均满足相关环境功能区划要求。

本项目位于重点区域，根据工程分析，本项目气型污染物排放情况为二氧化硫66.764t/a，氮氧化物41.38t/a、铅0.76吨/年、砷0.343吨/年，水型污染物排放情况为COD 0.774t/a、NH_3-N 0.077t/a。因此，先导公司变更前后工程气型污染物二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物的排放量均未增加，水型污染物COD未增加。项目水型污染物氨氮的排放量增加0.017t/a，纳入园区污水处理厂指标。

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。

10.2.6 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）的符合性分析

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。

本项目位于其它区域，本项目变更后气型污染物排放情况为重金属总量1.0944吨/年。变更前后重金属 排放减少0.0116吨/年。因此，原已批复项目重金属排放总量与本项目重金属污染物排放总量比值接近为1：1，即本项目重金属排放总量基于自身的减量替代为“等量替代”，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）对其它区域的有关减量替代要求。

10.2.7 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10.2.5-1 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	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，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	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，项目废水为间接排放，不涉及长江干支流排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，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	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，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	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，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，不属于扩后产能、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）》。

10.2.8 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10.2.8-1 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	**冶炼渣：**加强产业协同利用，扩大赤泥和钢渣利用规模，提高赤泥在道路材料中的掺用比例，扩大钢渣微粉作混凝土掺合料在建设工程等领域的利用。不断探索赤泥和钢渣的其他规模化利用渠道。鼓励从赤泥中回收铁、碱、氧化铝，从冶炼渣中回收稀有稀散金属和稀贵金属等有价组分，提高矿产资源利用效率，保障国家资源安全，逐步提高冶炼渣综合利用率。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，从冶炼渣中回收铅、铋、金、银等有价金属，属于鼓励类。	符合
2	**推动利废行业绿色生产，强化过程控制：**持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程环境污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。	本项目危废利用规模为7.5万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）。

10.2.9 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》的符合性分析

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，本项目没有铊含量高于0.001%涉及的各跨省转入的危险废物。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。

10.2.10 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，耒阳市属于省级重点开发区域，重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。根据该规划，重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。

拟建项目与《湖南省主体功能区划》内容符合性分析见表10.2.8-1，由分析可知，本项目建设符合《湖南省主体功能区划》中相关规划要求。

表10.2.10-1　本项目与《湖南省主体功能区划》符合性分析

序号	《湖南省主体功能区划》中重点开发区域与项目相关的发展方向要求	本工程相关内容	是否符合
1	完善基础设施： 统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。	本项目服务于湖南省内及省外的危险废物，属于区域性环保基础设施工程。	符合
2	保护生态环境： 加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。	本项目位于耒阳市循环经济产业园内，占地不涉及生态敏感区，通过采取本项目提出的各项污染防治措施，对周边环境影响较小。	符合

10.2.11《工业炉窑大气污染综合治理方案》

项目与《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10.2.1.2-1。

表10.2.11-1　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。	本项目产生污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，，拟配备除尘设施，脱硫脱硝设施，各废气粉尘可稳定达标排放。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产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，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。	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

10.2.12 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。”

本项目主要以含重金属废料为原料，综合利用生产电铅、白银、黄金、精铋等贵金属，本项目不与《湖南省“十四五”环境保护规划》相违背。

10.2.13 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

根据2021年12月发布的《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：

“（二）建立健全危险废物环境监管体系

5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项

与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“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，选址位于湖南耒阳经济开发区内三类工业用地，符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目综合利用的含重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。项目处理原料为含重金属的危险废物，其产值高，能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

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

10.2.14 与《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》的相符性分析

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

本项目属含重金属危险废物的综合利用，为再生有色金属产品项目，符合《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》要求。

10.2.15 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10.2.15-1 与《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	**基本目标。**重点围绕再生铜铝、钢铁、钨钴和稀贵金属四类再生金属精深加工产业链（以下简称“四条产业链”），大力引导有色金属资源综合循环利用产业走精深加工路线，推动有色金属中高端合金产业发展，提高产品附加值与竞争力，促进我省有色金属资源综合循环利用产业集群化、高端化、绿色化发展。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，从冶炼渣中回收铅、铋、金、银等有价金属，属于“四条产业链”之列。	符合
2	**完善资源综合循环利用环保政策。**科学确定符合标准的外省危险废物转移利用类别，鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的四条产业链上的精深加工企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。根据企业环境信用记录和环境风险可控程度等，以“白名单”方式简化危险废物跨省转移审批流程。加快“证照分离”改革，支持四条产业链上精深加工企业及时获取资源综合循环利用原材料。	本项目为工业固废资源化综合利用工程，共计外购7.5万t/a物料量，其中危废量7.5万/t，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。	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）。

10.2.16 与《耒阳市城总体规划（2010～2030）》相符性分析

《耒阳市城总体规划（2010～2030）》指出：

耒阳市作为传统的资源型工贸城市，其产业对资源的依赖性极大，而不可再生资源的稀缺性将不可避免的带来资源的枯竭，有资料显示，耒阳市煤炭资源将在15年后逐步枯竭。故现时期，如何转变耒阳市经济产业结构，变资源依赖型产业结构为综合发展、自促型发展的产业结构体系成为耒阳市发展面临的首要问题和关键问题。当前，耒阳市应充分利用自身优势，积极搭建发展平台，进行招商引资，构建新型产业化经济结构体系，实现耒阳市经济发展的长效、健康、快速发展。

耒阳市现状工业园区位于耒阳市城市边缘，其在共享城市基础设施、发展条件等诸多方面占据先机，但同时一定程度也给城市建设用地的蔓延带来了一定程度的障碍，导致工业园区所在区域与居住等用地类型的相斥性，城市结构与环境得不到良性、健康发展，未来耒阳市城市发展应逐步打破当前工业用地沿城市周边蔓延的这一现状，各城市组团应明确其功能主体，依此发展。工业组团应与城市其它组团间隔较大距离，避免对城市未来发展造成影响。

耒阳市应充分利用当前有利形势，积极迅速的构建发展平台，将耒阳市经济、社会发展推到一个新的高度。新机遇带来了新的要求，耒阳市现状城市型工业园区的发展面貌需逐步改善，耒阳市循环经济产业园以耒阳市城市总体规划为依据，在园区规划的各个方面均以城市总体规划为指导确定。耒阳市循环经济产业园的产业定位遵照总体规划确定的城市性质执行，保证城市总体规划目标的实现。

评价分析认为：本项目位于耒阳循环经济产业园内，项目为以含重金属废料为原料，综合利用生产电铅、白银、黄金、精铋等贵金属，项目建成投产后，工业废水与废气可得到有效处理，其对促进耒阳市稀贵再生金属产业提质升级具有重要作用。因此，本项目与《耒阳市城总体规划（2010～2030）》相符。

10.2.17 与耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）相符性分析

拟建项目位于耒阳市循环经济产业园，循环经济产业园环评已于2013年11月4日获得批复（湘环评[2013]271号），总占地面积为4km^2，其中规划建设用地面积3.27km^2。2018年10月，循环经济产业园并入市经济开发区，循环经济产业园由耒阳经济开发区统一管理。为推动园区整合，耒阳经开区拟通过调区扩区正式将大市循环产业园并入，由“一区二园”调整为“一区三园”，调区扩区后耒阳经开区总用地面积由731.68公顷调至1133.49公顷（具体面积和范围以省政府核准的信息为准），园区产业定位以电子信息、绿色食品精深加工、有色金属深加工及再生循环利用为主导产业，以装备制造、纺织鞋服为辅助产业，严格限制园区化工产业发展。原耒阳市循环经济产业园更名为循环产业园区，属于耒阳经济开发区的一部分。2020年2月26日，《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2020]5号）。

循环产业园区产业定位：以有色金属冶炼及精深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅的专业型循环经济产业园区；主要包括有C321常用有色金属冶炼、C324有色金属合金制造、C326有色金属压延加工、C422废弃资源综合利用业、C382输配电及控制设备制造、C397电子元件制造。

循环产业园考虑当前有色冶炼行业的生产工业水平，主要安排三类工业用地，适当布置产业关联度高的第二产业。

根据《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》及“湖南省生态环境厅关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报

告书》审查意见的函”，本项目与循环产业园环境准入条件相符性分析如下：

（1）环境准入行业清单

表 10.2.17-1　与园区“环境准入行业正面清单”符合性分析

片区	行业	本项目情况	是否符合要求
循环产业园	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：有色金属冶炼和压延加工业；废弃资源综合利用业，主要包括有：C321 常用有色金属冶炼、C324 有色金属合金制造、C326 有色金属压延加工、C422 废弃资源综合利用业、C382 输配电及控制设备制造、C397 电子元件制造。	本项目主要建设内容属于“C321 常用有色金属冶炼”，属于循环产业园的主导行业	符合

表 10.2.17-2　与园区“环境准入行业负面清单”对照分析

片区	类别	行业	本项目情况	是否符合要求
循环产业园	禁止类	1.该片区主导产业中涉及废旧橡胶再生、废纸造纸、废旧汽车拆解的废弃资源综合利用业；原料为原矿的贵金属冶炼；原料为原矿的稀土金属冶炼业。 2.该片区主导产业以外的规划主导产业中涉及印染工艺的纺织业；铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的装备制造业。 3.《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：农、林、牧、渔业；采矿业；电力、热力、燃气及水生产和供应业；黑色金属冶炼；石油、煤炭及其他燃料加工业；皮革鞣制加工；化学原料和化学制品制造业（不包括生产工艺中无化学反应过程的日用化学产品制造业）；化学药品原料药制造业；水泥制造业。	本项目贵金属产线产出金、银等，属于贵金属冶炼，但该产线所用原料为各种含重金属废料或污泥，不涉及原矿冶炼。 本项目不涉及禁止类 2 项和 3 项中所列行业。	符合
	限制类	人造板加工业；采用油性漆喷漆量大的家具及装备制造业；平板玻璃制造业；化学纤维制造业；以及其他废气排放量大的行业。	不涉及	符合

（2）环境准入工艺和产品负面清单

表10.2.17-3　与园区“环境准入工艺和产品负面清单”对照分析

片区	类别	行业	工艺	本项目情况	是否符合要求
循环产业园	禁止类	有色金属冶炼及精深加工	原料为原矿的贵金属冶炼；原料为原矿的稀土金属冶炼；铝用湿法氟化盐项目；1万吨/年以下的再生铝、再生铅的工艺及设备；再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目；50吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备；4吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备	本项目金、银等贵金属冶炼的原料不涉及原矿。其他项本项目不涉及。	符合
		电子信息	/	/	符合
		其他	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工艺和设备	本项目无淘汰类工艺和设备	符合
	限制类	有色金属冶炼及精深加工	钨、钼、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目；单系列10万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外）；电解铝项目（产能置换项目除外）；单系列5万吨/年规模以下铅冶炼项目（不增加产能的技改和环保改造项目除外）；单系列10万吨/年以下锌冶炼项目（直接浸出除外）；镁冶炼项目（综合利用项目和先进节能环保工艺技术改造项目除外）；10万吨/年以下的独立铝用碳素项目；新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目	不涉及	符合
		电子信息	激光视盘机生产线（VCD系列整机产品）	不涉及	符合
		化工	化学原料和化学制品制造业（不包括生产工艺中无化学反应过程的日用化学产品制造业）	本项目生产硫酸为项目含高硫尾气综合回收，不属于化学原料和化学制品制造	符合
		其他	其他属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类工艺和设备	本项目无淘汰类工艺和设备	符合

综上所述，本项目选址位于耒阳经济开发区循环产业园冶炼生产加工区，项目内容为有色金属冶炼及精深加工，属于循环产业园的主导行业；对照《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）》及环评的要求，本项目与耒阳经济开发区循环产业园的环境准入行业清单、环境准入工艺和产品负面清单不相冲突，符合园区产业定位。本项目的入驻，符合耒阳经济开发区循环产业园发展规划。

10.2.18 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》相符性分析详见表 1.4.3-1。

表 10.2.18- 1　与湖南省“三线一单”省级以上产业园区生态环境准入清单相符性分析

单元名称	乡镇	主导产业	本项目情况	是否符合
湖南耒阳经济开发区	循环产业园涉及乡镇水东江街道、大市镇	六部委公告 2018 年第 4 号：机械、电子、新材料； 湘环评函[2020]5 号：以电子信息、绿色食品精深加工、有色 金属深加工及再生循环利用为主导，以装备制造、纺织鞋服为 辅助。大市循环产业园：以有色金属冶炼及精 深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅； 湘发改函[2020]111 号：电子信息、食品加工、有色金属深加 工及再生循环利用。	本项目为有色金属冶炼类	符合
管控维度	管控要求			
空间布局约束	大市循环产业园：限制排放废水量大的项目进入；不得布局食品制造及与人体密切接触的医疗和服饰产业，不得设置居住区， 除接纳耒阳市指定的 7 家合法化工企业以外，不再引进其他化工产业；园区三类工业用地边界 1km 内禁止新建居民住宅、学校、医院等环 境敏感项目，污染较重的三类工业企业应布置在远离居民点的位置，并满足相关防护距离要求。		本项目外排废水不涉及重金属；选址符合相关要求。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水：完善园区污水集中处理设施与管网建设，做好园区雨污分流，污污分流，涉及一类水污染物排放的，应在车间排放口达标。 大市循环产业园：工业废水、生活污水经拟建的大市污水处理厂处理，三个污水处理厂处理达标后外排耒水。哲桥污水处理厂的建设 应与片区开发相同步，企业废水管网未接入集中污水处理设施以前，新建涉水排放项目不得投产（含试生产）。大市循环产业园的雨污水、 生产生活污水严禁排入园区西面的岷贻冲水库，园区污水处理厂建成前，限制涉水型污染企业引进和试生产。 （2.2）废气：对各企业工艺废气产出的生产节点应配置废气收集与净化处理装置，确保达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无 组织排放；对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放；对废气中涉重金属排放的企业予以严格监管，确保其处理设施 稳定、长效运行。强化末端治理，		本项目外排废水不涉及重金属，厂区按“雨污分流、污污分流”原则排水；外排废水拟进入相应污水处理厂。 废气采取相应有效措施，均能保证达标排放。 固废：严格按危险废物和一般工业固体废物相关规定处置。	符合

	加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，减少 VOCs 产生量。 （2.3）固废：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无 害化处理。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，按循环经济要求进一步提高综合利用率。对各类工业企业 产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。规范园区各类危废暂存场所建设，确保满足 防风、防雨、防渗要求，防止危废流失。对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。 （2.4）建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控涉有色冶炼工序及涉重金属排放企业周边土壤和 农田的重金属含量。 （2.5）园区铅锌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》的要求	设计铅锌的工艺执行相关特别排放限值。	
环境风险防控	（3.1）园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南耒阳经济开发区突发环境事件应急预案》中提出的各项环境风险事故防范 措施，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。 （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 132 定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控： 结合土壤污染状况详查情况，根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用 的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详 细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 （3.4）农用地风险防控： 划定农用地土壤环境质量类别，加大农用地保护力度，禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、有色金属矿采选、化工、电解 锰、电镀、制革、石油加工、农药生产、危险废物经营等行业企业。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻控、替代 种植等措施，降低农产品重金属超标风险。	本项目建设方拟编制环境应急预案，严格落实各项风险防范措施	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源：积极推广清洁能源。严格控制园区燃煤含硫率，蔡伦科技工业园、哲桥精美制造园燃煤含硫率不得大于 1%，禁止新入 住非服饰鞋帽加工类企业设置燃煤锅炉，大市循环产业园禁止燃用中、高硫原煤。到 2020 年，耒阳经开区能源消费总量当量值为 45.1081 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值	本项目不使用煤，采用天然气清洁能源。项目工艺充分考虑节水	符合

	为 0.398 吨标煤/万元，到 2025 年，耒阳经开区能源消费总量约当量值为 66.7765 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值为 0.334 吨标煤/万元。 （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，开展高耗水工业行业节水技术改造， 开展水平衡测试和 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。实施最严格水资源管理制度考核，突出用水总量和 强度控制目标，到 2020 年，耒阳市万元工业增加值用水量比 2015 年下降 32.7%，万元 GDP 用水量应比 2015 年下降 30%。 （4.3）土地资源：提高土地使用效率和节约集约程度，园区土地投资强度达到 3000 万元/公顷。严格执行土地使用标准，工业项目投 资强度执行《湖南省建设用地指标》（2020 版）十一等区域控制指标要求。	技术。	

根据分析结果，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》相符。

10.2.19 与《衡阳市人民政府关于实施“ 三线一单” 生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《衡阳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）中衡阳市生态环境管控单元图（见下图 10.2-1），本项目厂址位于湖南耒阳经济开发区内，属于重点管控单元，重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

根据“衡阳市生态环境管控基本要求”，本项目与其符合性分析见下表 10.2.19-1。

表 10.2.19-1　本项目与衡阳市生态环境管控基本要求符合性分析

序号	属性/区域	管理维度	管控要求	本项目情况	是否符合
1	通用	空间布局约束	（1.4）严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼、化工等行业企业。	本项目为危险废物资源综合利用项目，厂址位于湖南耒阳经济开发区，不在禁止选址的地方。	符合
2	重点管控区/工业园区	空间布局约束	（1.1）禁止新建钢铁、焦化等行业的高污染项目。城市规划区禁止新建砖瓦厂。	本项目为危险废物资源综合利用项目，不属于禁止项目。	符合
		污染物排放管控	（2.3）以“减量化、无害化、资源化”为重点，加快推进垃圾分类收集减量和资源综合利用，提升危险废物安全处置能力，推进一般工业固废综合利用。	本项目为危险废物资源综合利用项目，符合提升危险废物安全处置能力。	符合

10.2.20 选址可行性分析

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

根据“湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布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）”：耒阳经济开发区“区块六 258.17 公顷，东至竹马公路，南至湾南路，西至有色大道，北至伴山西路”。

本项目选址属于耒阳经济开发区“区块六”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 10.2.20-1。



图 10.2.20-1 耒阳经济开发区“区块六”范围及项目所在地示意图

2．建设条件

项目选址地区交通运输条件良好，交通便利，公路运输条件优良，运输方便。供电、供水、通讯等基础设施的条件较好，不需要在基础设施方面投入大量资金。

3．环境条件

项目区域属环境空气质量功能区的二类区，声环境质量功能区的3类区，周边地表水为Ⅲ类水域，项目区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等。项目所产生的污染物经过治理后均可实现达标排放。经过预测，项目投产后对大气、地表水、声环境等均不会产生较大影响，不会改变环境功能现状。

综上所述，本项目所选厂址符合相关规划，交通条件便利，区域供排水、供电设施齐全。由环境影响预测结果可知，本项目在落实各项环保措施的前提下，其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。因此，项目选址可行。

10.2.21 平面布置合理性分析

根据生产工艺配置流程的特点，结合选址地形，将各功能区按性质和功能相近，联系密切，对环境要求大体一致、各种管线及运输短捷的原则进行布置。

根据划定的红线图，本项目总平面采用东南至西北的走向布置。由东南至西北分为两大部分。靠东南部分依次分布着本项目的干燥配料及粉煤制备车间和危废仓库、三联炉熔炼车间和烟气制酸车间、总变电站和制氧站等。靠近西北端区域的是办公用地及食堂等综合区，往中间是反射炉熔炼车间、铋锡回收车间、贵金属精炼车间、贵金属熔炼车间、铅铋电解车间、废水处理及初期雨水池等。

本项目生产线均布设于生产车间内建设，呈东南-西北走向，便于物料输送。厂内道路相连，物流便捷。生活区、办公区均进行功能分区。项目平面布局紧凑，各工序物流便捷，生产区与生活区分开，厂区平面布置合理可行。

11.环境管理与监测

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定完善的环境管理体系。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

11.1.2 各级管理机构职责

A、总经理、主管副总经理职责

⑴、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

⑵、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

B、安全环保部职责

⑴、贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

⑵、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

⑶、汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

⑷、制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑸、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑹、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报集团公司。

⑺、对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑻、负责环保设备的统一管理。

⑼、组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

C、车间环保人员职责

⑴、负责本部门的具体环境保护工作。

⑵、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

⑶、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

⑷、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

11.1.3 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。主要的环保护管理制度包括：《有毒有害物质储存使用的有关管理规定》、《废水、废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护方法》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。

11.1.4 环境管理计划

11.1.4.1 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：

⑴、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；

⑵、定期监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；

⑶、严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民；

⑴、严格施工现场污废水处理和复用，避免造成水环境污染。

11.1.4.2 施工期环境管理

⑴、拟建项目占地与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。

⑵、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。

⑶、项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

⑷、资金来源及管理：项目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。

11.1.4.3 运营期环境管理

运营期环境管理计划详见表11.4-1。

表11.1.4-1　环境管理计划

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
营运阶段	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	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

11.2 环境监测

11.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

11.2.2 环境监测内容

环境监测是环境管理的基础，其主要职责是对本项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

11.2.3 污染源监测

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。根据《排污单位自行监测指南 总则》（HJ 819-2017），项目污染源监测计划详见下表11.2.2-1。

表11.2.2-1　　废气污染源监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次	监测采样和分析方法
水污染源监测	厂区废水处理站进、出水口	水量、pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、Tl、SS^-	半年一次	《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》
	厂区总排放口	水量、pH、NH_3-N、COD、SS、Cu、Pb、Zn、As、Cd、Tl	半年一次	
大气污染源监测	DA001	在线监测：SO_2、NOx、颗粒物。常规监测：铅、砷、镉	每半年一次	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》
	DA002	SO_2、颗粒物、铅、砷		
	DA003	SO_2、NOx、颗粒物、铅		
	DA004	SO_2、NOx、颗粒物、铅、砷		
	DA005	氯气		
	DA006	NOx、F		
	DA007	硫酸雾		
噪声源监测	项目厂区四周布设4个监测点	等效连续A声级	每年一次，分昼间和夜间进行	《环境监测技术规范》

11.2.4 非正常工况排污监控手段和预防措施

⑴、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。

⑵、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。

⑶、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。

⑷、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。

11.3 排污口管理

11.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

⑴、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。

⑵、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。

11.3.2 排污口立标管理

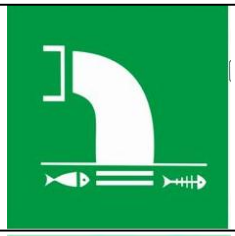
项目建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

⑴、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。

⑵、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。

⑶、废水排放口和固体废物库，应设置提示性环境保护图形标志牌，详见表11.3.2.-1。

表 11.3.2-1　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

11.3.3 排污口建档管理

⑴、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。

⑵、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。

11.4 危险废物的环境管理

⑴、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。

⑵、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。

⑶、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。

11.5 工程竣工环境保护验收

11.5.1 工程竣工验收内容

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

（1）项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声的处理设施。

（2）各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

（3）对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

11.5.2 验收流程

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 11.5.2-1。

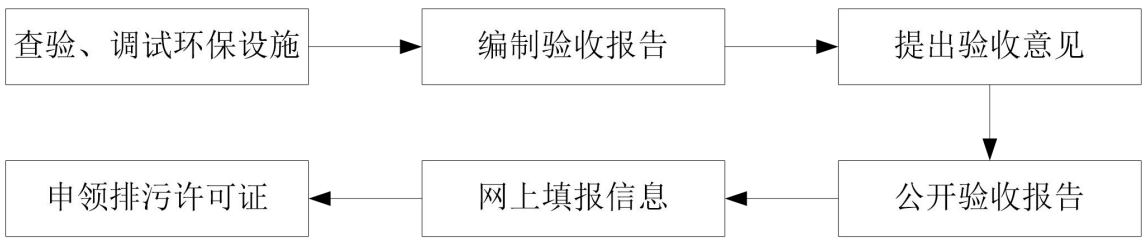


图 11.5.2-1　竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求：

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（4）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）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。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

项目环保竣工验收由建设单位自行组织，企业加强项目环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、竣工验收的主要内容、要求见表 11.5.2-1。

表 11.5.2-1　变更后工程环境保护竣工验收一览表

对象		污染防治措施	主要污染因子	排气筒高度	验收标准
废气	三联炉中还原熔炼和烟化吹炼烟气	余热回收+沉降斗+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X	1# 60m	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《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）中传输通道城市排放限值； 其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 5 排放限值
	锑一、二反射炉烟气	沉降斗+冷却烟道+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	锑三反射炉烟气	旋风除尘+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	铋精炼锅烟气	冷却烟道+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	分银炉烟气	冷却烟道+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	锡反射炉烟气	冷却烟道+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	含铅物料干燥窑烟气	旋风除尘+布袋收尘+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、NO_X		
	三联炉中氧化熔炼烟气	余热回收+电除尘+烟气制酸+脱硫脱硝	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	配料卫生收尘废气	集气罩+布袋收尘	粉尘、Pb、As	2#30m	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 的二级标准限值
	制粒粉尘	集气罩+布袋收尘	粉尘、Pb、As		
	三联炉卫生收尘	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As		
	熔铅锅烟气	集气罩+布袋收尘	Pb	3#40m	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中的特别排放限值，其余因子执行表 5 排放限值；
	电铅锅烟气	集气罩+布袋收尘	Pb		
	熔铅锅燃气烟气		SO_2、粉尘、NO_X		
	电铅锅燃气烟气		SO_2、粉尘、NO_X		
	锑反射炉卫生收尘	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As	4#35m	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 的二级标准限值
	锡反射炉卫生收尘废气	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As		

	分银炉卫生收尘	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As		
	锡精炼锅燃气烟气		SO_2、粉尘、NO_X	5#30m	
	铋精炼锅燃气烟气		SO_2、粉尘、NO_X		
	锑吹炼炉烟气	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As		
	锡反射炉精炼烟气	集气罩+布袋收尘	SO_2、粉尘、Pb、As、NO_X		
	铋锅加氯除铅、锌氯气	集气罩+玻璃钢净化洗涤	氨气		
	造液槽、电解槽酸雾	集气罩+玻璃钢净化洗涤	NO_X、氟化物	6#15m	
	硫酸储罐产生的硫酸雾	集气管道+碱液喷淋塔	硫酸雾	7#15m	
废水	生产废水	清污分流、污污分流。制酸车间产出污酸进入污酸处理站进行处理，污酸处理规模 100m^3/d，其它生产废水排至废水处理站处理，厂区总废水处理站选用传统的污水处理工艺石灰-铁盐法两段处理，废水处理规模 400m^3/d。废水经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、通风系统补水等用，不外排。本工程定期对厂区废水处理站综合废水处理系统出口、炉渣冲渣水循环水池及初期雨水进行监测，当上述废水中铊的浓度不能满足相关要求（废水中铊浓度不大于 15μg/L）时，应对其进行处理。含铊废水处理规模 2000 m^3/d。处理后的废水返回工序利用，不外排。	pH、COD、氟化物、氨氮、重金属		厂区生产废水不外排； 循环废水中铊浓度不大于 15μg/L 时，应对其进行处理；
	生活污水	经厂区内化粪池预处理后排入耒阳市循环经济工业园污水管网，进入工业园污水处理厂达标后外排。	pH、COD、氨氮		厂区生活污水排口执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准要求
噪声	各设备噪声	采购时选择高效低噪音设备，安装时增加必要的隔声、消声降噪措施	厂界四周布点监测， 连续等效 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类

固废	生活垃圾	分类收集，交给环卫部门处理
	一般固废	厂区内设一般固废暂存库，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中Ⅱ类场要求暂存
	危险废物	厂区内设危险固废暂存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）及其 2013 年修改单中的相关标准要求暂存，定期交由有资质单位处置或综合利用
风险	储罐区、事故废水及消防废水等	车间设事故废水收集、导排沟与事故池连接，事故水池容积 200m^3；酸贮罐区、氨贮罐区均设置围堰，贮罐区设置喷淋系统、监控/报警系统；初期雨水池 1500m^3

12. 公众参与结论

本工程公众参与调查采用现场公示、媒体公示、网络公示等形式，于2020年7月在湖南先导新材料有限公司官方网站上（https://vitalchem.com/cn/news-ehs-20200717）发布本项目环境信息第一次公示；于2020年4月进行了网络、报纸、张贴公示三种形式的第二次公示：于2021年4月8日在湖南先导新材料科技有限公司（https://www.vitalchem.com/cn/news-ehs-20210408）上进行了第二次网站公示，于2021年4月8日、4月13日在《环球时报》上进行了报纸公示，于2021年4月8日在周边居民区以张贴方式进行现场公示。公示期间未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件的反对意见。本评价建议建设方应落实好污染防治措施，做好环保“三同时”，在环保验收合格后投产、切实做好环境保护工作的前提下进行建设生产，做到经济效益、社会效益、环境效益的统一。

13. 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 拟建工程基本情况

①、项目名称：湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目。

②、建设单位：湖南先导新材料科技有限公司。

③、项目性质：变更。

④、建设地点：本项目位于耒阳市大市循环经济产业园三类工业用地，经度112°56′35.32″，纬度26°29′7.03″。

⑤、产品规模、产品方案：电铅20824.95t/a，白银404.64t/a，黄金0.54t/a，精铋785.52t/a，锑氧粉5172.9t/a，精锡474.47t/a，粗硒537.1t/a，硫酸25481.6t/a，碲副产品285.75t/a。

⑥、工程投资：项目总投资51595.76万元，其中建设投资总额为28885.80万元，建设期利息1540万元，流动资金21169.96万元。其中，环保投资5021.43万元，占总投资的9.73%。

本工程总占地128667㎡，约193亩，总建筑面积149550㎡，主要生产车间包括：包括原料及配料车间、铅铋合金冶炼车间、铅铋合金电解车间、锑反射炉冶炼车间、锡铋精炼车间、贵金属冶炼车间、制酸车间、烟气脱硝脱硫车间、废水处理车间等。

辅助生产车间有冶炼循环水泵房、软化水循环水泵房、初期雨水收集池、废水处理站、地磅房、综合产品库、成品库、贵金属产品库、机修车间、空压站、办公楼、食堂等生活设施。

13.1.2 环境质量现状结论

（1）、空气环境质量现状结论

根据衡阳市生态环境局发布的2021年1月~12月的环境质量现状监测结果可以看出：评价区域PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

先导公司和耒阳市焱鑫有色金属有限公司（以下简称“焱鑫公司”）均位于耒阳

经开区大市循环产业园区内，焱鑫公司位于先导公司东北向约500m处，焱鑫公司在其600t/精铋综合回收生产线技术改造项目环评期间委托湖南中石检测有限公司对周边大气环境质量现状进行了一期监测，本次评价引用该监测数据。根据监测结果可知，各监测点位所监测的污染物浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

同时，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日~10月14日对项目所在区域环境空气中硫酸雾进行了补充监测。根据监测结果可知，监测点位所监测的硫酸雾符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

（2）、地表水环境质量现状

根据湖南省生态环境厅发布的《2020年1月-12月份湖南省地表水环境质量月报》，园区污水处理厂耒水排口上下游的大河滩断面、耒阳市水厂断面地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。

本次评价引用湖南中石检测有限公司对周边地表水环境质量现状进行的一期监测数据。根据监测结果可知，敖河S1、S2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。

（3）、地下水环境质量现状

本次评价引用湖南中石检测有限公司对周边地下水环境质量现状进行的一期监测数据。根据监测结果可知，现状监测点所检指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准值限值。

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日对项目场地中部地下水环境进行了一期监测。根据监测结果可知，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，表明区域地下水环境质量现状良好。

（4）、土壤

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日对项目场地内土壤

环境进行了一期监测。根据监测结果可知，项目场地内及北面的各土壤监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中第二类用地筛选值要求；项目所在地南面500m处的田土的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中风险筛选值要求。期间项目周边未新增污染源，土壤环境质量现状未发生变化。

（5）、噪声

本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2022年10月8日~9日对厂界四周噪声进行现状监测，根据监测结果可知，评价区域各敏感点昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中3类标准要求。

13.1.3 污染源及环保措施

13.1.3.1 废气

（一）有组织废气

（1）需要脱硫脱硝的烟气：

三联炉中氧化熔炼炉烟气G1采用余热锅炉→电除尘→风机→烟气制酸系统措施，后与收尘后的还原熔炼炉烟气、烟化炉烟气、含铅物料干燥窑烟气一并进1#脱硫、脱硝系统。

三联炉中还原熔炼炉烟气G2采用余热锅炉→沉降斗→袋式除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

三联炉中烟化炉烟气G3采用余热锅炉→沉降斗→袋式除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

含铅物料干燥窑烟气G4采用旋风除尘器→布袋除尘器→风机→1#脱硫、脱硝系统。

锑反射炉烟气G5

锑一反射炉烟气G5-1→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锑二反射炉烟气G5-2→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锑三反射炉烟气G5-3→沉降斗→冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锑吹炼炉废气G6经冷却烟道+表冷+布袋收尘（除尘效率99.9%）后由一根Φ1.5m、H60m1#烟囱外排。

分银炉烟气G7经冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

锡反射炉熔炼烟气G8经过冷却烟道→表冷+袋式除尘器→风机→2#脱硫、脱硝系统。

综上所述，上述烟气分别经1#和2#脱硫、脱硝系统处理达标后，由一根Φ1.5m、H60m1#烟囱排放，外排烟气量为206616.74Nm^3/h，烟尘浓度约2.867mg/Nm^3，SO_2浓度为37.27mg/Nm^3，NO_X浓度为24mg/Nm^3，满足《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）中传输通道城市排放限值要求（颗粒物最高允许排放浓度为30mg/m^3；SO_2最高允许排放浓度为200mg/m^3；NO_X最高允许排放浓度为300mg/m^3）；尘中Pb浓度约0.127mg/Nm^3，尘中As浓度约0.082mg/Nm^3，满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466—2010)修改单中大气污染物排放限值要求（Pb及其化合物最高允许排放浓度为8mg/m^3）；尘中Cd浓度约0.00053mg/Nm^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求（Cd及其化合物最高允许排放浓度为0.85mg/m^3）。

（2）、不需脱硫的车间废气

经一根Φ0.8m、H30m2#烟囱排放废气：

铅铋合金冶炼系统配料卫生收尘废气G9、原料库制粒粉尘G10和三联炉卫生收尘废气G11，采用集气罩收集进布袋除尘器处理(除尘效率99.5%)经一根Φ0.8m、H30m2#烟囱排放。

经一根Φ1.0m、H40m3#烟囱排放废气：

铅铋合金电解系统熔铅锅精炼烟气G12和电铅锅精炼烟气G13，经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后由一根Φ1.0m、H40m3#烟囱外排。

熔铅锅燃气烟气G14和电铅锅燃气烟气G15，与熔铅锅、电铅锅烟气一起由Φ1.0m、H40m3#烟囱外排。

经一根Φ0.8m、H35m4#烟囱排放废气：

锑冶炼系统卫生收尘废气G16，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其他废气一起由一根Φ0.8m、H35m4#烟囱外排。

锡冶炼系统卫生收尘废气G17，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其他废气一起由Φ0.8m、H35m4#烟囱外排。

贵金属冶炼系统卫分银炉生收尘废气G18，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后与其他废气一起由一根Φ0.8m、H35m4#烟囱外排。

铋精炼加氯除铅、除锌废气G19，拟经集气罩+玻璃钢净化洗涤塔（净化效率90%）后与其他废气由一根Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。

铋精炼锅烟气G20，拟采用集气罩+袋式除尘器精收尘流程，除尘效率约99%，与其他废气一起由Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。

锡精炼锅烟气G21，拟经集气罩+布袋收尘（除尘效率99%）后由一根Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。

铋精炼锅燃气烟气G22和锡精炼锅燃气烟气G23，与其他废气一起由Φ0.8m、H30m5#烟囱外排。

经一根Φ0.3m、H15m6#烟囱排放废气：

贵金属冶炼系统金银电解酸雾G24，拟经集气罩+玻璃钢净化洗涤塔（净化效率90%）后由一根Φ0.3m、H15m6#烟囱外排。

经一根Φ0.3m、H15m7#排气筒排放废气：

硫酸储罐区产生的无组织排放硫酸雾 G25，通过管道与碱液喷淋系统连接，碱液喷淋去除效率按 95%，储罐大小呼吸产生的酸雾经碱液喷淋吸收后通过一根Φ0.3m、H15m7#排气筒排放。

以上各排气筒排放废气，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求。

（二）无组织

⑴、粉尘、铅尘、砷尘、SO_2

本次变更工程粉尘、铅尘等无组织排放来自配料系统、冶炼系统、熔铅锅、铋精炼锅集气罩未收集的污染物。各卫生收尘系统集气罩集气效率约 95%，未收集烟尘、铅尘等无组织排放情况详细见表 4.5-18。通过计算，粉尘无组织排放量为 2.448t/a，

铅尘无组织排放量为0.0072t/a、砷尘无组织排放量为0.00468t/a、SO_2无组织排放量0.259t/a。

⑵、铅铋合金电解车间氟化物

铅铋合金电解车间电解槽是敞开的，槽内电解液(H_2SiF_6溶液)在电解过程中发生分解，形成少量HF酸雾，通过车间天窗无组织排放，排放的量为0.036t/a。

⑶、铋冶炼车间氯气

铋精炼时铋锅内加入氯气除锌锡会有少量的氯气逸出，逸出的氯气通过集气装置收集后送净化塔洗涤，少部分氯气通过车间天窗无组织排放，排放的量为0.62t/a。

12.1.3.2 废水

（一）生产废水

本次变更工程生产废水产生量286.7m³/d，拟设置一个废水处理站，处理规模为400m³/d，废水经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、通风系统补水等用，不外排。

（二）生活污水

本次变更工程生活用水量约57.31m³/d，排水量51.58m³/d，主要污染物为CODcr、氨氮、SS等，生活污水经厂区内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入大市循环经济工业园污水管网，进入园区污水处理厂达标后外排。

（三）初期雨水

初期雨水依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）要求，取降雨深度15mm为项目区域初期雨水的量，除去绿化、办公楼等占地面积，本次变更工程露天地面汇水面积约为8.87公顷，根据计算得初期雨水约为1330m³/次。项目初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣等工序，按照7d需回用完毕考虑，则每天需回用初期雨水190m³。

因此，拟设置一个容积约1500m³初期雨水收集池，经处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。

（四）含铊废水

本工程定期对厂区炉渣冲渣水及初期雨水进行监测，当上述废水中铊的浓度不能满足相关要求（生产过程循环用水单元铊污染物控制限值为0.015mg/L）时，应对其进行处理，详见章节7.3.1。

本工程废水处理站拟配套含铊废水处理系统，设计处理规模2000m³/d。

12.1.3.3 噪声

本次变更工程的主要噪声设备为各生产系统的风机、空压机以及各类泵、引风机等，噪声值在85~110dB(A)，通过减振、隔声等措施，噪声强度可降低20～30dB（A），则各生产系统的空压机及各类风机噪声值在65~80dB(A)。

12.1.3.4 固体废物

本次变更工程固体废物按处置方式可分为以下三类。

⑴、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括卫生收尘烟灰、富氧侧吹炉烟灰、铋反射炉烟灰、贵铅转炉烟灰、分银转炉烟灰、锑反射炉烟灰、综合废水处理渣等；铋阳极泥、铋反射炉渣、贵铅炉渣、分银炉铋渣、精炼烟气收尘、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。上述固废均属于危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用。

另外，本项目每年还将产生25万条包装袋，将其洗净后重复利用。

⑵、外售综合利用

外售综合利用固废包括富氧侧吹炉炉渣、铅冰铜、氯化铅渣和烟气脱硫石膏渣等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。

⑶、生活垃圾

本工程劳动定员521人，生活垃圾产生量按0.5kg/人•d计，则生活垃圾产生量为260.5kg/d，合78.15t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

⑷、厂内堆存

产生的各类废盐在厂内按危险固废要求建库堆存，最大堆存量为1年，根据“三同时”验收结果确认其属性后，再交由有资质单位安全处置。

⑸、渣场（库）

①、一般固废临时渣库

一般固废临时渣库占地面积为5000㎡，堆存量约20000t，拟按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

②、危险废物渣库

危险废物渣库占地面积为1500㎡，堆存量约为8000t，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设。本项目产生的各类危险废物按其性质在场库内分类堆存。

13.1.5 风险防范措施

本工程生产过程中用到具有腐蚀性的危险化学品，从物料危险性分析，本工程生产过程中的危险化学品主要有硝酸、盐酸、硫酸、氯气等。建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，同时必须请有资质单位进行安全评价，并按安全评价要求落实好各项安全措施，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

13.1.6 环保投资

本工程总投资51595.76万元 ，其中建设投资28885.80万元,流动资金21169.96万元。其中，环保投资5021.43万元，占总投资的9.73%。年销售收入142499.90万元，年税后利润3323.66万元，在确保各项污染防治措施有效运行的情况下，工程建设对周围的环境影响不大，具有一定的经济效益和社会效益。

13.1.7 总量控制

本次变更工程推荐气型污染物总量控制指标SO_2为66.335t/a；NO_X为41.17t/a；铅为723kg/a；砷为282kg/a；镉为9.4kg/a。

原项目重金属全口径重金属总量为1106kg/a，其中铅总量762kg/a、砷总量344kg/a，本次变更工程重金属总量为1014.4kg/a，未超出企业已有全口径重金属总量，全口径重金属总量来源来自衡阳市众合化工有限公司。

建设方已有SO_2指标119.69吨，本次变更工程SO_2排放量为66.335吨，污染物总量指标未超出企业已有指标；已有NO_X指标41.39吨，本次变更工程NO_X排放量为41.17吨，污染物总量指标未超出企业已有指标。

13.1.8 环境影响预测

本工程施工期、营运期废气、废水经处理后可做到达标排放。正常工况下，本工程营运期对周边大气环境的贡献值能满足环境空气质量相关标准要求；本工程无生产工艺废水外排，地面清洁废水经沉淀池处理，生活污水经化粪池处理后均送雷锋水质净化厂进行处理后达标外排，对区域地表水水质影响较小。本工程各系统生产设备在采取相应的降噪措施后，可做到噪声不扰民。本工程各类暂存库按《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求分别设计、施工建设一般固废临时堆场与危险废物暂存库并加强日常管理与维护后，固体废物可得到安全处置或综合利用。因此，本工程建设及运营对周边环境影响较小。

（1）、大气环境影响预测与评价

①、大气环境影响预测分析

正常工况下，本工程对预测区域的各污染因子小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在拟建工程厂界外分布。

非正常工况下，当废气处理措施出现故障，处理效率降至50%时，对周边环境空气敏感点的SO_2、NOx、PM_{10}、As、Cd、硫酸雾和氯气较正常工况排污时有所增加，Pb小时浓度贡献值全部出现超标，最大值出现在野竹坪，浓度为0.0145mg/m^3，超标207.14倍，可见废气的非正常排放对周边大气环境的影响较大，因此，建设方应加强对各个生产系统中废气处理措施的管理和维护，避免废气的非正常排放。

②、大气环境防护距离

根据大气预测结果可知，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。

③、卫生防护距离

本次变更工程环境防护距离范围在变更前工程的环境防护距离范围内，因此，本次变更工程沿用变更前工程的环境防护距离。

本次变更工程环境防护距离包络线范围内均为园区工业用地，目前已全部完成拆迁工作。

本次变更工程环境防护距离内无居民、学校、疗养院、商场等敏感点，故本次变

更工程不涉及环保目标搬迁。

（2）、地表水环境影响分析

本次变更工程生产废水经采取相应处理措施后均能做到回用，生活用水量约57.31m³/d，排水量51.58m³/d，主要污染物为CODcr、氨氮、SS等，生活污水经厂区内化粪池预处理后排入耒阳市循环经济工业园污水管网，进入园区污水处理厂达标后外排。

（3）、地下水环境影响分析

根据地下水预测结果可知，当废水处理站防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，从上表可以看出总Pb 连续渗入情况下，在距离污染源相对坐标为（0，0）~（1000，-1000）时，均未出现超标倍。故本工程即使发生非正常工况事故池破损废水进入地下1000d 其影响范围也局限于工业园内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响较小。

（4）、固体废物环境影响分析

工程建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。工程不设永久固废堆场，厂区内设临时堆放场地，基本可以做到各类固体废物产生后全部利用，固体废物对水环境和生态环境影响较小。

（5）、声环境影响预测与评价

根据声环境预测结果可知，工程建成投产后，通过对各高噪声设备采取一定的降噪措施，各厂界噪声在47.3～58.1dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3类标准要求。

（6）、土壤环境影响预测与评价

根据土壤环境预测结果可知，经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。因此，通过采取上述措施后，生产车间的大气沉降对土壤环境的影响较小。

（7）、生态环境影响分析

项目建设导致项目区生态功能的变化，由荒地等转变为生产车间等各类基础设施用地为主的景观；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，绿化率较高、对周围景观环境不会造成较大影响，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一定的改善作用，项目建设不会对周围生态环境造成较大影响。

（8）、碳排放评价

通过计算可知，本次变更工程二氧化碳排放量为73305.806t。

本次变更工程的碳排放源主要包括燃料燃烧和工业过程排放，建议在炉体设计上，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。

13.1.9 环保可行性

（1）、产业政策相符性分析

本工程不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）中的限制与淘汰类，与国家产业政策不相违背。

（2）、与《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2018年版）〉的通知》（发改经体[2018]1892号）中的产业准入负面清单相符性分析

本工程为基础化学原料制造行业和有色金属冶炼行业，不属于《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2018年版）〉的通知》（发改经体[2018]1892号）中的产业准入负面清单中禁止建设的行业，因此本项目符合负面清单相关要求。

（3）、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目主要以含重金属废料为原料，综合利用生产电铅、白银、黄金、精铋等贵金属，与《湖南省“十四五”环境保护规划》不违背。

（4）、与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

本项目属于危废资源综合回收利用项目，选址位于湖南耒阳经济开发区内三类工业用地，符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目综合利用的省内含重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。项目处理

原料为含重金属的危险废物，其产值高，能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

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

（5）、与《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》相符性分析

本项目属含重金属危险废物的综合利用，为再生有色金属产品项目，符合《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》要求。

（6）、与《铅锌行业规范条件（2020 年版）》相符性分析

根据《铅锌行业规范条件（2020 年版）》相关要求，本工程变更符合要求。

（7）、与“三线一单” 相符性分析

根据“三线一单”管控要求，本工程符合相关要求。

（8）、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

本项目为有色金属冶炼类，为危险废物资源综合利用项目，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》相符。

（9）、与《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

本项目厂址位于湖南耒阳经济开发区内，为危险废物资源综合利用项目，与《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符

（10）、与相关规划相符性分析

①、本工程位于耒阳市循环经济产业园内，工程为以含重金属废料为原料，综合利用生产电铅、白银、黄金、精铋等贵金属，项目建成投产后，工业废水与废气可得到有效处理，其对促进耒阳市稀贵再生金属产业提质升级具有重要作用。因此，本工程与《耒阳市城总体规划（2010～2030）》相符。

②、本工程选址位于耒阳经济开发区循环产业园冶炼生产加工区，项目内容为有色金属冶炼及精深加工，属于循环产业园的主导行业；对照《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）》及环评的要求，本工程与耒阳经济开发区循环产业园的环境准入行业清单、环境准入工艺和产品负面清单不相冲突，符合园区产业定位。本

工程的入驻，符合耒阳经济开发区循环产业园发展规划。

（11）、选址和厂区平面布置合理性分析

①、本工程所选厂址符合相关规划，交通条件便利，区域供排水、供电设施齐全，在落实各项环保措施的前提下，其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放，在环境可承受范围内。

②、本工程生产线均布设于生产车间内建设，呈东西走向，便于物料输送。厂内道路相连，物流便捷。生活区、办公区均进行功能分区。

工程平面布局紧凑，各工序物流便捷，生产区与生活区分开，厂区平面布置合理可行。

13.1.0 公众参与结论

本工程公众参与调查采用现场公示、媒体公示、网络公示等形式，于2020年7月在湖南先导新材料有限公司官方网站上（https://vitalchem.com/cn/news-ehs-20200717）发布本项目环境信息第一次公示；于2020年4月进行了网络、报纸、张贴公示三种形式的第二次公示：于2021年4月8日在湖南先导新材料科技有限公司（https://www.vitalchem.com/cn/news-ehs-20210408）上进行了第二次网站公示，于2021年4月8日、4月13日在《环球时报》上进行了报纸公示，于2021年4月8日在周边居民区以张贴方式进行现场公示。公示期间未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件的反对意见。本评价建议建设方应落实好污染防治措施，做好环保“三同时”，在环保验收合格后投产、切实做好环境保护工作的前提下进行建设生产，做到经济效益、社会效益、环境效益的统一。

13.1.11 总体结论

本工程为危险固体废物综合利用项目，本工程类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划，符合国家及地方的产业政策、“三线一单”生态环境分区管控要求、环保规划等，工程建设用地符合园区土地利用总体规划。建设方认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施后，本工程废气、废水做到达标排

放，噪声可做到不扰民，固废可得到安全处置或综合利用，本工程建设及运营对周边环境的影响较小。从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。

13.2 评价要求与建议

（1）、请有资质单位对拟建工程进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（2）、建设方应请有资质的单位各生产系统的废气处理系统进行设计、施工、安装、调试，确保本工程各废气处理处理系统长期稳定、有效运行；

（3）、工程营运期建议方应加强各生产系统废气处理措施的管理，确保废气处理措施长期稳定、有效运行，保证废气稳定达标排放。

（4）、定期对各废气处理系统进行检查，防止堵、冒、漏等现象产生，引起不必要环境污染事故发生。对各废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

（5）、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。

环 评 委 托 书

湖南浩美安全环保科技有限公司：

根据国家《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等环保法规及要求，我公司特委托贵单位承担“湖南先导新材料科技有限公司年处理 7.5 万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目”的环境影响评价工作。

特此委托！

湖南先导新材料科技有限公司

二零二零年七月二日

扫描全能王 创建

衡阳市环境保护局文件

衡环发〔2019〕5号　　签发人：刘晓利

衡阳市环境保护局
关于《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》的批复

湖南诚元有色金属有限公司：

你公司《关于申请对湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书批复的报告》和湖南有色金属研究院编制的《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿）、耒阳市环境保护局预审意见及专家组评审意见均收悉。经研究，批复如下：

一、耒阳市诚松有色金属再生有限公司原有工程《有色金属（金银）再生冶炼项目环境影响报告书》于2007年获原湖南省环境保护局批复（湘环评〔2007〕114号），2010年通过原湖南省环

境保护厅验收。为了拓展原料阳极泥来源，2010年12月耒阳市诚松有色金属再生有限公司在厂内建设一条铅回收生产线，该生产线于2016年清理环保违规建设项目期间由耒阳市人民政府备案。现耒阳市诚松有色金属再生有限公司拟在原料总铅量和电铅生产规模不扩大的前提下，投资52464.91万元将余庆冶炼工业园内现有工程冶炼部分（包括铅回收生产线）整体搬迁至耒阳市循环经济产业园内，并注册成立“湖南诚元有色金属有限公司”，在原有基础上将还原炉更改为富氧侧吹炉，延长产业链生产精铋、锑氧粉产品，同时优化污染防治及风险防范设施。本项目总占地面积203.2亩，建设配料车间、熔炼车间、电解车间、贵金属车间、铋冶炼车间、锑冶炼车间等主体工程，配套建设办公楼及研发中心等办公配套设施、原辅料仓库、成品仓库、原辅材料运输、给排水、供电等辅助、公用、环保工程。项目主要包括原料配料、富氧侧吹炉熔炼、反射炉还原熔炼、铅铋合金电解精炼、铋冶炼、贵金属综合回收、锑冶炼、产品入库等生产工艺，项目建成后年处理含铅、铋物料约7.5万吨，年产电铅20823.72吨、白银404.44吨、黄金0.54吨、精铋785.04吨、锑氧粉5150吨。在你公司严格执行报告书所提出的污染防治和风险防范措施，确保各项污染物稳定达标排放的基础上，我局原则同意《湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目环境影响报告书》（报批稿）的结论和意见。

二、你单位应严格执行环保“三同时”制度，在项目工程设计、建设和管理中，应着重注意以下问题：

（一）项目在采购原料时应根据区域含铅废料产生情况，优先

处理衡阳市内的含铅废料，在原料不足的情况下再将原料来源适当扩大至湖南省内及全国范围，外购原料应确保满足铅平均品位不低于、杂质含量不高于本次评价取值的要求。

（二）加强项目施工期的环境管理。施工废水经隔油沉淀后回用不外排。采取路面洒水、围挡作业、渣土封闭运输、布设防尘网等措施减少施工扬尘污染。施工期各类固废应分类收集、暂存，并妥善处置；建筑垃圾及废土石方按渣土部门要求处置；生活垃圾收集后交环卫部门清运处置。依法进行建筑施工噪声申报登记；采取低噪声设备和限制作业时间，防止噪声扰民；在保证工程质量的同时，尽量缩短施工时间。

（三）加强项目营运期废气的污染防治措施。富氧侧吹冶炼车间侧吹炉烟气经表面冷却（风冷）+布袋除尘处理，贵金属回收车间贵铅炉烟气及分银炉烟气分别经表面冷却（水冷）+布袋除尘处理，铋、锑冶炼车间反射炉烟气分别经表面冷却（风冷）+布袋除尘处理，经上述处理后的五股冶炼废气一同经DS-多相反应器+旋流塔工艺脱硫后，经60m烟囱达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）限值后外排；原料库房、制团工序及富氧侧吹炉冶炼车间卫生收尘废气经集气罩收集+布袋除尘处理后通过30m烟囱达标外排；铅铋合金电解车间熔铅锅、电铅锅烟气经集气罩+布袋除尘处理后与熔铅锅、电铅锅燃气烟气一道经40m排气筒达标外排；贵金属车间阳极泥配料及贵铅炉、分银炉卫生收尘经集气罩收集+布袋除尘处理后通过30m排气筒达标外排；贵金属车间酸雾经集气罩收集+碱液喷淋塔处理后通过15m排气筒达标外排；铋冶炼车间反射炉和锑冶炼车间反射炉、吹炼炉卫生收尘废气经

集气罩收集+布袋除尘处理后与铋精炼锅燃气烟气一道通过35m烟囱达标外排；铋冶炼车间铋精炼加氯除铅、除锌废气经集气罩收集+碱液喷淋塔处理后通过30m排气筒达标外排；通过加强车间通风、优化设备选型、强化日常管理等措施减少无组织废气逸散。

（四）加强项目营运期废水的污染防治措施。项目排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制。项目生产废水全部回用不外排，其中：侧吹炉渣冲渣水、粗铅电解系统废水、设备间接冷却水、烟气脱硫塔废水、酸雾净化塔废水各自循环使用不外排；湿法脱氯洗涤水循环使用，定期送厂区废水处理站石灰-铁盐法两段处理（石灰中和+絮凝沉淀）后用作炉渣冲渣补充水不外排；贵金属综合回收车间废水、化验室废水、原料袋及布袋洗水、运输车洗水、车间地面卫生水等其他生产废水送厂区废水处理站石灰-铁盐法两段处理（石灰中和+絮凝沉淀）后用作炉渣冲渣补充水不外排；初期雨水收集后经厂区废水处理站处理作为烟气脱硫、炉渣冲渣等补充用水不外排；含铊废水经含铊废水处理设施处理达到《工业废水铊污染排放标准》（DB43/968-2014）限值要求后回用于生产不外排。生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入耒阳市循环经济产业园污水处理厂进一步处理达标排放。

（五）加强项目营运期固体废物管理工作。卫生收尘烟灰、铜烟尘浸出渣、侧吹炉烟尘、铅阳极泥、贵铅炉稀渣、贵铅炉烟尘、分银炉铋渣、分银炉烟尘、铋反射炉烟尘、铋反射炉炉渣、精炼砷锑烟尘、锑冶炼炉渣、次锑氧、废水处理渣、原料袋洗水沉渣、初期雨水沉泥属危险废物，在厂内暂存后返回生产工序综合利用

不外排；冰铜渣、铜浮渣、精炼渣（锡渣）、分银炉苏打渣、碲锡渣、氯化铅渣、氯化锌渣属危险废物，在厂区内暂存后外售有资质单位综合利用；含铊废水处理渣属危险废物，在厂区内暂存后交有资质单位处置；侧吹炉炉渣、烟气脱硫石膏渣收集后外售综合利用；生活垃圾收集后定期清运处置。项目固体废物及危险废物堆存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，满足防风、防雨、防渗要求，做好分类堆存。

（六）加强项目营运期噪声控制。通过优先选用低噪声设备、优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备、对高噪声设备采取隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（七）项目产污、排污节点和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-95）的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，在各气、水、声排污口（污染源）挂牌标识，做到各排污口（污染源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

三、加强项目的日常环境管理和环境风险防范。设置足够容积的事故池和围堰，确保厂区消防及事故废水不外排。企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强主体设备的日常维护及管理，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，厂区各分区做好防酸、防渗、防风、防雨、防流失等相

应措施，杜绝“跑、冒、滴、漏”产生及事故性排放。制定环境风险事故应急预案，落实事故应急防范措施，培训工人，让工人能及时掌握和处理生产过程可能出现的环境风险问题。

四、严格执行环境防护距离要求。地方政府须做好本项目环境防护距离内的相关控规工作，环境防护距离内禁止新建学校、医院、住宅等环境敏感点和食品加工、药品等对空气环境质量要求高的企业。

五、耒阳市诚松有色金属再生有限公司原有工程冶炼部分须在本工程正式投运前关停到位，关停后设备拆除须另行编制技术方案后实施，由耒阳市环境保护局负责组织环境监管。

六、工程竣工后，你单位应按照相关规定做好环境保护竣工验收工作。若项目建设地点、建设内容与规模、污染防治措施等发生重大变化或自批准之日起超过5年方开工建设，应按环评法规定重新报批。耒阳市环境保护局负责项目搬迁建设和生产过程的环境保护日常监管工作，确保现有厂址冶炼部分在搬迁后不得复产，并加强其风险防控监管。

衡阳市环境保护局

2019年1月18日

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　含金污泥

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-1	共 1 页 第 1 页	
样品名称	含金污泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	4.18	3.25	未检出	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	3.18	未检出	未检出	0.002	未检出
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	22.648	32.56	34.18
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：092-003-33 ； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　锑烟灰

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-2	共 1 页 第 1 页	
样品名称	锑烟灰	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	0.014	21.8	15.19	1.62	1.93
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	15.11	0.175	0.04	0.0002	3.52
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	6.9305	23.18	10.49
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0003	未检出	未检出	/

危废代码：261-046-27； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅锑渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-3	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅锑渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	4.49	22.3	0.21	2.27	2.41
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	35.36	0.094	0.038	未检出	1.34
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	8.16	17.698	5.63
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：261-048-27； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铜冶炼烟尘

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-4	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铜冶炼烟尘	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	3.36	16.4	12.16	1.74	3.59
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	6.89	2.21	0.04	未检出	10.37
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	2	0.04	9.74	19.8497	11.61
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0003	未检出	未检出	/

危废代码：321-002-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　锌冶炼废渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-5	共 1 页 第 1 页	
样品名称	锌冶炼废渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	4.35	40.26	7.93	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	4.277	0.938	未检出	未检出	2.52
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	1.83	未检出	未检出	未检出	1.5
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	22	0.0002	14.37	未检出	/

危废代码：321-008-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　氧化锌浸出渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-6	共 1 页 第 1 页	
样品名称	氧化锌浸出渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	0.9	31.95	10.52	0.48	0.15
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	2.25	1.13	0.04	0.0002	4.68
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	0.35	未检出	23.66	4.3897	19.5
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：321-010-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-7	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	1.29	35.18	10.52	2.35	0.25
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	3.56	2.68	0.06	未检出	2.59
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	0.01	25.48	8.19	7.84
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0004	未检出	未检出	/

危废代码：321-013-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅烟尘

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-8	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅烟尘	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	0.97	35.09	9.75	未检出	0.463
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	2.264	1.108	0.05	未检出	4.45
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	0.125	0.02	10.15	26.3297	9.23
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0003	未检出	未检出	/

危废代码：321-014-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅浮渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-9	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅浮渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	15	70	0.28	未检出	0.34
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	2.56	0.16	0.08	0.0009	4.85
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	6.729
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0001	未检出	未检出	/

危废代码：321-016-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅火法精炼渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-10	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅火法精炼渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	14	70	未检出	0.05	0.12
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	0.25	0.23	未检出	0.0006	7.4
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：321-018-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章



检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅阳极泥

检验类别　　委托检测



湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-11	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅阳极泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	1.95	16.5	未检出	未检出	3.43
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	43.8	11.63	13.1	0.008	未检出
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	0.22	1.15	1.83	未检出
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.0002	未检出	未检出	/

危废代码：321-019-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　氧化铅渣

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-12	共 1 页 第 1 页	
样品名称	氧化铅渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	未检出	70.15	未检出	8.5	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	未检出	0.03	0.01	未检出	未检出
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	3.35	2.29	3.16
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：321-020-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章



检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅银渣

检验类别　　委托检测



湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-13	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅银渣	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	0.02	19.92	7.34	0.06	0.0056
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	0.045	未检出	0.002	未检出	4.98
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	0.23	未检出	18.78	3.69	5.56
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.00005	39	未检出	/

危废代码：321-021-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅再生飞灰

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-14	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅再生飞灰	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	1.12	52.61	1.84	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	1.85	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	17.2	8.35	9.16
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	0.00006	未检出	未检出	/

危废代码：321-029-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　金电镀污泥

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-15	共 1 页 第 1 页	
样品名称	金电镀污泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	未检出	1.96	未检出	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	0.02	1.38
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	11.83	30.8	11.3
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：336-057-17； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　废活性碳

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-16	共 1 页 第 1 页	
样品名称	废活性碳	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	未检出	4.25	未检出	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	0.001	1.13
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	10.03	0.98	3.51
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	80	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：900-039-49； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　银电镀污泥

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-17	共 1 页 第 1 页	
样品名称	银电镀污泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As
检验结果（%）	未检出	1.48	未检出	未检出	未检出
检验项目	Sb	Bi	Ag	Au	S
检验结果（%）	未检出	未检出	0.02	未检出	未检出
检验项目	Cd	Te	SiO_2	CaO	Fe
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	10.19	30.2
检验项目	Se	Cl	Cr	Hg	Na
检验结果（%）	14.5	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	C	Tl	O	CN^-	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：336-056-17； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　硒渣（泥）

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-18	共 1 页 第 1 页	
样品名称	硒渣（泥）	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	5.18	3.78	未检出	未检出	0.31	0.23	未检出
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	0.11	未检出	3.69	未检出	4.76	3.4	2.07
检验项目	Fe	Se	lCr	O	Hg	Na	Al_2O_3
检验结果（%）	3.91	51.2	未检出	16.03	未检出	4.47	未检出
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	C	CN	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：261-045-25； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　碲渣（泥）

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-19	共 1 页 第 1 页	
样品名称	碲渣（泥）	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	9.5	15.5	1.71	0.63	0.32	14.32	5.54
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	0.012	未检出	2.5	未检出	10.18	6.67	3.19
检验项目	Fe	Se	Cl	O	Cr	Hg	Al_2O_3
检验结果（%）	5.05	6.07	未检出	10.05	未检出	未检出	未检出
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	CN^-	Na	/
检验结果（%）	未检出	未检出	2.13	未检出	未检出	5.68	/

危废代码：261-050-28； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　铅尘泥

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-20	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅尘泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	未检出	2.47	11.51	3.28	0.11	未检出	未检出
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	未检出	未检出	0.3	0.0047	未检出	8.65	12.21
检验项目	Fe	Se	Cl	O	Cr	Hg	Al_2O_3
检验结果（%）	32.98	未检出	未检出	15.7	未检出	未检出	1.65
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	CN^-	Na	/
检验结果（%）	4.91	3.87	1.6	0.0004	未检出	未检出	/

危废代码：312-001-23； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　　含铅废渣和废水处理污泥

检验类别　　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-21	共 1 页 第 1 页	
样品名称	含铅废渣和废水处理污泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	0.79	2.19	8.79	未检出	0.12	未检出	未检出
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	未检出	未检出	12.43	0.25	未检出	13.11	26.69
检验项目	Fe	Se	Cl	O	Cr	Hg	Al_2O_3
检验结果（%）	7.54	未检出	未检出	12.36	未检出	未检出	5.32
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	CN^-	Na	/
检验结果（%）	5.89	1.98	1.65	0.0004	未检出	未检出	/

危废代码：321-019-48； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　铅蓄电池尘泥

检验类别　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-22	共 1 页 第 1 页	
样品名称	铅蓄电池尘泥	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	5.47	32.4	7.41	4.79	未检出	未检出	3.28
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	未检出	未检出	7.74	未检出	未检出	10.1	4.62
检验项目	Fe	Se	Cl	O	Cr	Hg	Al_2O_3
检验结果（%）	1.85	未检出	未检出	17.69	未检出	未检出	未检出
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	CN^-	Na	/
检验结果（%）	1.88	未检出	2.73	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：384-004-31； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

CMA
171821341167

检 测 报 告

委托单位　湖南先导新材料科技有限公司

样品名称　废铅膏、铅板

检验类别　委托检测

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检测专用章

湖南省稀土分析检测中心有限公司

检 测 报 告

样品编号	20210111-23	共 1 页 第 1 页	
样品名称	废铅膏、铅板	样品状态	块状
检验类别	委托		
委托单位/个人名称	湖南先导新材料科技有限公司		
样品数量	50g	委托日期	2021/1/11
封样状况	完好	样品状况	完好
检验环境条件	室温：22℃，相对湿度：50%	检测完成日期	2021/1/15

检验项目	Cu	Pb	Zn	Sn	As	Sb	Bi
检验结果（%）	未检出	77.11	未检出	0.31	0.06	0.5	未检出
检验项目	Ag	Au	S	Cd	Te	SiO_2	CaO
检验结果（%）	未检出	未检出	6.18	未检出	未检出	未检出	未检出
检验项目	Fe	Se	Cl	O	Cr	Hg	Al_2O_3
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	15.03	未检出	未检出	未检出
检验项目	MgO	MnO	C	Tl	CN^-	Na	/
检验结果（%）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

危废代码：900-052-31； 以上检测数据为干基成分。

湖南省稀土分析检测中心有限公司 检测专用章

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：益阳生力材料科技股份有限公司

地址：　湖南省益阳市资阳区长春工业园

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为 湖南 省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
锑烟灰	261-046-27	100	袋装	综合回收
废活性炭	900-039-49	0.5	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 31 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

扫描全能王 创建

甲方(盖章)：益阳生力材料科技股份）有限公司

代表签字：

业务联系人：龚候

联系电话：18073761088

传　　真：0737-4318188

户　　名：益阳生力材料科技股份有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司益阳资阳支行

账　　号：4300 1540 0670 52501160

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

扫描全能王 创建

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方：湖南金康电路板有限公司

地址：益阳市资阳区长春经济开发区白马山中路 3 号

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	金电镀污泥	336-057-17	300	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：湖南金康电路板有限公司

代表签字：

业务联系人：[illegible]光辉

联系电话：0737-42958881

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方：湖南九典宏阳制药有限公司

地址：湖南望城铜官循环经济工业园

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	废活性炭	900-039-49	100	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：湖南九典宏阳制药有限公司

代表签字：

业务联系人：范朋

联系电话：

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方： 湖南中伟新能源科技有限公司

地址：宁乡经济技术开发区长兴村檀金路 1 号

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	废活性炭	900-039-49	100	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：湖南中伟新能源科技有限公司

代表签字：

业务联系人：刘

联系电话：0731-87013973

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：郴州市高星有色金属有限公司

地址：郴州市苏仙区白露塘新江路

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为__湖南__省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
铅锑渣	261-048-27	1950	袋装	综合回收
锑烟灰	261-046-27	1950	袋装	综合回收
铜冶炼烟尘	321-002-48	5550	袋装	综合回收
锌冶炼废渣	321-008-48	2600	袋装	综合回收

2、本协议有效期为_壹_年，从_2022 年 12 月 31 日_起至_2023 年 12 月 31 日_止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

扫描全能王

甲方(盖章)：**郴州市高星有色金属有限公司**

代表签字：

业务联系人：何文涛

联系电话：18673538885

传　　真：

户　　名：郴州市高星有色金属有限公司

开 户 行：建设银行郴州南大支行

账　　号：4305 0173 8360 0001 157

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：20221101

甲方：郴州市高星有色金属有限公司

地址：郴州市苏仙区白路塘新江路

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为 湖南 省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
铅锑渣	261-048-27	**1950**	袋装	综合回收
锌冶炼废渣	321-008-48	2600	袋装	综合回收
铜冶炼烟尘	321-002-48	**5550**	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 31 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

扫描全能王

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：郴州市高星有色金属有限公司

代表签字：

业务联系人：何文涛

联系电话：18673538885

传　　真：

户　　名：郴州市高星有色金属有限公司

开 户 行：　建设银行郴州南大支行

账　　号：43050170383600001157

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

扫描全能王

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方： 云南永昌铅锌股份有限公司

地址： 云南省保山市龙陵县勐糯镇

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	氧化锌浸出渣	321-010-48	5000	袋装	综合回收
2	铅再生烟灰	321-029-48	1000	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：云南永昌铅锌股份有限公司

代表签字：

业务联系人：李涛

联系电话：0875-6828288

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方：广西有色金属集团梧州鑫华冶炼有限公司

地址：广西壮族自治区梧州市龙圩区

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	氧化锌浸出渣	321-010-48	2000	袋装	综合回收
2	铅再生烟灰	321-029-48	1000	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：广西有色金属集团梧州鑫华冶炼有限公司

代表签字：

业务联系人：张永峰

联系电话：18477432580

传　　真：

户　　名：广西有色金属集团梧州鑫华冶炼有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司梧州支行

账　　号：53100031701082100033 3

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔　飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编 号：

甲方：万载志成实业有限公司

地址：江西省宜春市万载县工业园

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为贵州省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	氧化锌浸出渣	321-010-48	10000	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 11 月 1 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：万载志成实业有限公司

代表签字：

业务联系人：李宾

联系电话：13822629593

传　　真：

户　　名：万载志成实业有限公司

开 户 行：江西万载农村商业银行工业园支行

账　　号：154399320000004065

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 12 月 8 日

甲方： 益阳宝悦嘉电子有限公司

地址： 益阳市赫山区创业园 A5

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为湖南省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，以签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》为准，此协议不作为委托处置依据。

1、甲方预计产生危险废物

序号	危废名称	危废编号	预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	金电镀污泥	336-057-17	300	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 8 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：益阳宝悦嘉电子有限公司

代表签字：

业务联系人：陈锐强

联系电话：18773701801

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 88888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：益阳生力材料科技股份有限公司

地址：　湖南省益阳市资阳区长春工业园

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为__湖南___省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
锑烟灰	261-046-27	100	袋装	综合回收
废活性炭	900-039-49	0.5	袋装	综合回收

2、本协议有效期为_壹_年，从_2022 年 12 月 31 日_起至_2023 年 12 月 31 日_止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

扫描全能王 创建

甲方(盖章)：益阳生力材料科技股份）有限公司

代表签字：

业务联系人：龚候

联系电话：18073761088

传　　真：0737-4318188

户　　名：益阳生力材料科技股份有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司益阳资阳支行

账　　号：4300 1540 0670 52501160

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

扫描全能王 创建

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：　广东先导稀材股份有限公司

地址：　广东省清远市清新区禾云镇

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为__湖南__省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
硒渣	261-045-25	500	袋装	综合回收
碲渣	261-050-28	500	袋装	综合回收

2、本协议有效期为_壹_年，从_2022 年 12 月 31 日_起至_2023 年 12 月 31 日_止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)： 广东先导稀材股份有限公司

代表签字：

业务联系人： 唐高峰

联系电话： 13650754295

传　　真：

户　　名： 广东先导稀材股份有限公司

开 户 行：中国工商银行股份有限公司清新支行

账　　号： 2018 0215 0902 4510 358

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔 飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：济源市万洋冶炼（集团）有限公司

地址：河南省济源市思礼镇礼村北

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为 湖南 省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
铅烟尘	321-014-48	5200	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 31 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：

代表签字：

业务联系人：

联系电话：

传　　真：

户　　名：

开 户 行：

账　　号：

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：宜威市榕城废渣综合利用有限公司

地址：宜威市羊场镇鸡场村委会

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为__湖南__省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
铅渣	321-013-48	3000	袋装	综合回收

2、本协议有效期为_壹_年，从_2022 年 12 月 31 日_起至_2023 年 12 月 31 日_止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)：宣威市榕城废渣综合利用有限公司	乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司
代表签字：	代表签字：
业务联系人：周小新	业务联系人：崔飞
联系电话：18688513388	联系电话：13729635645
传　　真：08747972913	传　　真：
户　　名：宣威市榕城废渣综合利用有限公司	户　　名：湖南先导新材料科技有限公司
开 户 行：中国农业银行宣威市支行	开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行
账　　号：24-049601040011460	账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：　河南金利金铅集团有限公司

地址：　河南省济源市承留镇南勋村

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为 湖南 省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

	危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
有色金属选采和冶炼废物	含铅废物	HW31：384-004-31 HW31：900-052-31	30000	袋装	综合回收
	阳极泥	HW48：321-019-48	8000	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 31 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)： 河南金利金铅集团有限公司

代表签字：

业务联系人： 马二坤

联系电话：15238771119

传　　真：0391-6899533

户　　名： 河南金利金铅集团有限公司

开 户 行： 中国银行股份有限公司河南省分行

账　　号： 248181758144

乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司

代表签字：

业务联系人：崔　飞

联系电话：13729635645

传　　真：

户　　名：湖南先导新材料科技有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行

账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

工业废物委托处理意向书

签订时间：2022 年 11 月 1 日

编　　号：

甲方：　深圳市中金岭南丹霞冶炼厂

地址：　广东省韶关市仁化县凡口矿区

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园（耒阳市水东江街道办事处东湾村）

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中产生的各种危险废弃物，不可随意排放或弃置，需交给具有处理工业废物（液）资质的合法企业处置，经商议，乙方作为 湖南 省有资质处理工业废物（液）的专业机构，愿意接受甲方委托，提供环保咨询服务并处理甲方产生的工业废物，根据甲方产生的危险废物，经乙方取样分析研究确定具体处理方案后，双方再商谈相关危险废物处理价格、运输等事宜，另行签订正式的《废物（液）处理处置及工业服务合同》。

1、甲方预计产生危险废物

危废名称	危废编号	预计量（年/吨）	包装方式	处理方式
锌冶炼废渣	321-008-48	2000	袋装	综合回收
铅渣	321-013-48	500	袋装	综合回收
铅烟尘	321-014-48	1200	袋装	综合回收
铅浮渣	321-016-48	800	袋装	综合回收
铅火法精炼渣	321-018-48	2000	袋装	综合回收
铅阳极泥	321-019-48	600	袋装	综合回收
铅银渣	321-021-48	1500	袋装	综合回收

2、本协议有效期为 壹 年，从 2022 年 12 月 31 日起至 2023 年 12 月 31 日止。本协议书期满后，甲乙双方可根据项目实际情况，在取得一致意见后，可延续本协议书或就进一步合作另行签订新的协议书。

3、甲乙双方同意将本协议中的内容作为商业秘密予以保密，未经对方书面同意，任何一方不得向第三方泄露该等保密信息。任何一方违反本协议约定保密义务的，应当对给守约方造成的全部损失予以赔偿。

4、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。本协议书自双方签字或盖章后生效。

5、 因本协议书或任何与本意向书有关的争议，双方应友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

6、本协议经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

【以下无正文，为签字盖章页】

甲方(盖章)： 深圳市中金岭南丹霞冶炼厂	乙方(盖章)：湖南先导新材料科技有限公司
代表签字：	代表签字：
业务联系人：	业务联系人：崔 飞
联系电话：	联系电话：13729635645
传　　真：	传　　真：
户　　名：	户　　名：湖南先导新材料科技有限公司
开 户 行：	开 户 行：中国建设银行股份有限公司耒阳支行
账　　号：	账　　号：4305 0164 6336 0998 8888

附件 5 危废处置协议（1）：

瀚洋环保 HANYANG ENVIRONMENT　　VEOLIA

危险废物接纳意向协议

编号：HWXY-20210611-020301Y

甲方:湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园

联系人：陈强

联系电话：15992010069

乙方：湖南瀚洋环保科技有限公司

地址：湖南省长沙市长沙县北山镇万谷岭

联系人：张朴

联系电话：15802639830

鉴于：乙方为一家合法的专业危险废物处置公司，具备提供危险废物处置服务的能力与资质。经甲乙双方协商一致，湖南先导新材料科技有限公司 将年产危险废物 含铊污泥（代码：261-055-30）若干，拟委托乙方处置。根据乙方的项目许可及资质经营范围等情况，可以接纳处置上述的危险废物。

本意向协议有效期自 2021 年 6 月 8 日至 2022 年 6 月 7 日。经双方协商一致，可在期满前一个月续签。

乙方根据危险废物接纳意向协议（编号：HWXY-20210611-020301Y）在签定本意向协议时收取甲方履约意向金人民币 5000 元，（大写：伍仟元整），并开具相应收据，加盖财务章。意向金一经支付，无论双方继续合同与否，不予退还。在意向协议有效期内，甲方项目建成投产产生危险废物后，该意向金将作为预付服务费，抵扣后续服务费，再统一开具发票，最终的服务合同将通过进一步的技术和商务谈判另行确定。

附件 5 危废处置协议（2）：

瀚洋环保 HANYANG ENVIRONMENT　　VEOLIA

收款人名称：湖南瀚洋环保科技有限公司

开 户 行：中国银行长沙市四方坪支行

帐 号：5885 5863 0256

本意向协议一式两份，双方各执一份，每份均具有同等法律效力。

（以下为签章内容，无正文）

甲方：湖南先导新材料科技有限公司 （章）

委托代理人：_____

日　　期：_____

乙方：湖南瀚洋环保科技有限公司(章)

委托代理人：_____

日　　期：_____

附件 5 危废处置协议（3）：

危险废物销售意向协议

编号 ：

甲方：湖南先导新材料科技有限公司

地址：湖南省耒阳市大市循环经济产业园

乙方：湖南恒盛环保科技有限公司

地址：资兴市资五产业园

甲方拟在 湖南省耒阳市大市循环经济 工业园建设 有色金属废料综合利用异地改扩建 项目，目前该项目正在环评阶段，如获审批通过并取得危废经营许可证后，将向乙方销售 危废副产品 。据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、外售等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行 。

第一条 协议期限

本协议期限为自____年_____月_____日起至_____年_____月_____日止。

第二条 合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行收购、综合利用 ，达到保护环境 ，提高社会经济效益的目的 。

第三条 危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法 认定的具有危险特性的废物 。

第四条 危险废物品种

废物编号	废物名称	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
~~900-000-48~~ 321-20-48	氯化铅渣		1007.96	

第五条 危险废物价格

5.1 危险废物价格随行就市，最终以双方协商结果为准；同等价格下甲方优先向乙方提供。

第六条 协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再进一步商定具体的供销协议及条款；

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，甲、乙方各执 2 份 ，并按照相关法律法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条 未尽事宜由双方另行协商约定。

甲方：

法定（授权人）代表：

联系人：

电话：

传真：

日期：

乙方：

法定（授权人）代表：

联系人：

电话：

传真：

日期：

衡阳市生态环境局

衡环函〔2023〕3号

衡阳市生态环境局
关于湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目环境影响评价执行标准的函

湖南有色金属研究院有限责任公司:

湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目环境影响评价执行以下标准:

一、环境质量标准

(一)环境空气质量标准:项目区环境空气基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO小时值、日均值、年均值,TSP日均值、年均值以及Pb、Cd、As年均值执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准;硫酸、氨小时值、日均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的浓度限值。

(二)地表水环境质量标准:地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准;

(三)地下水环境质量标准:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

(四)声环境质量标准:拟建工程区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

（五）土壤环境质量标准：建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的第二类用地筛选值；周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1中的风险筛选值。

二、污染物排放标准

（一）大气污染物排放标准：三联炉、反射炉、分银炉等工业炉窑烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《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）中传输通道城市排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；涉及铅污染的铅铋电解废气、铅精炼废气等废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中的特别排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值；其他废气排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2的二级标准限值。

无组织排放参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织和《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表6中取更严格的排放限值执行。

（二）水污染物排放标准：生产废水循环使用，不外排，厂区处理后含铊废水中铊污染物浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的表1标准限值要求。

生活废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准，同时还需满足耒阳循环经济产业园区污水处理站进水水质标准要求。

（三）噪声排放标准：施工期执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

（四）固体废物控制标准：固体废物鉴别采用《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求。

衡阳市生态环境局

2023年1月9日

湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目

水文地质勘察报告

（SKCY2020-193）

湖南省勘测设计院

二〇二〇年五月



企业名称：湖南省勘测设计院

经济性质：全民所有制

资质等级：工程勘察综合类甲级。
可承担各类建设工程项目的岩土工程、水文地质勘察、工程测量业务（海洋工程勘察除外），其规模不受限制（岩土工程勘察丙级项目除外）。******

工程勘察

资质证书

证书编号：B143012636

有效期：至2020年06月17日

发证机关：

2015 年 06 月 17 日

No.BZ 0002503

中华人民共和国住房和城乡建设部制

湖南华恒岩土检测有限公司

地下水检测结果

共 2 页 第 2 页

工程名称	湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目水文地质勘查											执行标准			YS 5226-2016
报告日期	2019.04.12											报告编号			1903038
采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，PH 值：无量纲）												
			钾	钠	钙	镁	碳酸盐	碳酸氢盐	氯化物	硫酸盐	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐	挥发酚	汞	耗氧量
D1 项目地内中部	2019.04.07	无色无味澄清	30.8	13.7	31.9	1.7	5L	168	35.6	5.66	0.043	9.66	0.005	0.0003L	0.00004	0.65
D2 项目东面 650m 东湾井水	2019.04.07	无色无味澄清	1.5	1	23.8	0.58	5L	81	2.78	4.26	0.057	2.17	0.003	0.0003L	0.00004	0.6
D3 项目西面 1000m 油茶场井水	2019.04.07	无色无味澄清	3.17	3.29	8.46	1.03	5L	41	5.66	2.08	0.041	4.33	0.004	0.0003L	0.00004	0.48
D4 项目南面 100m 井水	2019.04.07	无色无味澄清	0.3	2.68	34.4	17.1	5L	121	2.92	1.14	0.138	1.64	0.004	0.0003L	0.00004	0.47
D5 项目北面 1300m	2019.04.07	无色无味澄清	3.18	12.2	23.9	1.09	5L	106	12.9	4.41	0.11	9.48	0.003	0.0003L	0.00004	0.47
D6 项目西南 200m	2019.04.07	无色无味澄清	5.67	7.4	27.8	1.77	5L	89	7.8	3.78	0.067	3.78	0.004	0.0003L	0.00004	0.49
D7 项目西南 500	2019.04.07	无色无味澄清	6.17	6.4	19.2	2.04	5L	75	15.7	2.88	0.083	5.12	0.003	0.0003L	0.00004	0.51

分析说明：1、本水质分析报告仅对送检样品负责。2、本水质分析报告涂改、增删无效；未加盖单位无效；部分复印无效；3：样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

地址：长沙市雨花区香樟路樟树屋 24 栋　　邮编：410014　　联系电话：073182295908

报告签发：尹小华　　校　核：　　试　验：毛敏

湖南华恒岩土检测有限公司

地下水检测结果

工程名称	湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目水文地质勘查							执行标准				YS 5226-2016	
报告日期	2019.04.12							报告编号				1903038	
采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，PH 值：无量纲）										
			PH 值	砷	镉	六价铬	铅	锌	铜	硒	锑	镍	钡	总硬度	溶解性总固体
D1 项目地内中部	2019.04.07	无色无味澄清	7.16	0.0019	0.0011	0.006	0.001L	0.005	0.006L	0.0004L	0.0015	0.007L	0.016	196	215
D2 项目东面 650m 东湾井水	2019.04.07	无色无味澄清	6.97	0.0068	0.0004	0.006	0.001L	0.004L	0.006L	0.0004L	0.0011	0.007L	0.007	57	78
D3 项目西面 1000m 油茶场井水	2019.04.07	无色无味澄清	6.89	0.0003L	0.0001L	0.004	0.001L	0.004L	0.006L	0.0004L	0.0009	0.007L	0.08	31	48
D4 项目南面 100m 井水	2019.04.07	无色无味澄清	7.24	0.0003L	0.0005	0.004L	0.001L	0.207	0.006L	0.0004L	0.0009	0.007L	0.005	148	165
D5 项目北面 1300m	2019.04.07	无色无味澄清	7.39	0.0003L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.018	0.006L	0.0004L	0.0012	0.007L	0.0059	109	126
D6 项目西南 200m	2019.04.07	无色无味澄清	7.11	0.0003L	0.0001L	0.004	0.001L	0.011	0.006L	0.0004L	0.001	0.007L	0.0064	99	105
D7 项目西南 500	2019.04.07	无色无味澄清	7.03	0.0003L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.006L	0.0004L	0.0011	0.007L	0.0067	87	97

分析说明：1、本水质分析报告仅对送检样品负责；2、本水质分析报告涂改、增删无效；未加盖单位无效；部分复印无效；3：样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

地址：长沙市雨花区香樟路樟树屋 24 栋 邮编：410014 联系电话：073182295908

报告签发： 校 核： 试 验：

岩石基本物理力学性质试验成果表

工程名称	湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目水文地质勘查		执行标准	GB/T 50266-2013	送样日期	2019 年 04 月 07 日	报告日期	2019 年 04 月 12 日	报告编号	1902042

试 验 结 果

试验编号	野外编号	取样深度（m）	岩石名称(野外定名)	天然密度（g/cm）^{3}	饱和吸水率（%）	天然抗压强度			
						单 个 值			平均值
						MPa	MPa	MPa	MPa
		中风化灰岩							
2622	ZK1	30.00~35.00	灰 岩	2.68		40.87	43.19	38.41	40.80
2623	ZK2	35.00~38.00	灰 岩	2.70		28.63	31.47	27.19	29.10
2624	ZK3	37.00~39.00	灰 岩	2.67		47.63	45.25	41.36	44.70
		以下空白，本报告仅对来样负责。							

说明：1、本报告依据试验标准为《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）。2、本检测报告仅对送检样品负责。3、本检测报告涂改、增删无效；未加盖单位印章无效；部分复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

地 址：长沙市雨花区香樟路樟树屋 24 栋 邮 编：410014 联系电话：（0731）82295908

湖南华恒岩土检测有限公司 报告签发： 校核： 试验：

土工试验成果表

工程名称	湖南先导新材料科技有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目水文地质勘查	执行标准	GB/T 50123-2019	送样日期	2019 年 04 月 07 日	报告日期	2019 年 04 月 12 日	报告编号	1901044

171801061082

试 验 结 果

试验编号	野外编号	取样深度 (m)	含水量 W %	天然密度 ρ g/cm³	比重 GS	饱和度 Sr %	孔隙比 e	液限 W_L %	塑限 W_P %	塑性指数 I_P %	液性指数 I_L	100-200 kPa 平均压缩系数 vl-2 (MPa)⁻¹	压缩模量 Es MPa	抗剪强度（固结快剪） 凝聚力 C	抗剪强度（固结快剪） 内摩擦角(ϕ)	渗透系数 K cm/sec	颗粒组成百分比 碎石 石 >20	碎石 砾 20-2	砂粒 粗 2-0.5	砂粒 中 0.5-0.25	砂粒 细 0.25-0.075	砂粒 极细 <0.075	备注
			粉质黏土																				
11119	ZK1	9.50~11.20	23.3	1.98	2.73	91.4	0.696	36.2	20.2	16.0	0.19	0.20	8.5	55.3	18.25	7.80×10^{-7}							粉质黏土
11120	ZK2	7.20~8.64	24.0	1.97	2.72	91.8	0.711	35.1	21.1	14.0	0.21	0.23	7.4	34.3	17.75	2.98×10^{-6}							粉质黏土
11121	ZK3	9.80~11.00	22.7	2.01	2.73	93.2	0.665	34.7	20.3	14.4	0.17	0.20	8.3	48.4	19.36	9.12×10^{-7}							粉质黏土
			以下空白，本报告仅对来样负责。																				

湖南华恒岩土检测有限公司

说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本检测报告仅对送检样品负责。3、本检测报告涂改、增删无效；未加盖单位印章无效；部分复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出,逾期不予受理。

地 址：长沙市雨花区香樟路樟树屋 24 栋　　邮 编：410014　　联系电话：（0731）82295908

湖南华恒岩土检测有限公司

报告签发：　　校 核：　　试 验：

湖 南 省 生 态 环 境 厅

湘环评函〔2020〕5 号

湖南省生态环境厅
关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

湖南耒阳经济开发区管理委员会：

你单位《关于请求对<耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书>进行审查的请示》、衡阳市生态环境局关于湖南耒阳经济开发区（以下简称园区）调区扩区规划环境影响报告书的预审意见及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的相关规定，我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，提出如下审查意见：

一、湖南耒阳经济开发区创建于1992年，为经省政府批准的省级开发区，下辖蔡伦科技工业园（即蔡伦科技园）、哲桥精美制造园（即装备制造园），园区环评于2013年获得了原省环保厅批复（湘环评〔2013〕80号），产业定位为机械制造、电子科技、食品加工、服饰鞋帽加工等；耒阳市循环经济产业园（以下称大市循环产业园）位于耒阳市大市镇和竹市镇交界处，其规划环评于2013

年获得原省环保厅的批复（湘环评〔2013〕271号），产业定为有色金属深加工及再生循环利用，2018年省发改委同意大市循环产业园暂由耒阳经济开发区统一管理。

为推动园区整合，耒阳经开区拟通过调区扩区正式将大市循环产业园并入，由“一区二园”调整为“一区三园”，调区扩区后耒阳经开区总用地面积由731.68公顷调至1133.49公顷(具体面积和范围以省政府核准的信息为准)，园区产业定位以电子信息、绿色食品精深加工、有色金属深加工及再生循环利用为主导产业，以装备制造、纺织鞋服为辅助产业，严格限制园区化工产业发展。

调扩区后蔡伦科技工业园用地面积534.25公顷，四至范围为东至沿江路，西至神农大道，南至新城三路、新城一路、支十九路，北至富民路、支十四路，规划发展成以电子科技、食品生物、新能源和鞋类、服装加工等为重点的高新技术产业基地；哲桥精美制造园（装备制造园）用地面积313.09公顷，四至范围为东至经六路、欧阳海灌渠，西至白沙路，南至纬二路，北至富园路、纬二路，发展成以高端机械设备制造、新产品研发、新型高附加值制造业为主的综合型制造业基地；大市循环产业园用地面积286.15公顷，四至范围为东至竹马公路以东，西至有色大道，南至外环线、南湾路，北至伴山西路以北，规划发展为以有色金属冶炼及精深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅的专业型循环经济产业园区，该片区中“化学品生产”仅在循环产业园内接纳耒阳市指定的7家合法化工企业入驻,不考虑引进其他化工产业。

园区调扩区发展方向划定成果通过了省自然资源厅的审核。根据《报告书》的评价结论、衡阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区调扩区对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。处理好园区内部各功能组团之间，园区与周边农业、居住等功能区之间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离。落实公园绿地和防护绿地的建设规划，明确工业产业与城镇发展方向，做好各片区边界管理。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。产业引进要严格遵守规划环评准入条件和环境准入清单，产业布局要依据环评论证的结果。蔡伦科技工业园、哲桥精美制造园不得布局有色金属深加工与再生循环利用、涉重金属排放以及其他环境影响较大的三类工业；大市循环产业园内不得布局食品制造及与人体密切接触的医疗和服饰产业，不得设置居住区，除接纳耒阳市指定的7家合法化工企业以外，不再引进其他化工产业。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水集中处置设施与管网建设，做好园区雨污分流、污污分流，园区各片区均应做到废水集中排入配套的污水处理厂处理，涉及一类污染物排放的，应满足车间或车间处理设施排放口达标排放。尽快启动

白洋渡污水处理厂的二期工程建设确保污水处理厂不超负荷运行；哲桥污水处理厂的建设应与片区开发相同步，企业废水管网未接入集中污水处理设施以前，新建涉水排放项目不得投产（含试生产）；大市循环产业园应在2020年9月底前正常运行污水处理厂，11月底前完善管网，大市循环产业园的雨污水、生产生活污水严禁排入园区西面的岷贻冲水库。加快园区燃气管网及供应工程建设，积极推广清洁能源，严格限制园区企业使用高污染能源，对废气中涉重金属排放的企业予以严格监管,确保其处理设施稳定、长效运行。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。

（四）完善环境监测体系，监控环境质量变化状况。由园区委托有资质的第三方监测机构严格按照规划环评提出的监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控涉有色冶炼工序及涉重金属排放企业周边土壤和农田的重金属含量，对废气和废水排放量大及涉重金属排放的企业要加强监督性监测，严防废水废气不经处理偷排漏排。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区应建立环境监督管理机构，落实环境风险防控措施，实施报告书提出的防护工程，按要求设置风险隔离带，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

（六）做好园区周边控规，减少环境敏感目标。大市循环产业园三类工业用地边界1公里内禁止新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，该片区污染较重的三类工业企业应布置在远离居民点的位置，并满足相关防护距离要求。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。

（七）根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号），耒阳市为国家级农产品主产区，园区管理部门应配合当地政府，逐步引导大市循环产业园周边1公里范围内耕地调整种植结构，改为种植非粮食作物以防止潜在的粮食重金属污染。

（八）做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然山体、水体，保留大市循环产业园东面和西面的自然山体作为天然屏障，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强

园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评结论清单的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

四、园区污染物年排放总量不得高于如下限值。大气污染物：哲桥装备制造园及蔡伦工业园二氧化硫 1662 吨/年，氮氧化物 1360 吨/年，大市循环产业园二氧化硫 2040 吨/年，氮氧化物 1230 吨/年，尘中铅 3.735 吨/年，尘中砷 2 吨/年；水型污染物：哲桥装备制造园及蔡伦工业园化学需氧量 550 吨/年，氨氮 55 吨/年，大市循环产业园化学需氧量 503.7 吨/年，氨氮 67.16 吨/年，镉 0.063 吨/年，砷 0.315 吨/年，铅 0.63 吨/年，六价铬 0.315 吨/年，汞 0.000074 吨/年。

五、园区管委会应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送衡阳市生态环境局和耒阳分局。园区建设的日常环境监督管理工作由衡阳市生态环境局和耒阳分局具体负责。

湖南省生态环境厅

2020 年 2 月 26 日

抄送：湖南省发展和改革委员会，衡阳市生态环境局，耒阳市人民政府，衡阳市生态环境局耒阳分局，湖南省国际工程咨询中心有限公司。

耒阳经济开发区大市片区管理办公室

关于耒阳经济开发区循环产业园周边居民自来水管网铺设的情况说明

为了保障园区周边居民饮用水安全，我园目前已在部署园区周边居民饮用自来水管网的建设。计划于2023年8月底前建成通水，自来水来源于耒阳大市自来水厂，届时园区周边居民均将使用自来水。

耒阳经济开发区大市片区管理办公室

2022年11月11日

污、废水接管处置协议

大市循环经济产业园污水处理厂运营管理方：

耒阳市大市循环经济产业园管委会

（以下简称甲方）

入园企业：湖南先导新材料科技有限公司

（以下简称乙方）

为加快园区水环境治理，更好地达到市政府节能减排工作的总体要求，依据《湖南省环境保护条例》及其他相关法律、法规和标准的规定，双方就污、废水接入园区污水管网系统委托大市循环经济产业园污水处理厂处理的有关事宜签订如下协议：

第一条 总则

首先按照“谁污染、谁治理”的原则，乙方排放方污、废水应符合大市循环经济产业园污水处理厂接管污水的标准——《污水综合排放标准》三级标准、第一类特征污染物在乙方车间排放口达标。

第二条 地理位置及相关资料

1、乙方排水地址为：大市循环经济产业园内湖南先导新材料科技有限公司废水总排放口。

2、乙方排放污水的类别为一般排水户 。

扫描全能王 创建

3、甲方对乙方的排污口、排污流量计、排放的污水水质、水量有随时的监管权。

4、乙方须出具环保部门批复的环保设施验收合格报告，提供具有水质监测资质单位出具的水质监测报告或委托甲方进行水质监测，由甲方出具水质报告（费用由乙方承担）。

第三条 双方的约定

1、按照雨、污分流的原则，乙方负责建设的污水排放管道经相关管理机构及甲方验收通过后方可接入园区污水管网，在办理《排水许可证》后方可正式启用。并按国家物价管理部门的规定（若无国家物价管理部门规定的价格则可参照当地市场价格），缴纳相应的污水处理费用。

2、乙方不得擅自接入其他单位的污水，否则，一经发现，甲方有权解除本协议，并采取应急措施，同时上报有关机构依法处置。

3、乙方排放污、废水的水质、水量发生较大变化应及时告知甲方，并经排水管理机构重新核发排水许可证后，才能允许其排入城市污水管网。否则，甲方有权采取应急措施，同时上报有关管理机构，追究乙方责任。

4、甲乙双方签订合同后，甲方对乙方排水有随时监督权，若发现乙方超标排放，甲方有权采取应急措施，同时上报有关管理机构，追究乙方责任。

扫描全能王 创建

5、甲方接受乙方委托后，必须保障乙方污水得到及时可靠处理。

6、甲方因污水处理设施检修、实施应急时，应及时通知乙方，方可调度乙方的排水量等事宜，乙方应积极配合。

7、自本协议双方·签订后，乙方应及时缴纳污水处理费（一年一次，每年元月缴纳，否则每月加收5%的滞纳金）。

第四条 本协议一式四份，甲方执二份、乙方执二份。

甲方：耒阳市大市循环经济产业园管委会（章）

法定代表人或委托代理人：

乙方：湖南先导新材料科技有限公司（章）

法定代表人或委托代理人：张道水

2020年 12月 3日

扫描全能王 创建

旋转
标注
转Word
签名
备注
1/6
01
图像
Word
中国移动 HD 4G 5:02

湖南省排污权交易与管理平台

企业名称：诚 区域：耒阳市

环管状态：-请选择- 办结状态：-请选择-

查看有偿缴费

年度	市州	区县	企业名称
2020	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2019	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2018	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2017	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2016	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2015	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司
2014	衡阳市	耒阳市	湖南诚元有色金属有限公司

核定缴费方案

企业名称：湖南诚元有色金属有限公司 区域：衡阳市耒阳市 缴费年度：2020

缴费明细

污染物名称	指标总量	缴费指标数量	缴费标准	免缴费指标数量	需缴纳金额 元
化学需氧量 吨	1.4400	1.4400	230	0.0	331.2
氨氮 吨	0.0600	0.0600	260	0.0	15.6
二氧化硫 吨	119.6900	119.6900	200	0.0	23938
氮氧化物 吨	41.3900	41.3900	200	0.0	8278
缴费合计（元）：	32562.8				

操作历史

当前操作人：肖丽娜

备注：2018年1月15日，该企业通过补充分配氮氧化物指标，由原0.0吨上调至13.8吨，现13.8吨，新增13.8吨氮氧化物指标自2014年起补缴有偿使用费2760元/年。该企业2014年度至2017年度应缴有偿使用费23892.8元，实缴有偿使用费23871.2元。

保存 关闭

湖南省主要污染物排污权交易合同

合同编号：(衡) JY-2020-033

根据《中华人民共和国合同法》和《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发[2014]4 号），经甲乙双方协商一致，达成如下排污权交易协议。

一、交易双方：

甲方（出让方）：衡阳市排污权交易所

法定代表人：张建民　　委托代表人：

乙方（受让方）：湖南先导新材料科技有限公司

法定代表人：张道水　　委托代表人：

二、交易内容：

1、根据甲乙双方申请，经环境保护行政主管部门审核，甲方将富余（或代为转让，储备）的排污权出让给乙方。

2、交易标的物和交易价格：铅排污权 627 千克，交易价格 500 元 / 其那颗；砷排污权 179 千克，交易价格 500 元 / 千克；镉排污权 19 千克，交易价格 600 元 / 千克。

3、交易款项及支付方式：根据本合同所涉及的交易内容，交易价款共计人民币（大写）肆拾壹万肆仟肆佰元整（￥：414400.00）。乙方在合同生效之日起七个工作日内将购买资金拨付甲方账户。

三、权利与义务：

扫描全能王 创建

（一）甲方的权利与义务：

1、甲方按合同获得交易价款。

2、甲方确保审批手续齐全，材料内容真实。

3、甲方确保本合同所涉及的排污权的合法性；所涉及的排污权之前未设置任何抵押、债权或债务，不被任何第三方追索任何权益，乙方不予承担任何前期的法律责任。

（二）乙方的权利与义务：

1、乙方获得 627 千克铅排污权指标，179 千克砷排污权指标，19 千克镉排污权指标。

2、乙方按照合同规定支付交易价款。

3、乙方受让本合同所涉及之排污权后，即获得该排污权受让合同及登记确认文件中载明的权利和义务。

4、乙方有偿获得排污权后，自验收试生产时按年度向环保部门缴纳排污权有偿使用费。

5、乙方获得本合同排污权之后，不免除其他法律责任。

四、违约责任：

（一）甲方的违约责任：

1、本合同生效后，甲方单方面解除本合同，或拖延履行本合同中应尽义务超过三十个工作日，视作甲方违约，乙方有权解除本合同。甲方应按照全部交易价款的 10 %向乙方支付违约金，并退还已向乙方收取的交易价款。

2、因甲方原因致使本合同不能履行，视甲方单方违约，甲方按本条

扫描全能王 创建

第 1 款规定金额向乙方支付违约金。

（二）乙方的违约责任：

本合同生效后，乙方单方面解除本合同，应按全部交易价款的 10% 向甲方支付违约金。

五、其他约定：

1、本合同内容及在合同履行过程中涉及的商业、技术秘密，未经对方同意，双方均不得泄露或不正当使用。

2、本合同的变更及解除，需依照本合同约定或由双方经协商并达成书面协议，否则由责任方承担违约责任。

3、本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商或调解不成的，依法向人民法院起诉。

4、因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，在不可抗力事件妨碍该部分义务履行期间应予中止，不需要承担违约责任。受到不可抗力事件影响的一方应依法提供相关证据。

5、本合同未尽事宜，依照有关法律法规执行，法律法规未作规定的，甲乙双方可以达成书面补充合同。本合同的附件和补充合同均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

6、本合同经各自法定代表人或委托代表人签字并加盖单位公章后生效。

7、因财政政策原因，致使本合同约定的交易款项不能结算时，本合同应予中止，乙方不承担违约责任。（本条款只适用于交易机构回购合同）

8、本合同一式 肆 份，甲方、乙方、衡阳市环保局、衡阳市财政局

扫描全能王 创建

各 壹 份，具有同等法律效力。

甲方：衡阳市排污权交易所

（甲方委托代理人）：

法定代表人（签字）：

开户银行：衡阳农村商业银行高新支行

账户名称：衡阳市财政局非税收入汇缴结算户

账号：8201 1150 0000 6379 5

签订地点：衡阳市常胜西路 20 号

签订时间：2020 年 12 月 25 日

乙方：湖南先导新材料科技有限公司

法定代表人（签字）：

委托代表人（签字）：

开户银行：

账户名称：

账号：

签订地点：衡阳市常胜西路 20 号

签订时间：2020 年 12 月 25 日

扫描全能王 创建

湖南省非税收入一般缴款书

№ 3814976242

湘财通字（2020）

征收大厅编码：

执收单位编码：00345

执收单位名称：衡阳市公共资源交易中心

2020年 10月 14日 集中汇缴☒ 减征☐

付款人	全称	湖南先导新材料科技有限公司	收款人	全称	衡阳市财政局非税收入汇缴结算户
	账号			账号	802011500200063795
	开户银行			开户银行	衡阳农村商业银行雁新支行

收入项目	编码	数量	收缴标准	金额
国有资源（[illegible]）使用收入	07980100	1	见文件	¥355,600.00

金额（大写） [illegible]万伍仟陆佰元整 （小写） ¥355,600.00

执收单位（盖章） 财分专用章 43040780260560

经办人（签章）

备注：
1、用于集中汇缴时，此联不作收据，由执收单位留存。
2、用于依法收取暂扣款、预收款、保证金等款项时，此联不作收据，由缴款人留存，待结算后凭此换取专用收据或办理退付。
3、本票据使用至2022年底，过期作废。

校验码： 网挂【2020（衡阳）】24号

本缴款书付款期为10天（节假日顺延），过期无效。

①执收单位给缴款人的收据

湖南省非税收入一般缴款书

№ 3813035555

湘财通字（2020）

征收大厅编码：03

执收单位编码：20301

执收单位名称：衡阳市自然资源局

2020 年 10 月 14 日 集中汇缴☒ 减征☐

付款人	全称	湖南先导新材料科技有限公司	收款人	全称	衡阳市财政局非税收入汇缴户
	账号			账号	43001580061050001436
	开户银行			开户银行	中国建设银行衡阳市支行

收入项目	编码	数量	收缴标准	金额
土地出让金	01469902	1	见文件	¥10,882,000.00

金额（大写） 人民币壹仟零捌拾捌万贰仟元整 （小写） ¥10,882,000.00

执收单位（盖章）

[2020]-24号地块

经办人（签章）

备注：
1、用于集中汇缴时，此联不作收据，由执收单位留存。
2、用于依法收取暂扣款、预收款、保证金等款项时，此联不作收据，由缴款人留存，待结算后凭此换取专用收据或办理退付。
3、本票据使用至2022年底，过期作废。

校验码：

本缴款书付款期为10天（节假日顺延），过期无效。

①执收单位给缴款人的收据

扫描全能王 创建

湖南省非税收入一般缴款书

湘财通字（2020）

№352692160X

征收大厅编码：

执收单位编码：21218

执收单位名称：衡阳市生态环境局耒阳分局　2020年12月25日　集中汇缴[X]　减征[ ]

付款人	全称	湖南先导新材料科技有限公司	收款人	全称	衡阳市财政局非税收入汇缴结算户
	账号			账号	32011150000063795
	开户银行			开户银行	衡阳农村商业银行高新支行

收入项目	编码	数量	收缴标准	金额
排污权有偿使用费（2020）年	0799 110101			32562.8

金额（大写）叁万贰仟伍佰陆拾贰元捌角　（小写）32562.8

执收单位（盖章）

经办人（签章）

备注：
1、用于集中汇缴时，此联不作收据，由执收单位留存。
2、用于依法收取暂扣款、预收款、保证金等款项时，此联不作收据，由缴款人留存，待结算后凭此换取专用收据或办理退付。
3、本票据使用至2022年底，过期作废。

校验码：　本缴款书付款期为10天（节假日顺延），过期无效。

①执收单位给缴款人的收据

湘非税1953号 湖南人民印务印

湖南省非税收入一般缴款书

湘财通字（2020）

№3526921642

征收大厅编码：

执收单位编码：21218

执收单位名称：衡阳市生态环境局耒阳分局　2020年12月25日　集中汇缴[X]　减征[ ]

付款人	全称	湖南先导新材料科技有限公司	收款人	全称	衡阳市财政局非税收入汇缴结算户
	账号			账号	32011150000063795
	开户银行			开户银行	衡阳农村商业银行高新支行

收入项目	编码	数量	收缴标准	金额
政府储备指标出让收入	0799 1102			414400.00

金额（大写）肆拾壹万肆仟肆佰元整　（小写）414400.00

执收单位（盖章）

经办人（签章）

备注：
1、用于集中汇缴时，此联不作收据，由执收单位留存。
2、用于依法收取暂扣款、预收款、保证金等款项时，此联不作收据，由缴款人留存，待结算后凭此换取专用收据或办理退付。
3、本票据使用至2022年底，过期作废。

校验码：　本缴款书付款期为10天（节假日顺延），过期无效。

①执收单位给缴款人的收据

湘非税1953号 湖南人民印务印

扫描全能王 创建

关于“湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目”防护距离内的居民拆迁情况说明

湖南先导新材料科技有限公司属耒阳市大市循环经济产业园“有色金属废料综合利用项目”，其规划用地防护范围内居民搬迁安置已全部到位。

特此证明。

耒阳市经济开发区大市片区管理办公室

2022年12月5日

准予变更登记通知书

（耒阳）登记内变核字〔2019〕第6950号

湖南先导新材料科技有限公司：

经审查，提交的名称变更（原名称 湖南诚元有色金属有限公司 ，变更后名称 湖南先导新材料科技有限公司 ）登记申请，申请材料齐全，符合法定形式，我局决定准予变更登记。我局将于5个工作日内通知你单位换领营业执照。

（印章）

2019年10月23日

（本通知适用于公司、非公司企业、分公司、非公司企业分支机构、其他营业单位的名称变更登记，企业凭此通知书办理有关手续，登记机关不再出具企业名称变更登记证明）

湖南先导新材料科技有限公司

年处理 7.5 万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目

富氧侧吹炉变化的可行性说明

三台串联的 4 m^2 富氧侧吹炉变更为三联炉，炉座面积分别为：氧化炉 6m^2，还原炉 5m^2，烟化炉 4.8m^2。根据业主提供的原料成分，侧吹炉的床能力在 40-50t/d·m^2，按年生产时间 300 天计算，6m^2 氧化炉每年最多可处理物料 9.0 万吨，完全有能力每年处理 7.5 万吨含铅、铋物料（外加熔剂 10%）。

根据国家铅锌行业规范条件，鼓励利用富氧熔池熔炼炉、富氧闪速熔炼炉等先进装备处理冶炼渣等含铅二次资源，考虑到工艺的先进性和节能环保方面因素，拟将原批复的 3 台富氧侧吹炉变更为富氧熔池熔炼炉工艺（三联炉，氧化炉+还原炉+烟化炉，保证主体炉数量和处理能力不变），并配套建设制氧站、制酸系统和制酸尾气处理系统，通过提升熔炼过程中的氧浓度，提高冶炼效率，减少烟气产生量和污染物排放量。

对比富氧侧吹熔炼炉工艺，富氧熔池熔炼三联炉的主要优点有以下几个方面：

（1）更加节能：原批复的 3 台富氧侧吹炉彼此相互独立，且都属于还原炉，而富氧熔池熔炼三联炉由氧化炉、还原炉与烟化炉三台炉子通过溜槽相互连接，氧化炉脱硫后的熔融热渣通过溜槽流入还原炉，还原炉强还原后的热渣通过溜槽流入烟化炉，此过程中减少了热量流失，大大的降低了生产能耗。原批复的 3 台富氧侧吹炉的能耗（铅耗煤）385kg/t，富氧熔池熔炼三连炉的能耗（铅耗煤）280kg/t。

（2）更加环保：富氧熔池熔炼将入炉氧浓度由原来的 30%提高到 80%以上，增加了炉内的熔炼强度，可以减少烟气产生量，使得烟气二氧化硫浓度达到制酸要求，通过建设制酸系统，实现了二氧化硫的资源化利用，加上配套建设烟气净化系统、制酸尾气吸收系统，烟气处理措施由表冷+布袋收尘+碱液喷淋，变更为电收尘+制酸+制酸尾气吸收，可以降低二氧化硫等各项污染物的排放量，实现污染物的减排。

（3）提高回收率：原批复的 3 台富氧侧吹炉的炉渣铅含量在 2%~5%之间，铅回收率为 97%左右，而富氧侧吹三连炉的终渣铅含量在 0.5%以下，铅回收率为 99%以上。

长沙有色冶金设计研究院有限公司

湖南省涉重金属重点行业建设项目总量指标核定表

一、建设项目基本情况			
1、项目概况			
建设单位(盖章)	湖南诚元有色金属有限公司		
项目名称	湖南诚元有色金属有限公司有色金属废料综合利用异地改扩建项目		
联 系 人	陈松	联系电话	13974736898
建设性质	新建□ 扩建☑ 改建□	行业类别	重有色金属冶炼业 C3310
计划投产日期	2021.12	项目地点	耒阳经济开发区循环产业园
主 要 产 品	电铅、精铋、银	年产量	20823 t、785t、404t

2、《建设项目环评报告书（表）》主要污染物排放量核算情况

污染因子		现有工程排放总量（kg/a）	“以新带老”减排量（kg/a）	拟建项目自身排放量（kg/a）	项目建成后新增量(kg/a)
废水	铅				
	汞				
	镉				
	铬				
	砷				
废气	铅	135		762	627
	汞				
	镉				
	铬				
	砷	168		344	176

二、总 量 指 标 来 源*			
指标来源项目名称	衡阳市众合化工有限公司关停		
所属年度	2014		
铅削减量(kg/a)	1383.64		
汞削减量(kg/a)	0.93		

扫描全能王 创建

镉削减量(kg/a)	1.57		
铬削减量(kg/a)			
砷削减量(kg/a)	4.65		

三、审核意见

县（区）生态环境局审核意见：

一、根据项目环评报告，核定搬迁改造后工程的总量指标排气中铅为762千克/年、气中砷344千克/年；公司原有总量指标气中铅为135千克/年、气中砷168千克/年，需增加总量指标气中铅为627千克/年、气中砷176千克/年；

二、项目所需总量指标均由衡阳市生态环境局进行调剂。

经办人：罗文斌

（单位盖章）2020年 12月22日

市（州）生态环境局审核意见：

同意该项目所需重金属总量指标0.803 t/a,从全市重金属总量减排指标中统一调剂，来源于衡阳市众合化工有限公司关停减排量，其中铅、砷指标通过排污权交易获取。

经办人：潘浩涛

（单位盖章）2020 年 12月 23 日

*注：总量必须来源于涉重金属全口径清单内企业落实减排措施形成的减排量。

扫描全能王 创建

CMA
201812051949

检　测　报　告

【ZEHB202210046】

扫码查验报告真伪

项目名称：湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目

委托单位：湖南先导新材料科技有限公司

检测类别：委托检测

签发日期：2022年10月24日

湖南中额环保科技有限公司

（检测检验章）

检 测 报 告 说 明

1. 本检测报告无本公司CMA章、检验检测专用章及骑缝章无效。

2. 报告内容需内容完整；涂改无效；检测报告无报告编写、审核、签发人签字无效。

3. 若对检测报告有异议,应于报告发出之日起七日内向本公司提出。无法保存、复现的样品，不受理申诉。

4. 来样检测系委托方自行采集样品送检时，检测报告仅对来样负责，不对样品来源负责，检测结果不做评价。

5. 检测结果仅对本次样品有效。未经检验检测机构同意，委托人不得使用检验结果进行不当宣传。

6. 复制本报告中的部分内容无效。

7. 报告中涉及使用客户提供数据时，有明确标识。当客户提供的信息可能影响结果有效性时，本公司无责。

8. 《检测报告》的报告编号是唯一的，即每一个报告编号仅对应唯一的《检测报告》。

湖南中额环保科技有限公司

地址：长沙市浏阳市浏阳洞阳镇洞阳村洞阳书院内

邮编：410126

电话：0731-89744916

网址：http://www.hnzhongegroup.com/

邮箱：1281017309@qq.com

一、基础信息

项目名称	湖南先导新材料科技有限公司年处理 7.5 万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目
委托单位	湖南先导新材料科技有限公司
建设地址	耒阳大市循环工业园
检测类别	委托检测
检测单位	湖南中额环保科技有限公司
采样日期	2022 年 10 月 08 日至 2022 年 10 月 14 日
分析日期	2022 年 10 月 08 日至 2022 年 10 月 23 日
备注	1、偏离标准方法情况：无； 2、非标方法使用情况：无； 3、分包情况：检测内容表格中检测因子前加“*”表示分包项目； 4、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“ND”表示。

二、检测内容

样品类别	样品来源	检测项目
大气	现场采样	硫酸雾
地下水	现场采样	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、Fe、Cr、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Cu、Zn、Tl
土壤	现场采样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌
底泥	现场采样	pH、铜、铅、总铬、锌、镉、砷、汞
噪声	现场检测	等效连续 A 声级
备注	现场采样	检测项目依据委托方要求确定

三、检测方法和主要仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
大气	硫酸雾	离子色谱法 HJ544-2016	离子色谱仪	0.000005ug/m^3

地下水	pH 值	电极法 HJ1147-2020	精密 PH 计 PHS-3C	/
	亚硝酸盐氮	分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.003mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.025mg/L
	挥发性酚类	4-氨基安替吡啉萃取分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.0003mg/L
	总硬度	EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50mL	0.05mol/L
	硝酸盐	紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.08mg/L
	氟化物	离子选择电极法 GB/T 7484-1987	精密 pH 计 PHS-3C	0.05mg/L
	溶解性总固体	称重法 GBT 5750.4-2006 8.1	分析天平 FA-1004	0.1mg/L
	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	砷	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3ug/L
	汞	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.04ug/L
	铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ757-2015	原子吸收分光光度计 LJX2000	0.03mg/L
	铜	火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.83-2021	原子吸收分光光度计 LJX2000	0.05mg/L
	锌	火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.83-2021	原子吸收分光光度计 LJX-2000	0.05mg/L
	铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 LJX-2000	0.01mg/L
	镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 LJX-2000	0.05mg/L
	铁	原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 LJX-2000	0.03mg/L
	铊	石墨炉原子吸收分光光度法 HJ748-2015	原子吸收分光光度计 LJX2000	0.00083mg/L
	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 50mL	0.5mg/L
	氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 50mL	10mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SHP-160	CFU/100mL

	锑	电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00015mg/L
	石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.01mg/L
	K^+	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	1mg/L
	Na^+	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.1mg/L
	Ca^{2+}	原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.02mg/L
	Mg^{2+}	原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.002mg/L
	CO_3^{2-}	滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ_T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
	HCO_3^-	滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ_T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
	Cl^-	硝酸银滴定法 GB/T 5750.5-1989	棕色滴定管 50mL	1.0mg/L
	SO_4^{2-}	铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5mg/L
土壤	pH 值	土壤中pH值的测定 NY/T 1377-2007	精密 pH 计 PHS-3C	/
	铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000型	4mg/kg
	锌	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000型	1 mg/kg
	镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.05 mg/kg
	汞	土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-6300 型	0.002mg/kg
	砷	土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 RGF-6300 型	0.01mg/kg
	铅	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.2 mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	1 mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	3 mg/kg
	钴	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.1mg/kg

	HJ1080-2019		
六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	原子吸收分光光度计 LJX-2000型	2mg/kg
四氯化碳	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	2.1×10^{-3}mg/kg
氯仿	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.5×10^{-3}mg/kg
氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.6×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	8.0×10^{-4}mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	9.0×10^{-4}mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	9.0×10^{-4}mg/kg
二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	2.6×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.9×10^{-3}mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.0×10^{-3}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.0×10^{-3}mg/kg
四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	8.0×10^{-4}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.1×10^{-3}mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.4×10^{-3}mg/kg
三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	9.0×10^{-4}mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.0×10^{-3}mg/kg
氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.5×10^{-3}mg/kg
苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.6×10^{-3}mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.1×10^{-3}mg/kg

	1,2-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.0×10^{-3}mg/kg
	1,4-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.2×10^{-3}mg/kg
	乙苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.2×10^{-3}mg/kg
	苯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.6×10^{-3}mg/kg
	甲苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	2.0×10^{-3}mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	3.6×10^{-3}mg/kg
	邻二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	1.3×10^{-3}mg/kg
	硝基苯	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.09mg/kg
	苯胺	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	2-氯酚	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.06mg/kg
	苯并（a）蒽	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	苯并（a）芘	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	䓛	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	二苯并（a,h）蒽	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.1mg/kg
	萘	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /QP2010SE	0.09mg/kg
底泥	pH	土壤中pH值的测定（NY/T 1377-2007）	精密 pH 计 PHS-3C	/
	镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.05 mg/kg
	汞	土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-6300 型	0.002mg/kg

	砷	土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 RGF-6300 型	0.01mg/kg
	铅	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	0.2 mg/kg
	铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000型	4mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000 型	1 mg/kg
	锌	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 LJX-2000型	1 mg/kg
声环境	等效连续 A 声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA5636	30 dB

四、检测结果

表 4-1 采样期间气象参数

采样日期	天气	气温℃	风向	风速 m/s	气压 KPa	湿度%
2022.10.08	晴	13.7	北	1.2	101.4	51
2022.10.09	晴	16.3	北	1.3	101.5	55
2022.10.10	晴	15.8	北	1.2	101.1	53
2022.10.11	晴	15.0	北	1.4	101.3	52
2022.10.12	晴	15.2	北	1.5	101.4	51
2022.10.13	晴	16.0	北	1.2	101.2	52
2022.10.14	晴	16.5	北	1.3	101.2	50

表 4-2 大气监测结果

检测点位	检测日期	检测结果（单位：ug/m³）			
		硫酸雾			
G1 岷贻冲居民点	2022.10.08	120	130	150	135
	2022.10.09	150	140	130	130
	2022.10.10	140	120	150	140
	2022.10.11	130	140	140	125
	2022.10.12	140	125	120	120
	2022.10.13	130	120	140	150
	2022.10.14	150	130	135	130
G2 项目场地中部	2022.10.08	135	125	150	135
	2022.10.09	125	130	110	140
	2022.10.10	125	110	125	135
	2022.10.11	140	150	135	125

	2022.10.12	110	140	150	120
	2022.10.13	150	120	110	140
	2022.10.14	140	110	130	125

表 4-3 地下水监测结果

检测点位	检测因子	检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 CFU/100mL，水位：米）
		2022.10.08
项目场地中部	pH 值	7.24
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.006
	氨氮	0.064
	挥发性酚类	ND
	总硬度	171
	硝酸盐（以 N 计）	7.52
	氟化物	ND
	溶解性总固体	183
	氰化物	ND
	砷	0.0054
	汞	ND
	铬	ND
	铜	ND
	锌	ND
	铅	ND
	镉	ND
	铁	ND
	铊	ND
	高锰酸盐指数	1.0
	硫化物	ND
	总大肠菌群	未检出
	锑	0.0015
	石油类	ND
	K^+	3.45
	Na^+	71.0
	Ca^{2+}	171.3
	Mg^{2+}	62.8
	CO_3^{2-}	0
	HCO_3^-	417.6
	Cl^-	165.2
	SO_4^{2-}	124.1
	水位	142

表 4-4-1 土壤表层样检测结果

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）
		2022.10.08
T1 项目场地内北部	pH	6.42
	铜	12
	镉	0.20
	六价铬	2.15
	砷	44
	汞	0.106
	镍	31
	铅	26.4
	四氯化碳	ND
	氯仿	ND
	氯甲烷	ND
	1,1-二氯乙烷	ND
	1,2-二氯乙烷	ND
	1,1-二氯乙烯	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND
	二氯甲烷	ND
	1,2-二氯丙烷	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND
	四氯乙烯	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND
	三氯乙烯	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND
	氯乙烯	ND
	苯	ND
	氯苯	ND
	1,2-二氯苯	ND
	1,4-二氯苯	ND
	乙苯	ND
	苯乙烯	ND
	甲苯	ND
	间二甲苯、对二甲苯	ND
	邻二甲苯	ND

	硝基苯	ND
	苯胺	ND
	2-氯酚	ND
	苯并（a）蒽	ND
	苯并（a）芘	ND
	苯并（b）荧蒽	ND
	苯并（k）荧蒽	ND
	䓛	ND
	二苯并（a，h）蒽	ND
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND
	萘	ND
T5：项目所在地北面约 200m 山土	pH	6.57
	砷	13.5
	六价铬	2.94
	铅	28.5
	镉	0.26
	铜	24
	锌	63.1
	铬	41
	镍	45
	汞	0.266
	钴	ND
T6：项目所在地南面 500m 田土	pH	6.11
	砷	25.3
	六价铬	2.40
	铅	30.2
	镉	0.11
	铜	17
	锌	60.1
	铬	96
	镍	33
	汞	0.243
	钴	ND

表 4-4-2 土壤柱状样检测结果

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）		
		2022.10.08		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
T2：项目场地内	pH	6.71	6.58	6.43

	砷	12.8
	铅	42.1
	铬	38.7
	铜	7.96
	锌	91.3
T5 工业园原排污口处下游 1000m 处敖河底泥	pH	6.20
	镉	0.17
	汞	0.143
	砷	16.0
	铅	55.3
	铬	35.6
	铜	6.19
	锌	88.6
T6 敖河入耒水处上游 200m 处耒水底泥	pH	6.44
	镉	0.11
	汞	0.157
	砷	15.8
	铅	17.1
	铬	58.6
	铜	12.4
	锌	81.7
T7 敖河入耒水处下游 1000m 处耒水底泥	pH	6.71
	镉	0.13
	汞	0.119
	砷	12.6
	铅	15.6
	铬	55.6
	铜	13.3
	锌	81.9

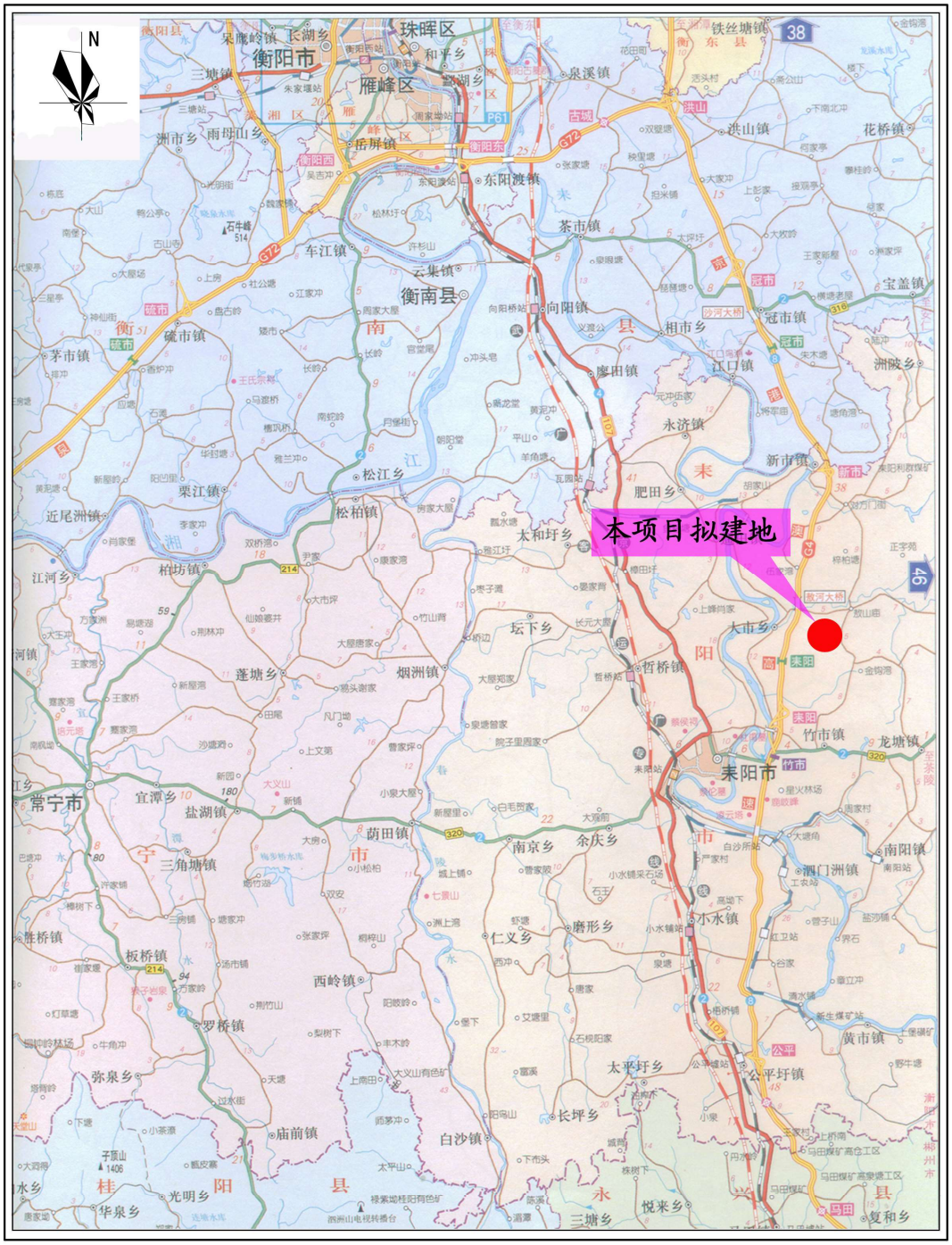
表 4-6 环境噪声检测结果

检测点位	检测结果（单位：dB(A)）			
	2022.10.08		2022.10.09	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东侧	52.4	41.6	53.2	42.5
N2 厂界南侧	53.0	42.8	53.0	43.1
N3 厂界西侧	53.1	42.0	52.7	41.8
N4 厂界北侧	52.9	41.9	51.8	42.0

编制：郭婷婷　　审核：廖超群　　签发：黄飞廷

2022 年 10 月 20 日

———报告结束———


N
本项目拟建地
衡阳市
珠晖区
雁峰区
衡南县
衡阳县
耒阳市
常宁市
祁东县
衡东县
南岳区
茶市镇
向阳镇
东阳渡镇
车江镇
云集镇
松江乡
松柏镇
栗江镇
硫市镇
茅市镇
近尾洲镇
柏坊镇
江河乡
蓬塘乡
烟洲镇
坛下乡
太和圩乡
肥田乡
永济镇
新市镇
江口镇
冠市镇
相市乡
廖田镇
洲陵乡
宝盖镇
花桥镇
洪山镇
铁丝塘镇
泉溪镇
大市乡
哲桥镇
竹市镇
龙塘镇
金钩洞
南阳镇
泗门洲镇
小水镇
磨形乡
仁义乡
南京乡
余庆乡
茅桥镇
盐湖镇
宜潭乡
三角塘镇
葫田镇
胜桥镇
板桥镇
西岭镇
罗桥镇
弥泉乡
庙前镇
白沙镇
长坪乡
太平圩乡
公平圩镇
黄市镇
悦来乡
三塘乡
复和乡
光明乡
华泉乡
水乡
桂阳县
永兴县
马田
雁峰
珠晖
蒸湘
石鼓
高新
南岳
衡阳西
衡阳东
耒阳西
耒阳南
耒阳东
常宁西
常宁南
常宁东
G72
G107
G320
S214
S316
S46
S51
S94
P61
38

附图1　项目地理位置图

N

X 2931713.768
Y 38393989.774

X 2931706.918
Y 38393997.060

2根粉煤输送管道 D57x4,材质Q235-B
起点：粉煤制备及输送车间粉煤单罐喷吹器，讫点：三联炉车间烟化炉工序

X 2931349.083
Y 38394377.885

X 2931323.920
Y 38394349.745

134.00 134.00 134.50 134.80 139.00 139.53

0.2
252.52

25.50
13.50
24.40
139.15
25.50
14.00
13.50
24.40
10.60
12.00
10.40
0
25.50
0
27.50

134.00 134.00
综合楼
134.20
134.40 134.40

灭菌炉车间

134.50 134.50
蒸汽房
134.80

134.80
铁磁粉检车间

134.50 134.50
原料库
134.50

脚盘

134.50
134.80
机加车间

133.80
黄金高级第、铁磁车间

133.00 133.00
铅铋电解车间
133.50

133.00 133.00
铸铅车间
133.30

133.00 133.00
蓄电池车间
133.30

调整后门卫

初期雨水池
事故水池
消防水池

X 2931544.640
Y 38393639.583

X 2931551.515
Y 38393832.231

X 2931524.747
Y 38393831.485

139.15
139.30
15.30
31.50
15.30
（乙类）

X 2931500.773
Y 38394169.364

X 2931458.992
Y 38394310.740

193.89
193.89
原料配料及干燥
139.30

X 2931483.272
Y 38394152.941

X 2931350.591
Y 38394294.339

20.43 12.57 30.13 5.50
44.41 146.85 111.78
139.15

136.70 0.3 137.00
111.78

X 2931375.124
Y 38394210.022

X 2931392.949
Y 38394196.580

X 2931384.737
Y 38394205.330

20.43 12.57 30.13 5.50
78.63
61.45

X 2931457.021
Y 38394128.306

三联炉车间
137.40

15.60
空压站
137.40
30.00

X 2931439.520
Y 38394111.882

持土墙详见土建图纸

X 2931402.137
Y 38394151.716

133.30

X 2931371.073
Y 38394176.094

42.63
12.00

X 2931431.791
Y 38394104.628

X 2931407.619
Y 38394135.714

133.30

X 2931393.869
Y 38394127.502

X 2931378.082
Y 38394162.366

133.15

X 2931352.977
Y 38394188.191

配电室

控制室机柜间

“铁长武车

0 133.00 0 133.00 0 133.00 2.9 136.00
70.99 63.01 104.25

63.01 133.00 0 133.00 0.4 133.50
136.50

41
67.21

循环水泵房

化水车

乙炔间

制氧车

X 2931194.998
Y 38394205.527

X 2931189.173
Y 38394199.019

X 2931190.918
Y 38394182.425

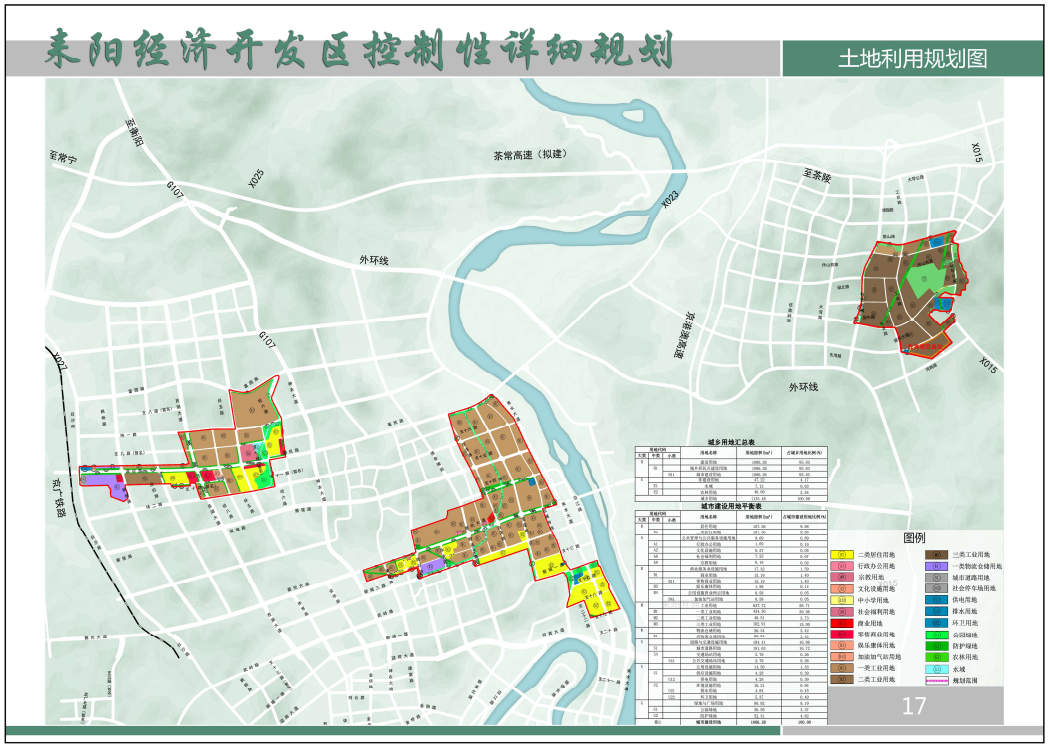
X 2931214.602
Y 38394157.911

X 2931190.849
Y 38394182.131

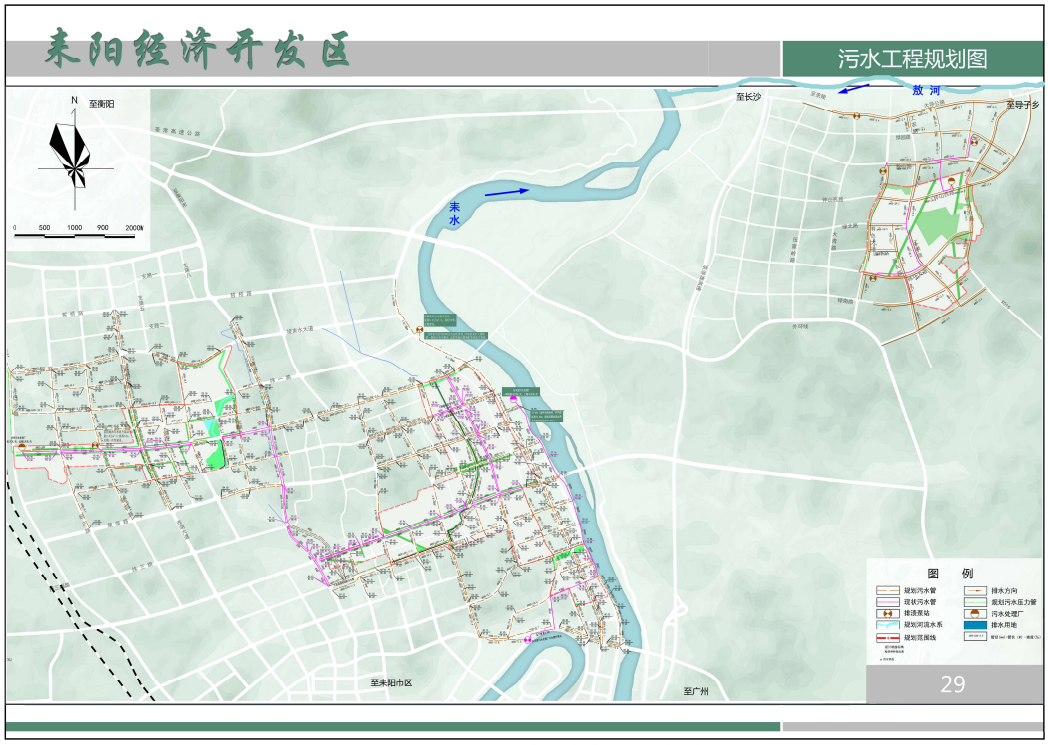
原电石库

汽车衡

建筑红线



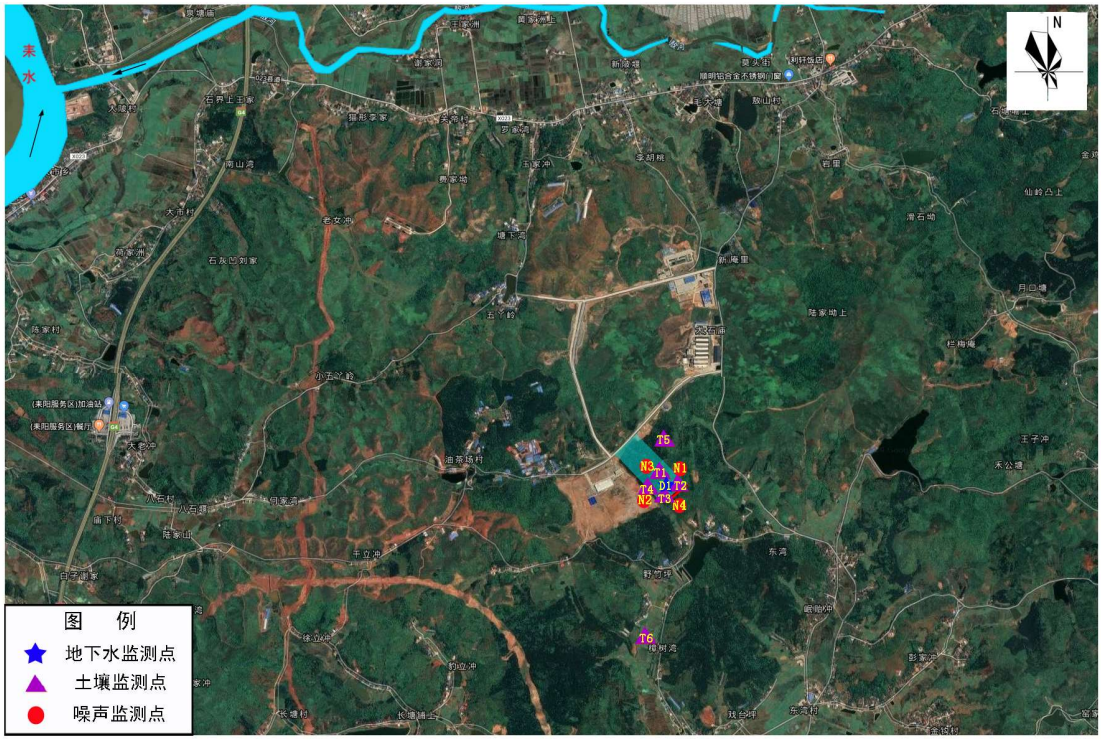
附图5 土地利用规划图



附图6 污水工程规划及水系图



附图7 产业发展规划图



附图8 环境质量现状监测布点示意图

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、颗粒物、硫酸雾、氯气、NOx、尘中 Pb、尘中 As、尘中 Cd）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准 ☑		地方标准 □		附录 D ☑		其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 ☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（ 2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区 ☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □			边长 = 5 km ☑	
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM10、Pb 尘、As 尘、硫酸雾和 HCl)				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% ☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10% □			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑			$C_{本项目}$最大标率＞30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100% ☑		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑				$C_{叠加}$不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k ＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、颗粒物、硫酸雾、氯气、NOx、尘中 Pb、尘中 As、尘中 Cd）				有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）				监测点位数（ ）		无监测 ☑
评价结论	环境影响	可以接受 ☑　　不可以接受 □						
	大气环境防护距离	无需设置						
	污染源年排放量	SO_2:（66.335）t/a		NO_x:（41.17）t/a		Pb:（0.755）t/a		As:（0.33）t/a
		Cd:（0.0094）t/a		硫酸雾：（0.469）t/a		氯气：（1.44）t/a		
注：“□” 为勾选项 ，填“ √ ” ；“（ ）”为内容填写项								

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类别	水污染影响型 ☑；水文要素影响型☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他 ☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放 ☑；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☐； pH 值☐；热污染☐；富营养化☐；其他 ☑	水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑	一级☐；二级☐；三级☐

现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☐；在建☐；拟建 ☑； 其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☑；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季 ☑；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐
	区域水资源开发利用情况	未开发☐；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐

工作内容		自查项目		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH、COD_{Cr}、氨氮、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、镍、硒、锑、钡、钍、石油类、硫化物、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 ）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况□：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标情况□：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况 ☑；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td>水污染控制和水环境减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">生活污水（ COD、NH_3-N ）</td><td colspan="2">（ 0.774、0.077）</td><td>（ 50、5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="3">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施 ☑；水文减缓措施☐；生态流量保障措施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动☐；自动☐；无监测 ☑</td><td>手动 ☑；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ ）</td><td>（ 厂区废水总排口 ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ ）</td><td>（水量、pH、NH_3-N、COD、SS 等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受 ☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“☐”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="12">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="14">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>硝酸</td><td>硫酸</td><td>氯气</td><td>盐酸</td><td>危险废物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1</td><td>230</td><td>2</td><td>0.5</td><td>4000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 80 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 20000 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2■</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3■</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3■</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2■</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q<1□</td><td colspan="2">1≤Q<10□</td><td colspan="2">10≤Q<100■</td><td colspan="2">Q≥100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1■</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1■</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2■</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2■</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3■</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ■</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级■</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒物质■</td><td colspan="7">易燃易爆物质■</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏■</td><td colspan="7">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气■</td><td colspan="4">地表水■</td><td colspan="3">地下水■</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法■</td><td colspan="4">经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="5">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="4">AFTOX■</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">预测结果</td><td colspan="10">SO_2 大气毒性重点浓度-1 最大影响范围 0m</td></tr>
<tr><td colspan="10">SO_2 大气毒性重点浓度-2 最大影响范围 20370 m</td></tr>
<tr><td colspan="10">NO_2 大气毒性重点浓度-1 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td colspan="10">NO_2 大气毒性重点浓度-2 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="11">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="11">下游厂区边界达到时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="11">最近环境敏感目标 / ，达到时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="12">生产控制采用仪表集中控制系统，对于可能引起设备或人身事故的工艺参数限定在安全的范围内，设置越限报警；注重除尘设施和脱硫设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状况；制酸系统在可能发生硫酸泄露的地方，设置酸液收集槽，阻止泄漏的酸液进入外环境造成污染；硫酸罐区设置有效容积不小于储罐容量的防渗围堰，并进行防腐、防渗处理；设置 1 个备用硫酸储罐；厂内设置 1 座应急事故池；在渣库周围修截排水措施，对周围产生的雨水进行截流疏导，对渣库进行防腐、防渗处理。
编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。当企业变更有关管理机构、生产工艺及相关设施有较大更替时，应及时修订预案。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="12">在严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案编制要求后，其环境风险可控。由于环境风险评价具有一定的不确定性，建议建设单位根据实际运营情况、项目的实际变化情况（相比环评）决定是否需要开展后评价，进一步充实、优化环境风险评价。</td></tr>
<tr><td colspan="14">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附表4　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>附图4园区土地规划图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（12.8667）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">项目拟建地东向、南向、西向和北向的山土以及项目所在地南面500m田土</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH值和As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni等基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">红棕干轻壤土</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="4">附图2监测布点图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>表层样1个</td><td>表层样2个</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">柱状样点数</td><td rowspan="3">柱状样3个</td><td rowspan="3">/</td><td>0~0.5m</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH值和As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni等基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH值和As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni等基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目场地内及北面的各土壤监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中第二类用地筛选值要求；项目所在地南面500m处的田土的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中风险筛选值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">影</td><td>预测因子</td><td colspan="4">Pb</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">响预测</td><td>预测分析内容</td><td colspan="3">经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农田的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 5　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于 200m□</td><td colspan="2">小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级☑</td><td colspan="2">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="3">现场实测法☑</td><td colspan="3">现场实测加模型计算法□</td><td>收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测□</td><td colspan="2">已有资料☑</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="3">导则推荐模型☑</td><td colspan="3">其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于 200m□</td><td colspan="2">小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级☑</td><td colspan="2">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">达标☑</td><td colspan="3">不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标☑</td><td colspan="3">不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="2">厂界监测☑</td><td colspan="2">固定位置监测□</td><td>自动监测□</td><td>手动监测□</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（　　）</td><td colspan="2">监测点位数（　）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可行☑</td><td colspan="3">不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可 √；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 6　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占地☑：施工活动干扰□ ；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗址□（ ） 其他☑（ ）
评价等级		一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ 0.128667 ）km^2 ；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；其他□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	环境影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	湖南先导新材料科技有限公司	填表人（签字）：	马辉	项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	湖南先导新材料科技有限公司年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目				建设内容	投资51595.76万元在耒阳市大市循环经济工业园建设年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目，产品方案：电铅20824.95t/a，白银404.64t/a，黄金0.54t/a，精铋785.52t/a，锑氧粉5172.9t/a，精锡474.47t/a，粗硒537.1t/a，硫酸25481.6t/a，碲副产品285.75t/a。				
	项目代码										
	环评信用平台项目编号										
	建设地点	耒阳市大市循环经济工业园				建设规模	年处理7.5万吨有色金属废料综合利用异地改扩建变更项目				
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2023年1月				
	建设性质	技术改造				预计投产时间	2023年6月				
	环境影响评价行业类别	二十九、有色金属冶炼和压延加工业				国民经济行业类型及代码	C321常用有色金属冶炼				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	湖南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	湘环评函[2020]5号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	112.943144	纬度	26.485286	占地面积（平方米）	128667	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	51595.76				环保投资（万元）		5021.43		所占比例（%）	9.7%
建设单位	单位名称	湖南先导新材料科技有限公司		法定代表人	李京振	环评编制单位	单位名称	湖南有色金属研究院有限责任公司		统一社会信用代码	
				主要负责人	陈强		编制主持人	姓名	向求来	联系电话	0731-85239288
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91430481MA4LT42J0D		联系电话	15992010069			信用编号			
								职业资格证书管理号	20190503543000009		
	通讯地址	湖南省耒阳市大市循环经济产业园(耒阳市水东江街道办事处东湾村)					通讯地址	湖南省长沙市芙蓉区亚大路99号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建） ①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更） ③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)	1.179		1.547			1.547	0.368	
		COD	0.590		0.774			0.774	0.184	
		氨氮	0.059		0.077			0.077	0.018	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫	119.920		66.335			66.335	-53.355	
		氮氧化物	41.390		41.170			41.170	-0.220	
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅	0.762		0.755			0.755	-0.007	
		汞								
		镉			0.009			0.009		
		铬								
		类金属砷	0.344		0.330			0.330	-0.014	
		其他特征污染物								

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）			一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	硒渣（泥）	1000	t/a	
2	碲渣（泥）	1000	t/a	
3	铅尘泥	1000	t/a	
4	铅蓄电池尘泥	1000	t/a	
5	废铅膏、铅板	2500	t/a	
6	含铅废渣和废水处理污泥	2000	t/a	
7	银电镀污泥	1000	t/a	
8	锑烟灰	3000	t/a	
9	铅锑渣	3000	t/a	
10	锌冶炼废渣	4000	t/a	
11	铜冶炼烟尘	8500	t/a	
12	氧化锌浸出渣	11000	t/a	
13	铅渣	5000	t/a	
14	铅烟尘	8000	t/a	
15	铅浮渣	3000	t/a	
16	铅火法精炼渣	2500	t/a	
17	铅阳极泥	3000	t/a	
18	氧化铅渣	2500	t/a	
19	铅银渣	4000	t/a	
20	铅再生烟灰	3000	t/a	
21	含金污泥	3000	t/a	
22	金电镀污泥	1000	t/a	
23	废活性炭	1000	t/a	

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	天然气			1561.87	km3/a

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）		排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	1#烟囱	60		除尘、制酸、脱硫、脱硝			三联炉、锑反射炉等	二氧化硫	37.27	7.7	55.44	
								氮氧化物	24	4.96	35.71	
								颗粒物	3.38	0.7	5.04	
								Pb	0.15	0.0308	0.22	
								As	0.11	0.023	0.17	
								Cd	0.00053	0.00011	0.0008	
2	2#烟囱	30		除尘			铅铋冶炼车间	二氧化硫	2.19	0.28	2.02	
								颗粒物	2	0.256	1.85	
								Pb	0.31	0.0393	0.28	
								As	0.063	0.008	0.058	
3	3#烟囱	40		除尘			铅铋电解车间	二氧化硫	0.104	0.018	0.13	
								颗粒物	0.104	0.018	0.13	
								Pb	0.104	0.018	0.13	
								氮氧化物	0.335	0.058	0.42	
								二氧化硫	0.053	0.0048	0.035	

		4	4#烟囱	35		除尘			铋冶炼车间、贵金属车间和锡冶炼车间	颗粒物	1.27	0.114	0.82
										Pb	0.11	0.0099	0.071
										As	0.06	0.0054	0.039
		5	5#烟囱	30		配套碱液喷淋塔			铋冶炼车间、锡冶炼车间	二氧化硫	8.53	1.21	8.71
										氮氧化物	3.26	0.462	3.33
										颗粒物	1.08	0.153	1.1
										Pb	0.053	0.0075	0.054
										As	0.061	0.0087	0.063
										Cd	0.0092	0.0013	0.0079
										氯气	1.41	0.2	1.44
		6	6#烟囱	15		配套酸雾净化塔			贵金属车间	氮氧化物	12.5	0.238	1.71
										氟化物	5.1	0.096	0.69
		7	7#烟囱	15		配套酸雾净化塔			硫酸储罐区	硫酸雾	13.03	0.065	0.469

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1				

		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	车间或生产设施排放口											
水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	1	生活污水排口	化粪池	2.15			《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准	COD	50	0.293	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准
									氨氮	5	0.0293	

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）										

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
固体废物信息	一般工业固体废物	1	烟化炉渣				43856	一般固废库				
		2	烟气脱硫石膏渣				3760.45	一般固废库				
		3	生活垃圾				78.15	一般固废库				
	危险废物	1	氯化铅渣				1007.96	危险废物库				
		2	铅冰铜				6806.3	危险废物库				
		3	烟化炉烟尘				8128.27	危险废物库				
		4	废水处理渣2（含铊废水）				0.064	危险废物库				