

湖南康泽环保科技有限公司  
16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生  
铅工程变更建设项目  
环境影响报告书  
(送审稿)

建设单位：湖南康泽环保科技有限公司  
编制单位：湖南鑫南风安全环保科技有限公司  
二〇二四年一月

# 目录

<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	4
1.3 分析判定相关情况 .....	5
1.4 选址可行性分析 .....	41
1.5 平面布置合理性分析 .....	42
1.6 项目特点 .....	42
1.7 关注的主要环境问题 .....	42
1.8 报告书的主要结论 .....	43
<b>2 总则 .....</b>	<b>43</b>
2.1 编制依据 .....	43
2.2 环境功能区划 .....	49
2.3 环境影响要素识别和评价因子筛选 .....	49
2.4 评价标准 .....	51
2.5 评价工作等级及评价范围 .....	57
2.5.2 评价范围 .....	64
2.5.3 评价时段 .....	65
2.6 环境保护目标 .....	65
<b>3 变更前工程分析 .....</b>	<b>67</b>
3.1 现有工程建设情况和环保手续履行情况 .....	67
3.2 变更前工程概况 .....	67
3.3 原环评环保措施及主要污染物产排情况 .....	93
3.4 环评主要结论 .....	98
3.5 环评建议与要求 .....	99
3.6 项目工程建设情况 .....	99
<b>4 变更后工程分析 .....</b>	<b>104</b>
4.1 项目变更基本情况 .....	104

4.2 产品方案变化情况 .....	114
4.3 主要原辅材料及能源消耗变化情况 .....	118
4.4 主要生产设备变化情况 .....	122
4.5 项目变更后主要经济技术指标及设计参数 .....	129
4.6 项目变更后公辅工程 .....	131
4.7 劳动定员和工作制度 .....	139
4.8 变更后工艺流程及产污环节分析 .....	139
4.9 平衡分析 .....	161
4.10 项目变更后污染源强核算 .....	170
4.11 变更前后污染源强汇总 .....	199
<b>5 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>201</b>
5.1 自然环境现状调查 .....	201
5.2 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区概况 .....	204
5.3 区域污染源调查 .....	214
5.4 环境质量现状调查与评价 .....	222
5.5 人群健康调查 .....	239
<b>6 环境影响预测和评价 .....</b>	<b>247</b>
6.1 营运期大气环境影响预测与评价 .....	247
6.2 营运期地表水环境影响分析 .....	285
6.3 地下水环境影响分析 .....	288
6.4 声环境影响预测与评价 .....	304
6.5 固体废物环境影响分析 .....	313
6.6 土壤环境影响分析 .....	315
6.7 生态环境影响分析 .....	319
6.7.1 SO <sub>2</sub> 对植物的影响 .....	319
6.7.2 重金属对土壤、植物的影响 .....	320
6.8 碳排放 .....	320
<b>7 污染防治措施可行性分析 .....</b>	<b>324</b>
7.1 废气污染防治措施及可行性分析 .....	324
7.2 废水防治措施及可行性分析 .....	337

7.3 固体废物污染防治措施 .....	342
7.4 噪声污染防治措施 .....	345
7.5 地下水污染防治措施 .....	345
7.6 土壤污染防治措施 .....	351
<b>8 环境风险分析 .....</b>	<b>355</b>
8.1 风险调查 .....	355
8.2 环境风险潜势判别 .....	358
8.3 风险识别 .....	363
8.4 风险事故情形分析 .....	368
8.5 风险预测与评价 .....	373
8.6 环境风险管理 .....	389
8.7 风险评价结论与建议 .....	397
<b>9 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>399</b>
9.1 效益分析 .....	399
9.2 环保投资估算 .....	399
<b>10 环境管理和监测 .....</b>	<b>403</b>
10.1 环境管理 .....	403
10.2 环境监测计划 .....	406
10.3 总量控制 .....	408
10.4 排污口管理 .....	410
10.5 排污许可申请与管理 .....	412
10.6 竣工环保验收计划 .....	412
<b>11 结论与建议 .....</b>	<b>418</b>
11.1 环境影响评价结论 .....	418
11.2 建议与要求 .....	426

## 附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 环境质量现状监测布点图
- 附图3 项目环境保护目标分布及评价范围示意图
- 附图4 项目所在地有色金属冶炼加工项目区土地使用规划图
- 附图5 项目所在区域土地利用现状图

## 附图6 变更后项目平面布局图

### 附件:

- 附件1 环评委托书
- 附件2 建设单位营业执照
- 附件3 企业排污许可证
- 附件4 项目变更前环评批复
- 附件5 项目变更后铅膏熔炼炉设计工艺情况说明
- 附件6 项目（调整）备案证明
- 附件7 项目不动产权证书
- 附件8 项目排污权证
- 附件9 执行标准函
- 附件10 企业应急原备案表
- 附件11 原料来源采购协议
- 附件12 含铅物料来源成分分析单
- 附件13 项目环境现状监测报告

### 附表:

- 附表1：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表2：建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表3：建设项目环境风险影响评价自查表
- 附表4：建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表5：建设项目声环境影响评价自查表
- 附表6：生态影响评价自查表
- 建设项目环评审批基础信息表

# 1概述

## 1.1项目由来

铅资源作为重要的有色金属矿产资源，随着世界范围内需求量的日益增加，矿产原生铅生产面临着工业开采储量匮乏、采选冶炼工艺污染相对严重等多方面的压力。为解决一次资源的严重短缺，同时也是从降低原料和选治成本，以及满足需求增长的考虑出发，铅资源生产不得不越来越依靠铅的二次资源——再生铅的生产，其中废铅酸蓄电池已成为再生铅的主要原材料来源。湖南康泽环保科技有限公司根据市场调研，响应国家废铅酸蓄电池处置和再生铅产业规范发展相关政策，拟在湖南省桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区建设“湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程”，采用先进、自动化程度高的设备，以废铅酸蓄电池为原料，经过废旧铅酸蓄电池的拆解、铅膏预脱硫、粗铅熔炼、精炼以及合金化等工序生产精铅、合金铅等。

2018年湖南康泽环保科技有限公司委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制了《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书》，并于2019年2月取得了《湖南省生态环境厅关于湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2019〕7号）。项目于2019年3月项目开始施工，目前厂房已建设完成，正在安装调试生产设备。由于原材料代码种类较少，导致采购受限，来源得不到保障，若不增加利用代码及开拓原料来源，预计无法满足原环评核定的16万吨的再生铅产能。

为了顺应相关环保要求和市场变化情况，以及保证原料稳定来源，维持企业生存发展空间，提高企业“自我造血”与抗风险能力，使企业能长期稳定地为湖南省重金属整治工作服务，项目拟请求对主要设备、工艺、平面布置以及环保设施进行优化升级，增加铅栅低温熔铸生产线，同时将原料种类进行变更，本次变更主要内容如下：

①优化生产设备：原环评中采用2个 $15\text{m}^2$ 的富氧侧吹炉，富氧浓度32%，床能 $25\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，现选用1个 $8.4\text{m}^2$ 的富氧侧吹炉，富氧浓度60%以上，床能 $55\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ；

②优化生产车间布局：将原自动破碎分选车间和废铅酸蓄电池仓储库合并为一个拆解车间，增加了车间无组织废气收集处理设施；将原精炼车间和合金熔炼

车间合并为一个熔炼车间，两个车间熔炼废气治理设施合并为一套；

③优化了生产工艺：将“铅膏碳酸钠预脱硫”工艺，变更为“粗铅熔炼尾气制酸”工艺；

④优化废气、废水处理工艺

废气处理：原环评中粗铅熔炼废气采用“碳酸钠预脱（（预脱硫废液制硫酸））+富氧侧吹炉内脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+重力沉降室+冷却系统+布袋除尘+湿式脱硫塔+60m排气筒”，现取消碳酸钠预脱硫工艺，采用一套粗铅熔炼尾气制酸系统：密闭集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱（（臭氧氧化+碱液喷））+电除雾+60m排气筒。

废水处理：由原环评中“中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤”处理工艺，变更为“过滤系统+石灰乳中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过) +高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺；

⑤降低设备能耗，新增一条铅栅低温熔铸生产线；

⑥原料种类及收集范围变更：原料种类构成由原HW31含铅废物（900-052-31废铅蓄电池）变更为：HW31含铅废物（900-052-31废铅蓄电池；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）。原料收集范围由湖南省内收集16万吨/a变更为：原料来源不限省内收集16万吨/a。

此外项目其他生产工艺、辅助工程、公用工程等建设内容不变。

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订）中“危险废物治理N7724和铅锌冶炼C3212”。根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中附件13《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单》中的要求，项目原料种类构成变化以及粗铅熔炼废气变更为烟气制酸工艺。属于“3、冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规格变化或主要原辅材料（含二次资源、再生资源）、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加”，为重大变更范畴，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定，建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。根据《建设项目

环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目属于管理名录中“四十七、生态保护和环境治理业-101.危险废物(不含医疗废物)利用及处置”以及“二十九、有色金属冶炼和压延加工业-321、常用有色金属冶炼”，应当编制环境影响报告书。

表 1.1-1 项目重大变更情况判定一览表

《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单》中规定构成重大变更项目		本项目变更情况	重大变更判定
规模	冶炼生产能力增加20%及以上	本项目变更后，废铅酸蓄电池处理能力由原16万t/a每年减少为15万t/a，新增处理含铅废料1万t/a，项目变更后不造成冶炼生产能力增加；从变更设备考虑，原配置2台单台面积15m <sup>2</sup> 、单台床能为25t/m <sup>2</sup> .d的富氧侧吹炉，现变更为配置1台8.4m <sup>2</sup> 床能为55t/m <sup>2</sup> .d的富氧侧吹炉，变更后冶炼设备最大生产能力降低	否
建设地点	项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点	本项目在原厂址变更，不涉及重新选址；本项目厂址内总平面布置有所变化，但厂界线不变，经调查，项目厂界外1km防护距离内无环境敏感目标，2.5km内环境敏感目标较变更前有所减少（园区建设，部分居民已拆迁，减少约5户），因此，未导致环境敏感程度增加或环境防护距离变化并新增的敏感点	否
生产工艺	冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规格变化或主要原辅材料(含二次资源、再生资源)、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加	本项目变更后，取消了铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠工艺，新增了铅膏熔炼尾气制硫酸工艺，粗铅冶炼炉由原2台15m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉（单炉床能25t/m <sup>2</sup> .d）变更为1台8.4m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉（单炉平均床能55t/m <sup>2</sup> .d），新增了低温熔炼炉及配套设施，项目变更后，废铅酸蓄电池处理能力由原16万t/a每年减少为15万t/a，新增处理含铅废料1万t/a，经污染源核算和环境影响分析，项目废气中新增污染物砷及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物，由于环境保护措施的强化以及厂区平面布局的优化，本项目变更后，污染物排放量有所降低	是
环境保护措施	废气、废水处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)	本项目工艺主要变化为取消了“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺，采用“粗铅熔炼尾气制酸”工艺，增加制酸工序会产生硫酸雾，但通过加强废旧铅酸蓄电池储存和拆解过程中无组织硫酸雾的收集与处理，全厂硫酸雾排放量有所减少；项目生产废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排，废水污染物排放量不变	否
	冶炼炉窑烟气、制酸尾气或环境集烟烟气排气筒高度降低10%及以上	本项目变更后，冶炼炉窑烟气、制酸尾气通过同1根60m排气筒排放，排气筒高度与原环评一致；熔炼车间环境集烟烟气通过1根20m排气筒排放，排气筒高度与原环评一致	否

	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	本项目生产废水经污水处理站处理后循环利用，不排放；项目生活污水经化粪池处理后，进入园区污水处理厂，均与原环评一致。因此本项目变更后，不涉及新增废水排放口，不涉及废水排放去向由间接排放改为直接排放	否
	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	本项目变更后，未新增危险废物种类；各危废处置情况与原环评一致。因此，本次变更，不会出现由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	否

## 1.2环境影响评价工作过程

湖南康泽环保科技有限公司委托湖南鑫南风安全环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担“湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更建设项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托后进行了现场踏勘，并根据国家和地方对建设项目环境影响的评价要求和建设单位提供的有关资料，编制了本环评报告书。本次环境影响评价工作过程为三个阶段。第一阶段为工作方案制定，在接受委托后，通过企业现场和周围环境的实地调查，研究相关国家法律法规、标准、技术规范和导则，与环保管理、建设单位、设计单位等进行交流的基础上，综合分析制定环评工作方案；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，包括详细的工程污染因素分析、环境现状调查与评价、各环境要素的影响预测与评价等；第三阶段为环境影响报告书编制阶段。同时，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行公众参与。在此基础上，我公司完成了《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

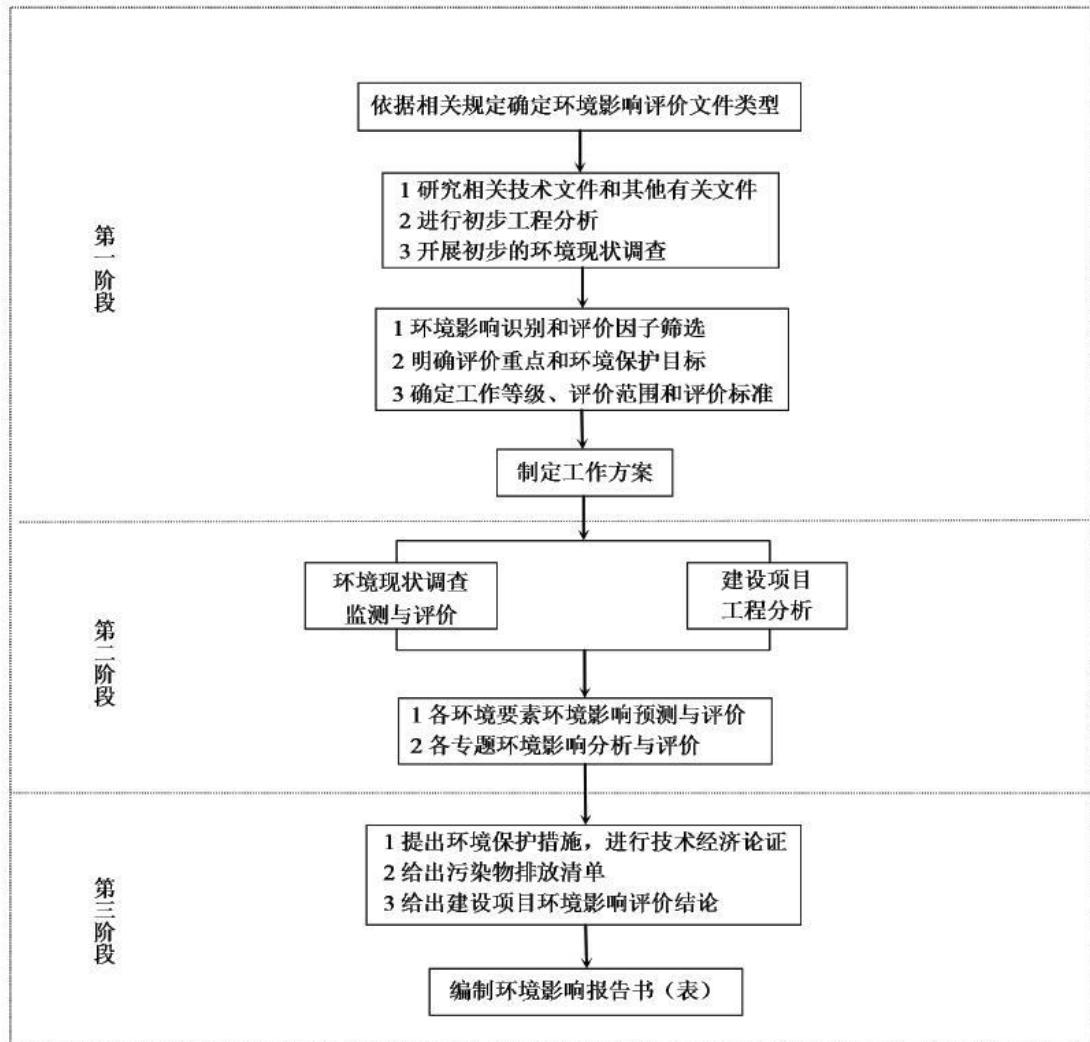


图1.2-1 评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 与产业政策符合性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目变更后生产规模、工艺及设备与《产业结构调整指导目录(2024年本)》对比情况见表1.3-1。

表 1.3-1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对比回分析

分类	指导目录（2024 年）要求	项目情况	对比结果
限制类	单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼、再生铅项目	本项目变更后，生产再生铅精铅锭 58800t/a、再生铅合金锭 47300t/a，不属于新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下的再生铅项目	不属于限制类
淘汰类	利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备；1 万吨/年以下的再生铅项目	本项目变更后采用 1 个 8.4m <sup>2</sup> 的富氧侧吹炉熔炼生产再生铅，不使用坩埚炉；本项目变更后生产再生铅精铅锭 58800t/a、再生铅合金锭 47300t/a，不属于 1 万吨/年以	不属于淘汰类

		下的再生铅项目	
--	--	---------	--

### 1.3.1.2与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

从上表分析可见，本项目变更后建设内容不属于限制类和淘汰类，为允许类，项目符合国家产业政策的要求。

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

### 1.3.1.3与《再生铅行业规范条件》符合性分析

本项目变更后建设内容与《再生铅行业规范条件》(工业和信息化部公告2016年第60号) 相关环保要求对比分析见表1.3-2。

表 1.3-2 与《再生铅行业规范条件》符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	新建、改建、扩建再生铅项目应符合国家产业政策和本地区城乡建设规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、相应的环境保护规划（行动计划）、强制性国家标准等要求，限制盲目扩张	本项目变更后建设内容符合国家产业政策；本项目变更后选址未发生变化，位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，符合桂阳县城乡建设规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、相应的环境保护规划（行动计划）、强制性国家标准等要求	符合
	严禁在禁止开发区、重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区、饮用水水源保护区等重要生态区域、非工业规划建设区、大气污染防治重点控制区、因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域和其他需要特别保护的区域内新建、改建、扩建再生铅项目。新建再生铅项目应布局于依法设立、功能定位相符、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内。现有再生铅企业应逐步进入产业园区内。建设再生铅项目时，厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离，应按照环境影响评价结论确定，且不少于1公里；含有铅蓄电池生产项目的，应符合国家相关标准规定要求	本项目变更后选址未发生变化，位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，不属于禁止开发区、重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区、饮用水水源保护区等重要生态区域、非工业规划建设区、大气污染防治重点控制区、因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域和其他需要特别保护的区域；本项目变更后厂界线不变，厂界外1公里范围内无敏感目标；本项目不涉及铅蓄电池生产	符合
2	废铅蓄电池预处理项目规模应在10万吨/年以上，预处理—熔炼项目再生铅规模应在6万吨/年以上	本项目变更后，仍属于废铅蓄电池预处理—熔炼项目，项目变更后废铅蓄电池预处理15	符合

	规 模 、质 量 、工 艺 和 装 备	万吨/年，生产再生铅精铅锭58800t/a、再生铅合金锭47300t/a，生产能力在6万吨/年及以上		
	再生铅企业应建有完备的产品质量管理体系，再生铅及铅合金锭产品必须符合国家发布的相关标准规定	本项目建设单位已建有完备的产品质量管理体系；根据项目设计文明，项目再生铅精铅锭及再生铅合金锭产品符合国家质量标准规定	符合	
	对于含酸液的废铅蓄电池，再生铅企业应整只含酸液收购；再生铅企业收购的废铅蓄电池破损率不能超过5%。再生铅企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关要求，应采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池，禁止对废铅蓄电池进行人工拆解、露天环境下破碎作业，严禁直接排放废铅蓄电池中的废酸液。企业拆解车间地面必须采取防渗漏处理，必须具备废酸液回收处置、废气有效收集和净化、废水循环使用等配套环保设施和技术	本项目变更后，仍整只收购含酸液的废铅蓄电池；建设单位健全管理措施，确保收购的废铅蓄电池破损率不能超过5%。本项目变更后，仍严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关要求，采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池，不采用人工拆解和露天环境下破碎作业；废酸液经集液池收集后排至污水处理站处理后回用于生产，不外排；企业拆解车间地面已采取防渗漏处理，目前建设单位已配有废酸液回收处置、废气有效收集和净化、废水循环使用等配套环保设施和技术	符合	
	从废铅蓄电池中分选出的铅膏、铅板栅、重质塑料、轻质塑料等应分类利用。预处理企业产生的铅膏需送规范的再生铅企业或矿铅冶炼企业协同处理。预处理—熔炼企业的铅膏需脱硫处理或熔炼尾气脱硫，并对脱硫过程中产生的废物进行无害化处置，确保环保达标	本项目变更后，项目铅膏采用富氧侧吹炉熔炼、铅板栅进入合金炉熔炼，重质塑料、轻质塑料分类外售物资企业；铅膏熔炼尾气进入制酸系统生产硫酸，制酸尾气采用碱喷淋进一步脱硫，脱硫石膏合理处置	符合	
	再生铅企业应采用生产效率高、能耗低的先进工艺及装备，鼓励采用先进适用的清洁生产技术工艺，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。废铅蓄电池预处理及熔炼设备必须配套负压装置。不得直接熔炼带壳废铅蓄电池，不得利用直接燃煤或喷煤式反射炉熔炼含铅物料	本项目采用生产效率高、能耗低的先进工艺及装备，清洁生产水平处于国内领先，无国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备；项目预处理及熔炼设备为微负压状态，不直接熔炼带壳废铅蓄电池，废电池破碎后再采用富氧侧吹炉进行铅膏熔炼	符合	
3	能 源 消 耗 及	再生铅企业必须具备健全的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)的有关要求，符合《再生铅单位产品能源消耗限额》(GB 25323-2010)标准要求	建设单位已健全的能源管理体系，并配备符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)的能源计量器具；根据设计文件，项目能耗符合《再生铅单位产品能源	符合

	资源综合利用	消耗限额》(GB 25323-2010) 标准要求	
		预处理—熔炼企业熔炼工艺能耗应低于 125 千克标煤/吨铅，精炼工序能耗应低于 22 千克标煤/吨铅，铅总回收率大于 98%，熔炼废渣中铅含量小于 2%；废铅蓄电池预处理工艺综合能耗应低于 5 千克标煤/吨含酸废电池	本项目属于预处理—熔炼项目，根据项目设计单位提供经济技术参数，项目总能耗为 113.40 千克标准煤/吨铅，精炼工序能耗 11.3 千克标煤/吨铅，铅的总回收率为 99%，熔炼废渣中铅含量小于 2%
4	环境保护	再生铅项目符合《环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等要求	本项目于 2018 年 6 月完成环评报告编制，2019 年 2 月 18 日取得湖南省生态环境厅环评批复（湘环评〔2019〕7 号文），符合《环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等要求
		再生铅企业应达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》（发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 36 号）规定的“清洁生产企业”水平	经对照《再生铅行业清洁生产评价指标体系》，本项目变更后能够达到“清洁生产企业”水平
		再生铅企业应按照《危险废物经营许可证管理办法》有关规定依法申请领取危险废物经营许可证，并符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2009) 的相关要求。破碎分选废铅蓄电池后的塑料应经过清洗并满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（试行）(HJ/T3 64-2007) 相关要求后方可再生使用	本项目已按照《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定向湖南省级环保部门申请领取危险废物经营许可证（临时证）；项目建设符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519) 的相关要求；本项目废铅蓄电池外壳经过二级水力清洗，满足环保标准《废塑料污染控制技术规范（征求意见稿）》的要求后交给正规的塑料再生企业处理
		再生铅企业在收购废铅蓄电池时，应严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。生产过程中产生的污染物的处理工艺技术可行，处理设施运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运转。企业应规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理	本项目要求，建设单位在收购废铅蓄电池时，应严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿；同时要求建设单位规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理
		再生铅企业废水应雨污分流、清污分流、分质处理，清水循环利用，污水深度处理，第一类污染物车间排放口达标排放。有组织排放废气中铅烟、铅尘应采用自动清灰的布袋除尘技术、静电除尘技术等进行处理，酸雾应采取收集冷凝回流或物理捕捉加碱液吸收的逆流洗涤等技术进行收集或处理。车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾应收集处理，防止铅烟、铅尘和酸雾	本项目变更后，厂区废水按照“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则进行处理，项目生产废水经污水处理站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，项目初期雨水经初期雨水池收集、沉淀处理后回用，不外排，后期雨水排放至园区雨水管网。项目有组织排放铅烟、铅尘采

	逸出，减少铅烟、铅尘和酸雾无组织排放。污染物排放应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)的要求	用布袋除尘技术（或电除尘技术）进行处理；项目硫酸雾采取物理捕捉加碱液吸收的逆流洗涤技术进行收集处理。车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾通过环境集烟系统进行收集处理；项目各污染物排放均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)的要求	
	再生铅企业产生的危险废物必须按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求进行处理处置。对于没有处置能力的再生铅企业产生的危险废物必须委托持有相关危险废物经营许可证的单位进行处置。企业生产过程中的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理	建设单位承诺按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求进行处理处置。项目产生企业不能自行利用的危险废物均委托持有相关危险废物经营许可证的单位进行处置。企业生产过程中的废弃劳动保护用品按照危险废物进行管理，委托第三方单位进行处理	符合
	再生铅企业应有健全的企业环境管理机构，应制定完善的环保管理规章制度和重金属环境污染应急预案，具备相应的应急设施和装备，定期开展环境应急培训、演练和环境风险隐患排查。企业必须按照《环境保护法》相关要求开展自行监测，建立环境信息披露制度，公开环境保护相关信息，接受社会监督	建设单位已成立安环部，制定了完善的环保管理规章制度；委托第三方编制了项目突发环境事件应急预案并在郴州市进行备案，厂区配备有相应的应急设施和装备，根据应急预案的要求，建设单位将定期开展环境应急培训、演练和环境风险隐患排查。建设单位已取得排污许可证，建设单位将按照《环境保护法》相关要求开展自行监测，建立环境信息披露制度，公开环境保护相关信息，接受社会监督	符合
	再生铅企业应按规定办理《排污许可证》后，方可进行再生铅生产，持证排污，达标排放	建设单位已取得排污许可证（见附件3），项目变更后将及时进行排污许可变更	符合
	再生铅企业应在申报规范公告前的两年内没有因环境违法行为受到处罚，没有发生环境污染事故	本项目两年内没有因环境违法行为受到处罚，没有发生环境污染事故	符合
	对于在环境行政处罚案件办理信息系统、环保专项行动违法企业明细表和国家重点监控企业污染源监督性监测信息系统等中存在违法信息的企业，应当完成整改，并提供相关整改材料，方可申请列入符合规范条件企业名单	本项目为新建项目，目前项目未受到环境行政处罚	符合

根据上表可知，本项目变更后的建设符合《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告2016年第60号）的相关环保要求。

## 1.3.2与相关政策、技术规范的符合性分析

### 1.3.2.1与《水污染防治行动计划》符合性分析

**表 1.3-3 与《水污染防治行动计划》的符合性分析**

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
1	制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本工程无生产废水外排，无水型重金属污染物排放	符合
2	强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	园区配套污水处理站。本项目生产废水全部回用	符合
3	根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。	本项目位于园区内，符合园区产业定位	符合
4	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本工程符合园区规划、城乡规划和土地利用总体规划	符合

### 1.3.2.2与《大气污染防治行动计划》、《湖南省落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》符合性分析

**表 1.3-4 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析**

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
1	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物，采用清洁生产工艺，配套建设了高效脱硫、除尘、脱硝设施。	符合
2	重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。	本工程执行大气污染物特别排放限值，可做到达标排放。	符合

**表 1.3-5 与《湖南省落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》符合性分析**

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
1	长株潭三市新建火电、石化、有色、化工等行业以及燃煤锅炉项目，执行大气污染物特别排放限值。在长株潭三市城市规划区严格控制新增上火电、焦化、有色、石化等行业中的高污染项目。	本工程不在长株潭三市。	符合
2	严格按照主体功能区规划要求，制定实施符合当地功能定位的产业发展指导目录，优化区域产业布局，重大工业化、城镇建设化建设项目优先布局在重点开发的城镇化地区。	本项目用地在园区内，用地属于工业集中区三类工业用地。	符合

### 1.3.2.3与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符合性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符合性分析见下表。

表 1.3-6 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》	本项目相关内容	符合性
严格准入，优化涉重金属产业结构和布局。严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	项目位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的三类工业用地上，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，园区于 2015 年取得批复（湘环函[2015]89 号），本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，项目不新增重点重金属污染物排放，重金属排放量在项目重金属全口径清单内，重金属污染无需进行削减。	符合
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目采用富氧侧吹工艺，不在《产业结构调整指导目录》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件中依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能的范围内。	符合
优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集群中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	项目为变更，在原有厂区建设	符合

1.3.2.4 《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资〔2021〕

968号）的符合性分析

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，本项目属于再生铅冶炼项目。

本项目对富氧侧吹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。本项目富氧侧吹炉使用的煤作为还原剂，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《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资〔2021〕968号）相符。

1.3.2.5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》的符合性分析

**表 1.3-7 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》符合性分析**

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，不在湖南省“两高”项目管理目录内，本项目不属于高耗能、高排放项目。项目建设满足重点污染物排放总量控制要求，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》的要求；项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
2	新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本项目属不在湖南省“两高”项目管理目录内，不属于高耗能、高排放项目，本项目排放的 Pb、As、Sn、Sb 等重金属在全口径清单内	符合
3	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	本项目不在湖南省“两高”项目管理目录内，本项目不属于高耗能、高排放项目，本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，采用富氧侧吹炉工艺，不新建燃煤自备锅炉。	符合

由以上对比分析可知，本项目符合相关环保政策要求。

1.3.2.6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）符合性分析

**表 1.3-8 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》符合性分析**

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
1	所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者	本项目所在地属于达标	符合

	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	区，根据工程分析，本项目为变更项目，且未增加主要污染物排放量。	
2	削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区共同的上级人民政府做出的承诺性文件		
3	建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责		

1.3.2.7与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）符合性分析

**表 1.3-9 本项目与《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）符合性分析**

《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》要求	本项目情况	符合性分析
落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染环境防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染环境防治和安全生产法律法规制度。	本项目采取综合利用危险废物进行冶炼，本项目配套有效的污染物治理措施，建设单位将严格落实危险废物污染环境防治和安全生产法律法规制度。	符合
严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	本项目严格按照相关法律及规定进行本项目环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，项目变更前已取得排污许可证。	符合
促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，控制可焚烧	本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物，主要产品为铅合金、精铅锭，属于规模化的危险废物利用设施，不属于焚烧处置设施	符合

减量的危险废物直接填埋,适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求,鼓励采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施;鼓励企业通过兼并重组等方式做大做强,开展专业化建设运营服务,努力打造一批国际一流的危险废物利用处置企业。		
规范危险废物利用。建立健全固体废物综合利用标准体系,使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	本项目严格按照国家规定的用途和标准对危险废物进行综合利用,符合国家相关规范和标准	符合

### 1.3.2.8与《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的相符性

本项目与湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的通知的相符性分析见下表。

**表 1.3-10 与《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的通知符合性分析**

《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》	本项目相关内容	符合性
严格管理危险废物处置:（一）严禁危险废物跨省转入贮存或处置。严格执行《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》有关规定,禁止将省外危险废物转移至省内进行贮存或处置。（二）推动危险废物就近处置。鼓励产生危险废物单位以及涉危险废物工业园区依法自行处置危险废物,其中年产危废量大于2万吨的工业园区、年产危废量大于5000吨的新建、扩建工业企业应配套建设危险废物自行处理设施,力争实现危险废物不出园区、不出厂区。（五）坚持危险废物资源化优先。根据不同类别危险废物的可利用价值和环境风险情况,按照“利用优先、协同为辅、处置兜底”确定处理方式。对现有技术条件下可以进行利用的,应当先利用再处置,未经充分利用的危险废物不得简单直接处置。严禁以利用名义处置危险废物。	本项目为利用危险废物提取铅的综合利用项目,不属于处置。	符合
提高危险废物自行利用水平。鼓励产废单位加大危险废物利用技术研发力度,提高危险废物自行利用水平,解决我省历史遗留危险废物问题。鼓励产废单位使用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,促进从源头上减少危险废物的产生量、降低危害性。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物,采用富氧侧吹对含铅固废等进行综合利用,满足国家产业政策要求。	符合
鼓励社会单位参与以省内危险废物为原料的利用活动。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用以及社会单位技术创新等优势,提升省内危险废物利用能力与水平。	本项目以省内外危险废物为原料,对危险废物进行综合利用,采用工艺为富氧侧吹工艺,符合相关要求。	符合
强化二次危险废物安全处理。危险废物利用经营单位应当对利用过程中产生的二次危险废	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物,生产中所产生的精	符合

物进行安全处理，暂不具备处理能力的应当将二次危险废物转移至有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置。	炼铜渣、废劳保用品和废机油等交有资质单位综合利用或处置，转移过程须严格按照《危险废物转移管理办法》中要求执行。	
---	---	--

### 1.3.2.9与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》符合性分析

本项目变更后建设内容与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）相关环保对比分析下表。

**表 1.3-11 与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》符合性分析一览表**

序号	通知要求	项目情况	符合性
一、环境准入			
1	严格环境准入，新建涉铅的建设项目必须有明确的铅污染物排放总量来源。禁止在《规划》划定的重点区域、重要生态功能区和因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域内新、改、扩建增加铅污染物排放的项目	项目铅污染物排放总量已由园区总量指标中内部配给。项目位于桂阳县有色金属冶炼及加工项目区，桂阳县中城郊乡、流丰镇为省级重点生态功能区，有色金属冶炼及加工项目区不属于重点生态功能区，也不属于《规划》划定的重点区域及因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域	符合
二、日常管理			
2	进一步规范企业日常环境管理，确保污染物稳定达标排放。严禁将铅蓄电池破碎产生的废酸液未经处理直接排放	废铅酸蓄电池中的废酸液收集后进入污水处理站处理后回用于生产，不外排放	符合

根据上表可知，本项目变更后的建设符合《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）的相关环保要求。

### 1.3.2.10与《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南（试行）》（公告2020年第30号）符合性分析

**表 1.3-12 与《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南（试行）》符合性分析**

序号	要求	本项目情况	符合性
项目建设条件和布局			
1	危险废物贮存区、预处理区、生产区应与办公区、生活区分开	根据平面图，危险废物贮存区、预处理区、生产区与办公区、生活区分开	符合
视频监控要求			
1	在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域、废酸液收集处理设施所在区域以及贮存设施所在地设区的市级以上生态环境主管部门指定的其他区域，应当设置现场视频监控系统，并确保画面清晰，能连续录下作业情形。有条件的地区，企业视频监控系统可与当地生态环境主管部门危险废物管理信息系统联网，满足远程监控要求。	项目在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域、废酸液收集设施所在区域已设置现场视频监控系统，画面清晰，能连续录下作业情形。	符合

2	视频记录保存时间至少为半年。	视频记录保存时间可保存至少半年。	符合
计量称重设备要求			
1	计量称重设备应经检验部门度量衡检定合格，并与电脑联网，能够自动记录、打印每批次废铅蓄电池的重量。	项目计量称重设备已与电脑联网，能够自动记录、打印每批次废铅蓄电池的重量。	符合
技术、工艺和装备要求			
1	预处理工艺和铅回收工艺应符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519) 的有关要求。	项目预处理工艺和铅回收工艺符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519) 的有关要求。	符合
2	废气、废水、固体废物、噪声污染防治措施应符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519) 的有关要求。	项目废气、废水、固体废物、噪声污染防治措施满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519) 的有关要求。	符合
规章制度和环境应急管理要求			
1	按照有关规定安装污染物在线监测设备，并与设施所在地生态环境主管部门联网。	本项目已按照有关规定安装了大气污染物在线监测设备，并与所在地生态环境主管部门联网。	符合
2	根据《企业事业单位环境信息公开办法》建立环境信息公开制度，制定自行监测计划，按时发布污染物排放等情况。	本项目制订了自行监测计划，并按时发布污染物排放等情况。	符合
3	依法制订包括危险废物标识、管理计划、申报登记、转移联单、经营许可、应急预案等相关法律法规要求的管理制度。依法建立土壤污染隐患排查制度。	运营后应依法制订包括危险废物标识、管理计划、申报登记、转移联单、经营许可、应急预案等相关法律法规要求的管理制度。应依法建立土壤污染隐患排查制度。	符合
4	制订废铅蓄电池收集、包装的内部管控制度。应整只收购含酸液的废铅蓄电池，并采取防止废铅蓄电池破损、酸液泄漏的措施。	项目制订了废铅蓄电池收集、包装的内部管控制度。整只收购含酸液的废铅蓄电池，采取了防止废铅蓄电池破损、酸液泄漏的措施。	符合
5	废铅蓄电池经营单位应依法向社会公布废铅蓄电池收集、贮存、利用、处置设施的名称、地址和单位联系方式以及环境保护制度和污染防治措施落实情况等信息。	依法向社会公布废铅蓄电池收集、贮存、利用、处置设施的名称、地址和单位联系方式以及环境保护制度和污染防治措施落实情况等信息。	符合

### 1.3.2.11与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析见下表。

表 1.3-13 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)要求	本项目建设情况	相符性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严	本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，且配套相关工艺环保措施，项目富氧侧吹炉使用低硫煤，配套了烟气脱硫除尘设施，精炼炉、合金炉等使用天然气清洁能源。	符合

	严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。		
2	<p>加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。</p> <p>玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p> <p>加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p>	<p>本项目富氧侧吹炉使用低硫煤，配套了烟气脱硫除尘设施，精炼炉、合金炉等使用清洁能源，不涉及禁止类燃料，不涉及煤气发生炉。</p>	符合
3	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。</p> <p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目熔炼废气经密闭集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98 酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱硝(臭氧氧化+碱液喷淋) +电除雾+60m 排气筒处理后，可达标排放。项目全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。除尘灰、脱硫灰等粉状物料密闭或储存。物料输送过程中产尘点采取有效抑尘措施。</p>	符合

### 1.3.2.12与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的符合性

本项目原料库现状在建，拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2023) 要求建设, 其建设与标准相符合性分析具体见下表。

**表 1.3-14 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的相符合性**

《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	本项目相关内容	符合性
<p>5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求, 建设项目应依法进行环境影响评价。</p> <p>5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内, 不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。</p> <p>5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡, 以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。</p> <p>5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。</p>	项目危废库在园区内建设, 不在生态红线保护区域内, 不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡, 以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点; 项目依法进行环境影响评价;	符合
<p>6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径, 采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施, 不应露天堆放危险废物。</p> <p>6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区, 避免不相容的危险废物接触、混合。</p> <p>6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造, 表面无裂缝。</p> <p>6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s), 或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p> <p>6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p>	储存库采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施, 项目危废库已施工完毕, 原料库正在施工, 防渗层为 2 mm 厚高密度聚乙烯膜; 贮存设施采取技术和管理措施防止无关人员进入。	符合
<p>6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的, 应具有液体泄漏堵截设施, 堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者); 用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分</p>	项目储存危废原料为固态, 项目储存过程中不易起尘、不产生 VOCs、酸雾和有毒有害大气污染物; 项目在原料库配料区域配套收尘措施, 收尘后经排气筒高空排放; 项目采取了隔墙进行分区储存。	符合

区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。  6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。		
--	--	--

### 1.3.2.13与《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》的符合性分析

**表 1.3-15 与《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》（2015.2.16）符合性分析一览表**

相关要求	《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》		本项目情况	相符性
工艺过程 污染预防技术	预处理单元	指南中推荐选用破碎分选技术，铅膏预脱硫技术。	本项目采用破碎分选技术，新建全自动铅酸蓄电池拆解生产线，对废旧铅酸蓄电池进行拆解预处理，根据再生行业规范条件采用尾气脱硫制酸，处理达标排放。	符合
	火法冶炼单元	推荐选用反射炉熔炼技术、竖炉熔炼技术、多室熔炼炉熔炼技术、短窑熔炼技术、富氧底吹熔炼技术、板栅低温熔炼技术。	本项目粗铅熔炼工艺采用富氧侧吹熔炼技术、板栅采用低温熔炼技术	符合
	粗铅精炼单元	推荐选用火法精炼技术、电解精炼技术、碱性精炼技术。	本项目采用火法精炼技术生产再生精铅	符合
大气污染治理技术	烟气除尘	推荐选用的技术有：旋风除尘技术、湿法除尘技术、袋式除尘技术、电除尘技术、电-袋复合除尘技术。	项目采用布袋除尘技术、电除尘技术	符合
	烟气脱硫	指南中烟气脱硫推荐的技术有：石灰/石灰石脱硫技术、钠碱法脱硫技术、柠檬酸钠法脱硫技术。	本项目采用烟气进入制酸系统制取硫酸	符合
废酸综合利用技术	/	指南中推荐技术有：鼓式浓缩回收技术、真空浓缩回收技术、高温非还原分解技术、超滤技术、废酸循环利用技术。	废酸采用“过滤系统+石灰乳中和+重金属处理专用装置（重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤）+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”进行处置后回用	符合
废水治理技术	/	指南中废水治理技术推荐方法：石灰中和法、硫化—石灰中和法、离子交换法、螯合沉淀法、吸附法、膜分离法、絮凝沉淀法、余热利用技术。	本项目废水采用“过滤系统+石灰乳中和+重金属处理专用装置（重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤）+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”进行处置，达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）后回用不外排	符合
固体废物综合利用	一般固体废物综合利用及处理处置	有回收利用价值的一般固体废物，应首先考虑综合利用。 (1) 预处理过程中分选出的废塑料应经过彻底清洗，在满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T 364) 的要求后外售；本项目水淬渣（渣中含铅量小于	本项目拆解产生的塑料经水力分选清洗后在满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T 364) 的要求后外售；本项目水淬渣（渣中含铅量小于	符合

及处理处置技术	技术	364) 的要求后方可再生使用。 (2) 冶炼水淬渣(渣中含铅量小于2%)，应按国家相关管理规定对其进行妥善贮存、综合利用。 (3) 在确保安全的情况下，处理废酸产生的石膏渣可作为生产水泥的缓凝剂、建筑原材料等。	2%) 按国家相关管理规定对其进行妥善贮存、综合利用；石膏渣成分检测后作为生产水泥的缓凝剂、建筑原材料外售。	
危险废物综合利用及处理处置技术	危险废物综合利用及处理处置技术	对于危险废物，按有关管理要求进行安全利用或处置。有金属回收利用价值的危险废物，应首先考虑综合回收利用；冶炼浮渣、脱铜渣、布袋除尘器收集的烟尘属于危险废物，但有综合利用价值，可以返回熔炼过程重新熔炼，回收其中的铅；无金属回收利用价值的危险固体废物，应按国家相关管理规定进行无害化处理	本项目产生的危险废物优先回收利用，无法回收的交由有资质单位处置。	符合

### 1.3.2.14与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性分析

根据环保部2016年12月《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》，本项目与其符合性分析见下表。

**表 1.3-16 与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性分析**

相关要求	《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
一、源头控制与生产过程污染控制			
1	废铅蓄电池拆解应采用机械破碎分选的工艺、技术和设备，鼓励采用全自动破碎分选技术与装备，加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。分选出的塑料、橡胶等应清洗和分离干净，减少对环境的污染。	本项目采用全自动破碎分选设备，原料场及各生产工序采用负压收集，分选出的塑料在破碎分选时即清洗干净外售。	符合
2	再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅应分别熔炼；对分选出的铅膏应进行脱硫处理；熔炼工序应采用密闭熔炼、低温连续熔炼、多室熔炼炉熔炼等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	本项目对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅分别熔炼；对分选出的铅膏根据《再生铅行业规范条件》要求进行熔炼尾气脱硫制酸，处理后达标排放；熔炼工序采用密闭熔炼、低温连续熔等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	符合
3	废铅蓄电池的废酸应回收利用，鼓励采用离子交换或离子膜反渗透等处理技术；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎和干燥等工艺应遵循先进、稳定、无二次污染的原则，采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备，鼓励采用自动化作业。	废铅蓄电池的废酸污水站处理后回用；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎等工艺采用全自动破碎分选设备，先进、稳定、无二次污染，采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备，鼓励采用自动化作业。	符合

二、大气污染防治			
1	鼓励采用袋式除尘、静电除尘或袋式除尘与湿式除尘（如水幕除尘、旋风除尘）等组合工艺处理铅烟；鼓励采用袋式除尘、静电除尘、滤筒除尘等组合工艺技术处理铅尘。鼓励采用高密度小孔径滤袋、微孔膜复合滤料等新型滤料的袋式除尘器及其他高效除尘设备。应采取严格措施控制废气无组织排放。	本项目火法精炼、板栅低温熔炼、富氧侧吹炉环境集烟采用高效的布袋除尘器等处理铅尘，富氧熔炼废气采用高效的静电除尘器等处理铅尘，车间保持微负压，采用车间侧吸收集无组织废气	符合
2	再生铅熔炼过程产生的硫酸雾应采用冷凝回流或物理捕捉加逆流碱液洗涤等技术进行处理	本项目熔炼过程产生的硫酸雾采用碱液洗涤技术进行处理	符合
水污染防治			符合
1	废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内外洗衣废水和淋浴水应按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后达标排放或循环利用，不得与生活污水混合处理。	本项目采用雨污分流，生产区内的初期雨水进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内外洗衣废水和淋浴水按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后循环利用，本项目生活污水单独处理。	符合
四、固体废物利用与处置			
1	鼓励废铅蓄电池再生企业推进技术升级，提高再生铅熔炼各工序中铅、锑、砷、镉等元素的回收率，严格控制重金属排放量。	本项目采用的熔炼炉铅、锑、砷、锡等元素的回收率高，污染物排放可满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 排放限值	符合
2	废铅蓄电池再生过程中产生的铅尘、废活性炭、废水处理污泥、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物应送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	本项目废活性炭，铅尘、含盐污泥返回粗铅熔炼，含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物委托有资质单位处置	符合

### 1.3.2.15与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》符合性分析

本项目变更后建设内容与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)相关环保对比分析见下表。

表 1.3-17 与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》符合性分析一览表

序号	《技术规范》要求	项目情况	符合性
一、废铅蓄电池的收集、运输和贮存要求			
总体要	1.从事废铅蓄电池收集、贮存的企业，应依法获得危险废物经营许可证；禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废铅蓄电池收集、贮存经营活动	目前，建设单位已取得湖南省生态环境厅申请危险废物经营许可证（临时证），取得危险废物经营许可证后才开展废铅蓄电池贮存等经营活动	符合

求	<p>2.收集、运输、贮存废铅蓄电池的容器或托盘，应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合 GB18597 要求的危险废物标签</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，建设单位采取与专业收集企业合作收集废铅蓄电池，不涉及废铅蓄电池收集和运输；建设单位将按照相关要求，在运营过程中确保贮存废铅蓄电池的容器或托盘满足废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀，并粘贴符合 GB18597 要求的危险废物标签</p>	符合
	<p>3.废铅蓄电池收集、贮存企业应建立废铅蓄电池收集处理数据信息管理系统，如实记录收集、贮存、转移废铅蓄电池的重量、来源、去向等信息，并实现与全国固体废物管理信息系统的数据对接</p>	<p>建设单位已注册废铅蓄电池收集处理数据信息管理系统，在运营中将按照相关要求，如实记录收集、贮存、转移废铅蓄电池的重量、来源、去向等信息，并实现与全国固体废物管理信息系统的数据对接</p>	符合
	<p>4.禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；禁止倾倒含铅酸性电解质</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，不涉及收集和运输；建设单位承诺运营中严禁在贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；禁止倾倒含铅酸性电解质</p>	符合
	<p>5.废铅蓄电池收集、运输、贮存过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，不涉及收集和运输；建设单位将按照国家环境保护、安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准，确保废铅蓄电池贮存过程满足相关要求</p>	符合
	<p>6.废铅蓄电池收集企业和运输企业应组织收集人员、运输车辆驾驶员等相关人员参加危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，建设单位采取与专业收集企业合作收集废铅蓄电池；废铅蓄电池运输有收集单位委托有资质第三方进行；建设单位承诺在运营过程中将定期组织废铅蓄电池仓储、拆解人员参加危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训</p>	符合
收集	<p>1.铅蓄电池生产企业应采取自主回收、联合回收或委托回收模式，通过企业自有销售渠道或再生铅企业、专业收集企业在消费末端建立的网络收集废铅蓄电池，可采用“销一收一”等方式提高收集率。再生铅企业可通过自建，或者与专业收集企业合作，建设网络收集废铅蓄电池</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，建设单位采取与专业收集企业合作，建设网络的模式，收集废铅蓄电池</p>	符合
	<p>2.收集企业可在收集区域内设置废铅蓄电池收集网点，建设废铅蓄电池集中转运点，以利于中转</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，建设单位采取与专业收集企业合作收集废铅蓄电池，不涉及废铅蓄电池收集网点、废铅蓄电池集中转运点建设</p>	符合
	<p>3.废铅蓄电池收集过程应采取以下防范措施，避免发生环境污染事故：a) 废铅蓄电池应进行合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏。b) 废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中</p>	<p>本项目属于再生铅生产项目，建设单位采取与专业收集企业合作收集废铅蓄电池；本项目接收人员，将对收集企业转运至本单位废铅酸蓄电池包装完好情况进行检查，对有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中</p>	符合

运 输	1.废铅蓄电池运输企业应执行国家有关危险货物运输管理的规定，具有对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理的能力。运输废铅蓄电池应采用符合要求的专用运输工具。公路运输车辆应按 GB 13392 的规定悬挂相应标志；铁路运输和水路运输时，应在集装箱外按 GB 190 的规定悬挂相应标志。满足国家交通运输、环境保护相关规定条件的废铅蓄电池，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等道路危险货物运输管理要求	本项目废铅蓄电池运输有收集单位委托有资质第三方进行；建设单位在接收转运的废铅蓄电池时，将对运输企业相关资质，运输工具以及运输标志的悬挂情况进行查验，确保符合相关标准、规范的要求	符合
	2.废铅蓄电池运输企业应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效防止对环境的污染	本项目废铅蓄电池运输有收集单位委托有资质第三方进行；建设单位在接收转运的废铅蓄电池时，将对运输企业的运输方案及路线、事故应急预案等进行查验	符合
	3.废铅蓄电池运输时应采取有效的包装措施，破损的废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施	本项目废铅蓄电池运输有收集单位委托有资质第三方进行；建设单位在接收转运的废铅蓄电池时，将对废铅酸蓄电池包装完好情况进行检查，对有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中	符合
暂 存 和 贮 存	1.基于废铅蓄电池收集过程的特殊性及其环境风险，分为收集网点暂存和集中转运点贮存两种方式	本项目属于再生铅生产项目，不属于收集网点暂存和集中转运点贮存两种方式；厂区在破碎车间设置有专门的废铅蓄电池贮存池	符合
	2.收集网点暂存时间应不超过 90 天，重量应不超过 3 吨；集中转运点贮存时间最长不超过 1 年，贮存规模应小于贮存场所的设计容量	本项目属于再生铅生产项目，不属于收集网点暂存和集中转运点贮存两种方式	符合
	3.收集网点暂存设施应符合以下要求：a) 应划分出专门存放区域，面积不少于 3m <sup>2</sup> 。b) 有防止废铅蓄电池破损和电解质泄漏的措施，硬化地面及有耐腐蚀包装容器。c) 废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中。d) 在显著位置张贴废铅蓄电池收集提示性信息和警示标志	本项目属于再生铅生产项目，不属于收集网点暂存方式；厂区在破碎车间设置有专门的废铅蓄电池贮存池，贮存池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)，进行了硬化地面，采取了耐腐蚀、具有防渗漏措施，在贮存池外显著位置张贴废铅蓄电池存储提示性信息和警示标志	符合
	4 废铅蓄电池集中转运点贮存设施应开展环境影响评价，并参照 GB 18597 的有关要求进行建设和管理，符合以下要求：a) 应防雨，必须远离其他水源和热源。b) 面积不少于 30m <sup>2</sup> ，有硬化地面和必要的防渗措施。c) 应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统。d) 应配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施。e) 应设立警示标志，只允许收集废铅蓄电池的专门人员进入。f) 应有排风换气系统，保证良好通风。g) 应配备耐腐蚀、不易破损变形的专用容器，用于单独	本项目属于再生铅生产项目，不属于集中转运点贮存两种方式；厂区在破碎车间设置有专门的废铅蓄电池贮存池，贮存池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)，做到防雨、远离其他水源和热源，有硬化地面和防腐、防渗措施，池底设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统，池外显著位置张贴废铅蓄电池存储提示性信息和警示标志	符合

	分区存放开口式废铅蓄电池和破损的密闭式免维护废铅蓄电池		
	5.禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸	本项目厂区在破碎车间设置有专门的废铅蓄电池贮存池，同时通过加强管理，严禁废铅蓄电池堆放在露天场地	符合
<b>二、再生铅企业建设及清洁生产要求</b>			
一般要求	1.再生铅企业建设应经过充分的技术经济论证并通过环境影响评价，包括环境风险评价	本项目于2017年6月完成环评报告编制，2019年2月18日取得湖南省生态环境厅环评批复（湘环评〔2019〕7号文）；建设单位编制了突发环境事件应急预案并在郴州市备案，突发环境事件应急预案中包含有环境风险评价章节	符合
	2.再生铅企业生产规模的确定和详细技术路线的选择，应根据服务区域废铅蓄电池的产生情况、社会经济发展水平、城市总体规划、技术的先进性等合理确定；新、改、扩建再生铅项目规模应符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求	根据项目初设文件，本项目变更是根据服务区域废铅蓄电池的产生情况、社会经济发展水平、城市总体规划、技术的先进性确定的生产规模和详细技术路线选择；对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目变更后建设内容不属于限制类和淘汰类，为允许类	符合
	3.废铅蓄电池利用处置应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、维修方便、经济合理、保护环境。禁止使用国家产业政策规定立即淘汰的落后装备	本项目变更后，仍采用火法冶炼工艺，铅膏熔炼采用富氧侧吹炉，工艺成熟可靠；设备选型均为国内先进，无国家产业政策规定立即淘汰的落后装备。项目建成后能够做到运行稳定、维修方便、经济合理、保护环境	符合
	4.无再生铅能力的企业不得拆解废铅蓄电池	本项目属于再生铅生产项目，建设单位具备拆解废铅蓄电池能力	符合
选址要求	1.厂址选择应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目变更后选址未发生变化，位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，则应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合
	2.再生铅企业不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府依法划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目变更后选址未发生变化，位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，不属于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府依法划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	符合
	3.厂址选择还应符合以下条件：a) 应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区以及居民区主导风向上风向地区。b) 选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素。c) 不应受洪水、潮水或内涝的威胁，或有可靠的防洪、排涝措施。d) 附近应有满足生产、生活的供水水源。e) 附近应保障电力供应	本项目变更后选址未发生变化，位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，桂阳工业园位于衡武高速公路岐石出入口、流峰出入口之间，交通便利，园区自来水来自流峰自来水厂，取水方便；园区建有一座220KV的变电站，电力供应有保障；根据调查，项目选址满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不在地震断层、滑坡、泥石流、	符合

		沼泽、流砂、采矿隐落区以及居民区主导风向上风向地区，不受洪水、潮水或内涝的威胁	
设施 建设 要求	1.再生铅企业应包括预处理系统、铅冶炼系统、环境保护设施以及相应配套工程和生产管理等设施	本项目变更后，建设内容包括预处理系统、铅冶炼系统、环境保护设施以及相应配套工程和生产管理等设施	符合
	2. 再生铅企业出入口、贮存设施、处置场所等，应按 GB 15562.2 的要求设置警示标志	原环评及本变更说明均要求建设单位在厂区出入口、贮存设施、处置场所等位置按 GB 15562.2 的要求设置警示标志	符合
	3. 应在法定边界设置隔离围护结构，防止无关人员和家禽、宠物进入	项目厂区设置有围墙，能够防止无关人员和家禽、宠物进入	符合
	4. 废铅蓄电池贮存库房、车间应采用微负压设计，室内排出的空气必须进行净化处理，达到 GB 31574 的要求后排放。废铅蓄电池贮存时间原则上不得超过 1 年。废铅蓄电池贮存库房贮存能力应不低于利用处置设施 15 日的利用处置量	本项目拆解车间（含废铅蓄电池贮存池）、熔炼车间均采用微负压设计，室内排出的空气经净化除尘，达到 GB 31574 的要求后排放；本项目年处理废铅酸蓄电池 15 万 t/a，废铅蓄电池贮存池储存量为 1.5 万吨，废铅蓄电池贮存年周转次数约为 11 次，贮存时间约为 30 天，低于 1 年，大于 15 天	符合
	5. 再生铅企业铅回收率应大于 98%，具体计算参照《再生铅行业清洁生产评价指标体系》相关规定	根据项目初步设计报告，本项目变更前后，铅回收率不变，为 99%	符合
	6. 再生铅工艺过程应采用密闭的熔炼设备或湿法冶金工艺设备，并在负压条件下生产，防止废气逸出	本项目变更前后，均为火法炼铅，采用密闭、微负压的富氧侧吹炉，防止废气逸出	符合
	7.应具有完整的废水和废气处理设施、报警系统和应急处理装置，确保废水、废气达到 GB 31574 的要求后排放	项目厂区配置有完整的废水和废气处理设施、报警系统和应急处理装置，能够确保废水、废气达到 GB 31574 的要求后排放	符合
	8. 再生铅企业应依法开展环境监测，主要废气排放口安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）自动监测设备，有条件的其他排放口宜安装自动监测设备，无法安装的应采用人工监测	建设单位已取得排污许可证，根据排污许可要求制定了废气自行监测方案，将定期依法开展环境监测；项目主要排放口安装了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）自动监测设备，其他排放口采用人工监测	符合
	9.再生铅企业应依法开展环境监测，生产废水总排放口安装流量、pH 值、化学需氧量、氨氮自动监测设备，有条件的其他排放口宜安装自动监测设备，无法安装的应采用人工监测	建设单位已取得排污许可证，根据排污许可要求制定了废水自行监测方案，将定期依法开展环境监测；项目生产废水全部回用，不外排；生活污水及雨水排放口采用人工监测	符合

清洁生产要求	1.新建和改扩建再生铅企业应严格按照国家清洁生产相关法规、标准和技术规范等确定的生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、产品特征指标、污染物产生指标（末端处理前）、清洁生产管理指标等进行建设和生产。现有企业应依法实施强制性清洁生产审核，逐步淘汰技术落后、能耗高、资源综合利用率低和环境污染严重的工艺和设备	本项目变更后，清洁生产水平为二级，国内领先水平，详见“清洁生产分析”章节	符合
	2.再生铅企业应积极推进工艺、技术和设备提升改造，积极推行更先进的清洁生产技术	本项目建成投产后，建设单位将定期开展清洁生产审核，积极推进工艺、技术和设备提升改造，推行更先进的清洁生产技术	符合
三、再生铅企业污染控制要求			
工艺过程污染控制要求	1.废铅蓄电池的利用处置应先经过预处理，再采用冶金的方法处理铅膏等含铅物料	本项目变更后，主要生产流程基本不变，铅酸蓄电池先经二级破碎、二级筛分等预处理工艺，分离的铅膏进富氧侧吹炉熔炼	符合
	2.废铅蓄电池的预处理一般包括破碎、分离等，其过程应符合以下要求：a) 再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，加强对原料场所无组织排放的控制。b) 预处理过程应采用自动破碎分选设备。c) 废铅蓄电池破碎工艺应保证电池中的铅栅、连接器、电池槽盒和酸性电解质等成分在后续步骤中易被分离。d) 破碎后的铅及其化合物应从其他原料中分离出来	本项目变更后，废铅蓄电池的预处理工艺不变，采用自动破碎分选系统；自动破碎分选系统采用密闭微负压工艺，对无组织排放废气进行收集、处理，达标排放；自动破碎分选系统能够保证电池中的铅栅、连接器、电池槽盒和酸性电解质等成分易被分离；破碎后的铅及其化合物（铅膏）能有效的从其他原料中分离出来	符合
	3.不得对废铅蓄电池进行人工破碎，禁止在露天环境进行破碎作业	本项目变更后，废铅酸蓄电池预处理工序在拆解车间内进行，采用封闭式的自动拆解设备，设备内为微负压，废铅酸蓄电池全部为机械拆解，杜绝露天作业	符合
	4.拆解过程中产生的废塑料、废铅栅、废铅膏、废隔板、废电解质等固体废物，应分类收集、处理，并对各自的去向有明确的记录	本项目变更后，对废塑料、废铅栅、废铅膏、废隔板、废电解质等固体废物分别回收、处理，运营过程中，建设单位将按照操作流程，对各自的去向进行明确的记录	符合
	5.废铅蓄电池中的废电解质应收集处理，不得将其排入下水道或环境中	废铅酸蓄电池中的废电解质收集后进入污水处理站处理后回用于生产，不直接外排	符合
	6.拆解车间地面必须进行硬化、防腐和防渗漏处理	项目拆解车间（拆解车间）进行了硬化，并采取了防腐和防渗漏处理	符合
	7.经预处理后的含有金属铅、铅的氧化物、铅的硫酸盐以及其他金属的电池碎片可采取火法冶金工艺或湿法冶金工艺把金属铅从混合物中提取出来。废铅膏与废铅栅应分别熔炼；废铅栅熔炼宜采用低温熔炼技术	本项目变更后，经预处理后的含有金属铅、铅的氧化物、铅的硫酸盐以及其他金属的电池碎片采取火法冶金工艺把金属铅从混合物中提取出来。废铅膏进入富氧侧吹炉熔炼，废铅栅进入合金炉熔炼低温熔炼	符合
	8.铅回收过程应采用技术装备先进、设备	本项目变更后，铅回收过程采用富氧	符合

	能效高、资源综合利用率高、污染防治水平高的先进工艺，不得采用设备能效低、处理能力小、资源综合利用率低、环境污染严重、能耗高的落后工艺	侧吹炉熔炼工艺，富氧侧吹炉熔炼工艺为技术装备先进、设备能效高、资源综合利用率高、污染防治水平高的先进工艺（见附件 4）	
	9.火法冶金: a) 利用火法冶金工艺回收铅，其尾气应经净化处理达到 GB 31574 的要求后排放，可对冶炼过程产生的含二氧化硫烟气进行集中收集利用。b) 火法冶金熔炼工序应采用密闭熔炼设备。应严格控制熔炼介质和还原介质的加入量，以保证去除所有的硫和其他杂质并还原所有的铅氧化物。c) 采用火法冶金工艺利用处置废铅蓄电池，其冶炼过程应在负压条件下进行，避免有害气体和粉尘逸出，收集的气体应进行净化处理，达到 GB31574 的要求后排放	本项目变更后，仍采用火法冶金工艺，对冶炼过程产生的含二氧化硫烟气进行集中收集，生产 98%硫酸，制酸系统排放尾气能够达到 GB 31574 的要求；项目采用密闭、微负压的富氧侧吹炉熔炼设备，同时严格控制熔炼介质和还原介质的加入量，以保证去除所有的硫和其他杂质并还原所有的铅氧化物；项目采用密闭、微负压的富氧侧吹炉熔炼设备避免有害气体和粉尘逸出，富氧侧吹炉熔炼烟气经电除尘后，进入制酸系统，制酸尾气经脱硫脱硝，达到 GB31574 的要求后排放	符合
末端污染控制要求	1.大气污染控制: a) 再生铅企业所有工序产生的铅烟、铅尘和酸雾，都应经过收集和处理后排放。废气中铅烟、铅尘应采用两级以上处理工艺。收集的粉尘可直接返回再生铅生产系统。b) 二氧化硫应采用先进成熟的脱硫技术和设备收集处理后排放。c) 再生铅企业的废气排放应满足 GB31574 的要求。d) 再生铅熔炼过程中，应控制原料中氯含量，控制二噁英等污染物的排放	本项目变更后，所有工序产生的铅烟、铅尘和酸雾都经过收集和处理后排放，废气中铅烟、铅尘均采用两级以上处理工艺：重力沉降+布袋除尘（或电除尘），收集的粉尘直接返回再生铅生产系统；熔炼烟气中二氧化硫通过制酸系统去除大部分后，采用碱喷淋进一步脱硫，属于先进成熟的脱硫技术；废铅酸蓄电池通过二级破碎、二级筛分后，有效控制塑料外壳进入生铅熔炼，控制二噁英等污染物的排放	符合
	2.酸性电解质和溢出液污染控制: a) 若采用中和处理，宜将产生的中和渣返回熔炼炉进行处置。b) 再生铅企业应建有废水处理站，用于处理废铅蓄电池拆解产生的酸性电解质、生产废水、雨水、废铅蓄电池贮存设施溢出液等。酸性电解质可进入污水处理系统处理，未经处理的酸性电解质不得直接排放。c) 废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内的洗衣废水和淋浴水应按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，收集后汇入含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理设施，不得与生活污水混合处理。d) 含重金属（铅、镉、砷等）生产废水，应在其生产车间或设施内进行分质处理或回用，经处理后达到 GB31574 的要求后排放；其他污染物在厂区总排放口应当满足 GB31574 的要求；生产废水宜全部循环利用	本项目变更后，酸性电解质和溢出液采用中和处理，中和渣返回熔炼炉进行处置；项目建设有废水处理站，用于处理废铅蓄电池拆解产生的酸性电解质、生产废水、初期雨水、废铅蓄电池贮存设施溢出液，酸性电解质经中和预处理后，进入污水处理系统处理，不直接排放；项目废水收集输送采用雨污分流系统，生产区内的初期雨水单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内的洗衣废水和淋浴水应按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，收集后汇入含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理设施，生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂处理，不进入厂区污水处理站；本项目生产废水全部循环利用，不外排	符合
	3.固体废物污染控制: a) 应妥善处理废铅蓄电池利用处置过程产生的冶炼残渣、废	本项目变更后，污水处理站沉渣、水力分选沉渣、熔炼浮渣、精炼炉渣、	符合

	硫酸盐、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物、铅尘、废活性炭、废铅膏、废隔板、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）和带铅尘包装物等含铅废物，以及湿法冶金含氟废酸液等固体废物。b) 再生铅熔炼产生的熔炼浮渣、合金配制过程中产生的合金渣宜返回熔炼工序；除尘工艺收集的不含砷、镉的烟（粉）尘宜密闭返回熔炼配料系统或直接采用湿法冶金方式提取有价金属	合金炉渣、废水处理污泥、水处理废炭进入侧吹炉熔炼；除尘灰密闭返回熔炼配料系统；废弃劳保用品衣物委托资质单位处理	
4.噪声污染控制：a) 主要噪声设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减震和消声及隔声措施。b) 厂界噪声应符合 GB12348 的要求	本项目变更后，主要噪声设备破碎机、泵、风机等均采取基础减震和消声及隔声措施；经预测，厂界噪声符合 GB12348 的要求		
5.无组织排放污染控制：a) 废铅蓄电池在收集和运输过程中有电解质渗漏的，渗漏液应及时进行回收，采用烧碱、生石灰等碱性物质进行中和，中和后的物质集中收集处理，避免造成环境污染。b) 在工艺设计、工程设计时，应控制无组织排放。生产车间应实行微负压设计，其产生的废气经过分支管道集中到总管道，最终进行净化处理后达到 GB31574 的要求。c) 再生铅企业废铅蓄电池贮存库应处于微负压状态，产生的硫酸雾和颗粒物应集中净化处理，达到 GB31574 的要求。d) 废铅蓄电池破碎分选车间应处于微负压状态，产生的硫酸雾和颗粒物应集中净化处理，达到 GB31574 的要求。e) 定期或不定期进行检查，发现无组织排放及时采取措施，减少无组织排放。f) 在无组织排放现场，采取有效措施，将有害排放物纳入有组织排放系统	本项目不涉及废铅蓄电池的收集和运输；项目拆解车间和熔炼车间均采用密闭、微负压设计，对无组织排放的废气污染物进行收集、处理、达标排放；项目废铅蓄电池贮存池位于拆解车间内，通过局部微负压收集处理产生的硫酸雾和颗粒物，达到 GB31574 的要求后有组织排放；项目废铅蓄电池破碎分选车间采用微负压状态，产生的硫酸雾和颗粒物集中净化处理，达到 GB31574 的要求后，有组织排放		符合

根据上表可知，本项目变更后的建设符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)的相关要求。

### 1.3.2.16与《废塑料综合利用行业规范条件》符合性分析

本项目废塑料回收与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T364-2007)符合性分析见表1.3-18。

表 1.3-18 与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》符合性分析一览表

相关要求	《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》	本项目情况	相符性
一、企业的设立和布局			
1	新建及改造、扩建废塑料加工企业应符合国家产业政策及所在地区土地利用总体规划、城乡建设规划、环境保护、污染防治规划。企业建设应有规范化设计要求，采用节能环保技术及	在国家法律法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区	符合

	生产装备。	和其他需要特别保护的区域内，不得新建废塑料综合利用企业；已在上述区域投产运营的废塑料综合利用企业，要根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	
二、生产经营规模			
1	废塑料破碎、清洗、分选类企业：新建企业年废塑料处理能力不低于 30000 吨；已建企业年废塑料处理能力不低于 20000 吨。	本项目废塑料量 40630.3955t/a，不低于 30000t/a	符合
三、资源综合利用及能耗			
1	企业应对收集的废塑料进行充分利用，提高资源回收利用效率，不得倾倒、焚烧与填埋。	本项目塑料经水力分选、破碎色选后外售	符合
2	塑料再生加工相关生产环节的综合电耗低于 500 千瓦时/吨废塑料。	塑料再生加工相关生产环节的综合电耗低于 500 千瓦时/吨废塑料。	符合
3	其他生产单耗需满足国家相关标准。	单耗满足国家相关标准	符合
四、工艺与装备			
1	废塑料破碎、清洗、分选类企业。应采用自动化处理设备和设施。其中，破碎工序应采用具有减振与降噪功能的密闭破碎设备；清洗工序应实现自动控制和清洗液循环利用，降低耗水量与耗药量；应使用低发泡、低残留、易处理的清洗药剂；分选工序鼓励采用自动化分选设备。	本项目塑料清洗、破碎均采用自动化处理设备和设施，破碎工艺采用具有减振与降噪功能的密闭破碎设备；清洗工序实现自动控制，清洗液循环利用，本项目采用清水清洗，分选工序采用自动化分选设备。	符合
2	鼓励废塑料综合利用企业研发和使用生产效率高、工艺技术先进、能耗物耗低的加工生产系统。	本项目购买生产效率高、工艺技术先进、能耗物耗低的加工生产系统。	符合

1.3.2.17 与《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知（湘政发〔2017〕4号）符合性分析

表 1.3-19 与湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知符合性分析

《湖南省土壤污染防治工作方案》	本项目相关内容	符合性
防控企业污染。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、危险废物经营等行业企业，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染，2017 年底前仍不达标的，由所在县市区人民政府责令退出。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，位于工业园区内，采取有效的土壤污染防治措施，防止对耕地造成污染。	符合
防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有	本项目环境影响评价严格落实了土壤环境影响的评价内容，建设单位厂区落实了原料库、危废库、沉淀池池体等的防腐、防渗工作。	符合

关县市区人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。		
强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。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；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物收集、处置与利用、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模，加强分区管理。	本项目在原有厂区建设，不新增用地。	符合

1.3.2.18与《湖南实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》符合性分析

2022年9月26日经湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过《湖南省人民代表大会常务委员会关于修改〈湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法〉的决定》，本项目与该办法的相符性分析见下表。

**表 1.3-20 与《湖南实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》符合性分析**

《湖南实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》	本项目相关内容	符合性
第六条单位和个人对其产生、收集、贮存、运输、利用、处置的固体废物依法承担污染环境防治责任；无法明确责任主体的，由所在地县级以上人民政府按照管辖权限确定有关责任主体履行污染环境防治责任。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，建设单位在本次变更项目采取有效的污染物治理措施，符合国家、地方有关规定产业政策要求。	符合
第十二条产生工业固体废物的单位应当对其产生的工业固体废物进行资源化利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家有关标准建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者及时进行无害化处置。	建设单位已建有一般固废暂存库，本项目产生的一般固废储存在一般固废暂存库后综合利用；本项目建设 278 m <sup>3</sup> 的危险废物暂存库，可利用的危险废物均进行利用，无法利用的危险废物暂存在危险废物暂存间后交有处理资质的公司处置	符合
第十四条产生工业固体废物的单位应当定期向生态环境主管部门申报登记其工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置及污染环境防治设施建设与运行等情况，并建立管理台账。申报情况发生重大改变的，应当自改变之日起十五日内申报变更登记。	建设单位产生工业固体废物定期向生态环境主管部门申报登记其工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置及污染环境防治设施建设与运行等情况，并建立管理台账	符合

<p>第二十二条省人民政府生态环境主管部门应当建立小微企业危险废物收集体系，完善危险废物收集单位管理制度。</p> <p>从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营单位，应当依法取得许可证，按照规定建立危险废物经营台账，定期向颁发许可证的生态环境主管部门报告危险废物经营活动情况。</p> <p>新建、改建、扩建的危险废物经营建设项目，在企业依照规定完成环境保护设施竣工验收前，生态环境主管部门可以依照权限颁发有效期最长不超过一年的许可证。</p> <p>危险废物经营单位应当按照规定填写危险废物经营台账并且保存十年以上；以填埋方式处置危险废物的，应当永久保存危险废物经营台账，终止经营活动的，应当将危险废物经营台账移交审批经营危险废物的生态环境主管部门。</p>	<p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，建设单位已取得湖南省生态环境厅申请危险废物经营许可证（临时证），建设单位将严格按照规定填写危险废物经营台账并且保存十年以上</p>	符合
<p>第二十三条收集、利用危险废物的经营项目，应当进入符合环境规划和产业定位的产业园区。本办法实施前已建的不符合前款规定的项目，由县级以上人民政府依法处置。</p>	<p>本项目建设符合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境规划和产业定位</p>	符合
<p>第二十四条省人民政府生态环境主管部门应当建立本省行政区域内危险废物转移电子联单制度。转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子转移联单。</p>	<p>本项目运营后，建设单位按规定按照国家有关规定填写、运行危险废物电子转移联单。</p>	符合
<p>第二十五条禁止将省外固体废物转移至本省行政区域内贮存或者处置。</p> <p>省外固体废物转移至本省行政区域内利用的，应当符合国家固体废物综合利用标准和规范；其中，从省外转移危险废物至本省行政区域内进行资源化利用的，应当加强审批和监督管理，具体办法由省人民政府制定。</p>	<p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，原料来源为省内外，项目工艺为利用工艺，符合国家固体废物综合利用标准和规范</p>	符合
<p>第三十二条新建、改建、扩建的建设项目，其环境影响评价文件应当详细分析论证固体废物产生、贮存、利用、处置及污染防治等措施，对危险废物利用建设项目还应当提出原料有毒有害成分具体控制标准。</p> <p>新建、改建、扩建的建设项目，应当按照环境影响评价文件和项目设计要求配备相应的固体废物污染环境防治设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>已建成的固体废物污染环境防治设施不符合要求的，由审批建设项目的环境影响评价文件的生态环境主管部门责令限期治理。</p>	<p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，本环评报告书详细分析论证固体废物产生、贮存、利用、处置及污染防治等措施，并提出了原料有毒有害成分具体控制标准，本次项目要求建设的污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	符合

### 1.3.2.19与《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》相符性分析

2022年11月3日，湖南省生态环境厅湖南省公安厅湖南省交通运输厅关于印发《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》的通知。本项目与其符合性见下表。

表 1.3-21 与《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》符合性分析

《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》	本项目相关内容	符合性
建立危险废物跨省转移“黑白名单”管理制度，规范跨省转入审批。纳入“黑名单”管理的危险废物，严禁跨省转入利用；纳入“白名单”管理的危险废物，跨省转入危险废物年度报批总量不受经营许可省外来源比例限制；“黑白名单”管理之外的危险废物，跨省转入年度报批总量不得超过总体经营许可规模的 50%。“黑白名单”实行动态调整。	本项目跨省转移危险废物不超过总体经营许可规模的 50%。项目转移的 HW31 含铅废物（900-052-31）属于白名单；跨省转移的其余的 HW31（384-004-31）成分控制满足黑名单砷 <2.5%，铊<0.001%，汞<0.01%，镉<0.5% 的要求	符合
黑名单：1、HW01 医疗废物、HW02 医药废物、HW03 废药物药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW10 多氯（溴）联苯类废物、HW11 精（蒸）馏残渣（丁辛醇装置产生的蒸馏残液除外）、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物（900-451-13 除外）、HW14 新化学物质废物、HW15 爆炸性废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属簇基化合物废物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW24 含砷废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW29 含汞废物（废汞触媒除外）、HW30 含铊废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氯化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW47 含钡废物、HW49 其他废物（900-044-49、900-045-49 除外）等 35 类危险废物。	本次跨省转移的危险废物不包含左列危险废物	符合
黑名单：2、工业废盐、废槽液、废乳化液、废弃的有机溶剂等环境危害性大、危害特性不明的危险废物；3、HW17 表面处理废物（336-053-17、336-060-17、336-061-17、336-063-17.336-064-17.336-066-17.336-067-17.336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17）；4、HW17 表面处理废物有价值主元素成分要求（干基）：其中铜<8%、锌≤12%、镍≤4%（有价值主元素含量总和>15%的除外）；5、HW08 废矿物油和含矿物油废物含油率<80%（按石油液体手工取样法（GB/T 4756-2015）取样检测）；6、HW13 有机树脂类废物（含铜废树脂粉）（900-451-13）铜元素含量 < 8%。	本次跨省转移的危险废物不包含左列危险废物	符合
黑名单：7、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW25 含硒废物、HW28 含碲废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物、HW50 废催化剂等危险废物有毒有害元素成分要求：其中砷≥2.5%（有脱砷工艺和成熟砷制品工艺的除外），铊≥0.001%，汞≥0.01%，镉≥0.5%；8、新污染物等尚未纳入管理或者现有管理措施不足的有毒有害化学物质。	本次跨省转移的 HW31（900-052-31）成分上限满足黑名单要求；本项目不转运新污染物等尚未纳入管理或者现有管理措施不足的有毒有害化学物质。	符合

### 1.3.2.20与《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）》符合性分析

根据《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）》，本项目与湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）相符合性分析如下：

**表 1.3-22 与湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）符合性分析**

序号	要求	本项目情况	是否相符
1	危险废物日常监管按照涉危险废物单位分级分类方法（附件）将其监管等级划分为一级重点监管单位、一级一般监管单位、二级监管单位、三级监管单位；单位类型区分为危险废物产生单位、危险废物利用单位、危险废物（含医疗废物）处置单位、危险废物收集单位、危险废物豁免处理单位、危险废物点对点利用单位、危险废物自行利用处置单位。严格按照被监管单位所属级别以及类别，落实日常监管要求，实现规范化精细化全过程监管。一级重点监管单位和一级一般监管单位列入重点监管单位清单，同时根据被监管单位的环境守法情况、生产工艺等确定强化监管单位、特殊监管单位以及监管“白名单”。	本项目属于以省外危险废物为原料的危险废物利用单位，按照一级重点监管单位监管	/
2	危险废物产生单位应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，并通过湖南省固体废物管理信息平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向贮存、利用、处置等有关资料，其中一级重点监管单位、一级一般监管单位应当于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报；二级监管单位应当于每季度首月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一季度和上一年度的申报；三级监管单位应当于每年 3 月 31 日前完成上一年度的申报。	本项目运行后，严格按照要求根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，并通过湖南省固体废物管理信息平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向贮存、利用、处置等有关资料。于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报；	相符
3	危险废物产生单位应于每年 3 月 31 日前通过湖南省固体废物管理信息平台在线填报当年度的危险废物管理计划，同一法人单位或者其他组织所属但位于不同生产经营场所的单位，应当以每个生产经营场所为单位，分别制定危险废物管理计划，并向所在地生态环境主管部门备案。属地生态环境部门应严格审核，危险废物产生情况较上年度发生变化的或行业内对比存在差异的，应调取环评资料进行核对，有必要的应进行现场核查。对年度内多次变更管理计划的产生单位，除严格审核外，还应将相关情况纳入规范化环境管理评估内容。	单位于每年 3 月 31 日前通过湖南省固体废物管理信息平台在线填报当年度的危险废物管理计划，并向所在地生态环境主管部门备案。	相符
4	涉危险废物单位应建立危险废物电子管理台账，主动接受各级生态环境部门监督，一级监管单位应每日在湖南省固体废物管理信息平台中录入危险废物产生、贮存、转移、经营等有关台账信息，二级、三级监管单位应根据危	企业运营后应建立危险废物电子管理台账，主动接受各级生态环境部门监督，每日在湖南省固体废物管理信息平台中录入危险废物产生、贮存、转移、经营等有	相符

<p>险废物产生规律，及时在湖南省固体废物管理信息平台中录入危险废物产生、贮存、转移、经营等有关台账信息。涉危险废物单位分级分步使用电子标签，一级监管单位力争 2022 年底前全面使用电子标签，力争 2024 年底前实现电子标签使用全覆盖。一级监管单位需安装智能磅秤和视频监控，实现危险废物全过程信息化追溯。</p>	<p>关台账信息。建设单位需安装智能磅秤和视频监控，实现危险废物全过程信息化追溯。</p>	
--	---	--

### 1.3.3与相关规划符合性分析

#### 1.3.3.1与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》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“十四五”生态环境保护规划》的通知：“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。”“规范铅蓄电池和废矿物油回收网络体系；严格落实危险废物转移管理，建立危险废物环境风险区域联防联控机制。”“加强废弃电器电子产品、报废机动车、废铅蓄电池拆解利用企业规范化管理和环境监管”。

相符性分析：本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物，以危险废物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。项目在收购废铅蓄电池时，严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。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。本项目不涉及有机类危险废物热（裂）解处理，项目危险废物数量、种类、属性、贮存设施清楚，有合理可行的工艺利用方案、次生固体废物有处置开路、充分考虑了环境风险防范措施。综上，本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

#### 1.3.3.2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

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率。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：本项目属于危废资源综合回收利用项目，本项目选址于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，选址位于工业园三类用地，项目在原有厂区进行变更，以危险废物（废铅蓄电池、含铅固废等）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。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。本项目综合利用的废铅蓄电池、含铅危废，环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上分析，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。

1.3.3.3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

2022年2月28日，湖南省生态环境厅发布关于印发《湖南省“十四五”重金属

污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）的通知，本项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）符合性分析见下表。

**表 1.3-23 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》符合性分析**

《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》	本项目相关内容	符合性
严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等7个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，采用富氧侧吹工艺，项目位于郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的三类工业用地上，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，园区于2015年取得批复（湘环函〔2015〕89号），本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，项目不新增重点重金属污染物排放，重金属排放量在项目重金属全口径清单内，重金属污染无需进行削减。	符合
加大落后产能淘汰力度。根据国家《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件，依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，采用富氧侧吹工艺，不在《产业结构调整指导目录》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件中依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能的范围内。	符合
优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展，提升治理水平。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。全面推进工业园区外涉重金属企业搬迁入园。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物，项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
到2025年，国家重点行业重金属污染防治控制指标体系重金属污染物总量削减7%	本项目核算重金属污染物排放量相比其重金属全口径清单量削减达到7%要求	符合

#### 1.3.3.4 与《郴州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《郴州市“十四五”生态环境保护规划》提出：“焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼、铸造等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。”“规范铅蓄电池和废矿物油回收网络体系；严格落实危险废物转移管理，建立危险废物环境风险区域联防联控机制。”“加强废弃电器电子产品

品、报废机动车、废铅蓄电池拆解利用企业规范化管理和环境监管”。

相符性分析：工程位于郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，项目在收购废铅蓄电池时，严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。生产过程中采取严格的环境保护措施，各污染物达标排放，生产过程中产生的污染物采取可行处理工艺技术，保证处理设施正常运行维护，并与主体生产设施同步运转，同时规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理。符合郴州市“十四五”生态环境保护规划要求。

### 1.3.3.5 与桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环评批复及规划调整审查意见的相符性分析

项目区于2013年取得湖南省环保厅的环评批复（湘环评〔2013〕62号），随后项目区进行了规划调整，并取得了湖南省环保厅的审查意见（湘环评函〔2015〕89号）。本项目变更后与园区环评批复及规划调整审查意见的相符性分析对比情况详见下表。

表 1.3-24 项目与园区环评批复及规划调整审查意见相符性分析一览表

序号	规划调整审查意见要求	本项目情况	相符性
1	主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目，并在此基础上发展下游精深加工产业	本项目采用先进工艺和装备处理废铅酸蓄电池生产精铅及合金铅，清洁生产水平达到国内先进水平，项目符合国家产业政策，属于采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的有色金属熔炼项目	不冲突
2	项目区土地利用规划调整后的三类工业用地边界外1km为规划控制距离，其内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑。项目引进具体企业项目时应根据具体项目环评核定的防护距离实施环保拆迁，妥善安置，防止二次拆迁和其他次生环境问题	根据预测结果，本项目卫生防护距离设置为1000米，卫生防护距离内无居民住宅、学校、医院等敏感建筑，环评要求：当地政府规划部门在此距离范围内不得规划和再建居住用房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位	符合
3	严格执行项目区企业准入制度，入园项目选址必须符合项目区总体规划、用地规划、功能布局、环保规划及主导产业要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；兴业大道以南、京珠复线以东、蓉峰大道以西、黄金大道以北范围内的二类工业用地调整为三类工业用地	本项目为变更项目，项目选址不变，位于三类工业用地范围内，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中鼓励类、限制类与淘汰类项目，属于允许类，项目符合项目区总体规划、用地规划、功能布局、环保规划，与主导产业要求不冲突；项目不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目	符合
4	在集中污水处理厂建成前，项目区	本项目生产废水经处理后达到《城市	符合

	内企业不得投入试生产。集中污水处理厂建成运营后，项目区铅锌生产企业生产废水应经处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表2中直接排放标准要求、其他生产企业生产废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1及表4中的一级标准要求、园区生活污水经预处理达到三级标准后全面纳入集中污水处理厂处理	污水再生利用 工业用水水质》(DB/T19923-2005)要求全部回用不外排、生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂	
5	管委会应积极推广清洁能源，严格控制园区燃煤含硫率，禁止燃用中、高硫原煤，对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放；在天然气进驻且气源可保障后，提倡对园区内精深加工企业及综合回收企业全面推广使用天然气，减少燃煤比重；加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应督促其配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放	项目采用低硫煤，富氧侧吹炉烟气经“密闭集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98%酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+电除雾+60m排气筒”排放；精炼炉、合金炉使用天然气，减少燃煤比重；废铅酸蓄电池存储废气、切酸废气经收集后，采用碱液喷淋塔处置后，20m排气筒排放；上料及破碎分选废气采用布袋除尘器除尘后进入酸雾净化塔处理硫酸雾，处理后经25m高排气筒排放	符合
6	规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。规范园区各企业的危废暂存场所建设，确保满足防风、防雨、防渗要求，防止危废流失	本项目产生的一般固废、危险固废均合理处理，厂内设危废暂存库，严格按照要求进行了防风、防雨、防渗设计	符合

项目以废旧铅酸蓄电池和含铅废物作为原料，采用“破碎分选+富氧侧吹熔炼+精炼”工艺，生产再生铅，根据表10.2-3可知，项目与桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划环评批复及规划调整审查意见中关于产业定位的相关要求不冲突，与其他环保要求符合。

根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响补充说明（报批稿）》，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区准入行业、条件一览表见下表。

表 1.3-25 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区准入行业、条件一览表

类型	行业类别	入区相关要求
允许类	承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业；在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目；并在铅、锌、锡、铋冶炼基础上发展下游精深加工产业。	优先发展符合《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》的鼓励类

禁止类	铅酸蓄电池生产企业；基础化工、有机合成、耗水大、排水大、排废一类污染物或持久性、难降解污染物的化工企业；制革工业；电镀工业；电池生产；使用含汞、氰化物等为原料的项目；造纸工业；炼油工业；农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；除表中确定的允许类陶瓷和建材业外的建材工业；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家产业政策、产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）明令禁止的项目，以及大量增加 SO <sub>2</sub> 和 TSP 排放、水污染严重的工业项目。	的项目，禁止发展限制类与淘汰类的项目，铅锌冶炼企业符合《铅锌行业规范条件》要求
-----	---	---

根据上表可知，项目不属于禁止类，与《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响补充说明（报批稿）》中准入行业、条件不冲突。

### 1.3.3.6与“三线一单”相符性分析

表 1.3-26 建设项目“三线一单”相符性分析

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
生态保护红线	本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，根据《湖南省生态保护红线划定方案》，项目地块不在生态红线保护范围内。本项目符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目生产废水全部回用；各项废气采取防治措施后均可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善处置。项目采取本环评提出的相关环保措施后，根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测分析，本项目的建设对区域环境影响不大，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目所在区域目前供水采用地下水，水源充足；项目能源主要为电能，用电由当地电网供电，项目建设不涉及基本农田，土地资源消耗符合相关要求。因此项目符合资源利用上线相关要求。	符合
环境准入清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单。	符合

综上分析可知，本项目符合“三线一单”相关要求。

### 1.3.3.7与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

表 1.3-27 与准入清单相符性分析

类别	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（湖南桂阳高新技术产业开发区）生态环境准入清单文件符合性分析	结论
主导产	有色冶炼加工项目区承接湖南省内铅锌锡铋原矿冶炼搬迁企	本项目属于含废铅

业	业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目，并在此基础上发展下游精深加工产业；	蓄电池、铅废渣综合利用，有色金属冶炼项目。符合
空间布局约束	(1.1) 有色冶炼加工项目区：控制铅锌冶炼产能分别在 20 万吨/年以内，精铋、金属锡总产能分别不超过 3000 吨/年、1 万吨/年。	本项目位于工业园区内。符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：有色冶炼加工项目区：工业废水、生活污水及初期雨水分类收集和预处理后，经有色冶炼加工项目区污水处理厂处理达标后排入灌江，汇入舂陵水。</p> <p>(2.2) 废气：对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置收集与净化处理装置，确保达标排放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。推进电子、轻工、机械制造行业挥发性有机物（VOCs）综合治理。</p> <p>(2.3) 固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用和妥善处置，严防二次污染。规范园区各企业的危废暂存场所建设，确保满足防风、防雨、防渗要求，防止危废流失。</p> <p>(2.4) 园区内有色金属、化工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p>	本项目生产废水、初期雨水分类收集后全部回用于生产；生活污水进园区污水处理厂处理；废气配套收集及净化装置，可达标排放；固废均得到妥善处置；建立了污染物监控体系。符合
环境风险防控	<p>(3.1) 园区应落实《湖南桂阳工业园区突发环境事件应急预案》提出的各项环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生。重点管控重点环境风险企业（如湖南省桂阳银星有色金属冶炼有限公司、湖南省锐驰环保科技有限公司、桂阳县银龙科技有限责任公司）生产过程中由于生产设施故障造成危险化学品液体（硫酸、液氯和氨水等物料）发生泄漏的环境风险。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：开展土壤污染状况调查，摸清污染家底。以有色金属冶炼和压延加工、有色金属矿采选、化工、焦化、危险废物经营等行业企业用地为重点，加快推进重点行业企业用地调查，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险底数。加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复的监管。</p>	湖南康泽环保科技有限公司已编制突发环境事件应急预案，并于郴州市生态环境局进行了备案（备案编号431021-2022-024-H）。本次变更建设完成后会进行相应修订
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：</p> <p>(4.1.1) 园区应做好低硫煤的统一调配和供应，并积极推广清洁能源，大力发展燃气工程，减少工业用煤使用量，燃煤设备必须配套烟气脱硫除尘设施。有色金属冶炼加工项目区应严格控制燃煤含率，禁止使用中高硫燃煤。(4.1.2) 至 2020</p>	项目富氧侧吹炉使用低硫煤，配套了烟气脱硫除尘设施，精炼炉、合金炉等使用天然气清

<p>年，桂阳县万元规模工业增加值能耗 5 年累计（2015-2020）降低 18%。至 2020 年，桂阳县能源消耗总量 20 万吨/标准煤。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>（4.2）水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，重点开展食品等高耗水工业行业节水技术改造，开展用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。到 2020 年，高耗水行业达到先进定额标准。引导重点用水单位建立健全节水管理制度，实施节水技术改造。落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。至 2020 年，桂阳县用水总量 3.35 亿立方米，万元工业增加值（2010 年不变价）用水量 61 立方米/万元。</p> <p>（4.3）土地资源：</p> <p>（4.3.1）大力推进节约集约用地。加大产业园区土地资源清理整合力度，盘活存量土地。</p> <p>（4.3.2）以精细化管理促进园区节约集约用地，明确集约用地规定，对达不到投入产出标准或约定要求的工业用地，可约定由供地政府采取依法收回该宗地全部或部分土地使用权。到 2020 年，园区单位土地面积的投资强度 200 万元/亩。</p> <p>（4.3.3）园区各行业工业项目投资强度执行《湖南省建设用地指标》（2020 版）12 等区域控制指标要求。</p>	<p>洁能源，无生产废水外排。符合</p>
--	-----------------------

本项目选址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，符合园区产业定位，不属于园区禁止和限制引入的企业，生产废水全部回用，配套完善的废气及固废处理措施，产生的废气和固废可得到有效处理处置，项目不涉及 VOCs 排放，综上所述，本项目符合南省“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管控要求。

## 1.4 选址可行性分析

本项目用地位于本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区三类工业用地，属于桂阳工业园601号文“区块六”核准范围。

项目符合产业政策，符合桂阳工业园有色金属冶炼加工项目规划要求，符合“三线一单”的要求。根据本次环评对项目所在区域开展的环境质量现状监测结果，区域整体的环境质量较好，区域环境质量现状条件方面不存在制约因素。项目废气和厂界噪声可实现达标排放，生产废水全部回用不外排，固体废物可实现综合利用或外委有资质单位安全处置。根据环境影响预测分析的结果表明，在严格落实环保措施的情况下，本项目营运后对所在区域造成环境污染影响和对区域各关心点影响较小，符合环境功能的要求。项目在园区内，未发现受国家和省、

市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标，项目建设无不可避免的重大环境制约因素。综上分析，从环保角度分析，项目建设与周边环境是相容的，选址可行。

## 1.5平面布置合理性分析

变更前后厂区平面布置基本未发生变化，厂区呈矩形布置，主要由生产区、生活办公区两部分组成。生产区位于厂区北部，自东向西依次分布废铅酸蓄电池仓库、破碎分选车间、塑料仓库、原料配送车间、富氧侧吹炉熔炼车间、烟气净化脱硫区以及精炼车间，厂区南部自东向西分布为办公生活区、炉渣存置库、合金车间以及预留车间，此外厂区最南部还设置有制氧站、配电室、仓库及维修车间、污水站、雨水收集池等公用及辅助工程。项目设计将生产区布置在整个厂区的北面，生产区布置紧凑，使生产作业线短捷、顺畅；含铅废气排气筒均布置在厂区最西北角，使最大程度远离周边保护目标，尽可能的减小对敏感点的影响；将生活办公区布置在整个厂区的东南面，位于当地全年最大风频风向（东南风）的上风向，受项目污染影响较小。

## 1.6项目特点

1、本次变更重点为对主要设备、工艺、平面布置以及环保设施进行优化升级，增加铅栅低温熔铸生产线以及优化调整了项目危险废物原料的种类。本项目除新增铅栅低温熔铸工艺外，其他主体生产工艺流程基本不发生改变，与现有工程基本一致，本项目环评重点论证原料种类规模变更后导致的产排污变化及影响分析。

2、本项目涉及危险废物的收集、转移、贮存与利用等过程，报告提出严格且可行的入场及配伍要求，对项目全过程污染防治和风险防范提出措施及要求，确保项目产生的废气、废水、噪声均实现达标排放。

## 1.7关注的主要环境问题

本项目属于变更工程，评价过程中，关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、调查清楚变更前工程建设情况和环评相符性，说明目前项目建设进度，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、核算污染源强，给出工程变更前后危险废物原料规模、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。

## 1.8报告书的主要结论

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，项目变更后，总产能不增加，污染物排放总量不增加，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编制依据

### 2.1.1国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；
- (12) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (14) 《地下水管理条例》，国令748号，2021年12月1日施行；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2020年12月3日施行；
- (17) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；
- (20) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》，环发〔2015〕162号，2015年12月10日；
- (21) 《环境保护综合名录（2021年版）》；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；

- (24) 《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修订）；
- (26) 《铅锌行业规范条件》，中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第7号；
- (27) 《危险废物经营许可证管理办法》，2016年2月6日修订；
- (28) 《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2022年1月1日起施行；
- (29) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日修订；
- (30) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》环土壤〔2019〕25号；
- (31) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）；
- (32) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，生态环境部，环土壤〔2018〕22号文；
- (33) 《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版），长江办〔2022〕7号；
- (34) 《全国主体功能区划》，国发〔2010〕46号；
- (35) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评〔2017〕84号；
- (36) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；
- (37) 《排污许可管理条例》2021年3月1日；
- (38) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》环境保护部令第37号；
- (39) 《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》，环办〔2011〕52号；
- (40) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；
- (41) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (42) 关于发布《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》和《废电池污染防治技术政策》的公告，（公告2016第82号）；
- (43) 《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）。

## 2.1.2 地方性法规

- (1) 《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日实施；
- (2) 《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）；
- (3) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日；
- (4) 《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》，湘政办发〔2013〕77号，湖南省人民政府办公厅，2013年12月23日；
- (5) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016—2020年）》的通知，湘政发〔2015〕53号，湖南省人民政府，2015年12月31日；
- (6) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，2022年9月26日施行；
- (7) 《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》，2020年7月1日施行；
- (8) 《湖南省主体功能区规划》湘政发〔2012〕39号；
- (9) 《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）；
- (10) 《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；
- (11) 《关于印发〈湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）〉的通知》（湘发改规划〔2016〕659号）；
- (12) 《关于印发〈湖南省贯彻落实长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》（湘环发〔2019〕10号）；
- (13) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，湘环发〔2021〕52号；
- (14) 《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省“十四五”生态环境保护规划〉的通知》，（湘政办发〔2021〕61号），2021年9月30日发布；
- (15) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》，湘政办发〔2023〕34号；
- (16) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023—2005）；
- (17) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，湘政函〔2016〕176号；

- (18) 《湖南省生态环境厅关于印发〈规范危险废物经营管理若干规定（试行）〉的通知》（湘环发〔2021〕18号）；
- (19) 《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）；
- (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) 郴州市人民政府办公室关于印发《郴州市“十四五”生态环境保护规划》的通知（郴州市人民政府2021年12月31日）；
- (22) 《湖南省生态环境厅办公室关于加强涉铊工业企业排污许可管理的通知》（湘环办〔2021〕74号）；
- (23) 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）；
- (24) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27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) 《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）；
- (27) 《关于印发〈湖南省重金属污染防控工作方案（2022—2025年）〉的通知》（湘环发〔2022〕98号）；
- (28) 《湖南省有色金属产业“十四五”发展规划》；
- (29) 《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）》；
- (30) 《湖南省湘江保护条例》（2023年5月修订）。

#### 2.1.2.1 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年9月1日)；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日实施；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——铅锌冶炼》  
(HJ863.1-2017)；
- (14) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南涉铊企业废水》(T/HNAEPI 001-2021)
- (16) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)；
- (17) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日实施)；
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》(2001年12月17日实施)；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (20) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (21) 《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单(试行)〉的通知》  
(环办环评函【2020】688号)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业——再生金属》  
(HJ1208-2021)；
- (23) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)；
- (24) 《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》(公告2015年第11号)；
- (25) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；
- (26) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)。

### 2.1.2.2 其他相关技术资料

- (1) 《桂阳县康泽16万吨/年废铅酸电池回收及再生铅冶炼项目初步设计》  
(上海市机电设计研究院有限公司，2020年12月)；
- (2) 《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工  
程环境影响报告书》(湖南宏晟环保技术研究院有限公司，2019年2月)；
- (3) 《湖南省生态环境厅关于湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸  
蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书的批复》(湘环评〔2019〕7号)；
- (4) 建设方提供的其他资料。

## 2.2环境功能区划

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，所在区域的功能属性见表2.2-1。

表 2.2-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	本项目附近地表水体为崔江河、舂陵江、大田源水库，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，崔江河、大田源水库为灌溉用水，舂陵江为渔业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。
2	地下水环境功能区	地下水 III 类区，执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类
3	环境空气质量功能区	一般工业区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
4	声环境功能区	3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准
5	是否涉及基本农田保护区	否
6	是否涉及森林公园	否
7	是否涉及生态功能保护区	否
8	是否涉及水土流失重点防治区	否
9	是否涉及人口密集区	否
10	是否涉及重点文物保护单位	否
11	是否涉及三河、三湖、两控区	是，两控区
12	是否涉及水库库区	否
13	是否属于污水处理厂集水范围	是
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否
15	是否属于饮用水源保护区	否

## 2.3环境影响要素识别和评价因子筛选

### 2.3.1环境影响要素识别

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。

表 2.3-1 本变更工程环境影响要素识别

工程类别 环境要素		营运期								
		原料 运输	产品 生产	废水 排放	废气 排放	废渣 堆存	工程 噪声	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，空格表示无影响或影响不明显，项目已基本建成，变更后施工期仅完善少量相关环保设备，影响较小

### 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做进一步分析，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 环境影响评价因子筛选

序号	项目	评价类型	评价因子
1	大气环境	现状评价	常规因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 其他因子：NOx、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn、硫酸雾、二噁英
		影响预测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、二噁英类
2	地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、Sb、Cu、Ni、Pb、Cd、As、Tl、六价铬、石油类
		影响预测	重点是废水处理工艺合理性、达标性和生产废水零排放分析，以及一般生活污水纳入园区污水处理厂处理的可行性
3	地下水	现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 和 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锑、镍、锌、铊
		影响预测	Pb
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响预测	等效连续 A 声级
5	土壤环境	现状评价	周边农用地：GB15618-2018 中表 1 基本项（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）+锑、铊 建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目+锑、铊
		影响预测	铅、砷、镉、锑
6	生态环境		厂区及周边植被

7	固体废物	一般固废、危险废物的产生、利用和处置		
8	风险	/	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、废机油、砷及其化合物、天然气、硫酸、铅、锑等	

## 2.4评价标准

根据项目所在区域的环境功能属性，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

### 2.4.1环境质量标准

#### 2.4.1.1环境空气

本项目区域环境空气质量功能区为二类区， 现状评价因子中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准， 硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准一次5(TEQpg/m<sup>3</sup>)、日平均1.65(TEQpg/m<sup>3</sup>)， 年平均0.6(TEQpg/m<sup>3</sup>) 限值。具体见表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	一级标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	20	μg/m <sup>3</sup> (标准状态)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150	50		
	1 小时平均	500	150		
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	160	100		
	1 小时平均	200	160		
NO <sub>2</sub>	年平均	40	40		
	24 小时平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70	40		
	24 小时平均	150	50		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	15		
	24 小时平均	75	35		
NO <sub>x</sub>	年平均	50	50		
	24 小时平均	100	100		
	1 小时平均	250	250		
TSP	年平均	200	80		
	24 小时平均	300	120		
CO	小时平均	10	10	mg/m <sup>3</sup>	

	日平均	4	4	(标准状态)	
Pb	季平均	1.0	1.0	μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	0.5	0.5	μg/m <sup>3</sup>	
Cd	年平均	0.005	0.005	μg/m <sup>3</sup>	
Hg	年平均	0.05	0.05	μg/m <sup>3</sup>	
As	年平均	0.006	0.006	μg/m <sup>3</sup>	
硫酸	日平均	100		μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D
	1小时平均	300		μg/m <sup>3</sup>	
二噁英	一次	5		TEQpg/m <sup>3</sup>	日本环境厅制定的环境标准
	日平均	1.65		TEQpg/m <sup>3</sup>	
	年均值	0.6		TEQpg/m <sup>3</sup>	

#### 2.4.1.2 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。部分因子标准值见表2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

水质参数	III类标准		水质参数	III类标准	
水温 (℃)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大升温≤1、周平均最大降温≤2				
pH	/	6~9	砷	≤	0.05
溶解氧	≥	5	汞	≤	0.0001
BOD <sub>5</sub>	≤	4	镉	≤	0.005
化学需氧量	≤	20	铬(六价)	≤	0.05
氨氮	≤	1.0	石油类	≤	0.05
铅	≤	0.05	铜	≤	1.0

#### 2.4.1.3 地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。部分因子标准值见表2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准限值表 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

序号	项目	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	耗氧量	3
3	氨氮	0.5
4	砷	0.01

5	镉	0.005
6	铬(六价)	0.05
7	铜	1.0
8	铅	0.01
9	汞	0.001
10	锌	1.0
11	钠	200
12	锰	0.1
13	总大肠菌群 (MPN/100mL)	3.0
14	溶解性总固体	1000
15	总硬度	450
16	高锰酸盐指数	3.0
17	铊	0.0001
18	硫化物	0.02
19	铜	1.0
20	铁	0.3
21	硝酸盐	20
22	亚硝酸盐	1.0
23	挥发性酚类	0.002
24	氰化物	0.05
25	硫酸盐	250
26	氯化物	250
27	菌落总数(CFU/mL)	100
28	氟化物	1.0
29	锑	0.005
30	镍	0.02

#### 2.4.1.4 声环境

本项目选址位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，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 2.4-4 声环境质量标准 dB(A)

类 别	昼 夜	夜 间
3类	65	55

#### 2.4.1.5 土壤环境

项目区土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值；项目区外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值。

具体标准值见表2.4-5、2.4-6。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

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

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 (mg/kg)

序号	污染物名称	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163

序号	污染物名称	筛选值	管控值
		第二类用地	第二类用地
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1,-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烷	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[α]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他			
46	锑	180	360

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 大气污染物

根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》

(湖南省生态环境厅, 2018年10月29日), 桂阳县再生铜、铝、铅、锌工业执行污染物特别排放限值标准, 项目再生铅生产排放的废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4、表5中的标准, 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表2标准。具体见表2.4-7、2.4-8。

**表 2.4-7 大气污染物排放标准**

污染因子及其标准值				标准名称
污染因子	污染物排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界大气污染物限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
拆解及再生铅生产	硫酸雾	10	0.3	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)表4和表5中的标准
	颗粒物	10	-	
	铅及其化合物	2	0.006	
	二氧化硫	100	-	
	氮氧化物	100	-	
	二噁英	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>		
	锑及其化合物	1	0.01	
	砷及其化合物	0.4	0.01	
	锡及其化合物	1	0.24	
单位产品基准排气量(m <sup>3</sup> /吨产品)	炉窑	10000		

**表 2.4-8 厨房油烟排放标准**

基准灶头数	1
规模	小型
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除效率(%)	60

#### 2.4.2.2水污染物

项目生产废水、生产区生活污水、初期雨水经污水处理站处理后循环利用, 不外排。生活区生活污水经隔油池、化粪池处理后, 进入园区污水处理厂处理达标后排入崔江河, 之后汇入舂陵江。执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。详见表2.4-9。

**表 2.4-9 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准**

污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油
标准值	6~9	500	300	/	400	100

#### 2.4.2.3噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3

类标准。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类标准	65	55

#### 2.4.2.4 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求; 固体废物性质鉴别执行《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 中的要求。

### 2.5 评价工作等级及评价范围

#### 2.5.1 评价等级

##### 2.5.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录A推荐模型中的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响, 并依据导则中大气环境评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。其中, 最大地面质量浓度占标率Pi计算公式如下:

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

式中: Pi—第i个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

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

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 2.5-1 大气评价等级判别表

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

三级评价	Pmax<1%
------	---------

污染物评价标准和来源见表2.4-2，估算模式所用参数见表2.4-3。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	1 小时平均*	450μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	1 小时平均*	225μg/m <sup>3</sup>	
铅	1 小时平均*	3μg/m <sup>3</sup>	
砷	1 小时平均	0.05μg/m <sup>3</sup>	
硫酸雾	1 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
二噁英	1 小时平均	5.0 pgTEQ/m <sup>3</sup>	日本环境厅制定的环境标准

备注：（1）带“\*”的为日均浓度的3倍值或年均值的6倍。

表 2.5-3 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）	71.86万
最高环境温度/℃		39.8
最低环境温度/℃		-6.8
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 (SRTM-59-07.ASC)
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-4 点源参数表

排气筒编号	排气筒底部坐标		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		
DA001	71	-26	0	25	1.2	20	50000	硫酸雾	0.6949
DA002	159	18	0	20	1.5	20	120000	硫酸雾	0.0066
								PM <sub>10</sub>	0.0460
								PM <sub>2.5</sub>	0.0230
								SO <sub>2</sub>	0.0054
								NO <sub>x</sub>	0.0365

排气筒 编号	排气筒底部 坐标		海拔高 度 (m)	排气筒参数				污染 物 名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气量 (m³/h)		
								Pb	0.00004
DA003	74	-77	0	25	1.0	20	67000	PM <sub>10</sub>	0.0770
								PM <sub>2.5</sub>	0.0385
								Pb	2.60E-07
								PM <sub>10</sub>	0.1709
DA004	325	-22	0	60	1.7	65	70000	PM <sub>2.5</sub>	0.0854
								SO <sub>2</sub>	0.7448
								NO <sub>x</sub>	3.1214
								Pb	0.0489
								As	0.00004
								二噁英	280ngTEQ/h
								PM <sub>10</sub>	0.0096
DA005	267	-7	0	20	1.2	20	150000	PM <sub>2.5</sub>	0.0048
								SO <sub>2</sub>	0.0013
								NO <sub>x</sub>	0.1191
								Pb	0.000245
								As	0.000002

表 2.5-5 面源参数表

污染源名称	坐标 (m)		海拔高 度 (m)	面源参数 (m)			污染 物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	有效 高度 (m)		
拆解车间	75	4	0	150	60	12	硫酸雾	0.00146
							PM <sub>10</sub>	0.00462
							SO <sub>2</sub>	0.000054
							Pb	0.000005
配料车间	72	-66	0	150	35	12	PM <sub>10</sub>	0.0811
							Pb	0.000000028
熔炼车间	241	-16	0	30	100	12	PM <sub>10</sub>	0.01298
							SO <sub>2</sub>	0.01254
							Pb	0.00252
							As	0.000000026
硫酸储罐区	320	-22	0	35	30	12	硫酸雾	0.00013

表 2.5-6 主要污染源估算模型计算结果表

序号	排放源	污染物	最大落地		D10%(m)	Dmax% 最远距离
			浓度 (mg/m³)	占标率 (%)		
1	DA001	硫酸雾	0.036646	18.75	650	242
	DA002	硫酸雾	2.21E-04	0.29	0	185
		PM <sub>10</sub>	9.70E-05	1.36	0	

2		PM <sub>2.5</sub>	2.68E-03	1.36	0	
		SO <sub>2</sub>	2.89E-05	0.14	0	
		NO <sub>x</sub>	8.87E-04	2.42	0	
		Pb	5.91E-06	0.18	0	
3	DA003	PM <sub>10</sub>	2.07E-06	1.39	0	242
		PM <sub>2.5</sub>	4.79E-04	1.38	0	
		Pb	6.13E-03	0.00	0	
5	DA004	PM <sub>10</sub>	3.72E-02	0.11	0	73
		PM <sub>2.5</sub>	1.22E-02	0.11	0	
		SO <sub>2</sub>	2.21E-04	0.44	0	
		NO <sub>x</sub>	9.70E-05	4.61	0	
		Pb	2.68E-03	4.82	0	
		As	2.89E-05	0.03	0	
		二噁英	2.07E-06	0.14	0	
5	DA005	PM <sub>10</sub>	4.79E-04	0.44	0	143
		PM <sub>2.5</sub>	6.13E-03	0.44	0	
		SO <sub>2</sub>	3.72E-02	0.05	0	
		NO <sub>x</sub>	1.22E-02	12.37	225	
		Pb	2.21E-04	1.7	0	
6	拆解车间	硫酸雾	9.70E-05	0.19	0	101
		PM <sub>10</sub>	2.68E-03	0.4	0	
		SO <sub>2</sub>	2.89E-05	0.00	0	
		Pb	2.07E-06	0.07	0	
7	配料车间	PM <sub>10</sub>	4.79E-04	9.4	0	87
		Pb	6.13E-03	0.00	0	
8	熔炼车间	PM <sub>10</sub>	3.72E-02	1.8	0	71
		SO <sub>2</sub>	2.89E-05	1.57	0	
		Pb	2.07E-06	52.49	550	
		As	4.79E-04	0.05	0	
9	硫酸储罐区	硫酸雾	2.89E-05	0.03	0	50

AERSCREEN筛选计算与评价等级-康泽  
筛选方案名称: 康泽  
筛选方案定义 筛选结果 |

筛选结果 已考虑地形高程、未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 34 次 (耗时 0: 28:13)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)										
浓度(占标率/曲线图...)										
序号	污染源名称	方位角度(离源距离 度)	相对高度 (m)	SO <sub>2</sub> [D10 (m)]	NO <sub>x</sub> [D10 (m)]	PM10 [D10 (m)]	硫酸雾 [D10 (m)]	铅 [D10 (m)]	二噁英 [D10 (m)]	PM2.5 [D10 (m)]
1	DA001	330	242, 216, 22	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	9.51 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
2	DA002	320	185, 216, 14	0.07 [0]	1.20 [0]	0.69 [0]	0.15 [0]	0.09 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
3	DA003	330	242, 216, 22	0.00 [0]	0.00 [0]	0.69 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.72 [0]
4	DA004	310	73, 219, 10	2.22 [0]	23.20 [250]	0.58 [0]	0.00 [0]	24.97 [275]	0.16 [0]	0.89 [0]
5	DA005	320/310	143, 66/217, 78	0.03 [0]	8.16 [0]	0.22 [0]	0.00 [0]	0.95 [0]	0.06 [0]	0.00 [0]
6	拆解车间	0	101	0.00	0.00	0.40 [0]	0.10 [0]	0.07 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
7	配料车间	0.0	97	0.00	0.00	0.60 [0]	0.10 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
8	熔炼车间	0.0	71	0.00	1.57 [0]	0.00 [0]	1.80 [0]	0.00 [0]	0.05 [0]	0.00 [0]
9	硫酸储罐区	30.0	50	0.00	0.00	0.00 [0]	0.03 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
	参考数据	--	--	--	2.22	23.20	9.60	9.31	52.49	0.72

评价等级建议  
□ Pm2.5和D10%项为同一污染物  
最大点权重Pm2.5: 52.49% (熔炼车间的 1)  
建议评价等级: 一级

占耗去10%的最近距离D10%: 574m  
(熔炼车间的 1)  
最近距离的污染浓度区域补延, 应包括范围(东西向南北向): -5.0 \* 5.0m, 中心坐标(X, Y): (0.0, -25.0m), 以上根据Pm2.5值建议的评价等级  
评价等级建议: 一级  
4. 条件若无特别说明

AERSCREEN筛选计算与评价等级-康泽

筛选方案名称: 康泽  
筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项  
查看内容: 污染的最大值汇归  
显示方式: 列表筛选  
污染源: 全部污染源  
计算点: 全部点  
表格显示选项  
数据格式: #,##0.00  
数据单位: mg/m<sup>3</sup>  
评价等级建议  
Pmax和10%为同一污染源  
最大占标率Pmax: 52.49% (冷冻车间)  
建议评价等级: 一级  
占标率10%的最近距离0.00K-574m  
(冷冻车间)  
评价范围用颜色深浅区域外延, 应  
根据评价范围的评价等级  
5.0m \* 5.0m, 中心坐标 (X, Y) : (168, -25).  
以上根据Pmax建议的评价等级  
和评价范围, 请以实际情况  
和数据进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 34 次 (耗时 0:26:13)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度 (°)	源源距离 (m)	相对源高 (m)	浓度/占标率 曲线图...						
					SO2 D10 (m)	NO2 D10 (m)	PM10 D10 (m)	硫酸雾 D10 (m)	铅 D10 (m)	砷 D10 (m)	二噁英 D10 (m)
1 DA001		330	242	215.22	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2 DA002		330	142	215.22	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3 DA003		330	242	215.22	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4 DA004		310	73	219.10	0.01 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 275	0.00 0	0.00 0
5 DA005		320/310	143	86/217.78	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6 冻剂车间		0.0	101	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7 酒精车间		0.0	87	0.00	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8 防腐车间		0.0	71	0.00	0.01 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9 临时储罐区		30.0	50	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
占源最大值				—	0.01	0.05	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00

根据《环境影响评价导则—大气环境》(HJ2.2-2018), 对于同一个项目有多个污染源时, 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。根据上表计算结果, 本项目各源最大占标率Pmax为52.49%, 因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 2.5.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)规定, 地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的, 本项目地表水评价级别判据见下表。

表 2.5-7 地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况		
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	
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三级B。  
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。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、重要水的特征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环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时, 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 $\geq 500$ 万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为一级; 排水量 $< 500$ 万 m<sup>3</sup>/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。

由工程分析可知, 本项目生产过程中产生的生产废水均在厂区内处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(DB/T19923-2005) 要求回用, 不外排; 生活污水经化粪池处理后达到园区污水接管标准后纳入园区污水处理厂进行集中处理, 因此项目废水排放属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定项目地表水环境评价等级为三级B, 主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 2.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 中“附录A地下水环境影响评价行业分类表”中的“H有色金属”的“48冶炼(含再生有色金属冶炼)”, 为 I 类建设项目; 工程用地为园区内的工业用地, 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水源, 也不涉及其他地下水敏感区。产业园区周边居民使用自来水。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 2.5-8 地下水评价等级划分表

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

#### 2.5.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 关于声环境评价工作等级的划分原则, 结合环境敏感区的分布等综合考虑, 声环境影响评价工作等级确定为三级。详见下表。

表 2.5-9 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	工程位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，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

#### 2.5.1.5 生态环境评价等级

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。

项目属于污染影响类项目，占地 0.09957km<sup>2</sup>（小于 20km<sup>2</sup>），位于已开展规划环评（湘环评函〔2015〕89 号）的桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区的工业用地，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。

#### 2.5.1.6 土壤环境评价等级

本项目在郴州市桂阳县桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区进行建设。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；项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，项目 1km 范围内存在农田，土壤敏感程度为敏感，占地规模 0.09957km<sup>2</sup>（9.957hm<sup>2</sup>），占地规模属于中型（5~50 hm<sup>2</sup>），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一级。

表 2.5-10 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 2.5-11 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

类别 环境敏感程度评价工作等级 占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上述分析，本次评价土壤环境影响评价工作等级划定见下表。

表 2.5-12 本次环评土壤环境影响评价判定表

等级划分指标	分级情况
建设项目行业分类	I类项目
土壤环境敏感程度	敏感
占地规模	中
工作等级划分	一级

#### 2.5.1.7 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据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，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-13 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

注：是相对于详细评价工作而言，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说明。

本项目环境风险潜势综合等级为III（详细判断见第六章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为二级。

本项目大气环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级。各环境要素的评价工作等级见下表，具体判定过程见8.2章节。

表 2.5-14 各环境要素环境风险的评价工作等级

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

#### 2.5.2 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 2.5-15 表 2.4.2-1 评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以厂区为中心，东西边长 5km、南北边长 5km 形成的矩形区域
2	地表水	三级 B	园区污水处理厂排口上游 500m 至下游 2km 河段，约 2.5km 河段
	地下水	二级	根据项目区完整水文地质单元条件特征确定评价范围，项目北边以小江河为界，东边以最近山脊线为界，南边以冶炼加工区南侧边界外扩 500m 为界，西边至笔架山约 20km <sup>2</sup> 。
3	声环境	三级	厂界外 200m 范围内
4	生态环境	简单分析	本项目在工业园区内，生态评价为项目厂区周边 500m 范围
5	土壤环境	一级	本项目占地范围内全部及占地范围外 1km 范围
6	环境风险	二级	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

### 2.5.3 评价时段

评价时段：工程施工期、运营期。

## 2.6 环境保护目标

根据调查，由于郴州市桂阳县桂阳工业园的建设，原位于园区规划范围内的舂陵江镇槐江村大田源部分居民点已拆迁，其他敏感目标无变化。本项目变更后，项目区域主要环境敏感目标详见表2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标

类别	环境敏感特征							
	敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
环境空气		X	Y					
横塘村	-1697	-1632	居民区	人群，约 880 人	二类区	WS	1795	2166
横塘村侯家	-903	-1388	居民区	人群，约 368 人	二类区	WS	1135	1427
愁下村	-2456	-1232	居民区	人群，约 684 人	二类区	WS	2289	2730
漫池村	758	-2133	居民区	人群，约 288 人	二类区	ES	1942	1996
璜溪村	1853	-78	居民区	人群，约 290 人	二类区	E	1420	1443

	枫溪村新长美山	2024	772	居民区	人群, 约 224 人	二类区	EN	1838	1920						
	塘源村吴家湾	2543	1597	居民区	人群, 约 256 人	二类区	EN	2566	2671						
	板溪村	1274	2091	居民区	人群, 约 1328 人	二类区	EN	1591	1741						
	五爱村	236	1570	居民区	人群, 约 412 人	二类区	N	1400	1562						
	龙桥村	-1274	1488	居民区	人群, 约 738 人	二类区	WE	1368	1791						
	樟木村	-1528	2505	居民区	人群, 约 532 人	二类区	WE	2467	2842						
地表水	名称	功能及规模	与厂界方位距离				保护级别								
	崔江河源头至春陵江汇入口	灌溉用水; 全长 31.4km	N; 1.74km				(GB3838-2002) III类								
	春陵江崔江河汇入口至黄狮江汇入口	渔业用水; 全长 68.62km, 流域面积 701.6km <sup>2</sup>	SW; 9.97km												
	大田源水库	灌溉用水; 总库容 380 万 m <sup>3</sup>	SE: 1.446km												
地下水	项目区域内周边居民水井 (区域已有自来水供应, 水井用于洗衣拖地等, 不作为饮用水)						(GB/T14848-2017) III类								
声环境	厂界外 200m 范围内声环境质量 (200m 范围内无声环境敏感点)						厂界四周 (GB3096-2008) 3类								
土壤	农田			WN; 438m			《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值								
生态环境	项目所在区域地表植被, 在严格控制项目生态影响的前提下, 要加强区域生态建设, 防止评价范围内生态环境恶化														
环境风险	环境风险敏感目标详见表 8.1-3														

### 3变更前工程分析

#### 3.1现有工程建设情况和环保手续履行情况

##### 3.1.1现有工程建设情况

项目于2019年3月项目开始施工，目前厂房及配套工程已建设完成，正在安装调试生产设备。

##### 3.1.2环保手续履行情况

环评：2018年湖南康泽环保科技有限公司委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制了《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书》，并于2019年2月取得了《湖南省生态环境厅关于湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2019〕7号）。

应急预案：2022年湖南康泽环保科技有限公司编制了《湖南康泽环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于郴州市生态环境局进行了企事业单位突发环境事件应急预案备案（备案编号431021-2022-024-H）。

排污许可：2022年湖南康泽环保科技有限公司进行了排污许可申报，获得了排污许可证（证书编号：91431021MA4LBD7N1Q001P）。

由于项目目前厂房及配套工程已建设完成，正在安装调试生产设备，项目尚未进行验收。

##### 3.1.3环保督查、投诉和环境风险事故发生情况

项目正在建设，根据现场调查、走访、资料搜集和地方环境主管部门核实结果，项目施工期间未收到相关环保督查、投诉，未发生环境风险事故。

#### 3.2变更前工程概况

##### 3.2.1工程基本情况

项目名称：湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程。

建设单位：湖南康泽环保科技有限公司。

项目性质：新建。

占地面积：149.36亩（约9.957hm<sup>2</sup>）。

建设地点：桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，地理坐标为：N $25^{\circ} 53' 19.05''$ ，E $112^{\circ} 29' 49.92''$ 。

投资总额：项目总投资55985.44万元，环保投资5914.1万元，占总投资的10.56%。

预计投产日期：预计于2020年1月建成投产。

### 3.2.2 变更前建设规模及产品方案

#### 3.2.2.1 建设规模

拟建工程年处理利用废铅酸蓄电池（废物代码HW900-044-49）160000t，采用密闭全自动破碎拆解筛分设备，铅栅、铅膏分开熔炼，主要产品包括铅合金、精铅锭，副产品包括塑料、无水硫酸钠、冰铜等。主要产品及部分副产品执行标准见表3.2-1和3.2-2。

表 3.2-1 再生铅及铅合金锭（GB/T21181-2007）

类别	牌号	化学成分/%														用途		
		主要成分					杂质含量,不大于											
		Pb	Sb	Cs	Sn	Al	Ag	Cu	Bi	As	Sb	Sn	Zn	Fe	Cd	Ni	杂质总和	
再生铅	ZSPb99.98 $\geq 99.98$	—	—	—	—	—	0.001	0.0005	0.01	0.0005	0.003	0.001	0.0005	0.0005	0.0002	0.0002	0.02	制造合金、化工产品等
	ZSPb99.95 $\geq 99.95$	—	—	—	—	—	0.002	0.001	0.015	0.002	0.004	0.002	0.001	0.002	0.0003	0.0005	0.05	电解精炼
	ZSPb98.00 $\geq 98$	—	—	—	—	—	—	0.01	—	0.4	0.6	0.001	—	—	—	—	2	
再生铅合金	ZSPbSb1	余量	1.5~3.5	—	0.10~0.25	—	0.01	0.03	0.02	0.01	—	—	0.001	0.001	0.001	0.001	—	蓄电池和焊接材料
	ZSPbSb2	余量	3.6~7.5	—	0.25~0.50	—	0.02	0.05	0.03	0.02	—	—	0.001	0.001	0.001	0.001	—	
	ZSPbCa	余量	—	0.08~0.20	0.50~0.80	0.01~0.04	0.001	0.002	0.03	0.001	0.005	—	0.001	0.001	0.001	0.001	—	
铅锡合金	ZSPbSn1	余量	—	—	1.5~3.5	—	—	0.03	0.03	0.03	0.1	—	0.002	0.02	—	—	—	
	ZSPbSn2	余量	—	—	3.6~7.5	—	—	0.03	0.03	0.03	0.1	—	0.002	0.02	—	—	—	

注：牌号表示方法：“ZS”为“再生”的汉语拼音首字母。

表 3.2-2 工业无水硫酸钠（GB/T6009-2014）

项目	指标					
	I类		II类		III类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠质量分数/% $\geq$	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物质量分数/% $\leq$	0.005	0.05	0.10	0.20	—	—
钙镁（以镁计）质量分数/% $\leq$	—	0.15	0.30	0.40	0.60	—
钙质量分数/% $\leq$	0.01	—	—	—	—	—
镁质量分数/% $\leq$	0.01	—	—	—	—	—

氯化物(以氯计)质量分数/%≥	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	—
铁(以铁计)质量分数/%≥	0.0005	0.002	0.010	0.040	—	—
水分质量分数/%≥	0.05	0.20	0.50	1.0	1.5	—
白度(R457) /%≥	88	82	82	—	—	—
pH(50g/L, 水溶液, 25℃)	6~8					

### 3.2.2.2产品方案

项目变更前主要产品方案见表3.2-3。

表 3.2-3 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
1	精铅锭	t/a	71176.08	Pb99.97%
2	铅锑合金	t/a	39658.23	Pb97.9%, Sb2%
3	无水硫酸钠	t/a	18791.12	
4	废塑料	t/a	19272.33	
5	冰铜	t/a	1514.32	Cu20.62%

### 3.2.3变更前原辅材料消耗及来源

#### 3.2.3.1原辅料、能源用量

项目变更前主要原料为废铅酸蓄电池，辅助材料为碳酸钠、氢氧化钠、硫磺、硝酸钠、铁屑、锑粉、水；消耗的能源动力包括天然气、电。原辅材料及动力消耗一览表见表3.2-4。

表 3.2-4 原辅材料及动力消耗一览表

序号	种类及名称		单位	重要组分指标	消耗量	包装形式	来源及运输
1	原料	铅酸蓄电池	t/a	含铅 67.91%	160000	整只	由废铅酸蓄电池回收网点供给；汽车运输
5	辅助材料	精铁屑	t/a	含铁>97%	2400	聚丙烯塑料袋	由市场采购；汽车运输
6		锑粉	t/a	纯度 99.95%	284.38	-	由市场采购；汽车运输
7		石灰石	t/a	-	3000.00	堆放	由化工市场采购；汽车运输
8		硫磺	t/a	纯度>99%	150	袋装	由化工市场采购；汽车运输
9		硝酸钠	t/a	纯度>99%	740	袋装	由化工市场采购；汽车运输
10		还原煤	t/a	含硫 0.43%	10239.52	-	周边煤矿供给；汽车运输
11		碳酸钠	t/a	纯度>97%	10965.8	防漏胶袋	由化工市场采购；汽车运输

12		烧碱	t/a	纯度>97%	1773.48	袋装	由化工市场采购；汽车运输
13		新鲜水	m <sup>3</sup>	-	11800.76	-	由园区供水管网供给
14	能源动力	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	含硫 140mg/m <sup>3</sup>	257.5	-	园区天然气管线供给
15		电	万 kW·h/a	-	939.48	-	由园区供电管网提供

### 3.2.3.2 原材料来源

项目原材料来源原则上立足本省，省内主要由益阳市、郴州市、岳阳市等地废铅酸蓄电池收集储存企业提供，原材料废铅酸蓄电池收集及运输由供应商负责，本次环评不含废铅酸蓄电池的收集与运输。项目回收原料废旧铅酸蓄电池规模见表3.2-5。

表 3.2-5 项目回收原料废旧铅蓄电池规模表

名称	数量	组成及重量
电动车类蓄电池（免维护电池，不需添加电解液）	16 万吨	正负极板、电解液、隔板、电池槽，以及一些零件如端子、排气栓、连接条等

铅酸蓄电池主要结构见表3.2-6，图3.2-1。

表 3.2-6 铅酸蓄电池主要结构

序号	主要构成	简述
1	正负极板	由板栅和活性物质构成，板栅材料为铅钙合金，正极活性物质主要为氧化铅，负极相应为绒状铅
2	隔板	由微孔橡胶、颜料、玻璃纤维等材料制成
3	电解液	由硫酸和纯水配制而成
4	电池壳	装正、负极板和电解液的容器，一般由塑料和橡胶材料制成
5	排气栓	由塑料材料制成

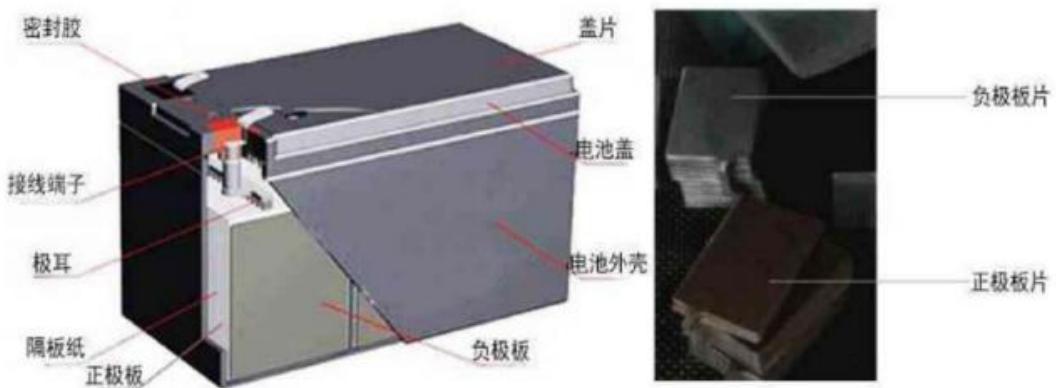


图3.2-1 铅酸蓄电池结构图

### 3.2.3.3 主要原辅燃料化学组成

#### (1) 原料-废铅酸蓄电池

根据原有环评报告，废铅蓄电池其典型组成件表3.2-7。

表 3.2-7 废铅酸蓄电池组成情况

项目	铅栅	铅膏	塑料外壳	隔板	电解液 ( $H_2SO_4$ 溶液)
含量%	26.25	52.75	12	2	7

根据原有环评报告，评价废铅酸蓄电池各组分百分比取值以及各组分的主要成分含量类比同类型项目以及典型废铅酸蓄电池，具体情况见表3.2-8。

表 3.2-8 废铅酸蓄电池各组分的主要成分

废铅酸蓄电池组分	主要成分	本次环评
$H_2SO_4$ 溶液 (电解液)	为硫酸溶液，一般质量浓度 20%左右	质量浓度 20%
铅栅	未被腐蚀的铅栅和连接物：基本上保持原有合金成分 (%)，即 Pb92%~95%，Sb2%，微量的 PbO 及 $PbSO_4$	含铅率 92.86%
铅膏	腐蚀后的极板和充填材料组成的浆料或渣泥（一般称为铅膏或填料），其中铅主要以 $PbSO_4$ 、 $PbO_2$ 等形式存在，还有少量的 PbO 和 Pb	硫酸铅 50%~60%，二氧化铅 15%~35%，氧化铅 5%~10%，金属铅 2%~5%
塑料外壳	多为聚丙烯及聚氯乙烯等塑料有机物	-
隔板	主要成分多为塑料、 $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$	-

#### (2) 燃料

根据原有环评报告，富氧侧吹炉采用煤作为还原剂及燃料，所采用煤其成分较稳定、煤质较好，燃料煤工业分析和元素分析见表3.2-9。

表 3.2-9 原煤 (干基) 化学成分 (Wt%)

C	S	H	O	N	A
73.73	0.43	2.29	2.65	0.89	20.01

根据原有环评报告，项目以天然气作为铅精炼炉、铅合金炉加热热源，工程用天然气由园区集中供气管道接入，用气质量按《天然气》 (GB17820-2012) 的二类天然气执行，通过城市燃气管网供应。项目年用气量均为257.5万m<sup>3</sup>。天然气质量：符合国家标准，天然气气源组分见表3.2-10。

表 3.2-10 天然气气源组分一览表 (Wt%)

C	总 S	H	O	低位热值

85~93	140mg/m <sup>3</sup>	3.6~5	1.3~5	35000kJ/m <sup>3</sup>
-------	----------------------	-------	-------	------------------------

### 3.2.3.4 主要原辅料、产品理化性质

项目主要原辅料、产品理化性质见表3.2-11。

表 3.2-11 主要原辅料、产品理化性质

名称	分子式及分子量	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理	
废铅酸蓄电池	板栅、铅膏	Pb 207.2	废铅酸蓄电池的板栅、铅膏的主要成分为铅及其氧化物、硫酸盐。铅为带蓝色的银白色重金属，熔点 327.502°C，沸点 1749°C，密度 11.3437g/cm <sup>3</sup> ，硬度 1.5，不溶于水，质地柔软，抗张强度小；属有毒重金属	不可燃	红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少 80%~90%，血铅浓度高达 150~200μg/100ml。出现明显中毒症状。10μg/m <sup>3</sup> ，大鼠吸入 3 至 12 个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了 60%，多种中毒症状。0.01mg/m <sup>3</sup> ，人职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。慢性毒性：长期接触铅及其化合物会导致心悸，激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。LD50: 70mg/kg (大鼠经静脉) 亚急性毒性：10μg/m <sup>3</sup> ，大鼠接触 30 至 40 天
	废电解液	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 98.08	废铅酸蓄电池中的电解液为 20% 硫酸溶液。硫酸为无色透明油状液体，无臭；分子式 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，分子量 98.08；蒸汽压 0.13kPa(145.8°C)，熔点 10.5°C，沸点 330.0°C；与水混溶，相对密度(水=1)1.83，相对密度(空气=1)3.4，稳定；危险标记 20(酸性腐蚀品)	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。燃烧（分解）产物：二氧化硫	对皮肤、黏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。LD50: 80mg/kg (大鼠经口)；LC50: 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (小鼠吸入)
	壳体	-	废铅酸蓄电池的壳体一般为聚丙烯塑料，聚丙烯塑料通常为半透明无色固体，沸点 167°C，密度 0.90g/cm <sup>3</sup> ，无毒无味	聚丙烯的燃烧性能不好，离火即灭	无毒
	隔板	-	废铅酸蓄电池的隔板主要是聚氯乙烯塑料，氯乙烯塑料通常为半透明状有光泽固体	聚丙烯的燃烧性能不好，离火即灭	无毒
锑	Sb 121.75	银白色或深灰色金属粉末，蒸汽压 0.13kPa(886°C)，熔点 630.5°C 沸点：1635°C，	遇明火、高热可燃	LD50: 7000mg/kg (大鼠经口) 健康危害：锑对黏膜有刺激作用，可引起内脏损害。急性中毒：接触较高浓度	

		溶于水、盐酸、碱液，溶于王水及浓硫酸		引起化学性结膜炎、鼻炎、咽炎、喉炎、支气管炎、肺炎。口服引起急性胃肠炎。全身症状有疲乏无力、头晕、头痛、四肢肌肉酸痛。可引起心、肝、肾损害
氢氧化钠	NaOH 40.01	白色不透明固体，易潮解，蒸汽压0.13kPa(739℃)，熔点318.4℃沸点：1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	稳定	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。小鼠腹腔内 LD50: 40mg/kg
碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 105.99	普通情况下为白色粉末，为强电解质。密度为 2.532g/cm <sup>3</sup> ，熔点为 851℃，易溶于水，具有盐的通性	不燃	LD50: 4090mg/kg (大鼠经口) LC50: 2300mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (大鼠吸入)
硝酸钠	NaNO <sub>3</sub> 85.01	无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解，分子量 85.01，沸点 380℃ (分解)，熔点 306.8℃，易溶于水、液氨，微溶于乙醇、甘油	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势	LD50: 3236mg/kg (大鼠经口) 刺激性：高浓度时有明显的局部刺激作用和腐蚀作用
硫酸钠	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 142.06	外观与性状：白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶，熔点(℃): 884，沸点(℃): 1404，相对密度(水=1): 2.68	稳定	LD50: 5989mg/kg (小鼠经口)
硫磺	S 32.06	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味，蒸汽压 0.13kPa/183.8℃，闪点 207℃，熔点 119℃，沸点 444.6℃。不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳；相对密度(水=1)2.0，稳定	易燃固体；硫磺燃烧后产生二氧化硫	对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有强烈的刺激作用
氧气	O <sub>2</sub> 32	无色无味气体，熔点-218.4℃，沸点-183℃，不易溶于水	具有助燃性，氧化性	低毒；毒性主要表现为对呼吸道、特别是对肺脏的损伤，严重时会出现水肿

### 3.2.4 变更前主要生产设备

本项目变更前主要生产设备见表3.2-12。

表 3.2-12 项目变更前主要生产设备清单

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	功率	备注
一	破碎与分选				
1	振动给料机	/	1 台	11kW	
2	皮带输送机	/	1 台	15kW	
3	磁力除铁器	/	1 台	7.5kW	
4	破碎机	/	3 台	160kW	
5	一级振动筛	/	1 台	15kW	
6	二级振动筛	/	1 台	11kW	
7	水力分离器	/	1 台	0.75kW	
8	一级铅棚螺旋输送机	/	1 台	15kW	
9	二级铅棚螺旋输送机	/	1 台	11kW	
10	聚丙烯螺旋输送机（一）	/	1 台	4kW	
11	聚丙烯螺旋输送机（二）	/	1 台	1.5kW	
12	清洗螺旋输送机	/	1 台	4kW	
13	铅膏沉淀机	/	1 台	22kW	
14	铅膏搅拌罐	/	1 台	37kW	
15	酸液循环罐	/	1 台	2.2kW	
16	酸液存储罐	/	1 台	/	
17	水动力分离器	/	1 台	/	
18	过滤器	/	1 台	/	
19	除尘塔	Φ2600*6000	1 台	/	
20	引风机	F4-72	1 台	37kW	
21	耐酸泵	60FS-35	1 台	11kW	
22	排放烟窗	JYPF14-01	1 台	/	
23	全自动压滤机	F=250m <sup>2</sup>	1 台	10kW	
24	絮凝剂添加机	PY3	1 台	/	
25	破碎机润滑液压站	/	1 台	3kW	
二	铅膏脱硫				
1	脱硫反应罐	26m <sup>3</sup> , 30KW	3 台	/	
2	固态碱储料斗	5t	1 台	/	
3	在线 pH 计		3 台	/	
4	反冲洗系统	Q=30m <sup>3</sup> , H=40m, 7.5kW	1 台	/	
5	强制脱硫循环剪切泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=20m, 18.5kW	3 台	/	

6	铅膏输送泵	$Q=100\text{m}^3,$ $h=30\text{m}$ 37kW	1 台	/	
7	管路及阀门	/	1 批	/	
8	铅膏压滤机	$300\text{m}^2$	1 台	/	
9	滤液储存罐	$29\text{m}^3$	1 台	/	
10	酸储罐	$1\text{m}^3$	1 台	/	
11	在线 pH 计	/	1 台	/	
12	滤液泵	$30\text{m}^3/\text{h}, 60\text{m}, 18.5\text{kW}$	2 台	/	
13	仪器仪表	/	1 批	/	
14	钢结构平台	各种型材	成套	/	
15	电线、电缆及桥架	/	1 台	/	
16	动力及控制系统	西门子 PLCS7-200	1 台	/	
三	铅膏冶炼				
1	富氧侧吹炉	$15\text{m}^2$	2 台	/	
2	水套循环泵	ISW200-400I $Q=400\text{m}^3/\text{h}, H=50\text{m}, P=75\text{kW}$	2 台	75kW	
3	冲渣泵	ISW350-400 $Q=800\text{m}^3/\text{h}, H=50\text{m}, P=160\text{kW}$	2 台	160kW	
4	耐高温冷却塔	QFNL3-800t 轴式传动冷却水量: $800\text{m}^3/\text{h}$ , 电机功率: 30kW	1 台	30kW	
5	余热锅炉	额定蒸发量 $6.8\text{t}/\text{h}$ , 额定压力 $0.6\text{MPa}$	1 套	/	
6	清水离心泵	IS65-40-200	2 台	7.5kw	
7	汽包给水泵	DG12-50×12	2 台	11kW	
8	定期排污膨胀器	DP-900/0.8	2 台	/	
9	连续排污膨胀器	LP-650/0.75	2 台	/	
10	热力喷雾除氧器	$Q=10\text{t}/\text{h}$	2 台	/	
11	组合式磷酸盐加药装置	/	2 套	/	
12	热水循环泵	流量 $180\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $45—50\text{m}$ , 水温 $125^\circ\text{C}$	4 台	22kW	
13	锅炉振打装置	弹性振打型号: TC-3-III 电机功率: 0.37kW	2 套	3.7kW	
14	表冷器及烟管	型号: $400\text{m}^2$	2 套		
15	低压脉冲布袋收尘器	LY1200 $\text{m}^2$	2 套	8kW	
16	增压机	L-20/3.5, $1200\text{m}^3/\text{h}$ 天然气压力由 $0.02\text{Mpa}$ 加压到 $0.35\text{Mpa}$	2 台	75kW	
17	粗铅铸锭机	圆盘直径 $7800\text{mm}$ , 圆盘转速 $0.28\text{r}/\text{min}$ ,	2 套	7.5kW	事故使用

		7.5kW			
18	扇形铸钢铅模	铸钢模	30 件 (32T)	/	
19	5t 电动单梁抓斗起重机	QZ5T-4.5m-12mA6 工作级别 抓斗：1m <sup>3</sup> 地操	2 台	3.2kW	
20	5t 电动单梁起重机	QZ5T-7.05m-12m A6 工作级别，地操	2 台	3.2kW	
21	3t 电动单梁抓斗起重机	Q=3t,LK=13.05m,H=12m,A6 抓斗容积 0.75m <sup>3</sup> , 地操	2 套	3.2kW	
22	1#烟灰刮板运输机	RMSM405t/h11m	2 台	5.5kW	
23	2#烟灰刮板运输机	RMSM405t/h14.6m	2 台	5.5kW	
24	3#烟灰刮板运输机	RMSM405t/h18.7m	2 台	5.5kW	
25	4#烟灰刮板运输机	RMSM408t/h13m	2 台	5.5kW	
26	电子皮带秤	石灰石：称重范围 0-4t/h	2 台	2.2kW	
		铁矿石：称重范围 0-4t/h	2 台	2.2kW	
		碎煤：称重范围 0-4t/h	2 台	2.2kW	
		铅膏：称重范围 0-20t/h	2 台	2.2kW	
27	1#上料皮带机	带宽 500 输送距离 33.6m	2 台	5.5kW	
28	2#大倾角皮带上料机	带宽 500 输送距离 21m	2 台	7.5kW	
29	尾风机	Q=22000m <sup>3</sup> /h,P=2000-3000Pa75kW	2 台	75kW	
30	收尘风机	40000m <sup>3</sup> /h	2 台	200kW	
四	火法精炼				
1	双梁桥式起重机	5t	1	88kW	
2	铅精炼炉	60tΦ3000	6	/	
3	精炼铅铸锭机组	ZDJ-13	2	30kW	
4	精密布袋收尘器	900m <sup>2</sup>	1		
5	收尘风机	48000m <sup>3</sup> /h	1	110kW	
五	合金熔炼	/	/	/	
1	双梁桥式起重机	5t	1	88kW	
2	铅合金炉	60tΦ3000	3	/	
3	铅合金铸锭机组	ZDJ-13	2	30kW	
4	精密布袋收尘器	150m <sup>2</sup>	3	/	
5	收尘风机	36000m <sup>3</sup> /h	1	110kW	
六	制氧				
1	空气过滤器	ZKG125, Q=125m <sup>3</sup> /min	1	/	
2	空气压缩机	/	1	2600kW 高	

				压	
3	分馏塔	Q=24500Nm <sup>3</sup> /h, N=21500Nm <sup>3</sup> /h	1	/	
4	氧气压缩机	Q=1500m <sup>3</sup> /h, P=1.2MPa (G)	2	710kW 高 压	
5	氮气压缩机	Q=1500m <sup>3</sup> /h, P=1.2MPa (G)	1	400kW 高 压	
6	高压汽化器	YQK-125, 125m <sup>3</sup> /h	4	/	

### 3.2.5项目组成

项目变更前组成见表3.2-13。

表 3.2-13 项目变更前组成一览表

类别	单元名称	组成内容
主体工程	自动破碎分选车间	自动破碎分选车间主要布置全自动拆解破碎分选设备、铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶干燥设施（隔断）、废电解液净化设施以及集气设施，共设计 1 条拆解预脱硫生产线。所有生产设备分区布置便于连续化运行及操作，车间占地面积 4600m <sup>2</sup>
	铅膏熔炼车间	铅膏熔炼车间主要通过还原熔炼工序生产粗铅。系统包含的主要设备有富氧侧吹炉 2 台、炉顶密封装置 2 套等。车间占地面积 3600m <sup>2</sup> ；每台富氧侧吹炉配备余热锅炉一台，对烟气余热进行利用生产蒸汽。选用 15m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉，2 台；单炉床能率 25~30t/m <sup>2</sup> .d，每炉每天 375t~450t 熔炼能力，每天 24 小时连续生产，每 6 小时一炉
	粗铅熔炼车间	粗铅熔炼车间主要通过精铅熔炼炉去除其他金属杂质（铜、锡）并浇铸得到精铅锭，主要设备为 6 台铅精炼炉，2 套精铅铸锭系统以及一套收尘设备。车间占地面积 3600m <sup>2</sup>
	合金熔炼车间	合金熔炼车间主要通过铅合金炉采用低温连续熔炼工艺，将分选段产生的铅栅板进行熔炼，并加入一定量的锑粉，浇铸得到合金铅锭，主要设备为 3 台铅合金炉，2 套铅合金铸锭系统以及 3 套收尘设备，车间占地面积 3960m <sup>2</sup>
贮运工程	废铅酸蓄电池仓储库	独立仓储库一座，占地面积 6000m <sup>2</sup> ，参照《危险废物暂存污染控制标准》（GB18598—2001）中的要求物料储罐区、化学品库和固体废物暂存区采取防渗混凝土地坪+HDPE 膜+钢性垫层铺砌地坪和围堰
	化学品仓库	化学品仓库位于原料配送车间内，各化学品、原材料分开堆放，设隔断
	塑料仓库	堆存水力分选下来的塑料，占地面积 3100m <sup>2</sup>
	炉渣存置库	分为 1#炉渣存置库（3960m <sup>2</sup> ）、2#炉渣存置库（2916m <sup>2</sup> ）
	危废暂存库	设危废暂存库一座，危废暂存库（1000m <sup>2</sup> ）
	成品库	本项目主产品及副产品均分区分类堆放于生产车间内部，容量超出部分转运至仓库，仓库占地面积 325m <sup>2</sup>
辅助工程	制氧站	1500m <sup>3</sup> /h，占地面积 900m <sup>2</sup> ，由空气压缩机、分馏塔、氧气压缩机、氮气压缩机等组成
	原料配送车间	车间占地面积 3100m <sup>2</sup> ，位于塑料仓库与粗铅熔炼车间之间
	煤粉加工区	与炉渣存置库为同一车间（隔断），加工区占地面积 1044m <sup>2</sup>
	化验室及机修车间	化验室占地面积 250m <sup>2</sup> ，机修车间占地面积 500m <sup>2</sup>
	天然气配送站	配送站占地面积 350m <sup>2</sup>

	办公生活区	办公生活区位于厂区东南角,由办公楼(1080m <sup>2</sup> )、研发中心(150m <sup>2</sup> )、食堂及员工宿舍(771m <sup>2</sup> )、广场(1740m <sup>2</sup> )、员工活动区、车辆停放区以及道路区等组成	
公用工程	给排水系统	给水系统：项目依托园区集中供水设施，排水系统：项目生产废水在厂区经处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(DB/T19923-2005)要求全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。	
	供热、供汽系统	余热锅炉 2 台 6.8t/h, 回收烟气余热, 生产蒸汽, 所生产蒸汽用于硫酸钠浓缩结晶系统	
	供电系统	项目区供电由园区现有 66KV 线路引入厂区，根据项目用电需求，拟选用 S11-500/10、S11-630/10 油浸式变压器各一台，可满足项目供电需求。厂区设配电站一座，占地面积 750m <sup>2</sup>	
	空气压缩站	压缩空气排气压力为 0.8Mpa, 排气量为 30.4 m <sup>3</sup> /min, 设置离心式空气压缩机 2 套(1 用 1 备), 高压空压站设置螺杆空压机 3 套(2 用 1 备)。空压站布置在熔炼车间附近。空压机房厂房的面积为 35×15m, 为单层布置	
环保工程	废气处理措施	废铅酸蓄电池存储废气	密闭车间；布置集气罩+硫酸雾净化塔处理系统，废气处理后经 20m 高排气筒外排 (P1)
		上料系统及自动破碎分选系统废气	密闭车间；布置有一套集气罩+布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统，废气处理后经 25m 高排气筒外排 (P2)
		铅膏熔炼废气	侧吹炉局部负压；富氧侧吹炉炉内 SNCR 喷尿素脱硝；布置一套集气罩+余热锅炉+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器+脱硫塔处理系统，处理后的烟气经 60m 高排气筒排放 (P3)
		精铅熔炼废气	铅精炼炉局部负压；布置一套集气罩+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器处理系统，处理后的烟气与铅膏熔炼废气一同经 60m 高排气筒排放 (P3)
		铅合金熔炼废气	铅合金炉局部负压；布置一套集气罩+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器处理系统，处理后的烟气与铅膏熔炼废气一同经 60m 高排气筒排放 (P3)
		环境集烟	粗铅熔炼车间、精炼车间及合金车间设有一套环境集烟系统，集气系统+布袋除尘器+20m 高排气筒 (P4)
	废水处理措施	生活污水	一般生活污水(不涉铅)经化粪池处理后达标外排园区污水管网，最终进入园区污水处理厂，处理能力 30m <sup>3</sup> /d
		生产废水	项目生产废水主要由车间冲洗水、化验室废水、涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水、厂区初期雨水等，生产废水经排水沟排入厂内污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(DB/T19923-2005)要求回用于车间用水，污水处理站采用中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤工艺，处理能力为 250m <sup>3</sup> /d
		初期雨水	厂内地势低洼处设置初期雨水收集池(500m <sup>3</sup> )，收集的初期雨水进入污水处理站处理后回用于生产区

固废 处理 措施	水力分选沉渣	收集后进入富氧侧吹炉
	含铅废渣	收集后进入富氧侧吹炉
	富氧侧吹炉熔炼炉渣	外售给水泥厂或建材企业综合利用
	精炼炉渣	进入富氧侧吹炉内进行熔炼
	合金炉渣	进入富氧侧吹炉内进行熔炼
	脱硫石膏	外售给水泥厂或建材企业综合利用
	除尘器除尘灰	进入富氧侧吹炉内进行熔炼
	生产废水处理污泥 (包括废滤炭)	进入富氧侧吹炉内进行熔炼
	制氧站和软化水系统 排渣	集中收集后交由资质单位负责处理
	废弃劳保用品、衣物	集中收集后交由资质单位负责处理
	生活垃圾	园区环卫部门处理
	绿化	厂区

## 3.2.6公用工程

### 3.2.6.1给排水

#### (1) 给水

本项目给水分生产、生活给水系统。

##### 1) 生产系统

本项目生产用水主要考虑水力分选用水、塑料清洗用水、车间冲洗水、化验室用水、烟气处理系统用水、冷却系统用水、余热锅炉用水，生产用水新水补充量为 $27.21\text{m}^3/\text{d}$ ,  $8979.26\text{m}^3/\text{a}$ ，由厂区生产给水管道供给。

##### 2) 生活给水系统

生活用水主要考虑涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水，一般生活用水，生活用水总用水量为 $42.75\text{m}^3/\text{d}$ ,  $14107.5\text{m}^3/\text{a}$ ，其中涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水为 $11.05\text{m}^3/\text{d}$ ,  $3646.5\text{m}^3/\text{a}$ ，涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水中有 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2917.2\text{m}^3/\text{a}$ 回用至生产用水系统；一般生活用量为 $31.7\text{m}^3/\text{d}$ ,  $10461\text{m}^3/\text{a}$ ，一般生活用水中有 $8368.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $25.36\text{m}^3/\text{d}$ ) 经化粪池处理后排入园区污水处理厂。生活用水由厂区生活给水管道供给。

#### (2) 排水

##### ①排水系统

拟建工程厂区排水实行雨污分流、清污分流，排水系统设置雨水系统、污水系统及事故水系统。其中，雨水系统由管网、检查井、雨水井和雨水口切断装置组成；污水系统由管网、检查井和污水处理构筑物组成；事故水系统由收集管沟、事故水池（ $3600\text{m}^3$ ）等构成。厂区雨水经雨水管汇集后，进入市政雨水管网，其中初期雨水收集后贮存在初期雨水收集池（ $500\text{m}^3$ ）内，分批进入厂区生产废水处理站处理。消防水及事故状态下未经处理的污废水贮存在事故水池（ $3600\text{m}^3$ ）内，分批输送至生产废水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（DB/T19923-2005）要求后回用作生产用水。

一般生活污水经化粪池处理后达标外排园区污水处理厂。

涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴废水进入厂区污水处理站，处理后回用于生产，不外排。

##### ②初期雨水、消防水和事故废水

## I：初期雨水

工程所在区域属于典型的亚热带季节性气候，区域历史最大日降雨量为190.8mm，降雨历时数以8h计，本次拟利用生产区面积为81200m<sup>2</sup>，则初期雨水量为485m<sup>3</sup>（以下雨初期前15min计）。

## II：消防废水

根据建筑物的耐火等级和车间的生产类别，消防用水量按120L/s设计，火灾延续时间按2h考虑，室外消防用水量为144m<sup>3</sup>，一次消防废水量864m<sup>3</sup>。

## III：事故废水

拟建项目生产废水及生活污水量总计为240.94m<sup>3</sup>/d。综合考虑项目区初期雨水、消防废水，利用厂区生活区3600m<sup>3</sup>的水池作为事故水池，水池建设要求按照事故水池建设，并配套排水系统。

### 3.2.6.2供热

项目生产用热有余热锅炉副产蒸汽供给。

### 3.2.6.3供电

电源由厂区10kV总降380V出线双回路架空线引自车间。设380V高压开关柜12台（预留1台位置），380V高压为单母线分段接线方式，分别向车间各配电柜供电。

## 3.2.7生产工艺流程及产污节点

项目主要以废旧铅酸蓄电池为原料，经过废铅酸蓄电池预处理、铅膏预脱硫、铅膏熔炼、精炼以及合金化等工序生产精铅、铅锑合金，并副产硫酸钠、塑料、隔板和冰铜。项目生产工艺流程及产污环节见图3.2-2。

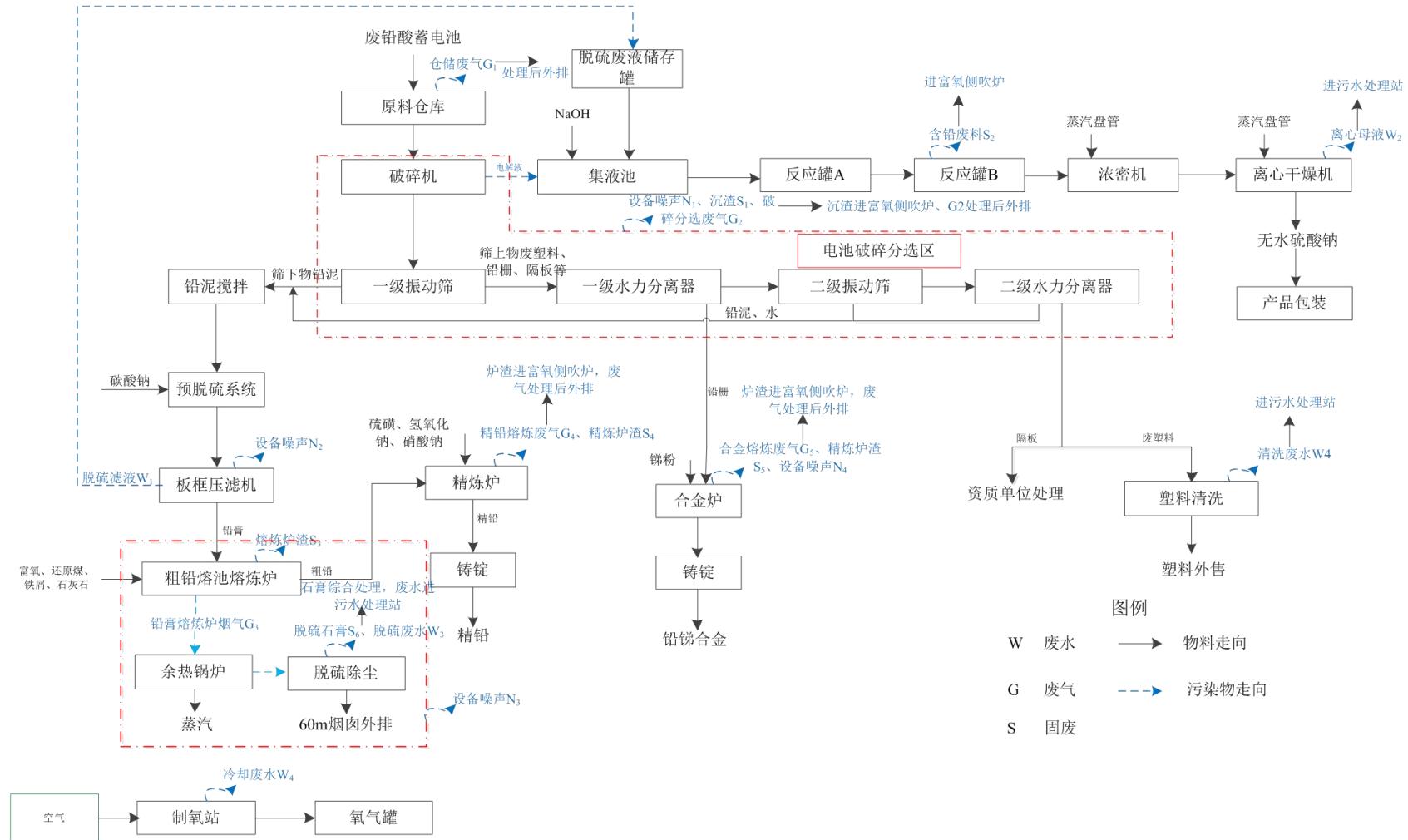


图3.2-2 变更前生产工艺流程及产污环节见图

本项目主要以废旧铅酸蓄电池为原料，变更前主要工艺流程包括：废铅酸蓄电池预处理、铅膏预脱硫、铅膏熔炼、精炼以及合金化等工序，具体工艺流程如下。

### 3.2.7.2 废铅酸蓄电池的预处理

废铅酸蓄电池预处理工段主要包括电解液收集处理和破碎分选两个单元。

#### 1、电解液收集处理

##### (1) 废电池贮存

废铅酸蓄电池由专业汽车运输车队从厂外运到废铅酸蓄电池仓储库内存储，少量破损的电池会有部分废电解液（硫酸）外泄，该部分废电解液经仓库库内设置地槽自流到废电解液集液池内。废电解液会产生少量的硫酸雾，通过设置集气设施收集后经碱喷淋吸收塔处理后达标外排（P1排气筒）。

##### (2) 废电池上料、电解液收集及过滤

废铅酸蓄电池用抓斗行车抓到胶带输送机上的加料斗进行固液分离。废铅酸蓄电池经油压钻穿孔放出废电解液后，废电解液经导液槽流入废电解液集液池内除渣净化，固料通过胶带输送机输送到破碎机。在给料以及胶带输送机的输送过程中，剩余废电解液从废电池中流出，通过侧面的液体导流槽汇入废电解液集液池。

从电池流出来的废电解液，由适度斜坡设计的地槽自流到废电解液集液池内，在集液池中加入氢氧化钠并沉淀重金属离子，捞渣后的滤液经管道进入硫酸钠生产装置生产无水硫酸钠，作为副产品外售。沉渣进入富氧侧吹炉。

### 3.2.7.3 废铅酸蓄电池破碎分选

破碎分选的工作原理是通过破碎机将蓄电池进行二次破碎，破碎后的碎片经振动筛清洗，洗去铅膏，经过清洗后的碎片进入水力分离器，利用物料比重不同因而在水中浮力不同的特点进行分离，分离后的电池碎片从水力分离器的不同出口经螺旋输送机送出系统。

##### (1) 破碎

破碎系统由两台破碎机组成，穿孔后的蓄电池进入到输送机，传送到破碎系统，进行蓄电池粗破及细破。破碎后成为约30mm的碎片颗粒。破碎采用湿式破碎，不会产生粉尘。

## (2) 分选

电池经破碎机破碎后经一台水平螺旋输送机连续送往一级振动筛，通过水力冲洗，筛下物为铅膏浆，进入铅膏搅拌桶，筛上物为废塑料、铅栅、隔板等，进入一级水力分离器。

一级水力分离器通过调整高压水泵的供水压力以及由于碎料本身各组分的密度差别，使密度大的铅栅沉入分离器底部，由一台螺旋机取走，经洗涤沥干后由胶带输送机送往合金熔炼车间储料槽内。

密度小的轻质部分（即氧化物和有机物）随水流往二级振动筛，筛下物为粒度较小的氧化物，由一台步进式除膏机将其卸出进入铅膏搅拌桶，经浆化后送往压滤机压滤。

筛上的轻质部分随水流入二级水力分离器进行分级，将密度小的塑料部分（聚丙烯和重塑料）和密度大的隔板类物质分开，分别由各自的螺旋机卸出，塑料（聚丙烯和重塑料）及隔板均定期外售。

蓄电池预处理过程中会产生部分硫酸雾及铅尘，本项目拆解车间密闭处理，并针对产生废气的工序设置集气罩收集，经集气罩收集的废气进入布袋除尘器除尘后进入酸雾净化塔处理后达标外排（P2排气筒）。

废铅酸蓄电池预处理工艺流程图详见下图3.2-3。

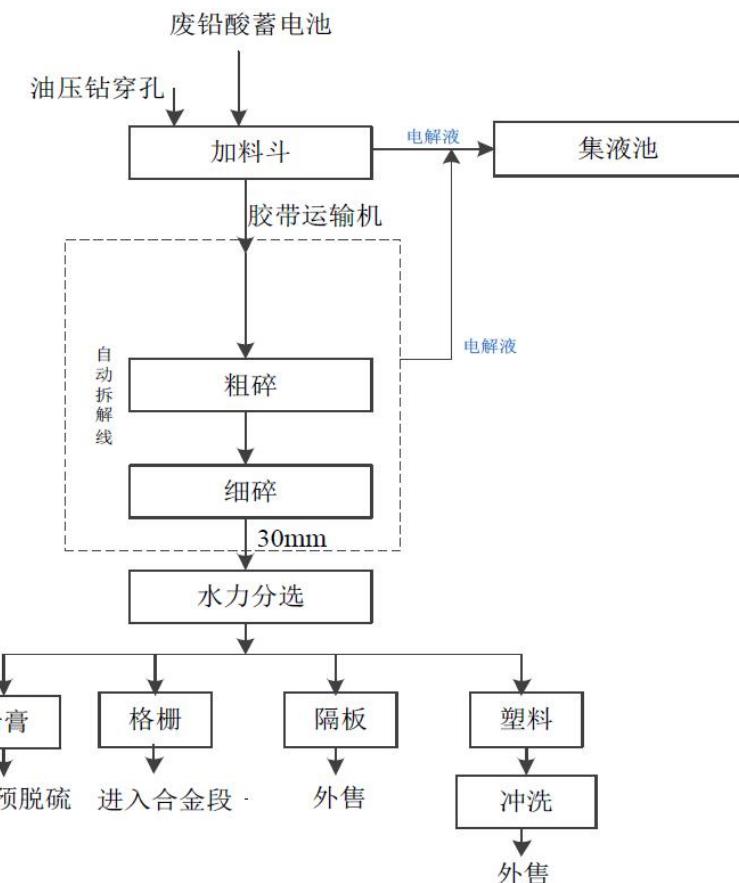


图3.2-3 项目变更前废铅酸蓄电池的预处理工段工艺流程图

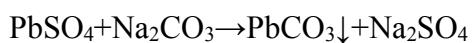
### 3.2.8 铅膏预脱硫

铅膏的主要成分为 $\text{PbSO}_4$ 、 $\text{PbO}$ 、 $\text{PbO}_2$ 以及金属铅， $\text{PbSO}_4$ 含量一般在50%以上，预脱硫的主要目的是将铅膏中的 $\text{PbSO}_4$ 转化为 $\text{PbCO}_3$ ，通过转化工艺脱除了铅膏中的硫分，降低熔炼炉烟气中 $\text{SO}_2$ 的排放。预脱硫工段主要包括铅膏预脱硫工序和硫酸钠生产工序。

#### 3.2.8.1 铅膏预脱硫

破碎分选后的铅膏经调节槽调整液固比为2:1左右，将调整后的铅膏混合液泵入一级反应罐中，脱硫剂选择用碳酸钠（为了提高硫酸铅转化率，碳酸钠需过量），在常温下经过4~6h的反应将硫酸铅转化为碳酸铅，反应同时设备进行研磨搅拌，预脱硫系统的脱硫率能达到约92%。

主要反应为：



转化后浆液经压滤机压滤，分别产出滤渣（碳酸铅、 $\text{PbO}_2$ 、 $\text{Pb}$ 粉等）和脱硫滤液。反应过程中生成的 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 在溶液中的浓度对脱硫影响不大，反应液循环

反复使用直到反应液中 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 浓度达到结晶要求(150~180g/L),由输送泵送入硫酸钠净化结晶系统生产副产品硫酸钠。

由于脱硫转化的转化效率问题,8%的硫将以 $\text{PbSO}_4$ 形式残留在转化后的铅膏中,在熔炼中会产生 $\text{SO}_2$ 排放。

### 3.2.8.2 硫酸钠生产

硫酸钠净化结晶主要分三步:调节pH值、除杂净化、结晶。

#### (1) 调pH值

铅膏脱硫液pH值一般为8~9,为保证硫酸钠产品纯度,用废电解液( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )将pH值调到7~7.5。

#### (2) 除杂净化

主要为硫酸钠结晶前去除重金属离子、有机离子,主要设备包括:压滤机滤液储罐、反应罐A、反应罐B、管道过滤器、再生液储罐、净化液储罐等设施及系统电器控制元件、软件。

硫酸钠溶液进入储液罐,通过泵输入至反应罐A,在罐中加酸调节pH值,罐中装填特种铁碳催化净化净水材料,除去硫酸钠溶液中的有机物和一部分重金属离子;处理后的溶液再连续进入反应罐B,罐中装填经特殊改性的离子交换树脂,进一步高效脱除溶液中的重金属离子,树脂饱和后用水、酸、碱、水依次洗涤再生,再生液回用。除杂净化工序产生少量净化渣,主要为铅及其化合物,送铅膏熔炼炉回收利用。

#### (3) 结晶工序

将上述经过除杂净化后产生的滤液,送入浓密机,通过蒸汽盘管加热。浓密机内的溶液过饱和,生成硫酸钠晶体后送离心干燥机,以余热锅炉蒸汽作为热源将硫酸钠晶体进行干燥,最终生成无水硫酸钠产品,产生母液送回破碎分选段循环利用,结晶蒸发过程产生的水蒸气经冷凝得到冷凝水,返回至反应罐A。离心干燥机产生的无水硫酸钠包装入袋作为产品外售,根据同类生产企业实际情况,其产品质量满足《工业无水硫酸钠产品质量标准》。

预脱硫及生产硫酸钠工艺流程图详见下图3.1-2。

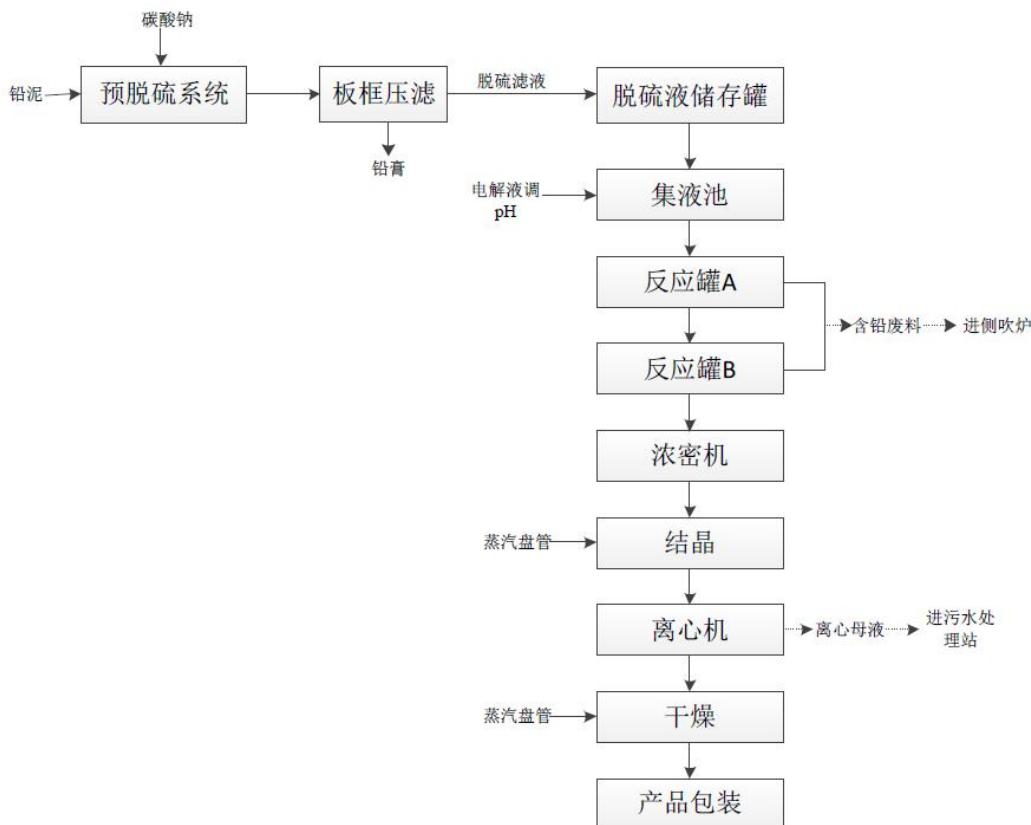


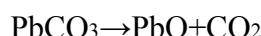
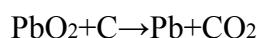
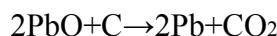
图3.2-4 项目变更前预脱硫及生产硫酸钠工段工艺流程图

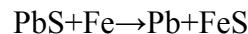
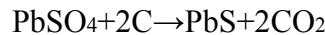
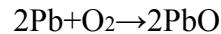
### 3.2.9粗铅熔炼

预脱硫工序采用碳酸钠将铅膏中的硫酸铅转化为碳酸铅， $PbCO_3$ 在315℃即可分解为 $PbO$ ， $PbO$ 在800-900℃下可被碳还原为金属铅。脱硫铅膏（压滤后含水率控制在20%）、除尘灰、精炼炉渣、合金熔炼炉渣等送入富氧侧吹炉进行粗炼，在熔炼炉内加入还原煤（同时也是热源）、精铁屑、石灰石后用富氧侧吹熔炼技术进行还原熔炼。氧气由制氧站供给，纯氧经炉壁吹入熔渣层，铅金属比重较大，一旦被还原即进入侧吹炉底部，将不再与氧气接触。炉内喷尿素脱硝，降低氮氧化物产生浓度。

反应完成后熔炼形成粗铅层和渣层，粗铅采用虹吸放出，从熔炼炉中将粗铅液倒入精铅熔炼段，产生的熔炼渣经水淬后集中收集暂存于炉渣存置库后安全处置。

侧吹炉熔炼工序主要反应有：





富氧侧吹炉设置局部负压，其上料口、出料口、排渣处均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将出炉口等逸出的废气通过吸尘罩汇入熔炼烟气，经余热锅炉+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器+双碱法脱硫后经60m排气筒排放（P3排气筒）。

粗铅生产工艺流程图详见下图3.1-3。

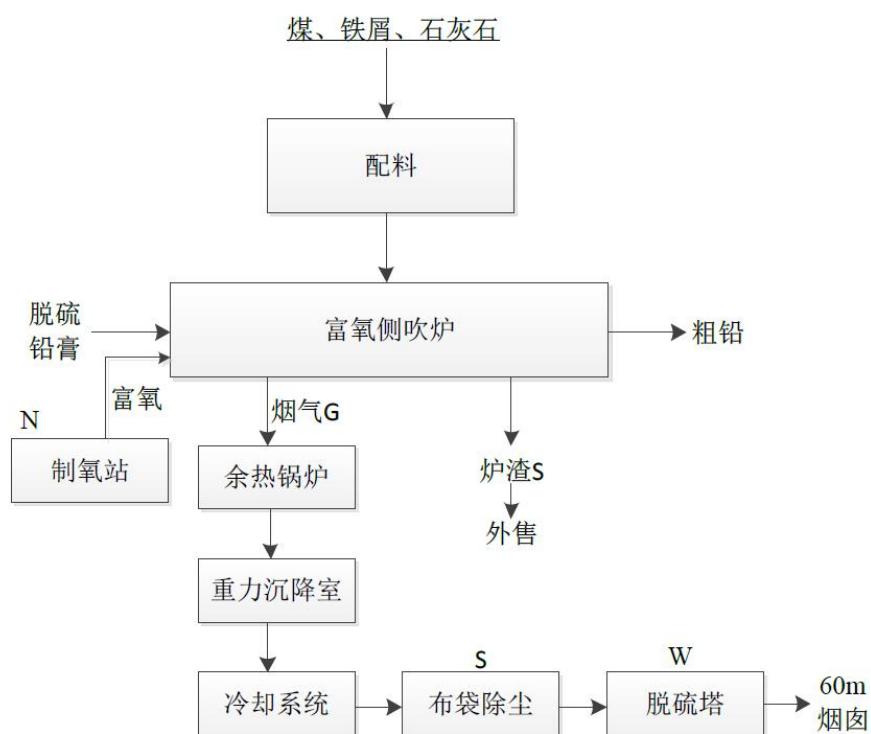
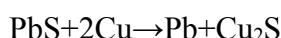


图3.2-5 项目变更前粗铅熔炼工段工艺流程图

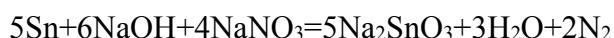
### 3.2.10精铅熔炼

精铅熔炼的目的是除去粗铅中的其他金属杂质（铜、锑和锡等杂质），使还原铅满足产品质量标准要求。本项目精炼除杂使用连续脱铜，连续脱铜是应用熔析除铜的原理。粗铅液进入铅精炼炉后，以天然气作为燃料控制炉体温度，精炼炉自上而下有一定的温度梯度，铜及其化合物从较冷的底层析出，上浮至高温的上层，被铅液中所加入的硫磺所硫化，形成冰铜，其反应式如下：



上浮的铜不断被硫化，从而又促使底部的铜上浮。随着这两个过程的进行，底部铅中的铜就越来越少。粗铅脱铜程度取决于铅精炼炉底层的温度，铅在铅精炼炉的停留时间和粗铅中的锡、锑含量等因素。产出的冰铜和炉渣从精炼炉上部放出，脱铜后的铅液从底部虹吸放出。在一定意义上说，连续脱铜过程就是把精炼炉处理铜质浮渣的过程与粗铅熔析除铜过程有机地结合起来。

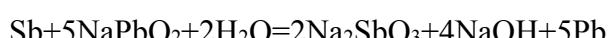
经除铜后的铅液在精炼炉中进一步加热至550~600℃加入硝酸钠和氢氧化钠，进行碱性精炼，其原理是利用强氧化剂 $\text{NaNO}_3$ 在高温下分解出的活性氧，使铅中的杂质氧化，杂质氧化物再与加入的氢氧化钠反应，生成不溶于铅液的钠盐浮在铅液表面，其化学反应式如下：



此时铅也被氧化：



但亚铅酸钠是不稳定的，可被杂质置换：



浮在铅液表面的固态渣捞渣排出，其中含有 $\text{Sb}$ 、 $\text{Sn}$ 等有价金属的精炼碱渣返回粗铅熔炼工段配料系统，精炼后的铅液采用浇铸机浇铸成精铅锭。精炼炉设置局部负压，其上料口、出料、排渣和铸锭端均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将加料、出炉等逸出的废气通过集气系统收集汇入铅精炼炉天然气燃烧烟气中，经烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器处理后与富氧侧吹炉尾气一同经60m排气筒排放（P3排气筒）。

精铅熔炼工艺流程图详见下图3.1-4。

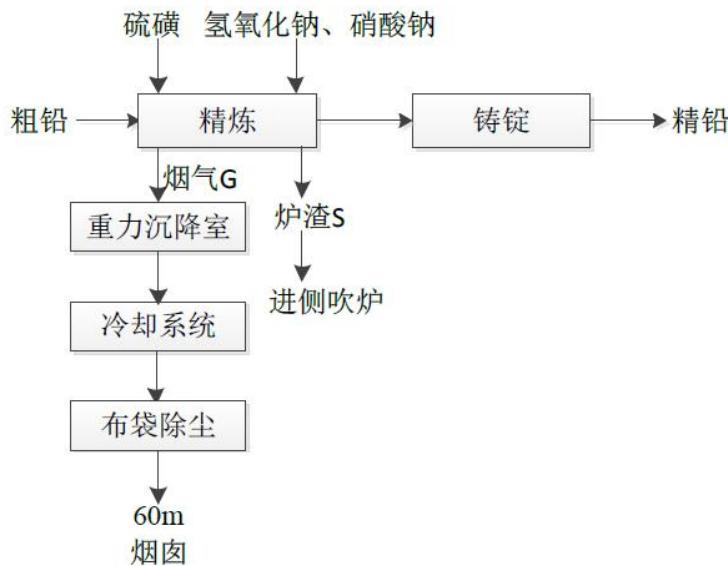


图3.2-6 项目变更前精铅熔炼工段工艺流程图

### 3.2.11 铅合金熔炼

铅合金熔炼是将分选段产生的铅棚板配入一定量的合金材料（钙、锑、锡等）在铅合金炉中加热至550~600℃，使用天然气作为燃料，采用低温连续熔炼工艺，产生的铅合金液经过取样化验，其品质达到铅合金配制要求后，进行铸锭和计量出厂。在熔炼过程产生的浮渣一般含铅量较高，返回粗铅熔炼工段配料系统。

铅合金炉设置局部负压，其进料、出料、排渣和铸锭端均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将加料、出炉等漏出的废气通过吸尘罩汇入铅合金炉天然气燃烧烟气中，经烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器处理后与富氧侧吹炉尾气、铅精炼炉尾气一同经60m排气筒排放（P3排气筒）。

合金熔炼工艺流程图详见下图3.1-5。

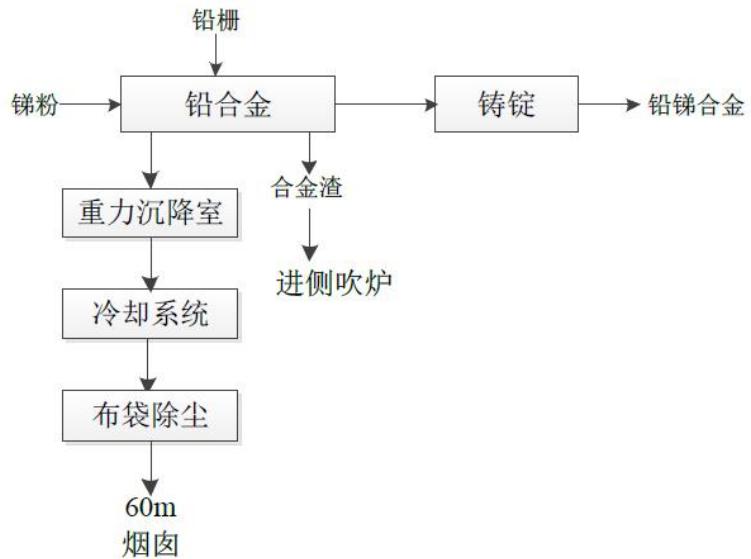


图3.2-7 项目变更前合金熔炼工段工艺流程图

### 3.3原环评环保措施及主要污染物产排情况

根据《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书(报批稿)》，项目变更前环保措施及主要污染物产排情况如下。

#### 3.3.1废气

根据《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书(报批稿)》，项目变更前废气污染物产排情况汇总见下表3.3-1，项目有组织废物污染物和无组织废气污染物产排情况分别见下表3.3-2和表3.3-3。

表 3.3-1 项目变更前废气污染物产排情况汇总表

内容 类型	污染物 名称	有组织		无组织		合计	
		产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)	产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)	产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)
废气	颗粒物	5300.02	5.335	0.202	0.202	5300.222	5.537
	SO <sub>2</sub>	97.73	10.71	0.0009804	0.0009804	97.731	10.71
	NOx	69.14	36.98	0.0002082	0.0002082	69.14	36.98
	铅	610.432	0.88286	0.00328	0.00328	610.435	0.89
	硫酸雾	5.13	0.103	0.570	0.570	5.7	0.673

表 3.3.2 变更前项目有组织废气产排情况一览表

污染源名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	处理前			治理措施	处理后			P3排放			排放口参数				排放标准 mg/m <sup>3</sup>		
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量t/a	编号	高度 m	直径 m	温度 ℃			
废铅酸蓄电池存储废气(G1)	硫酸雾	5000	38	0.19	1.5	集气管道+碱喷淋吸收塔	0.73	0.0037	0.027			P1	20	0.6	20	10		
上料破碎振动分选废气(G2)	粉尘	36000	12.5	0.45	3.57	集气系统+布袋除尘+硫酸雾净化塔	0.12	0.0044	0.035			P2	25	1.2	20	10		
	硫酸雾		14.7	0.53	4.20		0.29	0.011	0.076							10		
	铅尘		0.31	0.011	0.087		0.003	0.00011	0.00086							2		
	烟尘		9184	183.68	1454.8		集气系统+沉降室+冷却+布袋除尘器	9.22	0.18	1.46	6.44	0.67	5.3	P3	60	1.5	65	10
铅合金熔炼尾气(G5)	铅尘	20000	549.5	10.99	87			0.55	0.011	0.087	1.06	0.11	0.857					2
	NOx		9.5	0.19	1.48			9.34	0.19	1.48	44.91	4.67	36.98					100
	SO <sub>2</sub>		2	0.04	0.32			2.02	0.04	0.32	12.98	1.35	10.71					100
铅膏熔炼尾气(G3)	烟尘	48000	3316.7	159.2	1260.85	炉内脱硝+集气系统+余热锅炉+沉降室+冷却+布袋除尘器+脱硫塔	3.32	0.16	1.26			P3	60	1.5	65			
	铅尘		1073.54	51.53	363.32		1.61	0.077	0.61									
	NOx		169.2	8.12	64.32		84.6	4.06	32.16									
	SO <sub>2</sub>		254.38	12.21	96.69		25.44	1.22	9.67									
精铅熔炼尾气(G4)	烟尘	36000	9051.63	325.86	2580.8	集气系统+沉降室+冷却+布袋除尘器	9.05	0.33	2.58			P3	60	1.5	65			
	铅尘		561.17	20.2	160		0.56	0.02	0.16									
	NOx		11.72	0.42	3.34		11.72	0.42	3.34									
	SO <sub>2</sub>		2.53	0.091	0.72		2.53	0.091	0.72									
环境集烟	铅尘	40000				布袋除尘	0.088	0.00352	0.025			P4	20	1.5	20	2		

(G6)

表 3.3.3 变更前项目无组织废气产排情况一览表

污染源名称		处理前		治理措施	处理后		排放口参数			排放规律
		产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	长度 m	宽度 m	高度 m	
蓄电池存储废气	硫酸雾	0.021	0.150	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化	0.021	0.150	100	60	12	连续
破碎拆解分选	粉尘	0.009	0.0714	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化	0.009	0.0714	100	46	12	连续
	铅尘	0.0002	0.000174		0.0002	0.000174				
	硫酸雾	0.058	0.420		0.058	0.420				
铅膏熔炼车间废气	SO <sub>2</sub>	0.00012	0.00097	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化	0.00012	0.00097	100	36	12	连续
	NOx	0.00002	0.00016		0.00002	0.00016				
	烟尘	0.00159	0.126		0.00159	0.126				
	铅尘	0.00011	0.00086		0.00011	0.00086				
精炼车间废气	SO <sub>2</sub>	0.00000091	0.0000072	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化	0.00000091	0.0000072	100	36	12	连续
	NOx	0.0000042	0.0000334		0.0000042	0.0000334				
	烟尘	0.0033	0.0258		0.0033	0.0258				
	铅尘	0.000103	0.00082		0.000103	0.00082				
合金车间废气	SO <sub>2</sub>	0.0000004	0.0000032	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化	0.0000004	0.0000032	110	36	12	连续
	NOx	0.0000019	0.0000148		0.0000019	0.0000148				
	烟尘	0.0018	0.0145		0.0018	0.0145				
	铅尘	0.000092	0.00073		0.000092	0.00073				

### 3.3.2 废水

根据《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书（报批稿）》，项目变更前废水污染物产排情况见下表3.2-4，项目变更前废水污染物产排情况汇总见下表3.2-5。

表 3.3-4 项目变更前废气污染物产排情况一览表

废水类型	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物名称	污染物产生量		处理方式	处理后污染物情况		最终排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生产废水	75794.24	pH	3~5	-	厂区污水 处理站处 理后	-	6.5~8.5	-
		SS	220.05	16.68		-	60	4.55
		COD	134.28	10.18		-	60	4.55
		BOD <sub>5</sub>	46.61	3.53		-	10	0.76
		铅	1.212	0.092		-	0.2	0.015
一般生活污水	8368.8	SS	300	2.51	隔油池+ 化粪池预 处理后进 入园区污 水处理厂	30	210	1.76
		NH <sub>3</sub> -N	40	0.34		3	38.8	0.33
		COD	400	3.4		15	340	2.89
		BOD <sub>5</sub>	250	2.09		9	227.5	1.91
		动植物油	20	0.17		85	3	0.17

表 3.3-5 项目变更前水污染物产排情况汇总表

内容类型	污染物名称	生产废水		一般生活污水		合计	
		产生情况 (t/a)	排入外环境情况 (t/a)	产生情况 (t/a)	排入外环境情况 (t/a)	产生情况 (t/a)	排入外环境情况 (t/a)
废水	废水量	75794.24	0	8368.8	8368.8	84163.04	8368.8
	SS	16.68	0	2.51	0.021	19.19	0.021
	COD	10.18	0	3.4	0.028	13.58	0.028
	BOD <sub>5</sub>	3.53	0	2.09	0.017	5.62	0.017
	铅	0.092	0	0	0	0.092	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0.34	0.003	0.34	0.003
	动植物油	0	0	0.17	0.001	0.17	0.001

注：项目生产废水全部回用，不外排，污染物排入外环境的量均为0；项目生活污水排入桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污水集中处理厂，该污水处理厂执行一级A标准。

### 3.3.3 固体废物

根据《湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年铅酸蓄电池回收及再生铅工程环境影响报告书（报批稿）》，项目变更前固体废物产排情况见下表3.2-6，项目

变更前固体废物产排情况汇总见下表3.2-7。

表 3.3-6 项目变更前固体废物产排情况一览表

序号	名称	性状	产生量 t/a	性质	拟采取处置方式	处置量 t/a
1	水力分选沉渣	固	44.79	危险废物	返回铅膏熔炼工段	0
2	硫酸钠溶液净化产生的含铅废渣	固	55.75	危险废物	返回铅膏熔炼工段	0
3	富氧侧吹炉熔炼炉渣（水淬渣）	固	10482.49	一般固废	外售给水泥厂或建材企业综合利用	10482.49
4	精炼炉渣	固	953.01	危险废物	返回铅膏熔炼工段	0
5	合金炉渣	固	341.06	危险废物	返回铅膏熔炼工段	0
6	脱硫石膏	固	1632.3	一般固废	外售给水泥厂或建材企业综合利用	1632.30
7	轻塑料、重塑料	固	19272.33	一般固废	外售	0
8	制氧站树脂	固	0.05	危险废物	交由资质单位负责处理	0
	软化水离子膜	固	0.03	危险废物	交由资质单位负责处理	0
9	除尘器除尘灰	固	5651.68	危险废物	返回铅膏熔炼工段	0
10	生产废水处理污泥	固	16	危险废物	进入富氧侧吹炉	0
11	生产废水处理废活性炭	固	100	危险废物	进入富氧侧吹炉	0
12	废弃劳保用品、衣物	固	0.03	危险废物	交由资质单位负责处理	0
13	生活垃圾	固	94.05	一般固废	园区环卫部门处理	0
14	隔板	固	3200	一般固废	集中收集定期外售	0
15	磁选废铁	固	300	危险废物	原环评遗漏，原环评有磁选工序，但未计算磁选产生的固废	300
16	废电解液沉渣	固	1086.255	危险废物	原环评遗漏，原环评废电解液进入污水处理站前需要在废电解液收集池暂存，但未计算废电解液暂存过程产生的固废	
17	石膏渣	固	1500	危险废物	原环评遗漏，原环评废电解液投加石灰石中和，但未计算石膏渣	1500

表 3.3-7 项目变更前固体废物产排情况汇总表

内容类型	污染物名称	产生情况 (t/a)	项目利用 (t/a)	外委处置 (t/a)
固体废物	危废废物	8548.655	8248.655	300
	一般工业固废	34587.12	0	34587.12
	待鉴定固废	1500	0	1500

	生活垃圾	94.05	0	94.05
合计		44729.825	8248.655	36481.17

### 3.3.4 污染物汇总

变更前项目全厂污染物产排情况汇总如下表3.2-9所示。

表 3.3-8 项目变更前全厂污染物产排情况汇总表

内容类型	污染物名称	合计	
		产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)
废气	颗粒物	5300.222	5.537
	SO <sub>2</sub>	97.731	10.71
	NO <sub>x</sub>	69.14	36.98
	铅	610.435	0.89
	硫酸雾	5.7	0.673
废水	废水量	84163.04	8368.8
	SS	19.19	0.021
	COD	13.58	0.028
	BOD <sub>5</sub>	5.62	0.017
	铅	0.092	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.34	0.003
	动植物油	0.17	0.001
固体废物	危废废物	8548.655	300 (外委处置)
	一般工业固废	34587.12	34587.12 (外委处置)
	待鉴定固废	1500	1500 (外委处置)
	生活垃圾	94.05	94.05 (外委处置)

### 3.4 环评主要结论

本项目以废铅酸蓄电池为原料，经过废铅酸蓄电池预处理、铅膏预脱硫、粗炼、精炼以及合金化等工序生产精铅、铅锑合金，并副产无水硫酸钠、塑料等，项目年处理废铅酸蓄电池16万吨，年产精铅71176.08t，铅锑合金39658.23t。项目建设能够满足国家现行法律法规、产业政策等相关要求，也符合桂阳县城市总体规划，与桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划不冲突。厂址建厂条件较好，交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证，周边最近敏感点距离满足卫生防护距离要求，且拟建工程能够满足总量控制和清洁生产的要求，各项污染治理措施落实后，可以做到废气和废水的达标排放，噪声不会产生扰民现象，固体废物可得到妥善处理，环境风险可以降到较低水平。因此，项目的建设能够满足国家、

湖南省、郴州市现行法律法规及相关政策的要求，在严格落实报告书提出的各项环保治理措施，确保污染物实现达标排放的前提下，从环保角度来看是可行的。

### 3.5环评建议与要求

- 1、加强对工程环保设施的管理，并定期对各设备、设施进行检查、维护，以减少事故排放和风险事故发生的概率；
- 2、建议下一步设计中从清洁生产的角度对本工程的各项指标、参数进行核实，以确保和先进的生产工艺及技术装备相匹配；
- 3、项目实施后，建议尽快开展节能评估，以减少企业能源消耗；
- 4、加强企业生产过程中对职工的劳动防护，开展职业卫生评价；
- 5、针对项目预脱硫工艺脱硫剂开展研究，是否可以采用碳酸铵、碳酸氢铵替代碳酸钠；
- 6、项目稳定运行一段时间后应当开展环境影响后评价。

### 3.6项目建设情况

项目现厂房车间均已建成，生产设备已全部安装，相关环保设备除切盖倒酸操作平台上的集气罩及配套收集设施尚在安装外，其余已全部安装，项目已开始试运营，项目实际建设情况和环评批复要求落实情况见下表。



项目卫星影像图现状



项目拆解车间



项目熔炼车间



项目配料车间

图3.6-1 现有工程建设现状图

表 3.6-2 实际建设情况和环评批复要求落实情况表

序号	环评批复要求的基本内容	实际建成措施	落实情况
1	<p>(一)废水污染防治。按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，规范建设厂区给排水系统和废水处理设施，配套符合有关规范要求的厂区废水处理站。硫酸钠离心母液、烟气处理系统废水、塑料冲洗废水、车间冲洗水、厂内洗衣及淋浴废水、厂区初期雨水等含铅废水分别经预处理达《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中表2标准限值与冷却循环水、余热锅炉排水等混合后回用生产，冲渣水循环使用，以上废水均不得外排。一般生活污水经厂内化粪池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准经专用管网排入园区生活污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排至春陵江</p>	<p>项目厂区“雨污分流、清污分流、污污分流”，建设了一套污水处理设施，采用化学沉淀池+吸附法组合工艺处理厂区生产废水，处理后废水达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中表2标准限值与冷却循环水、余热锅炉排水等混合后回用生产，冲渣水循环使用，不外排。生活污水经化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准经专用管网排入园区生活污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排至春陵江</p>	<p>基本落实，有变化，因取消“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”，已无硫酸钠离心母液产生</p>

2	<p>(二) 废气污染防治。加强生产车间无组织废气排放控制和管理,减少无组织污染物排放对周边环境影响。设置密闭式废铅酸蓄电池贮存车间,产生的硫酸雾经车间集气收集进入碱液洗涤塔处理达标后由 20m 排气筒外排。设置密闭式破碎分选车间,产生的酸雾经自带抽风系统由布袋除尘+碱液洗涤塔处理达标后由 25m 排气筒外排。铅膏熔炼废气、精铅熔炼废气、合金熔炼废气分别收集处理后共用一根 60m 排气筒外排。项目外排废气须处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 4 中的特别排放限值要求,并按环评报告书要求安装烟气在线监控装置与环保部门联网,烟囱规范设置监测口</p>	<p>拆解车间内设置微负压收集系统,切盖操作平台上设集气罩(拟建),破碎机上方设置了废气收集管道,收集的酸雾共用一套酸雾洗涤塔处理系统+25m 排气筒排放;低温熔铸废气与负压收集的废气共用一套布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔处理系统+20 米排气筒排放。配料废气设置布袋除尘器+25m 排气筒。粗铅熔炼废气:布置一套尾气制酸系统:集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98 酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱硝(臭氧氧化+碱液喷淋)+电除雾+60m 排气筒。铅精炼炉、铅合金炉局部负压与熔炼车间环境集烟,集气系统+布袋除尘器+20m 排气筒,并按环评报告书要求安装烟气在线监控装置与环保部门联网,烟囱规范设置监测口</p>	<p>正在落实,有变化。自动破碎分选车间与废铅酸蓄电池仓库合并建设为 1 座拆解车间,新增低温熔铸生产线,产生低温熔铸废气。粗铅废气收集后单独处理后达标排放。铅精炼炉、铅合金炉局部负压与熔炼车间环境集烟废气一起处理后排放。切盖倒酸操作平台上的集气罩及配套收集设施尚在建设</p>
---	---	--	---

3	<p>(三) 固体废物处置。严格按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009) 的要求, 加强废铅酸蓄电池的收集、运输、贮存管理。按照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求, 规范设计、分类建设和使用固废暂存库。滤渣、净化渣、精炼渣、合金炉渣、除尘灰、污水处理站污泥、水处理废活性炭等危险废物返回侧吹炉熔炼; 废离子交换树脂、废弃劳保用品衣物以及隔板等危险废物须委托有资质单位妥善处置; 水淬渣、脱硫石膏等一般固废外售综合利用; 塑料、橡胶作为副产品外售</p>	<p>废铅酸蓄电池委托湖南金煌物流股份有限公司运输, 该公司具有运输资质, 厂区按相关要求建设废铅酸蓄电池仓储库; 已按规范设计、分类建设固废暂存库; 精炼渣、合金炉渣、除尘灰、污水处理站污泥、水处理废活性炭等危险废物返回侧吹炉熔炼; 废离子交换树脂交由厂家更换回收, 项目废弃劳保用品衣物以及铜渣等危险废物委托有资质单位妥善处置; 水淬渣、脱硫石膏等一般固废外售综合利用; 塑料、隔板作为副产品外售</p>	<p>正在落实, 有变化。因取消“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺, 无滤渣、净化渣产生, 项目纯水制备产生的废离子交换树脂为一般固废, 交由厂家更换回收</p>
4	<p>(四) 噪声污染防治。对破碎机、风机等设备合理布局, 采取减振、消声、隔声等措施, 确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准</p>	<p>项目噪声主要来自破碎机、风机等设备, 已采取隔声、消声、减振措施</p>	<p>已落实</p>
5	<p>(五) 环境风险防范。落实环评报告书环境风险防范要求, 加强环保设施的运行管理, 落实责任人, 制定环境事故应急预案。建立危废品暂存转移台账, 规范设置事故应急池和危化品防泄漏收集设施, 杜绝环境污染泄漏事故发生</p>	<p>已建立危废品暂存转移台账制度, 硫酸储罐设置围堰及应急池, 在项目厂区西侧设置 730m<sup>3</sup> 事故应急池</p>	<p>已落实</p>

## 4变更后工程分析

### 4.1项目变更基本情况

#### 4.1.1项目主要变更情况概述

由于相关环保要求和市场变化原因,湖南康泽环保科技有限公司在建设过程中对原工程项目建设内容进行了变更,主要包括以下几个方面:

- 1) 优化了生产设备: 原环评中采用2个15m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉,富氧浓度32%,床能25t/m<sup>2</sup>.d,现选用1个8.4m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉,富氧浓度60%以上,床能55t/m<sup>2</sup>.d。
- 2) 优化了生产车间布局: 主要将原自动破碎分选车间和废铅酸蓄电池仓储库合并为一个拆解车间,将原精炼车间和合金熔炼车间合并为一个熔炼车间。
- 3) 生产工艺进行了优化: 取消了原环评中“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺,采用“粗铅熔炼尾气制硫酸”工艺。
- 4) 对废水废气环保工程进行了升级:

废气处理:原环评中粗铅熔炼废气采用“碳酸钠预脱硫(预脱硫废液制硫酸钠)+富氧侧吹炉内脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+重力沉降室+冷却系统+布袋除尘+湿式脱硫塔+60m排气筒”,为减少温室气体CO<sub>2</sub>排放,现取消碳酸钠预脱硫工艺,采用一套粗铅熔炼尾气制酸系统:密闭集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98%酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱硝(臭氧氧化+碱液喷淋)+电除雾+60m排气筒。

废水处理:由原环评中“中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤”处理工艺,变更为“过滤系统+石灰乳(氢氧化钠)中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤)+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺。

- 5) 在拆解车间新增一条铅栅低温熔铸生产线。
- 6) 原料种类及收集范围变更:原料种类构成由原HW31含铅废物(900-052-31废铅蓄电池)变更为:HW31含铅废物(900-052-31废铅蓄电池;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）。原料收集范围由湖南省内收集16万吨/a变更为：原料来源不限省内收集16万吨/a。

#### 4.1.2变更工程建设的可行性分析

##### 4.1.2.1熔炼设备选型变更的合理性、必要性和可行性分析

原环评采用2个15m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉，富氧浓度32%，床能25t/m<sup>2</sup>.d。现选用1个8.4m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉，富氧浓度60%以上，床能55t/m<sup>2</sup>.d。根据《郴州市工业和信息化局关于湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅项目铅膏熔炼炉设计工艺的情况说明》（附件4）：“项目选用的8.4m<sup>2</sup>新型富氧侧吹炉，处理床能力为50~60t/m<sup>2</sup>.d，具备处理16万吨/年废铅酸蓄电池的生产能力，工艺先进成熟、设备选型合理，技术指标先进，满足节能环保要求”。项目变更后采用新型富氧侧吹炉，较原环评2个15m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉，富氧浓度32%，床能25t/m<sup>2</sup>.d，优化了炉型结构，富氧浓度增加，设备的处理能力翻倍，可满足项目变更后的处理能力，富氧侧吹炉直接处理含铅废物是当前国内再生铅处理的主流工艺，符合国家鼓励采用的节能环保的技术要求。

##### 4.1.2.2增加铅栅低温熔炼生产线的合理性、必要性和可行性分析

项目变更后于拆解车间新增铅栅低温熔炼生产线，铅栅低温熔炼是一种利用熔炼设备将铅栅加热至相对较低的温度，使其变成熔化状态的工艺。相对于高温熔炼，铅栅低温熔炼具有更低的能耗、更高的安全性以及更高的环保性能。在铅栅低温熔炼过程中，通过控制熔炉的温度和加热时间，可以精确控制铅栅的熔化程度和质量。项目增加低温熔炼生产线，生产出的铅锭再用于后续合金熔炼工艺，有利于合金铅产品的合金量配比，有利于降低项目合金炉能耗，有利于项目产品质量保证。铅栅低温熔炼是一种常用的金属加工技术，工艺先进成熟，项目增加铅栅低温熔炼生产线可行。

##### 4.1.2.3取消“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺合理性、必要性和可行性分析

原环评采用“铅膏碳酸钠预脱硫+富氧侧吹熔炼+尾气石灰石膏法”的脱硫工艺进行铅膏处理，该工艺方案会产生难以销售的硫酸钠和石膏渣，不仅给企业带来巨大的存储压力且是对硫资源的巨大浪费，同时该工艺需要采用碳酸钠作为脱硫剂，运行成本很高。

随着再生铅处理装备和配套工艺的进步，2020年以后铅膏的处理工艺有了革命性的突破。首先是富氧侧吹炉的结构变化使原本富氧浓度~30%提升至60%以上，使得熔炼效率提高且烟气量减小，由此带来的变化是富氧侧吹炉床能力提高以及烟气当中的二氧化硫浓度提高；其次是低浓度二氧化硫制酸工艺（一转一吸+离子富集脱硫）在再生铅行业的成熟运用，使得原本低浓度二氧化硫烟气通过离子液吸收+解析而富集增浓，以达到制酸过程自热平衡所需的最低二氧化硫浓度。由此，铅膏直接熔炼+尾气制酸工艺发展成为了主流工艺，该工艺相对于原工艺有以下明显的优势：

- (1) 简化工艺流程，显著降低了处理成本，使得在同类型企业当中更有竞争力；
- (2) 硫资源以硫酸产品回收，替代了难以销售流通的硫酸钠和石膏渣；
- (3) 尾气排放量减少，减少碳酸钠预脱硫工艺的二氧化碳排放，环境更加友好。

因此，本项目从技术的先进性、生产的经济性、环保的有益性角度进行工艺变更。

#### 4.1.2.4 原料种类增加及收集范围扩大的合理性、必要性和可行性分析

##### **(1) 项目现状原料来源不足，需增加原料种类以及扩大收集范围来保证项目的稳定运行**

根据市场调查，湖南现共有3家废铅蓄电池处理企业，湖南省内废铅蓄电池量无法满足生产负荷，项目原环评批复的危险废物代码少，只有HW48（900-052-31）1个代码，且收集范围仅为省内，导致项目原料购买受限。为了保障项目原材料来源，满足企业正常生产，项目需扩宽物料的种类（增加部分384-004-31）以及扩大原料收集范围来保证项目的稳定运行。

##### **(2) 项目增加的危废代码有保障**

项目增加的危险废物均为含铅固废，建设单位已与供货商签订了原料购买意向协议，废物物料来源由保障。项目处理的物料危废代码均为常见的含铅固废的代码，企业所增加的原料具有较好的经济价值，而且本次增加的物料HW31（384-004-31）中杂质含量少，铅品位相对高，可保障入炉的铅含量。

根据《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）》和工艺装备配料要求，确定本项目涉砷、镉、铬、铊、汞等有毒有害元素控制要求，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%），铬<2.0%进行控制。

### （3）项目炉窑可满足物料种类增加的需求

项目变更后采用新型富氧侧吹炉直接处理含铅废物，富氧侧吹还原熔炼炉的特点：对原料的适应性强。炉料无需干燥，细磨等特殊处理，备料简单，含6%—9%的物料可以直接入炉。企业的主要设备富氧侧吹炉对于本次收集的原料（均为含铅废料）具有适应性，不会因为原料变化对炉窑设备造成影响。

#### 4.1.3 主要建设内容变化情况

项目主要建设内容变更情况详见表4.1-1。

表 4.1-1 项目变更前后建设内容对比情况一览表

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
主体工程	自动破碎分选车间	自动破碎分选车间主要布置全自动拆解破碎分选设备、铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶干燥设施（隔断）、废电解液净化设施以及集气设施，共设计1条拆解预脱硫生产线。所有生产设备分区布置便于连续化运行及操作，车间占地面积4600m <sup>2</sup>	自动破碎分选车间与废铅酸蓄电池仓储库合并建设为1座占地面积9400m <sup>2</sup> 拆解车间，在车间中部设置1个4000m <sup>3</sup> 的半地下式废铅酸蓄电池储存池，在拆解车间储存池旁新增一条切改盖倒酸线，拆解车间东侧新增一条铅栅低温熔铸生产线	已全部按照实际变更情况建成

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
	铅膏熔炼车间	铅膏熔炼车间主要通过还原熔炼工序生产粗铅。系统包含的主要设备有富氧侧吹炉 2 台、炉顶密封装置 2 套等。车间占地面积 3600m <sup>2</sup> ; 每台富氧侧吹炉配备余热锅炉一台，对烟气余热进行利用生产蒸汽。选用 15m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉，2 台；单炉床能 25t/m <sup>2</sup> .d, 每炉每天 375t~450t 熔炼能力，每天 24 小时连续生产，每 6 小时一炉	铅膏熔炼设备采用 1 台 8.4m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉。原设计的单台富氧侧吹炉床能 25t/m <sup>2</sup> .d, 由于铅膏熔炼设备更新换代，实际配置的富氧侧吹炉床能为 50~60t/m <sup>2</sup> .d	已全部按照实际变更情况建成
	粗铅熔炼车间	粗铅熔炼车间主要通过精铅熔炼炉去除其他金属杂质（铜、锡）并浇铸得到精铅锭，主要设备为 6 台铅精炼炉，2 套精铅铸锭系统以及一套收尘设备。车间占地面积 3600m <sup>2</sup>		已全部按照实际变更情况建成
	合金熔炼车间	合金熔炼车间主要通过铅合金炉采用低温连续熔炼工艺，将分选段产生的铅栅板进行熔炼，并加入一定量的锑粉，浇铸得到合金铅锭，主要设备为 3 台铅合金炉，2 套铅合金铸锭系统以及 3 套收尘设备，车间占地面积 3960m <sup>2</sup>	设备数量和产能不变，两个生产车间合并为一个生产车间，占地面积 4350m <sup>2</sup>	

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
储运工程	废铅酸蓄电池仓储库	独立仓储库一座，占地面积 6000m <sup>2</sup> ，参照《危险废物暂存污染控制标准》(GB18598-2001) 中的要求，物料储罐区、化学品库和固体废物暂存区采取防渗混凝土地坪+ HDPE 膜+钢性垫层铺砌地坪和围堰	在拆解车间中部设置 1 个 4000m <sup>3</sup> 的半地下式废铅酸蓄电池储存池；按照《危险废物暂存污染控制标准》(GB18598-2001) 中的要求，项目物料储罐区、化学品库和固体废物暂存区采取防渗混凝土地坪+ HDPE 膜+钢性垫层铺砌地坪和围堰	已全部按照实际变更情况建成
	化学品仓库	化学品仓库位于原料配送车间内，各化学品、原材料分开堆放，设隔断	于厂区东北角建设一栋 1 层化学品仓库，占地面积 64m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
	塑料仓库	堆存水力分选下来的塑料，占地 3100m <sup>2</sup>	取消塑料仓库，在拆解车间内设置塑料堆存区，占地面积 500m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
	炉渣存置库	分为 1#炉渣存置库 (3960m <sup>2</sup> )，2#炉渣存置库 (2916m <sup>2</sup> )	建设 1 座炉渣存置库，占地面积 580m <sup>2</sup> ，内设冲渣池	已按照实际变更情况建成
	危废暂存库	设危废暂存库一座 (1000m <sup>2</sup> )	设危废暂存库一座，占地面积 278m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
	一般固废暂存库	/	设置一般固废暂存库一座，占地面积 500m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
	成品库	本项目主产品及副产品均分区分类堆放于生产车间内部，容量超出部分转运至仓库，仓库占地面积 325m <sup>2</sup>	取消成品库，在熔炼车间设置成品堆存区，占地面积 400m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
辅助工程	制氧站	1500m <sup>3</sup> /h，占地面积 900m <sup>2</sup> ，由空气压缩机、分馏塔、氧气压缩机、氮气压缩机等组成	4400m <sup>3</sup> /h，占地面积 1488m <sup>2</sup> ，由空气压缩机、分馏塔、氧气压缩机、氮气压缩机等组成	已按照实际变更情况建成
	原料配送车间	车间占地面积 3100m <sup>2</sup> ，位于塑料仓库与粗铅熔炼车间之间	配料车间 1 栋，设置于拆解车间南侧，熔炼车间西侧，1F、局部 2F，占地面积 4862m <sup>2</sup> ，建筑面积 10171.25m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成
	煤粉加工区	与炉渣存置库为同一车间（隔断），加工区占地面积 1044m <sup>2</sup>	取消，项目购买粉煤后直接使用，无需加工	/

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
公用工程	化验室及机修车间	化验室占地面积 250m <sup>2</sup> ,机修车间占地面积 500m <sup>2</sup>	不变, 化验室设置于污水处理站北侧, 机修车间设置于危废间北侧	已建成
	天然气配送站	配送站占地面积 350m <sup>2</sup>	取消, 由当地燃气公司厂外建设	/
	办公生活区	办公生活区位于厂区东南角, 由办公楼(1080m <sup>2</sup> )、研发中心(150m <sup>2</sup> )、食堂及员工宿舍(771m <sup>2</sup> )、广场(1740m <sup>2</sup> )、员工活动区、车辆停放区以及道路区等组成	办公生活区位于厂区西北角, 由办公楼(占地面积 839m <sup>2</sup> )、生活楼(占地面积 837m <sup>2</sup> )、倒班楼(占地面积 624m <sup>2</sup> )构成, 配套广场以及停车位	已按照实际变更情况建成
	给排水系统	给水系统: 项目依托园区集中供水设施, 排水系统: 项目生产废水在厂区经处理后达到《城市污水再生利用、工业用水水质》(DB/T19923-2005)要求全部回用于生产, 不外排; 生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理	废水处理工艺发生变化, 其他不变	已按照实际变更情况建成
	供热、供汽系统	余热锅炉 2 台 6.8t/h, 回收烟气余热, 生产蒸汽, 所生产蒸汽用于硫酸钠浓缩结晶系统	实际配置 1 台 18t/h 余热锅炉, 回收烟气余热, 生产蒸汽, 所生产蒸汽用于制酸系统	已按照实际变更情况建成
	供电系统	项目区供电由园区现有 66KV 线路引入厂区, 根据项目用电需求, 选用 S11-500/10、S11-630/10 油浸式变压器各一台, 可满足项目供电需求。厂区设配电站一座, 占地面积 750m <sup>2</sup>	不变	已建成

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
	空气压缩站	压缩空气排气压力为0.8Mpa, 排气量为30.4 m <sup>3</sup> /min, 设置离心式空气压缩机2套(1用1备), 高压空压站设置螺杆空压机3套(2用1备)。空压站布置在熔炼车间附近。空压机厂房的面积为5×15m, 为单层布置	不变	已建成
环保工程 废气	废铅电池存储废气	密闭车间; 布置有一套集气罩+硫酸雾净化塔处理系统, 废气处理后经25米排气筒排放	项目变更后, 含液废铅蓄电池基本不在厂区贮存, 直接进入切盖倒酸系统, 车间设置微负压收集系统, 与车间低温熔铸共用一套布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统+20米排气筒排放(DA002)	已按照实际变更情况建成
	切盖废气	—	切盖倒酸平台上设集气罩, 与自动破碎分选废气共用一套酸雾洗涤塔处理系统+25m排气筒排放(DA001)	在建
	自动破碎分选废气	密闭车间; 布置有一套集气罩+布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统, 废气处理后经25米排气筒排放	破碎机上方设置收集管道, 与切盖废气共用一套酸雾洗涤塔处理系统	已按照实际变更情况建成
	低温熔铸废气	—	干燥窑、熔铅炉上设置集气管道, 铸锭机上设置集气罩与车间负压收集系统一起处理后高空排放	已按照实际变更情况建成
	富氧侧吹炉熔炼尾气	局部负压; 炉内SNCR喷尿素脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+重力沉降室+冷却系统+布袋除尘+湿式脱硫塔	炉内SNCR脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸(二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸)+尾气脱硫脱硝(臭氧化+碱液喷淋)+尾吸电除雾+60m排气筒(DA004)	已按照实际变更情况建成

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
	精铅熔炼废气	铅精炼炉局部负压；布置一套集气罩+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器处理系统，处理后的烟气与铅膏熔炼废气一同经60m排气筒排放	各干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸锭机上设置集气罩与熔炼车间环境集烟进入布袋除尘器+碱液喷淋+20m排气筒(DA005)	已按照实际变更情况建成
	铅合金熔炼废气	铅合金炉局部负压；布置一套集气罩+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器处理系统，处理后的烟气与铅膏熔炼废气一同经60m排气筒排放		
	熔炼车间环境集烟	粗铅熔炼车间、精炼车间及合金车间设有一套环境集烟系统，集气系统+布袋除尘器+20m排气筒		
	配料车间废气	未考虑	配料系统布置有一套集气罩+布袋除尘处理系统，废气处理后经25米排气筒排放(DA003)；配料车间设置1台雾桩和1台雾炮降尘设备	已按照实际变更情况建成
	生活污水	一般生活污水(不涉铅)经化粪池处理后达标外排园区污水管网，最终进入园区污水处理厂，处理能力30m <sup>3</sup> /d	不变	已建成
	废水生产废水	项目生产废水主要有车间冲洗水、化验室废水、涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水、厂区初期雨水等，生产废水经排水沟排入厂内污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(DB/T 19923-2005)要求回用于车间用水，污水处理站采用中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤工艺，处理能力为250m <sup>3</sup> /d	废水处理工艺变更为“过滤系统+石灰乳(氢氧化钠)中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤)+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”，处理后的废水回用不外排，处理能力为300m <sup>3</sup> /d	已按照实际变更情况建成

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
固废	初期雨水	厂内西侧建有一座初期雨水收集池(500m <sup>3</sup> )，收集的初期雨水进入污水处理站处理后回用于生产区	实际建设一座2700m <sup>3</sup> 初期雨水池，收集的初期雨水进入污水处理站处理后回用于生产区	已按照实际变更情况建成
	磁选废铁	未考虑	返回富氧侧吹炉重新利用	/
	低温熔铸浮渣	/	返回富氧侧吹炉重新利用	/
	富氧侧吹炉熔炼炉渣	外售给水泥厂或建材企业综合利用	不变	/
	精炼炉渣	进入富氧侧吹炉内进行熔炼	不变	/
	合金炉渣	进入富氧侧吹炉内进行熔炼	不变	/
	石膏渣	外售给水泥厂或建材企业综合利用	不变	/
	废耐火材料	未考虑	外售给水泥厂或建材企业综合利用	/
	除尘器除尘灰	进入富氧侧吹炉内进行熔炼	不变	/
	生产废水处理污泥(包括废滤炭)	进入富氧侧吹炉内进行熔炼	不变	/

序号	名称	原建设规模和内容	实际变更情况	建成情况
	制氧站和软化水系统废树脂	集中收集后定期交由资质单位负责处理	根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），制氧站和软化水系统产生的废树脂不属于危险废物，交厂家回收处理	/
	废弃劳保用品、废机油	集中收集后暂存于危废间，定期交由资质单位负责处理	不变	/
	生活垃圾	园区环卫部门处理	不变	/
	绿化	厂区绿化面积 5000m <sup>2</sup>	厂区设计绿化面积 20085.31m <sup>2</sup>	已按照实际变更情况建成

## 4.2产品方案变化情况

### 4.2.1产品方案

项目变更前后主要产品方案详见表4.2-1，主要减少了因取消“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺生成的副产品无水硫酸钠18791.12t/a，增加了因增加“粗铅熔炼尾气制酸工艺”产生的副产品硫酸10000t/a。本次物料规模不增加，比原环评粗铅产能略有降低，主要原因因为原环评设计废铅蓄电池中铅含量较大，而废塑料含量计算量较低，现由于电池工艺的发展，废铅蓄电池中铅含量降低，废塑料比例增高。

表 4.2-1 项目变更前后产品方案一览表

序号	产品名称	变更前产量 (t/a)	变更后产量 (t/a)	变更情况
主产品	精铅锭	71176.08	58800	-12376.08
	铅合金锭	39658.23	47300	7641.77
副产品	无水硫酸钠	18791.12	1230	-17561.12
	废塑料（含隔板）	19272.33	23796	+4523.67
	冰铜	1514.32	0	项目工艺变化不产生冰铜，产生的除铜渣，作为废送资质单位处理

	98%硫酸	0	10000	+10000t/a
--	-------	---	-------	-----------

## 4.2.2产品及副产品质量标准

### (1) 再生铅、合金铅

本项目主产品再生铅、铅锑合金、铅锡合金、铅钙合金执行《再生铅及铅合金锭》(GB/T21181-2007)产品质量标准,产品规格及标准见表4.2-2、表4.2-3。

### (2) 硫酸

副产品硫酸执行《中华人民共和国国家标准—工业硫酸》(GB/T534 -2014),产品规格及标准见表4.2-4。

### (3) 废旧塑料副产品

回收废旧塑料用于铅蓄电池外壳生产制造,不得用于生产日用塑料制品。产品标准及规格见表4.2-5。

表 4.2-2 项目再生精铅产品质量标准 (GB/T21181-2007)

类别	牌号	化学成分/%											
		主要成分		杂质含量, 不大于									
		Pb	Ag	Cu	Bi	As	Sb	Sn	Zn	Fe	Cd	Ni	杂质总和
再生铅	ZSPb99.98	≥99.98	0.001	0.0005	0.01	0.0005	0.003	0.001	0.0005	0.0005	0.0002	0.0002	0.02

表 4.2-3 项目再生铅合金产品质量标准 (GB/T21181-2007)

类别	牌号	化学成分/%														
		主要成分					杂质含量, 不大于									
		Pb	Sb	Ca	Sn	Al	Ag	Cu	Bi	As	Sb	Zn	Fe	Cd	Ni	杂质总和
铅锑合金	ZSPbSb1	余量	1.5~3.5	-	0.10~0.25	-	0.01	0.03	0.02	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.074
	ZSPbSb2	余量	3.6~7.5	-	0.26~0.50	-	0.08	0.05	0.03	0.002	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.184
铅锡合金	ZSPbSn1	余量	-	-	1.5~3.5	-	-	0.03	0.03	0.003	-	0.002	0.02	-	-	0.212
	ZSPbSn2	余量	-	-	3.6~7.5	-	-	0.03	0.03	0.003	-	0.002	0.02	-	-	0.212
铅钙合金	ZSPbCa	余量	-	0.08~0.2	0.50~0.80	0.01~0.04	0.001	0.002	0.03	0.001	0.005	0.001	0.001	0.001	-	0.042

表 4.2-4 项目副产品硫酸产品指标 (GB/T534 -2014)

项目	合格品		
	硫酸 ( $H_2SO_4$ ) 的质量分数/%	灰分的质量分数/%	砷/%
指标	≥98	≤0.10	0.01

表 4.2-5 项目副产品再生聚丙烯塑料产品指标

序号	测试项目	单位	检验方法	指标	特殊特性分类
1	外形尺寸	cm	测量	2~4	[C]
2	拉伸强度	MPa	GB/T 1040.2	≥20	[B]
3	密度	g/cm <sup>3</sup>	GB/T 1033.1	0.89~0.95	[C]
4	熔融指数	g/10min	GB/T 3682	1.0~8.0	[B]

5	水分	%	GB/T 6284	≤1	[C]
6	灰分	%	GB/T 9345.1	≤5	[B]
7	铁、铅含量	%	/	Fe≤0.002 、 Pb≤0.05	[A]

## 4.3 主要原辅材料及能源消耗变化情况

### 4.3.1 项目变更前后主要原辅材料及能源消耗变化情况

项目变更前后主要原辅材料及能源消耗变化情况详见表4.3-1, 原料主要增加了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(384-004-31)以及“粗铅熔炼尾气制酸”工艺原辅材料, 减少了“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工序原辅材料。

**表 4.3-1 项目变更前后原辅材料及能源消耗变化情况一览表**

序号	原辅材料/能源名称	变更前消耗量(t/a)	变更后消耗量(t/a)	变更情况(t/a)	备注
原料	废铅酸蓄电池	16万	15万	-1万	危废代码 900-052-31  危废代码 384-004-31
	铅蓄电池生产过程中产生的废渣	0	5000	+5000	
	铅蓄电池生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘	0	3000	+3000	
	铅蓄电池生产过程中废水处理污泥	0	2000	+2000	
辅助材料	无烟煤	10239.52	16388.3	+6148.78	碳酸铅熔炼变更为硫酸铅熔炼, 调整优化粗铅熔炼配比
	石灰石	3000	1081.93	-1918.07	
	精铁屑	2400	3628.57	1228.57	
	硫磺	150	20.4	-129.6	
	硫酸	/	41.7	41.7	用于新增工艺尾气制酸
	碳酸钠	10965.8	120	-10845.8	
	硝酸钠	740	364.4	-375.6	减少硫酸钠生产工序消耗的氢氧化钠、硝酸钠
	氢氧化钠	1773.48	333.18	-1440.3	
	合金材料	284.38	608	323.62	优化铝合金锭成

					分
	絮凝剂	/	0.98	0.98	/
能源	水	21.80 万	28.02 万	+6.22 万	/
	天然气	257.5 万 m <sup>3</sup> /a	85.76 万 m <sup>3</sup> /a	-171.74 万	/
	电	939.48 万 kW.h/a	506.5 万 kW.h/a	-432.98 万	/

### 4.3.2项目变更后原材料用量及成分

#### 4.3.2.1原材料用量及来源

项目主要综合利用废铅酸蓄电池及含铅的危险废物，变更后危险废物来源立足本省，兼顾省外，工程变更后新增的主要原料来源情况下表。

表 4.3-2 原料变化具体情况一览表

危险废物名称	主要生产设备	危废类别	废物代码	现有情况		变更后情况		来源变化
				处理规模 t/a	来源	处理规模 t/a	来源	
废铅酸蓄电池	拆解车间+富氧侧吹炉	HW31 含铅废物	900-0 52-31	16 万	郴州鹏琨再生资源有限公司、湖南中固源环保科技有限公司	15 万	郴州鹏琨再生资源有限公司、湖南科舰能源发展有限公司、浙江天能环保科技有限公司、江苏华威再生资源有限公司	变更为省内外
铅蓄电池生产过程中产生的废渣	富氧侧吹炉	384-0 04-31	0	/	5000	湖南科舰能源发展有限公司		
铅蓄电池生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘			0	/	3000			
铅蓄电池生产过程中废水处			0	/	2000			

理污泥								
危险废物原料总计		16 万	/	16 万				

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。

项目原料废铅蓄电池（900-052-31）属于《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》白名单。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（384-004-31），根据《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）》和工艺装备配料要求，确定本项目涉砷、镉、铬、铊、汞等有毒有害元素控制要求，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%），铬<2.0%进行控制，满足以上控制要求后，项目原料均属于白名单。

#### 4.3.2.2 原料成分分析

项目变更后根据实际市场中废铅酸蓄电池种类以及项目处理工艺不同将废铅酸蓄电池分为废铅蓄湿电池（汽车启动电池）以及废铅蓄干电池（免维护电池，采用密闭式结构，内部的电解液含量少，不易泄漏）。目前我国铅酸蓄电池消费量最大是汽车用铅蓄电池，其典型物质组成及元素成分基本一致，本次评价废铅酸蓄电池各组分百分比取值以及各组分的主要成分含量类比同类型项目以及典型废铅酸蓄电池。

项目新增原料种类为：铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘以及废水处理污泥。根据从湖南科舰能源发展有限公司取回的原料成分检验报告（附件9），其成分组成见表4.3-3。

表 4.3-3 项目变更后含铅废物原料成分分析一览表

编号	物料代码	物料名称	用量(t/a)	含铅量(%)	再生铅量(t/a)	成分表
含铅废物 HW31	(900-052-31)	废铅蓄湿电池	45000	0.558	25110	物质组成：电解液 20%；铅膏 37%；铅栅+铅头 31%；废塑料 11.65%；铁片 0.35% 元素成分：Pb 55.8%；Sb 0.155%；As 0.005%；Sn 0.155%；S 3.73%
		废铅蓄干	105000	0.6781	71200.5	物质组成：电解液 8%；铅膏 43%；

	电池				铅栅+铅头 31%; 废塑料 17.67%, 铁片 0.33%。元素成分: Pb 67.81%; Sb 0.195%; As 0.005%; Sn 0.195%; S 2.09%
电池制造过程中(384-004-31)	产生的废渣	5000	90.69	4534.5	元素成分: Pb 90.69%、Bi 0.0003%、Sn 0.14%、Cu 0.0014%、Ag 0.006%、Zn 0.013%、S 0.73%、Fe 0.12%、Ni 0.0008%、Sb 未检出、Cr: 未检出、Hg: 未检出、Cd: 未检出、As 未检出、Tl 未检出
	(除)尘装置收集的粉尘	3000	85.85	2575.5	元素成分: Pb 85.85%、Bi 0.0009%、Sn 0.11%、Cu 未检出、Ag 0.007%、Zn 0.0054%、S 0.08%、Fe 0.067%、Ni 0.001%、Sb 未检出、Cr: 未检出、Hg: 未检出、Cd: 未检出、As 未检出、Tl 未检出
	废水处理污泥	2000	82.92	1658.4	元素成分: Pb 82.92%、Bi 未检出、Sn 0.0007%、Cu 未检出、Ag 0.0001%、Zn 0.0035%、S 1.5%、Fe 0.14%、Ni 0.0012%、Sb 未检出、Cr: 未检出、Hg: 未检出、Cd: 未检出、As 未检出、Tl 未检出
合计		160000		105078.9	
综合含铅率		65.67%			

根据原有环评报告, 富氧侧吹炉采用煤作为还原剂及燃料, 所采用煤其成分较稳定、煤质较好, 燃料煤工业分析和元素分析见表4.3-4。

表 4.3-4 原煤(干基)化学成分(Wt%)

C	S	H	O	N	A
73.73	0.43	2.29	2.65	0.89	20.01

### 4.3.3 能源消耗及成分

项目以天然气作为铅精炼炉、铅合金炉加热热源, 工程用天然气由园区集中供气管道接入, 用气质量按《天然气》(GB17820-2012) 的二类天然气执行, 通过城市燃气管网供应。天然气质量: 符合国家标准, 园区天然气气源组份见表4.3-5。

表 4.3-5 天然气气源组份一览表 (Wt%)

C	总 S	H	O	低位热值
85~93	140mg/m <sup>3</sup>	3.6~5	1.3~5	35000kJ/m <sup>3</sup>

#### 4.4 主要生产设备变化情况

项目变更后主要生产设备配置详见表4.4-1，主要减少了“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工序生产设备，新增“粗铅熔炼尾气制酸”工序、“铅棚低温熔铸”的生产设备。

表 4.4-1 项目变更后主要生产设备一览表

车间	工段	序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
拆解车间	废铅酸蓄电池破碎	1	卸车装置	后翻式，举升重量 100t，起升角度 0-45 度	台	1	
		2	桥式抓斗起重机	LK=28.5m, Gn=10T, 工作制度 A6, 起升高度 18m	台	2	
		3	振动给料机	JYPF.0TB501	台	1	
		4	皮带输送机	JYPF20.16a	台	1	
		5	磁力除铁器	RCDD-10	台	1	
		6	预破碎机	JYPFY20.1	台	1	
		7	皮带输送机	JYPF20.16b	台	1	
		8	破碎机	JYPF20.1	台	2	
		9	一级振动筛	JYPF20.2	台	1	
		10	二级振动筛	JYPF20.3	台	1	
		11	水力分离器	JYPF20.4	台	1	
		12	一级铅棚螺旋输送机	JYPF20.5	台	1	
		13	二级铅棚螺旋输送机	JYPF20.6	台	1	
		14	轻塑料螺旋输送机 I	JYPF20.7	台	1	
		15	轻塑料螺旋输送机 II	JYPF20.8	台	1	
		16	重塑料螺旋输送机	JYPF20.9	台	1	
		17	铅泥沉淀机	JYPF20.10	台	1	
		18	铅泥搅拌罐	JYPF20.11	台	1	
		19	酸液循环罐	JYPF20.12	台	1	
		20	水力分离器	JYPF20.15	台	1	
		21	酸液过滤器	JYPF.0TB701	台	1	
		22	絮凝剂添加机	PY3-3000L	台	1	
		23	铅泥沉淀机液下泵 I	Q=260m <sup>3</sup> , H=9m	台	1	
		24	铅泥沉淀机液下泵 II	Q=180m <sup>3</sup> , H=9m	台	1	
		25	酸液循环泵	Q=70m <sup>3</sup> , H=50m	台	1	

	26	酸液循环稀泥泵	$Q=30m^3$ , $H=25m$	台	1	
	27	滤液输送泵	$Q=30m^3$ , $H=50m$	台	1	
	28	铅泥输送泵	$Q=80m^3$ , $H=80m$	台	1	
	29	循环水池液下泵	$Q=25m^3$ , $H=30m$	台	1	
	30	冷却水泵	$Q=4m^3$ , $H=45m$	台	1	
	31	酸液泵（液下泵）	$Q=5m^3/h$ , $H=50m$	台	1	
	32	喷淋净化塔	JYPF20.31	台	1	
	33	引风机	4F-72—10C	台	1	
	34	耐酸泵	60FS-35	台	1	
	35	引风机	$Q=32000m^3/h$ , $P=1500Pa$	台	1	
	36	KE 净化器	烟气量 $35000m^3/h$	台	1	
	37	切盖倒酸机	倒酸机 DSS200, 处理能力 20t/h	套	2	新增
铅膏 脱硫	1	脱硫反应罐	$26m^3$ , 30KW	台	3	取消
	2	固态碱储料斗	5t	台	1	取消
	3	在线 pH 计		台	3	取消
	4	反冲洗系统	$Q=30m^3$ , $H=40m$ , 7.5kW	台	1	取消
	5	强制脱硫循环剪切泵	$Q=10m^3$ , $H=20m$ , 18.5kW	台	3	取消
	6	铅膏输送泵	$Q=100m^3$ , $h=30m$ 37kW	台	1	取消
	7	管路及阀门	/	批	1	取消
	8	铅膏压滤机	$300m^2$	台	1	取消
	9	滤液储存罐	$29m^3$	台	1	取消
	10	酸储罐	$1m^3$	台	1	取消
	11	在线 pH 计	/	台	1	取消
	12	滤液泵	$30m^3/h$ , 60m, 18.5kw	台	2	取消
	13	仪器仪表	/	批	1	取消
	14	钢结构平台	各种型材	套	1	取消
	15	电线、电缆及桥架	/	台	1	取消
	16	动力及控制系统	西门子 PLCS7-200	台	1	取消
	1	低速摩擦清洗机	/	台	1	
	2	漂洗分离机	/	台	1	
	3	清洗分离机	/	台	1	
	4	侧排渣螺杆	/	台	1	
	5	管道干燥机	/	台	1	

	铅棚 低温 熔铸	6	标签分离机	/	台	1	
		7	方形振动筛	/	台	1	
		8	风送系统	/	台	1	
		9	色选机	/	台	3	
		10	中间料风送系统	/	台	3	
		11	杂料二次复选系统	/	台	3	
		1	给料机	/	台	1	新增
		2	大倾角输送机	/	台	1	新增
		3	烘干系统	/	套	1	新增
		4	热风系统	/	套	1	新增
		5	60t 蓄热式熔铅炉成套设备	Q=60t	台	1	新增
配料 车间	配料	6	40t 蓄热式熔铅炉成套设备	Q=40t	台	1	新增
		7	自动捞渣机	/	台	2	新增
		8	渣仓	V=1m <sup>3</sup>	台	1	新增
		9	圆盘铸锭机	Φ6700mm	台	1	新增
		10	抓斗、吊钩两用桥式起重机	LK=25.5m,Gn=10T, 工作制度 A6, 起升高度	台	1	新增
		1	配料计量皮带	B650*4400	台	2	
		2	配料计量螺旋	Φ273*4200	台	1	
		3	配料计量皮带	B500*6100	台	5	
		4	配料计量皮带	B500*4200	台	2	
		5	侧吹炉入炉皮带输送机	B650*26 米	台	1	
		6	原料至熔炼皮带输送机	B650*81 米	台	1	
		7	送煤至斗提皮带输送机	B500*9.6 米	台	1	
		8	混料入制粒机皮带	B650*54 米	台	1	
		9	斗提至熔炼车间皮带	B500*54 米	台	1	
		10	铅膏托料皮带输送机	B800*2000	台	2	
		11	铅膏料仓	3400*3400*5000	个	2	
		12	非铅膏料仓	3400*3400*5000	个	6	
		13	熔炼双联煤仓	3000*6000*4000	个	1	
		14	烟灰罐	φ2600*2600*4000	台	1	
		15	圆筒制料机	φ2200*7000	台	1	
		16	斗式提升机	TD160H-C2-22.013—右装	台	1	
熔炼 车间	粗铅 熔炼	1	富氧侧吹电池熔炼炉	F=8.4m <sup>2</sup>	台	1	
	2	电葫芦	Q=3t	台	1		

精炼、合金熔炼	3	二次风机	$Q=7000\text{m}^3/\text{h}, \Delta P=15000\text{Pa}$ , 变频电机	台	2	
	4	集水槽	/	台	2	
	5	高位水箱	$V=108\text{m}^3, 6\times6\times3\text{m}$	台	1	
	6	压缩空气储罐	$V=50\text{m}^3$	台	1	
	1	桥式起重机	$LK=28.5, Gn=20\text{T}$ , 起升高度 12m	台	1	
	2	电动单梁起重机	$LK=28.5, Gn=10\text{T}$ , 起升高度 12m	台	1	
	3	60t 蓄热式熔铅炉成套设备	/	套	3	
	4	120t 蓄热式熔铅炉成套设备	/	套	6	
	5	直线铸锭机	50kg 铅锭, 30T/h, 配码垛机	台	2	
	6	直线铸锭机	30kg 铅锭, 20T/h, 配码垛机	台	1	
	7	冲渣循环水泵	$Q=450\text{m}^3/\text{h}, H=30\text{m}$	台	2	
熔炼收尘设备	8	精炼循环冷却塔	200T 开式塔	台	1	
	9	精炼循环水泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}, H=45\text{m}$	台	2	
	10	精炼热水泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}, H=45\text{m}$	台	2	
	11	熔炼循环冷却塔	450T 开式塔	台	1	
	12	熔炼循环水泵	$Q=450\text{m}^3/\text{h}, H=45\text{m}$	台	2	
	1	沉灰筒	20m <sup>3</sup>	台	1	
	2	星形卸料阀	300×300 1.5KW	台	1	
	3	仓壁振动器	振打器 $F=5000-10000\text{N}$ , 0.55KW, 振幅 2—3mm	台	1	
	4	电除尘器	$Q=41811\text{m}^3/\text{h}$ 35m <sup>2</sup>	台	1	
	5	电收尘刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
	6	星形卸料阀	400×400 1.5KW	台	1	
余热锅炉设备	7	星形卸料阀	400×400 1.5KW	台	1	
	8	锅炉刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
	9	1#刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
	10	2#刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
	11	3#刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
	12	4#刮板输送机	MSM40 22KW	台	1	
余热锅炉设备	1	余热锅炉	$QCF15.3/1300-13.5-3.8$	台	1	
	2	高位热力除氧器	DMC-15	台	1	
	3	除氧器进水泵	IS650-32-200	台	2	
	4	锅炉给水泵	DG12-50×11	台	2	
	5	凝结水箱	$V=10\text{m}^3$	台	1	
	6	定期排污扩容器	DP-1500	台	1	

		7	连续排污扩容器	LP-800	台	1	
		8	汽水取样冷却器	Φ270	台	3	
		9	加药装置	一箱两泵	台	1	
		10	仓壁振动器	-	台	34	
		11	爆破清灰装置	配套	台	1	
		12	电仪控制系统	-	套	1	
熔炼环集设备		1	熔炼环集风机	Q=50000m <sup>3</sup> /h P=4000pa 132kw	台	1	
		2	熔炼环集布袋	Q=50000m <sup>3</sup> /h	台	1	
		3	星形卸料阀	DN300	台	4	
		4	熔炼环集刮板输送机	MSM25 11KW	台	1	
		5	熔炼脱硫塔	Q=50000m <sup>3</sup> /h 80℃	台	1	
		6	星形卸料阀	DN300	台	4	
		7	精炼环集刮板输送机	MSM25 11KW	台	1	
空压机站		1	无油螺杆空压机	流量: 17.3m <sup>3</sup> /h, 排气压力 0.3MPa	台	2	
		2	微油螺杆空压机	流量: 14m <sup>3</sup> /h, 排气压力 0.7MPa	台	1	
		3	微油螺杆空压机	流量: 27m <sup>3</sup> /h, 排气压力 0.7MPa	台	3	
		4	储气罐	C5- 1.0	台	4	
		5	冷干机	流量: 35m <sup>3</sup> /h	台	2	
		6	冷干机	流量: 68m <sup>3</sup> /h	台	2	
		7	吸干机	流量: 15m <sup>3</sup> /h	台	1	
		8	前置过滤器	流量: 35m <sup>3</sup> /h	台	2	
		9	后置过滤器	流量: 35m <sup>3</sup> /h	台	2	
		10	前置过滤器	流量: 68m <sup>3</sup> /h	台	2	
		11	后置过滤器	流量: 68m <sup>3</sup> /h	台	2	
		12	后置精过滤器	流量: 15m <sup>3</sup> /h	台	1	
		13	储气罐	C10- 1.0	台	2	
		14	除油过滤器	流量: 35m <sup>3</sup> /h	台	1	
		15	减压阀	0.7-0.3	台	1	
		16	排污泵	-	台	1	
制酸系统	烟气净化	1	高效洗涤器	Φ800/Φ3300*13000 带一层折板除雾器	台	1	新增
		2	过滤器	Φ2600*6000	台	1	新增
		3	填料洗涤塔	Φ3000*12000	台	1	新增
		4	电除雾器	六角内切圆Φ300×4000, 60 管	台	2	新增
		5	填料塔板式换热器	150m <sup>2</sup>	台	1	新增
		6	污酸槽	Φ3000*2000	台	1	新增
		7	高效洗涤器循环泵	Q=280m <sup>3</sup> /h, H=24m	台	2	新增
		8	填料塔循环泵	Q=180m <sup>3</sup> /h, H=28m	台	2	新增
		9	污酸输送泵	Q=20m <sup>3</sup> /hH=30m	台	2	新增
		10	烟气再冷塔	Φ2200*10000	台	1	新增

		11	再冷塔循环泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}, H=28\text{m}$	台	2	新增
		12	再冷塔板式换热器	$30\text{m}^2$	台	1	新增
		13	冷冻机	制冷量 357KW	台	1	新增
		14	冷冻水循环泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}, H=28\text{m}$	台	2	新增
		15	冷冻水缓冲罐	$5\text{m}^3$	台	1	新增
		16	脱吸塔	$\Phi 1000 \times 5000$	台	1	新增
		17	过滤器循环泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}, H=15\text{m}$	台	1	新增
		18	分气风机（变频）	$Q=25000\text{m}^3/\text{h}, P=13\text{KPa}$	台	2	新增
		19	压滤泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}, H=60\text{m}$	台	2	新增
		20	板框压滤机	$30\text{m}^2$	台	1	新增
干吸		1	干燥塔	$\Phi 2370 \times 13500$ 带铸铁分酸器, 丝网除雾器	台	1	新增
		2	吸收塔	$\Phi 2370 \times 13500$ 带铸铁分酸器, 丝网除雾器	台	1	新增
		3	干燥酸冷却器	$F=72\text{m}^2$	台	1	新增
		4	吸收酸冷却器	$F=60\text{m}^2$	台	1	新增
		5	干燥塔循环槽	$\Phi 4000 \times 2200$	台	1	新增
		6	吸收塔循环槽	$\Phi 4000 \times 2200$	台	1	新增
		7	干燥塔循环泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}, H=26\text{m}$	台	2	新增
		8	吸收塔循环泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}, H=26\text{m}$	台	2	新增
		9	地下槽	$\Phi 4000 \times 2200$	台	1	新增
		10	地下槽泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}, H=26\text{m}$	台	2	新增
		11	污水泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}, H=20\text{m}$	台	1	新增
转化		1	转化器	$\Phi 3554 \times 9900$ 三段转化	台	1	新增
		2	换热器	/	台	3	新增
		3	电加热炉	$480\text{kW}$	台	1	新增
		4	$\text{SO}_2$ 鼓风机（变频）	$Q_s=300\text{m}^3/\text{min}, \Delta P=30\text{KPa}$	台	2	新增
		5	变频器	$250\text{KwF}, 5 \sim 50\text{Hz}$	台	2	新增
		6	行车	$Q=5\text{T}, H=9\text{M}$	台	1	新增
臭氧脱硝		1	氧气源臭氧机组	$10\text{kg/h}$ 组合件, $120\text{KW}$	套	1	新增
制氧站	制氧	1	罗茨鼓风机及附件	ZR7 系列	台	1	
		2	双轴伸高效电机	$1800\text{kW-IP54}$	台	1	
		3	径向吸附塔	$\Phi 4000$	台	2	
		4	20t 电动单梁行车	-	台	1	
		5	5t 电动单梁行车	-	台	1	
		6	制氧循环冷却塔	$Q=450\text{m}^3/\text{h}, H=45\text{m}$	台	1	
		7	制氧循环水泵	$Q=450\text{m}^3/\text{h}, H=45\text{m}$	台	2	
		8	活塞氧压机	LW 型, 排气压力 $0.30\text{MPa}$	台	3	
污水	污水	1	酸性废水调节池	$80\text{m}^3$	台	1	

处理站	处理	2	酸性废水提升泵	---	台	2	
		3	一段中和池	混凝土池: L2500*W2500*H3500 mm	台	1	
		4	中和反应搅拌机		台	2	
		5	提升泵	流量: 25m³/h, 扬程: 20m	台	2	
		6	排泥泵	气动隔膜泵流量: 15m³/h, 扬程: 30m	台	2	
		7	浓密池		台	1	
		8	排泥泵	气动隔膜泵流量: 15m³/h, 扬程: 30m	台	2	
		9	搅拌机	-	台	1	
		10	二段中和池	混凝土池尺寸: L2500*W2500*H3500mm	台	1	
		11	排泥泵	气动隔膜泵流量: 15m³/h, 扬程: 30m	台	2	
		12	中和反应搅拌	-	台	2	
		13	提升泵	流量: 25m³/h, 扬程: 29m	台	2	
		14	三段中和曝气池	混凝土池尺寸: L5000*W2500*H3500mm	台	1	
		15	排泥泵	气动隔膜泵流量: 15m³/h, 扬程: 30m	台	2	
		16	搅拌机	-	台	4	
		17	提升泵	流量: 25m³/h, 扬程: 20m	台	2	
		18	脱钙池	混凝土池尺寸: L2500*W2500*H3500mm	台	1	
		19	搅拌机	-	台	2	
		20	提升泵	流量: 25m³/h, 扬程: 20m	台	2	
		21	石膏池	混凝土池尺寸: L2500*W2500*H3500mm	台	1	
		22	石膏搅拌机	-	台	1	
		23	石膏脱水机	过滤面积: 150m²	台	1	
		24	滤液泵	卧式离心泵流量: 20m³/h, 扬程: 32m	台	2	
		25	综合废水调节池	混凝土池尺寸: L10000*W10000*H3500mm	台	1	
		26	含盐废水提升泵	卧式离心泵流量: 25m³/h, 扬程: 20m	台	1	
		27	综合废水提升泵	卧式离心泵流量: 50m³/h, 扬程: 20m	台	2	
		28	混凝反应沉淀池	混凝土池尺寸: L10000*W5000*H3500mm	台	1	
		29	泥渣脱水机	过滤面积: 100 m²	台	2	
		30	滤液泵	卧式离心泵流量: 20m³/h, 扬程: 32m	台	2	
		31	污泥池	混凝土池尺寸: L2500*W2500*H3500 mm	台	2	
		32	污泥搅拌机	-	台	2	
		33	斜板沉淀池搅拌机	-	台	4	

	34	排泥泵	气动隔膜泵流量: 15m <sup>3</sup> /h, 扬程: 30m	台	2	
	35	中间水泵	卧式离心泵流量: 50m <sup>3</sup> /h, 扬程: 32m	台	2	
	36	多介质过滤器	φ2800 50m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	37	保安过滤器	50m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	38	纳滤膜高压泵	50m <sup>3</sup> /hh=138m	台	2	新增
	39	纳滤膜装置	膜 nf-400, 产水 38m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	40	产水箱	50m <sup>3</sup>	台	1	新增
	41	保安过滤器	40m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	42	RO 膜高压泵	40m <sup>3</sup> /hh=138m	台	2	新增
	43	RO 膜装置	8040 膜, 产水 30m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	44	RO 产水箱	50m <sup>3</sup>	台	1	新增
	45	纯水输送泵	卧式离心泵 流量: 50m <sup>3</sup> /h, 扬程: 50m	台	2	新增
	46	纳滤浓水箱	20m <sup>3</sup>	台	1	新增
	47	纳滤浓水泵	卧式离心泵 流量: 25m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m	台	2	新增
	48	膜系统加药装置	-	台	5	新增
	49	冷冻结晶系统	硫酸钠产量 3.6t/d	台	1	新增
	50	MVR 蒸发系统	6m <sup>3</sup> /h	台	1	新增

注: 项目备注未注明设备为本次变更保留设备

## 4.5项目变更后主要经济技术指标及设计参数

根据设计单位提供资料, 本项目变更后主要经济技术指标及设计参数如下表4.5-1~表4.5-3所示。

表 4.5-1 拆解及塑料清洗技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
一	设计规模	t/a	150000
二	年工作日		
1	电池拆解工序	d/a	330
2	塑料清洗工序	d/a	330
三	电池拆解工序		
1	电池尺寸要求	mm	≤700
2	铅总回收率	%	≥98
3	塑料回收率	%	≥99
4	铅膏含水量	%	≤13
5	电耗	kwh/t 碎电池	<30
6	水耗	m <sup>3</sup> /t 碎电池	0.05-0.1
7	塑料含铅膏	%	≤0.5

序号	指标名称	单位	数量
8	铅栅含塑料量	%	≤0.2
9	破碎后塑料尺寸	mm*mm	≤65*65
10	回用水消耗	m <sup>3</sup> /t 碎电池	0.05-0.1
11	压缩空气消耗	m <sup>3</sup> /t 碎电池	15
12	絮凝剂消耗	g/t 碎电池	<150
四	塑料清洗工序		
1	水分	%	0.5-1
2	物料规格	mm	14
3	塑料含铅膏量	ppm	≤1200
4	片膜分离率	%	≥98
5	物料颜色		
5.1	绿色纯度	%	>95
5.2	杂色纯度	%	>93
5.3	黑色纯度	%	>90
6	堆积密度	g/cm <sup>3</sup>	0.65-0.85

表 4.5-2 熔炼技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	年工作日			
1	配料车间	d/a	330	
2	熔炼车间	d/a	330	
3	火法精炼	d/a	330	
4	铅栅低温熔铸	d/a	330	
二	熔炼回收率			
1	Pb 回收 (铅膏-粗铅)	%	>99	
2	S 回收 (进入制酸系统)	%	>99	
三	富氧侧吹炉			
1	富氧侧吹炉	t/m <sup>2</sup> ·d	55	含铅物料
2	富氧侧吹炉	m <sup>2</sup>	8.4	熔池面积
3	熔炼温度	℃	1200±100	
4	作业时间	h/d	24	
5	富氧浓度	%	~65	
6	铁硅比		1.1~1.3	Fe: SiO <sub>2</sub>
7	钙硅比		~0.6	CaO: SiO <sub>2</sub>
8	粗铅品位	%	98.5	
9	工业氧气消耗 (按纯氧计)	Nm <sup>3</sup> /t	~300	按粗铅计
10	压缩风消耗	Nm <sup>3</sup> /t	~150	按粗铅计
11	熔剂率	%	~5	占含铅物料量
12	烟尘率	%	~15	占含铅物料量

13	煤率	%	15	占入炉物料量
五	火法精炼			
1	粗铅品位	%	~98.5	
2	精铅品位	%	99.992	
3	pb 直收率	%	99.85	
4	天然气消耗	Nm <sup>3</sup> /t	10	
六	铅棚低温熔铸			
1	熔铸温度	°C	400~420	
2	粗合金品位	%	99.43	
3	pb 直收率	%	96.39	
4	天然气消耗	Nm <sup>3</sup> /t	10	按铅棚计
七	合金配置			
1	铅合金品位	%	~98	
2	天然气消耗	Nm <sup>3</sup> /t	10	按铅合金计

表 4.5-3 制酸技术参数一览表

序号	烟气主要条件及工艺技术和经济指标	设计值
1	进制酸装置烟气 SO <sub>2</sub> %≥	5.0~6.0
2	硫酸 100%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> t/h	硫酸 1.0 万吨/年
3	净化率≥	99
4	转化率≥	95.0%
5	吸收率≥	99%
6	离子液吸收率≥	99%

## 4.6项目变更后公辅工程

### 4.6.1给排水

#### (1) 给水工程

项目水源由桂阳县市政给水管线引入一根DN300工业用水、DN200生活供水管，埋地引入厂区并敷设成环状供水管网，满足厂区生活、生产和消防等用水需求。考虑到市政管网停水因素，总管进入厂区后，在进水部阀前设一旁路进入生产消防水池，生产消防水池为L×B×H=27m×13m×4m的钢筋砼地下式水池，水池旁设泵站，泵出口接入进入总阀后的进水总管。

#### (2) 排水工程

工程实行雨污分流、清污分流、污污分流。生产废水处理后全部回用，不外排；初期雨水经初期雨水收集后进入污水处理系统处理后回用，不外排；生活污

水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理达标后排入崔江河，之后汇入春陵江。项目后期雨水经园区雨水排放口流入附近溪沟，最终排入崔江河，之后汇入春陵江。

#### **4.6.2供配电**

项目建设一座110/10kV总配变电站，预设2台12500kVA(110/10kV) 主变压器，1回或2回110kV电源进线架空就近引入。

#### **4.6.3供气工程**

本项目用天然气由园区主管供应，经调压、计量后使用（调压计量不在本项目范围内）。

#### **4.6.4供氧工程**

项目建设制氧站一座，根据冶炼工艺条件计算：用氧量最大反应期是氧化段，纯氧消耗为 $3097\text{Nm}^3/\text{h}$ ，为确保全厂氧气的供应，本项目氧气供应系统设计规模确定为：氧气 $4400\text{Nm}^3/\text{h}$ （氧气纯度80%），折合纯氧量 $3520\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氧气输出压力为 $\geq 0.40\text{MPa}$ 。采用变压吸附制氧工艺。氧气站的鼓风机、真空泵及氧压机的运行噪声较大，为防止噪声外传，影响周围环境，采用隔声罩隔声，使噪声控制在规定范围以内。站内气体放空，均设置消声器。

#### **4.6.5供热**

项目生产用热有余热锅炉副产蒸汽供给。

余热锅炉设计参数：烟气从垂直向上的富氧侧吹炉排烟口进入余热锅炉垂直烟道，垂直烟道采用全膜式壁辐射换热结构；烟气经转向进入下降烟道，下降烟道也采用全膜式壁辐射换热结构；烟气再次经转向进入两组对流换热区，每组用膜式壁管进行隔断，烟气从对流管束的上部或者下部通过，最后排出，进入收尘系统。余热锅炉采用纯水站纯水循环。余热锅炉受热面采用整体悬挂结构，所有重量由锅炉钢架支撑，锅炉钢架基础落在主厂房平台上。余热锅炉烟气入口与侧吹炉烟气出口采用带密封结构的膨胀节连接，膨胀节吸收余热锅炉向下热位移，余热锅炉上升烟道排灰全部返回侧吹炉内，下降烟道和对流区水平烟道排灰进入埋刮板输送机后，由落灰管接入收尘系统。下降烟道和对流区水平烟道共用一条

埋刮板。埋刮板支撑在锅炉基础层平台上，埋刮板与锅炉灰斗采用膨胀节连接。锅炉上升和下降烟道采用仓壁振动清灰，对流区对流管束采用乙炔爆破清灰。

## 4.6.6 化学水站

化学水站负责向全厂供应不同品种的纯水，主要用于余热锅炉纯水、水套和设备软化水，采用适用范围较宽的“反渗透+EDI”新工艺，自来水→机械过滤器→活性碳过滤器→保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透主机→中间水箱→二级反渗透主机→纯水箱→纯水泵→TOC 装置→精密过滤器→EDI 设备→除盐水箱→变频泵→供水点。原水为普通自来水。

## 4.6.7 储运工程

### 4.6.7.1 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）、《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》等文件要求进行。本项目运输委托有资质机构进行，其运输不在本次评价范围内。

(1) 危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》要求，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》中的含铅废物(HW31) 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、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) 危险废物接收单位需对跨省转入的危险废物进行入厂检测，由接收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成分分析报告。

(12) 后续湖南省关于跨省综合利用有最新政策要按照最新的要求实施管理。

#### 4.6.7.2 危险废物的接收

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HW31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。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 危险废物收集要考虑到，先易后难，先近后远。
- (12) 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》。

#### 4.6.7.3 危险废物的进厂、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，转运至危废原料库，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。

项目各入场含铅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%），铬<2.0%进行控制。低于上述要求，方能进场，供应商需提供检测报告，本项目化验室进行复检。

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

化验室的主要任务是：

①检验进项目的危险废物的成分，验证“危废转移联单”。  
②检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。  
③对环境监测化验（主要是车间废水、烟气等污染源监测，环境质量监测委托有资质检测单位承担）所采样品进行室内分析。

④负责对各处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；  
⑤配合工艺部门进行必要的检测分析。

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

分析室包括化学分析间、环境仪器检测间、仪器分析间、天平仪器间、样品处理间、色谱仪器间、水质分析间等。项目自建的分析实验室建议按照有毒化学品分析实验室的建设标准建设，配套有原子吸收分光光度计、空心阴极灯、电子天平、试金炉、试金铁模、电热恒温干燥箱、旋片式真空泵、密封式制样粉碎机、电动搅拌器等设备。

分析项目满足企业运行要求。本项目实验室可检测固体中的Cu、Ni、Pb、Zn、Fe、SiO<sub>2</sub>、Ca、S、Cl、F、Sn、Sb、热值等成分分析，液体中的pH、COD、BOD、氨氮、SS、铅、砷、汞、铬、镉、铊、镍、氟化物、硫化物、TDS等元素成分，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。

#### 4.6.7.4危险废物的储存

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要做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。暂存库防渗按《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023要求执行。

#### 4.6.7.5其他物料的运输储存

其他辅助材料运输采用汽车运输至原料库内储存。

### 4.6.8总图布置

项目变更后自动破碎分选车间与废铅酸蓄电池仓储库合并建设为1座占地面积9400m<sup>2</sup>拆解车间，此外厂区平面建筑未发生变化，整个用地划分为两大功能分区，即生产区和办公、生活服务区。办公区和生产区由镂空围栏辅以绿化带相隔，起到隔离保护的作用。

办公、生活服务区：位于整个用地的西北角，与园区主干道高新路相邻，并在北侧设独立出入口修进厂道路与高新路相接，便于办事及工作人员的进出，同时对生产不干扰。生产区：位于整个用地的南部和东部，是本项目的核心区，其内包括各生产系统的生产车间、生产辅助车间及设施和产品、原材料仓库等，单独设出入口与西面高新路相接。

#### (1) 生产区

生产区分为生产经营区、污水处理区以及动力区等。

生产经营区：根据场地自然条件、地形现状、园区的交通规划及本项目工艺流程和物流情况进行规划布局。根据工艺流程将拆解车间、配料车间、熔炼车间、制酸车间由西向东一字排开布置于厂区中部偏南位置，其中拆解车间、配料车间物流量较大将其靠近物流出入口布置便于原料出入；熔炼车间位于拆车间和配料车间西侧，车间物流主要采用带式输送机及管道运输。制酸车间位于熔炼车间东侧，车间物流主要采用管道运输。整个工艺流程呈“一”字型布置，工艺流程顺畅。在基地的西南（物流主入口）还布置了一处集中停车场，供物流车辆以及员

工车辆临时停放。

动力区：10KV降压站、柴油备电站以及制氧车间结合丁类厂房布置，布置在厂区北面；余热发电站与化学品仓库紧靠熔炼车间布置便于物流，不至于厂区东侧中部。

污水处理区：该区布置在基地的西侧地势最低处便于厂区雨、污水排放至高新路市政管网和厂内雨、污水的收集。其内主要布置了废水处理站、废水处理水池、消防水池、事故水池、初期雨水池以及化验室。

#### （2）办公、生活服务区

办公生活服务区位于整个用地的西北部，该区相对独立，以避免与生产区的相互干扰，同时企业生产也不会对职工生活造成影响。其内主要布置办公楼、生活楼、倒班楼，建筑层数为2-5层。

#### （3）道路系统

设置对外出入口两个，一处为办公生活出入口，布置在北侧，与高新路相接；一处为生产物流出入口，布置在厂区西侧与高新路相接；物流出入口与办公生活区出入口处分别设置集中车辆停放区。

主要是采用物流和办公生活车流分流的模式进行交通组织的。办公生活通车流在办公生活区以及生产区车辆集中停放区内流动不进入生产区，路幅宽6m；生产区道路分为两级：物流干路和物流支路。干路呈环状布置，是基地主要的物流和疏散通道，干路路幅宽为9—12m，支路同干路相接，起到辅助和分流干路交通流的作用，支路路幅宽为6m，交叉口缘石转弯半径为9—12m，干路和支路均可作为消防通道，满足消防扑救与通行的要求。

#### （4）硫酸储存区、硫酸事故池、废水池、应急事故池等的防渗、防腐、防撞技术措施

通过计算控制池底、池壁结构的裂缝宽度不大于0.2mm，同时在混凝土中掺入一定量的混凝土膨胀外加剂，同时还要掺入必要的钢纤维或合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，设计抗渗等级为P8。优选抗硫酸盐侵蚀能力强的水泥，如粉煤灰硅酸盐水泥，火山灰硅酸盐水泥；另外，可适当加大池壁内侧钢筋保护层厚度；在池壁的顶部、进料口部、有棱角的部位采用外包钢板防护。

## 4.7劳动定员和工作制度

本项目变更后劳动定员不变和工作制度不变，劳动定员285人。项目年工作天数为330d，每天工作24h运转，实行四班三运转制度。

## 4.8变更后工艺流程及产污环节分析

本次变更的实施主要分为施工期和营运期两个阶段；但施工期仅进行废气处理设备的安装调试，无大规模土建工程，工程量小，施工时间短，对周围环境基本无影响，本次变更环境影响说明不对施工期工艺过程进行分析。

本项目变更后主要取消了“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺，采用“粗铅熔炼尾气制酸”工艺，增加了铅栅低温熔铸生产工艺，其他工艺流程与变更前基本一致。

### 4.8.1总体工艺流程

项目主要生产工艺为富氧底吹（顶吹、侧吹）熔炼—鼓风炉还原炼铅工艺。主要以废旧铅酸蓄电池和含铅废料为原料，经过废铅酸蓄电池预处理、铅膏熔炼、精炼以及合金熔炼、制酸等工序生产精铅、铅锑合金，并生产副产品硫酸、塑料（含隔板）等。本项目变更后，生产工艺流程及产污环节见图4.8-1，产污节点见表5.1-1。

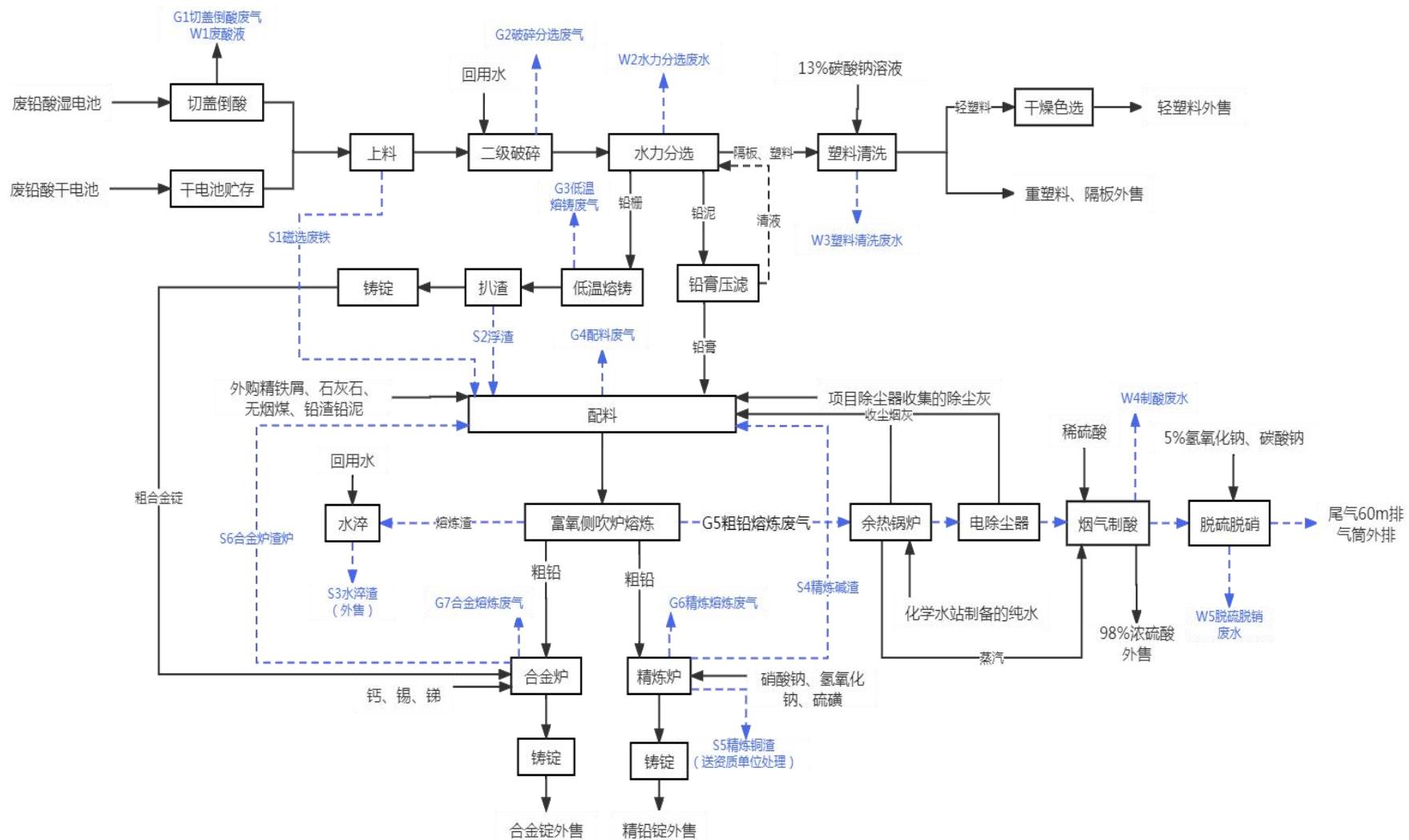


图4.8-1 变更后项目主要工艺流程及产污节点图

## 4.8.2主要工艺流程及产污环节变化情况

项目变更后主要工艺流程及产污节点见图4.8-1, 项目变更前后产排污变化情况见表4.8-2。

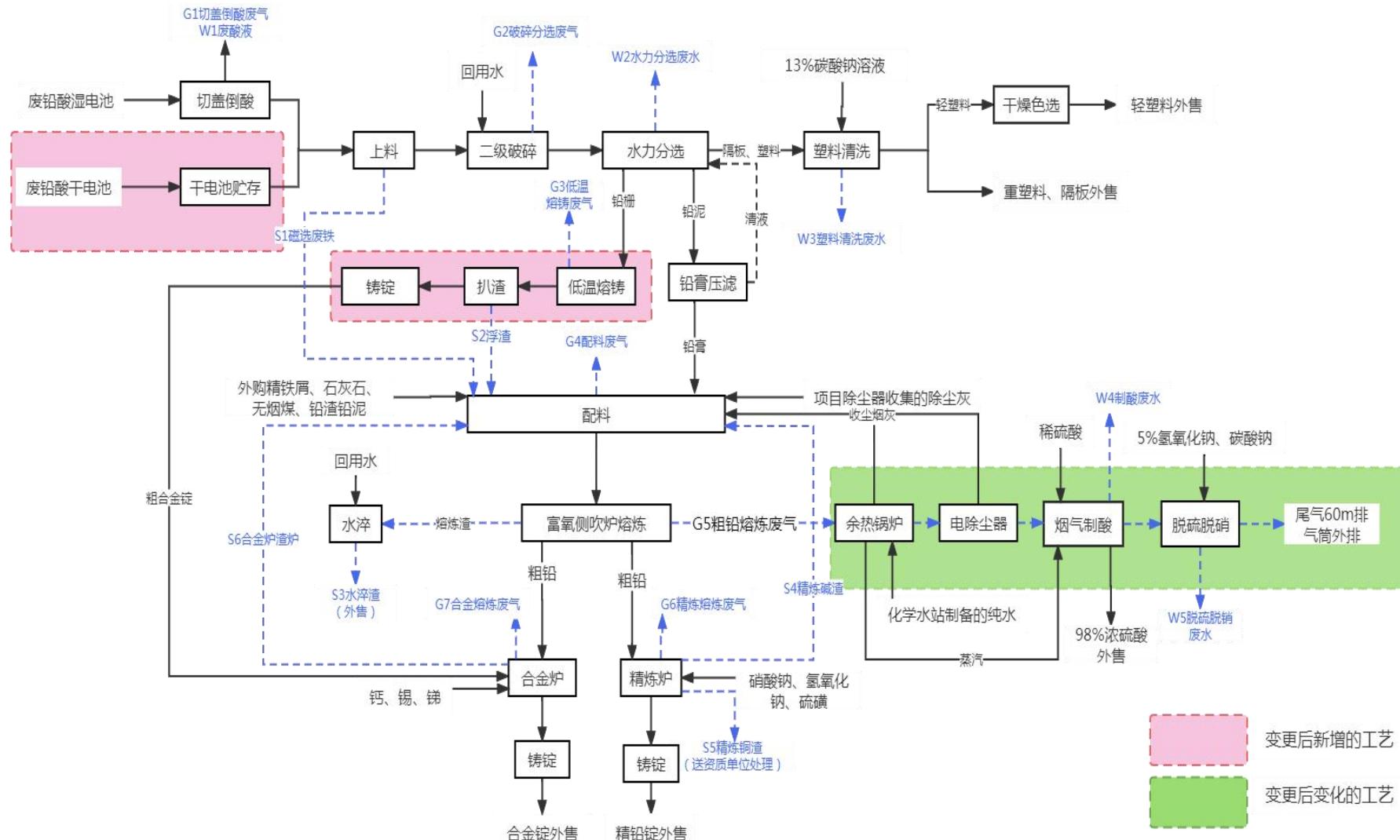


图4.8-2 项目变更前后主要工艺流程及产污节点变化图

表 4.8-2 项目变更前后产污节点一览表

类型	排污节点	编号	变更前			变更后		
			污染物	处理措施	排放特点	污染物	处理措施	排放特点
废气	电池贮存废气	—	硫酸雾	集气+喷淋吸收+20m 排气筒	P1 排气筒有组织排放	—	项目变更后，含液废铅蓄电池基本不在厂区贮存，直接进入切盖倒酸系统。低温熔铸干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸锭机上设置集气罩，车间设置微负压收集系统，与车间低温熔铸废气共用一套布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统+20米排气筒排放	20m 排气筒 (DA002) 有组织排放
	低温熔铸废气	G3	—	—	—	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	—	—
	破碎分选废气	G2	粉尘、硫酸雾	集气+布袋除尘+喷淋吸收+25m 排气筒	P2 排气筒有组织排放	硫酸雾	破碎机密闭上方设置集气管道，切盖倒酸操作平台上设集气罩，收集的硫酸雾共用一套硫酸雾洗涤塔处理系统+20米排气筒排放	25m 排气筒 (DA001) 有组织排放
	切盖废气	G1	—	—	—	硫酸雾	—	—
	配料废气	G4	粉尘	未考虑	无组织	颗粒物、铅及其化合物	配料斗上、制粒机上设置管道收尘+布袋除尘器+25m 排气筒	25m 排气筒 (DA003) 有组织排放
	粗铅熔炼废气	G5	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、铅尘	铅膏碳酸钠预脱硫；炉内喷尿素脱硝；集气+余热锅炉+烟气沉降+烟气冷却+布袋+双碱脱硫塔	P3 排气筒有组织排放 (统一60m 高烟囱排放)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、二噁英	炉内 SNCR 脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸（二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸）+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+尾吸除雾+60m 排气筒	60m 排气筒 (DA004) 有组织排放
	精铅熔炼废气	G6	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、铅尘	烟气+烟气沉降+烟气冷却+布袋除尘		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	铅精炼炉、铅合金炉各干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸锭机上设置集气罩，熔炼车间设置环境集烟系统，废气分别收集后进	20m 排气筒 (DA005) 有组织排放
	合金熔炼废气	G7	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、铅尘	烟气+烟气沉降+烟气冷却+布袋除尘		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	—	—

	环境集烟	—	铅尘	集气系统+布袋除尘器 +20m 排气筒	P4 排气筒有组织排放	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	入布袋除尘器+碱液喷淋系统 +20m 排气筒	
废水	拆解废酸液	W1	pH、铅、SS、COD、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	进入硫酸钠生产单元，最终离心废水进入污水处理站处理	不外排	pH、SS、Pb、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	水力分选废水	W2	pH、铅、SS、COD、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等		不外排	pH、SS、Pb、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	压滤液	—	pH、铅、SS、COD、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等		不外排	pH、SS、Pb、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	存储于压滤液储罐中，通过泵返回压滤系统回用	回用，不外排
	塑料清洗废水	W3	pH、铅、SS	进入污水处理站处理	不外排	pH、SS、Pb 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	制酸废水	W4	—	—	—	pH、SS、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	冶炼废气脱硫(脱硝)废水	W5	pH、铅、SS	进入污水处理站处理	不外排	pH、SS 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	纯水站浓水	W10	SS 等	直接回用	不外排	SS 等	直接回用	不外排
	酸雾洗涤塔喷淋废水	W6	pH、SS、Pb 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排	pH、SS 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
	循环冷却水排水	W7	SS 等			SS 等	排入厂区污水处理站处理	回用，不外排
固废	磁选废铁	S1	Fe、Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Fe、Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用
	低温熔铸浮渣	S2	—	—	—	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用
	水淬渣	S3	—	暂存，外售给建材企业综合利用	外售	Si、Ca、Fe、Zn	暂存，外售给建材企业综合利用	外售
	精炼碱渣	S4	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Sb、Sn、Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用
	精炼铜渣	S5	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Cu <sub>2</sub> S	委托资质单位处理	外委处置
	合金炉渣	S6	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Sb、Sn、Pb、Ca	返回富氧侧吹炉	自行利用
	废耐火材料	S7	—	—	—	Mg	在一般固废库分区暂存，外售建材企业	外售

除尘灰	S8	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用
石膏渣	S9	—	暂存, 外售给建材企业综合利用	外售	CaSO <sub>4</sub>	暂存, 外售给建材企业综合利用	外售
含铅污泥	S10	Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Pb、Ca	返回富氧侧吹炉	自行利用
无水硫酸钠	S11	—	—	—	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	在一般固废库分区暂存, 外售建材企业	外售
废过滤材料 (废活性炭)	S12	C.Pb	返回富氧侧吹炉	自行利用	Pb、石英石、活性炭	返回富氧侧吹炉	自行利用
制氧站、化学水站废离子交换树脂	S12	废离子交换树脂	委托危废单位负责处理	危废	废离子交换树脂	厂家更换回收	一般固废、厂家回收
废弃劳保用品、废机油	S13、S14	/	委托危废单位负责处理	危废	/	委托危废单位负责处理	外委处置

### 4.8.3 废铅酸蓄电池的预处理

本项目变更后，废铅酸蓄电池的贮存和拆解均位于拆解车间。废铅酸蓄电池的预处理包括废铅酸蓄电池的贮存、电解液收集和破碎分选两个单元。项目拆解车间设置负压收集系统，用于收集拆解车间产生的无组织废气，与车间低温熔铸（G3）共用一套布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统处理后经20米排气筒（DA002）高空排放，酸雾净化产生喷淋废水（W6-2）。

#### 4.8.3.1 废铅酸蓄电池的贮存

项目外购的废铅蓄电池，分为湿电池（汽车启动电池）以及干电池（免维护电池，采用密闭式结构，内部的电解液含量少，不易泄漏），项目外购干湿电池的构成比例为7: 3。拆解车间中部设置了废铅酸蓄电池贮存池，贮存池采用地下式，占地面积1250m<sup>2</sup>，最大存储容积4000m<sup>3</sup>，坑深3m，四周高出地面1m的围堰采用混凝土浇筑，内表面采取防渗、防漏、耐酸腐蚀处理，底部耐冲击，贮存池主要用于贮存干电池，湿电池进厂后基本不贮存，立即进入贮存池旁切盖倒酸系统进行切盖倒酸。项目拆解车间设置负压收集系统，对贮存池内破损电池可能产生的少量的硫酸雾进行收集处理。

#### 4.8.3.2 湿电池切盖倒酸

项目变更后在贮存区设有电解液收集操作平台，收集来的湿电池经过自动机械化切盖机去除盖子后，电池自动翻转流出废电解液废酸液（W1），废酸液经收集槽导流自动流入废酸液收集池中。在操作平台上方设硫酸雾集气罩，将切盖和电解液倾倒收集过程中产生的酸雾（G1）收集，与破碎废气（G2）一起进入酸雾洗涤塔进行碱液洗涤处理，由25m高排气筒（DA001）高空排放，酸雾净化产生喷淋废水（W6-1）。

#### 4.8.3.3 废铅酸蓄电池的破碎分选

##### （1）上料

切盖后的湿电池和干电池通过自动液压抓斗送入振动给料机中，再由其下方的皮带输送机输送，在皮带输送机的上部装有一台磁力除铁机，可将混入蓄电池中的铁性杂质经磁力除铁器清除，避免损坏破碎机，除铁过程中产生磁选废铁（S1），磁选废铁收集后进入富氧侧吹炉。振动给料机带有称重传感器，可以用

来报警及统计产量。

## (2) 二级破碎

项目采用二级破碎工艺。

一级破碎：废铅蓄电池经皮带输送机运送至一级破碎机进行破碎，一级破碎机安装在密闭隔音房内，为全密闭湿式操作。破碎机采用重锤式结构，将废铅酸蓄电池破碎至小于160mm×160mm大小块状物料，由一级破碎机下方排出，经溜槽送至皮带输送机。一级破碎机上方设置废气收集管道，收集干电池破碎后流出的电解液以及湿电池电池壁上残留电解液形成的硫酸雾（G2）与切盖倒酸硫酸雾共用一套酸雾洗涤塔处理系统处理后高空排放。

二级破碎：经一级破碎废电池物料，通过皮带输送机运送至二级破碎机进一步破碎，二级破碎机安装在隔音房内，为全密闭湿式操作，并接入污水处理站回用水进行清洗，防止铅泥堵塞破碎机，经二级破碎后将废铅酸蓄电池破碎至小于30mm的粒度排出，清洗水随物料进入分选系统。

## (3) 分选

分选系统由两级振动筛和两级水力分离器组成。

一次分选：破碎后的物料，进入一级振动筛。一级振动筛内置多组水喷管，在破碎的物料上方喷水，铅膏在水的冲洗及振动双重作用下，冲入筛下铅泥沉淀机；筛上剩余的物料（铅栅、隔板、塑料等）进入一级水力分离器进行第二次分选。

二次分选：水力分离器利用物料比重不同在水中出现分层的原理对物料进行分离。在一级水力分离器中密度相对较小的轻塑料上浮至水面，通过塑料螺旋输送至二级振动筛进行第三次分选；而密度较大的重质部分（隔板、铅栅和重塑料）则向下沉降，由底部水平螺旋推入上升水流进行分选，其中铅栅（夹杂少量重塑料）进入一级铅栅螺旋输送至二级水力分离器进行第三次分选，隔板和重塑料送至二级振动筛进行第三次分选。

三次分选：铅栅（夹杂少量重塑料）通过一级铅栅螺旋输送至二级水力分离器上方，经由上升水流进行分选，铅栅沉入底部由二级铅栅螺旋机取走送至合金炉熔炼；铅栅中夹杂的少量重塑料被水流运送至二级振动筛，与一级水力分离器

分离的隔板、轻塑料、重塑料一并在二级振动筛进行第三次筛分，物料内夹杂的少量铅膏进一步分离进入铅泥沉淀机中；轻塑料上浮至水面再通过轻塑料螺旋输送至轻塑料螺旋，运送至轻塑料堆放区。重塑料（含隔板）则由重塑料螺旋输送至重塑料堆放区。

水力分选用水在循环水池内循环使用，循环水池废水（W2）定期排入污水处理系统进行处理。

#### **(4) 铅泥压滤与储存**

分选工序分离得到的铅泥在铅泥沉淀机沉降后，通过刮板输送机送入铅泥搅拌罐中，经搅拌机搅拌后呈悬浮状态，当铅膏浆液质量、比重达到一定条件后，经输送泵送入铅泥压滤机进行压滤，滤饼储存在料坑里，作为原料送粗铅冶炼原料配料系统；压滤液存储于压滤液储罐中，通过泵返回系统回用。

#### **(5) 塑料清洗与色选**

分选出的重质塑料、隔板和轻质塑料分别由各自的螺旋机卸出进入相应料仓，后进入清洗工序，通过二级摩擦清洗和二级漂洗，漂洗用水为13%碳酸钠溶液，进一步去除塑料上残存的少量杂质，然后进入脱水工序，通过离心脱水机将物料中夹带的大部分水分脱除，之后利用鼓风机送风对塑料中残留水分进行干燥。脱水机脱出的水进入清洗水循环水池，少量清洗废水（W3）定期送污水处理站处理。清洗干燥后的重质塑料、隔板直接外售处理，干燥后的塑料送至色选机，根据物料光学特性的差异，利用光电探测技术将颗粒物料中的异色颗粒自动分拣出来，最终轻质塑料分为白色以及杂色两种，分别进入相应料仓，外售处理。

废铅酸蓄电池预处理工艺流程及产污节点图详见下图4.8-3。

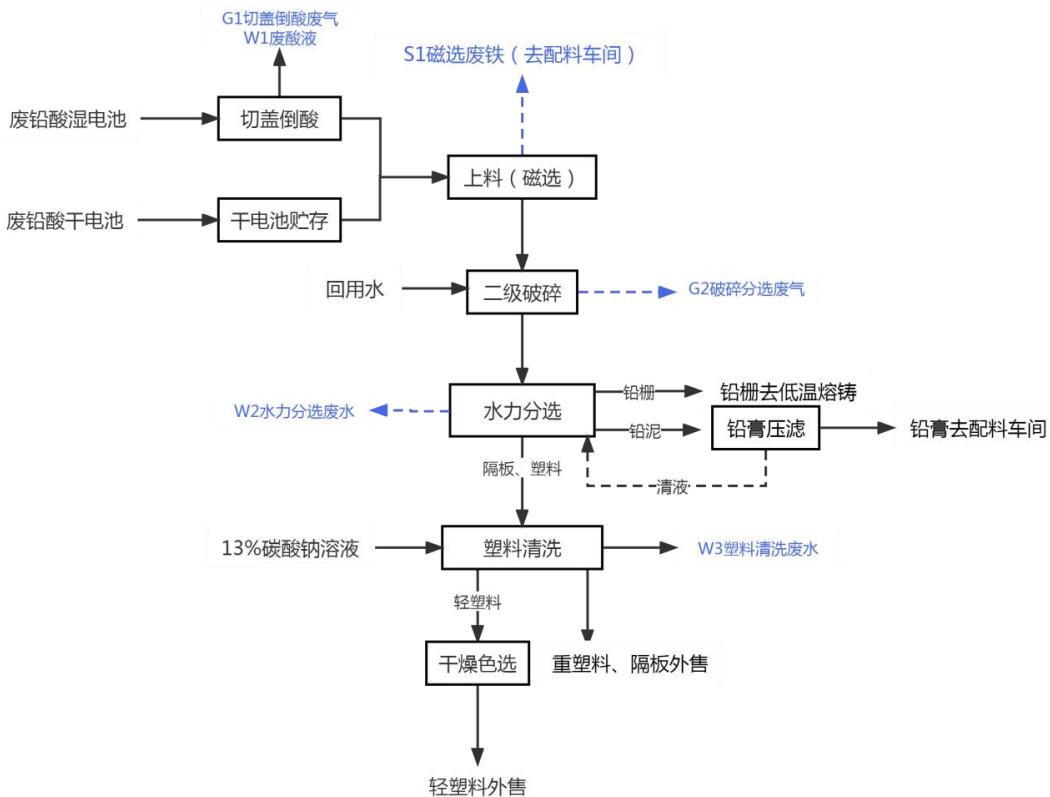


表 4.8-3 项目变更后废铅酸蓄电池的预处理工艺流程及产污节点图

#### 4.8.4 铅棚低温熔铸

项目变更后新增低温熔铸生产线，拆解废铅蓄电池拆解产生的铅棚经皮带运至铅棚贮存间堆存，然后由铲车装载送入料仓，通过料仓下的计量皮带计量后再由大倾角皮带送至干燥窑烘干水分后装入铅锅。铅棚其化学成分为铅及铅-锑合金，采用低温熔化作业方式，利用天然气间接加热至400℃左右，将铅棚及铅连接头熔化。由于比重不同，形成粗铅层和渣层，自动捞渣机将渣层捞去，粗铅层进入圆盘铸锭机铸锭，采用冷却水直接冷却，得到粗合金。粗合金送至熔炼车间进行合金配制工段。浮渣（S2）返回配料车间渣料仓，用于富氧侧吹炉熔炼。

项目蓄热式熔铅炉成套设备开炉产生熔铸废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物和SO<sub>2</sub>；干燥窑和60t蓄热式熔铅炉燃烧天然气，燃烧过程产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NOx；铸锭产生浇注废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物，上述废气经集尘收集及管道引风至布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统处理后，高空排放，收尘（S8-1）返回配料车间烟灰料仓，用于熔炼。

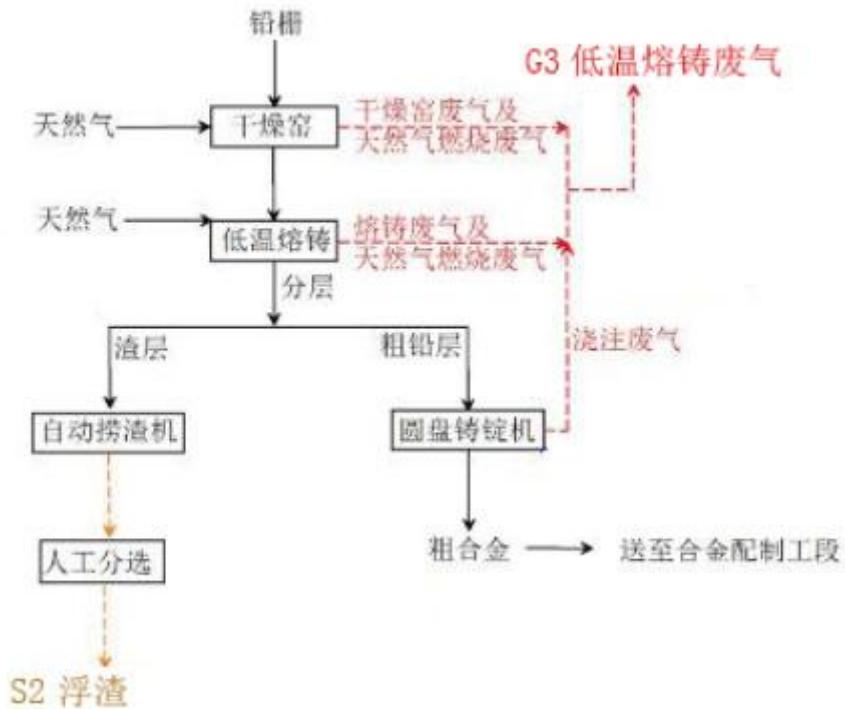


图4.8-3 低温熔铸（拆解车间）工艺流程图

#### 4.8.5 粗铅熔炼

本项目粗铅熔炼采用富氧侧吹炉火法冶炼，主要包括配料、富氧侧吹炉熔炼、熔炼烟气处理三个单元。

##### (1) 配料

项目配料车间设置6个配料仓，一个烟灰罐，项目拆解车间产出的铅膏、外购的铅渣铅泥、精铁屑（含磁选废铁）、石灰石、返回渣料（本项目产生的低温熔铸浮渣、精炼碱渣、合金炉渣）、无烟煤，通过行车抓斗从地坑中转移至对应的配料仓，每个配料仓对应一个锥斗，斗下配计量皮带给料机，各种物料按照预定配比定量连续均匀给料到混合上料皮带，配料仓旁边设置一个烟灰贮罐，用来接收低温熔铸、配料车间、富氧侧吹炉、熔炼车间除尘收集的烟灰，烟灰再通过下方的计量螺旋计量后也落入到混合上料皮带上，所有物料通过此皮带爬坡后进入圆筒制粒机，混合物料在圆筒中翻转团聚为料球，制好到料球自动落到上料皮带，然后送至侧吹炉加料口。

项目在配料车间内设有一套燃煤独立输送系统，方便在设备故障或停车检修时对侧吹炉进行保温。其工艺过程是在原料车间设有单独的专用煤仓，煤仓下的

皮带把燃煤送至斗式提升机中，通过斗提送至水平跨马路皮带上，此皮带将燃煤送到熔炼车间的双联燃煤中间仓，再通过其下的计量皮带送至入炉口皮带上。

原料在配料车间卸料，原料从储坑用抓斗倒料至料仓（铅膏为湿料）会产生颗粒物，制粒机运行过程会产生颗粒物，配料系统在配料斗上、制粒机上设置管道收尘，布袋除尘器处理后，配料废气（G4）经1根25m排气筒（DA003）有组织排放。布袋除尘产生的除尘灰（S8-2）返回烟灰料仓作为原料回用。

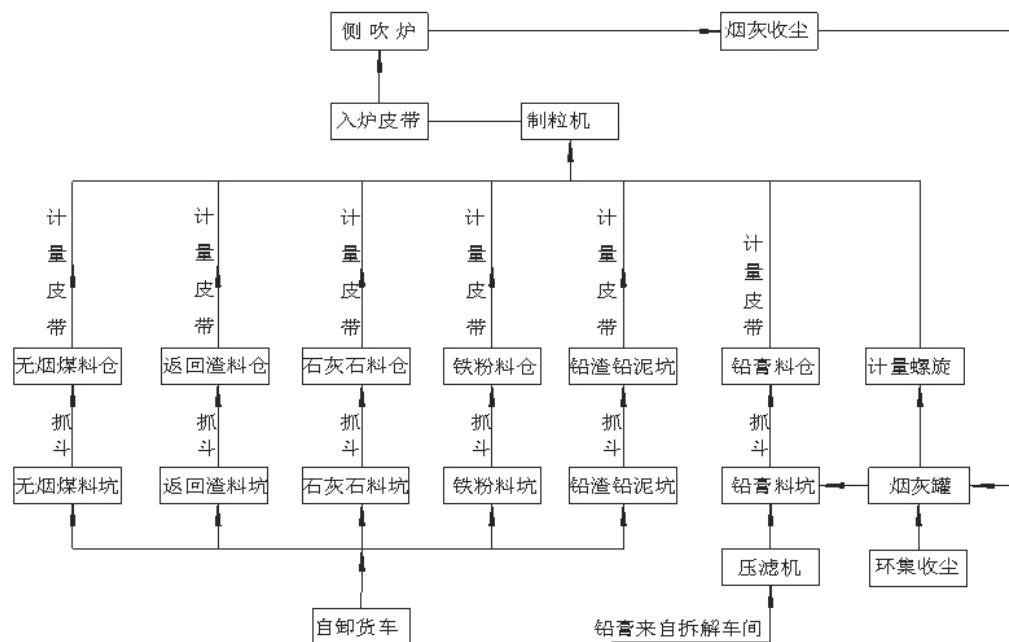


图4.8-4 项目配料车间工艺流程图

## (2) 富氧侧吹炉熔炼

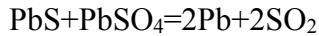
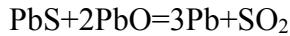
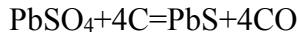
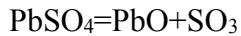
混合含铅物料通过上料皮带进入富氧侧吹炉，在熔炼过程中氧气与压缩空气按一定比例混合后鼓入熔池内，氧气和压缩空气均采用自动调节装置进行调节。熔炼过程的热量由鼓入的富氧空气与还原剂（无烟煤）燃烧放热提供。熔炼过程所产生的粗铅由放铅口放出，直接流入到粗铅精炼炉内保温，根据计算2~3个熔炼周期产出的粗铅进行一次精炼。

熔炼过程产生的熔炼渣由放渣口放出，在高速水流下快速冷却成颗粒状水淬渣（S3），冲渣水在冲渣池内循环使用，不外排。水淬渣直接外售作为生产水泥等建筑材料生产的原料。

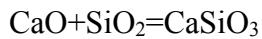
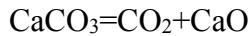
物料进入侧吹炉内主要进行如下熔炼反应：



除此之外，物料加入炉内还会经历分解及其他反应，其反应过程如下：



铅膏中带入的少量二氧化硅与配入的石灰石、精铁屑发生造渣反应：



### (3) 熔炼废气处理

由侧吹炉来的含 $\text{SO}_2$ 高温烟气(G5)，在侧吹炉出口至余热锅炉进口管上设置SNCR脱硝装置，在余热锅炉烟气温度 $950\sim 1050^\circ\text{C}$ 温度区间的水冷壁上均匀喷入约10%的尿素水溶液，高温下尿素分解为氨气，氨气与烟气中氮氧化物的还原反应，达到脱除和降低烟气中氮氧化物的目的。进入余热锅炉除尘降温至 $350^\circ\text{C}$ ，经沉灰筒、电除尘器除尘后，使尘含量降至 $\leq 0.5\text{g/Nm}^3$ ，余热锅炉除尘灰和电除尘器除尘灰(S8-3)，经造粒机造粒后返回配料，余热锅炉产生蒸汽，所生产蒸汽用于烟气制酸系统，烟气则进入制酸系统进行处理。制酸系统尾气经“臭氧脱硝+碱喷淋脱硫+除雾器”后经60m排气筒(DA004)排放。

粗铅熔炼工艺流程及产污节点图详见下图4.8-4。

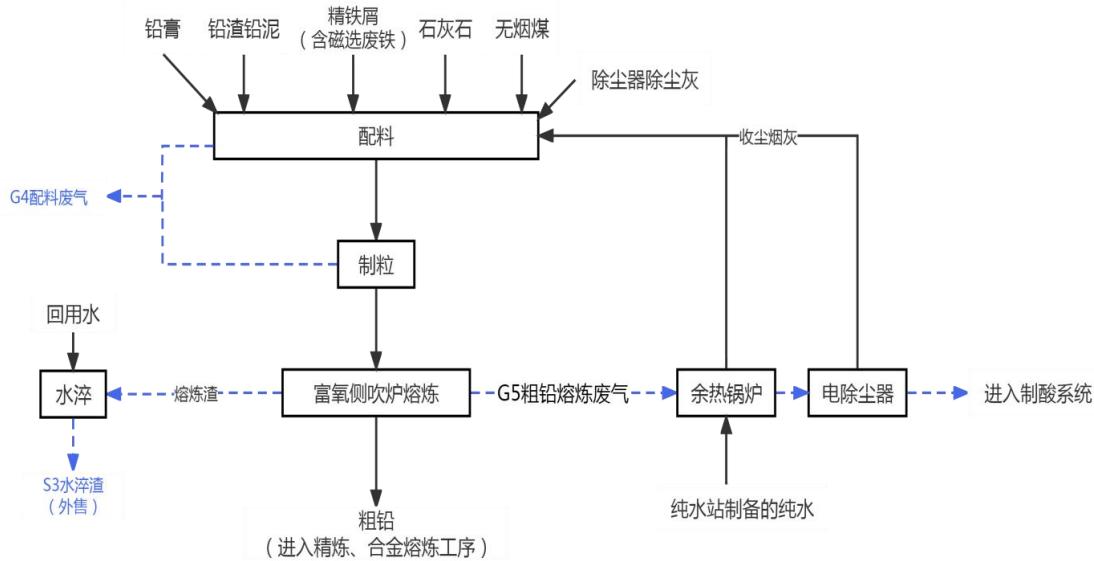


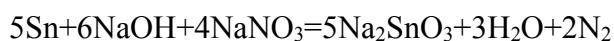
图4.8-5 项目变更后粗铅熔炼工艺流程及产污节点图

#### 4.8.6精铅熔炼

粗铅中通常含有杂质元素Sn、Sb、Cu等，用粗铅生产再生铅需要将杂质大部分去除。

##### (1) 除锡、锑元素

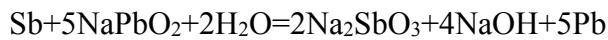
将侧吹炉放出的粗铅液在精炼炉内利用天然气间接加热至500~550℃，加入硝酸钠和氢氧化钠进行碱性精炼。利用强氧化剂硝酸钠在高温下释放出的活性氧，使粗铅中的杂质Sb、Sn等被氧化，杂质氧化物再与加入的氢氧化钠反应，生成不溶于铅液的钠盐，形成浮渣，除Sb、Sn时间为3~4小时，生成不溶于铅液的钠盐浮在铅液表面。其化学反应式如下：



此时铅也被氧化：



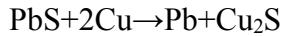
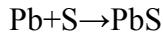
但亚铅酸钠是不稳定的，可被杂质置换：



将浮在铅液上面的碱渣（S4）捞出，精炼碱渣返回粗铅熔炼工段配料系统。

##### (2) 除铜元素

将除Sb、Sn后的铅液降温至300~350℃，加入硫磺进行连续脱铜，反应时间为2~3小时，连续脱铜是应用熔析除铜的原理，精炼炉自上而下有一定的温度梯度，铜及其化合物从较冷的底层析出，上浮至高温的上层，被铅液中所加入的硫磺所硫化，形成铜渣（S5），其反应式如下：



上浮的铜不断被硫化，从而又促使底部的铜上浮。随着这两个过程的进行，底部铅中的铜就越来越少。产出的铜渣从精炼炉上部放出，密封包装，在危废库分区暂存，定期委托有危废资质的单位处理，脱铜后的铅液从底部虹吸放出，精炼后的铅液采用浇铸机浇铸成精铅锭。

精炼炉干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸锭机上设置集气罩，精炼废气通过集气系统收集，将熔炼废气通过集气系统收集汇入熔炼炉天然气燃烧烟气中；同时熔炼车间设置环境集烟系统，通过微负压对车间无组织废气进行收集，收集后的废气一起经布袋除尘器后，通过1根20m排气筒（DA005）排放。

精铅熔炼工艺流程及产污节点情况详见下图4.8-5。

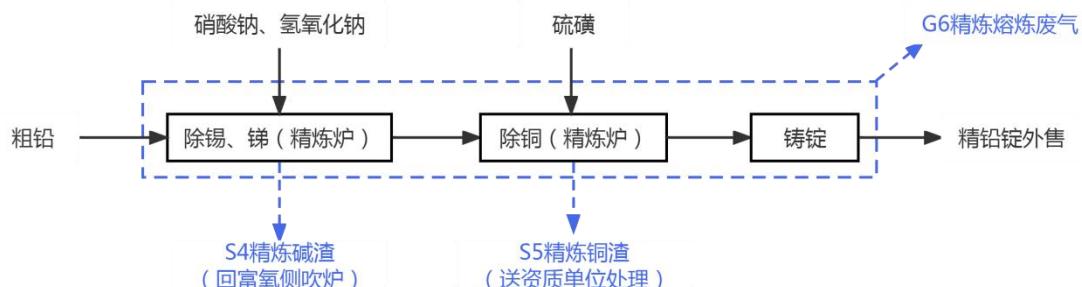


图4.8-6 项目变更后精铅熔炼工艺流程及产污节点图

#### 4.8.7 铅合金熔炼

将粗铅以及低温熔炼生产的粗合金锭送至合金熔炼锅，另外所需铅合金要求按一定比例加入少量合金元素（钙、锡、锑等），利用天然气在铅合金炉中加热至550~600℃，产生的铅合金液经过取样化验，其品质达到铅合金配制要求后，进行铸锭和计量出厂。在熔炼过程产生的合金炉渣（S6）一般含铅量较高，返回粗铅熔炼工段配料系统。

合金熔炼炉干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸锭机上设置集气罩，收集后

的废气和精炼废气以及环境集烟废气经布袋除尘器后，通过1根20m排气筒（DA005）排放。

合金熔炼工艺流程及产污节点情况详见下图4.8-6。

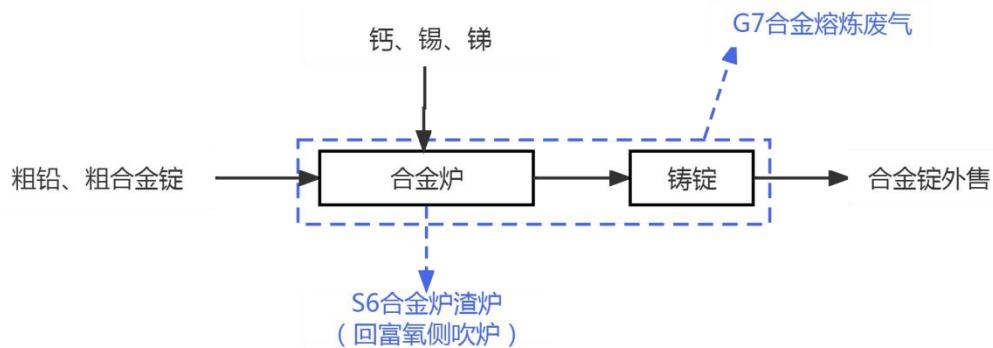


图4.8-7 项目变更后精铅熔炼工艺流程及产污节点图

#### 4.8.8 粗铅熔炼烟气制酸

本项目变更粗铅熔炼尾气制酸处理工艺主要采用“离子液脱硫+一转一吸制酸”相结合的工艺，对铅膏冶炼烟气进行处理，达到最终尾气达标排放并制取工业硫酸的目的。其工艺流程主要包括预处理、干燥、转化、吸收、解析、脱硫脱硝的工段。

##### （1）烟气预处理工段

富氧侧吹炉粗铅熔炼尾气需要进行预处理，预处理主要采用“高效洗涤器—填料冷却塔—烟气再冷塔—电除雾器”的稀酸净化工艺及稀酸板式换热器冷却流程。

来自富氧侧吹炉电除尘器处理后的烟气，进入高效洗涤器，与喷淋的10%的稀硫酸接触降温，除去烟尘及其他杂质，温度降到65℃后进入填料洗涤塔，填料洗涤塔以1%~2%稀硫酸喷淋洗涤进一步除尘，同时稀酸经冷却后循环使用，出填料洗涤塔的气体温度降至40℃以下，此时烟气进入自动分气系统自动调节需分的气量，分配50%烟气进复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统，50%烟气进入烟气再冷塔，烟气再冷塔以1%~2%稀硫酸喷淋洗涤进一步除尘，稀酸经冷却后循环使用，出烟气再冷塔的气体温度降至20℃以下，然后进入两级电除雾器除去酸雾及其他杂质后去干吸工段干燥塔。

本工段将产生少量制酸废水（W4），排至污水处理站进行中和处理。

## **(2) 干燥工段**

来自两级电除雾器的烟气与来自复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统的纯净SO<sub>2</sub>气体混合后进入干燥塔，经喷淋的93%硫酸干燥使水分降至0.1g/Nm<sup>3</sup>，然后进入转化工段SO<sub>2</sub>鼓风机。干燥塔内以93%的硫酸喷淋，吸收水分后的硫酸流入循环槽，以吸收塔循环系统串入的98%硫酸维持其浓度，用循环酸泵送入干燥塔酸冷却器，冷却降温后入干燥塔喷淋。

## **(3) 转化工段**

来自干吸工段干燥塔SO<sub>2</sub>浓度5.5%左右的烟气，经SO<sub>2</sub>鼓风机升压和换热器与SO<sub>3</sub>气换热，开工电炉，温度升至420~430℃后入转化器，经三段催化（钒催化剂）反应后，SO<sub>2</sub>转化为SO<sub>3</sub>，一次转化率为95%；一次转化气经换热降温后进入吸收塔进行吸收。

该工段钒催化剂位于转化设备内，可定期补充催化剂，在设备运行期内不更换催化剂，10~15年设备报废后整体拆除，采用该方式不产生固体废物废催化剂。

## **(4) 吸收工段**

来自转化工段的一次转化气进入吸收塔，吸收SO<sub>3</sub>浓度升高后的硫酸流入循环槽。配入干燥塔循环系统串来的93%硫酸，并加水维持其浓度，经循环酸泵送入吸收塔酸冷却器冷却降温后，进入吸收塔喷淋。吸收后产生的98%硫酸一部分串至干燥塔循环槽，一部分作为成品酸送入酸贮罐。该工段SO<sub>3</sub>吸收率为99.9%。一次转化气经吸收塔吸收SO<sub>3</sub>并经塔顶纤维除雾器除去酸雾、酸沫后送至复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统再次吸收。

## **(5) 解析工段**

进脱硫工段的烟气有两股烟气：第一股来自熔炼炉烟气净化系统净化后的部分烟气，第二股来自一转一吸制工业酸系统尾气。烟气汇合后首先进入脱硫电除雾，去除酸雾后再进入吸收塔下部，在吸收塔内与从吸收塔上部进入的脱硫贫液逆流多级喷淋接触，气体中的SO<sub>2</sub>与复合胺离子液产生捕集反应被吸收，复合胺离子液对SO<sub>2</sub>的吸收率98%以上。

烟气最后在塔内经过捕集层回收复合胺离子液和雾滴后，排入尾气脱硫脱硝装置。吸收SO<sub>2</sub>后形成的富液，经富液泵加压后，进入贫富液换热器换热后进入

再生塔再生。富液在再生塔内经再沸器加热解析出SO<sub>2</sub>，由再生塔塔顶引出，进入冷凝器，冷却至40℃去分离器，分离去水分后的SO<sub>2</sub>气体送去一转一吸制工业酸系统。富液经再生塔变为贫液，经贫富液换热器初步降温后，送吸收塔上部重新吸收SO<sub>2</sub>。

### (6) 脱硫脱硝工段

在侧富氧侧吹炉出口至余热锅炉进口管上设置有SNCR脱硝装置，进入制酸系统的NOx含量较小。在制酸工艺末端设置尾气脱硫脱硝装置，进一步降低SO<sub>2</sub>和NOx排放浓度。

**臭氧氧化法脱硝工艺：**制酸尾气采用臭氧氧化法进一步脱硝。采用臭氧发生器生产臭氧，利用臭氧的强氧化性，将不可溶的低价态氮氧化物氧化为可溶的高价态氮氧化物，然后在洗涤塔内将氮氧化物吸收，达到脱硝的效果。

**碱液喷淋脱硫工艺：**经臭氧氧化法脱硝的尾气采用碱喷淋进一步脱硫。利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤除烟气中SO<sub>2</sub>来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂（碳酸钠）再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环使用，项目尾气脱硫脱硝产生脱硫（脱硝）废水（W5）。

富氧侧吹炉熔炼烟气制酸工艺流程及产污节点情况详见下图4.6-8。

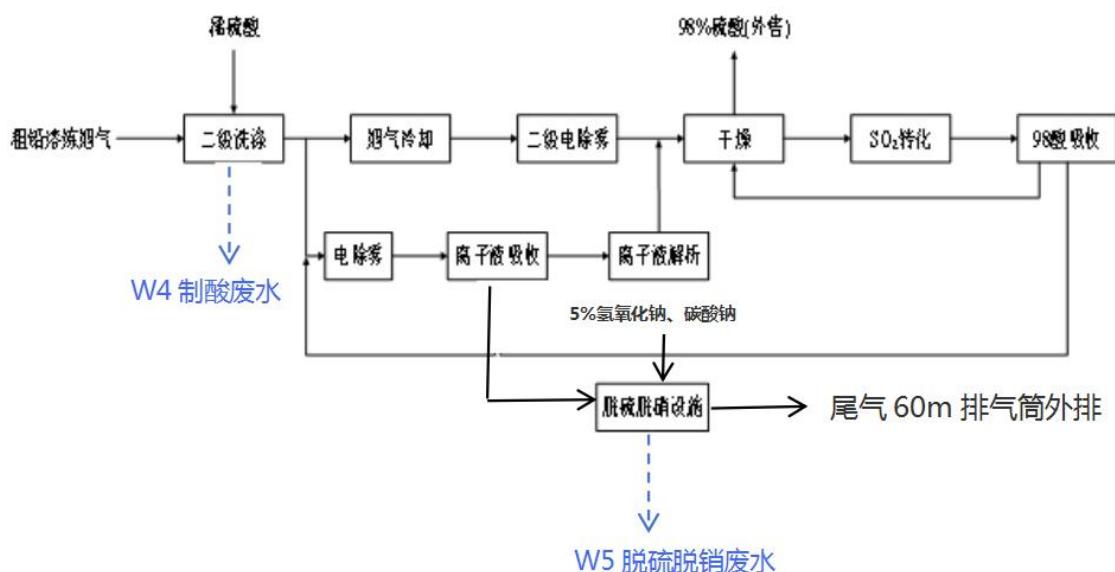


图4.8-8 项目变更后粗铅熔炼烟气制酸工艺流程及产污节点图

### 4.8.9 项目变更后产污节点分析

项目变更后，根据工艺阐述及工艺流程产污节点分析，项目运营过程产污及排放形式如表4.8-4。

表 4.8-4 项目变更后产污节点及排放形式一览表

类型	污染源位置	编号	产污环节	污染源名称	主要成分	治理措施	排放特点
废气	拆解车间	G1	湿电池切盖倒酸	切盖倒酸废气	硫酸雾	切盖倒酸操作平台上设集气罩，破碎机密闭上方设置集气管道，共用一套酸雾洗涤塔处理系统+25m(DA001)排气筒排放	连续、有组织排放、无组织排放
		G2	废铅酸蓄电池的破碎	破碎废气	硫酸雾		
		G3	铅棚低温熔铸	低温熔铸烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	低温熔铸干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸造机上设置集气罩，车间设置负压收集系统，共用一套布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔处理系统+20米排气筒(DA002)排放	连续、有组织排放、无组织排放
		/	拆解车间负压收集	拆解车间无组织废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、硫酸雾、铅及其化合物		
	配料车间	G4	原料卸料、制粒	配料废气	颗粒物、铅及其化合物	配料斗上、制粒机上设置管道收尘+布袋除尘器+25m排气筒(DA003)排放	连续、有组织排放、无组织排放
		G5	富氧侧吹炉粗铅熔炼	粗铅熔炼废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、二噁英	炉内SNCR脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸(二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸)+尾气脱硫脱硝(臭氧氧化+碱液喷淋)+尾气脱除雾+60m排气筒(DA004)	连续、有组织排放
		G6	精炼炉熔炼	精铅熔炼废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	铅精炼炉、铅合金炉各干燥窑、熔铅炉上设置集气管道，铸造机上设置	
	熔炼车间	G7	合金炉熔炼	合金熔炼废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	置集气罩，熔炼车间设置环境集烟系统，废气分别收集后进入布袋除尘器+碱液喷淋系统+20m排气筒(DA005)排放	连续、有组织排放、无组织排放
		/	熔炼车间环境集烟	熔炼车间无组织废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物		

	制酸车间	G8	硫酸储罐区	硫酸储罐大小呼吸废气	硫酸雾	无组织排放	无组织排放
	食堂	G9	食堂烹饪	食堂油烟	油烟	油烟净化器+屋顶排放	间歇、无组织排放
	化验室	G10	产品,原料检验	实验废气	酸性气体及 VOCs	通风橱收集后引到屋顶经活性炭吸附处理后外排	间歇、无组织排放
	厂区	G11	车辆进出	汽车尾气	NOx、CO 和 THC	/	间歇、无组织排放
废水	拆解车间	W1	湿电池切盖倒酸	废酸液	pH、SS、Pb、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W2	水力分选	水力分选废水	pH、SS、Pb、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W3	塑料清洗	塑料清洗废水	pH、SS、Pb 等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W7-1	低温熔炼炉设备间接冷却	定期排水	SS	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W6	贮存废气和切盖废气处理	酸雾洗涤塔喷淋废水	pH、SS 等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
	制酸系统	W4	粗铅熔炼烟气制酸	制酸废水	pH、SS、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W5	熔炼废气脱硫脱硝	脱硫脱硝废水	pH、SS、重金属等	进入污水处理系统处理后回用	间歇
	熔炼车间	W7-2	富氧侧吹炉间接冷却	定期排水	清净水	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W7-3	精炼炉及和合金炉间接冷却	定期排水	清净水	进入污水处理系统处理后回用	间歇
		W8	余热锅炉	定期排水	清净水	进入污水处理系统处理后回用	间歇
	其他	W9	化验室实验	化验室清洗废水	pH、SS	进入污水处理站处理后回用	间歇
		W10	化学水站	浓水	NaCl	进入污水处理站处理后回用	间歇
		W11	厂区	地面冲洗废水	pH、SS、Pb	进入污水处理站处理后回用	间歇
		W12	生产员工生活	洗衣、洗浴等含铅废水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、Pb	进入污水处理站处理后回用	间歇
		W13	生活区员工	宿舍、办公、	pH、SS、	隔油池、化粪池处理后	间歇

			生活	食堂	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	经园区污水管网排至园区污水处理厂		
	/	厂区	初期雨水	pH、SS、Pb	进入污水处理站处理后回用		间歇	
噪声	生产	N	各类设备机械噪声		Leq (A)	选择低噪声设备、隔声、减震等	连续	
固体废物	拆解车间	S1	磁选废铁	废铁	Fe、Pb	送至配料车间渣料坑，返回熔炼炉重新利用	不外排	
		S2	低温熔铸	浮渣	Pb、Sn、Sb等	送至配料车间烟灰料仓，返回熔炼炉重新利用		
		S8-1	布袋除尘器	收尘	Pb	送至配料车间烟灰料仓，返回熔炼炉重新利用		
	配料车间	S8-2	布袋除尘器	收尘	Pb			
		S8-3	沉灰筒+电除尘	收尘	Pb			
	熔炼车间	S8-4	布袋除尘器	收尘	Pb			
		S3	水淬渣池	水淬渣	SiO <sub>2</sub> 、CaO、Fe、Zn	在一般固废库分区暂存，外售水泥企业		
		S7	富氧侧吹炉	废耐火材料	Mg	在一般固废库分区暂存，外售建材企业		
		S5	精炼炉熔炼	铜渣	CuS	密封包装，在危废库分区暂存，定期委托有危废资质的单位处理		
		S4	精炼锅除杂	碱渣	Sb、Sn、Pb	送至配料车间渣料坑，返回熔炼炉重新利用		
		S6	合金炉熔炼	浮渣	Sb、Sn、Pb、Ca			
	污水处理站	S9	废水处理	石膏渣	CaSO <sub>4</sub>	在一般固废库分区暂存，外售建材企业		
		S10		重金属泥渣	Pb、Ca	送至配料车间渣料坑，返回熔炼炉重新利用		
		S11		无水硫酸钠	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	在一般固废库分区暂存，外售建材企业		
		S12		废过滤材料	石英石、活性炭	送至配料车间渣料坑，返回熔炼炉重新利用		
	机修间	S13	维修设备	废劳保用品	危险固废(豁免)	棉质废劳保用品返回熔炼炉熔炼，橡胶和塑胶等含铅废劳保品委托有危险废物处置资质的单位处理		
		S14		废机油	危险固废	委托有危险废物处置		

						资质的单位处理	
化学水站、制氧站	S15	软水制备、制氧	废离子交换树脂	一般工业固废	厂家更换回收		
生活、办公区	S16	员工生活	职工生活垃圾	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门定期清运处理		

## 4.9平衡分析

### 4.9.1物料及重金属元素平衡

(1) 根据《再生铅行业规范条件》，铅总回收率要求大于98%，本项目富氧侧吹熔炼设计铅回收率99%，造渣率15%-16%。精炼炉设计铅回收率98.90%。设计铅回收率大于96.39%，

(2) 根据产品方案，精铅含铅不低于产品标准最低值99.98%，环评核算以99.98%计；合金铅含铅率不低于97.5%，环评核算以97.5%计。

项目物料及重金属平衡见表4.9-1。

表 4.9-1 项目变更后全厂物料平衡及重金属平衡一览表 单位 t/a

入方							出方							
物料名称	物料量	含铅量	含硫量	含锑量	含砷量	含锡量	物料名称	物料量	含铅量	含硫量	含锑量	含砷量	含锡量	
废铅酸蓄电池	150000	96310.5	3873	274.5	7.5	274.5	产品	精铅锭	58800	58788.24	0	1.7640	0.2940	0.5880
含铅物料	10000	8768.4	41.9	0	0	10.3 14	副产品	铅合金锭	47300	46117.50	0	546.5626	7.2057	529.6924
无烟煤	16388.3	0	53.61	0	0	0	进入环境空气	轻重塑料	23796	0	0	0	0	0
石灰石	1081.93	0	0.216	0	0	0		无水硫酸钠	1230	0	277.1831	0	0	0
精铁屑	3628.57	0	0	0	0	0		98%硫酸	10000	0	3200	0	0	0
硫磺	20.4	0	20.196	0	0	0		DA001	0.4303	0	0.1405	0	0	0
硫酸	41.7	0	1.361	0	0	0		DA002	0.8316	0.000345	0.0441	0	0	0
碳酸钠	120	0	0	0	0	0		DA003	3.9840	0.000013	0	0	0	0
硝酸钠	364.4	0	0	0	0	0		DA004	32.3666	0.387357	2.94935	0.00273	0.00030	0.00283
氢氧化钠	333.18	0	0	0	0	0		DA005	1.0379	0.001942	0.01459	0.00001	0.00002	0.00001
合金材料	608	0	0	284.38	0	250		无组织	1.3975	0.099891	0.24935	0.00069	0.00001	0.00071

氧气	19813	0	0	0	0	0		水淬渣	466	4.287200	0	0	0	0
天然气	85.76	0	0.12	0	0	0	送外处置	废水处理站石膏渣	7200	10.8	450	1.3	0	1.2
工艺用水	1800	0	0	0	0	0	固废	精炼铜渣	924.87	157.5832 52	59.8220	9.25	0	3.33
絮凝剂	0.98	0	0	0	0	0			149756. 9178					
尿素	86.4	0	0	0	0	0	损耗(水蒸气、 CO2等)		54615.7 0216	0	0	0	0	0
合计	204372. .62	105078.9	3990.403	558.88	7.5	534. 814	合计		204372. .62	105078.9	3990.403	558.88	7.5	534.814

单位: t/a

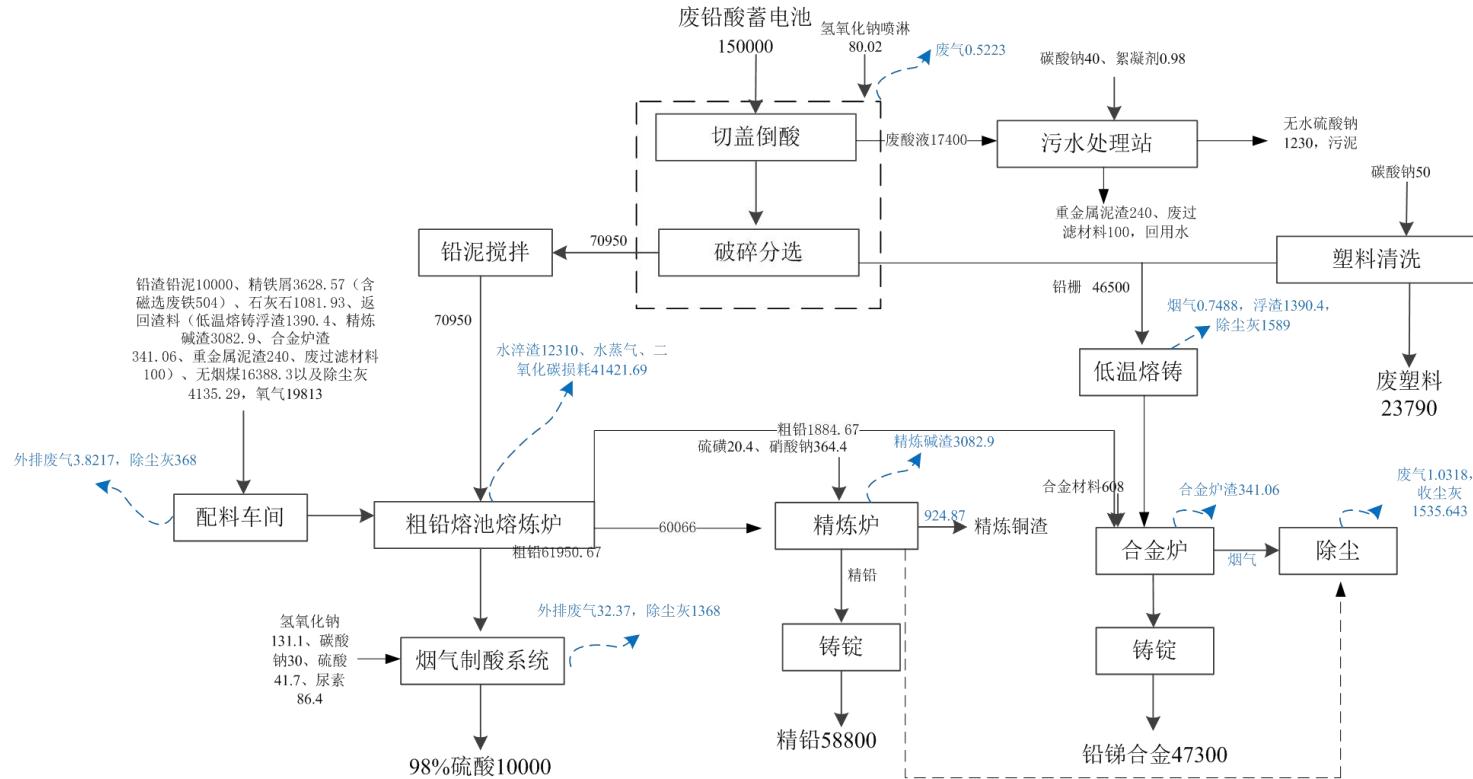


图4.9-1 项目物料平衡图

单位: t/a

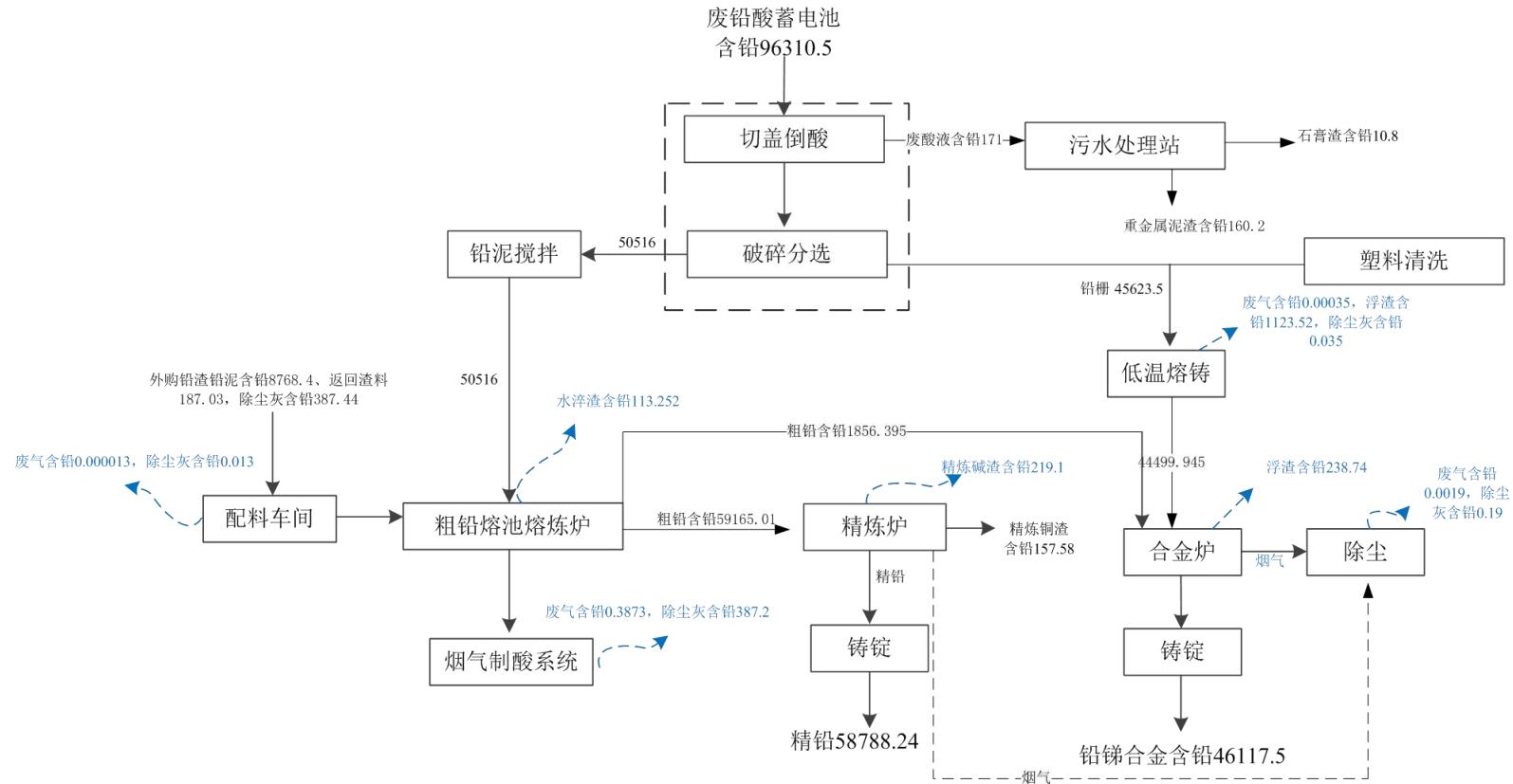


图4.9-2 项目铅元素平衡图

单位: t/a

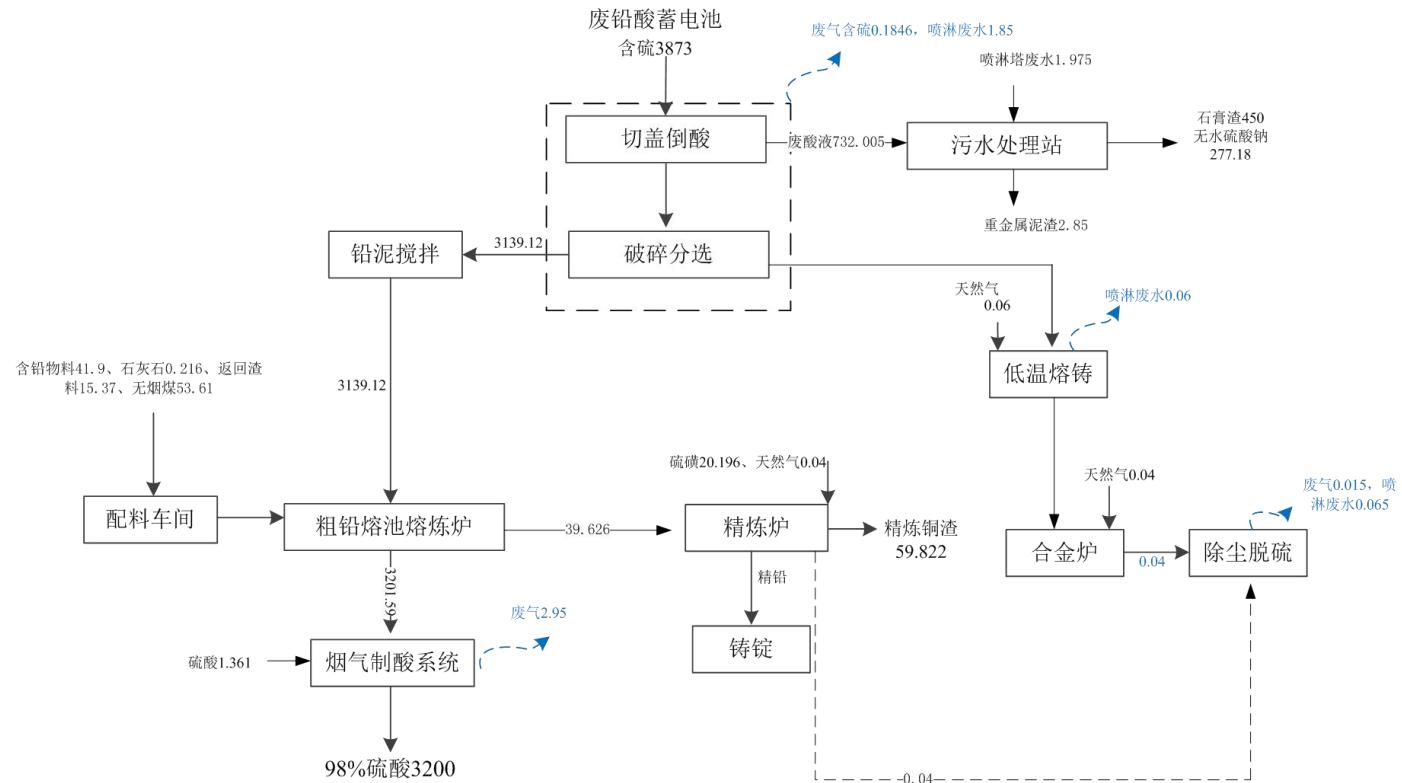


图4.9-3 项目硫元素平衡图

## 4.9.2水平衡

### 4.9.2.1生产用水及排水

#### (1) 工艺用水及工艺废水

本项目变更后，制酸系统需要添加工艺用水5.455t/d、1800t/a，制酸系统工艺用水来自新鲜水。同时，由于物料（含液废铅酸蓄电池）带入水份，项目将有工艺废水（废电解液）排出。项目废铅蓄湿电池中电解液占物质组成约为20%，项目年处理45000吨废铅蓄湿电池，含废酸液量约为9000t/a，27.27t/d。其中约80%(7200t/a、21.82t/d) 经切盖倒酸进入污水处理站后回用于生产。

#### (2) 水力分选用水及废水

项目废铅酸蓄电池预处理的分选工序采用水力分选，水力分选用水循环使用，定期外排至废水处理站处理。根据项目初步设计报告，水力分选补水量为60.606t/d、20000t/a，定期排水量为45t/d、14850t/a。水力分选用水来自污水处理站中水，水力分选废水经拆解车间污水管道收集进入厂区污水处理站处理。

#### (3) 塑料清洗用水及废水

项目破碎分选后的轻质塑料需要进行清洗，塑料清洗用水循环使用，定期外排至废水处理站处理。根据原环评报告，轻质塑料清洗补水量为100t/d、33000t/a，定期排水量为80t/d、26400t/a。塑料清洗用水来自污水处理站中水，清洗废水经拆解车间污水管道收集进入厂区污水处理站处理。

#### (4) 化验室清洗用水及废水

项目原辅材料及产品均需要取样化验分析成分，确保原料及产品质量。每个样品化验后的仪器设备每天需要清洗，根据原环评报告，清洗用水量约为0.30t/d、99.00t/a，废水产生系数按0.90计，则化验室清洗废水产生量为0.27t/d、89.1t/a。化验室清洗用水来自新鲜自来水，清洗废水经化验室污水管道收集进入厂区污水处理站处理。

#### (5) 循环冷却用水及排水

本项目铅膏熔炼、精铅熔炼和合金熔炼均使用火法熔炼技术，需要采用间接冷却水控制熔炼温度，同时制氧站设备需要冷却循环水，根据初设报告，则循环冷却水定期排水量为5t/d、1650t/a，循环冷却水定期补水量为10t/d、3300t/a。循环冷却水补水来自污水处理站中水，循环冷却水排水经污水管道收集进入厂区污

水处理站处理。

#### **(6) 水淬渣冲渣用水及排水**

项目粗铅熔炼工序产生的熔炼渣由放渣口放出，在高速水流下快速冷却成颗粒状水淬渣，水淬渣冲渣用水循环使用，不外排。根据项目初步设计报告，冲渣定期补充量为50t/d、16500t/a。冲渣用水来自污水处理站中水。

#### **(7) 余热锅炉用水及排水**

本项目变更后，对富氧侧吹炉熔炼工段产生的尾气配套余热锅炉，采用水换热方式生成蒸汽用于制酸系统间接加热，余热锅炉内部水循环使用，在电导率不满足要求时需排放一定的废水，根据项目初设报告，余热锅炉循环用水量为500t/d、165000t/a，补水量为100t/d、33000t/a，定期排水量为20t/d、6600t/a。余热锅炉用水为软化水，由项目纯水站制备，纯水制备产水率为70%，则需要新鲜水143t/d、47190t/a，排浓水43t/d、14190t/a。余热锅炉排污水和纯水站排浓水一同经污水管道进入厂区污水处理站处理。

#### **(8) 废气处理用水及排水**

项目硫酸雾净化和制酸尾气均采用碱喷淋脱硫。各废气处理用水循环使用，系统定期强制排放废水量约为9t/d、2970t/a，系统补充水量为10t/d、3300t/a。废气处理用水来自污水处理站中水，排放废水经循环水池处污水管道收集进入厂区污水处理站处理。

#### **(9) 地面冲洗用水及排水**

根据《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)，车间地面冲洗用水量按 $0.3\text{L}/\text{m}^2$ 次计，冲洗次数按每日冲洗一次计算，本项目变更后，生产车间冲洗区面积 $30000\text{m}^2$ ，则地面冲洗用水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2970\text{t/a}$ ，废水产生量按用水量的70%计算，则项目生产车间地面冲洗废水产生量为 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2079\text{t/a}$ 。地面冲洗用水来自污水处理站中水，冲洗废水经车间排水沟收集后进入污水处理站处理。

#### **(10) 制酸系统用水及排水**

本项目变更后，制酸系统的填料洗涤塔需要用水将10%硫酸稀释至1%~2%，离子液配置需要新鲜水，根据项目初设报告，制酸系统用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3300\text{t/a}$ ，废水产生量按用水量的80%计算，则项目制酸系统废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2640\text{t/a}$ 。制酸系统用水来自新鲜水，制酸系统废水经制酸设备区污水管道收集后，进入污

水处理站处理。

#### (10) 涉铅员工洗涤用水给排水

一线生产员工在含铅环境中工作，身上会附有铅尘、铅烟等污染物，因此员工工作结束后，需在指定盥洗、洗衣、洗浴室内清洗。涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，工程按工人数量221人核算，涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水量为 $11.05\text{t/d}$ 、 $3646.5\text{t/a}$ 。废水产生量按用水量80%计，则废水产生量为 $8.84\text{t/d}$ 、 $2917.2\text{t/a}$ 。盥洗、洗衣、洗浴用水来自新鲜水，涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴废水单独收集经厂区污水处理站进行处理。

#### 4.9.2.2 初期雨水

本项目根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则进行排水设计，初期雨水经初期雨水池（ $2700\text{m}^3$ ）收集后送废水处理站处理后回用，后期雨水排入园区雨水管网。本项目变更前后，厂区生产区面积基本不变，根据原环评报告，项目初期雨水量为 $485\text{m}^3/\text{a}$ （以下雨初期前15min计），合 $1.47\text{t/d}$ 。

#### 4.9.2.3 生活用水及排水

本项目变更后劳动定员不变，劳动定员285人，日常办公及管理人员生活用水定额按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，厂区工人生活用水定额按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水为 $31.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $10461\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量按用水量80%计，则生活污水产生量为 $25.36\text{m}^3/\text{d}$ ， $8368.8\text{m}^3/\text{a}$ ，一般生活污水中不含重金属污染物，单独收集后经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。

#### 4.9.2.4 水量平衡

根据项目用水及排水环节分析及核算，项目水量平衡图见图4.2-5。

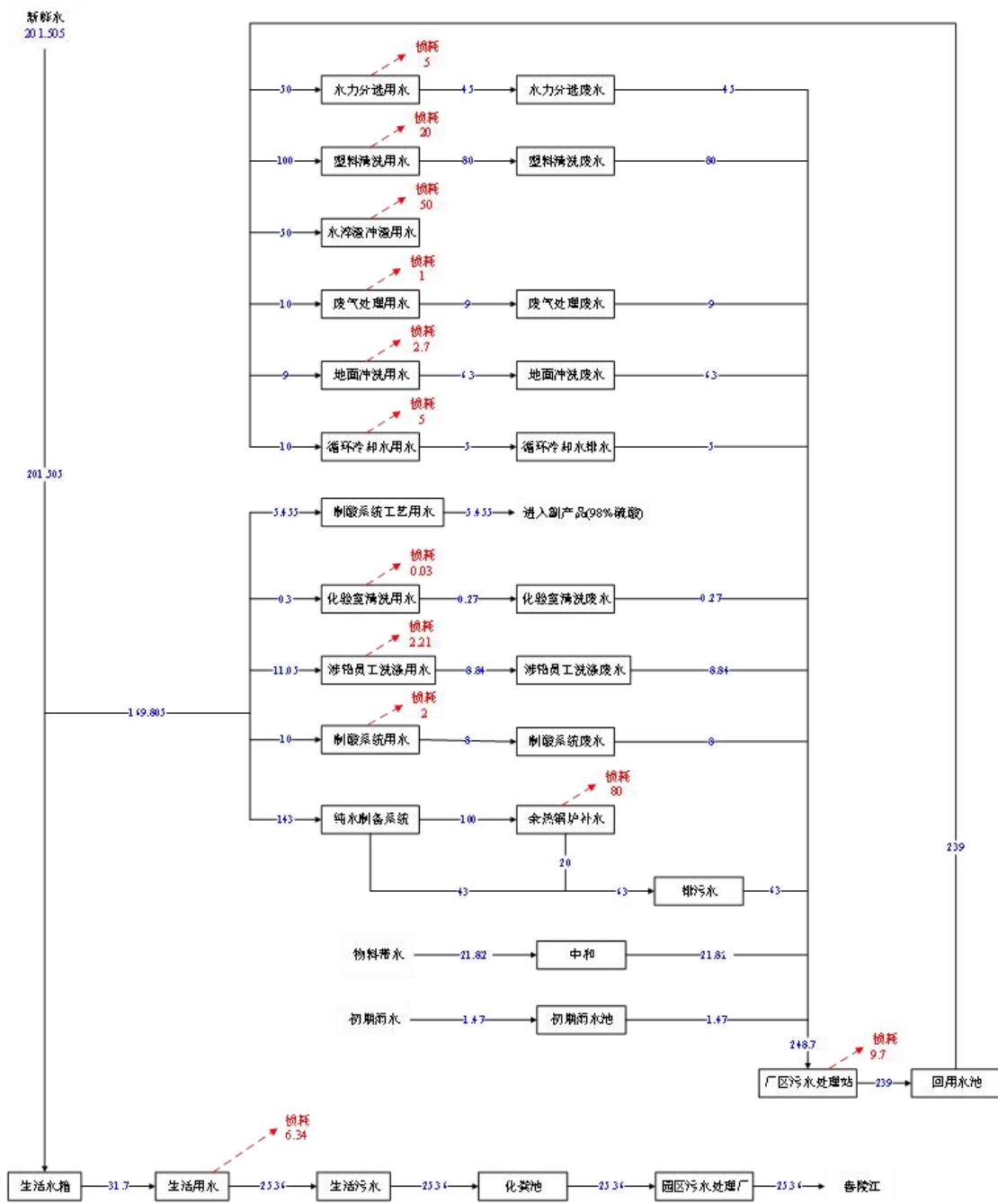


图4.2-5 项目变更后全厂水平衡图 (t/d)

## 4.10项目变更后污染源强核算

### 4.10.1废气

#### 4.10.1.1有组织废气

##### (1) 拆解车间废电池预处理废气

###### 1) 切盖倒酸废气 (G1)

项目变更后干电池贮存于贮存池内，湿电池基本不贮存，在贮存区设有电解

液收集操作平台，湿电池进厂后直接进入切盖倒酸工序，先将电解液倒出，在电解液倒出过程中，会有硫酸雾产生，在操作平台上设集气罩，与破碎废气共用一套酸雾洗涤塔处理系统处理后，经由25m(DA001) 排气筒排放排放。

本项目回收的废电池中，含电解液的废电池处理量为25510.5t/a，项目变更后共设置切盖倒酸机两台，处理能力20t/h废电池，则切盖倒酸机的工作时长约637.76h/a，铅酸蓄电池报废后，其中的硫酸仍具有较高的酸度，浓度一般为15%~20%，本环评取值20%。根据硫酸溶液蒸汽分压力，见表4.10-1，结合液体挥发量计算公式：

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

式中， $Gz$ ——液体的蒸发量，kg/h；

$M$ ——液体的分子量，98；

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5，取0.35；

$P$ ——相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，以常温20℃，取值为15.44。

$F$ ——液体蒸发面的表面积，m<sup>2</sup>，以操作平台面积 $2 \times 4\text{m}^2 = 8\text{m}^2$ 计。

表 4.10-1 硫酸溶液蒸汽分压力

温度℃ 压力 mmHg 浓度%	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	8.80	16.77	30.42	52.87	88.44	142.83	223.52	339.47	502.67
20	8.05	15.44	28.00	48.77	81.59	131.92	206.59	314.26	465.86
25	7.46	14.45	26.28	45.86	76.88	124.45	195.14	297.57	441.67
30	6.91	13.16	23.99	41.93	70.49	114.44	179.95	277.85	409.07
35	6.23	11.58	21.10	37.23	62.81	103.34	161.49	247.86	370.16

根据上述计算公式，切盖倒酸机的工作时长约637.76h/a，废电池储存区电池切盖倒酸操作平台硫酸雾产生量约7.6kg/h，4.841t/a。

## 2) 破碎废气 (G2)

湿电池经切盖倒酸后和干电池一起进入破碎工段，在破碎过程中，干电池破碎后流出的电解液以及湿电池电池壁上残留电解液会有部分硫酸雾的挥发，本项

目采取湿法破碎工艺，在破碎过程中，采取喷水措施，酸雾产生量相对较小。类比《广西鑫锋环保科技有限公司年处理20万吨废铅酸蓄电池综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》，该项目废铅酸蓄电池破碎分选采用全自动拆解破碎系统，破碎分选工艺与本项目相同，具有可参考性，验收监测期间该项目废铅酸蓄电池的处理量约为202t/d，年工作日为330天，每天24小时生产，废电池处理量为8.42t/h，本项目废电池处理量为150000t/a，每天24小时生产，废电池处理量为18.94t/h，《广西鑫锋环保科技有限公司年处理20万吨废铅酸蓄电池综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》中破碎分选车间废气处置措施前进口的实测污染物监测结果如下：硫酸雾产生浓度均值为1.963mg/m<sup>3</sup>，产生速率为0.054kg/h，硫酸雾产生量为0.17t/a。根据处理规模折算本项目污染物产生量如下：硫酸雾量为0.1215kg/h，0.962t/a。

破碎硫酸雾经破碎机上方收集管道，和切盖倒酸产生的酸雾一起，送酸雾洗涤塔进行中和洗涤后，由25m高排气筒（DA001）高空排放。废电池预处理工序废气收集系统风机风量为50000m<sup>3</sup>/h，项目破碎机为密闭设备，上设集气管道，废气收集效率按95%计，切盖倒酸操作平台上设集气罩，废气收集效率按70%计，硫酸雾去除效率按90%计。酸雾洗涤塔废气排放（DA001）情况见表4.10-2。

**表 4.10-2 废电池预处理废气（G1、G2）产生及排放情况**

废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			收集 率%	治理措施	去除 率%	(DA001) 排放情况			执行标 准 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
50000	G1	152	7.6000	4.8412	70	顶吸式集气罩+酸雾喷淋塔	90	10.8709	0.5435	0.4303	10
	G2	2.43	0.1215	0.9620	95			10.8709	0.5435	0.4303	
合计	硫酸雾	154.43	7.7215	5.8032	/						

根据计算结果，硫酸雾排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相关限值要求。

## （2）拆解车间低温熔铸烟气（G3）

本项目变更后新增低温熔炼系统，低温熔炼系统位于拆解车间内，项目蓄热式熔铅炉成套设备开炉产生熔铸废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物和SO<sub>2</sub>；干燥窑和60t蓄热式熔铅炉燃烧天然气，燃烧过程产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；铸锭产生浇注废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物，干燥窑、熔铅炉上设集尘管道，铸锭机是敞开设备，上设集气罩，综合运行产生的颗粒物、铅及其化合物

废气捕集效率为95%，氮氧化物只来自熔铅运行过程，其捕集效率100%。精炼及合金过程废气捕集同低温熔铸工序。熔炼和浇注产生的废气经引风引至“布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔”装置处理，对颗粒物的处理效率为99%，铅及其化合物的处理效率为99%，对SO<sub>2</sub>的处理效率为90%，与车间负压收集系统，共用一套布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔处理系统+20米排气筒（DA002）排放。

根据《山东中庆环保科技有限公司处理30万t/a废铅蓄电池全组分清洁利用工程项目竣工环境保护验收报告》，该项目采用低温熔炼技术熔炼铅棚，年处理铅棚84510.076t。本项目同样采用低温熔炼技术年处理铅棚46500t，本项目规模较小，类比该项目低温熔铸系统的原辅料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理措施等方面具有相同性，因此，本项目低温熔铸系统废气源强具备可类比性。由《山东中庆环保科技有限公司处理30万t/a废铅蓄电池全组分清洁利用工程项目竣工环境保护验收报告》得知，该项目实行24h工作制，年工作日为300天，验收监测期间工况为80%。该项目颗粒物产生速率为7.4kg/h，氮氧化物产生速率为0.073kg/h、二氧化硫产生速率为0.086kg/h、铅及其化合物产生速率为0.007kg/h。本项目年工作日为330天，每天24小时生产，根据运行工况折算，本项目低温熔铸系统烟气中各污染物产生情况为：颗粒物产生量为36.6453 t/a、二氧化硫产生量为0.2892 t/a、氮氧化物产生量为0.4259 t/a、铅及其化合物产生量为0.0347t/a。

### （3）拆解车间负压收集废气

项目拆解车间设置车间负压收集系统，通过机械排风系统对车间产生的无组织废气以及贮存池内破损电池产生的硫酸雾进行收集处理，负压收集效率为90%，负压收集废气与低温熔铸废气共用一套布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔处理系统处理。项目拆解车间负压收集前无组织废气产生量如下表所示：

表 4.10-3 项目拆解车间负压收集前无组织废气产生情况一览表

废气种类	有组织废气收集效率	负压收集前拆解车间无组织废气产生量 t/a			
		硫酸雾	颗粒物	二氧化硫	铅及其化合物
切盖倒酸废气（G1）	70%	1.4524	/	/	/
破碎废气（G2）	95%	0.0481	/	/	/
低温熔铸烟气（G3）	颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物捕集效率为 95%，氮氧化物捕集	/	1.8323	0.0213	0.0017

	效率 100%				
合计	/	1.5005	1.8323	0.0213	0.0017

项目拆解车间低温熔铸烟气和负压收集废气共用一套“布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔”装置处理，装置对硫酸雾的处理效率为90%，系统风机风量为120000m<sup>3</sup>/h，对颗粒物的处理效率为99%，铅及其化合物的处理效率为99%，对SO<sub>2</sub>的处理效率为90%，废气处理后经20米排气筒（DA002）排放。

表 4.10-4 本项目变更后排气筒（DA002）产生及排放情况

废气量 m <sup>3</sup> /h	污染 物	污染物产生情况			收集率	治理措施	去除 率%	(DA002) 排放情况			执行标 准 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	收集量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
120000	硫酸 雾	1.4209	0.170 5	1.3504	90%	布袋除尘器+硫酸 雾洗涤塔	90	0.1421	0.017 1	0.1350	10
	颗粒 物	38.365	4.603 8	36.4621	熔铸烟气 95%、负 压收集 90%		99	0.3837	0.046 0	0.3646	10
	二氧化 硫	0.4459	0.053 5	0.4237	90		0.0446	0.005 4	0.0424	100	
	氮氧化 物	0.3043	0.036 5	0.2892	100%		0	0.3043	0.036 5	0.2892	100
	铅及 其化 合物	0.0363	0.004 4	0.0345	熔铸烟气 95%、负 压收集 90%		99	0.0004	0.000 04	0.0003	2

根据上表可知，本项目变更后，项目拆解车间低温熔铸烟气和负压收集废气经治理后，外排废气中硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)。

#### (4) 配料车间配料废气 (G4)

项目拆解车间产出的铅膏、外购的铅渣铅泥、精铁屑（含磁选废铁）、石灰石、返回渣料（本项目产生的低温熔铸浮渣、精炼碱渣、合金炉渣）、无烟煤以及除尘灰等原辅料贮存于配料车间，配料区设置6个配料仓，一个烟灰罐，每个配料仓对应一个锥斗，斗下配计量皮带给料机，通过配料车间皮带输送至熔炼车间，制粒设备为密闭式圆筒制粒机。配料车间废气污染物主要为铅尘、颗粒物，配料系统在配料斗上、制粒机上设置管道收尘，同时车间密闭负压。配料废气由“集气罩+车间密闭微负压”车间环境集气系统收集，废气收集效率为95%。收集的废气经布袋除尘器处理后，通过1根高25m排气筒（DA003）排放，设计风量为36000Nm<sup>3</sup>/h，除尘效率不低于99%。

根据《山东中庆环保科技有限公司处理30万t/a废铅蓄电池全组分清洁利用工程项目竣工环境保护验收报告》，该项目实行24h工作制，年工作日为300天，该项目原料车间实际生产560t/d。项目拆解车间产出的铅膏51240t/a、外购的铅渣铅泥10000t/a、精铁屑3628.57t/a（含磁选废铁504t/a）、石灰石1081.93t/a、返回渣料（本项目产生的低温熔铸浮渣1390.4t/a、精炼碱渣3082.9t/a、合金炉渣341.06t/a、重金属泥渣240t/a、废过滤材料100t/a）、无烟煤16388.3t/a以及除尘灰4135.29 t/a，本项目配料车间年配料93057.3184 t, 281.99t/d，本项目生产规模低于该项目；该项目污染同样采用集气罩集尘，布袋除尘器除尘，与本项目具有一致性，因此，本项目配料车间废气源强具备可类比性。该项目监测期间颗粒物最大排放速率0.153kg/h，铅及其化合物最大排放速率0.00000516kg/h。

根据运行工况折算则本项目配料车间废气颗粒物排放量为0.6101t/a、铅及其化合物排放量为0.000002t/a，配料车间有组织废气产排污情况见表4.10-5；根据计算结果，颗粒物、铅及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相关限值要求。

本项目变更后，配料废气排放情况见下表。

表 4.10-5 项目变更后配料废气排放情况一览表

污 染 源 名 称	污染物产生情 况		治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
	产生量	风量	治 理 措 施	收 集 效 率 (%)	处 理 效 率 (%)	排放量	速率	浓度	速 率	浓 度
	t/a	m <sup>3</sup> /h				t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/ h	mg/m <sup>3</sup>
配 料 工 序 废 气	颗粒物	64.230 5	密 闭 收 集 + 布 袋 除 尘	95	99	0.6102	0.0770	1.1499	—	10
	铅 及 其 化 合 物	0.0002 2				2.06E-0 6	2.60E-0 7	3.88E-0 6	—	2

根据上表可知，本项目变更后，配料废气经治理后，外排废气中颗粒物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)。

### （5）粗铅熔炼废气（G5）

项目铅膏等含铅废物熔炼采用的富氧侧吹炉为密闭设备，熔炼过程中炉内呈负压状态，富氧侧吹熔炼废气约99.5%能通过配套的密闭烟道收集，处理后有组织排放（熔炼运行废气）；炉子各出铅、出渣外排时逸散有害烟气进入熔炼车间，约占熔炼烟气0.5%（环集废气）。熔炼运行废气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘及铅尘含量较高，出口烟温约1000~1100℃，本项目变更后，富氧侧吹炉粗铅熔炼烟气经炉内SNCR脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸（二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸）+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+尾吸电除雾后，通过1根60m排气筒排放。

粗铅熔炼尾气从富氧侧吹炉管道收集后，先经余热锅炉和电除尘器除尘，然后进入制酸系统经过高效洗涤器和填料洗涤塔进一步除尘，根据环境保护部环境工程评估中心、北京矿冶研究总院编制的《铅锌行业重金属产排污系数使用手册》，余热锅炉和电除尘器除尘的效率按99%计，高效洗涤器和填料洗涤塔除尘效率按照90%，则项目变更后粗铅熔炼尾气中颗粒物的去除率能达到99.9%；富氧侧吹炉出口至余热锅炉进口管上设置有SNCR脱硝装置，SNCR脱硝效率按50%计，制酸尾气采用臭氧氧化法进一步脱硝，脱硝设计效率85%，则项目变更后粗铅熔炼尾气中NO<sub>x</sub>的去除率能达到92.5%。离子液制酸脱硫+尾气脱硫（碱液喷淋）+尾吸电除雾脱硫效率为99.9%。综合烟气处理效率颗粒物为99.9%，脱硫效率99.9%，脱硝效率92.5%，二噁英去除效率90%。

本项目根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）“3212铅锌冶炼行业系数手册”中粗铅-铅膏-侧吹炉熔炼工艺，工业废气量为6809m<sup>3</sup>/t-产品，颗粒物产污系数为22.426kg/t-产品，氮氧化物5.434kg/t-产品，本项目熔炼生产粗铅60658t/a；颗粒物产生量为1360.3163t/a，氮氧化物产生量为329.6156t/a，二噁英根据文献《再生铝—铅生产企业PCDD-Fs排放浓度与特征》研究中，再生铅行业二噁英产生量为0.035~0.040TEQng/m<sup>3</sup>，本次评价保守估计取0.04TEQng/m<sup>3</sup>。根据环境保护部环境工程评估中心、北京矿冶研究总院编制的《铅锌行业重金属产排污系数使用手册》，以废铅酸蓄电池生产精铅的项目气中铅排放系数见表4.10-6。

表 4.10-6 3212 铅锌冶炼行业产排污系数表（续 5）

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物	污染物指标	单位	产污系数
------	------	------	------	-----	-------	----	------

粗铅	废铅蓄电池	栅板铅膏混合熔炼工艺	各种规模	废气	铅	克/吨-粗铅	6418
----	-------	------------	------	----	---	--------	------

本次通过物料衡算法核算熔炼废气中二氧化硫及各重金属污染物产生量。全厂中的硫、铅、砷、锡、锑元素主要来源于废铅蓄电池以及含铅废料中，根据建设单位提供数据及同类项目各物料含硫量、各重金属含量数据衡算得到本项目硫、铅、砷、锡、锑元素的平衡数据。

熔炼车间有组织废气(除氮氧化物和二噁英仅运行时产生外的其他熔炼运行废气) 占熔炼废气99.5%，产排污情况见表4.10-7；根据计算结果，各污染物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相关限值要求。

表 4.10-7 项目变更后粗铅熔炼废气（DA004）排放情况一览表

污染物	污染物产生情况				收集率%	废气处理措施	排放参数	去除率%	(DA004) 排放情况			执行标准	
	核算方法	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	标准排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	基准排气量 (m <sup>3</sup> /t 产品)
颗粒物	物料衡算法	2453.6730	171.7571	1360.3 163	99.5	炉内SNCR 脱硝+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸+尾气脱硫 脱硝+尾吸除雾	排气筒 编号：DA004 ；烟气量： 70000m <sup>3</sup> /h 高度：60m 排放温度：60℃	99.9	2.4414	0.1709	1.3535	10	10000
二氧化硫		10693.2702	748.5289	5928.3 490	99.5			99.9	10.6398	0.7448	5.8987	100	
氮氧化物		594.5447	41.6181	329.61 56	100			92.5	44.5909	3.1214	24.721 2	100	
铅及其化合物		702.2061	49.1544	389.30 30	99.5			99.9	0.6987	0.0489	0.3874	2	
砷及其化合物		0.5411	0.0379	0.3	99.5			99.9	0.0005	0.0000	0.0003	0.4	
锡及其化合物		5.1373	0.3596	2.8481 4	99.5			99.9	0.0051	0.0004	0.0028	1	
锑及其化合物		4.9513	0.3466	2.745	99.5			99.9	0.0049	0.0003	0.0027	1	
二噁英		0.04ngTEQ /m <sup>3</sup>	2800ngT EQ/h	0.0222 gTEQg /a	100			90	0.004ng TEQ/m <sup>3</sup>	280ngT EQ/h	0.0022 gTEQg /a	0.5ng TEQ/ m <sup>3</sup>	

## (6) 精炼、合金熔炼废气 (G6、G7)

熔炼车间内精炼区设置精炼锅3台，设置合金炉3口，生产精铅58800t/a，生产合金铅47300t/a，总计生产106100t/a精铅和铅合金，精炼和合金熔炼温度约400度，废气主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、铅及其化合物，精炼和合金熔炼使用天然气作为热源，精炼、合金熔炼废气包括精炼、合金熔炼过程产生的废气和天然气燃烧废气，废气经精炼锅和合金锅顶部集气管道收集，熔铅炉上设集尘管道，铸锭机是敞开设备，上设集气罩，综合运行产生的颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物废气捕集效率为95%，氮氧化物只来自熔铅运行过程，其捕集效率100%。铅精炼炉、铅合金炉局部负压与熔炼车间环境集烟一起进入集气系统+布袋除尘器+脱硫塔+20m排气筒（DA005）排放。

精炼、合金熔炼废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物类比《山东中庆环保科技有限公司处理30万t/a废铅蓄电池全组分清洁利用工程项目竣工环境保护验收报告》与本项目精炼及合金工艺流程一致，其年产精铅、合金铅133600t，该项目实行24h工作制，年工作日为300天，颗粒物产生速率12.0kg/h，SO<sub>2</sub>产生速率0.18kg/h，NO<sub>x</sub>产生速率0.163kg/h，铅及其化合物产生速率0.009kg/h，由此折算本项目精炼合金工序，颗粒物产生量为69.4720t/a，SO<sub>2</sub>产生量为1.0421t/a，NO<sub>x</sub>产生量为0.9437t/a，铅及其化合物产生量为0.0521t/a。

## (7) 熔炼车间环境集烟废气

富氧侧吹熔炼炉、精炼炉、合金炉在加料、出渣、出料时候，会污染物逸散出来，为了收集剩余污染物，项目在熔炼车间设有一套环境集烟系统，用于收集粗铅熔炼车间、精炼车间及合金车间内产生的铅尘，将车间内无组织排放的铅尘集中收集后与精炼、合金熔炼废气一起进入布袋除尘器+脱硫塔处理系统，后经20m排气筒（DA005）排放，集气效率为95%，除尘器除尘效率为99.9%，对二氧化硫净化效率为90%。项目富氧侧吹熔炼炉废气约有0.5%未被收集（除氮氧化物和二噁英外），精炼、合金熔炼约有5%废气未被收集（除氮氧化物外）。

表 4.10-8 项目熔炼车间环境集烟无组织废气产生情况一览表

废气种类	有组织废气收集效率	环境集烟熔炼车间无组织废气产生量 t/a					
		颗粒物	二氧化硫	铅及其化合物	砷及其化合物	锡及其化合物	锑及其化合物
粗铅熔炼	颗粒物、二氧化硫、铅	6.8016	9.8806	1.946	0.0002	0.0142	0.0137

废气 (G5)	及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物捕集效率为 99.5%，氮氧化物、二噁英捕集效率 100%			5			
精炼、合金熔炼废气 (G6、G7))	颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物捕集效率为 95%，氮氧化物捕集效率 100%	3.4736	0.0521	0.047 2	/	/	/
合计	/	10.275 2	9.9327	1.993 7	0.0002	0.0142	0.0137

#### (6) 精炼、合金熔炼、环境集烟废气排放情况

本项目变更后，熔炼车间精炼、合金熔炼、环境集烟废气合并1根20m排气筒（DA005）排放，根据熔炼车间精炼废气、合金熔炼、环境集烟废气产生情况和废气治理情况，项目变更后，排气筒（DA005）各污染排放情况如下表所示。

表 4.10-9 本项目变更后排气筒（DA005）各污染排放情况一览表

废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			收集率	治理 措施	(DA005) 排放情况			执行标准		
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	收集量 t/a			去除率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h			
150000	颗粒物	63.7709	9.5656	75.7598	精炼、合 金熔炼 95%、环境 集烟 95%	布袋除尘器+脱硫塔	99.9	0.0638	0.0096	0.0758	10	
	二氧化硫	8.7761	1.3164	10.4260			90.0	0.0088	0.0013	0.0104	100	
	氮氧化物	0.7943	0.1191	0.9437			0.0	0.7943	0.1191	0.9437	100	
	铅及其化 合物	1.6360	0.2454	1.9435	精炼、合 金熔炼 95%、环境 集烟 95%		99.9	0.001636	0.000245	0.001944	2	
	砷及其化 合物	0.0151	0.0023	0.0180			99.9	0.000015	0.000002	0.000018	0.4	
	锡及其化 合物	0.0114	0.0017	0.0135	环境集烟 95%		99.9	0.000011	0.000002	0.000014	1	
	锑及其化 合物	0.0110	0.0016	0.0130			99.9	0.000011	0.000002	0.000013	1	

根据上表可知，本项目变更后，排气筒（DA005）污染物的排放浓度均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）的要求。

#### 4.10.1.2无组织废气

##### (1) 拆解车间无组织废气

本项目变更后，对拆解车间采取密闭微负压状态，对车间无组织废气以及贮存池内破损干电池可能产生的少量硫酸雾进行收集，经碱喷淋吸收塔除硫酸雾后，通过20m排气筒（DA002）排放，废气收集效率为90%，未收集部分无组织排放，拆解车间无组织污染物排放量为：硫酸雾0.058t/a、颗粒物0.1832t/a、二氧化硫0.0021t/a、铅及其化合物0.0002t/a。

##### (2) 配料车间无组织粉尘

本项目配料车间设置7个配料仓，配料废气由“集气罩+车间密闭微负压”车间环境集气系统收集，废气收集效率为95%，未被收集的以无组织形式外排。配料车间无组织颗粒物排放量为3.2115t/a、铅及其化合物排放量为0.000011t/a。建设单位在配料仓上部设置雾炮机，对配料时产生的无组织粉尘进行喷雾降尘。

##### (3) 熔炼车间无组织废气

本项目变更后，富氧侧吹炉、精炼车间和合金熔炼车间合并为一个车间。熔炼车间设置环境集烟系统，通过微负压对车间无组织废气进行收集，收集后的废气经布袋除尘器除尘后，通过1根20m排气筒（DA005）排放，未被收集的以无组织形式外排，经计算熔炼车间无组织污染物排放量为：颗粒物0.5138t/a，二氧化硫0.4966t/a，铅及其化合物0.0997t/a，砷及其化合物0.00001t/a，锡及其化合物0.0007t/a，锑及其化合物0.0007t/a。

##### (4) 硫酸储罐大小呼吸废气

本变更后建设硫酸罐区1处，共设置2个Φ10m×10m的硫酸储罐，硫酸储罐大小呼吸计算如下。

“小呼吸”废气：

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；  
 $\Delta T$ —一天之内的平均温度差（℃）；  
 $F_p$ —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；  
C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0~9m之间的罐体，  
 $C=1-0.0123(D^{-9})^2$ ，罐径大于9m的C=1；  
 $K_C$ —产品因子（石油原油 $K_C$ 取0.65，其他的有机液体取1.0）。取1。  
“大呼吸”废气  
固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：  
 $L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$   
式中： $L_w$ —固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；  
 $K_N$ —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ;  
 $36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N=0.26$ ; 其他参数同小呼吸排放计算。

表 4.10-10 储罐呼吸废气计算结果一览表

化学原料	污染因子	分子量	“小呼吸”源强 (kg/a)	“大呼吸”源强 (kg/m <sup>3</sup> )	总排放量 (t/a)
硫酸	硫酸雾	98	33.51	0.0011	0.0425

#### 4.10.1.3 其他废气

(1) 食堂油烟  
厂区设置统一的食堂，每天就餐员工285人。根据《环境保护实用数据手册》，一般食堂的食用油量平均按0.03kg/(p·d)计，则食用油的用量约为8.55kg/d。一般油的挥发量占总耗油量的2%—4%，取其均值3%，则油烟产生量约为0.2565kg/d(84.645kg/a)。食堂安装组合式油烟净化机组，基准灶头按4个计算，风量10000m<sup>3</sup>/h；按日高峰期4小时计，则高峰期该项目所产生油烟的量为0.0641kg/h，油烟产生浓度为6.41mg/m<sup>3</sup>，油烟净化效率按75%计，油烟排放浓度为1.6mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为21.16kg/a，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型类的标准要求(排放浓度低于2mg/m<sup>3</sup>，去除效率不低于75%)要求。

(2) 化验室废气  
项目实验室仅针对本工程，化验次数相对较少，产生的污染物主要为酸性气体及VOCs，产生量较少，不定量计算，在化验室经过通风橱收集后引到屋顶经活性炭吸附处理后外排。

### (3) 交通移动运输源

本项目原料主要属于含铅的危险废物，需通过有危废运输资质的第三方单位进行运输，运输过程中采用专用车辆，危废运输车辆均采取了防溢洒、防渗漏措施，在运输过程中基本不会有废气或固废进入环境。项目所需精铁屑、石灰石、无烟煤等辅料均采用桶装、袋装、车辆覆盖进行汽车运输，运输过程中基本不会有废气或固废进入环境。

但是，由于本项目的建设在危险废物、辅料及产品、固体废物运输过程中会增加区域的车流量，会造成区域汽车尾气的增加。根据核算，项目年运入运出原料及产品及相关物资约40万吨/年。危险废物运输选用车厢可卸式汽车及货车等，载重量5t、10t、15t等，本次环评运输车辆载重量按15t计算，则项目运行过程中增加的车流量为27000辆/a，汽车尾气主要污染物有NO<sub>x</sub>、CO和THC，年排放总量约9.31t/a、4.68t/a、1.86t/a。交通运输移动源强仅作为参考，不纳入废气源强及总量控制。

#### 4.10.1.4 变更后废气污染物产排情况

根据核算，对比原环评中污染物产排情况，本项目变更前后，废气污染物产排变化情况见表4.10-10，有组织废气污染物排放情况见表4.10-11，无组织废气污染物排放情况见表4.10-12。

表 4.10-11 本项目变更前后废气污染物产排污情况对照表

内容类型	污染物名称	变更前		变更后		变化情况	
		产生情况(t/a)	排放情况(t/a)	产生情况(t/a)	排放情况(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)
废气	硫酸雾	5.7	0.673	5.8032	0.6326	0.1032	-0.0404
	颗粒物	5305.59	10.905	1530.6642	6.3126	-3774.9258	-4.5924
	SO <sub>2</sub>	97.731	10.71	1977.5843	6.4503	1879.8533	-4.2597
	NOx	69.14	36.98	330.8484	25.9540	261.7084	-11.0260
	铅及其化合物	610.435	0.89	389.3900	0.4895	-221.0450	-0.4005
	砷及其化合物	未计算	未计算	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
	锡及其化合物			2.8481	0.0036	2.8481	0.0036
	锑及其化合物			2.7450	0.0034	2.7450	0.0034
	二噁英			0.0222gTEQg/a	0.0022gTEQg/a	0.0222gTEQg/a	0.0022gTEQg/a

表 4.10-12 本项目变更后有组织废气污染物产排污情况一览表

污染源名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	治理措施	处理后			排放口参数				排放标准 mg/m <sup>3</sup>	
				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	直径 m	温 度℃		
切盖倒酸 废气、破碎 废气(G1、 G2)	硫酸 雾	50000	5.803	酸雾喷淋塔	0.1421	0.0171	0.1350	DA001	25	1.2	20	10
低温熔铸 烟气(G3) 负压收集	硫酸 雾	120000	0.5223	布袋除尘器+酸雾喷淋 塔	0.0550	0.0066	0.0522	DA002	20	1.5	20	10
			36.4621		0.3837	0.0460	0.3646					10



	合物 锑及其化合物 二噁英	2.745 0.0222gTEQg/a		0.0049 0.004ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.0003 280ngTEQ/h	0.0027 0.0022gTEQg/a			1 0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>		
精炼废气、 合金熔炼 废气(G6、 G7)、环境 集烟	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 铅及其化 合物 砷及其化 合物 锡及其化 合物 锑及其化 合物	150000	布袋除尘器+碱液喷淋 塔	75.7598	0.0638	0.0096	0.0758	DA005	20	1.2	20
				10.4260	0.0088	0.0013	0.0104				
				0.9437	0.7943	0.1191	0.9437				
				1.9435	0.001636	0.000245	0.001944				
				0.0180	0.000015	0.000002	0.000018				
				0.0135	0.000011	0.000002	0.000014				
				0.0130	0.000011	0.000002	0.000013				

表 4.10-13 本项目变更后无组织废气污染物产排污情况一览表

污染源名称	处理前	治理措施	去除率	处理后	排放口参数	排放
-------	-----	------	-----	-----	-------	----

		产生速率 kg/h	产生量 t/a			产生速率 kg/h	产生量 t/a	长度 m	宽度 m	高度 m	规律
拆解车间	硫酸雾	0.0073	0.0580	(1) 重力沉降、(2) 设置雾炮机	80	0.00146	0.0116	150	60	12	连续
	颗粒物	0.0231	0.1832			0.00462	0.0366				
	二氧化硫	0.00027	0.0021			0.000054	0.00042				
	铅及其化合物	0.000025	0.0002			0.000005	0.00004				
配料车间	颗粒物	0.4055	3.2115	(1) 车间密闭重力沉降；(2) 配料仓上部设置雾炮机	80	0.0811	0.6423	150	35	12	连续
	铅及其化合物	0.0000014	0.000011			0.00000028	0.0000022				
熔炼车间	颗粒物	0.0649	0.5138	(1) 重力沉降；(3) 设置雾炮机	80	0.01298	0.1028	30	100	12	连续
	二氧化硫	0.0627	0.4966			0.01254	0.0993				
	铅及其化合物	0.0126	0.09968			0.00252	0.0199				
	砷及其化合物	0.0000013	0.00001			0.00000026	0.000002				
	锡及其化合物	0.00009	0.00071			0.000018	0.000142				
	锑及其化合物	0.000087	0.00069			0.0000174	0.000138				
硫酸储罐区	硫酸雾	0.0053	0.0425	加强厂区绿化	/	0.0053	0.0425	35	30	12	连续

## 4.10.2 废水

### 4.10.2.1 生产废水

#### (1) 拆解废酸液 (W1)

项目收集来的废铅蓄湿电池经切盖机去除盖子后，流出废酸液，主要污染物为pH、SS、Pb、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等，废酸液经收集槽流入废酸液收集池中，后泵入项目污水处理站，同其他生产废水一起经水处理设施处理后回用。项目废铅蓄湿电池中电解液占物质组成约为20%，项目年处理45000吨废铅蓄湿电池，废铅蓄湿电池约为9000t/a，27.27t/d。其中约80%(7200t/a、21.82t/d) 经切盖倒酸进入污水处理站后回用于生产，20%(1800t/a、5.45t/d) 随切盖后的废电池在后续生产和粗铅熔炼中损耗。

#### (2) 水力分选废水 (W2)

项目废铅酸蓄电池预处理的分选工序采用水力分选，水力分选用水循环使用，主要污染物为pH、SS、Pb、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等，定期外排至废水处理站处理后回用于生产。根据项目初步设计报告，定期排水量为45t/d、14850t/a。

#### (3) 塑料清洗废水 (W3)

项目破碎分选后的轻质塑料需要进行清洗，塑料清洗用水循环使用，主要污染物为pH、SS、Pb等，定期外排至废水处理站处理后回用于生产。根据项目初步设计报告，轻质塑料清洗工序定期排水量为80t/d、26400t/a。

#### (4) 制酸废水 (W4)

本项目变更后，制酸系统的填料洗涤塔需要用水将10%硫酸稀释至1%~2%，离子液配置需要新鲜水，根据项目初设报告，制酸系统用水量为10m<sup>3</sup>/d、3300t/a，主要污染物为pH、SS、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等，废水产生量按用水量的80%计算，则项目制酸系统废水产生量为8m<sup>3</sup>/d、2640t/a，外排至废水处理站处理后回用于生产。

#### (5) 废气处理废水 (W5、W6)

项目尾气脱硫脱硝产生脱硫（脱硝）废水（W5），以及贮存废气和切盖废气酸雾洗涤塔处理产生喷淋废水（W6），主要污染物为pH、SS，各废气处理用水循环使用，系统定期强制排放废水量共约为9t/d，2970t/a，废水处理站处理后回用于生产。

#### (6) 循环冷却用水排水 (W7-1、W7-2、W7-3、W7-4)

本项目低温熔炼、铅膏熔炼、精铅熔炼和合金熔炼均使用火法熔炼技术，需要采用间接冷却水控制熔炼温度，同时制氧站设备需要冷却循环水，根据初设报告，则循环冷却水定期排水量为5t/d、1650t/a。

#### (7) 余热锅炉排水 (W8)

本项目变更后，对富氧侧吹炉熔炼工段产生的尾气配套余热锅炉，采用水换热方式生成蒸汽用于制酸系统间接加热，余热锅炉内部水循环使用，在电导率不满足要求时需排放一定的废水，根据项目初设报告，余热锅炉循环用水量为500t/d、165000t/a，补水量为100t/d、33000t/a，定期排水量为20t/d、6600t/a。

#### (8) 化验室清洗废水 (W9)

项目原辅材料及产品均需要取样化验分析成分，确保原料及产品质量。每个样品化验后的仪器设备每天需要清洗，根据原环评报告，清洗用水量约为0.30t/d、99.00t/a，废水产生系数按0.90计，主要污染物为pH、SS，化验室清洗废水产生量为0.27t/d、89.1t/a，进入污水处理站处理后回用。

#### (9) 化水站浓水 (W10)

余热锅炉用水为软化水，由项目化水站制备，纯水制备产水率为70%，则需要新鲜水143t/d、47190t/a，排浓水43t/d、14190t/a。

#### (10) 地面冲洗废水 (W11)

根据《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)，车间地面冲洗用水量按 $0.3\text{L}/\text{m}^2$ 次计，冲洗次数按每日冲洗一次计算，本项目变更后，生产车间冲洗区面积30000m<sup>2</sup>，则地面冲洗用水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 、2970t/a，主要污染物为pH、SS、Pb，废水产生量按用水量的70%计算，则项目生产车间地面冲洗废水产生量为 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ 、2079t/a。

#### (11) 涉铅员工洗涤用水给排水 (W12)

一线生产员工在含铅环境中工作，身上会附有铅尘、铅烟等污染物，因此员工工作结束后，需在指定盥洗、洗衣、洗浴室内清洗。涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水量按50L/人•d，工程按工人数量221人核算，涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴用水量为11.05t/d、3646.5t/a。废水产生量按用水量80%计，则废水产生量为8.84t/d、2917.2t/a。

综上，本项目变更后，生产废水产生量为247.244t/a、81590.43t/a。生产废水

(部分废水经中和沉淀、除重金属等预处理)全部进入厂区污水处理站处理, 处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(DB/T 19923-2005)后, 全部回用, 不外排。

#### 4.10.2.2 初期雨水

本项目变更前后, 厂区生产区面积基本不变, 根据原环评报告, 项目初期雨水量为 $485\text{m}^3/\text{a}$  (以下雨初期前15min计), 合 $1.47\text{t/d}$ 。本项目根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则进行排水设计, 初期雨水经初期雨水池( $2700\text{m}^3$ )收集后送废水处理站处理后回用, 后期雨水排入园区雨水管网。

#### 4.10.2.3 生活用水及排水

本项目变更后劳动定员不变, 劳动定员285人, 日常办公及管理人员生活用水定额按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计, 厂区工人生活用水定额按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计, 则生活用水为 $31.7\text{m}^3/\text{d}$ ,  $10461\text{m}^3/\text{a}$ , 生活污水产生量按用水量80%计, 则生活污水产生量为 $25.36\text{m}^3/\text{d}$ ,  $8368.8\text{m}^3/\text{a}$ , 一般生活污水中不含重金属污染物, 单独收集后经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。

综上, 本项目变更前后, 全厂废水污染物产排变化情况如下表所示。

表 4.10-14 本项目变更前后全厂废水污染物产排污情况对照表

内容类型	污染物名称	变更前		变更后		变化情况	
		产生情况(t/a)	排放情况(t/a)	产生情况(t/a)	排放情况(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)
综合生产废水	废水量	75794.24	0	81590.43	0	+5796.19	0
	pH	3~5	0	3~5	0	—	0
	SS	16.68	0	19.764	0	+3.084	0
	COD	10.18	0	14.165	0	+3.985	0
	BOD <sub>5</sub>	3.53	0	3.530	0	0	0
	铅	0.092	0	0.187	0	+0.095	0
初期雨水	废水量	485	0	485	0	0	0
	SS	0.146	0	0.146	0	0	0
	铅	0.015	0	0.015	0	0	0
生活污水	废水量	8368.8	8368.8	8368.8	8368.8	0	0
	SS	2.510	0.021	2.510	0.021	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.340	0.003	0.340	0.003	0	0

	COD	3.400	0.028	3.400	0.028	0	0
	BOD <sub>5</sub>	2.090	0.017	2.090	0.017	0	0
	动植物油	0.170	0.001	0.170	0.001	0	0

#### 4.10.3 噪声

项目变更后主要新增了切盖机、低温熔铸系统设备以及制酸系统设备。噪声污染源主要有破碎分选设备、风机、水泵、冷却塔、富氧侧吹熔池熔炼炉、起重机等，产生空气动力学噪声或机械振动噪声，各噪声源的声压级在85~105dB(A)之间。为了减轻噪声污染，设计尽量选用带有消声装置的低噪声设备，富氧侧吹熔池熔炼炉、破碎设备等设在专用机房内隔声，并采取基础减振等措施。各噪声源源强、治理措施及治理效果具体见下表。

表 4.10-15 项目变更后运营期主要噪声源一览表

工序/生产线	装置	噪声源	数量(台/套)	排放规律	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
					核算方法	噪声值dB(A)		工艺	降噪效果dB(A)	核算方法	
拆解车间	拆解系统设备	振动给料机	1	频发	类比法	85	室内布置、厂房隔声	20	类比法	65	7920
		破碎机	2	频发		95	室内布置、厂房隔声、独立隔声间	40		55	7920
		振动筛	2	频发		85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
		水力分离器	1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		各类泵	10	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		风机	2	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
	塑料清洗系统	干燥机	1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		风送系统	1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		分离机	1	频发		85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
	低温熔炼系统	给料机	1	频发		85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
		风机	2	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
配料车间	制粒机		1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
	提升机		2	频发		85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
	风机		1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
	熔炼车间	粗铅熔炼、精炼、合金熔炼	富氧侧吹电热熔池熔炼炉	1	频发	90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
			风机	2	频发	90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
			各种水泵	10	频发	90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		收尘设备	输送机	5	频发	85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
			电收尘	1	频发	85	室内布置、厂房隔声	20		65	7920
			振动器	1	频发	90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920

	空压机站	空压机	6	频发		95	室内布置、厂房隔声	20		75	7920
		冷干机	4	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		排污泵	1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
		吸干机	1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
制酸系 统	各种泵		15	频发		90	基座减振、软连接、润滑	10		80	7920
	各种风机		5	频发		85	基座减振、软连接、润滑	10		75	7920
制氧 站	罗茨风机		1	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
	各种泵		2	频发		90	室内布置、厂房隔声	20		70	7920
	氧压机		3	频发		85	室内布置、厂房隔声、消声器	20		65	7920

## 4.10.4 固体废物

### 4.10.4.1 员工生活垃圾

本项目变更后，劳动定员不变，仍为285人，生活垃圾产生量按平均 $1\text{kg}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，年工作330天，项目日常生活垃圾产生量约94.05t/a，生活垃圾在厂区内集中收集后，再委托园区的环卫部门统一清运。

### 4.10.4.2 一般固体废物

#### (1) 水淬渣

富氧侧吹炉粗铅熔炼过程产生的熔炼渣由放渣口放出，在高速水流下快速冷却成颗粒状水淬渣，根据《国家危险废物名录（2021版）》，富氧侧吹炉在生产过程中产生的炉渣不在名录内，根据物料平衡，本项目熔炼渣产生量为12310t/a，根据实验室化验检测报告单，项目水淬渣含铅约0.92%，侧吹炉熔炼渣产生主要含CaO、Fe、SiO<sub>2</sub>等，根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》的要求，冶炼水淬渣（渣中含铅量小于2%），按照国家相关管理规定，对其进行妥善贮存、综合利用。

本项目水淬渣含铅量小于2%，满足《再生铅行业规范条件》和《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中废渣铅含量低于2%的要求。废渣产生冷却后送至渣库临时堆放，外售给水泥厂作为水泥生产配料。临时渣库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中二类工业固废的要求进行设计、施工和运行管理。

#### (2) 废耐火材料

侧吹熔炼炉内的耐火材料每1~1.5年更换，废耐火材料主要成分为Mg，产生量为120t/a，为一般固废，在一般固废暂存间暂存后外售建材企业综合利用。

#### (3) 石膏渣

本项目废水处理过程中，石膏渣主要为废水处理站废水处理产生的石膏渣（中和含酸废水），这部分产生量为7200t/a，属于一般工业固体废物，石膏渣在一般固废暂存间暂存后外售建材企业综合利用。

#### (4) 无水硫酸钠

项目废水处理站废水处理三效蒸发后，浓水中硫酸钠分离出来，熔融干燥硫酸钠达到GB/T6009-2014《工业无水硫酸钠》I类一等品标准，产生量为1230t/a，

为一般固废，在一般固废暂存间暂存作为产品外售。

#### (5) 废离子交换树脂

制氧站、化学水站使用的离子交换树脂需定期更换，根据设备厂家提供资料，更换周期为1年，一次更换的离子交换树脂产生量为0.5t/a，制氧站、化学水站产生的废离子交换树脂为一般固废，在一般固废暂存间暂存后由设备厂家回收处理。

表 4.10-16 项目一般工业固废产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	代码	物理性状	产生量 t/a	排放量 t/a	处置方式和去向
熔炼	水淬渣	一般固废	320-001-59	固体	12310	0	外售建材企业综合利用
熔炼	废耐火材料		320-001-59	固体	120	0	
废水处理	石膏渣		320-001-65	固体	7200	0	作为产品外售
	无水硫酸钠		900-999-99	固体	1230	0	
软水制备	废膜及废滤材		900-999-99	固体	0.5	0	厂家回收处理

### 4.10.4.3 危险废物

#### (1) 磁选废铁

废铅酸蓄电池上料过程中，在皮带输送机的上部装有磁力除铁机，将混入蓄电池中的铁性杂质经磁力除铁器清除，该工序将产生磁选废铁，项目处理废铅蓄湿电池45000t/a，铁片成分占比约0.35%，处理废铅蓄干电池105000t/a，铁片成分占比约0.33%，项目磁选废铁产生量为504t/a，该固废属于危险废物，收集后进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### (2) 低温熔铸浮渣

板栅低温熔炼过程中会产生熔炼渣，根据企业提供资料和项目物料平衡可知，低温熔炼浮渣产生量约为1390.4t/a，属于危险废物，所属类别为 HW48，危废代码为321-016-48。收集后进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### (3) 精炼碱渣

在精炼过程中加入纯碱和硝酸钠会产生精炼碱渣。根据企业提供资料和项目物料平衡可知，碱渣产生量为3082.90t/a，属于危险废物，所属类别为HW48，代码为321-018-48，收集后进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### (4) 精炼铜渣

在精炼过程中加入硫磺会产生铜渣。根据企业提供资料和项目物料平衡可

知，除铜渣产生量为924.87t/a，属于危险废物，所属类别为HW48，代码为321-018-48，经收集后暂存于危废暂存间作为危废外委处置。

#### （5）合金炉渣

合金工序中会产生部分合金炉渣，根据企业提供资料和项目物料平衡可知，产生量为341.06t/a，根据《国家危险废物名录（2021年）》，该部分炉渣危险废物，废物类别为HW48有色金属冶炼废物，废物代码为321-016-48。精炼炉渣进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### （6）重金属泥渣

污水处理设施处理废水后，池底有污泥产生，产生量约240t/a，属于危险废物，危废类别为HW48，代码为321-029-48，定期清理，收集后进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### （7）废过滤材料

项目污水处理站过滤单元，会产生约100t/a的废过滤材料（废石英石、废活性炭等），根据《国家危险废物名录（2021年）》，该部分固废为HW48有色金属冶炼废物，废物代码为321-029-48。废过滤材料进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### （8）除尘灰

铅棚低温熔铸、配料车间、铅膏熔炼、精铅熔炼、铅合金熔炼等工段均配套有除尘器，除尘器处理系统收集的粉尘量约4135.29t/a，根据《国家危险废物名录（2021年）》，该部分除尘灰为HW48有色金属冶炼废物，废物代码为321-029-48。除尘灰进入配料工序，作为粗铅冶炼原料综合利用，不外排。

#### （9）废机油

设备检修和润滑过程中会产生废机油，产生量为1t/a，属于危险废物，危废类别为HW08，代码为900-217-08，集中收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

#### （10）废劳保用品

员工在日常工作中会产生废劳保用品，根据建设单位提供资料，产生量为1.5t/a，危废类别为HW49，代码为900-041-49，交由有资质单位处置。

危险废物汇总表详见下表。

表 4.10-17 危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	产生周期	污染防治措施
1	磁选废铁	HW48	321-016-48	504	废电池拆解	固态	Pb	T	每天	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
2	低温熔铸浮渣	HW48	321-016-48	1390.4	低温熔铸炉	固态	Cu、Pb	T	每天	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
3	精炼碱渣	HW48	321-018-48	3082.9	精炼炉	固态	Pb、Cu	T	每天	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
4	精炼铜渣	HW48	321-018-48	924.87	精炼炉	固态	Pb、Cu	T	每天	暂存于危险废物暂存库, 定期交由有资质单位处置
5	合金炉渣	HW48	321-016-48	341.06	合金炉	固态	Pb、Sn、Sb	T	每天	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
6	重金属泥渣	HW48	321-029-48	240	污水处理设施	固态	Pb、Ca等重金属	T	每个月	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
7	废过滤材料	HW48	321-029-48	100	污水处理设施	固态	Pb	T	每季度	暂存于配料车间渣坑, 返回富氧侧吹炉作为原料使用
8	除尘灰	HW48	321-029-48	4135.29	布袋除尘器等环保设施	固态	Pb	T	每天	暂存于配料车间烟灰仓, 返回富氧侧吹炉作为原料使用

9	废机油	HW08	900-217-08	1	维修	液态	废矿物油	T.I	每年	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置
10	废劳保用品	HW49	900-041-49	1.5	员工生产	固态	Pb、废油	T.I	每年	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置

#### 4.11 变更前后污染源强汇总

根据项目变更后污染源强核算和原环评报告污染源强，本项目变更前后全厂污染物产排量变化情况如下表所示。

表 4.11-1 项目变更后全厂污染物产排量变化情况一览表

内 容 类 型	污 染 物 名 称	变 更 前		变 更 后		污 染 物 排 放 量 变 化 情 况 (t/a)
		产 生 情 况 (t/a)	排 放 情 况 (t/a)	产 生 情 况 (t/a)	排 放 情 况 (t/a)	
废气	硫酸雾	5.7	0.673	5.8032	0.6326	-0.0404
	颗粒物	5305.59	10.905	1530.6642	6.3126	-4.5924
	SO <sub>2</sub>	97.731	10.71	1977.5843	6.4503	-4.2597
	NOx	69.14	36.98	330.8484	25.9540	-11.0260
	铅及其化合物	610.435	0.89	389.3900	0.4895	-0.4005
	砷及其化合物	未计算	未计算	0.0003	0.0003	0.0003
	锡及其化合物			2.8481	0.0036	0.0036
	锑及其化合物			2.7450	0.0034	0.0034
	二噁英			0.0222gTEQg/a	0.0022gTEQg/a	0.0022gTEQg/a
废水	废水量	84163.04	8368.8	81590.43	8368.8	0
	SS	19.19	0.021	22.274	0.021	0
	COD	13.58	0.028	17.565	0.028	0
	BOD <sub>5</sub>	5.62	0.017	5.62	0.017	0
	铅	0.092	0	0.187	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.34	0.003	0.34	0.003	0

	动植物油	0.17	0.001	0.17	0.001	0
固体废物	危险废物（外委处置）	300	0	927.37	0	0
	一般工业固废（外委处置）	34587.12	0	20860.5	0	0
	生活垃圾	94.05	0	94.05	0	0

## 5环境现状调查与评价

### 5.1自然环境现状调查

#### 5.1.1地理位置

本项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，西邻衡武高速公路，距桂阳县城约27km，交通运输方便。项目拟建地地理中心坐标为 $112^{\circ} 29' 49.92''$  E,  $25^{\circ} 53' 19.05''$  N，具体位置见附图1。

#### 5.1.2地形地貌

项目所在地地貌以丘岗、平地为主，整体地势呈东高西低，海拔在235m~243m之间。项目所在地西北面的笔架山为较贫瘠的石灰石山，山脉呈东西走向，东西长约1830m，南北宽约350m~530m，海拔在290m以上，其中主峰海拔357.41m。区域土壤主要以江南红壤、黄壤为主，分别占土壤总面积的51%与30%，剩余土壤为人工填土、耕地填土等，地质物理力学性质较好。根据“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区建设用地压覆矿产资源调查报告”可知，本项目所在地范围内无具备工业价值的重要矿产，未压覆具备工业价值的重要矿床。项目所在地地质构造属泥盆系中统，岩层厚度在140m~660m之间，区域构造稳定，地震基本烈度小于6度，区域内未发现山体滑坡等地质灾害。

#### 5.1.3气象

桂阳县属亚热带湿润季风气候，气候宜人，四季分明。年平均气温 $17.2^{\circ}\text{C}$ ，年平均日照时数1705.4小时，年平均降雨量1385.2mm。桂阳县地处南岭山脉北侧，地貌南北高中间低，呈马鞍形，因高低差别大，气候各异。

桂阳县地处南岭山脉北侧，地貌南北高中间低，因高低差别大，气候各异。桂阳县属典型的亚热带季节性气候，四季分明，热量充足，雨量充沛。

历年年均气温 $17.8^{\circ}\text{C}$

极端最高气温 $39.8^{\circ}\text{C}$

极端最低气温 $-6.8^{\circ}\text{C}$

年均降雨量1385.2mm

年均蒸发量1360mm

日最大降雨量139.9mm

年活动积温5139°C

年均暴雨日25—28天

年均相对湿度83%

年均日照时数1566小时

年均平均风速2.4m/s

最大风速22.0m/s

全年主导风向N频率9%NNW频率9%。

#### 5.1.4 地表水系

项目周边地表水体主要为西北向的崔江(园区工业用水水源及园区污水处理厂纳污水体)以及项目东南面1900m的大田源水库。

崔江又名车溪河，发源于华山乡蛇子形山，海拔1350m。流经华泉乡杉树湾，泗州乡桃源、崔江、小伏，板桥乡现田，流峰镇双染、流市，樟木乡太和、小江，六合乡复成，古楼乡石马，六合乡禾田、芹溪，古楼乡下梁至崔江汇入新田河后入舂陵江。崔江全长68.62km，平均坡降2‰，流域面积701.6km<sup>2</sup>，多年平均降雨量1378.9mm，年降雨总量93400万m<sup>3</sup>，年均径流深638mm，年径流量46170万m<sup>3</sup>。全流域支流30条。

舂陵江属湘江一级支流，是桂阳县内最大的一条河流，其中干流名钟水。《湖南通志》记载：“钟水源出蓝山县都旁岭之南风坳。”由南向北流经蓝山嘉禾、桂阳、耒阳、常宁等县汇入湘江，流域面积6623km<sup>2</sup>，多年平均降雨量1367.9mm，年降雨总量30.695万m<sup>3</sup>，年均径流深663mm，年径流量14.904亿m<sup>3</sup>。

大田源水库位于项目东南面1500m，建于1958年，水库控制流域面积3.3km<sup>2</sup>，坝高15m，坝顶轴长220m，总库容380万m<sup>3</sup>，水库正常蓄水位112.2m，相应库容319×104m<sup>3</sup>，设计灌溉农田8000亩，是一座以灌溉为主的小(I)型水库。

区域地表水系详见图5.1-1。

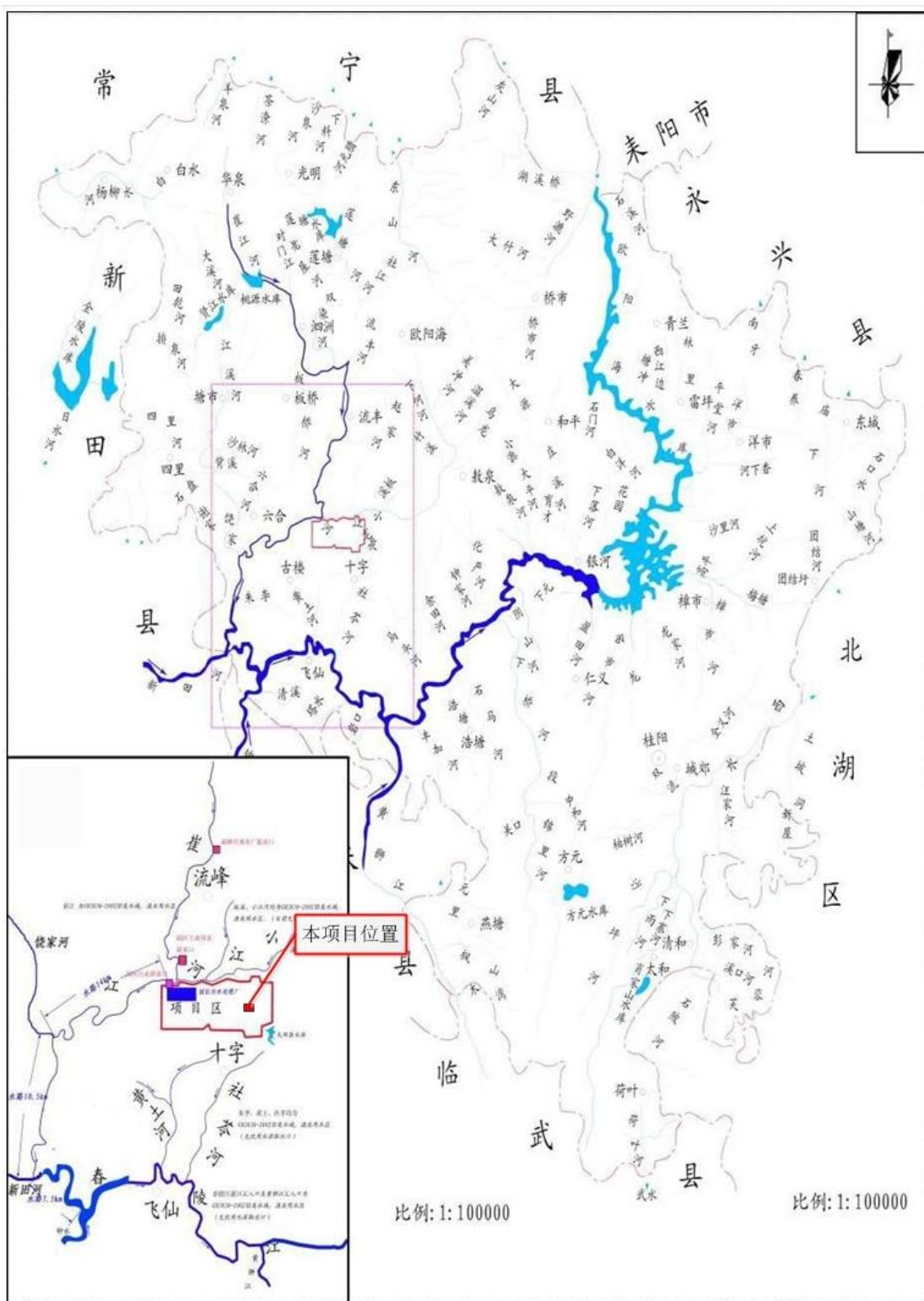


图5.1-1 项目区域地表水系图

### 5.1.5 生态环境概况

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

区域内常见的野生动物以野兔、鼠、蛇、蛙、鸟类为主，区内无大型渔业，未发现珍稀动物。

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

工程所在地主要为微丘、岗地地形，地势起伏平缓，建设用地目前主要为荒地和人工林，植被主要为松树、杉树和低矮灌木。

据调查，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

## 5.2桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区概况

### 5.2.1项目区概况

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

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

## 5.2.2项目区规模及产业定位

有色金属项目区位于桂阳县樟木乡与十字乡交界处，规划范围南至舂凌江镇十字乡鳌下村、横塘村，北以流峰镇樟木乡小江河为界，西至樟木乡莲荷村、古楼乡西冲村，东至樟木乡璜溪村、槐江村大田源水库，总占地面积为15.64km<sup>2</sup>。

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

主导产业定位调整为主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进生产工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目。又根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划（2012~2030）》，园区产业战略定位见下：

以铅锌冶炼为基础，大力发展有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料产业，形成以铅、锌、银为主导，兼有锡、铋深加工产业的有色金属产业集中区，并预留其他优势产业升级发展的弹性空间。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区产业选择的原则如下：

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

确定的产业链及重点发展领域如下：

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

- (1) “铅（锡）资源—电铅（锡）—银再生资源”产业链

铅以电解精炼综合回收有价稀贵金属为主，创新环保科技，提高废气制酸的利用率；同时大力开展从铅锡废料、废铅电池等废物中回收利用铅资源，发展铅酸蓄电池、高技术新压电材料、铅基稀土合金、铅合金材料、铅的化合物等。同

时以金银提炼为基础，适当发展从各种贵金属废料和阳极泥中再生回收提炼银，形成“银提炼—电解银—高纯银（高纯硝酸银）—银抗菌材料、银电子浆材料的—再生银”产业链，以发展高纯银、高纯硝酸银、纳米银粉、载银抗菌材料、电子银浆、银钯合金粉体、银基触头材料和银基钎料等有色金属精深加工新型材料。

(2) “锌资源—锌冶炼—金属锌—锌化合物、锌基合金—锌材料电池”产业链重点发展无汞锌粉、纳米氧化锌，逐步发展镀锌及锌合金压延板、锌空气电池、锌锰电池、锌镍电池等高技术含量高附加值的合金制品和新材料产品。

(3) 锡行业的“含锡废料—锡精炼—锡基合金、锡化合物—再生锡”的产业链重点发展锡基合金、锡的化合物，同时利用含锡废料大力发展锡再生产业。

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

调整后园区规划用地情况见表5.2-1。

表 5.2-1 调整后园区规划用地情况

序号	用地性质	用地代号	规划调整期		规划调整后		用地面积变化情况(ha)
			面积(ha)	占建设用地比例(%)	面积(ha)	占建设用地比例(%)	
1	公共管理与公共服务用地	A	19.96	1.45	19.96	1.44	/
其中	行政办公用地	A1	5.24	0.38	5.24	0.38	/
	教育科研用地	A3	14.72	1.07	14.72	1.06	
	其中 科研用地	A35	14.78	0.95	14.72	1.06	/
2	商业服务设施用地	B	2.37	0.17	2.37	0.17	/
其中	公共设施营业网点用地	B4	2.37	0.17	2.37	0.17	/
	其中 加油加气站用地	B41	2.37	0.17	2.37	0.17	/
3	工业用地	M	939.91	68.07	904.17	65.13	-35.74
其中	二类工业用地	M2	557.79	40.39	374.06	26.95	-183.73
	三类工业用地	M3	382.12	27.67	530.11	38.19	+147.99
4	物流仓储用地	W	75.15	5.44	123.09	8.87	+47.94
其中	二类物流仓储用地	W2	75.15	5.44	123.09	8.87	+47.94
5	交通设施用地	S	152.08	11.01	152.08	10.96	/

其中	城市道路用地	S1	148.72	10.77	148.72	10.71	/
	交通场站用地	S4	3.35	0.24	3.35	0.24	/
	其中	公共交通场站用地	S41	2.15	0.16	2.15	0.15
	社会停车场用地	S42	1.21	0.09	1.21	0.09	/

### 5.2.3项目区规划布局及功能分区

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

### 5.2.4主要基础设施规划及建设现状

#### (一) 给水工程规划

##### (1) 工业用水

项目区规划工业用水新鲜水直接从崔江泵取，取水口位于崔江莲荷段。

##### (2) 生活用水

项目区生活用水近期拟由流峰自来水厂供水，远期拟由春陵江镇规划水厂供给，流峰自来水厂位于项目区北向7km的流峰镇，供水范围包括流峰镇政府所在地机关企事业单位、石下山、上塘村、下塘村、仓头58个自然村庄和3所学校以及项目区内的生活用水，自来水厂取水水源为崔江及西安水库，设计供水规模为1.5万m<sup>3</sup>/d；春陵江镇规划水厂位于项目南面约2.35km处，以桃源水库为生活用水水源，桃源水库位于项目区北向18km，水厂设计规模为2万吨/天，建成后主要为春陵江镇及桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区提供生活用水。两水厂均可满足项目区用水要求。

##### (3) 供水系统

给水系统分生活给水管网、工业用水给水管网，为了确保项目区供水的安全可靠，给水管网均采用环状布置。在生产给水管网上按规范设置地下式低压消火栓，沿道路边布置，接消火栓的给水管径不小于150mm，消火栓间距为120m。各地块室内消防自建消防加压和消防贮水设施，各地块用水接管点在地块界区线外1m，在给水管线入口处设流量计、压力表等测量仪表。园区供水规划见图3.4-2。

#### (二) 排水工程规划

##### (1) 排水体制

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

### （2）排水管网

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

### （3）污水处理厂

#### ①园区污水处理厂简介

根据湖南有色金属研究院和郴州市环境科学研究所编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》：有色金属项目区规划的污水处理厂位于园区西北角地势最低处，纳污范围包括园区内各企业生产废水与生活污水。园区污水处理厂一期工程拟建设2套独立的废水处理系统，将含重金属工业废水经专用管网收集后集中处理（设计规模6000t/d），一般工业废水与生活污水分别经管网收集后进入同一处理系统处理（设计规模15000t/d）。其中重金属废水拟采用处理工艺为“一级混凝沉淀+电化学”，一般工业废水和生活污水拟采用“Carrousel氧化沟”工艺。

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

#### ②污水处理厂及纳污管网建设情况

根据现场调查及收集相关资料，园区污水处理厂于2014年12月25日取得郴州市环境保护局“关于《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》的批复”（郴环函〔2014〕191号）。根据现场调查，目前园区污水处理厂一期工程已完成建设，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程重金属废水处理系统已建成，并已完成东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程。

#### ③污水处理厂排口的设置

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

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

目前，园区管委会已采纳该建议，正在着手调整园区污水处理厂排水方案，拟将污水处理厂处理达标后的废水通过管道排至舂陵江，《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响补充说明》中明确排口为舂陵江崔江汇入口下游。

园区内排水规划见图5.2-2，污水处理厂排水路径见图5.2-3。

#### （3）供电工程规划

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

目前建设情况：供电工程已建设完成，能够为园区企业正常供电。

#### （4）供气工程规划

在笔架山北面，规划压缩天然气储配站一座，考虑周边环境容量大，有足够的发展空间，在保证足够的安全距离情况下，规划压缩天然气储配站用地面积2.35ha，压缩天然气储配站的天然气总储气量应根据气源、运输和气候等条件确定，但不应小于本站计算月平均日供气量的1.5倍，近期，项目区按储气量72万m<sup>3</sup>的规模建设天然气储配站，远期管道燃气从桂阳县城接入，储配站改为门气站；项目区道路下按要求敷设燃气管道，主干路燃气管道管径250mm，次干路管径150mm。

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

## (5) 固废处理

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

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

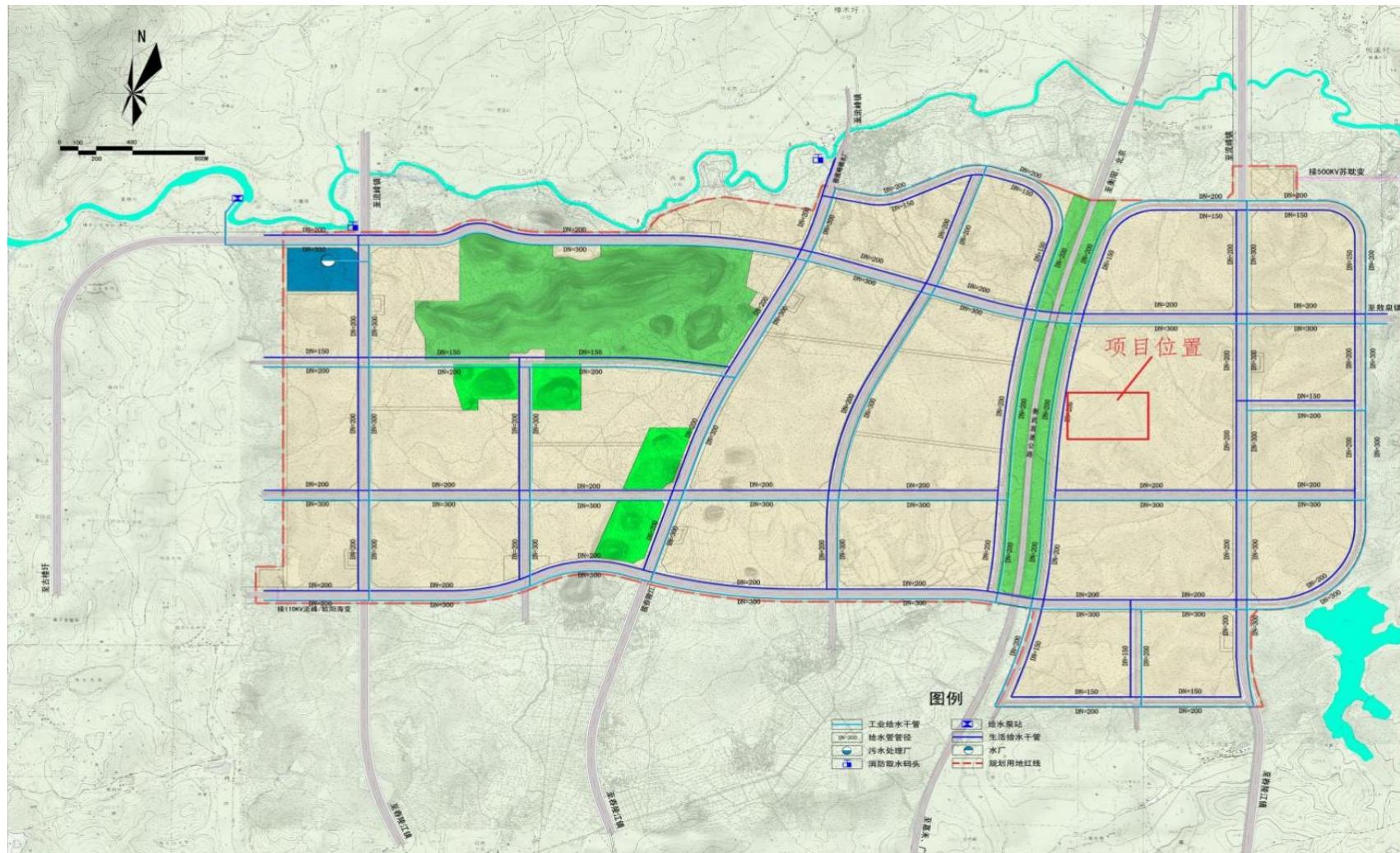


图5.2-1 有色金属加工区给水规划图

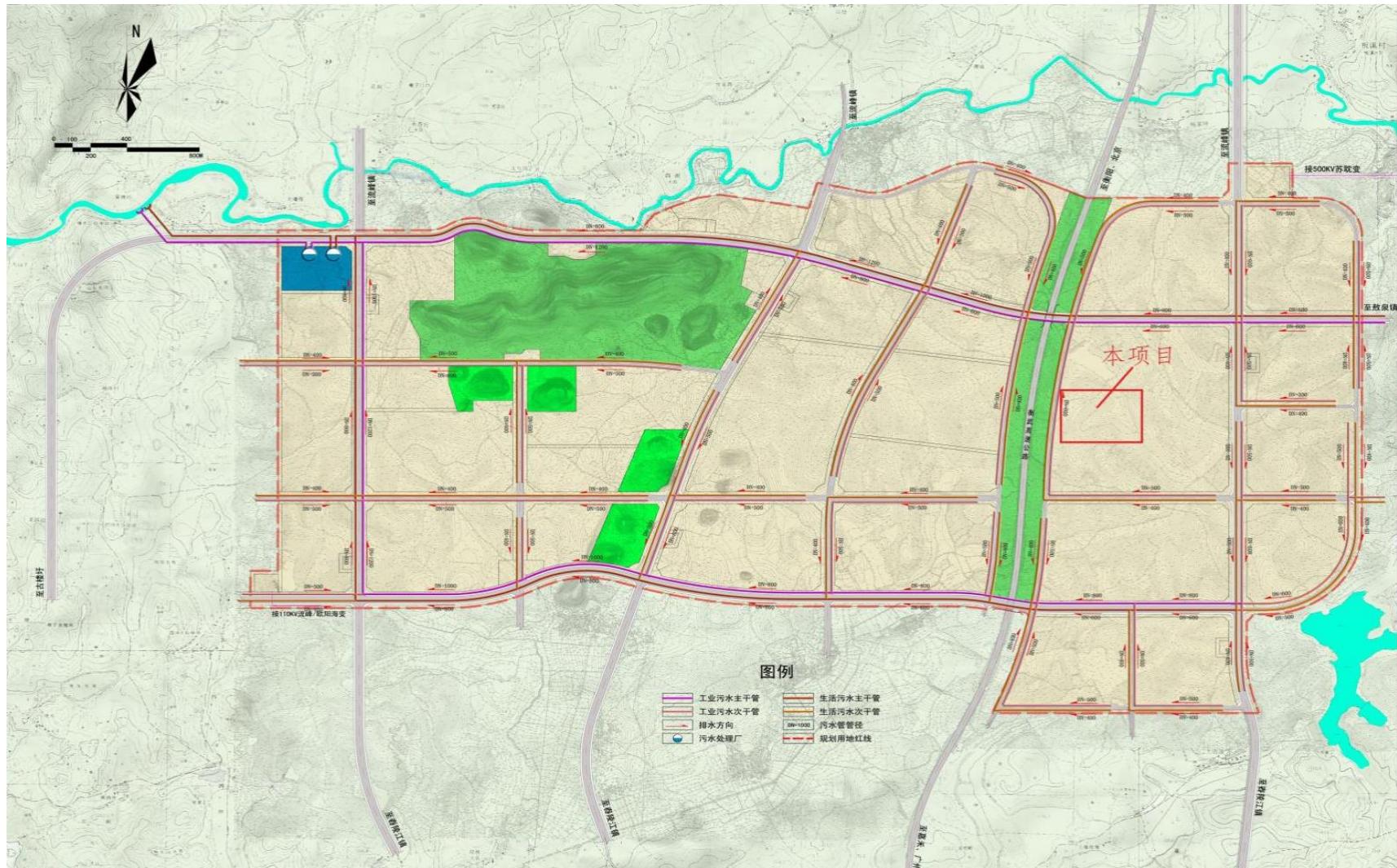


图5.2-2 有色金属加工区排水规划图



康泽环保项目位置

图5.2-3 园区污水处理厂排水路径示意图

## 5.2.5本项目对园区的依托情况

给水：企业用水依托园区集中供水设施。

排水：本项目生产废水经厂区生产废水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（DB/T19923-2005）要求全部回用于生产，不外排；生活污水经厂区的化粪池处理后排入园区污水处理厂。

供气（燃气）：项目依托园区集中供气。

供电：项目区供电需依托园区供电电网。

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

## 5.3区域污染源调查

项目区正在积极开展前期基础设施的建设和招商引资工作，目前入园拟建和在建企业有湖南德融环保有限责任公司、湖南贵联环保科技有限公司、桂阳县皓钰新材料有限公司、湖南康泽环保科技有限公司及桂阳县亿鑫工贸有限公司。

### （1）湖南德融环保有限责任公司

湖南德融环保有限责任公司拟在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区新建“废旧轮胎回收综合利用（调整）项目”，总投资6000万元，占地面积27.18亩（折合18116.8m<sup>2</sup>），建筑总面积16468.4m<sup>2</sup>，采用新技术、新工艺、新设备对废旧轮胎进行综合利用，年处理废旧轮胎5万t，能够减轻长期以来以填埋、堆放、燃烧方式处理废旧轮胎造成环境污染。本项目核心工艺为低温负压贫氧工艺，产品规模为：裂解油约1.6万t、炭黑约1.4万t、钢丝0.75万t、轮胎精细粉约0.85万t。根据现场勘查，该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

### （2）湖南贵联环保科技有限公司

湖南贵联环保科技有限公司拟在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区二期用地范围内投资8000万元（一期工程投资7000万元，二期工程投资1000万元）建设年加工处理4万吨废旧轮胎建设项目。项目总占地面积17713.6m<sup>2</sup>，总建筑面积5600m<sup>2</sup>。采用微负压低温裂解工艺技术处理废旧轮胎，主要产品为炭黑、裂解油、废旧钢丝。项目分两期建设，厂区土建工程在一期全部建成，在生产区

预留用地用于二期设备安装。一期工程布设6条生产线，年处理3万t废旧轮胎，年生产炭黑10500t、裂解油12000t、废旧钢丝4500t；二期工程布设2条生产线，年处理1万t废旧轮胎。年生产炭黑3500t、裂解油4000t、废旧钢丝1500t。一、二期工程全部投产后达到年处理4万t废旧轮胎的能力，合计生产炭黑14000t、裂解油16000t、废旧钢丝6000t。项目总投资8000万元，根据现场勘查，该项目尚在建设当中，尚未投入运营。

#### （3）桂阳县皓钰新材料有限公司

桂阳县皓钰新材料有限公司拟投资26512 万元在郴州市桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区新建年产6 万吨高等级氧化锌项目，公司用地132.1 亩，于2017 年8 月经郴州市环境保护局批复。项目主要建设内容为回转窑车间、原材料水洗车间、综合处理车间、混料车间、污水处理车间及相应的公用设施等，生产线以外购次氧化锌产品作为生产原料，通过石灰水洗，控制元素氯的含量，水洗后的次氧化锌经回转窑弱还原氯化挥发得到锌焙砂和烟尘，锌焙砂采用回转窑还原焙烧生产高等级氧化锌，烟尘收集后采用湿法冶炼工艺，生产饲料级氧化锌，副产铋渣、锡渣和铟渣。主要产品为：高等级氧化锌（50000t/a）、饲料级氧化锌（10000t/a）、铋渣（445.5t/a）、锡渣（275t/a）、铟渣（149.07t/a），目前该项目已建成投产并运行。

#### （4）湖南百德金属冶炼有限公司

湖南百德金属冶炼有限公司拟总投资69353.78 万元于湖南郴州桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，拟通过粗铜转炉熔炼、金银铜的电解精炼、电解阳极泥、粗铂、粗钯、粗铑及其合金的湿法处理工艺，生产贵金属精加工产品，产品方案主要有：电铜1976.9t/a、黄金20吨、白银1000吨、铂5吨、钯8吨、钌2吨、铑0.28吨、铱0.8吨、电镀铑水12000L/a、铂铵盐1500kg/a、钯铵盐300kg/a。目前该项目已建成，试运营。

#### （5）桂阳县亿鑫工贸有限公司

亿鑫工贸公司利用原有生产用地进行建设，对现有生产线进行技术升级变更。原址拟上50m<sup>3</sup>高炉（未上）直接上128m<sup>3</sup>高炉，将32m<sup>2</sup>环式烧结机（未上）直接上32m<sup>2</sup>带式烧结机，主要建设热风机房、原料库、成品堆厂库、机修房、布袋收尘间、烧结矿仓等，配套建设余热锅炉发电系统，包括燃气余热发电锅炉和蒸汽冷凝汽轮发电机组。目前该项目已建成投产并运行。

根据《湖南德融环保有限责任公司废旧轮胎回收综合利用（调整）项目环境影响报告书》、《湖南贵联环保科技有限公司年加工处理4万吨废旧轮胎建设项目环境影响报告书》、《桂阳县皓钰新材料有限公司5万吨/年电解锌项目环境影响报告书》、《湖南百德金金属冶炼有限公司桂阳百德金稀贵金属精深加工项目环境影响报告书》及《桂阳县亿鑫工贸有限公司128立方米富锰渣生产线变更项目环境影响报告书》，这五个项目建成后，排放的主要污染物如下表所示：

表 5.3.1 园区内现有企业主要污染物排放统计表

序号	项目名称	污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)									
1	湖南德融环保有限责任公司废旧轮胎回收综合利用(调整)项目	轮胎精细粉生产线 1#排气筒	112.498885 854	25.877939459	223.197	15	0.4	2647	25	8160	连续	PM <sub>10</sub>	0.0045								
		裂解气燃烧室 2#排气筒	112.498885 684	25.877939474	224.218	15	0.4	17647	75	8160	连续	颗粒物	0.020								
												SO <sub>2</sub>	0.555								
												H <sub>2</sub> S	0.006								
												NO <sub>x</sub>	0.184								
												甲苯	1.225(g/h)								
												二甲苯	0.429(g/h)								
		炭黑车间 3#排气筒	112.498885 634	25.877939456	224.218	20	0.5	10000	25	5440	连续	PM <sub>10</sub>	0.139								
2	湖南贵联环保科技有限公司年加工处理4万吨废旧轮胎建设项目	P1 排气筒	天然气燃烧废气	112.503035	25.879164	231.9	20	0.8	16000	40	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.887							
												SO <sub>2</sub>	0.274								
			裂解炉不凝可燃气燃烧废气									NO <sub>2</sub>	1.12								
												H <sub>2</sub> S	0.004								
		P2 排气筒	胶块破碎车间废气	112.503038	25.879150	231.9	20	0.4	3000	22	7200	连续	非甲烷总烃	0.058							
		PM <sub>10</sub>	0.045																		

3	桂阳县皓钰新材料有限公司 5 万吨/年电解锌项目	4.2 米回转窑窑尾 1#40m 排气筒	112.503154	25.879482	243	40	2	160000	55	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.539
												SO <sub>2</sub>	8.800
												NOx	4.800
												尘中铅	0.00423
		4.2 米回转窑窑头 2#15m 排气筒	112.503102	25.878690	236	15	1	60000	80	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0283
												尘中铅	0.000223
												尘中砷	0.00000291
												尘中镉	0.00000181
		3.6 米回转窑窑尾 3#40m 排气筒	112.504409	25.879458	247	40	2	130000	55	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.317
												SO <sub>2</sub>	16.011
												NOx	4.550
												尘中铅	0.00296
		3.6 米回转窑窑头 4#15m 排气筒	112.504400	25.878767	237	15	1	60000	80	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0158
												尘中铅	0.000148

										尘中砷	0.0000051 3		
										尘中镉	0.0000078 2		
	原料碱洗工段 5#20m 排气筒	112.503489	25.878995	236	20	0.6	16000	30	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0339	
	氧化锌碱洗工段 6#20m 排气筒	112.503785	25.879105	237	20	0.6	16000	30	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0390	
	中性浸出工段 7#20m 排气筒	112.503544	25.878336	230	20	0.6	16000	30	7200	连续	硫酸雾	0.0275	
	酸性浸出工段 8#20m 排气筒	112.503686	25.878286	230	20	0.6	16000	30	7200	连续	硫酸雾	0.0363	
	中和沉钢工段 9#20m 排气筒	112.503526	25.878189	230	20	0.6	16000	30	7200	连续	硫酸雾	0.00223	
3	桂阳县皓钰 新材料有限 公司 5 万吨/ 年电解锌项 目	净化工段 10#20m 排气筒	112.503705	25.877831	230	20	0.6	16000	30	7200	连续	砷化氢	0.000139
		1#电积工段 11#20m 排气筒	112.503128	25.880130	245	20	0.8	30000	30	7200	连续	硫酸雾	0.0278
		2#电积工段 12#20m 排气筒	112.503131	25.879892	243	20	0.8	30000	30	7200	连续	硫酸雾	0.0278
		熔铸工段 13#20m 排气筒	112.504109	25.880125	249	20	0.6	16000	30	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.00421
												NH <sub>3</sub>	0.0201
												HCl	0.0100
		破碎、筛分工段 14#20m 排气筒	112.501381	25.880843	238	20	0.5	10000	25	7200	连续	尘中铅	2.10E-08
												尘中镉	6.31E-08
												PM10	0.00839

		烘干工段 15#20m 排气筒	112.501383	25.880341	238	20	0.5	10000	30	7200	连续	PM10	0.116
		配料、搅拌工段 16# 排气筒	112.502121	25.880826	239	20	0.5	10000	25	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.00722
4	湖南百德金属冶炼有限公司桂阳百德金稀贵金属精深加工项目环境影响报告书	铜阳极泥焙烧车间 1#排气筒	112.503586 4	25.8517110	232	20	0.3	4000	40	7200	连续	颗粒物	0.016
												SO <sub>2</sub>	0.105
		铜、银电解车间 2# 排气筒	112.503222 8	25.8528241	232	20	0.5	12000	25	7200	连续	NO <sub>x</sub>	0.039
												尘中 Pb	0.002
												尘中 As	0.0003
		铸锭车间 3#排气筒	112.503584 5	25.8517116	232	20	0.4	9000	40	7200	连续	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.0044
												NOx	0.011
												颗粒物	0.00011
		金属精炼车间 4#排 气筒	112.503554	25.8517134	232	25	0.8	21000	25	7200	连续	颗粒物	0.022
												SO <sub>2</sub>	0.187
												NOX	0.032
		金属精炼车间 5#排 气筒	112.503586 5	25.8517135	232	20	0.4	5000	25	7200	连续	尘中 Pb	0.001
												尘中 As	0.00004
		6#排气筒	112.503586 7	25.8517177	232	15	0.3	155	25	7200	连续	HCl	0.22
												Cl <sub>2</sub>	0.02
												NOx	0.335
												SO <sub>2</sub>	0.067
												颗粒物	0.08
												氨气	0.012
												SO <sub>2</sub>	0.006
												NO <sub>x</sub>	0.023

5	桂阳县亿鑫工贸有限公司128立方米富锰渣生产线变更项目	1#烟囱(烧结机头烟气)	112.503102	25.879160	238.2	25	1.5	240000	100	7200	连续	SO <sub>2</sub>	0.661
		2#烟囱(烧结机尾烟气)	112.503115	25.879170	235	15	0.3	50000	25	7200		PM <sub>10</sub>	1.05
		3#出渣口废气	112.503110	25.879171	228.7	15	0.3	160000	100	7200		PM <sub>10</sub>	3
		4#热风炉废气	112.503108	25.879175	230	35	2	254000	100	7200		PM <sub>10</sub>	0.222
		5#余热锅炉废气	112.503112	25.879180	230	15	0.3	30000	100	7200		SO <sub>2</sub>	0.612
												NOx	0.714
												PM <sub>10</sub>	0.027
												尘中 Pb	0.000022

## 5.4环境质量现状调查与评价

### 5.4.1大气环境现状调查与评价

#### (1) 达标区判定

本项目位于郴州市桂阳县，为了解项目所在区域的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价选用“郴州市生态环境局—郴州市桂阳县大气环境质量状况”2022全年公布数据作为环境空气质量现状评价可知，郴州市桂阳县为环境空气质量达标区。

根据郴州市生态环境局网站公布的2022年1-12月的大气环境质量状况监测数据（[http://sthjj.czs.gov.cn/hjcl/jcgl/kqzljc/content\\_3546708.html](http://sthjj.czs.gov.cn/hjcl/jcgl/kqzljc/content_3546708.html)），桂阳县2022年空气质量现状监测数据统计见表5.4-1。

表 5.4-1 桂阳县 2022 年度环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	15.0%	达标
NO <sub>2</sub>		7μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	17.5%	达标
PM <sub>10</sub>		35μg/m <sup>3</sup>	50μg/m <sup>3</sup>	70.0%	达标
PM <sub>2.5</sub>		24μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	68.6%	达标
O <sub>3</sub> -8h	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	156μg/m <sup>3</sup> (日均值)	160μg/m <sup>3</sup> (日均值)	97.5%	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	1.1mg/m <sup>3</sup> (日均值)	4mg/m <sup>3</sup> (日均值)	27.5%	达标
总体达标情况					达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，结合上表数据，本项目所在区域2022年均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，判定本项目所在区域2022年为环境空气质量达标区。

#### (2) 现状监测

为了解项目所在区域环境空气质量现状，委托湖南华清检测技术有限公司于2023年8月28日至9月4日对项目所在区域环境空气质量进行了监测。

##### ①监测点位、监测因子及评价标准

表 5.4-2 环境空气质量监测点位、监测因子及评价标准

监测点名称	监测点位置	监测因子	评价标准
-------	-------	------	------

G1	厂址		NOx、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸雾执行《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，二噁英参照执行日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m <sup>3</sup> )
G2	厂址下风向 横塘村	NOx、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn、硫酸雾、二噁英	

②监测时间和频次

连续监测7天，NOx、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn监测日均值，硫酸雾、二噁英进行1小时平均值采样，其中1h平均每天测4次，分别02: 00-03: 00、08: 00-09:00、14:00-13:00、20:00-21:00。

③监测结果统计与分析

根据监测结果，所有监测点位的NOx、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。硫酸雾满足《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，二噁英满足日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>)，项目所在区域环境空气质量良好。监测结果见表5.4-3至5.4-4。

表 5.4-3 环境空气质量现状监测结果一览表 (1)

采样日期	点位名称	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )							
		TSP	NOx	Pb	As	Cd	Hg	Sb	Sn
08月28日	G1 厂址	0.090	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月29日		0.089	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月30日		0.094	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月31日		0.088	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND
09月01日		0.091	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND
09月02日		0.086	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND
09月03日		0.092	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大浓度占标率(%)		31.33	29	/	/	/	/	/	/
超标率(%)		0	0	0	0	0	0	0	0
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
08月28日	G2 厂址下风向 横塘村	0.084	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月29日		0.080	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月30日		0.088	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND
08月31日		0.085	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND
09月01日		0.083	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND
09月02日		0.081	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND

09月03日		0.087	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大浓度占标率(%)		31.33	29	/	/	/	/	/	/
超标率(%)		0	0	0	0	0	0	0	0
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：ND表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。

表5.4-4 环境空气质量现状监测结果一览表（2）

采样日期	采样时间	点位名称	检测结果	
			硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	二噁英 (TEQpg/Nm <sup>3</sup> )
08月 28日	02:00- 03:00	G1 厂址	ND	0.0091
	08:00- 09:00		ND	0.0047
	14:00- 15:00		ND	0.0082
	20:00- 21:00		ND	0.061
	02:00- 03:00		ND	0.011
	08:00- 09:00		ND	0.025
	14:00- 15:00		ND	0.0056
	20:00- 21:00		ND	0.0049
	02:00- 03:00		ND	0.0055
	08:00- 09:00		ND	0.0054
	14:00- 15:00		ND	0.0085
	20:00- 21:00		ND	0.011
	02:00- 03:00		ND	0.0061
	08:00- 09:00		ND	0.0043
	14:00- 15:00		ND	0.017
	20:00- 21:00		ND	0.0059
09月 01日	02:00- 03:00		ND	0.0097
	08:00- 09:00		ND	0.0057
	14:00- 15:00		ND	0.0076
	20:00- 21:00		ND	0.0053
09月 02日	02:00- 03:00		ND	0.0056
	08:00- 09:00		ND	0.0059
	14:00- 15:00		ND	0.025
	20:00- 21:00		ND	0.0042
09月 03日	02:00- 03:00		ND	0.0029
	08:00- 09:00		ND	0.0041
	14:00- 15:00		ND	0.021
	20:00- 21:00		ND	0.0052
	最大浓度占标率(%)		/	

超标率 (%)		0	0
超标倍数		0	0
达标情况		达标	达标
08月 28日	02:00- 03:00	ND	0.0047
	08:00- 09:00	ND	0.0045
	14:00- 15:00	ND	0.0055
	20:00- 21:00	ND	0.0074
08月 29日	02:00- 03:00	ND	0.0060
	08:00- 09:00	ND	0.011
	14:00- 15:00	ND	0.0022
	20:00- 21:00	ND	0.0036
08月 30日	02:00- 03:00	ND	0.0056
	08:00- 09:00	ND	0.0054
	14:00- 15:00	ND	0.0050
	20:00- 21:00	ND	0.0032
08月 31日	02:00- 03:00	ND	0.0036
	08:00- 09:00	ND	0.0046
	14:00- 15:00	ND	0.0042
	20:00- 21:00	ND	0.0052
09月 01日	02:00- 03:00	ND	0.0036
	08:00- 09:00	ND	0.0066
	14:00- 15:00	ND	0.0060
	20:00- 21:00	ND	0.0056
09月 02日	02:00- 03:00	ND	0.0055
	08:00- 09:00	ND	0.0069
	14:00- 15:00	ND	0.0050
	20:00- 21:00	ND	0.0045
09月 03日	02:00- 03:00	ND	0.0048
	08:00- 09:00	ND	0.0052
	14:00- 15:00	ND	0.0036
	20:00- 21:00	ND	0.0042
超标率 (%)		0	0
超标倍数		0	0
达标情况		达标	达标

## 5.4.2 地表水环境

### (1) 达标区判定

根据郴州市生态环境局发布的“2022年11月、1-11月郴州市地表水环境质量状况”以及“2022年12月、四季度、全年郴州市地表水环境质量状况”，舂陵水

的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面地表水水质情况统计结果如表5.4-5所示。

**表 5.4-5 梓水大河滩、梓阳市水厂断面 2022 年水质类别统计结果一览表**

监测断面	2022 年 1 月-12 月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春陵水—七拱桥	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
春陵水-铁炉	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
春陵水—罗渡镇	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

根据统计结果，2022年1月-12月，春陵水的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求。

## (2) 现状监测

本次评价引用《桂阳县亿鑫工贸有限公司128立方米富锰渣生产线变更项目环境影响报告书》中2021年4月21日至23日对灌江W1园区集中式排污口上游500m，W2园区集中式排污口下游1000m处的地表水水质监测数据，监测结果见下表5.4-6。

**表 5.4-6 地表水监测结果 单位：mg/L (pH：无量纲)**

监测断面	项目	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	标准值	达标情况
W1：灌江上游500m处	pH	6.94-7.36	0	0	6-9	达标
	溶解氧	7.6-8.0	0	0	≥5	达标
	水温 (℃)	15.0-15.3	-	-	见注 2	达标
	SS	8-11	0	0	≤30	达标
	COD <sub>Cr</sub>	5-6	0	0	≤20	达标
	BOD <sub>5</sub>	1.0-1.7	0	0	≤4	达标
	NH <sub>3</sub> -N	0.025L-0.028	0	0	≤1.0	达标
	Sb	0.0062-0.0072	-	-	-	-
	Cu	0.05L	0	0	≤1.0	达标
	Ni	0.05L	-	-	-	-
	Pb	0.01L	0	0	≤0.05	达标
	Cd	0.001L	0	0	≤0.005	达标
	As	0.0043-0.0052	0	0	≤0.05	达标
	Tl	0.00083L	-	-	-	-
W2：灌江下游1000m处	六价铬	0.004L	0	0	≤0.05	达标
	石油类	0.01L-0.02	0	0	≤0.05	达标
	pH	7.19-7.27	0	0	6-9	达标
	溶解氧	7.7-8.1	0	0	≥5	达标
	水温 (℃)	14.9-15.1	-	-	见注 2	达标
	SS	13-15	0	0	≤30	达标

COD <sub>Cr</sub>	9-11	0	0	$\leq 20$	达标
BOD <sub>5</sub>	2.6-3.1	0	0	$\leq 4$	达标
NH <sub>3</sub> -N	0.025L-0.039	0	0	$\leq 1.0$	达标
Sb	0.0059-0.0071	-	-	-	-
Cu	0.05L	0	0	$\leq 1.0$	达标
Ni	0.05L	-	-	-	-
Pb	0.01L	0	0	$\leq 0.05$	达标
Cd	0.001L	0	0	$\leq 0.005$	达标
As	0.0038-0.0057	0	0	$\leq 0.05$	达标
Tl	0.00083L	-	-	-	-
六价铬	0.004L	0	0	$\leq 0.05$	达标
石油类	0.03-0.04	0	0	$\leq 0.05$	达标

注1：“L”表示检测结果低于本方法最低检出限，未检出。

注2：水温标准为“人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$ ”。

由上表数据可知，各项监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

### 5.4.3地下水环境

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，委托湖南华清检测技术有限公司于2023年8月29日对项目所在区域地下水环境质量进行了监测。

#### ①监测点位、监测因子及评价标准

表 5.4-7 地下水环境质量现状监测点位、检测因子及评价标准

点位名称	监测点位置	监测因子	评价标准
D1	厂区	环境因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 和SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值
D2	厂区西北侧龙桥村水井（地下水径流两侧）	基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	
D3	厂区东侧璜溪村水井（地下水径流两侧）	特殊因子：铜、锑、镍、锌、铊	
D4	厂区西南侧横塘村水井（地下水上游）		
D5	厂区北侧五爱村水井（地下水下游）		
D6	愁下村		
D7	横塘村湾得		
D8	漫池村	井深、水位	
D9	五爱村西冲		
D10	板溪村		

#### ②监测时间及频次

监测1天，采样一次。

### ③监测结果统计与分析

由下表可知，各点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。区域地下水水质良好，地下水环境质量现状监测结果统计与评价见表5.4-8、5.4-9。

表 5.4-8 地下水环境质量现状监测结果 (mg/L)

监测日期	监测因子	D1		D2		D3		D4		D5		III类标准	超标率 (%)	达标情况
		浓度	标准指数	D2	标准指数	D3	标准指数	D4	标准指数	D5	标准指数			
8月29日	pH	7.1	0.07	6.8	0.40	6.9	0.20	6.7	0.60	7	0.00	6.5~8.5	0	达标
	K <sup>+</sup>	2.87	/	3.02	/	3.18	/	2.65	/	2.74	/	/	/	达标
	Na <sup>+</sup>	1.87	0.01	3.1	0.02	3.22	0.02	1.7	0.01	1.82	0.01	200	0	达标
	Ca <sup>2+</sup>	28.6	/	32.5	/	35.4	/	24.7	/	26.1	/	/	/	达标
	Mg <sup>2+</sup>	1.37	/	1.53	/	1.74	/	1.2	/	1.32	/	/	/	达标
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/	达标								
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	87	/	98	/	105	/	70	/	81	/	/	/	达标
	Cl <sup>-</sup>	2.31	/	2.79	/	2.92	/	2.04	/	2.18	/	/	/	达标
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	21.8	/	24.5	/	26.7	/	19.5	/	20.9	/	/	/	达标
	溶解性总固体	119	0.12	136	0.14	148	0.15	102	0.10	113	0.11	1000	0	达标
	总硬度	89	0.20	96	0.21	104	0.23	76	0.17	83	0.18	450	0	达标
	高锰酸盐指数	0.3	0.10	0.49	0.16	0.61	0.20	0.22	0.07	0.28	0.09	3.0	0	达标
	硫酸盐	24.3	0.10	27.4	0.11	29.5	0.12	21.8	0.09	23.5	0.09	250	0	达标
	氯化物	2.72	0.01	3.01	0.01	3.16	0.01	2.43	0.01	2.65	0.01	250	0	达标
	氨氮	0.05	0.10	0.068	0.14	0.075	0.15	0.041	0.08	0.046	0.09	0.5	0	达标
	亚硝酸盐	0.01	0.01	0.019	0.02	0.023	0.02	0.006	0.01	0.009	0.01	1.0	0	达标
	硝酸盐	2.32	0.12	2.54	0.13	2.72	0.14	2.04	0.10	2.23	0.11	20	0	达标
	挥发酚类	ND	/	0.002	0	达标								
	氰化物	ND	/	0.05	0	达标								
	氟化物	0.026	0.03	0.038	0.04	0.047	0.05	0.019	0.02	0.024	0.02	1.0	0	达标

	铁	ND	/	0.3	/	/	达标								
	锰	ND	/	0.1	/	/	达标								
	汞	ND	/	0.001	/	/	达标								
	砷	ND	/	0.01	/	/	达标								
	镉	ND	/	0.005	/	/	达标								
	铬(六价)	ND	/	0.05	/	/	达标								
	铅	ND	/	0.01	/	/	达标								
	铜	ND	/	1.0	/	/	达标								
	锌	ND	/	1.0	/	/	达标								
	锑	ND	/	0.005	/	/	达标								
	镍	ND	/	0.02	/	/	达标								
	铊	ND	/	0.0001	/	/	达标								
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	/	3.0	/	/	达标								
	细菌总数 (CFU/mL)	45	0.45	63	0.63	69	0.69	34	0.34	39	0.39	100	0	/	达标

表 5.4-9 地下水监测水位调查

监测因子	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
井深(m)	50	16	1.8	4.5	15	1.8	3.5	2	3.5	9.6
水位(m)	11.81	11.85	12.2	12.5	10.21	13.85	13.1	13.35	10.6	9.8
经纬度	E112°29'52" ", N25°53'23"	E112°29'0" ", N25°54'7"	E112°31'6" ", N25°53'18"	E112°29'18" ", N25°52'37"	E112°30'8" ", N25°54'16"	E112°28'16" ", N25°52'26"	E112°28'57" ", N25°52'24"	E112°30'22" ", N25°52'6"	E112°29' 46", N25°54'1 7"	E112°30' 43", N25°54'4 0"

## 5.4.4 土壤环境

### ① 监测布点

共布设 11 个监测点位 (T1~T11)，具体信息详见下表。

表 5.4-10 土壤质量现状监测点位

编号	经纬度	位置	采样内容	厂区布局	监测因子	评价标准
T1	112° 29'59.1261", 25° 53'22.4966"	项目占地范围内	表层样 (在 0~0.2m 取样)	二期用地位置	GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目 (共 45 项) + 锌、铊	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准
T2	112° 29'52.8290", 25° 53'23.5555"			制氧站北侧		
T3	112° 30'00.5989", 25° 53'19.3976"	项目占地范围内	柱状样 (在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样)	制酸系统位置	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铊	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准
T4	112° 29'59.1941", 25° 53'19.7585"			熔炼车间位置		
T5	112° 29'55.6097", 25° 53'19.1566"			拆解车间位置		
T6	112° 29'48.9155", 25° 53'19.4232"			废水处理站位置		
T7	112° 29'46.3484", 25° 53'17.7030"			物料进出通道		
T8	112° 29'59.7261", 25° 53'31.1390"	项目占地范围外	表层样 (在 0~0.2m 取样)	厂区外东北侧 (上风向)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铊	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准
T9	112° 29'45.5833", 25° 53'14.4756"			厂区外西北侧 (下风向)		
T10	112° 29'46.3566", 25° 53'37.8790"			龙桥村农田	GB15618-2018 中表 1 基本项 (PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌) + 锌、铊	(GB15618-2018) 表 1 用地筛选值标准
T11	112° 29'24.1947", 25° 52'53.2695"			横塘村农田		

### ② 监测时间及频次

监测1天，采样一次。

### ③ 监测结果统计与分析

土壤环境质量现状监测统计分析结果见下表。根据下表可知 T1-T9 点位监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地风险筛选值。T10、T11 点位的监测因子均满足《土壤环境质量农用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

表 5.4-11 土壤理化特性调查表

时间	2023 年 8 月 28 日
----	-----------------

经度	E112° 29'59.1261"	纬度	N25° 53'22.4966"	
点位		T1		
层次		0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3m
现场记录	颜色	红褐色	红褐色	红褐色
	结构	团状	团状	团状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	40%	25%	35%
	其他异物	无根系	无根系	无根系
实验室测定	pH	6.44	6.72	6.65
	阳离子交换量 (cmol/kg)	9.1	9.3	9.5
	氧化还原电位 (mV)	428	435	456
	饱和导水率 (cm/s)	3.1567	2.8569	2.7628
	土壤容重 (g/cm³)	1.25	1.28	1.32
	孔隙度 (%)	52.8	51.7	50.1

表 5.4-12 土体构型 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T1	 <p>经度: 112°29'58"E 纬度: 25°53'23"N 海拔: 222.5米 地址: 郴州市桂阳县G0421许广高速在湖南康泽环保科技有限公司附近 工程名称: 湖南康泽公司二期用地</p>		0-3cm 腐败层 7—30cm 腐殖层 30—50cm 钙积层 50cm 以下母质层

表 5.4-13 土壤环境质量现状监测结果一览表 (1) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果				第二类用地筛选值	超标率 (%)	评价结果
	T1 (0~0.2m)	标准指 数	T2(0~0.2m)	标准指 数			
砷	14.5	0.2417	15.2	0.2533	60	0	达标
镉	0.54	0.0083	0.65	0.0100	65	0	达标
铅	36	0.0450	43	0.0538	800	0	达标
六价铬	ND	/	ND	/	5.7	/	达标
铜	49	0.0027	58	0.0032	18000	0	达标

镍	26	0.0289	37	0.0411	900	0	达标
汞	0.366	0.0096	0.405	0.0107	38	0	达标
锑	0.08	0.0002	0.12	0.0003	360	0	达标
铊	ND	/	ND	/	/	/	达标
四氯化碳	ND	/	ND	/	2.8	/	达标
氯仿	ND	/	ND	/	0.9	/	达标
氯甲烷	ND	/	ND	/	37	/	达标
1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	/	9	/	达标
1,2-二氯乙烷	ND	/	ND	/	5	/	达标
1,1-二氯乙烯	ND	/	ND	/	66	/	达标
顺-1,2-二氯乙 烯	ND	/	ND	/	596	/	达标
反-1,2-二氯乙 烯	ND	/	ND	/	54	/	达标
二氯甲烷	ND	/	ND	/	616	/	达标
1,2-二氯丙烷	ND	/	ND	/	5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙 烷	ND	/	ND	/	10	/	达标
1,1,2,2-四氯乙 烷	ND	/	ND	/	6.8	/	达标
四氯乙烯	ND	/	ND	/	53	/	达标
1,1,1-三氯乙 烷	ND	/	ND	/	840	/	达标
1,1,2-三氯乙 烷	ND	/	ND	/	2.8	/	达标
三氯乙烯	ND	/	ND	/	2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙 烷	ND	/	ND	/	0.5	/	达标
氯乙烯	ND	/	ND	/	0.43	/	达标
苯	ND	/	ND	/	4	/	达标
氯苯	ND	/	ND	/	270	/	达标
1,2-二氯苯	ND	/	ND	/	560	/	达标
1,4-二氯苯	ND	/	ND	/	20	/	达标
乙苯	ND	/	ND	/	28	/	达标
苯乙烯	ND	/	ND	/	1290	/	达标
甲苯	ND	/	ND	/	1200	/	达标
间二甲苯+对 二甲苯	ND	/	ND	/	570	/	达标
邻二甲苯	ND	/	ND	/	640	/	达标
硝基苯	ND	/	ND	/	76	/	达标

苯胺	ND	/	ND	/	260	/	达标
2-氯酚	ND	/	ND	/	2256	/	达标
苯并[a]蒽	ND	/	ND	/	15	/	达标
苯并[a]芘	ND	/	ND	/	1.5	/	达标
苯并[b]荧蒽	ND	/	ND	/	15	/	达标
苯并[k]荧蒽	ND	/	ND	/	151	/	达标
䓛	ND	/	ND	/	1293	/	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	/	ND	/	1.5	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	ND	/	15	/	达标
萘	ND	/	ND	/	70	/	达标

表 5.4-14 土壤环境质量现状监测结果一览表(2) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果(单位: mg/kg, pH 无量纲)						第二类用地筛选值	超标率(%)	评价结果			
	T3 制酸系统位置柱状样											
	0~0.5m	标准指 数	0.5~ 1.5m	标准指 数	1.5~3m	标准指 数						
pH	6.77	/	6.85	/	6.95	/	/	/	达标			
砷	15.7	0.2617	14.5	0.2417	13.4	0.2233	60	0	达标			
镉	0.34	0.0052	0.3	0.0046	0.3	0.0046	65	0	达标			
铅	42	0.0525	35	0.0438	27	0.0338	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			
铜	58	0.0032	62	0.0034	55	0.0031	18000	0	达标			
镍	26	0.0289	25	0.0278	25	0.0278	900	0	达标			
汞	0.536	0.0141	0.502	0.0132	0.463	0.0122	38	0	达标			
锑	0.06	0.0002	0.04	0.0001	0.04	0.0001	360	0	达标			
铊	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	达标			

表 5.4-15 土壤环境质量现状监测结果一览表(3) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项 目	检测点位及检测结果(单位: mg/kg, pH 无量纲)						第二类用地筛选值	超标率(%)	评价结果			
	T4 熔炼车间位置柱状样											
	0~0.5m	标准指 数	0.5~ 1.5m	标准指 数	1.5~3m	标准指 数						
pH	6.83	/	6.94	/	6.9	/	/	/	达标			
砷	14.8	0.2467	13.7	0.2283	12.4	0.2067	60	0	达标			
镉	0.41	0.0063	0.35	0.0054	0.28	0.0043	65	0	达标			
铅	31	0.0388	25	0.0313	22	0.0275	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			

铜	68	0.0038	62	0.0034	50	0.0028	18000	0	达标
镍	35	0.0389	29	0.0322	26	0.0289	900	0	达标
汞	0.711	0.0187	0.652	0.0172	0.602	0.0158	38	0	达标
锑	0.05	0.0001	0.03	0.0001	0.02	0.0001	360	0	达标
铊	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	达标

表 5.4-16 土壤环境质量现状监测结果一览表 (4) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)						第二类用地筛选值	超标率 (%)	评价结果			
	T5 拆解车间位置柱状样											
	0~0.5m	标准指教	0.5~1.5m	标准指教	1.5~3m	标准指教						
pH	6.68	/	6.8	/	6.8	/	/	/	达标			
砷	14.1	0.2350	13.5	0.2250	13.5	0.2250	60	0	达标			
镉	0.3	0.0046	0.25	0.0038	0.25	0.0038	65	0	达标			
铅	46	0.0575	40	0.0500	40	0.0500	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			
铜	80	0.0044	72	0.0040	72	0.0040	18000	0	达标			
镍	30	0.0333	28	0.0311	28	0.0311	900	0	达标			
汞	0.724	0.0191	0.655	0.0172	0.655	0.0172	38	0	达标			
锑	0.05	0.0001	0.03	0.0001	0.03	0.0001	360	0	达标			
铊	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	达标			

表 5.4-17 土壤环境质量现状监测结果一览表 (5) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)						第二类用地筛选值	超标率 (%)	评价结果			
	T6 废水处理站位置柱状样											
	0~0.5m	标准指教	0.5~1.5m	标准指教	1.5~3m	标准指教						
pH	6.75	/	6.82	/	6.96	/	/	/	达标			
砷	15.6	0.2600	13.3	0.2217	12.9	0.2150	60	0	达标			
镉	0.26	0.0040	0.22	0.0034	0.22	0.0034	65	0	达标			
铅	35	0.0438	33	0.0413	26	0.0325	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			
铜	55	0.0031	52	0.0029	52	0.0029	18000	0	达标			
镍	34	0.0378	30	0.0333	31	0.0344	900	0	达标			
汞	0.434	0.0114	0.41	0.0108	0.423	0.0111	38	0	达标			
锑	0.07	0.0002	0.06	0.0002	0.04	0.0001	360	0	达标			
铊	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	达标			

表 5.4-18 土壤环境质量现状监测结果一览表 (6) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)						第二类用地筛选值	超标率 (%)	评价结果			
	T7 物料进出通道柱状样											
	0~0.5m	标准指数	0.5~1.5m	标准指数	1.5~3m	标准指数						
pH	6.85	/	6.91	/	6.9	/	/	/	达标			
砷	14.4	0.2400	13.2	0.2200	13	0.2167	60	0	达标			
镉	0.16	0.0025	0.15	0.0023	0.15	0.0023	65	0	达标			
铅	28	0.0350	26	0.0325	20	0.0250	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			
铜	47	0.0026	40	0.0022	38	0.0021	1800 0	0	达标			
镍	45	0.0500	40	0.0444	42	0.0467	900	0	达标			
汞	0.511	0.0134	0.448	0.0118	0.43	0.0113	38	0	达标			
锑	0.04	0.0001	0.04	0.0001	0.03	0.0001	360	0	达标			
铊	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	达标			

表 5.4-19 土壤环境质量现状监测结果一览表 (7) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				第二类用地筛选值	超标率 (%)	评价结果			
	T8 厂区外东北侧(上风向) 表层样 (0~0.2m)		T9 厂区外西北侧 (下风向) 表层样 (0~0.2m)							
	浓度)	标准指数	浓度	标准指数						
pH	6.69	/	6.54	/	/	/	达标			
砷	12.8	0.2133	13.2	0.2200	60	0	达标			
镉	0.17	0.0026	0.15	0.0023	65	0	达标			
铅	22	0.0275	19	0.0238	800	0	达标			
六价铬	ND	/	ND	/	5.7	0	达标			
铜	50	0.0028	42	0.0023	18000	0	达标			
镍	37	0.0411	29	0.0322	900	0	达标			
汞	0.425	0.0112	0.358	0.0094	38	0	达标			
锑	0.03	0.0001	0.02	0.0001	360	0	达标			
铊	ND	/	ND	/	/	/	达标			

表 5.4-20 土壤环境质量现状监测结果一览表 (8) 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测项目	检测点位及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)		农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5	超标率 (%)	评价结果
	T10 龙桥村农田表层样 (0~0.2m)	T11 横塘村农田表层样 (0~0.2m)			

	浓度	标准指数	浓度	标准指数			
PH	6.68	/	6.75	/	/	0	达标
砷	8.7	0.3480	7.5	0.3000	25	0	达标
镉	0.1	0.1667	0.08	0.1333	0.6	0	达标
铅	12	0.0400	10	0.0333	300	0	达标
六价铬	/	/	/	/	5.7	0	达标
铜	23	0.1150	20	0.1000	200	0	达标
镍	17	0.1700	14	0.1400	100	0	达标
汞	0.215	0.3583	0.198	0.3300	0.6	0	达标
锑	ND	/	ND	/	/	0	达标
铊	ND	/	ND	/	/	/	达标
铬	ND	/	ND	/	/	/	达标
锌	ND	/	ND	/	250	/	达标

#### 5.4.5 声环境

本评价委托湖南华清检测技术有限公司于2023年8月30日~2023年8月31日对项目所在区域进行一期声环境质量现状监测，监测期间项目未生产，厂区西侧道路在施工。

##### ① 监测点位

布设声环境现状监测点4个。

表 5.4-21 声环境质量现状监测点位置

监测点名称	监测点位置	监测因子
N1	项目厂界东边界外1m处	Leq(A)
N2	项目厂界南边界外1m处	
N3	项目厂界西边界外1m处	
N4	项目厂界北边界外1m处	

##### ② 监测项目

监测项目：Leq(A)。

##### ③ 监测时间和频次

监测时间：监测一期，监测2天。监测频次：昼夜各一次。

##### ④ 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

##### ⑤ 监测结果统计与分析

声环境质量现状监测统计分析结果见下表5.4-15。

表 5.4-22 声环境质量现状补充监测结果一览表 单位: dB (A)

检测日期	点位名称	检测结果dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	
08月30日	N1项目厂界东边界外1m处	54.3	43.8	达标
	N2项目厂界南边界外1m处	53.5	44.1	达标
	N3项目厂界西边界外1m处	55.1	43.7	达标
	N4项目厂界北边界外1m处	53.9	44.3	达标
08月31日	N1项目厂界东边界外1m处	54.6	44.2	达标
	N2项目厂界南边界外1m处	53.2	43.9	达标
	N3项目厂界西边界外1m处	55.3	43.4	达标
	N4项目厂界北边界外1m处	54.2	44.7	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准		65	55	/

现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3类标准要求。

## 5.4.6生态环境质量调查

### (1) 动植物资源现状调查

①植物资源：根据现场调查，项目地处低岗丘陵地带，区域植被主要为天然次生林、人工林和野生草本植物。区域内原生植被不丰富，林业种源较简单，植被以针叶林为主，主要分布有樟树、杉木、马尾松、槐树、冬青、油茶、灌丛和草本植物等。人工植物主要包括油茶、果林、烤烟和水稻及各种蔬菜类植物。经现场踏勘，区域内未发现野生珍稀野生植物种类。

②动物资源区域内野生动物分布较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等；水生鱼类主要有青鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等，多为水塘内人工养殖。经现场踏勘，区域内未发现野生珍稀濒危动物种类。

### (2) 生态环境现状

区域景观生态体系由下列组分组成：以落叶阔叶林和常绿阔叶林为主的林地生态系统；以灌、草丛为主的灌木、草丛生态系统；以人工植被为主的农业生态系统，主要种植农作物和经济作物；镇区等人工生态系统；沿崔江内外的水域生态系统。周边分布有林地和荒地和少量农田，周边农田及山地种植一季或两季成熟的农作物

及烤烟、茶、果林等，受人为干扰作用很大。调查范围内植被类型和植被群落结构都比较简单，以人工次生林为主，林地也受到一定的人为干扰。项目所在地西面1.8km处的笔架山为国家二级生态公益林地，总面积108公顷，其目的是保护山上的植被，防止山体沙化。项目所在地西南面约3km处的十字乡愁下村分布有4棵100年~150年生樟树，保护等级为二级。

### (3) 项目所在地水土流失现状

引起水土流失的原因主要包括自然因素和人为因素。自然因素引起水土流失主要与地貌、土壤、降水有关，区域内低丘垅岗，地形波状起伏，为水土流失的发生提供了地形条件，土壤生态薄弱，地区受季风和地形的影响，降雨量大且60%以上集中于汛期，使得流域内暴雨集中，强度大，历时短，入渗有限，地表径流量较大，是水土流失的主要动力。人为因素主要是在道路等基础设施建设过程中开挖土地，破坏了原有地表植被等。随着项目区的开发建设，人为产生的新的水土流失呈加剧之势，将成为引起该区水土流失的主要成因。评价区域在坡面、沟道、表土开挖等地貌部分会发生不同形式的水土流失，主要有鳞片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。鳞片状面蚀主要发生在灌草坡和林地上及一些植被覆盖率低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡而下造成水土流失，耕地面蚀主要发生在<3°的耕地上，淋蚀主要发生在挖掘地段，由于地表的开挖，土壤失去植被，在降雨的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失。

## 5.5人群健康调查

区域人体健康调查，针对项目特征因子铅，采用已有资料与实际调查说明。

### 5.5.1历史调查资料

桂阳县疾病预防控制中心于2012年10月30日对以项目区为中心，半径为2km范围内11个自然村共120名居民进行了血铅抽样检测。

#### (1) 调查人群

①调查对象：在当地居住5年以上的居民（新生儿除外）。

②年龄范围：6~71岁，男女比例为0.85:1，调查人群年龄分布情况见表4.5-1。

表 5.5-1 调查人群年龄分布表

年龄段	儿童≤14	青年 14~45	中年 46~60	老年>60	合计
人数	40	15	49	16	120
比例%	33.4	12.5	40.8	13.3	100

## (2) 调查结果

血铅调查解雇统计见表4.5-2。

表 5.5-2 血铅调查结果统计表

序号	姓名	性别	年龄	项目	住址	监测结果(ug/l)
1	罗**	男	7	血铅(儿童)	枫溪塘冲	63.2
2	罗**	男	6	血铅(儿童)	枫溪塘冲	33.9
3	李**	女	7	血铅(儿童)	枫溪横溪	69.7
4	罗**	女	8	血铅(儿童)	枫溪塘源	62.4
5	李**	男	55	血铅	枫溪横溪	91.5
6	罗**	男	45	血铅	枫溪横溪	43.1
7	罗**	男	44	血铅	枫溪横溪	50.0
8	罗**	男	60	血铅	枫溪横溪	61.0
9	罗**	男	33	血铅	枫溪横溪	74.0
10	刘**	女	36	血铅	枫溪横溪	28.8
11	李**	女	56	血铅	塘源村	31.6
12	李**	男	62	血铅	板溪村	108.6
13	李**	男	46	血铅	板溪村	32.3
14	李**	男	46	血铅	板溪村	86.7
15	李**	女	47	血铅	板溪村	54.6
16	李**	男	63	血铅	板溪村	97.2
17	罗**	女	46	血铅	板溪村	46.7
18	罗**	女	10	血铅(儿童)	西冲村	47.8
19	罗**	女	9	血铅(儿童)	龙桥村	35.4
20	袁**	女	9	血铅(儿童)	龙桥村	32.5
21	罗**	男	10	血铅(儿童)	龙桥村	45.9
22	罗**	男	9	血铅(儿童)	龙桥村	50.6
23	李**	男	9	血铅(儿童)	板溪村	44.1
24	李**	女	10	血铅(儿童)	板溪村	55.3
25	李**	女	9	血铅(儿童)	板溪村	19.2
26	李**	女	9	血铅(儿童)	板溪村	31.0
27	胡**	女	10	血铅(儿童)	西湖村	49.4

28	罗**	女	10	血铅(儿童)	西湖村	34.8
29	罗**	女	10	血铅(儿童)	西湖村	43.8
30	李**	女	8	血铅(儿童)	莲荷村	16.2
31	李**	女	9	血铅(儿童)	莲荷村	54.5
32	李*	女	9	血铅(儿童)	莲荷村	58.0
33	陈**	男	10	血铅(儿童)	莲荷村	63.8
34	郭**	女	10	血铅(儿童)	西冲村	84.7
35	张**	女	10	血铅(儿童)	西冲村	60.0
36	胡**	女	9	血铅(儿童)	西冲村	45.4
37	胡**	女	10	血铅(儿童)	西冲村	58.2
38	罗*	女	10	血铅(儿童)	塘源村	54.9
39	罗**	女	11	血铅(儿童)	塘源村	28.1
40	罗**	女	10	血铅(儿童)	塘源村	44.4
41	罗**	女	10	血铅(儿童)	塘源村	34.0
42	罗**	女	9	血铅(儿童)	塘源村	47.2
43	罗**	女	10	血铅(儿童)	塘源村	48.4
44	罗**	女	9	血铅(儿童)	塘源村	47.5
45	李*	男	9	血铅(儿童)	横溪村	63.7
46	李**	女	11	血铅(儿童)	横溪村	35.4
47	李**	女	10	血铅(儿童)	横溪村	36.6
48	李**	女	11	血铅(儿童)	横溪村	38.2
49	李**	女	10	血铅(儿童)	横溪村	36.0
50	李**	女	56	血铅	西冲村	74.5
51	郭*	女	23	血铅	西冲村	97.9
52	郭**	男	62	血铅	西冲村	65.2
53	郭**	男	23	血铅	西冲村	34.7
54	郭*	男	28	血铅	西冲村	42.6
55	郭**	男	62	血铅	西冲村	39.5
56	李**	女	46	血铅	西冲村	66.5
57	李**	女	51	血铅	西冲村	51.6
58	郭**	男	63	血铅	西冲村	52.1
59	郭**	男	44	血铅	西冲村	112.6
60	罗**	女	55	血铅	西冲村	43.9
61	郭**	男	48	血铅	西冲村	176.8
62	李**	男	54	血铅	横溪村	69.4
63	胡**	男	55	血铅	西冲村	69.1

64	李**	男	7	血铅(儿童)	横溪村	86.4
65	李**	男	60	血铅	横溪村	146.8
66	李**	男	65	血铅	横溪村	54.3
67	李**	男	75	血铅	横溪村	31.3
68	李**	男	7	血铅(儿童)	横溪村	67.0
69	罗**	女	58	血铅	横溪村	44.9
70	李**	男	7	血铅(儿童)	横溪村	99.6
71	罗**	女	54	血铅	横溪村	65.9
72	李**	女	7	血铅(儿童)	横溪村	57.0
73	彭**	女	58	血铅	横溪村	143.5
74	李**	男	50	血铅	横溪村	118.8
75	黎**	女	43	血铅	横塘村	35.8
76	侯**	女	55	血铅	横塘村	61.2
77	黎**	男	44	血铅	横塘村	62.1
78	李**	女	64	血铅	横塘村	62.4
79	肖**	女	49	血铅	横塘村	79.8
80	张**	女	52	血铅	横塘村	130.3
81	黎**	男	62	血铅	横塘村	76.6
82	黎**	男	49	血铅	横塘村	230.8
83	廖**	女	50	血铅	横塘村	51.0
84	李**	女	35	血铅	横塘村	28.5
85	侯**	女	55	血铅	横塘村	29.3
86	黎**	男	39	血铅	横塘村	79.0
87	肖**	男	37	血铅	双休村	79.6
88	谭**	男	45	血铅	愁下村	52.8
89	黎**	男	46	血铅	愁下村	33.9
90	谭**	男	50	血铅	愁下村	51.0
91	侯**	女	70	血铅	愁下村	90.1
92	谭**	男	71	血铅	愁下村	106.4
93	谭**	男	41	血铅	愁下村	62.4
94	谭**	男	41	血铅	愁下村	49.3
95	肖**	女	42	血铅	愁下村	52.9
96	罗**	男	48	血铅	龙桥村	151.4
97	罗**	男	52	血铅	龙桥村	78.2
98	肖**	女	58	血铅	龙桥村	52.6
99	曹**	女	57	血铅	龙桥村	141.4

100	谢**	女	24	血铅	龙桥村	64.9
101	罗**	女	64	血铅	龙桥村	57.6
102	罗**	男	38	血铅	龙桥村	68.5
103	李**	女	62	血铅	龙桥村	43.2
104	罗**	男	42	血铅	龙桥村	79.8
105	罗**	男	28	血铅	龙桥村	77.6
106	胡**	女	56	血铅	龙桥村	59.9
107	李**	女	21	血铅	龙桥村	41.6
108	罗**	男	44	血铅	龙桥村	68.3
109	张**	女	49	血铅	龙桥村	94.9
110	罗**	男	43	血铅	西湖村	55.5
111	黎**	女	20	血铅	西湖村	45.2
112	罗**	男	43	血铅	西湖村	72.7
113	李**	女	53	血铅	西湖村	49.7
114	罗**	男	28	血铅	西湖村	69.7
115	陈**	女	49	血铅	西湖村	59.5
116	罗**	男	67	血铅	西湖村	65.1
117	罗**	女	40	血铅	西湖村	48.1
118	罗**	男	48	血铅	西湖村	71.3
119	罗**	女	56	血铅	西湖村	47.8
120	罗**	男	55	血铅	西湖村	137.9

### (3) 结果分析

根据卫生部《儿童高铅血症和铅中毒分级处理原则(试行)》(卫妇社发〔2006〕51号)诊断,此次抽取的40名儿童中,血铅水平全部处于正常范围,血铅最高值为99.6ug/L。根据卫生部《国家职业性慢性铅中毒诊断标准》,所抽取的80名成年人中,70人血铅含量处于正常范围,1人为轻度铅中毒(血铅含量为230.8ug/L),占总人数的0.8%,属于高铅血症的共计9人,占总人数的7.5%。高铅血症及铅中毒处理原则为:卫生指导、营养干预并进行驱铅治疗。

人体血铅调查数据进行统计见表4.5-3。

表 5.5-3 铅中毒诊断分级表(单位: ug/L)

类别	诊断分级					合计
	正常值	高铅血症	轻度铅中毒	中度铅中毒	重度铅中毒	
	<100	100~199	200~249	250~449	≥450	

调查对象	110	9	1	0	/	120
比例%	91.7	7.5	0.8	/	/	120

### 5.5.2项目区调查情况

2017年11月16日，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区委托长沙山水医学检验有限公司对项目区周边居民点内60名居民进行了血铅抽样检测。

#### (1) 调查人群

①调查对象：在当地居住5年以上的居民（新生儿除外）。

②年龄范围：9~65岁，男女比例0.94:1，调查人群年龄分布情况见表5.5-4。

表 5.5-4 调查人群年龄分布表

年龄段	儿童≤14	青年 14~45	中年 46~60	老年>60	合计
人数	30	13	14	3	60
比例%	50%	21.7%	23.3%	5%	100

#### (2) 调查结果

血铅调查检测统计见表4.5-5。

表 5.5-5 本次血铅调查检测统计

序号	姓名	性别	出生日期	监测结果 (ug/l)
1	胡**	男	2006, 儿童	82.61
2	李**	男	2005, 儿童	76.90
3	罗**	女	2006, 儿童	42.05
4	张**	女	2006, 儿童	36.65
5	盛**	女	2006, 儿童	66.39
6	罗**	女	2006, 儿童	41.75
7	胡**	女	2007, 儿童	37.85
8	罗**	男	2007, 儿童	45.66
9	李**	男	2007, 儿童	44.76
10	胡**	男	2008, 儿童	42.35
11	李**	男	1974	108.75
12	曹**	男	1979	134.27
13	周**	男	1981	96.43
14	李**	女	1975	39.65
15	胡**	女	1976	27.34
16	张**	女	1974	89.52
17	陈**	女	1987	44.16

18	张**	男	1974	44.76
19	胡**	男	1969	166.12
20	张**	男	1962	73.59
21	黎**	女	2007, 儿童	39.35
22	肖**	女	2006, 儿童	67.59
23	谢**	女	2005, 儿童	26.43
24	黎**	女	2005, 儿童	48.66
25	陈**	女	2006, 儿童	47.76
26	谭**	女	2006, 儿童	36.65
27	肖**	女	2005, 儿童	35.65
28	陈**	女	2007, 儿童	60.68
29	谭**	女	2005, 儿童	52.57
30	肖**	女	2005, 儿童	33.04
31	李**	男	2006, 儿童	74.80
32	肖**	男	2005, 儿童	66.69
33	候**	男	2006, 儿童	50.47
34	陈**	男	2006, 儿童	56.17
35	肖**	男	2006, 儿童	55.27
36	肖**	男	2005, 儿童	61.58
37	黎**	男	2006, 儿童	37.85
38	黎**	男	2006, 儿童	88.83
39	欧**	男	2006, 儿童	51.67
40	肖**	男	2006, 儿童	70.29
41	候**	男	1966	77.20
42	黎**	女	1955	69.69
43	李**	女	1956	78.40
44	候**	女	1965	61.88
45	候**	男	1973	97.93
46	谢**	女	1975	66.99
47	候**	女	1963	73.00
48	候**	女	1952	93.42
49	黎**	女	1963	143.89
50	候**	女	1970	39.65
51	黎**	男	1968	82.61
52	谭**	女	1966	68.80
53	肖**	女	1962	55.87

54	肖**	女	1959	93.72
55	黎**	女	1966	85.31
56	候**	男	1957	132.17
57	李**	女	1960	50.17
58	候**	男	1976	66.99
59	黎**	男	1984	78.10
60	黎**	女	1976	36.05

### (3) 结果分析

人体血铅调查数据进行统计见表5.5-6。

表 5.5-6 铅中毒诊断分级表 (单位: ug/L)

类别	诊断分级					合计
	正常值	高铅血症	轻度铅中毒	中度铅中毒	重度铅中毒	
	<100	100~199	200~249	250~449	≥450	
调查对象	55	5	0	0	0	60
比例%	91.7%	8.3%	0	0	0	

根据卫生部《儿童高铅血症和铅中毒分级处理原则(试行)》(卫妇社发〔2006〕51号)诊断,此次抽取的30名儿童中,血铅水平全部处于正常范围,血铅最高值为88.83ug/L。根据卫生部《国家职业性慢性铅中毒诊断标准》,所抽取的30名成年人中,血铅含量处于正常范围的为25人,属于高铅血症的共计5人,血铅最高值为166.19ug/L,占总人数的8.3%。高铅血症处理原则为:卫生指导、营养干预并进行驱铅治疗。

## 6环境影响预测和评价

### 6.1营运期大气环境影响预测与评价

#### 6.1.1模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表3推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有AREMOD、ADMS、CALPUFF。

本次评价预测范围小于50km，因此不采用CALPUFF模型进行进一步预测；AREMOD、ADMS均可用于本项目预测，但目前图形化的预测软件的内核多用AREMOD模型。

本次采用EIAProA2018对本项目进行进一步预测。EIAProA2018为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应2018版新导则，采用AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN模型、AERMOD模型、风险模型、其他模型和工具程序。

#### 6.1.2模型影响预测基础数据

##### 6.1.2.1近20年常规气象数据分析

###### （1）资料来源

本评价收集桂阳县气象站（57973）2002—2021年的常规气象统计资料。桂阳县气象站位于蔡伦北路与龙潭西路交叉路口西北面，地理坐标为112.75E, 25.75N，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桂阳县气象站的观测资料。

###### （2）气候特征

###### ①常规气象项目统计

根据桂阳县气象站（57973）2002—2021年气象统计资料，桂阳县平均气压为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。

桂阳县气象站（57973）2002—2021年常规气象项目统计详见表6.1-2。

### ②平均风速

桂阳县近20年各月风速详见表6.1-3。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

桂阳县近20年平均风频详见下表6.1-4。从统计结果来看，2002~2021年桂阳县风频最大为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%。

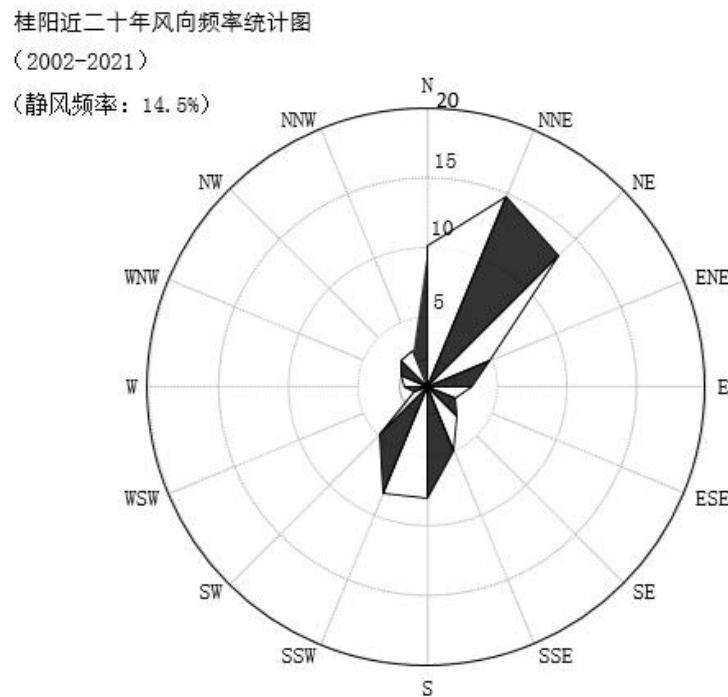


图6.1-1 项目区域近二十年风向频率玫瑰图

表 6.1-2 桂阳县气象站(57887) 2002—2021 年常规气象项目统计结果

月份	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 6.1-3 桂阳县近 20 年各月风速情况

月份	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 6.1-4 桂阳县近 20 年各月平均风频

月份	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)	WS W 风 向出 现频 率 (百 分 率)	W 风 向出 现频 率 (百 分 率)	WN W 风 向出 现频 率 (百 分 率)	NW W 风 向出 现频 率 (百 分 率)	NN W 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

### 6.1.2.2 地面气象资料

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。”本次预测以收集的桂阳县气象站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

根据桂阳县气象站2021年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表6.1-4，全年逐月温度变化曲线见图6.1-5。

表 6.1-5 桂阳县月平均温度统计表 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

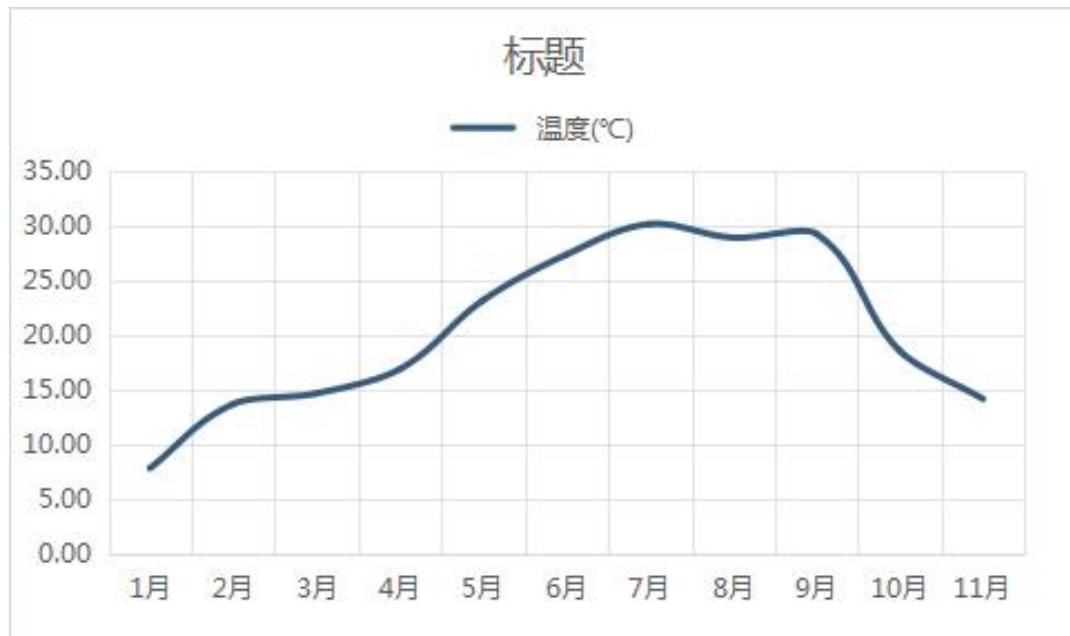


图6.1-2 桂阳县2021年平均温度月变化图

#### (2) 风速

根据桂阳县气象站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8.2.1.1-5，全年逐月风速变化曲线见图8.2.1.1-2。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 6.1-6 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

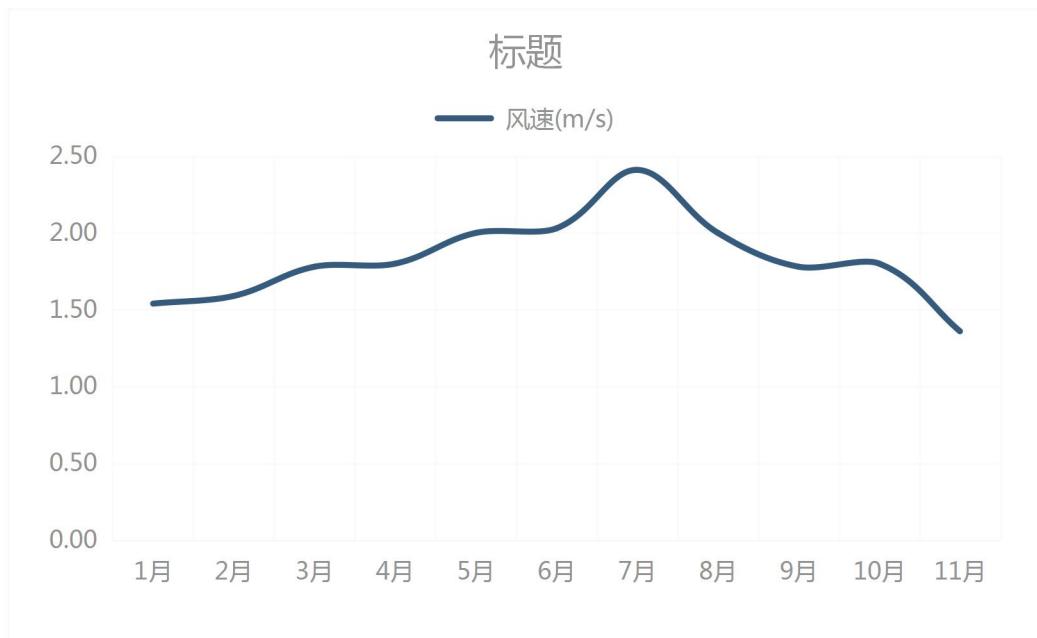


图6.1-3 桂阳县2021年各月平均风速变化曲线图

### (3) 风频

根据桂阳县气象站 2021 年气象资料统计, 区域全年逐月的风频统计结果见表 6.1-7、表 6.1-8, 风玫瑰图见图 6.1-4。

桂阳县气象统计风频玫瑰图

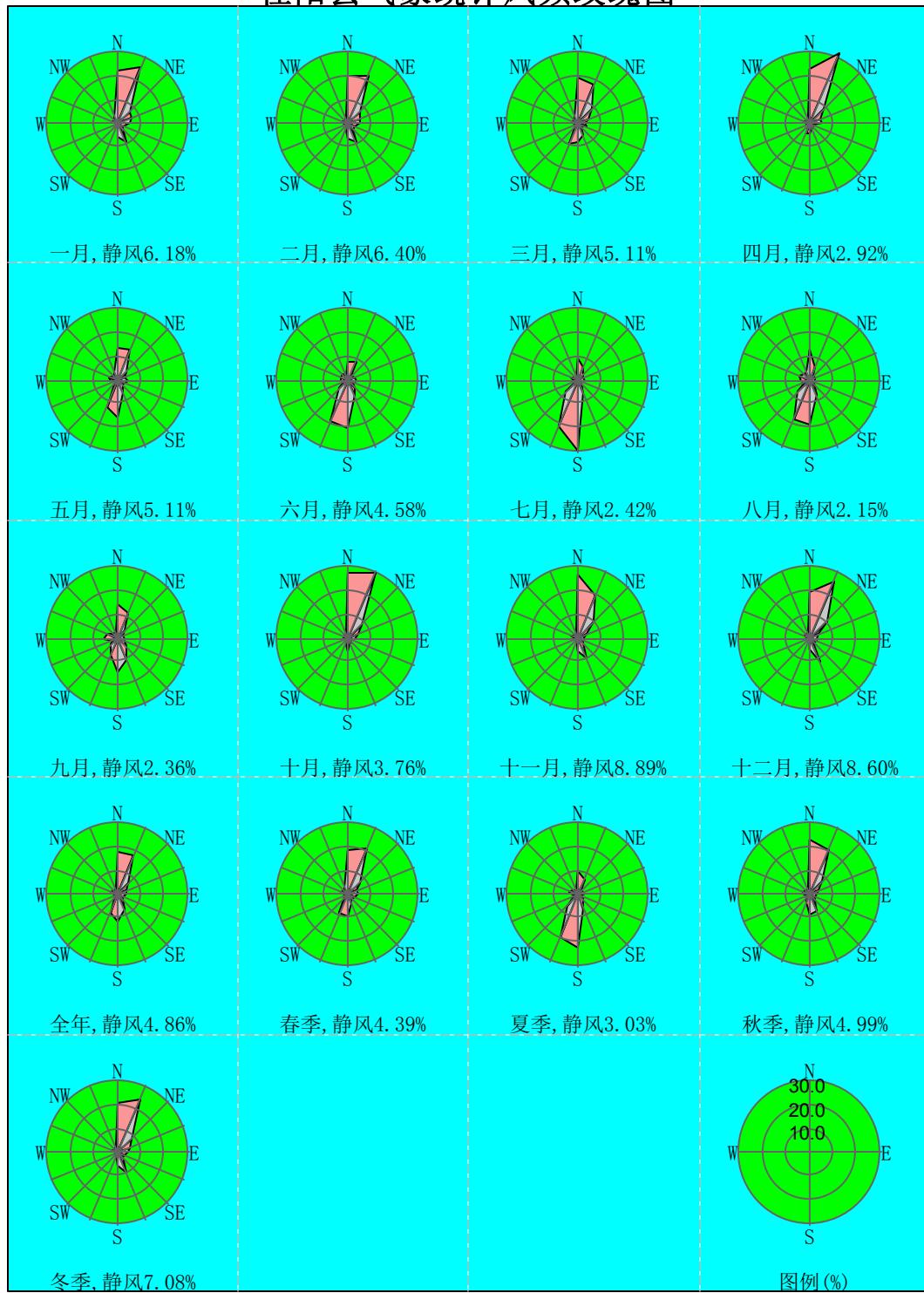


图6.1-4 2021年桂阳县全年及四季风玫瑰图

表 6.1-7 桂阳县 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 6.1-8 桂阳县 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

### 6.1.2.3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郴州市探空气象实测数据，郴州市探空气象测量中心点位置北纬 $25.82^{\circ}$ ，东经 $113.02^{\circ}$ ，距离拟建厂址约50km，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。

### 6.1.2.4预测区域三维地形

本项目位于郴州市桂阳县，评价范围内的地形数据采用外部DEM文件，数据来源为<http://srtm.csi.cgiar.org/>分辨率90m。采用Aermap运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区域三维地形图见图6.1-5。

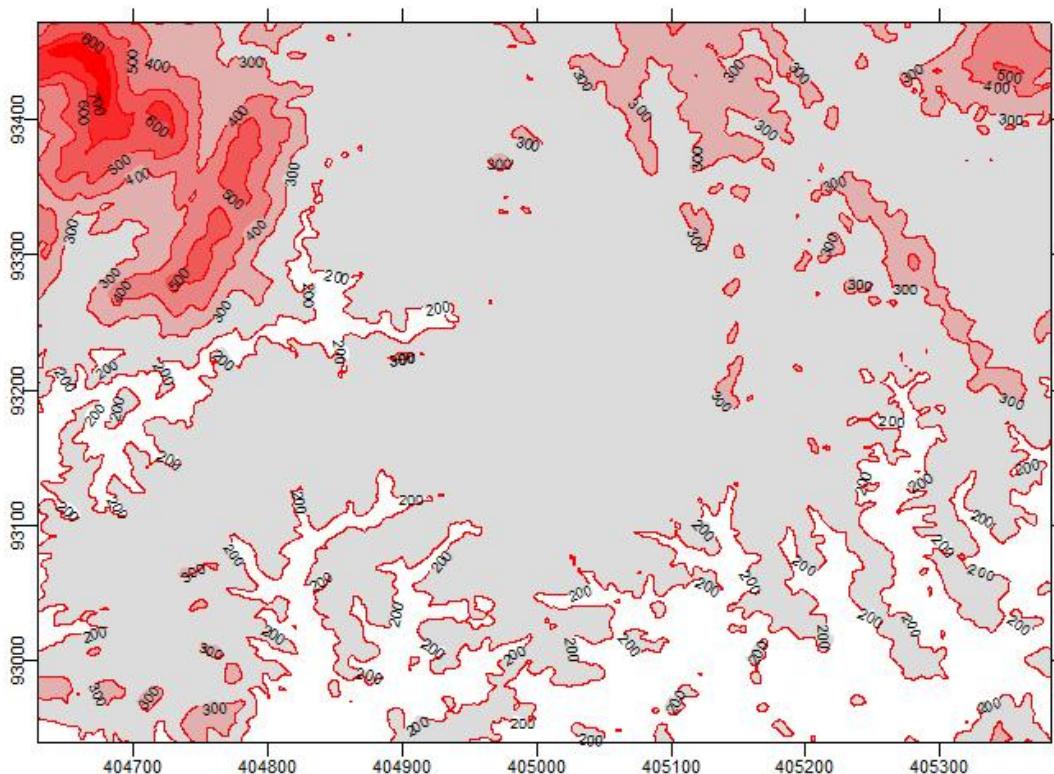


图6.1-5 项目所在区域地形高程图

### 6.1.3模型主要参数

#### 6.1.3.1预测网格设置

根据导则要求，本项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

选取项目厂界中心为原点，正东方向设为x轴正方向，正北方向设为y轴正方向。

表 6.1-9 项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	113.02°E, 25.82°N
2	计算中心点坐标	112.498357960,25.889032430
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	1 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	5000m×5000m, 步长 100m
6	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> 转化	0.9
7	SO <sub>2</sub> 半衰期	默认, 14400s

#### 6.1.3.2 预测离散点设置

离散点主要为敏感点，本次评价离散点设置情况见下表。

表 6.1-10 预测离散点一览表

序号	名称	X	Y	高程	满足标准
1	横塘村	-1697	-1632	0	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二级
2	横塘村侯家	-903	-1388	0	
3	愁下村	-2456	-1232	0	
4	漫池村	758	-2133	0	
5	璜溪村	1853	-78	0	
6	枫溪村新长美山	2024	772	0	
7	塘源村吴家湾	2543	1597	0	
8	板溪村	1274	2091	0	
9	五爱村	236	1570	0	
10	龙桥村	-1274	1488	0	
11	樟木村	-1528	2505	0	

#### 6.1.3.3 预测因子

根据工程分析，大气环境影响预测因子为：硫酸雾、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、Pb、As，预测因子考虑PM<sub>2.5</sub>，其排放量取PM<sub>10</sub>的50%。

#### 6.1.3.4 建筑下洗、干湿沉降及化学转化相关参数、城市效应

本项目不考虑建筑下洗、不考虑干湿沉降及化学转化；项目周边3km范围内目前多为大多为农村地区，因此不考虑城市效应。

#### 6.1.3.5 地面气象特征

根据评价区域内地形及植被类型，划分为1个扇区。项目预测气象地面特征参数见下表。

表 6.1-11 项目预测气象地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬	0.35	0.5	1
		春	0.14	0.5	1
		夏	0.16	1	1
		秋	0.18	1	1

### 6.1.3.6 背景浓度参数

根据导则要求取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度的最大值。背景值取值详见下表。

表 6.1-12 污染物区域背景浓度取值

污染物	取值	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	来源
SO <sub>2</sub>	2021 年桂阳县气象站 365 天日均数据		生态环境部门
NO <sub>2</sub>			
PM <sub>10</sub>			
PM <sub>2.5</sub>			
铅		未检出，不叠加背景值	
砷		未检出，不叠加背景值	
硫酸雾		未检出，不叠加背景值	
二噁英	1h 值	0.000000020750 0.000000011625 0.000000007600 0.000000008325 0.000000007075 0.000000010175 0.000000008300	补充监测数据序列 (7d) 日均值

### 6.1.3.7 评价因子

敏感点现状评价因子中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Pb、As 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准一次5(TEQpg/m<sup>3</sup>)、日平均1.65(TEQpg/m<sup>3</sup>)，年平均0.6(TEQpg/m<sup>3</sup>)限值；本项目预测因子执行的标准浓度见表6.1-12。

表 6.1-13 本项目预测因子评价执行标准

名称	平均时段	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

PM <sub>10</sub>	1 小时平均*	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>2.5</sub>	1 小时平均*	225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
铅	1 小时平均*	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
砷	1 小时平均	0.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸雾	一次值	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
二噁英	1 小时平均	5.0 pgTEQ/ $\text{m}^3$	参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境 标准一次 5(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )、日平均 1.65(pgTEQ/ $\text{m}^3$ ), 年平均 0.6(pgTEQ/ $\text{m}^3$ ) 限值
备注：（1）带“*”的为日均浓度的 3 倍值或年均值的 6 倍。			

## 6.1.4 预测内容

### 6.1.4.1 预测方案

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见下表。

表 6.1-14 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
本项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Pb、 As	贡献值最大浓度 占标率
	新增污染源+ 其他在建、拟 建污染源+削 减源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 Pb	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 叠加背景浓度后 的保证率日均、年 均浓度达标情况； Pb 叠加背景浓度 后的短期浓度达 标情况
	新增污染源	非正常排 放	1h 平均质量 浓度	硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 NO <sub>2</sub> 、Pb、As	最大浓度占标率
大气 环境 防护 距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 NO <sub>2</sub> 、Pb、As	大气环境防护距 离

## 6.1.5 污染源计算清单

### （1）正常工况

本项目有组织污染点源参数调查清单见表6.1-12，无组织污染面源参数调查

清单见表6.1-13。

表 6.1-15 本项目主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒 编号	排气筒底部 坐标		海拔高 度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		
DA001	71	-26	0	25	1.2	20	50000	硫酸雾	0.6949
DA002	159	18	0	20	1.5	20	120000	硫酸雾	0.0066
								PM <sub>10</sub>	0.0460
								PM <sub>2.5</sub>	0.0230
								SO <sub>2</sub>	0.0054
								NO <sub>x</sub>	0.0365
								Pb	0.00004
DA003	74	-77	0	25	1.0	20	67000	PM <sub>10</sub>	0.0770
								PM <sub>2.5</sub>	0.0385
								Pb	2.60E-07
DA004	325	-22	0	60	1.7	65	70000	PM <sub>10</sub>	0.1709
								PM <sub>2.5</sub>	0.0854
								SO <sub>2</sub>	0.7448
								NO <sub>x</sub>	3.1214
								Pb	0.0489
								As	0.00004
DA005	267	-7	0	20	1.2	20	150000	二噁英	280ngTEQ/h
								PM <sub>10</sub>	0.0096
								PM <sub>2.5</sub>	0.0048
								SO <sub>2</sub>	0.0013
								NO <sub>x</sub>	0.1191
								Pb	0.000245
								As	0.000002

表 6.1-16 矩形面源参数表

污染源名称	坐标 (m)		海拔高 度 (m)	面源参数 (m)			污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	有效 高度 (m)		
拆解车间	75	4	0	150	60	12	硫酸雾	0.00146
							PM <sub>10</sub>	0.00462
							SO <sub>2</sub>	0.000054
							Pb	0.000005
配料车间	72	-66	0	150	35	12	PM <sub>10</sub>	0.0811
							Pb	0.00000028
熔炼车间	241	-16	0	30	100	12	PM <sub>10</sub>	0.01298
							SO <sub>2</sub>	0.01254
							Pb	0.00252
							As	0.00000026
硫酸储罐区	320	-22	0	35	30	12	硫酸雾	0.00013

(2) 非正常工况

设定富氧侧吹炉制酸尾气处理装置效率失效作为非正常工况，非正常工况有组织污染点源调查清单见表6.1.3-3。

表 6.1-17 非正常工况下有组织废气源强一览表

排气筒 编号	排气筒底部 坐标		海拔高 度(m)	排气筒参数				污染 物 名 称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	烟气量(m <sup>3</sup> /h)		
DA004	325	-22	0	60	1.7	65	70000	PM <sub>10</sub>	17175.7109
								SO <sub>2</sub>	24950.9634
								NO <sub>x</sub>	4161.8131
								Pb	4915.4419
								As	3.7879

### (3) 区域在建项目

区域在建项目详见下表。

表 6.1-18 区域污染源大气污染物排放情况一览表（点源）

污染源名称	坐标 (m)		海拔高 度 (m)	排气筒参数				污染 物 名 称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m <sup>3</sup> /h)		
湖南德融环保有限责任公司	1#排气筒	-733	-1434	226	15	0.4	25	2647	PM <sub>10</sub> 0.0045
	2#排气筒	-170	-1768	229	20	0.5	75	17647	SO <sub>2</sub> 4.532
									NO <sub>x</sub> 1.5
									PM <sub>10</sub> 0.164
	3#排气筒	-717	-1317	231	15	0.4	25	6666	PM <sub>10</sub> 0.139
湖南贵联环保科技有限公司	轮胎精细粉车间	-738	-1741	225	长 51	宽 40	/	/	PM <sub>10</sub> 0.002
	1#裂解炉排气筒	-996	-1550	230	20	0.8	40	16000	SO <sub>2</sub> 0.274
									NO <sub>x</sub> 1.12
									PM <sub>10</sub> 0.887
	2#破碎废气排气筒	-876	-1419	220	20	0.4	22	3000	PM <sub>10</sub> 0.045
郴州胜裕环保科技有限公司	1#50m 排气筒	-163	-67	226	50	1.5	100	60000	SO <sub>2</sub> 2.805
									PM <sub>10</sub> 0.245
									铅及其化合物 0.00396
									NO <sub>x</sub> 1.32
	2#45m 排气筒	-142	11	226	45	1.5	100	60000	SO <sub>2</sub> 2.604
									PM <sub>10</sub> 0.2624
									铅及其化合物 0.0064
									NO <sub>x</sub> 1.208

	3#35m 排气筒	-163	-67	226	35	0.6	80	20000	SO <sub>2</sub>	0.4
									PM <sub>10</sub>	0.056
	4#8m 排气筒	-116	-119	228	15	0.3	20	473.1	铅及其化合物	0.0024
									SO <sub>2</sub>	0.0069
									NOx	0.024

## 6.1.6 预测结果

### 6.1.6.1 项目污染源正常工况下贡献值预测

#### (1) SO<sub>2</sub>

本项目SO<sub>2</sub>贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-19 SO<sub>2</sub> 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.00039500	0.50	0.08
		日平均	0.00003160	0.15	0.02
		年平均	0.00000544	0.06	0.01
2	横塘村侯家	1 小时	0.00052400	0.50	0.1
		日平均	0.00004340	0.15	0.03
		年平均	0.00001010	0.06	0.02
3	愁下村	1 小时	0.00035400	0.50	0.07
		日平均	0.00002540	0.15	0.02
		年平均	0.00000358	0.06	0.01
4	漫池村	1 小时	0.00036700	0.50	0.07
		日平均	0.00002860	0.15	0.02
		年平均	0.00000664	0.06	0.01
5	璜溪村	1 小时	0.00177000	0.50	0.35
		日平均	0.00008420	0.15	0.06
		年平均	0.00000348	0.06	0.01
6	枫溪村新长美山	1 小时	0.00095900	0.50	0.19
		日平均	0.00004700	0.15	0.03
		年平均	0.00000219	0.06	0
7	塘源村吴家湾	1 小时	0.00024300	0.50	0.05
		日平均	0.00001390	0.15	0.01
		年平均	0.00000128	0.06	0
8	板溪村	1 小时	0.00069500	0.50	0.14
		日平均	0.00003520	0.15	0.02
		年平均	0.00000391	0.06	0.01
9	五爱村	1 小时	0.00081000	0.50	0.16

		日平均	0.00004370	0.15	0.03
		年平均	0.00000650	0.06	0.01
10	龙桥村	1 小时	0.00043300	0.50	0.09
		日平均	0.00002340	0.15	0.02
		年平均	0.00000269	0.06	0
11	樟木村	1 小时	0.00034900	0.50	0.07
		日平均	0.00001880	0.15	0.01
		年平均	0.00000228	0.06	0
12	网格	1 小时	0.01340000	0.50	2.67
		日平均	0.00066900	0.15	0.45
		年平均	0.00012100	0.06	0.2

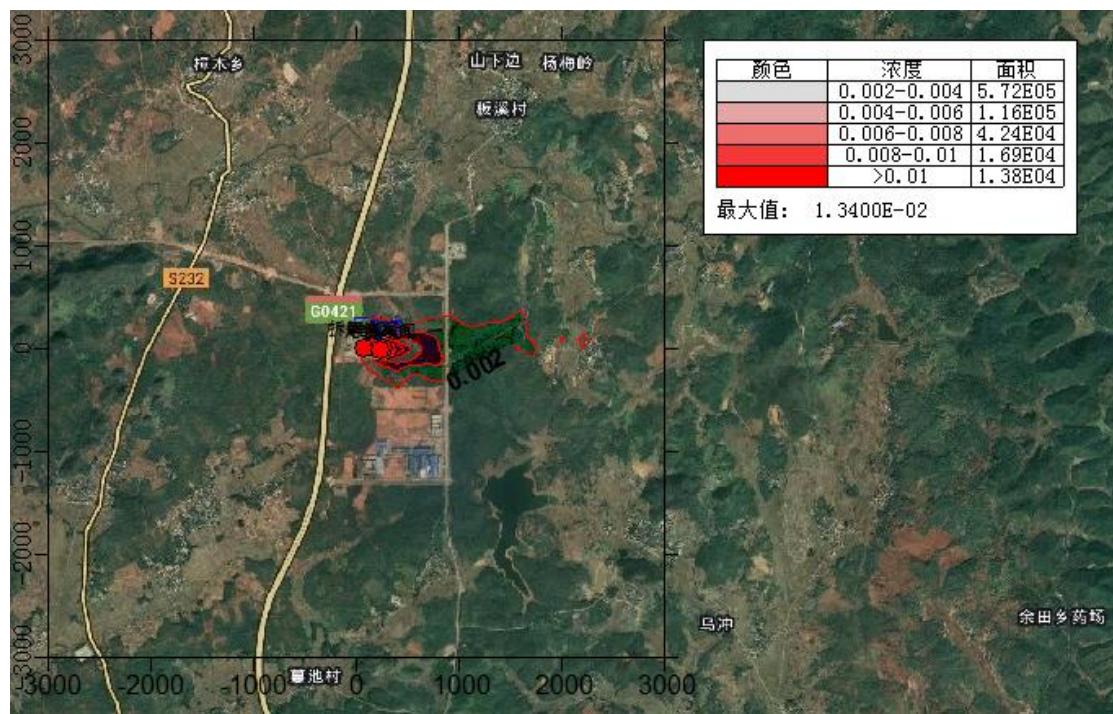


图6.1-6 SO<sub>2</sub>小时贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

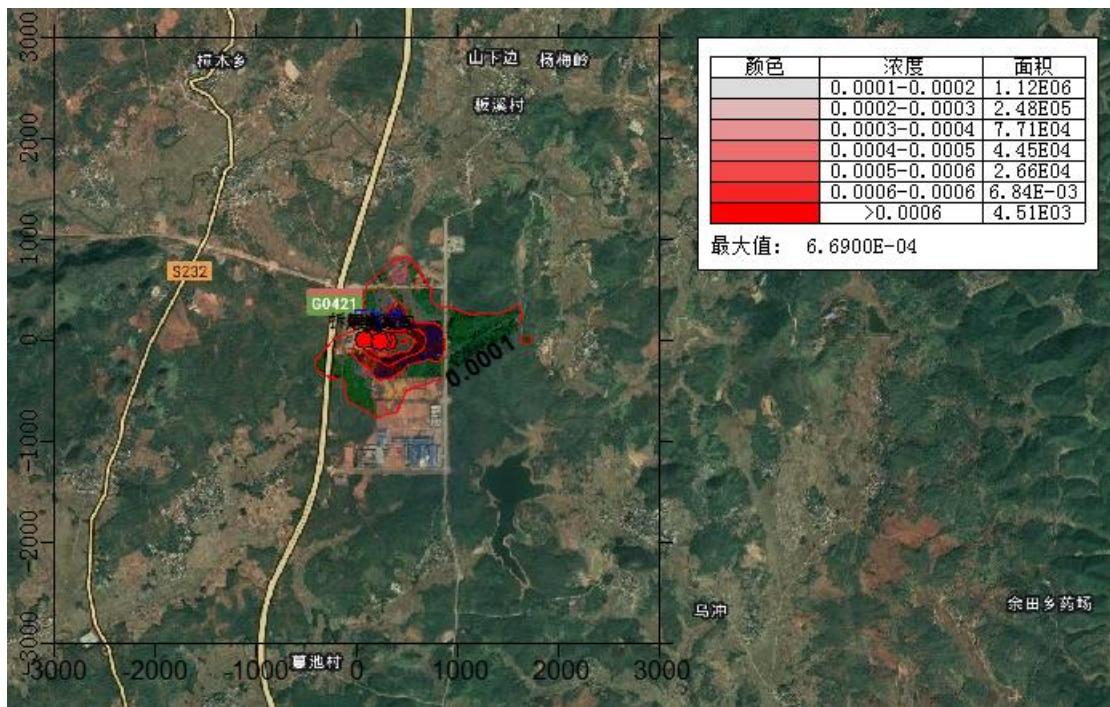


图6.1-7 SO<sub>2</sub>日均值贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

## (2) NO<sub>2</sub>

本项目NO<sub>2</sub>贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-20 NO<sub>2</sub> 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加 背景以后)
1	横塘村	1 小时	0.00166	0.20	0.83
		日平均	0.000138	0.08	0.17
		年平均	0.0000233	0.04	0.06
2	横塘村侯家	1 小时	0.00199	0.20	1
		日平均	0.000187	0.08	0.23
		年平均	0.0000427	0.04	0.11
3	愁下村	1 小时	0.0015	0.20	0.75
		日平均	0.000108	0.08	0.13
		年平均	0.0000153	0.04	0.04
4	漫池村	1 小时	0.00163	0.20	0.81
		日平均	0.000125	0.08	0.16
		年平均	0.0000283	0.04	0.07
5	璜溪村	1 小时	0.00738	0.20	3.69
		日平均	0.000353	0.08	0.44
		年平均	0.0000151	0.04	0.04
6	枫溪村新长美山	1 小时	0.00401	0.20	2
		日平均	0.000197	0.08	0.25
		年平均	0.0000095	0.04	0.02

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.00103	0.20	0.51
		日平均	0.0000625	0.08	0.08
		年平均	0.00000548	0.04	0.01
8	板溪村	1 小时	0.00291	0.20	1.45
		日平均	0.000154	0.08	0.19
		年平均	0.0000173	0.04	0.04
9	五爱村	1 小时	0.00312	0.20	1.56
		日平均	0.000188	0.08	0.24
		年平均	0.0000279	0.04	0.07
10	龙桥村	1 小时	0.00179	0.20	0.9
		日平均	0.000098	0.08	0.12
		年平均	0.0000117	0.04	0.03
11	樟木村	1 小时	0.00152	0.20	0.76
		日平均	0.0000802	0.08	0.1
		年平均	0.00000996	0.04	0.02
12	网格	1 小时	0.056	0.20	27.99
		日平均	0.00289	0.08	3.61
		年平均	0.00043	0.04	1.07

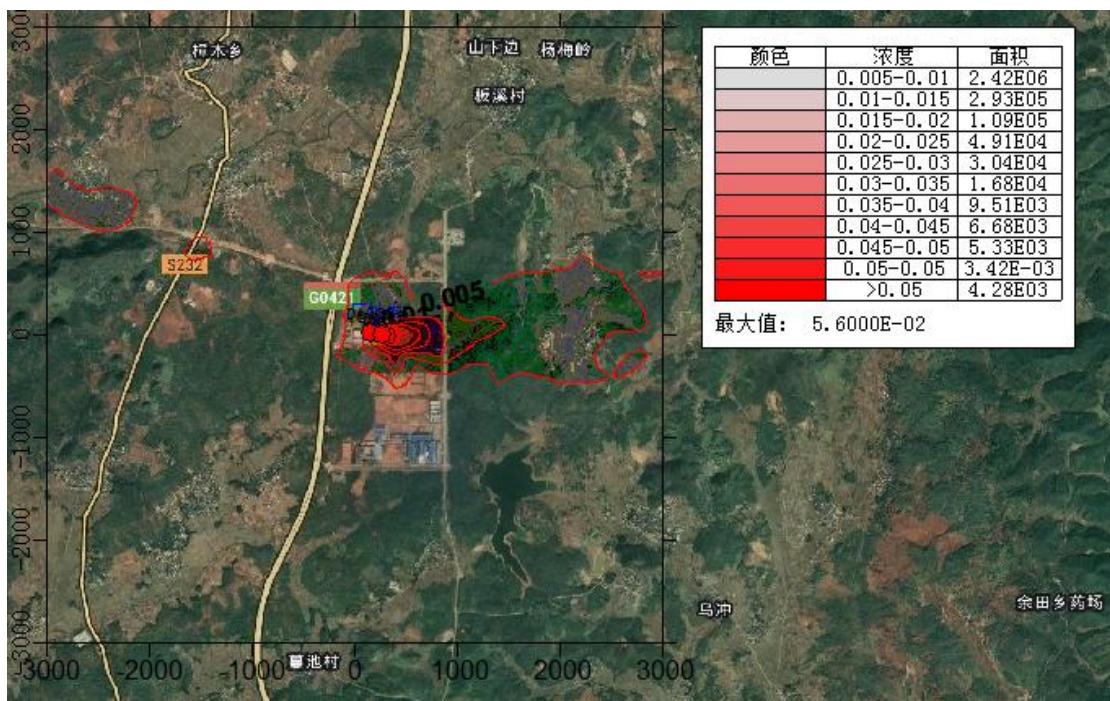


图6.1-8 NO<sub>2</sub>小时贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

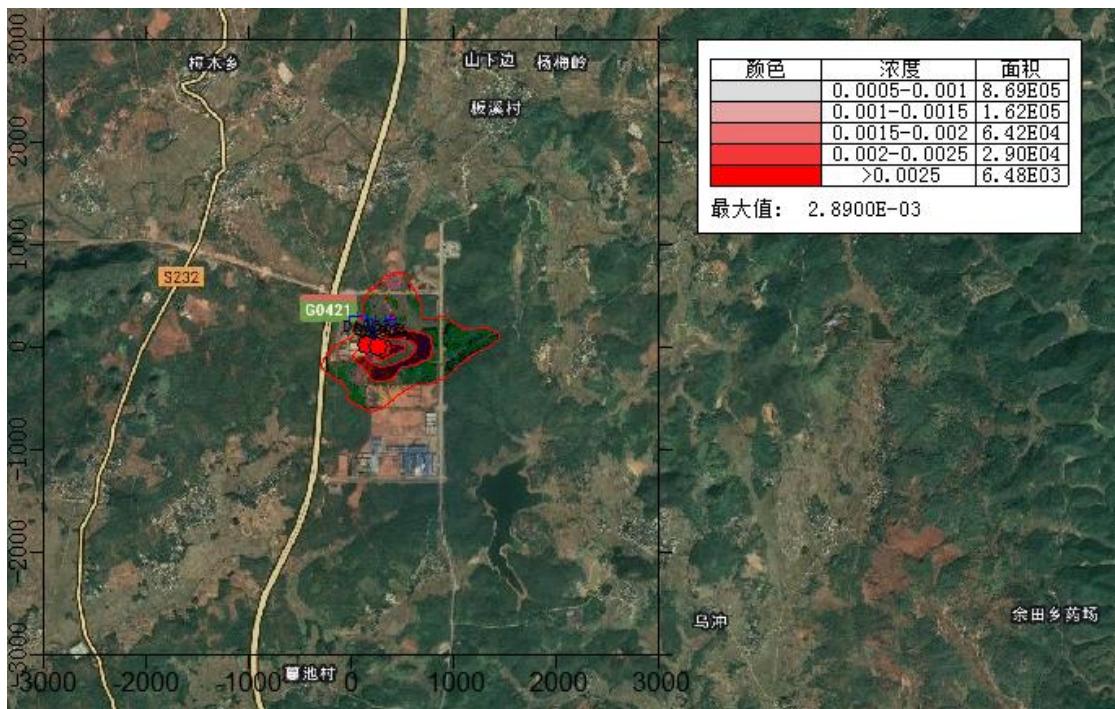


图6.1-9 NO<sub>2</sub>日均贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

### (3) PM10

本项目PM10贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-21 PM<sub>10</sub> 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.0006580	0.45	0.15
		日平均	0.0000378	/	/
		年平均	0.0000037	/	/
2	横塘村侯家	1 小时	0.0008420	0.45	0.19
		日平均	0.0000503	/	/
		年平均	0.0000077	/	/
3	愁下村	1 小时	0.0007290	0.45	0.16
		日平均	0.0000430	/	/
		年平均	0.0000023	/	/
4	漫池村	1 小时	0.0005980	0.45	0.13
		日平均	0.0000274	/	/
		年平均	0.0000036	/	/
5	璜溪村	1 小时	0.0007990	0.45	0.18
		日平均	0.0000359	/	/
		年平均	0.0000019	/	/
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.0003710	0.45	0.08
		日平均	0.0000214	/	/
		年平均	0.0000011	/	/

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.0005210	0.45	0.12
		日平均	0.0000234	/	/
		年平均	0.0000007	/	/
8	板溪村	1 小时	0.0004490	0.45	0.1
		日平均	0.0000293	/	/
		年平均	0.0000027	/	/
9	五爱村	1 小时	0.0012400	0.45	0.28
		日平均	0.0000604	/	/
		年平均	0.0000053	/	/
10	龙桥村	1 小时	0.0005560	0.45	0.12
		日平均	0.0000350	/	/
		年平均	0.0000023	/	/
11	樟木村	1 小时	0.0005370	0.45	0.12
		日平均	0.0000288	/	/
		年平均	0.0000020	/	/
12	网格	1 小时	0.0223000	0.45	4.95
		日平均	0.0015500	/	/
		年平均	0.0004630	/	/

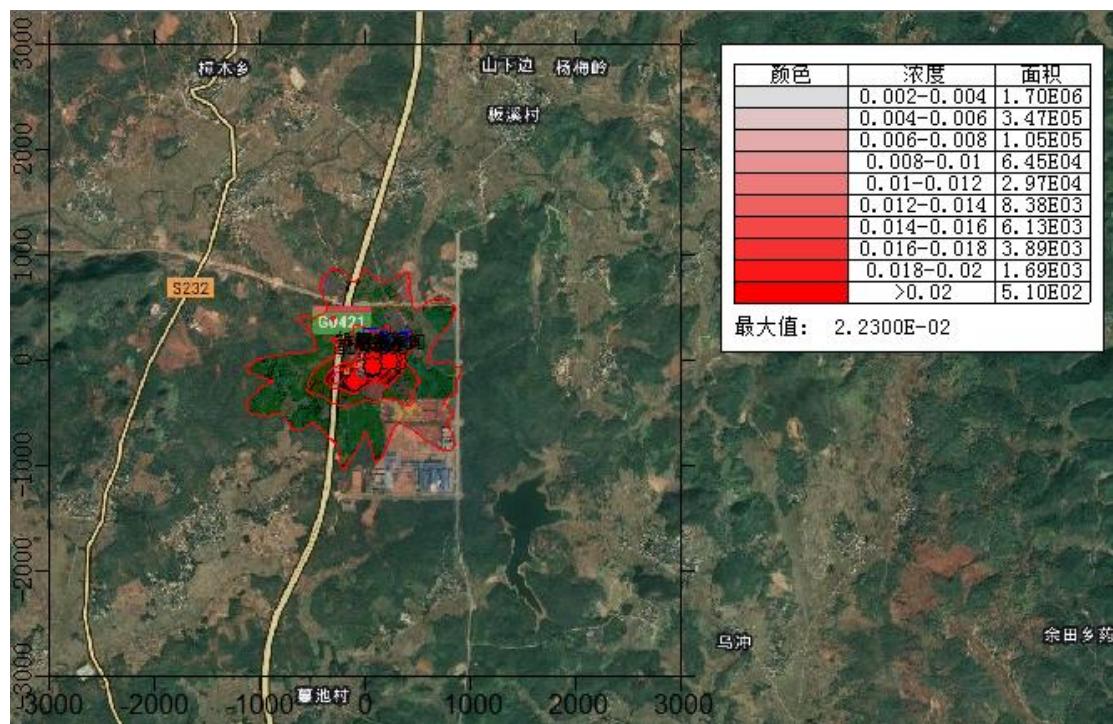


图6.1-10 PM<sub>10</sub>小时贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

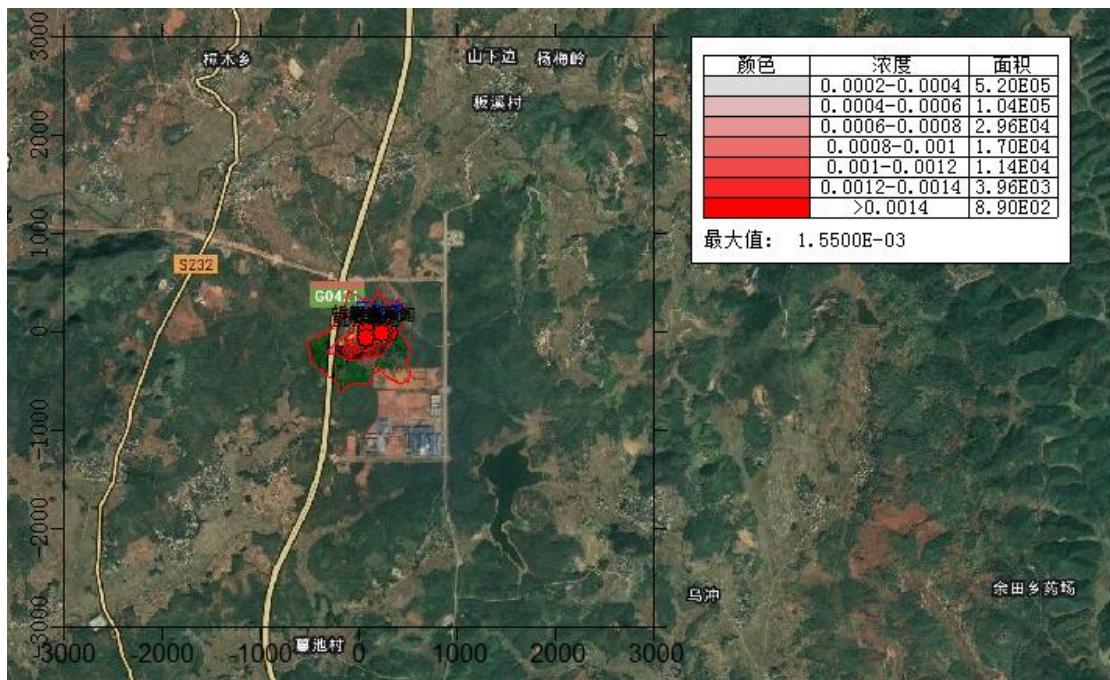


图6.1-11 PM<sub>10</sub>日均贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

#### (4) PM2.5

本项目PM2.5贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-22 PM<sub>2.5</sub> 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.0001080	0.225	0.05
		日平均	0.0000075	0.075	0.01
		年平均	0.0000010	0.035	0
2	横塘村侯家	1 小时	0.0002010	0.225	0.09
		日平均	0.0000135	0.075	0.02
		年平均	0.0000024	0.035	0.01
3	愁下村	1 小时	0.0000879	0.225	0.04
		日平均	0.0000053	0.075	0.01
		年平均	0.0000006	0.035	0
4	漫池村	1 小时	0.0001400	0.225	0.06
		日平均	0.0000093	0.075	0.01
		年平均	0.0000012	0.035	0
5	璜溪村	1 小时	0.0002930	0.225	0.13
		日平均	0.0000131	0.075	0.02
		年平均	0.0000007	0.035	0
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.0000933	0.225	0.04
		日平均	0.0000049	0.075	0.01
		年平均	0.0000004	0.035	0

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.0000671	0.225	0.03
		日平均	0.0000037	0.075	0
		年平均	0.0000002	0.035	0
8	板溪村	1 小时	0.0000777	0.225	0.03
		日平均	0.0000091	0.075	0.01
		年平均	0.0000009	0.035	0
9	五爱村	1 小时	0.0002030	0.225	0.09
		日平均	0.0000111	0.075	0.01
		年平均	0.0000017	0.035	0
10	龙桥村	1 小时	0.0002750	0.225	0.12
		日平均	0.0000136	0.075	0.02
		年平均	0.0000007	0.035	0
11	樟木村	1 小时	0.0000828	0.225	0.04
		日平均	0.0000047	0.075	0.01
		年平均	0.0000005	0.035	0
12	网格	1 小时	0.0044400	0.225	1.97
		日平均	0.0001980	0.075	0.26
		年平均	0.0000259	0.035	0.07

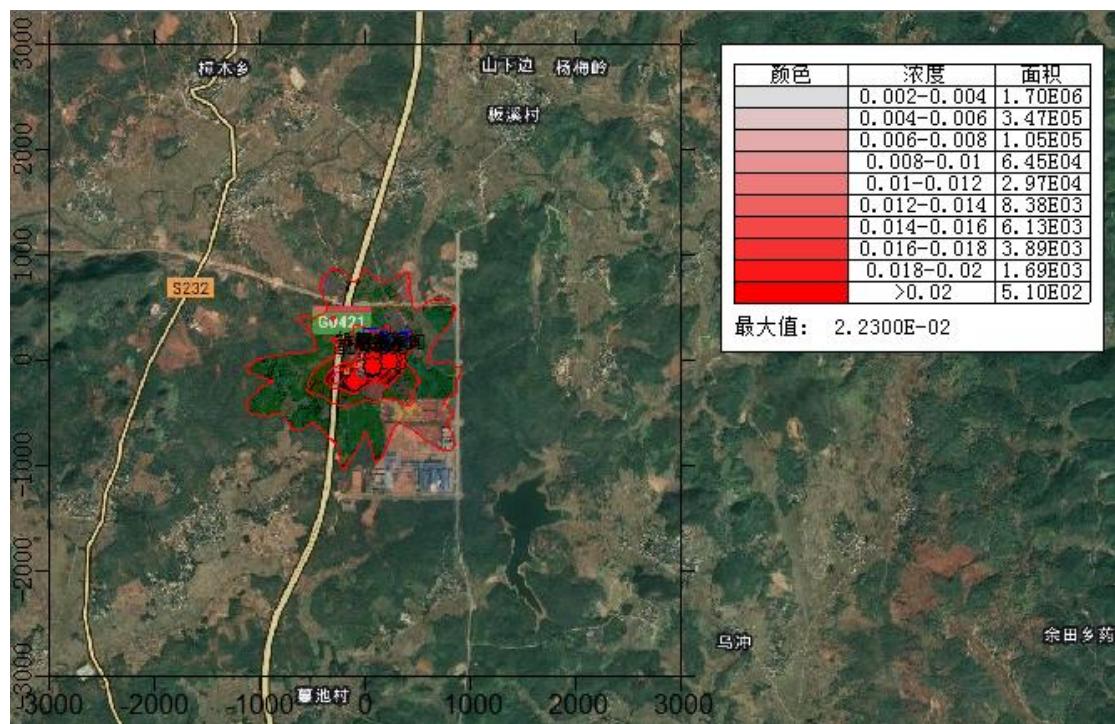


图6.1-12 PM<sub>2.5</sub>小时贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

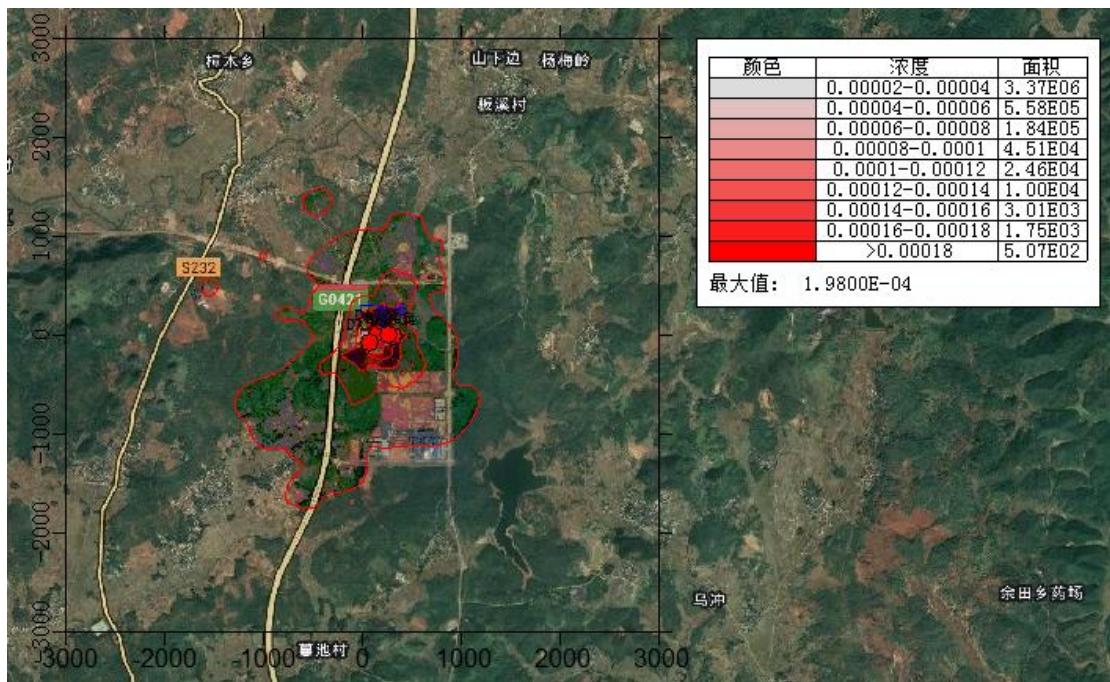


图6.1-13 PM<sub>2.5</sub>日均贡献值预测结果 (mg/m<sup>3</sup>)

### (5) 铅

本项目铅贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-23 铅贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.0000394	0.003	1.31
		日平均	0.00000268	/	/
		年平均	0.00000033	0.001	0.03
2	横塘村侯家	1 小时	0.0000735	0.003	2.45
		日平均	0.00000468	/	/
		年平均	0.00000072	0.001	0.07
3	愁下村	1 小时	0.0000345	0.003	1.15
		日平均	0.00000211	/	/
		年平均	0.0000002	0.001	0.02
4	漫池村	1 小时	0.0000678	0.003	2.26
		日平均	0.00000418	/	/
		年平均	0.00000043	0.001	0.04
5	璜溪村	1 小时	0.000122	0.003	4.07
		日平均	0.00000547	/	/
		年平均	0.00000026	0.001	0.03
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.0000322	0.003	1.07
		日平均	0.00000174	/	/
		年平均	0.00000014	0.001	0.01
7	塘源村吴家	1 小时	0.0000211	0.003	0.7

	湾	日平均	0.0000012	/	/
		年平均	0.0000007	0.001	0.01
8	板溪村	1 小时	0.0000284	0.003	0.95
		日平均	0.00000226	/	/
		年平均	0.00000027	0.001	0.03
9	五爱村	1 小时	0.0000816	0.003	2.72
		日平均	0.00000469	/	/
		年平均	0.00000054	0.001	0.05
10	龙桥村	1 小时	0.00012	0.003	3.98
		日平均	0.00000572	/	/
		年平均	0.00000023	0.001	0.02
11	樟木村	1 小时	0.0000269	0.003	0.9
		日平均	0.00000142	/	/
		年平均	0.00000014	0.001	0.01
12	网格	1 小时	0.000794	0.003	26.46
		日平均	0.0000475	/	/
		年平均	0.000016	0.001	1.6

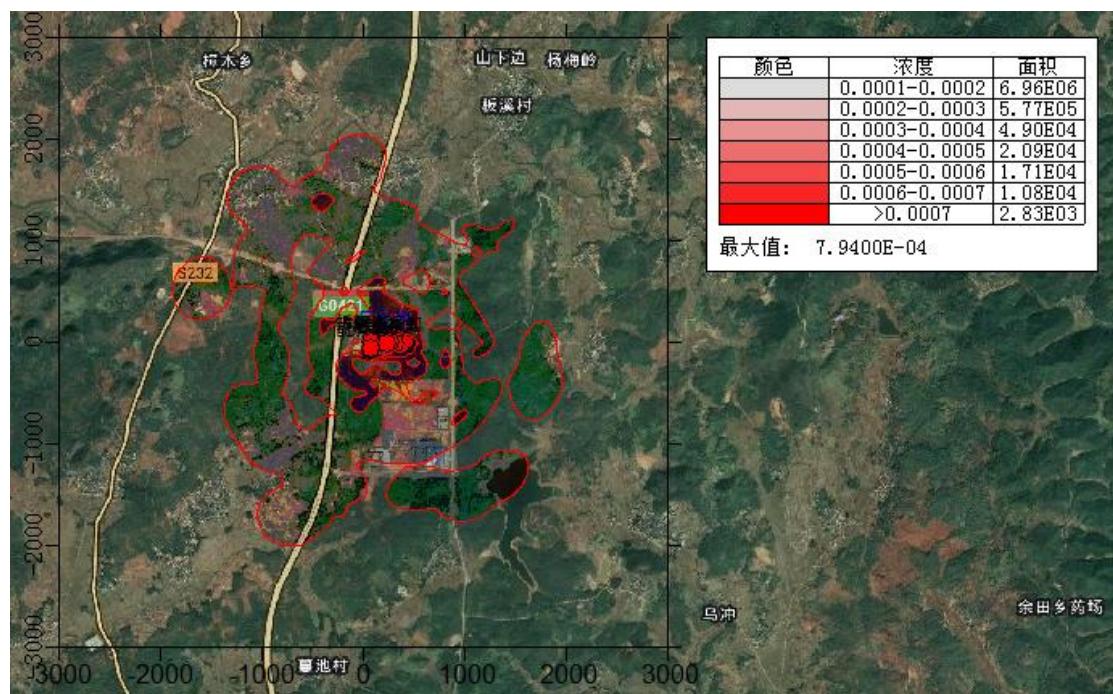


图6.1-14 铅小时贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

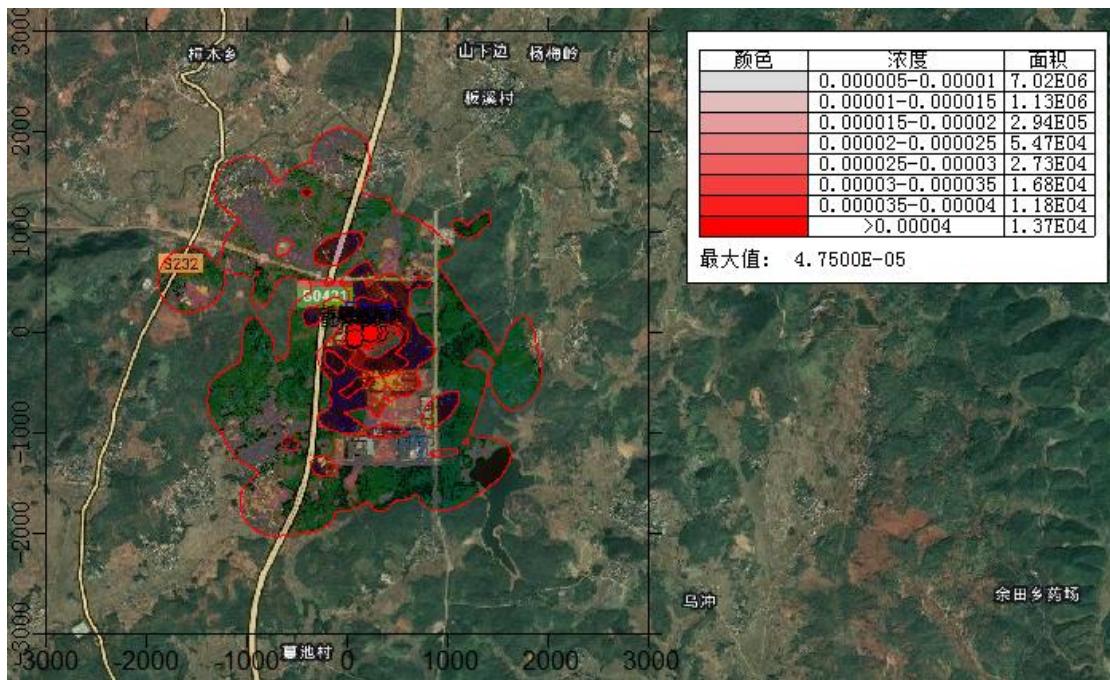


图6.1-15 铅日均贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

### (6) 硫酸雾

本项目硫酸雾贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-24 硫酸雾贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.00226	0.3	0.75
		日平均	0.000115	0.1	0.12
		年平均	0.00000844	/	/
2	横塘村侯家	1 小时	0.00241	0.3	0.8
		日平均	0.000106	0.1	0.11
		年平均	0.0000165	/	/
3	愁下村	1 小时	0.00204	0.3	0.68
		日平均	0.0000969	0.1	0.1
		年平均	0.00000535	/	/
4	漫池村	1 小时	0.00146	0.3	0.49
		日平均	0.0000939	0.1	0.09
		年平均	0.00000733	/	/
5	璜溪村	1 小时	0.00343	0.3	1.14
		日平均	0.000151	0.1	0.15
		年平均	0.00000429	/	/
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.0025	0.3	0.83
		日平均	0.000124	0.1	0.12
		年平均	0.00000243	/	/

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.00205	0.3	0.68
		日平均	0.0000918	0.1	0.09
		年平均	0.00000145	/	/
8	板溪村	1 小时	0.00267	0.3	0.89
		日平均	0.000112	0.1	0.11
		年平均	0.00000647	/	/
9	五爱村	1 小时	0.00371	0.3	1.24
		日平均	0.000154	0.1	0.15
		年平均	0.0000122	/	/
10	龙桥村	1 小时	0.00226	0.3	0.75
		日平均	0.00012	0.1	0.12
		年平均	0.00000629	/	/
11	樟木村	1 小时	0.00273	0.3	0.91
		日平均	0.000137	0.1	0.14
		年平均	0.00000564	/	/
12	网格	1 小时	0.0854	0.3	28.48
		日平均	0.00373	0.1	3.73
		年平均	0.000261	/	/

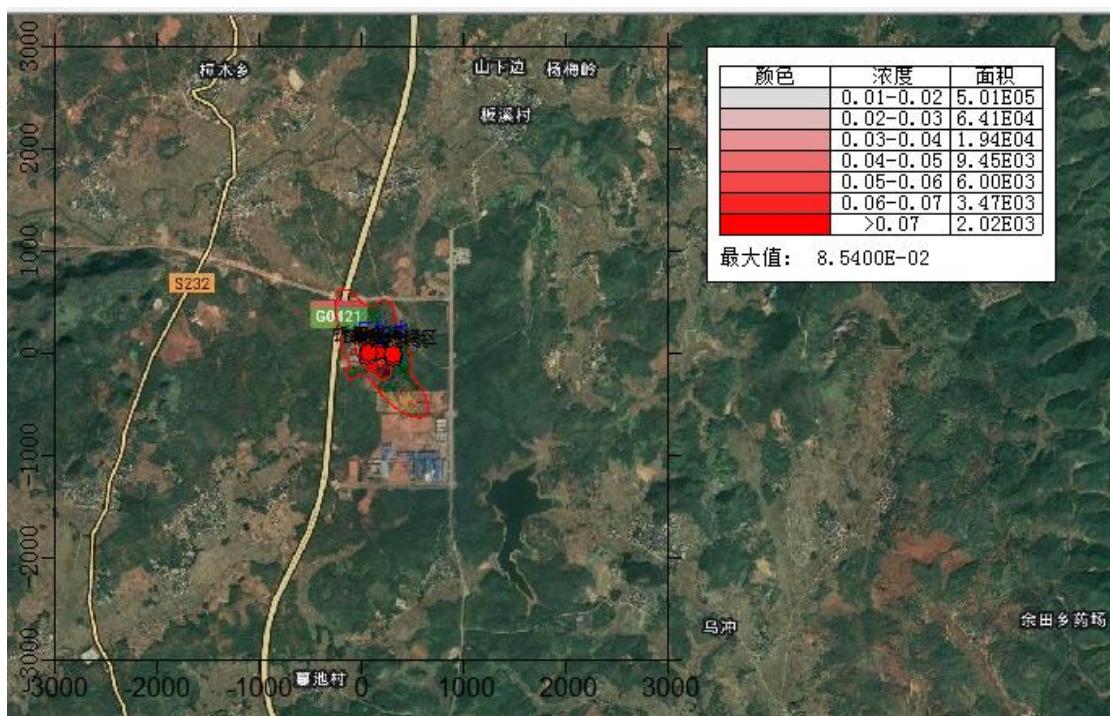


图6.1-16 硫酸雾小时贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

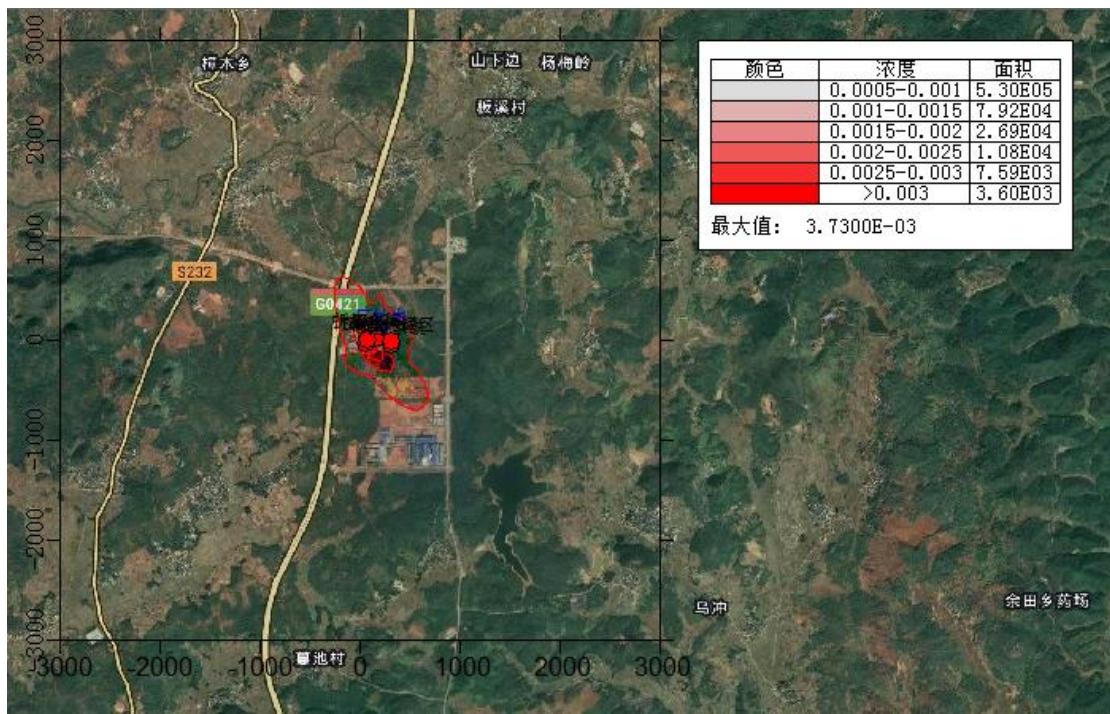


图6.1-17 硫酸雾日均贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

### (5) 砷

本项目砷贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-25 砷贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.00000003	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
2	横塘村侯家	1 小时	0.00000006	0.00036	0.02
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
3	愁下村	1 小时	0.00000003	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
4	漫池村	1 小时	0.00000005	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
5	璜溪村	1 小时	0.00000001	0.00036	0.03
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.00000003	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.00000002	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
8	板溪村	1 小时	0.00000002	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
9	五爱村	1 小时	0.00000007	0.00036	0.02
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
10	龙桥村	1 小时	0.00000009	0.00036	0.03
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
11	樟木村	1 小时	0.00000002	0.00036	0.01
		日平均	0	/	/
		年平均	0	0.000006	0
12	网格	1 小时	0.00000065	0.00036	0.18
		日平均	0.00000003	/	/
		年平均	0.00000001	0.000006	0.17

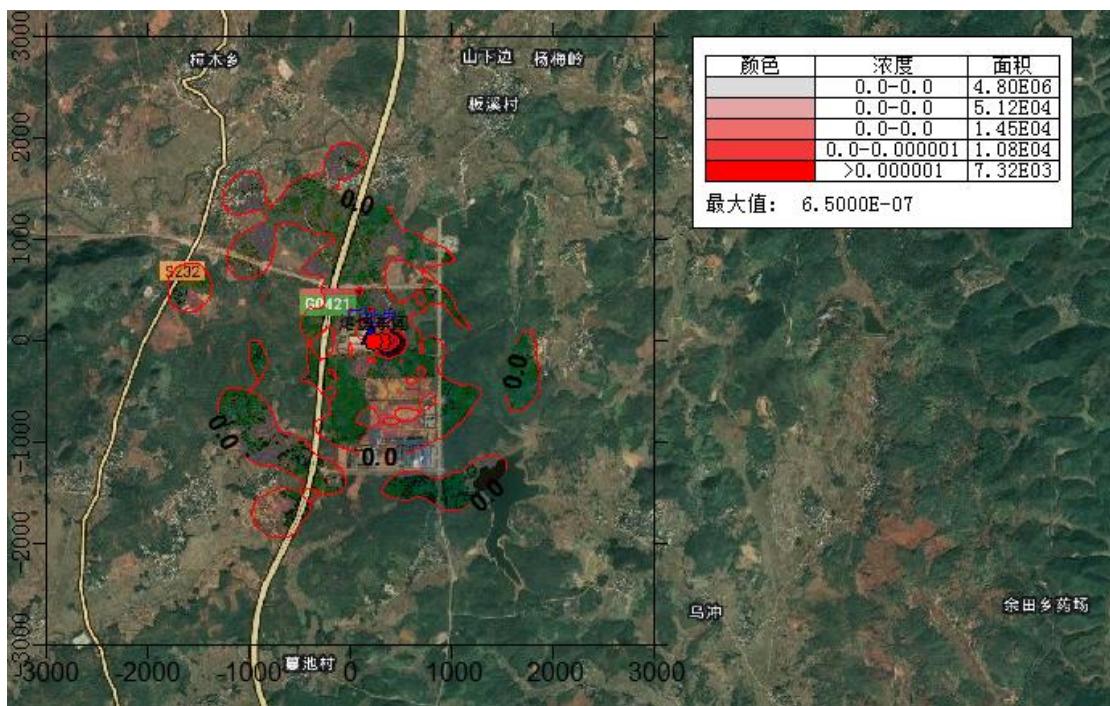


图6.1-18 砷小时贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

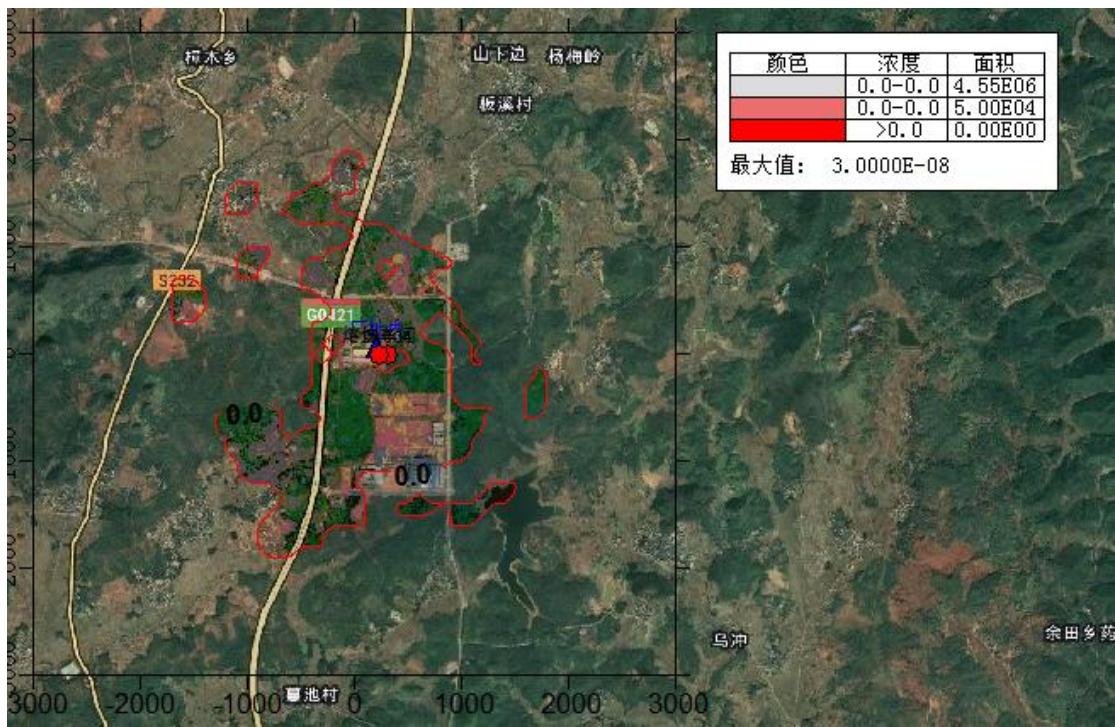


图6.1-19 砷日均贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

### (5) 二噁英

本项目二噁英贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-26 二噁英贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)
1	横塘村	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0
2	横塘村侯家	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0
3	愁下村	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0
4	漫池村	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0
5	璜溪村	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0
6	枫溪村新长 美山	1 小时	0.000000000000	0.000000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.00000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.00000000500	0

7	塘源村吴家湾	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0
8	板溪村	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0
9	五爱村	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0
10	龙桥村	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0
11	樟木村	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0
12	网格	1 小时	0.000000000000	0.00000000060	0
		日平均	0.000000000000	0.0000000165	0
		年平均	0.000000000000	0.0000000500	0

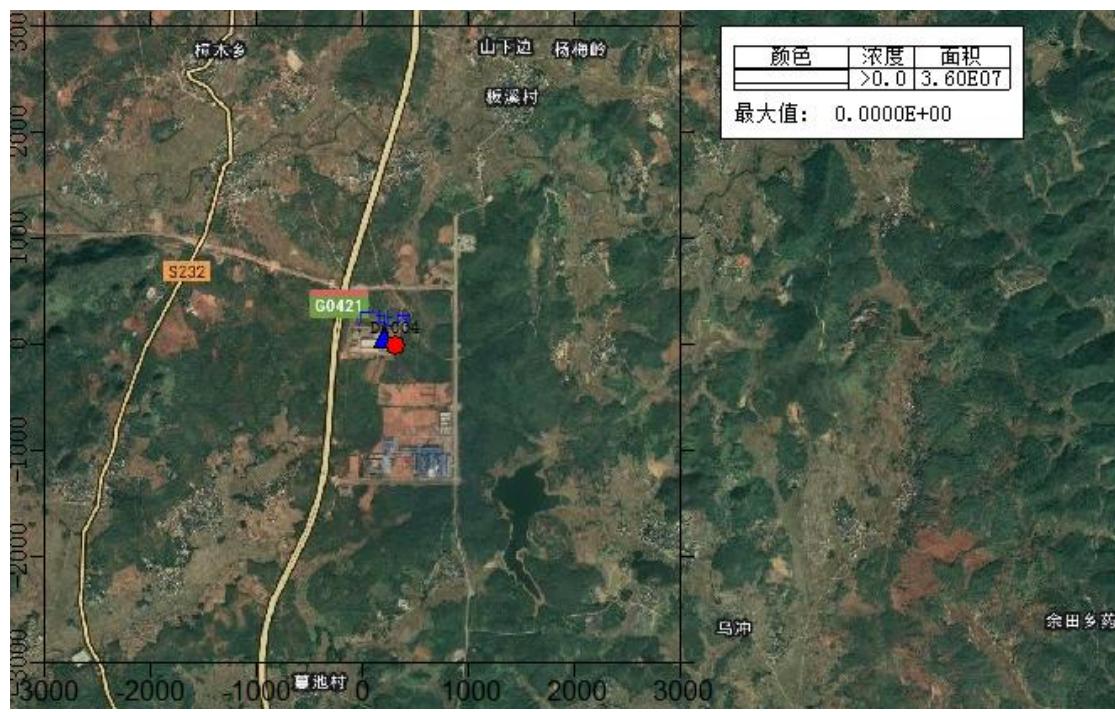


图6.1-20 二噁英小时贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

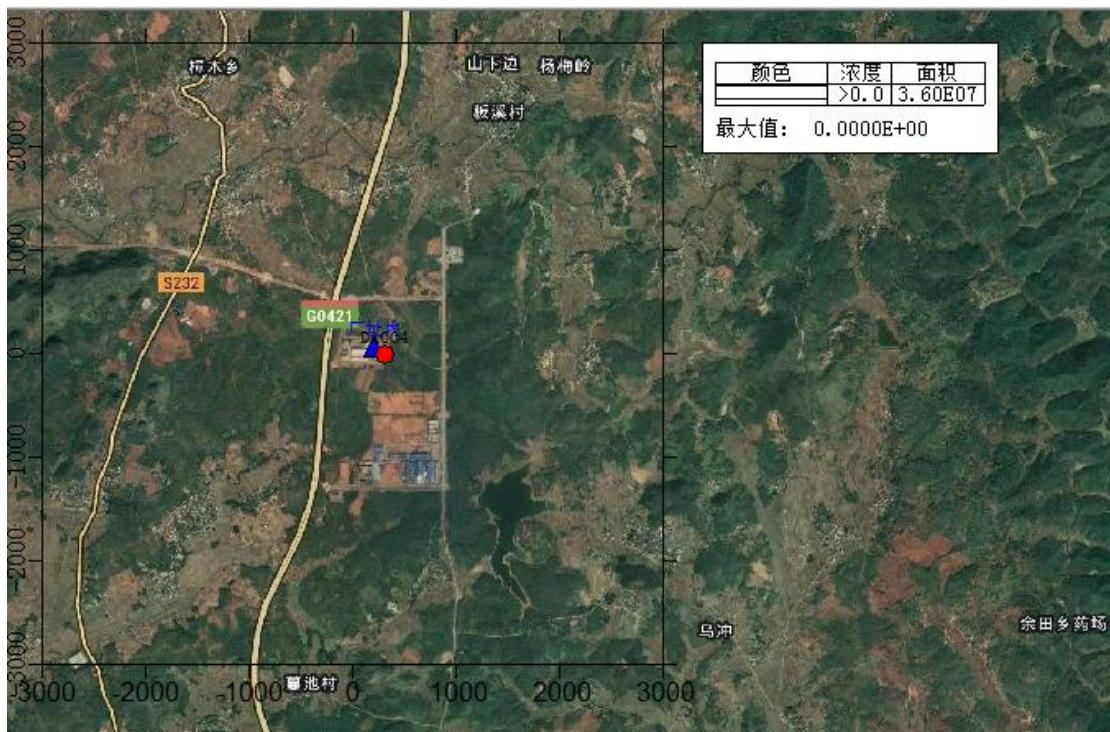


图6.1-21 二噁英日均贡献值预测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

#### 6.1.6.2 非正常工况下贡献值预测

1) 计算当烟气收尘全部失效时  $\text{SO}_2$  小时浓度贡献值。

表 6.1-27 非正常工况排放  $\text{SO}_2$  小时浓度贡献

序号	点名称	浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否 超标
1	横塘村	6.120	21062407	0.50	1224.97	超标
2	横塘村侯家	5.960	21050807	0.50	1191.01	超标
3	愁下村	4.100	21062307	0.50	820.91	超标
4	漫池村	3.490	21053119	0.50	697.3	超标
5	璜溪村	6.630	21060607	0.50	1325.35	超标
6	枫溪村新长 美山	4.300	21050803	0.50	860.23	超标
7	塘源村吴家 湾	4.240	21053119	0.50	848.51	超标
8	板溪村	3.300	21060223	0.50	660.4	超标
9	五爱村	4.110	21030608	0.50	821.11	超标
10	龙桥村	5.800	21011609	0.50	1159.51	超标
11	樟木村	3.490	21053119	0.50	697.3	超标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的  $\text{SO}_2$  小时浓度贡献值超标，最大超标点在龙桥村，超标 12.2535 倍，因此应尽力避免这种情况的发生。

2) 计算当制烟气收尘全部失效时  $\text{PM}_{10}$  小时浓度贡献值。

表 6.1-28 非正常工况排放  $\text{PM}_{10}$  小时浓度贡献

序号	点名称	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	横塘村	6.120	4.770	21081319	0.45	1060.41
2	横塘村侯家	5.960	5.210	21050807	0.45	1158.29
3	愁下村	4.100	2.750	21122909	0.45	612.04
4	漫池村	3.490	2.340	21053119	0.45	520.8
5	璜溪村	6.630	4.480	21060607	0.45	994.92
6	枫溪村新长 美山	4.300	3.320	21081224	0.45	737.89
7	塘源村吴家 湾	4.240	3.160	21053119	0.45	702.14
8	板溪村	3.300	2.610	21060223	0.45	579.4
9	五爱村	4.110	3.230	21030608	0.45	718.25
10	龙桥村	5.800	4.070	21022018	0.45	904.24
11	樟木村	3.490	4.770	21081319	0.45	1060.41

可见,风险排放发生时,对周边环境空气敏感点的PM<sub>10</sub>小时浓度贡献值超标,最大超标点在横溪村,超标10.5829倍,因此应尽力避免这种情况的发生。

### 3) 烟气收尘全部失效时Pb尘小时浓度贡献值。

可见,风险排放发生时,对周边环境空气敏感点的Pb尘小时浓度贡献值超标,最大超标点在横溪村,超标12.3782倍,因此应尽力避免这种情况的发生。

表 6.1-29 非正常工况排放 Pb 尘小时浓度贡献

序号	点名称	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	横塘村	0.036	21081319	0.003	1207.14	超标
2	横塘村侯家	0.040	21050807	0.003	1337.82	超标
3	愁下村	0.024	21122909	0.003	791.95	超标
4	漫池村	0.020	21053119	0.003	678.14	超标
5	璜溪村	0.039	21060607	0.003	1292.25	超标
6	枫溪村新长 美山	0.027	21081224	0.003	886.42	超标
7	塘源村吴家 湾	0.026	21053119	0.003	870.55	超标
8	板溪村	0.021	21060223	0.003	699.5	超标
9	五爱村	0.026	21030608	0.003	868.49	超标
10	龙桥村	0.034	21011609	0.003	1139.6	超标
11	樟木村	0.036	21081319	0.003	1207.14	超标

### 4) 计算当烟气收尘全部失效时As尘小时浓度贡献值。

表 6.1-30 非正常工况排放 As 尘小时浓度贡献

序号	点名称	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标

1	横塘村	0.018	21081319	0.036	51	达标
2	横塘村侯家	0.020	21050807	0.036	57	达标
3	愁下村	0.012	21122909	0.036	34	达标
4	漫池村	0.010	21053119	0.036	29	达标
5	璜溪村	0.020	21060607	0.036	55	达标
6	枫溪村新长 美山	0.014	21081224	0.036	38	达标
7	塘源村吴家 湾	0.013	21053119	0.036	37	达标
8	板溪村	0.011	21060223	0.036	30	达标
9	五爱村	0.013	21030608	0.036	37	达标
10	龙桥村	0.018	21011609	0.036	49	达标
11	樟木村	0.018	21081319	0.036	51	达标

可见，风险排放发生时，对周边环境空气敏感点的As尘小时浓度虽然达标贡献值较正常排放贡献值明显增大，最大贡献值在0.020mg/m<sup>3</sup>，因此应尽力避免这种情况的发生。

#### 6.1.6.3 叠加背景浓度及区域在建拟建项目预测

拟建项目新增污染源叠加评价范围在建、拟建同类污染源及环境质量现状浓度后的预测结果见表5.2-10~表5.2-21。

##### (1) 叠加后SO<sub>2</sub>正常排放预测结果

表 6.1-31 叠加后 SO<sub>2</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO2	横塘村	1 小时	0.00513000	0.029	0.0394	0.5	6.83	达标
		98%保证率日平均	0.00007400	0	0.0005	0.15	0.05	达标
		年平均	0.00013200	0.01	0.01039	0.06	16.89	达标
	横塘村侯家	1 小时	0.00449000	0.029	0.03872	0.5	6.70	达标
		98%保证率日平均	0.00000300	0	0.00053	0.15	0.00	达标
		年平均	0.00004010	0.01	0.01008	0.06	16.73	达标
	愁下村	1 小时	0.00723000	0.029	0.0425	0.5	7.25	达标
		98%保证率日平均	0.00005300	0	0.000016	0.15	0.04	达标
		年平均	0.00012300	0.01	0.01016	0.06	16.87	达标
	漫池村	1 小时	0.00586000	0.029	0.03825	0.5	6.97	达标
		98%保证率日平均	0.00002400	0	0.000082	0.15	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
NO <sub>x</sub>	璜溪村	年平均	0.00006200	0.01	0.01009	0.06	16.77	达标
		1 小时	0.00284000	0.029	0.0341	0.5	6.37	达标
		98%保证率日平均	0.00005300	0	0.000013	0.15	0.04	达标
		年平均	0.00003570	0.01	0.01008	0.06	16.73	达标
	枫溪村新长美山	1 小时	0.00433000	0.029	0.03572	0.5	6.67	达标
		98%保证率日平均	0.00008700	0	0.000058	0.15	0.06	达标
		年平均	0.00003160	0.01	0.01004	0.06	16.72	达标
	塘源村吴家湾	1 小时	0.00441000	0.029	0.03498	0.5	6.68	达标
		98%保证率日平均	0.00033000	0	0.000018	0.15	0.22	达标
		年平均	0.00005660	0.01	0.01007	0.06	16.76	达标
	板溪村	1 小时	0.00226000	0.029	0.03517	0.5	6.25	达标
		98%保证率日平均	0.00009400	0	0.00009	0.15	0.06	达标
		年平均	0.00005860	0.01	0.01012	0.06	16.76	达标
	五爱村	1 小时	0.00377000	0.029	0.03411	0.5	6.55	达标
		98%保证率日平均	0.00006200	0	0.000045	0.15	0.04	达标
		年平均	0.00004330	0.01	0.01006	0.06	16.74	达标
	龙桥村	1 小时	0.00315000	0.029	0.03312	0.5	6.43	达标
		98%保证率日平均	0.00001300	0	0.000072	0.15	0.01	达标
		年平均	0.00001720	0.01	0.01003	0.06	16.70	达标

## (2) 叠加后NO<sub>x</sub>正常排放预测结果

表 6.1-32 叠加后 NO<sub>x</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
NO <sub>x</sub>	横塘村	1 小时	0.004120	0.035	0.0391200	0.25	15.65	达标
		98%百分位日平均	0.000020	0	0.0000200	0.1	0.02	达标
		年平均	0.000183	0.0133	0.0134830	0.05	26.97	达标
	横塘村侯家	1 小时	0.004040	0.035	0.0390400	0.25	15.62	达标
		98%百分位日平均	0.000086	0	0.0000860	0.1	0.09	达标
		年平均	0.00003860	0.0133	0.0133386	0.05	26.68	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	现状浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
愁下村	愁下村	1 小时	0.006730	0.035	0.0417300	0.25	16.69	达标
		98%百分位日平均	0.000050	0	0.000050	0.1	0.05	达标
		年平均	0.000226	0.0133	0.0135260	0.05	27.05	达标
	漫池村	1 小时	0.006860	0.035	0.0418600	0.25	16.74	达标
		98%百分位日平均	0.000017	0	0.0000170	0.1	0.02	达标
		年平均	0.004120	0.0133	0.0133930	0.05	26.79	达标
	璜溪村	1 小时	0.000020	0.035	0.0393500	0.25	15.74	达标
		98%百分位日平均	0.000183	0	0.0000590	0.1	0.06	达标
		年平均	0.004040	0.0133	0.0133720	0.05	26.74	达标
	枫溪村新长美山	1 小时	0.000086	0.035	0.0396100	0.25	15.84	达标
		98%百分位日平均	0.000039	0	0.0000590	0.1	0.06	达标
		年平均	0.006730	0.0133	0.0133373	0.05	26.67	达标
	塘源村吴家湾	1 小时	0.000050	0.035	0.0403800	0.25	16.15	达标
		98%百分位日平均	0.000226	0	0.0000180	0.1	0.02	达标
		年平均	0.006860	0.0133	0.0133826	0.05	26.77	达标
	板溪村	1 小时	0.000017	0.035	0.0388300	0.25	15.53	达标
		98%百分位日平均	0.000093	0	0.0000710	0.1	0.07	达标
		年平均	0.004350	0.0133	0.0133787	0.05	26.76	达标
	五爱村	1 小时	0.000059	0.035	0.0390600	0.25	15.62	达标
		98%百分位日平均	0.000072	0	0.0000630	0.1	0.06	达标
		年平均	0.004610	0.0133	0.0133487	0.05	26.70	达标
	龙桥村	1 小时	0.000059	0.035	0.0392900	0.25	15.72	达标
		98%百分位日平均	0.000037	0	0.0000180	0.1	0.02	达标
		年平均	0.005380	0.0133	0.0133205	0.05	26.64	达标

(3) 叠加后PM<sub>10</sub>正常排放预测结果

表 6.1-33 叠加后 PM<sub>10</sub> 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	背景浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	
							达标情 况	
PM10	横塘村	1 小时	0.0044200	/	/	0.45	/	达标
		95%保证 率日平均	0.0000080	0.079	0.0790080 0	0.15	52.67	达标

		年平均	0.0000972	0.032	0.0320972 0	0.07	45.85	达标
横塘村侯家	1 小时	0.0017800	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000021	0.079	0.0790021 0	0.15	52.67	达标	
	年平均	0.0000106	0.032	0.0320106 0	0.07	45.73	达标	
愁下村	1 小时	0.0073900	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000350	0.079	0.0790350 0	0.15	52.69	达标	
	年平均	0.0000976	0.032	0.0320976 0	0.07	45.85	达标	
漫池村	1 小时	0.0049500	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000070	0.079	0.0790070 0	0.15	52.67	达标	
	年平均	0.0000326	0.032	0.0320326 0	0.07	45.76	达标	
璜溪村	1 小时	0.0035300	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000190	0.079	0.0790190 0	0.15	52.68	达标	
	年平均	0.0000588	0.032	0.0320588 0	0.07	45.80	达标	
枫溪村新长美山	1 小时	0.0052900	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000049	0.079	0.0790049 0	0.15	52.67	达标	
	年平均	0.0000177	0.032	0.0320177 0	0.07	45.74	达标	
塘源村吴家湾	1 小时	0.0025000	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000006	0.079	0.0790411 0	0.15	52.69	达标	
	年平均	0.0000262	0.032	0.0320262 0	0.07	45.75	达标	
板溪村	1 小时	0.0039800	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000310	0.079	0.0790310 0	0.15	52.69	达标	
	年平均	0.0000442	0.032	0.0320442 0	0.07	45.78	达标	
五爱村	1 小时	0.0024800	/	/	0.05	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000411	0.079	#REF!	0.15	/	达标	
	年平均	0.0000159	0.032	0.0320159 0	0.07	45.74	达标	
龙桥村	1 小时	0.0016100	/	/	0.45	/	达标	
	95%保证率日平均	0.0000026	0.079	0.0790026 0	0.15	52.67	达标	
	年平均	0.0000094	0.032	0.0320094 1	0.07	45.73	达标	

#### (4) 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

表 6.1-34 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m3)	现状浓 度 (mg/m 3)	叠加后浓 度(mg/m3)	标准值 (mg/m3)	占标率 (%)	达标情况
铅及其 化合物	横塘村	年平均	0.00000259	/	/	0.0005	0.52	达标
	横塘村侯家	年平均	0.00000068	/	/	0.0005	0.14	达标
	愁下村	年平均	0.00000028	/	/	0.0005	0.56	达标
	漫池村	年平均	0.00000138	/	/	0.0005	0.28	达标
	璜溪村	年平均	0.00000097	/	/	0.0005	0.19	达标
	枫溪村新长美山	年平均	0.00000053	/	/	0.0005	0.11	达标
	塘源村吴家湾	年平均	0.00000137	/	/	0.0005	0.27	达标
	板溪村	年平均	0.00000089	/	/	0.0005	0.18	达标
	五爱村	年平均	0.00000064	/	/	0.0005	0.13	达标
	龙桥村	年平均	0.0000003	/	/	0.0005	0.06	达标

## (5) 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

表 6.1-35 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m3)	现状浓 度 (mg/m 3)	叠加后浓度 (mg/m3)	标准值 (mg/m3)	占标率 (%)	达标情 况
砷及其 化合物	横塘村	年平均	0.00000027	—	0.00000027	0.006	4.50	达标
	横塘村侯家	年平均	0.00000010	—	0.00000010	0.006	1.67	达标
	愁下村	年平均	0.00000015	—	0.00000015	0.006	2.50	达标
	漫池村	年平均	0.00000009	—	0.00000009	0.006	1.50	达标
	璜溪村	年平均	0.00000007	—	0.00000007	0.006	1.17	达标
	枫溪村新长美山	年平均	0.00000009	—	0.00000009	0.006	1.50	达标
	塘源村吴家湾	年平均	0.00000008	—	0.00000008	0.006	1.33	达标
	板溪村	年平均	0.00000012	—	0.00000012	0.006	2.00	达标
	五爱村	年平均	0.00000007	—	0.00000007	0.006	1.17	达标
	龙桥村	年平均	0.00000003	—	0.00000003	0.006	0.50	达标

## 6.1.7大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目正常排放情况下污染物浓度影响评价结果可知，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

## 6.1.8小结

### 6.1.8.1环境可接受性

1、根据预测结果可知：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 $\leq 100\%$ ；

2、根据预测结果可知：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 $\leq 30\%$ ；

3、对于现状达标的基本污染物，叠加区域在建、拟建污染物后，敏感目标浓度符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

### 6.1.8.2大气环境防护距离

采用2021全年的常规气象资料，并设置网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

## 6.2营运期地表水环境影响分析

项目生活污水经隔油池、化粪池处理后经园区市政污水管网排入园区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入崔江河，之后汇入春陵江；生产废水全部进入污水处理站处理后回用于车间用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）内容，本项目地表水环境评价等级为三级B，评价在此分析生产废水不外排的可行性，以及生活污水排入园区污水处理厂处理的可行性。

### 6.2.1实现生产废水“零”排放的可行性分析

项目变更后生产废水与初期雨水产生量为82075.43t/a, 248.71t/d, 废水处理站处理能力为300m<sup>3</sup>/d, 可满足项目生产废水及初期雨水处理量要求。

项目变更后, 废水处理站工艺变更由原环评中“中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤”处理工艺, 变更为“过滤系统+石灰乳(氢氧化钠) 中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤)+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺, 更加优化项目废水处理工艺, 项目变更后废水处理工艺最大的优势是, 除铅彻底, 除重金属反应器出水含铅量几乎可以忽略, 使得中和过程中产生的石膏渣含铅量极低, 能确保石膏经过脱水机脱水后可以按一般固废进行处置。本项目生产废水成分主要为硫酸和铅及铅的化合物, 铅与硫酸反应时产生硫酸铅沉淀物, 在水溶液中产生铅离子极微量。铅比重很大, 通常不溶于水, 容易沉淀分离, 硫酸易于与石灰水等化学反应除去硫酸。铅酸蓄电池污水处理技术主要包括过滤分离、酸碱中和等过程, 属成熟的常规水处理技术, 因此, 废旧蓄电池破碎分选过程产出的废水依靠现有的污水处理技术完全可以实现工艺用水的循环利用。

厂区生产废水处理后进入回用水池, 再回用于水淬渣冲渣水池、地面及车辆清洗、脱硫用水。项目回用水量为239t/d, 回用水需求量为408.805m<sup>3</sup>/d, 项目所需回用水可满足回用水需求。同时, 项目回用于水淬冲渣、脱硫、清洗用水水质要求较低, 经污水处理后的回用水能满足清洗、脱硫、冲渣等用水相关要求。

同时, 参考湖南省同行业的火法冶炼企业, 其生产废水均可做到全部回用, 不外排。因此, 本项目生产废水全部回用可行。

## 6.2.2 初期雨水收集及回用可行性分析

项目初期雨水量为485m<sup>3</sup>/次, 厂区共设置1个有效容积为2700m<sup>3</sup>的初期雨水池, 依据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)要求, 初期雨水池容积需大于1.2倍初期雨水量, 及初期雨水池容积不应低于582m<sup>3</sup>, 项目建设的2700m<sup>3</sup>的初期雨水池可满足初期雨水收集要求。项目变更后生产废水与初期雨水产生量为82075.43t/a, 248.71t/d, 废水处理站处理能力为300m<sup>3</sup>/d, 可满足项目生产废水及初期雨水处理量要求。

初期雨水池设置在厂区地势最低处, 初期雨水通厂区雨水管网重力自流收集, 汇集于初期雨水池, 雨水池设置雨水阀门, 后期雨水可切换排入厂区雨水管。收集池配有初期雨水提升加压泵, 通过提升加压泵均匀进入废水处理设施, 处理后

回用。

综上，项目初期雨水收集和回用可行。

### 6.2.3生活污水排入园区污水处理厂处理的可行性

项目生活污水经隔油池、化粪池处理后经园区市政污水管网排入桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区废水集中处理厂处理。桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区废水集中处理厂位于桂阳县工业园西北角低洼处，厂区占地面积27.18亩。污水处理厂包括涉重金属工业废水处理系统和一般工业废水与生活污水处理系统两部分，两系统分别独立。工程分两期建设，一期工程为：建重金属工业废水处理系统6000吨/天，一般工业废水和生活污水处理系统15000吨/天，一期工程已于2015年投入运营；二期工程：扩建重金属工业废水处理系统6000吨/天，一般工业废水和生活污水处理系统15000吨/天，届时涉重金属工业废水处理系统处理规模为1.2万吨/天，一般工业废水和生活污水处理系统处理规模为3.0万吨/天。污水处理厂涉重金属工业废水采用化学沉淀法+电化学处理工艺。一般工业废水及生活污水处理采用Carrousel氧化沟工艺（废水—粗格栅间—进水泵房—粗细格栅间—沉砂池—改良型氧化沟—二次沉淀池—紫外消毒槽—出水），服务范围为工业园区X073线以东区域所产生的生活污水及一般工业废水。污水处理厂设计进水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准。

表 6.2-1 桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区废水集中处理厂设计进、出水水质（单位 mg/L）

控制项目	进水质	出水质
COD	500	50
BOD <sub>5</sub>	300	10
SS	400	10
NH <sub>3</sub> -N	--	8
动植物油	100	1

本项目位于有色金属冶炼加工项目区污水处理厂的纳污范围内，厂区北侧的坛山大道已铺设好污水管网，废水可以顺利接入污水管网进有色金属冶炼加工项目区污水处理厂集中处理。

本项目变更后，生活污水产生量不变，经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，污染物排放量不变。本项目营运期污水排放量较少，生活污水约25.36m<sup>3</sup>/d, 8368.8m<sup>3</sup>/a，仅占污水处理厂一期日处理量的0.17%。项目水质简单，污水处理

厂排放标准中涵盖建设项目排放的所有水污染物，预处理后的污水中各污染物排放浓度均低于污水处理厂进水水质要求，因此项目污水排入有色金属冶炼加工项目区污水处理厂不会对污水处理厂产生不利冲击。根据向桂阳工业园区的了解，目前污水处理厂出水水质可以稳定达标。因此项目依托的污水处理设施可靠、可行。

#### **6.2.4 污染物排放信息核算**

废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 6.2-2 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/d)	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	/	112.534 371367	26.3043173 58	1.5	春陵江	连续排放	/	有色 金属 冶炼 加工 项目 区污 废水 集 中 处理 厂	pH COD NH <sub>3</sub> - N BOD <sub>5</sub> SS 动植物油	6-9 50 5 10 10 1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口类型	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准	6~9
		COD		500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		动植物油		100

表 6.2-4 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)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)	
1	生活污水	pH	6-9	/	/	
		COD	50	0.00127	0.4184	
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.00013	0.0418	
		BOD <sub>5</sub>	10	0.00025	0.0837	
		SS	10	0.00025	0.0837	
		动植物油	1	0.00003	0.0084	
全厂排放口合计		COD			0.4184	
		NH <sub>3</sub> -N			0.0418	
		BOD <sub>5</sub>			0.0837	
		SS			0.0837	
		动植物油			0.0084	

## **6.2.5非正常工况排水对地表水的影响**

非正常工况下，厂区各类生产废水未经处理，不能回用，通过园区管网系统直接外排对崔江的影响。由于本项目外排废水首先通过园区污水处理厂处理后外排，项目废水未经处理直接外排会对园区的污水处理厂造成一定的影响，但考虑到园区污水处理厂针对重金属废水专门设置有“一级混凝沉淀+电化学”处理系统。因此，本项目发生非正常排放的废水也能在园区污水处理厂得到处理，且本项目生产废水与初期雨水产生量为248.71t/d，废水量不大，不会造成园区污水处理厂水量负荷严重增大，但建设单位也应认真落实好废水处理措施和风险应急事故池的建设，并加强废水处理设施的日常管理、检查与维护，以避免污染事故的发生。

综上，本项目变更后，外排废水污染物总量不变，因此项目变更废水不对周边环境的产生明显的影响。

## **6.3地下水环境影响分析**

### **6.3.1水文地质特征**

本项目区域水文地质资料根据本项目所在地《湖南康泽环保科技有限公司年产16万吨废铅酸蓄电池处置利用及再生铅冶炼工程项目岩土工程初步勘查报告》中资料并参照1:20万桂阳县区域地质图。

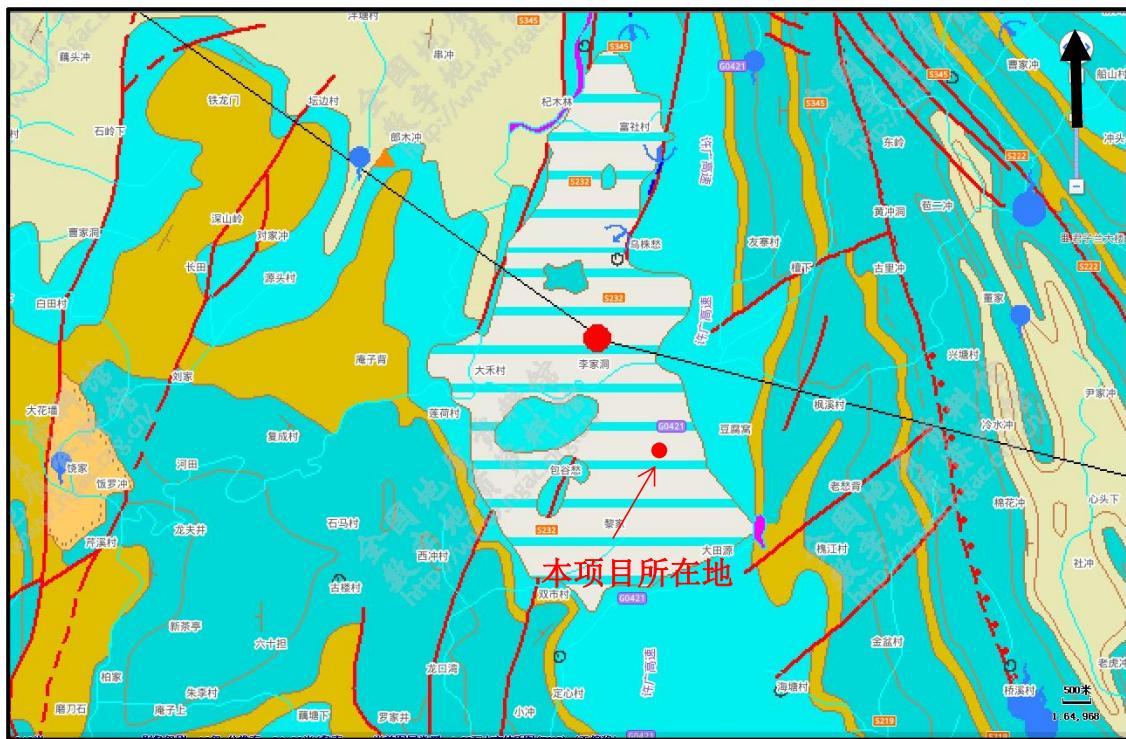


图6.3-1 项目所在区域水文地质图

评价区在区域构造上属新华夏系构造，地层呈单斜构造，断层不发育，地层走向北东 $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，地质构造简单，新构造运动微弱，地壳运动处于相对稳定状态。

### (1) 水文特征

场地水文地质条件属中等类型。场地内耕植土层透水性较强，偶含上层滞水，其补给来源为大气降水，水量不大，干旱时无水；黏土层结构较紧密，透水性弱，一般不含孔隙水，可视为相对隔水层；场地地下水主要类型为石灰岩岩溶裂隙潜水，具弱承压性，呈层状分布，赋水空间是石灰岩溶蚀裂隙、小晶洞或溶洞，富水性较弱，主要补给来源为场地西南部基岩裂隙水，由于场地区域地势较高，东部补给区面积不大，故东部基岩裂隙水补给量有限。径流排泄条件受地形控制明显，主体径流方向——由西南向东北呈侧向径流。根据勘察钻孔地下水位观测成果，钻孔初见地下水位埋深为6.40—17.40m，其标高在206.60~208.60m之间，场地稳定地下水位埋深为6.00—17.00m，均在钻探完工24小时后测量，其标高在207.00~209.00m之间，场地地下水的年变化幅度估计为2.00—3.00m，地下水水位埋藏中等，水力坡度较小，径流排泄条件较差。根据调查及取样水质分析，场地内及周边无地下水污染源。

本项目场地水文地质条件属简单类型，场地地下水化学成分简单，水中侵(腐)蚀性介质含量甚微，参照同一园区内其他项目地下水分析数据，项目周边地下水位埋深在5.5—14.0m之间。场地环境类别为II类。

## (2) 地质特征

根据《湖南康泽环保科技有限公司年产16万吨废铅酸蓄电池处置利用及再生铅冶炼工程项目岩土工程初步勘查报告》中相关资料并结合项目实际用地情况，项目场地出露的地层主要为第四系和石炭系下统大塘段地层，现将工程地质特征分述如下：

第四系地层按成因和力学性质可分为二个亚层：

1) 耕植土：人工成因。褐红色，主要由黏性土和少量的植物根茎组成，结构松散，欠固结，该层在整个场地内分布不均匀，钻孔揭露厚度为0.5-0.60m，平均厚度0.53m，层底标高212.50~226.40m，平均高程为219.15m；该层具有力学强度及厚度差异大、高压缩性、非均匀性等工程地质特征。

2) 黏土：坡残积成因。褐红色，呈硬可塑状态，干强度、韧性高，刀切面光滑，有光泽，摇振无反应，内含少量的碎石、砾石、岩石风化碎屑。该层在整个场地内均有分布，钻孔揭露厚度为5.60—14.80m，平均厚度为11.31m，层底标高203.80~216.20m。平均高程为209.39m，该层具有力学强度中等、厚度变化大等工程地质特征。

石炭系下统大塘段石灰岩：沉积成因，岩石面埋深6.10—14.80m，平均埋深11.64m，按风化及岩溶裂隙发育情况可分为两个亚层：

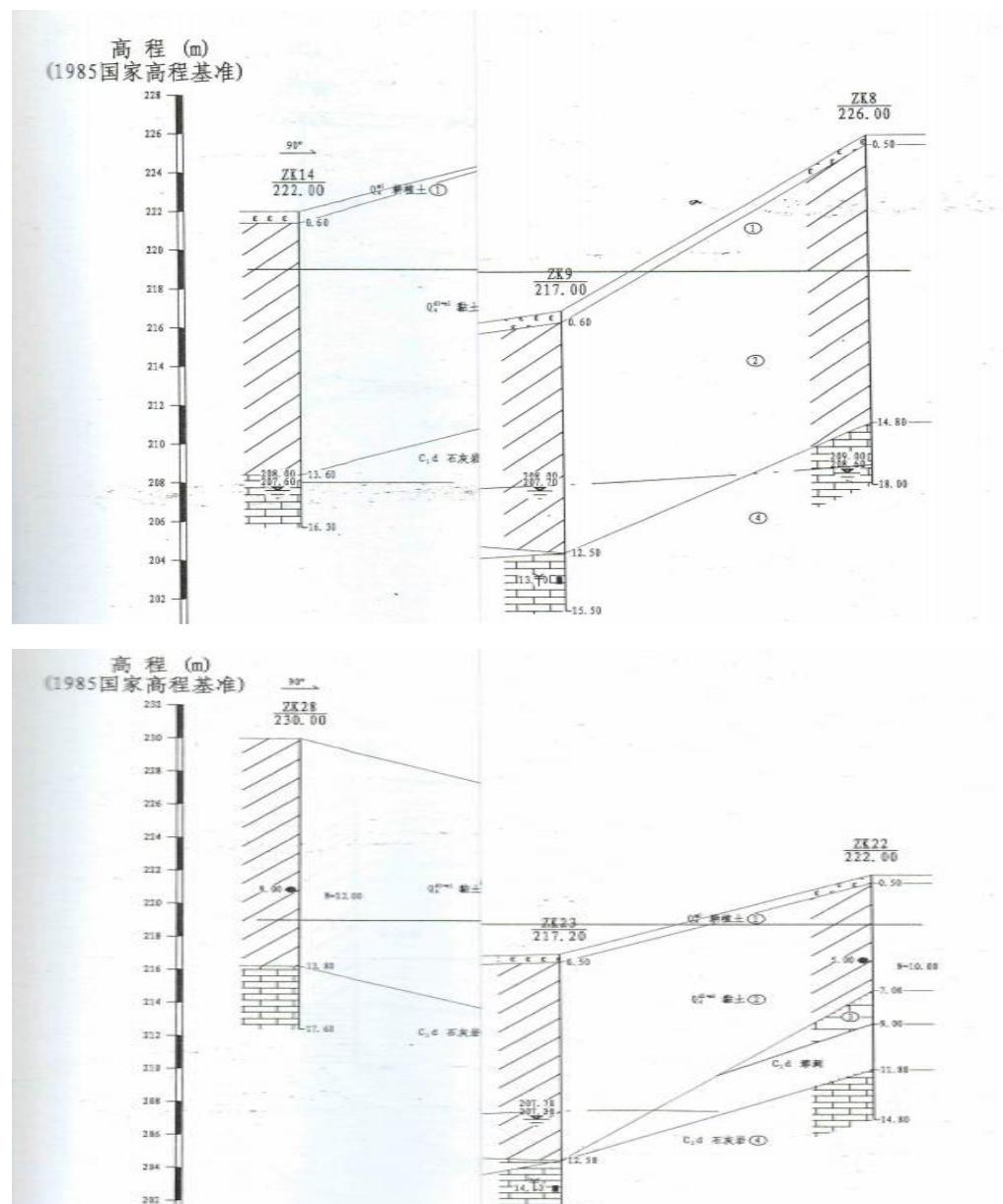
1) 破碎石灰岩（Cld）（层序号③）：沉积成因。灰色，强至中风化，岩石结构部分已被破坏，岩石破碎，岩质受力易碎，岩芯呈粉末状、碎块状。岩石RQD=0，属较硬岩V级。该层钻孔揭露厚度为0.70—4.00m左右，平均厚度为2.03m左右，层底标高200.80~213.00m，平均高程为207.64m，该岩层在28个钻孔中有ZK2等15个钻孔揭露到该层，该层具有分布不连续，厚度变化较大，力学强度及工程特性极不稳定等特征。

2) 中风化石灰岩（Cld）（层序号④）：沉积成因。灰色、青灰色，隐晶质结构，中一厚层状构造，岩石较完整、较坚硬，岩芯多呈短柱状、柱状，少量的

呈碎块状、长柱状，节长一般为5—23cm. 最长可达28m或其以上，岩石RQD=75，属较硬岩Ⅱ级，钻探控制厚度2.10—3.80m，该岩层具有力学强度高、工程特性好等工程地质特征。

基底石灰岩属可溶性岩石，具备形成溶蚀夹层、溶洞的条件，

根据区域水文地质特征、场地钻孔水水质分析：场地地下水为近中性低矿化度重碳酸钙型水，场地地下水埋深中等水中侵（腐）蚀介质含量甚微，场地环境类别为Ⅱ类。



# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程项目						
工程编号		KJ2020-16			钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)	220.10	坐 标	X =349375.81	开工日期	2020.6.18	稳定水位深度(m)	11.50	
孔口直径(mm)	127.00	(m)	Y =2865503.18	竣工日期	2020.6.18	测量水位日期		
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标 贯 击 数 (击)
②	Q <sub>4</sub> <sup>glac</sup>	212.90	7.20	7.20		<p>黏土:褐红色, 呈硬可塑状态, 干强度、韧性高, 刀切面光滑, 有光泽, 振动无反应, 内含少量的碎石、砾石、岩石风化碎屑。</p>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">=10.00</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.25-5.55</span>
③	C <sub>1</sub> d	211.00	9.10	1.90		<p>破碎石灰岩:灰色, 强至中风化, 岩石结构部分已被破坏, 岩石破碎, 岩质受力易碎, 岩芯呈粉末状、碎块状, 岩石RQD=0, 属较硬岩V级。</p>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼(1) 208.60</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼(1) 208.30</span>
④		C <sub>1</sub> d	207.30	12.80	3.70		中风化石灰岩:灰色、青灰色, 脆晶质结构, 中-厚层状构造, 岩石较完整、较坚硬, 岩芯多呈短柱状、柱状, 少量的呈碎块状、长柱状, 节长一般为5~24cm, 最长可达29cm或其以上, 岩石RQD=78, 属较硬岩Ⅲ级。	

勘察单位

郴州福地岩土工程勘察设计有限公司

制 图

李正

审 核

周湘輝

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		16万吨/年度铅酸蓄电池回收及再生铅工程项目						
工程编号		KJ2020-16			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	220.35	坐标 (m)	X = 349303.90	开工日期	2020.6.18	稳定水位深度(m)	12.00	
孔口直径(mm)	127.00		Y = 2865503.18	竣工日期	2020.6.18	测量水位日期		
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标贯 数 (击) 和 水位井 数 (m)
①	Q <sub>4</sub> <sup>1</sup>	219.75	0.60	0.60	E E E	耕植土:褐红色, 主要由黏性土和少量的植物根茎组成, 结构松散, 失固结。  黏土:褐红色, 呈硬可塑状态, 干强度、韧性高, 刀切面光滑, 有光泽, 敲振无反应, 内含少量的碎石、砾石、岩石风化碎屑。		TJ1 3.00-3.20 =3.00 3.45-3.75
②	Q <sub>4</sub> <sup>2+3+1</sup>							
③		207.15	13.20	12.60		破碎石灰岩:灰色, 强至中风化, 岩石结构部分已被破坏, 岩石破碎, 岩质受力易碎, 岩芯呈粉末状、块状, 岩石RQD=0, 属较硬岩V级。		▼ (1) 208.35
④	C <sub>1d</sub>	205.85	14.50	1.30		中风化石灰岩:灰色、青灰色, 镜晶质结构, 中-厚层状构造, 岩石较完整、较坚硬, 岩芯多呈短柱状、柱状, 少量的呈碎块状、长柱状, 节长一般为5-23cm, 最长可达28cm或其以上, 岩石RQD=75, 属较硬岩Ⅲ级。		▼ (1) 207.85
		203.15	17.20	2.70				
勘察单位		郴州福地岩土工程勘察设计有限公司			制图	李正	审核	周湘輝

### **6.3.2地下水开发利用现状与规划**

根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，周边侯家村、大田源村等设置有水井，由于周边供水管网已接通，居民生活用水基本采用自来水，部分未荒置水井主要用于居民洗衣拖地。目前，所在区域水文地质单元内的地下水没有大规模开发利用，根据从工业园区管委会了解，项目所在区域地下水无相关开采利用规划。

### **6.3.3污染途径分析**

本项目使用自来水，一般情况下不抽取使用地下水，因而污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直下渗经过表层土进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带土层是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，包气带土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据本项目工程特点及所处区域的地质情况，本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，鉴于厂外污水管网投入使用前均经过管道试压，污染地下水主要产生可能性来自厂区自有设施池体破裂、防渗设施不足导致污染物质下渗对地下水造成污染。

本项目主要下渗地下水主要污染物为重金属类，主要地下水影响区域为生产车间、危废暂存间和储罐区。

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，结合工程分析和项目实际情况，本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

- ①废水处理设施池体泄漏，污水下渗污染地下水环境
- ②危废暂存间防渗措施不足，导致含重金属等危险废物渗入地下造成对地下水的污染；
- ③项目废气排放经降水渗透污染地下水。

### 6.3.4 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求为：根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况等，选择采用数值法或者解析法进行地下水影响预测。

#### （1）预测时段

结合地下水跟踪监测频率，预测时段设定废水泄漏后的10d、100d、1000d。

#### （2）预测污染物因子的确定

根据项目污染特征，选取铅、砷作为预测评价因子。

#### （3）情景设置

##### 1) 正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

本项目生产废水和初期雨水经污水处理站处理后不外排；污水处理各个池体均采取严格的防渗防漏措施；项目生产原辅料以及危险废物采用封闭式仓库储存，禁止露天堆放；项目一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存及填埋污染控制标准》

（GB18599-2020），危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单贮存、处置；危废暂存间地面采用防腐、防渗设计，生产线的污水处理药剂设置围堰，围堰容积不小于药剂存放容积，围堰内铺设防渗膜等防渗措施，不会泄漏到场地外；项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理达标后外排；项目硫酸雾、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、含重金属类废气经废气处理装置处理后排放，经大气影响预测最大落地距离内为园区规划用地（待开发荒地），且最大落地浓度低，经降水渗透对地下水环境影响小。项目采取分区防渗措施后，正常工况下不会对区域地下水水质造成影响。

本项目不开采地下水，不会对地下水水位产生影响。

综上分析，项目在正常生产情况下，不会对周围地下水环境产生明显影响。

##### 2) 事故情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

本项目采取分区防渗措施，正常工况下不会对区内地下水水质造成影响，因此本项目预测时段为事故时段，主要考虑项目重金属风险源。

本项目危废暂存间设置在密闭车间内，车间内设置多层防渗设施，且含重金属危废均为固态物质，泄漏到地下水的可能性不大；项目废气排放经降水汇集到初期雨水中，污水处理池（主要为含重金属颗粒的初期雨水池）及其下防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质，主要包含暂存池池体老化，底部出现小裂缝，同时地面防渗损坏，污水连续少量下渗的情况。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。本项目产生的废水种类主要为重金属类。

#### （4）预测模型

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，可采用数值法或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，故本项目的地下水评价预测采用解析法。

##### 1) 预测公式

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：

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{mM}{M}}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点x, y 处的污染物浓度, mg/L;

M—含水层厚度, m;

mM—长度为M 的线源瞬时注入示踪剂的质量, kg;

ne—有效孔隙度, 无量纲;

u—地下水水流速度, m/d;

DL—纵向x 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

DT—横向y 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π—圆周率。

## 2) 预测参数选定

### ①水层的厚度M

根据现场实地现状勘探资料, 非正常状况下受到污染的地下水为第四系残坡积层孔隙水以及岩石裂隙水, 勘察时测得第四系残坡积层地下水位埋深为6.40-17.40, 因此, 本项目M值为11m。

### ②外泄污染物质质量m

非正常排放情况下, 预测源强可考虑设施老化情况, 对于本项目地下水污染非正常排放源强, 考虑池体底部出现小裂缝, 地面防渗损坏, 防渗等级降低至 $1\times10^{-5}$ cm/s, 污染物发生渗透。

模拟污染物: 铅、砷。

污染源概化: 持续源、点源。

泄漏点: 初期雨水池池体底部。

泄漏面积: 假设裂隙长2.5m、宽0.1, 则渗漏面积为0.25m<sup>2</sup>。

泄漏浓度: 底部泄漏时, 浓度按铅3.30mg/L、砷0.33mg/L计(按废气中重金属50%汇集到初期雨水中计)。

泄漏源强:

铅:  $0.25\text{m}^2 \times 0.079\text{m/d} \times 3.30\text{mg/L} = 0.065\text{g/d}$ ;

砷:  $0.25\text{m}^2 \times 0.079\text{m/d} \times 0.33\text{mg/L} = 0.0065\text{g/d}$ ;

假设事故发生10 天后排查/发现并立即采取相应措施进行处理, 由此计算铅渗漏量为0.65g、砷的渗漏量为0.065g。

### ③土层的有效孔隙度ne

根据本次土壤理化性质监测结果可知, 项目所在地土层有效孔隙度在0.19~0.22之间, 本项目取0.21。

#### ④地下水平均流速

根据现场踏勘地势及类比同类地势，场区附近平均水力坡度I为0.03，因此场区内含水层地下水实际流速。

$$u = \frac{KI}{n_s}$$

则 $u=0.79m/d \times 0.03/0.21=0.113m/d$

#### 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水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于1-10之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

$D_L$ —土层中的纵向弥散系数（ $m^2/d$ ）；

$\alpha_L$ —土层中的弥散度（m）；

$u$ —土层中的地下水的流速（ $m/d$ ）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L = 1.13m^2/d$ 。

#### 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 $D_T=0.113m^2/d$ 。

#### ⑦参数统计

根据上述求得的各参数，估算的结果如下表所示。

表 6.3-2 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	横向弥散系数

					系数	
单位	kg	m	无量纲	m/d	$m^2/d$	$m^2/d$
取值	铅: 3.30mg/L (0.65g) 砷: 0.33mg/L (0.065g)	11	0.21	0.113	1.13	0.113

#### (4) 预测时间

根据本项目工程特点，项目施工期及服务期满后对地下水环境影响极小，主要污染产生于运营期，根据地下水导则相关要求，选取100天、500d、1000d，初步了解污染物在地下水中的迁移规律。在此基础规律上，分析选取其它能反应污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点，全面客观的解析地下水巾特征污染物的“补径排”过程。

#### (5) 预测因子

根据项目污染特征，根据污染指数技术法，选取危害较大、含量较高且有质量标准的砷As、铅Pb作为地下水环境影响预测因子。

#### (6) 情景设定

##### 1) 预测情景

开展非正常状况下预测工作。项目初期雨水中含少量重金属颗粒，在雨水池防渗层老化破损的非正常状况，淋溶液会通过包气带渗漏进入地下水环境。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含水层主要为第四系松散层石岩溶裂隙潜水，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初期雨水池防渗层破裂造成渗滤液的泄漏，这种污染途径发生的可能性较小，根据排污许可自行监测要求，地下水每年监测一次，泄漏现象但一旦发生，会被及时发现并终止，但从泄露到发现有一定的时间间隔存在，会在一定程度上造成地下水的污染和影响。

#### (7) 预测标准

铅、砷评价标准参照地下水环境质量标准III类标准0.01mg/L、0.01mg/L满足。方法检出限铅、砷按0.001mg/L、0.0003mg/L计。

#### (8) 预测结果及评价

##### 9) 预测结果

本项目砷、铅在非正常情况下地下水环境影响预测结果分别见表6.3-3、表6.3-4。

表 6.3-3 砷非正常情况下地下水环境影响预测结果 单位: mg/L

10d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	6.09E-04	4.51E-09	8.99E-25	4.83E-51	2.75E-135
10	4.51E-09	1.48E-05	1.31E-12	3.13E-30	3.51E-97
20	8.99E-25	1.31E-12	5.16E-11	5.47E-20	1.21E-69
50	2.75E-135	3.51E-97	1.21E-69	1.12E-52	1.90E-50
70	8.25E-262	2.08E-206	1.41E-161	2.59E-127	1.70E-90
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-318	7.78E-230
10 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 影响距离最远为下游 7.13m, 预测范围内的影响面积为 100m <sup>2</sup>					
100d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	4.72E-05	1.99E-05	7.37E-07	2.39E-09	1.70E-17
10	1.99E-05	6.16E-05	1.67E-05	3.96E-07	1.51E-13
20	7.37E-07	1.67E-05	3.31E-05	5.76E-06	1.18E-10
50	1.70E-17	1.51E-13	1.18E-10	8.06E-09	2.54E-08
70	7.16E-30	3.41E-24	1.43E-19	5.24E-16	4.76E-12
100	2.31E-56	4.33E-48	7.12E-41	1.03E-34	1.44E-25
100 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					
365d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	6.12E-06	6.25E-06	3.27E-06	8.80E-07	8.61E-09
10	6.25E-06	1.10E-05	9.94E-06	4.61E-06	1.34E-07
20	3.27E-06	9.94E-06	1.55E-05	1.24E-05	1.08E-06
50	8.61E-09	1.34E-07	1.08E-06	4.43E-06	1.01E-05
70	5.85E-12	2.72E-10	6.49E-09	7.95E-08	1.61E-06
100	6.98E-19	1.67E-16	2.04E-14	1.29E-12	6.89E-10
365 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					
1000d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	4.72E-04	5.17E-05	6.77E-08	1.01E-12	4.59E-28
10	6.24E-04	6.84E-05	8.95E-08	1.40E-12	5.95E-28
20	5.30E-04	5.801E-05	7.60E-08	1.19E-12	5.05E-28
50	2.28E-05	2.49E-06	3.27E-09	5.13E-14	2.17E-29
70	3.06E-07	3.35E-08	4.3E-11	6.89E-16	2.91E-31
100	1.73E-11	1.89E-12	2.47E-15	3.89E-20	1.64E-35
1000 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					

表 6.3-4 铅非正常情况下地下水环境影响预测结果 单位: mg/L

10d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	6.09E-03	4.51E-08	8.99E-24	4.83E-50	2.75E-134
10	4.51E-08	1.48E-04	1.31E-11	3.13E-29	3.51E-96
20	8.99E-24	1.31E-11	5.16E-10	5.47E-19	1.21E-68
50	2.75E-134	3.51E-96	1.21E-68	1.12E-51	1.90E-49
70	8.25E-261	2.08E-205	1.41E-160	2.59E-126	1.70E-89
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-317	7.78E-229
10 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 影响距离最远为下游 11.13m, 预测范围内的影响面积为 100m <sup>2</sup>					
100d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	4.72E-04	1.99E-04	7.37E-06	2.39E-08	1.70E-16
10	1.99E-04	6.16E-04	1.67E-04 0	3.96E-06	1.51E-12
20	7.37E-06	1.67E-04	3.31E-04	5.76E-05	1.18E-09
50	1.70E-16	1.51E-12	1.18E-09	8.06E-08	2.54E-07
70	7.16E-29	3.41E-23	1.43E-18	5.24E-15	4.76E-11
100	2.31E-55	4.33E-47	7.12E-40	1.03E-33	1.44E-24
100 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					
365d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	6.12E-05	6.25E-05	3.27E-05	8.80E-06	8.61E-08
10	6.25E-05	1.10E-04	9.94E-05	4.61E-05	1.34E-06
20	3.27E-05	9.94E-05	1.55E-04	1.24E-04	1.08E-05
50	8.61E-08	1.34E-06	1.08E-05	4.43E-05	1.01E-04
70	5.85E-11	2.72E-09	6.49E-08	7.95E-07	1.61E-05
100	6.98E-18	1.67E-15	2.04E-13	1.29E-11	6.89E-09
365 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					
1000d					
X\Y	0	10	20	30	50
0	4.724163E-05	5.170069E-06	6.776586E-09	1.063821E-13	4.504149E-29
10	6.242942E-05	6.832203E-06	8.955201E-09	1.40583E-13	5.952195E-29
20	5.300148E-05	5.800421E-06	7.602808E-09	1.193525E-13	5.053309E-29
50	2.280289E-06	2.495521E-07	3.270965E-10	5.134917E-15	2.174091E-30
70	3.06405E-08	3.353261E-09	4.395233E-12	6.899848E-17	2.921351E-32
100	1.727877E-12	1.890969E-13	2.478557E-16	3.890957E-21	1.647406E-36
365 天时, 未超标, 超标距离为下游 0m, 预测范围内超标面积为: 0m <sup>2</sup> , 最大值低于检出限					

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，初期雨水池池体出现问题，导致淋溶水瞬时泄漏情景下，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，可逐渐达到《地下水环境质量标准》的III类标准值，但随着时间的增长，污染物的运移范围会随之扩大。所以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，对地下水进行封闭、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。

### 6.3.5 结论

(1) 正常情况下，本项目运营期各项废水处理措施合理，废水处理、输送过程中的所有设施均采取了防渗措施。因此，正常情况下本项目的废水不会对地下水质量造成影响。

(2) 非正常情况下，初期雨水池体出现问题，导致里面含重金属废水泄漏，从预测结果可以看出，污染物在迁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。当发生防渗膜泄漏事故时，按照地下水监测计划，对监测井定期监测，可及时发现泄漏事故，发现泄漏后及时找到泄漏位置进行修复，不会对周边地下水环境产生影响。

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况，项目事故工况下物料的泄漏会对区域地下水造成一定程度污染影响，因此，需对废水处理区采取有效防渗措施，防止发生泄漏污染；在项目厂区设置地下水监测井，对地下水进行监控；制定相应的环境突发事件应急预案，发生事故时及时启动，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。综上所述，在严格落实防渗措施的条件下，建设项目对地下水环境影响较小。

## 6.4 声环境影响预测与评价

### 6.4.1 噪声源源强选取

#### (1) 选取原则

本项目高噪声设备和低噪声设备的户外噪声强度相差较大，按照噪声叠加规律，相

差15dB以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响，因此，本评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

## (2) 噪声源强

本项目噪声源主要来源于各类风机、各类泵（部分为室外声源），噪声源详见下表。

表 6.4-1 本项目主要噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措 施	运行时 段
		X	Y	Z			
1	制酸系统各类泵， 15 台	188.81	-59.22	1.2	80 (等效后: 91.76)	基座减振、软 连接、润滑	昼+夜
2	制酸系统各类风 机，5 台	198.1	-83.44	1.2	75 (等效后: 81.99)		昼+夜

注：表中坐标以厂界中心(112.498357960, 25.889032430)为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

表 6.4-2 本项目主要噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	拆解车间	振动给料机	85	隔声、减震	-15.91	0.16	1.2	98.3	34.4	51.7	25.6	45.1	54.3	50.7	56.8	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	10.1	19.3	15.7	21.8	1
2		破碎机(独立隔声间) 2台	75, (等效后: 78.01)	双重隔声、减震、	-31.73	-4.81	1.2	79.7	29.7	70.3	30.3	40.0	48.6	41.1	48.4	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	5.0	13.6	6.1	13.4	1
3		振动筛, 2台	85, (等效后: 88.01)	隔声、减震	-38.96	-9.79	1.2	72.3	24.1	77.7	35.9	50.8	60.4	50.2	56.9	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	15.8	25.4	15.2	21.9	1
4		水力分离器	90	隔声、减震	-29.92	-19.73	1.2	81.4	43.9	68.6	16.1	51.8	57.2	53.3	65.9	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	16.8	22.2	18.3	30.9	1
5		各类泵, 5台	90 (等效后: 96.99)	隔声、减震	-56.59	-4.81	1.2	54.5	30.8	95.5	29.2	62.3	67.2	57.4	67.7	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	27.3	32.2	22.4	32.7	1
6		拆解系统风机, 2台	90 (等效后: 93.01)	隔声、减震	-31.28	-28.77	1.2	79.9	5.2	70.1	54.8	55.0	78.7	56.1	58.2	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	20.0	43.7	21.1	23.2	1
7		干燥机	90	隔声、减震	-17.26	-19.28	1.2	93.8	15.13	56.2	44.87	50.6	66.4	55.0	57.0	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	15.6	31.4	20.0	22.0	1

8		风送系统	90	隔声、减震	30.21	6.49	1.2	147.1	42	2.9	18	46.6	57.5	80.8	64.9	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	11.6	22.5	45.8	29.9	1
9		分离机	85	隔声、减震	-4.15	-17.47	1.2	107.8	17.1	42.2	42.9	44.3	60.3	52.5	52.4	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	9.3	25.3	17.5	17.4	1
10		给料机	85	隔声、减震	34.27	0.16	1.2	140.1	31.5	9.9	28.5	42.1	55.0	65.1	55.9	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	7.1	20.0	30.1	20.9	1
11		低温熔炼风机，2台	90 (等效后：93.01)	隔声、减震	27.04	-2.1	1.2	148.2	34.2	1.8	25.8	49.6	62.3	87.9	64.8	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	14.6	27.3	52.9	29.8	1
12	配料车间	制粒机	90	隔声、减震	-7.32	-78.73	1.2	105.7	11.8	44.3	23.2	49.5	68.6	57.1	62.7	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	14.5	33.6	22.1	27.7	1
13		提升机，2台	85 (等效后：88.01)	隔声、减震	10.11	-71.63	1.2	123.7	18.2	26.3	16.8	46.2	62.8	59.6	63.5	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	11.2	27.8	24.6	28.5	1
14		风机	90	隔声、减震	-14.42	-86.48	1.2	99.1	3.6	50.9	31.4	50.1	78.9	55.9	60.1	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	15.1	43.9	20.9	25.1	1
15	熔炼车间	富氧侧吹电热熔池熔炼炉	90	隔声、减震	112.14	-50.97	1.2	8.1	19.6	21.9	80.4	71.8	64.2	63.2	51.9	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	36.8	29.2	28.2	16.9	1
16		风机，2台	90 (等效后：93.01)	隔声、减震	137.96	-24.49	1.2	29.4	46.2	0.6	53.8	63.6	59.7	97.4	58.4	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	28.6	24.7	62.4	23.4	1
17		各类泵，5台	90 (等效后：96.99)	隔声、减震	130.22	5.86	1.2	17.1	54.3	12.9	45.7	72.3	62.3	74.8	63.8	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	37.3	27.3	47.5	16.3	1
18		输送机，5台	85 (等效后：)	隔声、减震	120.53	-17.39	1.2	16.8	53.8	13.2	46.2	67.5	57.4	69.6	58.7	昼+夜	35.0	35.0	35.0	35.0	32.5	22.4	47.2	11.5	1

		台	91.99)																						
19		电收 尘	85	隔声、 减震	136.03	-6.41	1.2	29.1	64.8	0.9	35.2	55.7	48.8	85.9	54.1	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	20.7	13.8	72.1	-18.1	1
20		振动 器	90	隔声、 减震	122.47	0.04	1.2	19.7	71.8	10.3	28.2	64.1	52.9	69.7	61.0	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	29.1	17.9	51.9	9.1	1
21		空压 机, 6 台	95 (等 效后: 102.78 )	隔声、 减震	125.7	16.19	1.2	22.9	87.8	7.1	12.2	75.6	63.9	85.8	81.1	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	40.6	28.9	56.8	24.2	1
22		冷干 机, 4 台	90 (等 效后: 96.02)	隔声、 减震	133.44	20.71	1.2	28.5	92.5	1.5	7.5	66.9	56.7	92.5	78.5	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	31.9	21.7	70.8	7.7	1
23		排污 泵	90	隔声、 减震	118.59	14.25	1.2	15.8	86.4	14.2	13.6	66.0	51.3	67.0	67.3	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	31.0	16.3	50.7	16.6	1
24		吸干 机	90	隔声、 减震	121.18	5.21	1.2	18.5	76.4	11.5	23.6	64.7	52.3	68.8	62.5	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	29.7	17.3	51.4	11.1	1
25	制氧 站	罗茨 风机	90	隔声、 减震	33.24	68.82	1.2	26.5	28.3	1.5	23.7	61.5	61.0	86.5	62.5	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	26.5	26.0	60.5	2.0	1
26		各种 泵, 2 台	90 (等 效后: 93.01)	隔声、 减震	21.13	67.61	1.2	14.3	27.6	135.7	24.4	69.9	64.2	50.4	65.3	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	34.9	29.2	21.2	44.1	1
27		氧压 机, 3 台	85 (等 效后: 89.77)	隔声、 减震	22.35	55.9	1.2	15.6	14.8	134.4	37.2	65.9	66.4	47.2	58.4	昼+ 夜	35.0	35.0	35.0	35.0	30.9	31.4	15.8	42.5	1

注：表中坐标以厂界中心 (112.498357960, 25.889032430) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## 6.4.2 噪声预测模型

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型，预测软件采用环安的噪声环境影响评价系统。声源有室外和室内两种声源，分别计算，本次环评声源声级以表6.4-1、表6.4-2给的最终排放值为模拟参数进行模拟计算。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

①如已知声源的倍频带声功率级(从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(A.1)计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上计到小于 $4\pi$ 球面度(sr)立体角内的声传播指数Dπ。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(A.2)计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的A声级 $L_p(r)$ ，可利用8个倍频带的声压级按公式(A.3)计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_p(r)-\Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_{Pi}(r)$  ——预测点(r)处，第*i*倍频带声压级，dB；

$\Delta Li$  ——*i*倍频带A计权网络修正值，dB（见附录B）。

③在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按公式(A.4)和(A.5)作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

或  $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

本次评价进行保守预测，不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 $A_{bar}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{gr}$ 、 $A_{misc}$ 等。

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

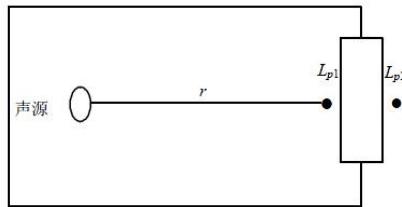
如图4.6-1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 $L_{p1}$ 和 $L_{p2}$ 。

①若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式(A.6)近似求出：

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

式中：

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

②也可按公式(A.7)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

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

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；α为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中：

L<sub>P1i</sub>(T)—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>P1ij</sub>—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

L<sub>P2i</sub>(T)—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（A.10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

### （3）噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L<sub>Ai</sub>，在T时间内该声源工作时间为t<sub>i</sub>；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L<sub>Aj</sub>，在T时间内该声源工作时间为t<sub>j</sub>，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：

$j_t$ —在T时间内j声源工作时间， s；

$i_t$ —在T时间内i声源工作时间， s；

T—用于计算等效声级的时间， s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

### 6.4.3基础数据

项目噪声预测基础数据见表6.4-3。

表 6.4-3 项目噪声预测基础数据

序号	项目	数值
1	年平均风速 (m/s)	2.4
2	多年主导风向	N, NNW
3	多年平均气温(℃)	17.8
4	最高气温(℃)	39.8
5	最低气温(℃)	-6.8
6	多年相对湿度 (%)	83
7	多年平均降水量(mm)	1385.2
8	大气压 ( atm)	1

### 6.4.4评价标准

本项目厂界四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

### 6.4.5预测内容

本项目声环境影响评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m，在此评价范围内无声环境敏感目标，噪声评价内容主要为评价厂界噪声贡献值的达标情况。

### 6.4.6预测结果及评价

本工程造成的噪声影响预测结果见表6.4-4。

表 6.4-4 噪声预测结果

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
厂界北侧	昼间	50.28	65	达标
	夜间	50.28	55	达标
厂界西侧	昼间	44.62	65	达标
	夜间	44.62	55	达标
厂界南侧	昼间	48.94	65	达标

	夜间	48.94	55	达标
厂界东侧	昼间	37.68	65	达标
	夜间	37.68	55	达标

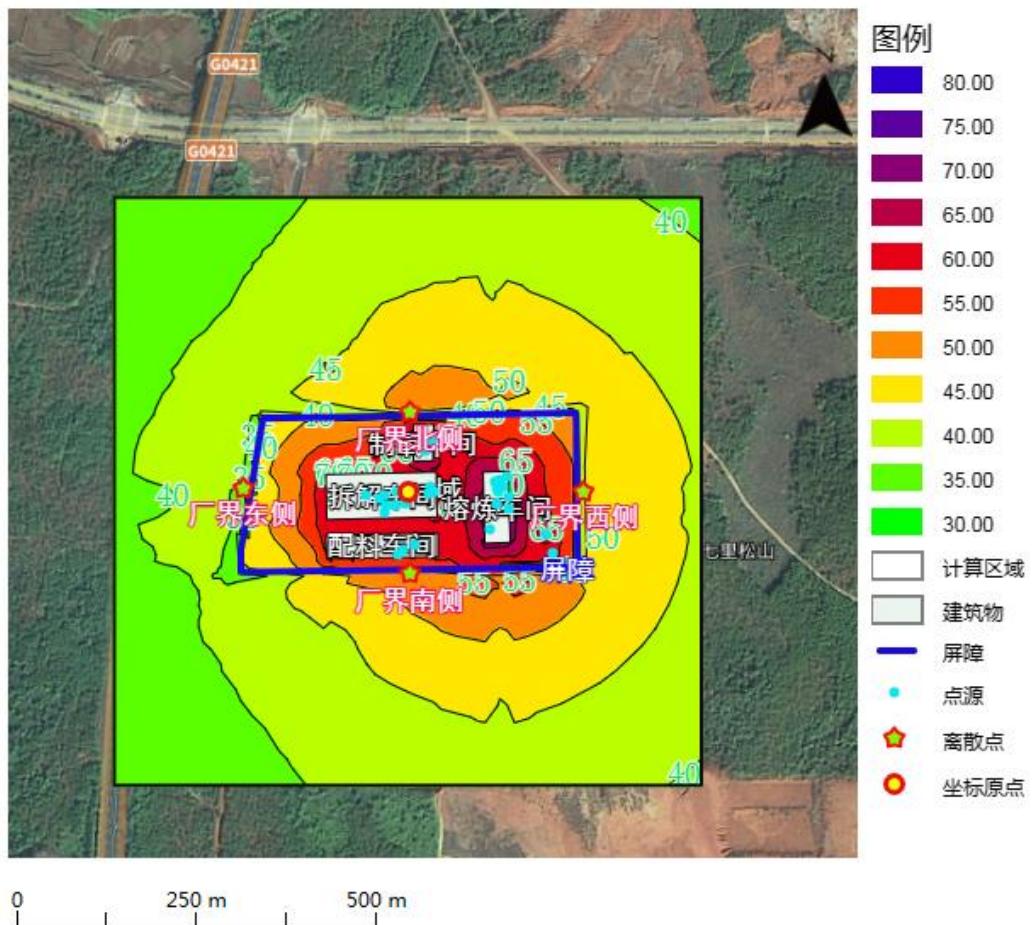


图6.4-1 项目噪声贡献值等声值线图

由上表可知，在正常工况下，本项目营运期采取合理的措施后，若主要设备噪声源同时产生作用，考虑自然衰减、室内隔声及设备减振的情况下，预测项目各个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类排放标准值。

## 6.5 固体废物环境影响分析

### 6.5.1 一般固废影响分析

富氧侧吹炉水淬渣，富氧侧吹炉更换的废耐火材料，废水处理站产生的石膏渣属于良好的建筑材料，储存在一般固废库后外售综合利用。废水处理站产生的无水硫酸钠储存在一般固废库后作为产品外售，制氧站、化学水站产生的废离子交换树脂在一般固废暂存间暂存后由设备厂家回收处理。

项目一般固废储存在一般固废库内，对环境影响很小。

## 6.5.2 危险废物影响分析

根据国家相关法律法规等要求，建设单位须对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程进行控制。项目涉及危废的产生、收集、贮存和利用四个环节。

### (1) 利用

本项目对可利用的自产危废采取富氧侧吹炉等设备进行综合利用，产生的磁选废铁、低温熔铸浮渣、合金浮渣、精炼碱渣、重金属泥渣、废过滤材料、除尘灰返回富氧侧吹炉进行综合利用生产。建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计建设配料车间以及危废暂存库，可满足危险废物贮存要求，同时对可利用的自产危废采取富氧侧吹炉等设备进行综合利用，满足国家产业政策要求，建设单位应提高原料综合回收率，使得废物得到最大化利用。

### (2) 产生过程控制

建设单位在今后生产过程中应进一步加强生产管理，改善工艺或操作条件，提高原料综合回收率，从源头减少危废产生量。

### (3) 收集过程控制

建设单位应对磁选废铁、低温熔铸浮渣、合金浮渣、精炼碱渣、重金属泥渣、废过滤材料、除尘灰、废机油、废劳保用品、精炼铜渣等危废分类收集，禁止将危险废物混入一般固废。

### (4) 危险废物贮存场所影响分析

本项目新建的危废暂存库及危废原料库均严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求建设，危废暂存库建成后可满足项目危废贮存需求。项目收集的危险废物及产生的废机油、废劳保用品、精炼铜渣等危险废物分类暂存。

危废库设防风、防雨、防渗措施，库区周边设置有导流渠和构筑挡渣墙，库内地面全部硬化并进行了防渗处理。在建设方加强固废堆存、装卸、转运、包装等环节的污染控制，避免沿途撒落，禁止露天堆放的前提下，降雨不会对固废堆存场所产生不利影响，固体废物可做到厂内安全贮存，其对地表水环境与地下水的影响甚微。

### (5) 危险废物运输过程环境影响分析

建设单位最终拟将精炼铜渣、废机油等交有资质单位综合利用或处置，转移过程须严格按照《危险废物转移管理办法》中要求执行。

综上分析，项目产生的危险废物得到妥善处置，对环境影响小。

## 6.5.3生活垃圾影响分析

本项目生产过程中产生的生活垃圾经垃圾桶收集后委托园区环卫统一清运，对环境影响小。

综上所述，本项目产生的固废均可以得到合理的处置，项目产生的固体废物对环境影响较小。

## 6.6土壤环境影响分析

### 6.6.1土壤污染种类

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

水污染型：项目生产过程中使用及产生的废水废液等事故状态直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

固体废物污染型：项目化学原料、固体废物等物质在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

### 6.6.2土壤受污染的特点

#### 1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通

常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

## 2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

## 3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

## 4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

### 6.6.3对土壤环境影响分析

建设项目对土壤环境影响类型及途径详见下表。

表 6.6.1 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

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								

#### 6.6.3.2土壤入渗影响

正常情况下，项目产生的生产废水收集处理后全部回用，不外排；其各类收集池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止废水或危废产生的淋溶水渗漏对区域土壤造成污染。正常情况下，项目运营期废水对土壤基本不造成污染。

事故情况下，主要是废水收集池、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以及时采取措施治理。目前，建设单位已对厂区地面进行了硬化，对已建设

的原料库、废水收集循环池做了防渗处理，拟建的危废库拟按标准进行建设，以避免重金属污染土壤环境；运营期建设单位须加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，减少事故情况下对土壤环境的影响。

现有厂区土壤环境质量均能够满足土壤环境质量标准要求，说明厂区内现有防渗性能满足要求。

通过土壤环境监测结果，本项目建成后，在做好相应的土壤环境保护措施情况下，不会对区域土壤环境造成明显不利影响。

#### 6.6.3.3 废气对土壤环境影响评价

本项目处置危险废物可能释放的土壤污染物主要为铅、砷、镉等金属化合物（主要是通过烟气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤），这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅、砷。

##### （1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价工作等级为一级，废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，土壤环境影响预测范围为厂界外1.0km范围内。

##### （2）预测因子

预测因子为Pb、As。

##### （3）预测评价时段

根据项目生产情况，本次预测评价时段采用土壤中污染物累积模式的第1年、第5年、第10年、第20年。

##### （4）预测模式和方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中： $\Delta S$ —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年输入量，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；

$Rs$ —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;

$\rho_b$ —表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>;

$A$ —预测评价范围, m<sup>2</sup>;

$D$ —表层土壤深度, 一般取0.2m, 可根据实际情况适当调整;

$n$ —持续年份, a。

参考有关研究资料, 重金属在土壤中一般不易被自然淋溶或径流排出, 综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径, 经淋溶排除量的比例取10%, 经径流排出量的比例取5%, 表层土壤按20cm厚计, 表层土壤容重取1290kg/m<sup>3</sup>。

据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求, 采用AERMOD模式计算排气筒中各重金属在评价范围内各网格点的年均总沉积, 然后选取所有网格中年均最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积, 即得出土壤中某种物质的年输入量。

表 6.6-2 落地浓度极大值网格重金属年输入量

污染物	Cmax (mg/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	Is (mg)
Pb	0.14	1.54E+6	2.16E+05
As	0.00056	1.54E+6	8.62E+02

表 6.6-3 落地浓度极大值网格重金属年输入增加量

元素	Is (mg)	Ls (mg)	Rs (mg)	$\rho_b$ (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)
Pb	2.16E+05	2.16E+04	1.08E+04	1290	1.54E+6	0.2
As	8.62E+02	8.62E+01	4.31E+01	1290	1.54E+6	0.2

采用土壤中污染物累积模式计算的第1年、第5年、第10年、第20年的落地浓度极大值网格内土壤中相应重金属污染物输入量累积值见表6.6-4。

表 6.6-4 落地浓度极大值网格内土壤中重金属输入量累积值 (mg/kg)

重金属元素 年限 (年)	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)
1	4.62E-04	6.91E-06
5	2.31E-03	3.45E-05
10	4.62E-03	6.91E-05
20	9.24E-03	1.38E-04

本工程土壤本底值取厂界外现状监测值的最大值, 见表6.6-5。

表 6.6-5 项目评价范围内上层土壤本底值

重金属元素	本底值 (mg/kg)
Pb	34
As	16.2

表6.6-4中重金属输入量的累积值叠加表6.6-5土壤的本底值，叠加后预测值见表6.6-6。

表 6.6-6 落地浓度极大值网格内土壤中重金属预测值 (mg/kg)

重金属元素 年限	Pb	As
1	34.00046	16.2000069
5	34.0023	16.200034
10	34.0046	16.200069
20	34.0092	16.20013
GB15618-2018 筛选值	140	25

由表6.6-6的预测结果可知，本项目通过废气排放途径排放出的Pb、As中，在第1、5、10、20年，其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准农用地污染风险管控标准（试行）》中表1（农用地土壤污染风险筛选值）标准。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境可以接受。

## 6.7生态环境影响分析

本项目不新增用地，营运期对生态环境的影响主要表现为：废气中SO<sub>2</sub>对植物的影响；以及重金属对土壤的影响。

### 6.7.1 SO<sub>2</sub>对植物的影响

植物受SO<sub>2</sub>侵害的症状为叶片褪绿，变成黄白色，叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近出现，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。在一定浓度的SO<sub>2</sub>范围内，叶片的受害与叶龄有关，其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是由于幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，而老叶介于二者之间。

SO<sub>2</sub>危害植物的机理如下：SO<sub>2</sub>从植物气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞，通过改变细胞膜的通透性，使之受害；其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。

SO<sub>2</sub>对植物的危害程度与浓度和接触时间有关：当SO<sub>2</sub>浓度超过植物的忍受程度时，植物受危害程度与SO<sub>2</sub>浓度成正比关系；当SO<sub>2</sub>浓度不变时，植物受危

害程度与植物接触SO<sub>2</sub>的时间成正比关系。敏感植物的SO<sub>2</sub>伤害阈值为：8小时0.25ppm，4小时0.35ppm，2小时0.55ppm（1ppm=2.857mg/m<sup>3</sup>）。不同的SO<sub>2</sub>浓度对植物的危害见表6.7-1。

**表 6.7-1 不同 SO<sub>2</sub> 浓度对植物的危害情况**

浓度 (ppm)	对植物的影响程度
< 0.3	大多数植物短时间接触不受影响
0.4	敏感的植物如苜蓿、荞麦等在 7h 内受害，地衣、苔藓等在十几个小时内完全枯死
0.5	一般植物可能发生危害，西红柿在 6h 内受害，树木 100h 以上受害
0.8~1.0	菠菜在 3h 内受害，树木在数十小时内受害
6~7	某些抗性强的植物在 24h 内受害
20	许多农作物发生严重急性危害，明显减产
7~100	植物受害十分严重并逐渐全部枯死
≥100	全部植物在短期内死亡

根据大气预测结果，工程后废气污染源排放的SO<sub>2</sub>可满足环境空气质量二级标准要求。因此，工程后项目正常运行时SO<sub>2</sub>排放对区域植被的影响不大。

## 6.7.2 重金属对土壤、植物的影响

本项目排放的含重金属烟尘（主要为Pb、As、Cd、Hg）直接以降尘方式输入土壤。土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。当土壤中污染物的浓度超过植物的忍耐限度，就会破坏植物根系正常的吸收和代谢功能，使植物光合作用显著衰退，农作物下降。而且一些污染物在植物体内积累残留，既影响植物的生长发育，又可能导致遗传变异，还可能将通过土壤—植物—动物—人体系统的食物链进入人体，从而危害人群健康。根据本项目的环境空气预测结果，重金属最大日平均、年平均落地浓度均满足相应标准的最高容许浓度要求。预测结果说明本项目重金属排放对土壤及植被影响可以接受。

## 6.8 碳排放

### 6.8.1 核算方法

根据《其他有色金属冶炼及压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

$E$ —报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{燃烧}}$ —报告主体燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{原料}}$ —能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{过程}}$ —过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{电}}$ —报告主体购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{热}}$ —报告主体购入的热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

根据项目工程分析，本项目涉及温室气体排放类型主要为燃料燃烧排放、过程排放和购入电力消费排放三种类型。

#### 6.8.1.1 燃料燃烧排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算方法如下：

##### (1) 计算公式

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $AD_i$ —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据，单位为百万千瓦时（GJ）；  
 $EF_i$ —第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千瓦时（tCO<sub>2</sub>/GJ）；  
*i*—化石燃料类型代号。

##### (2) 活动水平数据的获取

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，计算公式如下：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

$FC_i$ —第*i*种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万Nm<sup>3</sup>）；  
 $NCV_i$ —核算和报告年度内第*i*种燃料的平均低位发热量，采用指南附

录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万Nm<sup>3</sup>）。

### （3）二氧化碳排放因子数据的获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按如下公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC<sub>i</sub>— 第i种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），宜参考指南附录二表1；

OF<sub>i</sub>— 第i种化石燃料的碳氧化率，宜参考指南附录二表1。

### （4）计算结果

根据项目工程分析，本项目涉及的燃料为无烟煤、天然气，则燃料燃烧排放量（E<sub>燃烧</sub>）的计算参数和结果见表6.8-1。

表 6.8-1 燃料燃烧排放量（E<sub>燃烧</sub>）计算参数表

名称	AD <sub>i</sub>		EF <sub>i</sub>	
	NCV <sub>i</sub>	FC <sub>i</sub>	CC <sub>i</sub>	OF <sub>i</sub>
天然气	389.31 GJ/万 Nm <sup>3</sup>	85.76 万 Nm <sup>3</sup>	15.3×10 <sup>-3</sup> tC/GJ	99%

无烟煤作还原剂的排放因子推荐值1.924tCO<sub>2</sub>/t，项目无烟煤用量12466.87t，燃烧排放量为23986.26tCO<sub>2</sub>。天然气燃烧排放量为505.7tCO<sub>2</sub>。

由上表计算可知，本项目燃料燃烧排放量（E<sub>燃烧</sub>）24491.96tCO<sub>2</sub>。

#### 6.8.1.2 过程排放量（E<sub>过程</sub>）

本项目生产过程中主要涉及碳酸盐过程排放，根据《其他有色金属冶炼及压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算方法如下：

##### （1）计算公式

$$E_{\text{过程}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

E<sub>过程</sub>—碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

AD<sub>i</sub>— 核算和报告年度内第i种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t）；

EF<sub>i</sub>— 第i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<sub>2</sub>/t碳酸盐)；

i—碳酸盐类型代号。

(2) 活动水平数据的获取

各种碳酸盐的消耗量，单位为吨(t)。

(3) 二氧化碳排放因子数据的获取

碳酸盐分解的二氧化碳排放因子采用指南附录二所提供的推荐值；

(4) 计算结果

根据项目工程分析，本项目涉及的碳酸盐为碳酸钠、石灰石，则过程排放量(E<sub>过程</sub>)的计算参数和结果见表6.8-2。

表 6.8-2 过程排放量(E<sub>过程</sub>)计算参数和结果表

名称	AD <sub>i</sub> (t/a)	EF <sub>i</sub> (tCO <sub>2</sub> /t)
碳酸钠	120	0.411
石灰石	3000	0.405

由上表计算可知，本项目过程排放量(E<sub>过程</sub>)为：1264.32tCO<sub>2</sub>。

#### 6.8.1.3 购入电力消费的排放量(E<sub>电</sub>)

根据《其他有色金属冶炼及压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体排放总量计算方法如下：

(1) 计算公式

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

E<sub>电</sub>—购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)；

AD<sub>电</sub>—核算年度内净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；

EF<sub>电</sub>—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh)；

(2) 活动水平数据的获取

项目核算年度内的年净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)。

(3) 二氧化碳排放因子数据的获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

#### (4) 计算结果

根据项目工程分析，本项目购入电力消费的排放量( $E_{\text{电}}$ )的计算参数见下表。

表 6.8-3 购入电力消费的排放量( $E_{\text{电}}$ )计算参数表

名称	$AD_i$ (MWh/a)	$EF_i$ (tCO <sub>2</sub> /tMWh)
外购电	5065	0.8042

由上表计算可知，本项目过程排放量( $E_{\text{过程}}$ )为：4073.27tCO<sub>2</sub>。

#### 6.8.1.4 温室气体排放总量(E)

本项目温室气体排放总量(E)的计算如下：

$$\begin{aligned} \text{温室气体排放总量}(E) &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} \\ &= 24491.96 + 1264.32 + 4073.27 = 29829.55 \text{tCO}_2。 \end{aligned}$$

### 6.8.2 碳排放评价

碳排放评价主要根据项目碳排放核算结果，对建设项目实施后的碳排放水平进行评价，分析碳减排潜力。碳排放评价指标主要为单位工业增加值碳排放  $Q_{\text{工增}}$ 、单位工业总产值碳排放  $Q_{\text{工总}}$ 、单位产品碳排放  $Q_{\text{产品}}$ 、单位能耗碳排放  $Q_{\text{能耗}}$ 。因目前尚无法获取各碳排放评价指标的绩效基准(标准)，本报告暂时不对碳排放评价水平进行评价。

## 7 污染防治措施可行性分析

### 7.1 废气污染防治措施及可行性分析

#### 7.1.1 拆解车间硫酸雾去除措施可行性

## (1) 硫酸雾去除措施

废铅酸蓄电池在倒酸及破碎分选过程中，电解液倒出产生少量硫酸雾。项目拆解车间设置长40m的废气收集管道+车间微负压收集系统，减少废气无组织排放，防止酸雾外溢对人体健康及环境造成影响，项目分别将自动破碎机及倒酸废气引至室外碱液喷淋洗涤塔进行洗涤净化，确保废气经处理后有组织、达标排放。

酸雾废气的处理工艺主要有吸收法、吸附法、丝网过滤法和除雾法等。其中，吸附法又更为常用。吸收法原理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而达到净化的目的，实现达标排放。该工艺操作简单，投资少。洗涤塔和洗涤剂的选择是影响净化效率的关键因素。根据硫酸雾废气的特点，拟建项目采用吸附法，采用喷淋塔作为净化措施，每层喷淋设一层填料装置，洗涤剂为30%的氢氧化钠溶液，设计对硫酸雾净化效率不低于90%。

## (2) 应用案例

目前，我国大部分废铅酸蓄电池资源化综合利用项目采用了碱液喷淋洗涤塔净化工艺，该工艺对硫酸雾及颗粒物去除效果明显。济源市聚鑫资源综合利用有限公司年拆解30万吨废旧铅酸蓄电池项目目前已投入运行，其拆解车间及自动拆解设备废气同样采用碱液喷淋洗涤塔处理工艺。根据其项目竣工环境保护验收监测报告中的统计监测数据，硫酸雾、颗粒物最大排放浓度分别为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，拟建项目采用碱液喷淋洗涤塔净化工艺，可以保证倒酸、电池地坑及自动分离破碎系统废气中的硫酸雾、颗粒物排放浓度均低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 7.1.2熔炼烟气治理措施可行性

本项目熔炼烟气采用“炉内SNCR脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸（二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸）+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+尾吸电除雾+60m排气筒（DA004）”工艺，并配套在线监测设施，属于现行主流处理工艺。

#### 7.1.2.1烟气制酸的可行性

熔炼烟气制酸处理工艺主要采用“离子液脱硫+一转一吸制酸”相结合的工艺，达到最终尾气达标排放并制取工业硫酸的目的。其工艺流程主要包括预处理、干燥、转化、吸收、解析、脱硫脱硝的工段。

##### (1) 烟气预处理工段

富氧侧吹炉粗铅熔炼尾气需要进行预处理，预处理主要采用“高效洗涤器—

填料冷却塔—烟气再冷塔—电除雾器”的稀酸净化工艺及稀酸板式换热器冷却流程。

来自富氧侧吹炉电除尘器处理后的烟气，进入高效洗涤器，与喷淋的10%的稀硫酸接触降温，除去烟尘及其他杂质，温度降到65℃后进入填料洗涤塔，填料洗涤塔以1%~2%稀硫酸喷淋洗涤进一步除尘，同时稀酸经冷却后循环使用，出填料洗涤塔的气体温度降至40℃以下，此时烟气进入自动分气系统自动调节需分的气量，分配50%烟气进复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统，50%烟气进入烟气再冷塔，烟气再冷塔以1%~2%稀硫酸喷淋洗涤进一步除尘，稀酸经冷却后循环使用，出烟气再冷塔的气体温度降至20℃以下，然后进入两级电除雾器除去酸雾及其他杂质后去干吸工段干燥塔。

#### （2）干燥工段

来自两级电除雾器的烟气与来自复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统的纯净SO<sub>2</sub>气体混合后进入干燥塔，经喷淋的93%硫酸干燥使水分降至0.1g/Nm<sup>3</sup>，然后进入转化工段SO<sub>2</sub>鼓风机。干燥塔内以93%的硫酸喷淋，吸收水分后的硫酸流入循环槽，以吸收塔循环系统串入的98%硫酸维持其浓度，用循环酸泵送入干燥塔酸冷却器，冷却降温后入干燥塔喷淋。

#### （3）转化工段

来自干吸工段干燥塔SO<sub>2</sub>浓度5.5%左右的烟气，经SO<sub>2</sub>鼓风机升压和换热器与SO<sub>3</sub>气换热，开工电炉，温度升至420~430℃后入转化器，经三段催化（钒催化剂）反应后，SO<sub>2</sub>转化为SO<sub>3</sub>，一次转化率为95%；一次转化气经换热降温后进入吸收塔进行吸收。

#### （4）吸收工段

来自转化工段的一次转化气进入吸收塔，吸收SO<sub>3</sub>浓度升高后的硫酸流入循环槽。配入干燥塔循环系统串来的93%硫酸，并加水维持其浓度，经循环酸泵送入吸收塔酸冷却器冷却降温后，进入吸收塔喷淋。吸收后产生的98%硫酸一部分串至干燥塔循环槽，一部分作为成品酸送入酸贮罐。该工段SO<sub>3</sub>吸收率为99.9%。一次转化气经吸收塔吸收SO<sub>3</sub>并经塔顶纤维除雾器除去酸雾、酸沫后送至复合胺SO<sub>2</sub>捕集脱硫系统再次吸收。

#### （5）解析工段

进脱硫工段的烟气有两股烟气：第一股来自熔炼炉烟气净化系统净化后的部

分烟气，第二股来自一转一吸制工业酸系统尾气。烟气汇合后首先进入脱硫电除雾，去除酸雾后再进入吸收塔下部，在吸收塔内与从吸收塔上部进入的脱硫贫液逆流多级喷淋接触，气体中的SO<sub>2</sub>与复合胺离子液产生捕集反应被吸收，复合胺离子液对SO<sub>2</sub>的吸收率98%以上。

烟气最后在塔内经过捕集层回收复合胺离子液和雾滴后，排入尾气脱硫脱硝装置。吸收SO<sub>2</sub>后形成的富液，经富液泵加压后，进入贫富液换热器换热后进入再生塔再生。富液在再生塔内经再沸器加热解析出SO<sub>2</sub>，由再生塔塔顶引出，进入冷凝器，冷却至40℃去分离器，分离去水分后的SO<sub>2</sub>气体送去一转一吸制工业酸系统。富液经再生塔变为贫液，经贫富液换热器初步降温后，送吸收塔上部重新吸收SO<sub>2</sub>。

根据建设单位提供资料（附件7），“离子液脱硫+一转一吸制酸”工艺于2016年首次在浙江天能电源材料有限公司得到工业应用，一次性投产成功并稳定运行了多年；此外，该工艺还在河南金利金铅集团有限公司、内蒙古兴安银铅冶炼有限公司、江西丰日冶金科技有限公司等企业应用。

#### 7.1.2.2 脱硝设施的可行性

成熟烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（Selective Catalytic Reduction，简称SCR）、选择性非催化还原技术（Selective Non-Catalytic Reduction，简称SNCR）以及SNCR/SCR混合烟气脱硝技术，各脱硝技术特点比较见下表。

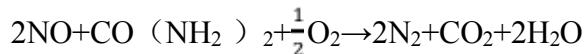
表 7.1-1 三种脱硝技术特点比较

项目	SCR	SNCR/SCR 混合型	SNCR
还原剂	以液氨为主	以液氨为主	以氨水或尿素为主
反应温度	320~400℃	前段： 850~1100℃，后段： 320~400℃	850~1100℃
催化剂	为系统主要组成部分	少量催化剂	不使用催化剂
脱硝效率	70%~90%	40%~70%	40%~60%
还原剂喷射位置	反应器前	炉膛尾部及反应器前	炉膛尾部
SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	较易	不易	无
NH <sub>3</sub> 逃逸	不易	较易	易
系统压力损失	较大	较小	无
燃料的影响	高灰分会磨损催化剂，使催化剂中毒		无影响
投资	高	较低	低

参考《铜、铅冶炼行业NO<sub>x</sub>排放现状调查》，富氧强化熔炼技术不具备大量生产NO<sub>x</sub>的条件，NO<sub>x</sub>不是铜、铅冶炼过程中的特征污染物，由于NO<sub>x</sub>是总量控

制因子，为减少NOx对环境的影响，本项目拟在氮氧化物产生量相对较大的工段采用脱硝措施，本项目选择SNCR脱硝技术。

SNCR脱硝技术是把含有NH<sub>x</sub>基的还原剂（尿素或氨水）喷入炉膛温度为850℃~1100℃的区域，在无催化剂作用下，尿素等氨基还原剂可选择性地还原烟气中的NOx，基本上不与烟气中的O<sub>2</sub>作用，据此发展了SNCR法。在800~1250℃范围内，本项目脱硝还原剂采用尿素，主要反应为：



SNCR脱硝系统由三个子系统所组成，还原剂接收储存处理系统、脱硝剂配置系统、脱硝剂注入系统。在富氧侧吹炉的出口烟道喷入尿素溶液，使之与烟气中的NOx化合，并将其还原成氮气、二氧化碳和水。这样就可较大幅度地削减NOx的排放，削减效果达40%-60%。作为还原剂的固体尿素，被溶解制备成浓度为50%的尿素溶液，尿素溶液经尿素溶液输送泵输送至计量分配模块之前，与稀释水模块输送过来的水混合，尿素溶液被稀释为10%的尿素溶液，然后在喷入烟道之前，再经过计量分配装置的精确计量。

分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入烟道，进行脱氮反应。SNCR脱硝工艺流程见下图。

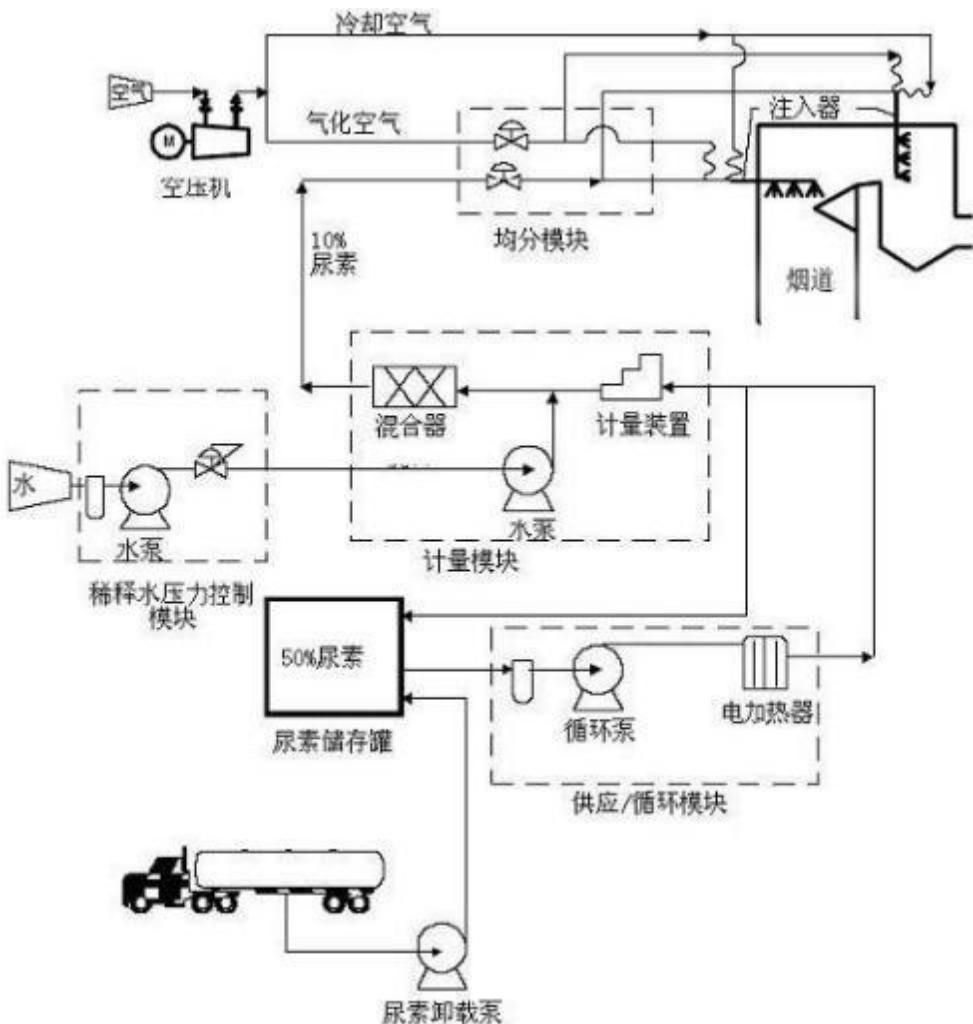


图7.1-1 SNCR 脱硝工艺流程图

## ②有色冶炼行业 SNCR 脱硝相关文献

参考《再生铅冶炼烟气“SNCR+低温还原”脱硝工艺研究及生产实践》（崔鹏等人）：某厂利用富氧侧吹炉进行再生铅冶炼，产量8万t/a，烟气量28000m<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub>含量2.5%~4%，NO<sub>x</sub>浓度约300~1500 mg/m<sup>3</sup>。该厂采用两级脱硝+离子液脱硫工艺处理烟气，该烟气处理流程见下图。



图7.1-2 某厂烟气处理工艺流程图

烟气脱硝分为两级，第一级脱硝采用SNCR工艺，第二级脱硝采用低温还原脱硝工艺。从系统的整体性和安全性考虑，两级脱硝均采用尿素溶液作为脱硝剂。虽然SNCR脱硝工艺在水泥、电力等行业应用颇为广泛，已较为成熟，但在有色冶炼行业尚未大规模应用，不能将其简单的照搬过来，需根据烟气条件灵活调整。

布置。富氧侧吹炉烟气氮氧化物浓度约为 $300\sim 1200\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据侧吹炉的烟气条件，分别在侧吹炉的直升烟道内自下而上依次布置三组喷枪，喷枪采用两面相向同时对喷模式。生产时可根据侧吹炉生产周期和烟道内温度，灵活调整喷枪状态及尿素喷入量。温度较低 $\text{NO}_x$ 浓度较低时，可只开启第一组喷枪；温度较高 $\text{NO}_x$ 浓度较高时，可关闭第一组喷枪，开启其余两支喷枪。如上述布置SNCR喷枪，既可避免喷入过多尿素，减小氨逃逸风险，又可在烟气温度超过SNCR温度区间时，关闭距炉口较近的喷枪，避免生成二次 $\text{NO}_x$ 。SNCR工艺脱硝效率可稳定达到50%。

项目同时采用臭氧脱硝。臭氧脱硝设计参数见下表。

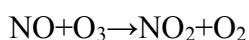
表 7.1-2 臭氧脱硝设计参数

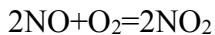
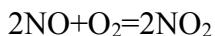
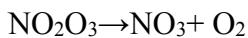
设计参数		
1	气源气	$\geq 99\%$ 氧气
2	气源气压力	2-4bar
3	臭氧浓度	100—148mg/L
4	臭氧产量范围	10%-100%
5	气体出口压力	0.9bar
6	冷却水温度	25°C
7	冷却水压力	1-3.5bar
系统		
1	与臭氧气体接触部分材质	ss316L
2	与冷却水接触部分材质	ss304
3	PLC 型号	Smart
性能		
序号		单台
1	臭氧产量	15kg/h
2	氧气需量	120Nm <sup>3</sup> /h
3	发生室冷却水需量	0.38m <sup>3</sup>
4	单位臭氧产量耗电	$\leq 7.5\text{kw/kgO}_3$
5	总耗电	$\leq 115\text{kw}$

臭氧脱硝工艺原理如下：

选择性氧化脱硝技术的基本原理为臭氧氧化法脱硝，主要是利用臭氧的强氧化性，将不可溶的低价态氮氧化物氧化为可溶的高价态氮氧化物，然后在脱硫洗涤塔内用碱液溶液将氮氧化物吸收，达到脱除的目的。

低温条件下， $\text{O}_3$ 与 $\text{NO}$ 之间的关键反应如下：





与气相中的其他化学物质如CO, SO<sub>x</sub>等相比, NO<sub>x</sub>可以很快地被臭氧氧化(反应时间: ≤0.3s), 这就使得NO<sub>x</sub>的臭氧氧化具有很高的选择性。因为气相中的NO<sub>x</sub>迅速被转化成溶于水溶液的离子化合物, 这就使得氧化反应更加完全, 从而不可逆地脱除了NO<sub>x</sub>, 而不产生二次污染。经过氧化反应, 加入的臭氧被反应所消耗, 过量的臭氧可以在喷淋塔中分解。除了NO<sub>x</sub>之外, 一些重金属, 如汞及其他重金属污染物也同时被臭氧所氧化。烟气中高浓度的粉尘或固体颗粒物以及水蒸气不会影响到NO<sub>x</sub>的脱除效率。

#### 臭氧氧化脱硝特点如下:

臭氧对NO<sub>x</sub>反应选择性高、速度快, 无需对烟气加热。根据烟气NO<sub>x</sub>浓度, 灵活调节臭氧产量。氧化脱硝可使最大限度地回收燃烧烟气的热量。回收热量的价值可以抵消一部分的操作费用, 同时热量回收提高了燃料的利用率、减少燃料消耗、减少了排放。

传统的脱硝工艺, 如选择性催化还原工艺(SCR)和选择性非催化还原工艺(臭氧)等, 必须在特定的温度范围内操作。氧化脱硝不需要输入额外的热量, 并确保了能在不同NO<sub>x</sub>源和不同排放标准下稳定操作的安全可靠性和高效性。通过工艺设计优化并灵活应用, 氧化脱硝可以通过在线检测尾气源的化学组成和流量并保持操作性能的连贯性及一致性。因此, 可以大大降低操作费用、改善操作性能、延长操作周期并减少燃烧设备的损耗。

吸收完全, 净化效率高。由于NO<sub>2</sub>与N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>都是易溶于水的物质, 在碱性环境下, 只需要很小的喷淋量, 即可彻底吸收烟气中的NO<sub>x</sub>, 转化为硝酸盐和亚硝酸盐, 因此烟气净化效率高, 氮氧化物去除效率在50%-80%之间。

不产生二次污染。由于臭氧与NO<sub>x</sub>反应的生成物是O<sub>2</sub>, 在烟道中不影响排放。而且还可以提高SO<sub>2</sub>的转化效率。可以直接利用脱硫洗涤塔进行洗涤。由于NO<sub>x</sub>的含量相对SO<sub>2</sub>来说很小, 基本不需要增加脱硫洗涤塔的负荷。

自动化程度高。整套设备全部通过PLC自动控制，不需要专人值守，只要定期巡查即可。同时项目采用自动控制手段精确控制臭氧和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）最佳混合比例，提高烟道密闭性，严格防止臭氧逃逸。

参考论文《铅锌冶炼烟气臭氧脱硝技术的实践》（中国矿业第三十卷增刊1、云南驰宏锌锗股份有限公司）对臭氧脱硝进行的生产实践监测，NO<sub>x</sub>平均脱硝效率可达71.3%左右。实际应用中，采用臭氧脱硝工艺的企业，可根据烟气中氮氧化物实际浓度对臭氧量进行调整来提高NO<sub>x</sub>去除效率。因此，本项目氮氧化物去除效率取55%可行。

同时，本次项目类比双登天鹏冶金江苏有限公司富氧侧吹炉的监测数据，其富氧侧吹炉熔炼烟气脱硝处理工艺为臭氧氧化脱硝，和本项目一致。根据其出口氮氧化物浓度在线监测数据，其氮氧化物排放指标可控制在50mg/m<sup>3</sup>以下。具体见下图。

The screenshot shows a web-based environmental monitoring interface. At the top, there are two buttons: '废气有组织排放' (Organized Air Pollution) and '废气排放口' (Air Pollution Source). Below these are search fields for '选择日期' (Select Date) set to '2023-03-09' and a '查询' (Query) button. Underneath is a table titled '废气排放口' (Air Pollution Source) with the following columns: 监测时间 (Monitoring Time), 氮氧化物 (Nitrogen Oxide), 浓度(mg/m3) (Concentration mg/m3), 二氧化硫 (Sulfur Dioxide), 浓度(mg/m3) (Concentration mg/m3), 烟尘 (Dust), 浓度(mg/m3) (Concentration mg/m3), 氧含量 (Oxygen Content), 浓度(%) (Concentration %). The table contains data for seven dates from March 4 to March 10, 2023. A red box highlights the 'Nitrogen Oxide' column header and the data for March 4, which shows a concentration of 3.17 mg/m3.

监测时间	氮氧化物		二氧化硫		烟尘		氧含量	
	浓度(mg/m3)	排放量(千克)	浓度(mg/m3)	排放量(千克)	浓度(mg/m3)	排放量(千克)	浓度(%)	
2023-03-10	34.92	25.21	0.86	0.62	0.26	0.18	20	
2023-03-09	29.31	20.93	0.89	0.62	0.89	0.62	20	
2023-03-08	24.12	16.34	0.93	0.62	0.67	0.44	20	
2023-03-07	35.45	24.76	0.97	0.69	0.10	0.07	20	
2023-03-06	42.57	30.61	12.94	8.23	0.13	0.09	18	
2023-03-05	11.06	7.08	0.84	0.19	0.39	0.10	20	
2023-03-04	3.17	1.90	1.02	0.37	0.83	0.44	20	

图7.1-3 同类型处理工艺企业相关监测数据在线截图

臭氧脱硝技术较广泛应用于冶炼行业脱硝，参考《湖南华信稀贵科技股份有限公司稀贵金属生产系统技术升级改造项目环境影响报告书》、《湖南金业环保科技有限公司危废物料资源综合利用升级改造项目环境影响报告书》、《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》中富氧侧吹炉设计的脱硝工艺，其脱硝均采用臭氧脱硝工艺，设计脱硝效率均>55%。

综上，本项目采用臭氧脱硝处理工艺可行。

### 7.1.3 配料车间、低温熔铸废气、精铅熔炼废气、合金熔炼废气治理措施可行性

配料车间给料、输送、制粒过程中将产生粉尘，建设方拟在各产尘点设置卫生收尘装置，采用高效集气罩+布袋收尘器对产生的粉尘进行收集处理，再由排气筒排放。低温熔铸炉、精铅熔炼炉、合金熔炼炉出渣口、出料口等均有含尘烟气产生，建设方在产生点均设置相对密闭的卫生收尘装置+布袋收尘器对产生的粉尘进行收集处理。

布袋除尘器是通过滤袋滤去烟气中烟尘的分离捕集装置，具有适应废气量广、处理效率稳定、除尘效率高等优点，是广泛应用的高效除尘器。布袋除尘器捕集的烟尘细度与滤袋性能有关，性能较好的滤袋可捕集的烟尘细度达 $0.1\mu\text{m}$ ，且不受烟尘物理化学性质影响；但对烟气性质（如烟气温度、湿度、有无腐蚀性等）要求较严。只要选择合适的滤料、合理的过滤风速和可靠的清灰方式，布袋除尘器除尘效率可达到99%以上。

类比同类项目，废气收集后经布袋除尘器处理后排放浓度较低，能达标排放。本项目的布袋除尘器布袋采用普通滤料表面复合一层聚四氟乙烯（PTFE）薄膜而形成的一种新型滤料。这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用，物料交换是在膜表面进行的，使用之初就能进行有效的过滤。由于薄膜不粘性、摩擦系数小，故粉饼会自动脱落，确保了社保阻力长期稳定，因此充分发挥了袋式除尘器的优越性，提高了袋式除尘器的过滤效率，是理想的过滤材料。

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。布袋除尘器的每个过滤舱室都设置有隔离阀，采用在线清灰方式，一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度及除尘器舱室差压变化立即发现，可关闭除尘器舱室隔离阀隔离检查并更换布袋，不会造成烟尘超标。

布袋除尘是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在国内多家同类企业已投入使用，理论除尘效率可达90%~99.99%以上，综合考虑系统的稳定运行及设计排放浓度和参考同类工程，本项目配料车间、熔炼废气主要通过布袋收尘是可行的。

### 7.1.4 二噁英控制措施可行性

废铅蓄电池经过预处理未完全分离的含氯有机物进入熔炼系统，如不完全燃烧或与熔炼系统中的碳源合成就可能产生二噁英，应从源头削减、过程控制、尾气处理等三个方面来对熔炼过程产生的二噁英进行控制。

根据《再生铅冶炼污染防治可行性技术指南》，二噁英去除措施及其特点详见下表。

表 7.1-3 二噁英去除措施特点比较

可行技术	可行性工艺参数	污染物削减及排放	二次污染及防治措施	技术经济适用性
烟气骤冷+布袋除尘+SCR	烟气温度迅速冷却到260℃以下；SCR装置采用Ti、V和W的氧化物等作为催化剂	二噁英可控制在0.002~0.05ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	废催化剂和收尘灰可回收利用或妥善处置	适用于大中型再生铅冶炼企业熔炼过程中的二噁英控制
烟气骤冷+活性炭注入+布袋除尘	烟气温度迅速冷却到260℃以下	二噁英可控制在0.1ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	废活性炭和收尘灰妥善处置	适用于大中型再生铅冶炼企业熔炼过程中的二噁英控制
布袋除尘+活性炭吸附	烟气进入活性炭吸收塔的温度在120~180℃	二噁英可控制在0.1ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	收尘灰可用于熔炼炉	适用于生产过程中的二噁英控制
活性炭注入+布袋除尘+活性炭吸附	烟气进入活性炭吸收塔的温度在120~180℃	二噁英可控制在0.1ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	收尘灰可用于熔炼炉	适用于大中型再生铅冶炼企业熔炼过程中的二噁英控制

根据二噁英物理性质，在环境温度为150℃以下时，二噁英容易稳定吸附在细小颗粒物上，因此可通过高效洗涤或除尘技术对二噁英进行协同净化。

目前铅蓄电池壳多采用PP（聚丙烯）、PE（聚乙烯）、ABS（丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物），以上三种塑料均不含氯，熔炼过程不会产生二噁英。但为了避免少量以PVC（聚氯乙烯）为电池壳材料的电池熔炼过程中可能产生二噁英的可能性，本项目采用全自动密闭破碎分选系统，能有效的将废旧铅酸电池中的塑料类分选出来，最大限度的降低进入物料含有的塑料成分，为避免二噁英的产生做好前期的处理。另外，本项目采用富氧侧吹熔炼工艺，属于高温熔炼，高温可以使二噁英分解。熔炼炉烟气先进入燃烧器进行高温二次燃烧，避免和减少二噁英的产生，粗铅熔炼废气经炉内SNCR脱硝处理后，燃烧器出口温度≥1100℃，烟气进入余热锅炉回收余热，余热锅炉出口烟温为700-750℃，再经急冷塔急冷降温，烟气在急冷塔内750-200℃区间停留时间<2s，进入表面冷却器使温度降至150℃，降温烟气进入布袋除尘器除尘后进入“一转一吸”制酸+离子液脱硫工段。在离子液脱硫的净化工段，采用一级高效洗涤器+填料塔+冷却塔+一级静电除雾

器+二级静电除雾器的封闭酸洗净化工艺，可有效去除烟气中的颗粒物，最后再经石灰法脱硫处理后，烟气中二噁英的浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表4、表5大气污染物排放限值要求（0.5ngTEQ/m<sup>3</sup>）。

综上，本项目选取SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+电除尘+离子液脱硫协同去除二噁英+石灰法脱硫处理粗铅熔炼废气，与《再生铅冶炼污染防治可行性技术指南》要求基本相符，烟气中二噁英的浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表4、表5大气污染物排放限值要求（0.5ngTEQ/m<sup>3</sup>）。

### 7.1.5 有组织排放气筒高度合理性分析

项目位于我国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<sup>3</sup>);

R——排放系数；

$K_e$ ——地区性经济技术系数。

取硫酸雾、SO<sub>2</sub>、烟尘、氮氧化物、铅排放速率，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7.1-4。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 7.1-4 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)	cm 厘米 (mg/m <sup>3</sup> )	Ke	R	所需烟囱有效高度 (m)	备注
DA001	25	硫酸雾	0.6949	0.45	1.5	0.637	<15	满足 GB/T13201-91 的要求
DA002	20	颗粒物	0.0066	0.45	1.5	0.975	<15	满足 GB/T13201-91 的要求
		二氧化硫	0.0460	0.5		4.76	<15	
		氮氧化物	0.0054	0.25		0.355	<15	
		铅	0.0365	0.0007		1.57	<15	
DA003	25	颗粒物	0.0770	0.45	1.5	1.84	<15	满足

		铅	2.60E-07	0.0007		4.95	<15	GB/T13201-91的要求
DA004	60	颗粒物	0.1709	0.45	1.5	0.08	<15	满足 GB/T13201-91 的要求
		二氧化硫	0.7448	0.5		0.05	<15	
		氮氧化物	3.1214	0.25		0.94	<15	
		铅	0.0489	0.0007		0.94	<15	
DA005	20	颗粒物	0.0096	0.45	1.5	0.049	<15	满足 GB/T13201-91 的要求
		二氧化硫	0.0013	0.5		4.62	<15	
		氮氧化物	0.1191	0.25		0.92	<15	
		铅	0.0002 45	0.0007		4.8	<15	

由以上分析可知，本项目设置的烟囱高度是可行的。

### 7.1.6 无组织废气污染防治方案

(1) 建设单位各车间应根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中要求：全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，尽量采取密闭、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。

(2) 厂内大宗物料转移、输送应采取皮带通廊、封闭式皮带输送机等。  
 (3) 各受料点、卸料点采取设置集气收尘设施。  
 (4) 厂内运输道路应硬化，及时清扫、并采取洒水、喷雾或抑尘措施。  
 (5) 运输车辆驶离厂区前应冲洗车轮，或采取其他控制措施。  
 (6) 注重除尘设施和脱硫设施的日常维护和管理，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。

(7) 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。

(8) 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，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成大的污染。

(9) 粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取抑尘措施。

(10) 车间及厂房配套雾炮机，在产尘量大时候，适当采用雾炮机降尘，车间内不得有可见烟尘外逸。

(11) 生产工艺产生点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。

(12) 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。

(13) 项目作业在封闭的车间内，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时关闭。

(14) 石灰石、危废细物料等物料储存在吨袋内。危废物料密闭储存在危废仓库内。粒状、块状物料采用入仓库等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。

### 7.1.7 项目达到《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》(湘环发(2022)27号) 削减要求的可行性

本项目重金属污染物合计排放总量为1.19063t/a，根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的通知及《湖南省重金属污染防治工作方案（2022—2025年）》要求，在2025年，全省涉重金属国家重点行业重点重金属污染物排放量比2020年重点重金属污染物排放基数下降7%。2020年重点重金属污染物排放基数为企业重金属全口径清单统计，本项目污染物较原环评增加了重金属污染物种类，污染物量减少，在全口径清单内，并低于全口径总量的93%，可以满足削减7%的减排要求。项目重点重金属污染物产生及处理削减情况见下表。

表 7.1-5 项目重金属减排逻辑情况一览表 单位 t/a

废气中重金属污染物含量	类别	排放量
	铅	0.4895
	锑	0.0003
	砷	0.0036
	锡	0.0034
	合计	0.4968
削减量	合计（铅+锑+砷+锡）=0.4968	
	项目全口径清单（铅）=0.89	
	减排量=1-（0.4968/0.89）=44.2%	

### 7.2 废水防治措施及可行性分析

本项目变更后，厂区污水处理站采用“过滤系统+石灰乳（氢氧化钠）中和+重金属处理专用装置（重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤）+高效混凝沉淀+化

学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺。

### (1) 石灰乳(氢氧化钠)中和

本项目酸性废水主要包括废铅酸蓄电池破碎工序产生的废电解液、废铅酸蓄电池水力筛分工序产生的清洗废水以及烟气制酸工序产生的污酸，其中废电解液和制酸产生的含酸废水含酸量大，采用氢氧化钠中和预处理，主要生成硫酸钠，通过污水处理站后续三效蒸发器蒸生成硫酸钠结晶盐，作为副产品出售；废铅酸蓄电池水力筛分工序产生的清洗废水含酸量较小，利用熟石灰对酸性溶液中和反应，产生大硫酸钙（即石膏）。

### (2) 重金属废水处理

废水经预过滤后，通过重金属去除专用装置，重金属离子会被截留在特种除重金属滤料中，废水中重金属得以去除。

选择性的顺序如下：

Cu>Pb>Ni>Zn>Co>Cd>Fe>Mn>Mg>Ca>Na

滤料吸附饱和后，再用专用酸碱液进行再生，产生含量较高的含铅金属废液再通过化学沉淀，该重金属废液通过氢氧化钠碱性溶液进行化学沉淀，将含铅重金属离子脱除， $Pb^{2+} + 2OH^- = Pb(OH)_2 \downarrow$ (PH=8)，该部分重金属废液通过氢氧化钠碱性溶液进行化学沉淀，以污泥的形式沉淀下来，经过压滤脱水后的氢氧化铅送至车间拌料回炉。

### (3) 除盐

#### 1) 预处理

反渗透系统长期稳定运行的关键在于预处理，预处理的好坏不仅决定着反渗透装置的清洗次数，而且决定着反渗透膜元件的使用寿命。预处理系统主要解决的是：膜面结垢的钙镁离子及铁铝氧化物、胶体、悬浮固体微粒和有机物的阻塞物，还得防止氧化性物质对膜的损坏。预处理系统主要由多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器等组成。

#### 2) 机械过滤

配设一台立式圆筒机械过滤器，内填充精制石英砂。当原水流过多介质过滤器的滤料层时，滤料缝隙对悬浮物起到筛滤作用，使悬浮物易于截留在滤料表面。当在滤料表层截留了一定量的污物时，则形成污物滤膜层，从而增进过滤效果，

保证多介质过滤器出水SDI $\leq$ 4。透过滤层的水进入活性炭过滤器。

### 3) 活性炭过滤

活性炭过滤器设置一个立式圆筒活性炭过滤器。本配置主要是利用粒状活性炭的吸附机理来吸附水中的有机物和余氯，还可以去除胶体渣、铁氧化物、悬浮物、降低色度、浊度，保证后道系统的正常运行。活性炭过滤器要保证出水的余氯含量 $\leq$ 0.1ppm，SDI $\leq$ 4。

### 4) 超滤

本系统由超滤组件组成，控制系统工作，正常工作状态时，把各阀门开关放在自动状态，开启原水泵、反洗泵自动状态，系统自动启动冲洗，制水程序。

### 5) 反渗透

反渗透在预脱盐系统中属于心脏部分，设计的成熟、合理与否关系到反渗透装置的使用寿命及运行成本。本系统主要部件包括高压泵、反渗透膜组件、自动控制及水质监测等。膜组件选用进口的陶氏最先进的第四代膜，可承受高压、高盐及较好的化学侵蚀抵抗力，能去除水中大部分的盐类，脱盐率 $\geq$ 99%。

## (4) 蒸发

蒸发是采用加热的方法，使溶液沸腾，水分从溶液中蒸发分离出来，经回收热量后最终冷凝回用到软化水系统，溶液得以浓缩。

蒸发设备的主体是蒸发器，它主要由加热器和分离器组成，本系统采用强制循环式蒸发器。本项目蒸发器处理量为3m<sup>3</sup>/h，其中高盐废液过流部分均选用钛材。

本项目变更后全厂污水处理具体工艺流程如下图。

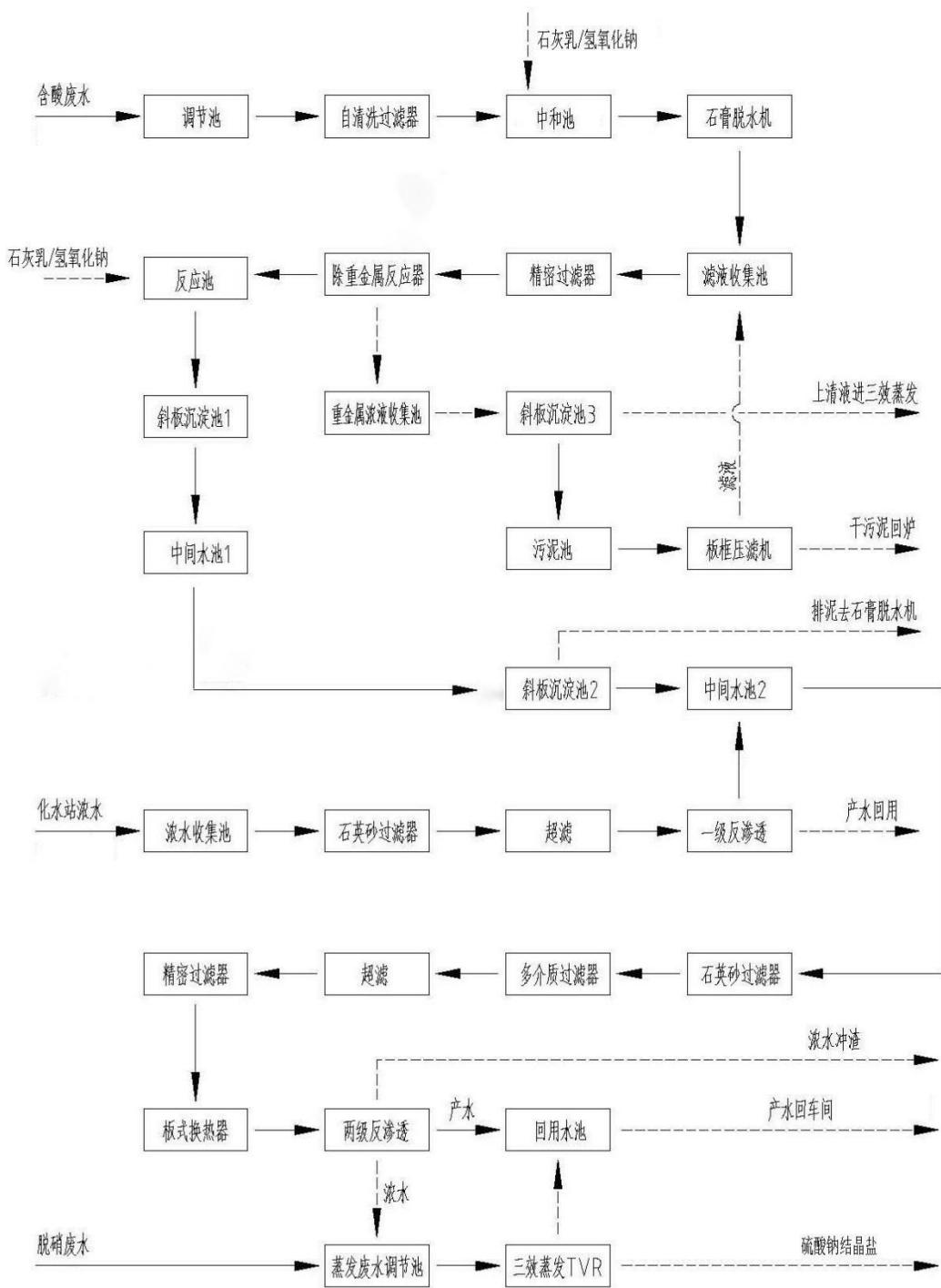


图7.2-1 本项目变更后全厂生产废水处理工艺流程图

本次变更项目建成投产后产生的废水包括拆解废水、地面清洗水、脱硫废水以及反渗透浓水（锅炉补给水反渗透系统），其中预处理生产线的废水主要是循环清洗废水，主要污染物为含铅以及铅化合物；地面冲洗水主要来源于各生产车间的地面冲洗，主要污染物为铅、硫酸铅以及灰尘颗粒等；脱硫废水主要来源于

脱硫塔循环更换废液，主要污染物为氯离子（水体循环富集产生的）；反渗透浓水主要来源于锅炉补给水反渗透系统，主要污染物为溶解性盐类；初期雨水主要污染物为铅尘、铅灰等。

本项目变更后，生产废水具有低pH值、悬浮物、高盐、含铅及铅化合物等污染物。故废水处理方案如下：酸性及含盐生产废水处理工艺按“过滤系统+石灰乳（氢氧化钠）中和+重金属处理专用装置+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”思路进行设计；重金属污水处理工艺按“重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤”思路进行设计。

项目拆解废水的硫酸浓度约4%、废酸废水的硫酸浓度约10%，都含有铅和铅化合物等重金属污染物，废酸废水先进入调节池，用泵提升至经自清洗过滤系统后进入石灰乳中和池，中和后产生的石膏浆进入石膏脱水机进行脱水，石膏脱水机的滤液进入除重金属反应器，进行除铅处理，反应器除铅后的产水经过投加石灰乳进行二次反应，充分反应后的石膏浆通过沉淀池进行沉淀，上清液流至中间水池1。中间水池1废水通过提升泵输送至脱钙反应池，脱钙反应主要采用纯碱脱钙，反应过程产生碳酸钙沉淀，再通过斜板沉淀池进行沉淀，脱钙后的上清液进入中间水池2。化水站浓水经石英砂和活性炭过滤、超滤进行预处理后，通过单级反渗透进行进一步浓缩，反渗透的产水回至车间进行回用，浓缩后的浓水进入中间水池2与前段废水混合。进入中间水池2的废水通过提升泵输送至石英砂过滤器和多介质过滤器进行过滤，粗过滤后产水再经过一套超滤进行精度过滤。

超滤产水经过两级反渗透进行浓缩，浓缩形式主要是一级反渗透的浓水进入二级反渗透进行进一步浓缩，二级反渗透浓水进入蒸发系统的浓盐水收集池。脱硝废水高盐废水直接进入蒸发系统浓盐水收集池。

本废水处理工艺最大的优势是，除铅彻底，除重金属反应器出水含铅量几乎可以忽略，使得中和过程中产生的石膏渣含铅量极低，能确保石膏经过脱水机脱水后可以按一般固废进行处置。

生产废水系统中所有污泥统一排放到污泥浓缩池进行浓缩，浓缩后的污泥通过板框压滤机进行泥水分离，滤液输送至调节池继续进行处理，经过框压机压制的泥饼中，铅含量很高，统一回至车间进行拌料回炉再利用。

本废水工艺主要特点：

（1）废水中重金属去除率高；

- (2) 酸中和过程中，石膏含水率 $\leq 30\%$ ，并且可确保石膏中重金属铅含量极低，低于仪器检出限；
- (3) 废水经过系统处理后，回收率 $\geq 75\%$ ；
- (4) 本系统响应技术要求，实现零排放要求，回用水可以达到工业回用水标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)等技术规范要求，该工艺属于废水处理可行技术。

## 7.3 固体废物污染防治措施

### 7.3.1 危险废物污染防治可行性

#### 1) 储存场所污染防治措施可行性分析

本项目各类危险废物可本项目回收利用的暂存于配料车间渣坑，返回富氧侧吹炉作为原料使用，废机油、废劳保用品、精炼铜渣储存在危险废物暂存间内，项目设置1个278m<sup>2</sup>的危险废物暂存库，1个4862<sup>2</sup>的配料车间，储存区均设置了防风、防雨、防晒、防渗漏措施，危险废物储存厂房的面积足够储存本项目产生及收集的各类危险废物。

本项目产生的危险废物应进行分区、分类存放，避免混淆。对于危险废物暂存间内设置的隔断，其场地与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物性质相容。危废暂存库设置有围挡，环形导流沟以及集液池。危险废物标识严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》设置。

建设项目危险废物储存场所基本情况见下表。

表 7.3-1 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区中部 危废暂存库	278	桶装	150t/次	7d
2		废劳保用品	HW49	900-041-49			袋装		
3		精炼铜渣	HW48	321-018-48			桶装		
4	配料车间渣坑	磁选废铁	HW48	321-016-48	厂区南部配 料车间	4862	渣坑	40t	1d
5	配料车间渣坑	低温熔铸浮渣	HW48	321-016-48			渣坑	40t	1d
6	配料车间渣坑	合金浮渣	HW48	321-016-48			渣坑	40t	1d
7	配料车间渣坑	精炼碱渣	HW48	321-018-48			渣坑	40t	1d
8	配料车间渣坑	重金属泥渣	HW48	321-029-48			渣坑	40t	1d
9	配料车间渣坑	废过滤材料	HW48	321-029-48			渣坑	40t	1d
10	配料车间烟灰仓	除尘灰	HW48	321-029-48			料仓	40t	1d

### 7.3.2运输过程污染防治措施可行性分析

项目外部运输不在本次环境影响评价范围内，本次环评仅提出原则性要求。

(1) 危险废物的运输车辆需经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

(2) 承载危险废物的车辆设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。

(3) 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

(4) 组织危险废物的运输单位，事先应做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

(6) 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

(7) 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

(8) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

(9) 运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止灰渣的散漏或雨水的淋洗。

本项目危险废物的运输过程需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物转移管理办法》、《道路危废货物运输管理规定》等要求进行运输，污染防治措施可行。

### 7.3.3一般工业固废防治措施可行性分析

富氧侧吹炉水淬渣，富氧侧吹炉更换的废耐火材料，废水处理站产生的石膏渣属于良好的建筑材料，储存在一般固废库后外售综合利用。废水处理站产生的无水硫酸钠储存在一般固废库后作为产品外售，制氧站、化学水站产生的废离子交换树脂在一般固废暂存间暂存后由设备厂家回收处理。

本项目已建设有一座一般工业固体废物暂存库，暂存库占地500m<sup>2</sup>，最大储存量约2800t，可储存本项目产生的一般工业固废。

评价认为，采取以上处理措施不仅可以有效减少本工程固体废物排放对环境

污染，还可以节约资源，体现了循环经济的理念，处理措施在技术、经济上均是合理、可行的。

## 7.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为各类泵、引风机、鼓风机等，项目采取的噪声治理措施如下：

(1) 采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

(2) 对高噪声设备采取降噪措施，水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫。

(3) 提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。检修时对有关人员的工作时间做出相应规定以减少人员受噪声危害。

(4) 厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。

(5) 充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

(6) 车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

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，对本项目是可行的，且厂房距离最近居民超过200m，对居民点影响小。

## 7.5 地下水污染防治措施

### 7.5.1 环境管理对策

(1) 增强环保意识：增强全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

(2) 健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

(3) 制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

(4) 定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明

原因采取防范措施，防止污染。

## 7.5.2地下水防治原则

针对本项目厂区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、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。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、废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，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于管道泄漏而造成的地下水污染。

### （2）末端防治措施

主要包括建设区域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，集中收集沉淀处理后回用于炉窑冲渣；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、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，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

### （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。

## 7.5.3分区防渗划分

### 1) 分区防渗原则

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。

## 2) 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 $3.56\sim4.08\times10^{-4}\text{cm/s}$ ,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 地下水污染防治分区参照表”,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,将建设场地划为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

项目地下水防渗分区划分情况见表7.6-1。

表 7.5-1 厂区具体防渗要求及防渗措施列表

工作区	环评防渗级别	防渗技术要求
废电池贮存池	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b\geq6.0\text{m}$ , $K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$ , 或防渗能力与 GB18597 要求等效
配料车间原料仓(危险废物原料)		
危废暂存间		
冲渣循环水池		
废水处理站		
初期雨水收集池		
事故池		
硫酸储罐区		
化学品仓库		
熔炼车间		
制酸车间	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b\geq1.5\text{m}$ , $K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$ , 或防渗能力与 GB18599 要求等效
一般固废暂存库		
化验室		
制氧车间		
生产的其他区域		
办公生活区、空闲场地等	简单防渗区	一般地面硬化

## (3) 本次环评分区防渗要求

原环评仅对原料仓库提出重点防渗要求，本次环评按照地下水导则要求重新确定防渗区。①重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括危废暂存间、原料库、各废水收集池和循环池、初期雨水收集池等。重点污染区防渗要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求等效。目前，已经建成的各原料库、废水收集和循环池、初期雨水池均已按要求进行了防渗处理。污水处理站、危废暂存间、原料库、备料车间须按重点防渗区要求进行建设。

②一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。一般污染防治区要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 粘土层，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求等效。

③简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公生活区、厂区道路、空闲场地、绿化区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般采取地面硬化。污水管道施工要严格符合规范要求，避免发生破损污染地下水。

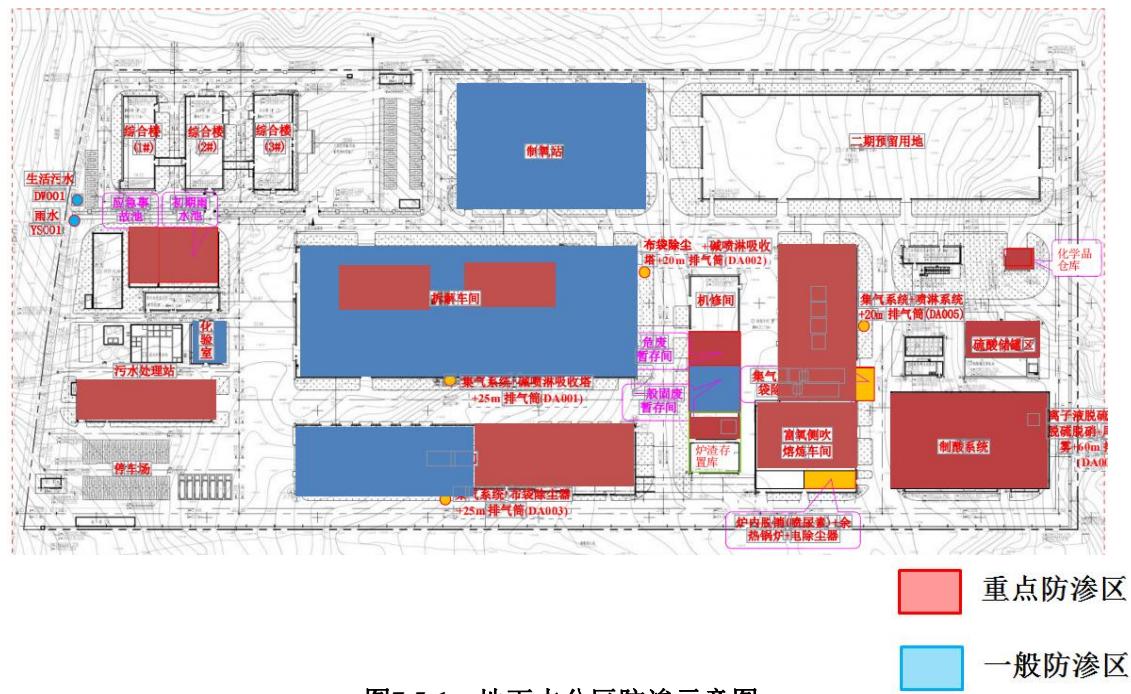


图7.5-1 地下水分区防渗示意图

#### 7.5.4地下水环境监测与管理

原项目环评未提出跟踪监测布点要求，根据本次变更内容及区域地下水流向（西南到东北），本评价建议地下水跟踪监测点位建设见下表。

### 监测井布设

表 7.5-2 项目地下水跟踪监测点布点表

编号	点位	纬度	经度	类型	监测层位
D1	厂区内地监测点	g112.50333313	25.88688164	监测井	第四系孔隙水
D2	五爱村	g112.50769722	25.90172162		
D3	横塘村	g112.49387886	25.87429294		

### 监测项目及频次

①监测项目：汞、砷、铅、镉、六价铬、锑、镍、铊

②监测频次：每年监测一次。

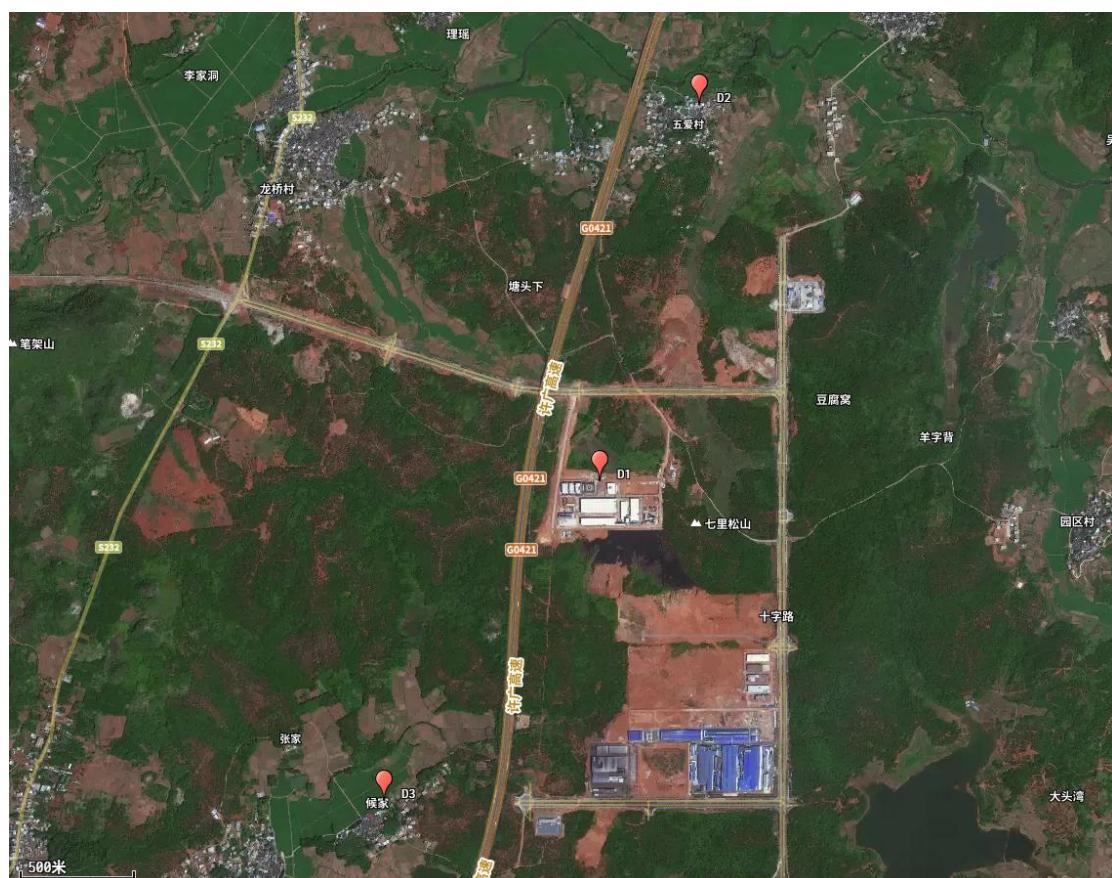


图7.5-2 地下水跟踪监测布点示意图

### (1) 监测数据管理

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

#### ①管理措施

I 、指派专人负责防治地下水污染管理工作。  
II 、应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

III、建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

IV、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

#### ②技术措施

I 、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

II 、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

- i 、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。
- ii 、周期性地编写地下水动态监测报告；
- iii 、定期对污染区的生产装置进行检查。

### 7.5.5 地下水污染应急对策

#### (1) 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

- ①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通

知当地生态环境局等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化；可采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

### （2）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见环境风险章节。

### （3）地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。本项目厂区建议采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③立即启动应急抽水井；

④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；

⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后回用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 7.6 土壤污染防治措施

本项目可能对土壤污染的区域主要包括废水收集设施和原料库、危废库等，

其主要影响为地面漫流和垂直入渗。

拟建项目大气污染物主要是铅、砷、镉、汞等重金属，可通过干湿沉降最终进入到土壤或地表水系。

**地面漫流：**对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置导流、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排系统自流至事故池，防止较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。厂区末端设置封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

**垂直入渗：**在事故情况下，可能造成物料、污染物的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、危险废物暂存库、污水处理设施区等构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

**大气沉降：**本项目主要废气排放标准正常情况下大气污染物达标排放，通过干湿沉降最终进入到土壤或地表水系排污量较少，对周边环境影响较小；在非正常情况下各污染因子占标率明显增加，但非正常情况持续时间较短，设单位在平时正常进行环保设备的维护，定期对其保养，环保设备出现非正常情况概率较小。

综上，企业做好三级防控、分区防渗措施和加强对环保设备的情况下，地面漫流、垂直入渗以及大气沉降对土壤的影响较小。

## 7.6.1 土壤环境保护措施与对策

### (一) 源头控制措施

#### (1) 地面漫流或垂直入渗

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种污染物质泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控

制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

①装置区：将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置导流系统、围堰。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏污染物统一收集至排放系统。

#### ②给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，并送废水处理系统。废水管均采取明管或架空布置，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

#### (2) 大气沉降

严格执行本项目设计配伍要求进行配伍，严禁不符合本项目入炉要求的相关物料直接入炉。

### (二) 过程控制措施

#### (1) 地面漫流或垂直入渗

根据本项目工艺及排污特征，过程控制措施主要是分区防渗。对地下或半地下工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，对装置区、原料库、废水收集设施和危险废物暂存库及其他半地下构筑物采取重点防渗。防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

#### (2) 大气沉降

需保障各废气治理装置正常运行，定期维护，确保对废气中各污染因子去除效率，做到达标排放。

### (三) 风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。企业设置废水三级防控，设置导流、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故池，防止较大事故污水泄漏、消防废水或雨水造成的环境污

染。厂区末端设置监控池和封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

同时需定期对大气环保设施进行维护和保养，确保其正常运行，减少发生事故概率。定期对污染区的生产装置进行检查。

## 8环境风险分析

### 8.1风险调查

#### (1) 风险源调查

项目在生产过程中将消耗大量的原辅材料和燃料并产生相应的中间及最终产品等，依照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-202018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录“化学物质及临界量清单”和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），结合企业生产工艺及原辅材料可知，企业涉及的风险物质主要为原辅料废铅酸蓄电池、含铅固废、锑粉、氢氧化钠等，尾气制酸系统生产的副产品硫酸污水处理站污泥，含铅废水。各生产环节主要涉及物质具体见表8.1-1。

表 8.1-1 主要风险物质识别表一览表

序号	物质名称	外观	相对密度 kg/m <sup>3</sup>	分子 量	熔 点 °C	沸 点 °C	毒性			是否为危险化 学品	是否风险物 质	危险特性
							LD50	LC50	IDL H			
1	废铅酸蓄电池	废铅酸蓄电池壳体一般为聚丙烯塑料	/	/	/	/	/	/	/	否	是	泄露导致厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康；场地防渗不当，造成地下水污染
2	锑粉	银白色有光泽硬而脆的金属	6697	121.76	630	163.5	7000mg/kg (大鼠经口)	/	/	是	是	可燃，有毒，具刺激性，具致敏性
3	氢氧化钠	无色透明的晶体，易潮解	2130	41.004 5	318. 4	139 0	/	/	250	是	是	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
4	硫酸	无色透明油状液体，无臭	1830	98.07	10	330.0	2140mg/kg (大鼠经口)	510mg/ m <sup>3</sup>	80	是	是	具有强烈的腐蚀性和氧化性
5	含铅固废	固态，含有铅、砷、镉、铬等重金属有毒物质。	/	/	/	/	/	/		否	是	泄露导致厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康；场地防渗不当，造成地下水污染
6	污水处理站污泥	固态	/	/	/	/	/	/	/	否	是	具有不稳定、易流失，可能引起次生环境污染
7	含铅废水	液态	/	/	/	/	/	/	/	否	是	泄露导致厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康；场地防渗不当，造成地下水污染

表 8.1-2 主要风险物质储存情况一览表

名称	物态	包装及规格	最大暂存量/在线量	储存地点
废铅酸蓄电池	固态	单个	6000 吨	废铅酸蓄电池贮存池
含铅物料	固态	袋装	500 吨	配料车间原料仓
锑粉	固态	袋装	2 吨	危化品仓库
氢氧化钠	固态	袋装	2 吨	危化品仓库
硫酸	液态	2 个 7858m <sup>3</sup> 储罐	2870 吨	硫酸罐
污水处理站污泥	固态	散装	1 吨	污水处理站污泥池
含铅废水	液态	在线	1 吨	污水处理站贮水池

## (2) 环境敏感目标调查

根据项目风险源调查，危险物质可能对环境造成影响的途径包括大气沉降、地表径流和地下水污染。环境敏感目标包括大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标和地下水环境敏感目标，环境敏感目标分布情况及相关信息见下表。

表 8.1-3 项目环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	项目厂界 5000m 范围					
环境空气	敏感目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (km)
	横塘村	农村居民点	人群，约 880 人	二类区	WS	1795
	横塘村侯家	农村居民点	人群，约 368 人	二类区	WS	1135
	愁下村	农村居民点	人群，约 684 人	二类区	WS	2289
	漫池村	农村居民点	人群，约 288 人	二类区	ES	1942
	璜溪村	农村居民点	人群，约 290 人	二类区	E	1420
	枫溪村新长美山	农村居民点	人群，约 224 人	二类区	EN	1838
	塘源村吴家湾	农村居民点	人群，约 256 人	二类区	EN	2566
	板溪村	农村居民点	人群，约 1328 人	二类区	EN	1591
	五爱村	农村居民点	人群，约 412 人	二类区	N	1400
	龙桥村	农村居民点	人群，约 738 人	二类区	WE	1368
	樟木村	农村居民点	人群，约 532 人	二类区	WE	2467
	樟木乡镇	农村居民点	人群，约 1110 人	二类区	WE	3052
	春陵江镇	农村居民点	人群，约 2030 人	二类区	SW	3457
	流峰镇	农村居民点	人群，约 2000 人	二类区	NW	4260
地表水	项目厂界外 500m 范围内无居民点等其他环境敏感点					
	大气环境环境敏感程度为低环境敏感区 E3					
	受纳水体					
	受纳水体名称	排放点水域功能环境			24h 内流经范围/km	
	崔江河春陵江汇水口	渔业用水			桂阳县境内	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					

	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	目标分级	与排放点距离/km
	春陵江	S3	III类	F2	11.119
	地表水敏感程度				E2
地下水	项目地下水功能敏感性分区		项目地下水评价范围内无集中、分散式饮用水源, G3		
	包气带防污性能分级		项目包气带 $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续稳定, D1		
	敏感程度分级			E3	

## 8.2 环境风险潜势及评价等级判别

### 8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### 1) 危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。项目危险物质数量与临界量比值（Q）=347.84，Q>100，计算结果见表8.2-2。

表 8.2-1 本项目环境风险物质数量与临界量比值

风险物质	状态	最大存放量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	Q
废铅酸蓄电池	固态	2340	50	46.8	347.84
含铅物料	固态	500	50	10	

锑粉	固态	2	0.25	8	
硫酸	液态	2800	10	280	
污水处理站污泥	固态	1	50	0.02	
含铅废水	液态	1	50	0.02	

注：项目含液废铅蓄电池于厂区不贮存，仅贮存不含液废铅蓄电池，不含液废铅蓄电池最大储存量为6000t，风险物质为铅膏，占比为39%，则风险物质最大储存量为2340t。氢氧化钠不属于《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018附表B和附录C突发环境事件风险物质，故环评不考虑氢氧化钠Q值。

## 2) 生产工艺特点 (M)

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表C.1(见表8.2-3)评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目为再生铅生产行业，生产工艺属于冶炼工艺，评估依据为“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区”以及项目建设有粗铅熔炼尾气制硫酸系统(1套)，本项目M=10，为M3级。

表 8.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色金属冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力( $P$ ) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表C.2(见表8.2-4)的规定，结合危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)为M，确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。

本项目危险物质数量与临界量比值(Q)=347.84，行业及生产工艺(M)为M3，因此确定本项目P等级为P2。

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

## 8.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

### 1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气环境敏感程度分级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的敏感性，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8.2-5。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目大气环境敏感性	判定结果
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人		
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	项目位于工业区，周边 500m 范围内人口主要为项目公司职工，劳动定员 285 人，人口总数小于 500 人。周边 5 公里范围内人口总数为小于 1 万人，大气环境敏感程度分级为 E3	E3
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

### 2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，地表水环境敏感程度分级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8.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表8.2-7和表8.2-8。

表 8.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感特征	判定结果
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	本项目产生的生活污水通过厂区污水处理系统处理后，达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后最终排入灌江，其余废水不外排	
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		低敏感 F3
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 8.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目环境敏感目标	判定结果
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	本项目厂区设置有 975m <sup>3</sup> 应急事故池，发生事故时，本项目危险物质会进入应急事故池。极端情况下，雨水流入灌江后下游（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；因此环境敏感目标分级为 S3	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		

经对照判定，本项目地表水环境敏感特征为低敏感F3，本项目环境敏感目标分级为S3，则本项目地表水环境敏感程度分级为E3，为环境低度敏感区。

### 3) 地下水环境

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8.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表8.2-10和表8.2-11。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 8.2-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E3	E3

表 8.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感特征	判定结果
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	根据现场调查，本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；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	
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	根据现场调查，本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	不敏感 G3
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	根据现场调查，本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	

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

表 8.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目包气带岩土的渗透性能	判定结果
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定	本项目第四系地层黏土层平均厚度为	
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连	$10m$ , 渗透系数为	D1

	续、稳定	$1.68 \times 10^{-3} \text{m/d}$	
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。			

依据地下水功能敏感性为不敏感G3与包气带防污性能为D1可判定，本项目地下水环境敏感程度为E2，为环境中度敏感区。

根据上述环境敏感程度(E)分析，得出以下结论：

表 8.2-11 环境敏感程度(E)的分级一览表

类型	环境敏感程度(E)
大气环境敏感程度	E3，为环境低度敏感区
地表水环境敏感程度	E3，为环境低度敏感区
地下水环境敏感程度	E2，为环境中度敏感区

### 8.2.3 环境风险潜势判别结果

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表8.2-1确定环境风险潜势。本项目危险物质及工艺系统危险性P为P2级，本项目大气环境敏感区等级为环境低度敏感区(E3)，地表水环境敏感区等级为环境中度敏感区(E3)。地下水环境敏感区等级为环境中度敏感区(E2)。根据建设项目环境风险潜势划分标准，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势划分为III类潜势。本项目大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势III级。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，为III级。

表 8.2-12 建设环境风险潜势划分

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				

### 8.2.4 风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据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，按照下表确定评价工作等级。

表 8.2-13 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
注：是相对于详细评价工作而言，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说明。				

本项目环境风险潜势综合等级为III（详细判断见第六章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为二级。

本项目大气环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级，大气环境风险评价范围为以项目边界5km为半径的区域；地表水环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级，评价范围为园区污水处理厂排口上游500m至下游2km河段，约2.5km河段；地下水环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级，评价范围为以小江河为界，东边以最近山脊线为界，南边以冶炼加工区南侧边界外扩500m为界，西边至笔架山约20km<sup>2</sup>。

表 8.2-14 各环境要素环境风险的评价工作等级

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

## 8.3 风险识别

### 8.3.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目以废铅蓄电池和含铅物料为原料，生产再生铅，根据项目生产原辅材料、燃料使用情况，以及项目生产中间产品、副产品和最终产品方案，污染物产排情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B识别出的危险物质有原辅料废铅酸蓄电池、含铅固废、锑粉、氢氧化钠等，尾气制酸系统生产的副产品硫酸污水处理站污泥，含铅废水，物质危险特性以有毒有害为主，危险物质特性及分布见表8.3-1。

表 8.3-1 项目危险物质风险性识别

名称	分子式/ 分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理	备注

铅	Pb 207.2	重金属，熔点327.5℃，铅加热至400~500℃时，铅蒸气逸出，在空气中被迅速氧化为Pb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> （铅烟）500℃以上时，PbO，Pb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ，铅氧化物	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸	长期接触铅及其化合物会导致心悸，易激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。血铅水平往往要高于2.16微摩尔/升时，才会出现临床症状。不易代谢，具有一定的致癌性，属于积累性毒物。口服一大鼠LD <sub>50</sub> : 70mg/kg。	车间空气短时间接触容许浓度2mg/m <sup>3</sup> 。居住区空气中最高允许一次浓度0.3mg/m <sup>3</sup> ，日均浓度0.1mg/m <sup>3</sup> 。
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 98.08	相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4；沸点330.0℃；熔点10.5℃；纯品为无色透明油状液体，无臭，与水混溶。	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，可发生沸腾。具有强腐蚀性。	对皮肤、黏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；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而致死亡。口服后引起消化道的烧伤。严重者可引起胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛或声门水肿、肾损害、休克。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。口服一大鼠LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg。	车间空气中最高允许浓度0.05mg/m <sup>3</sup> 。环境空气二级标准季平均：0.001mg/m <sup>3</sup> ，年平均：0.0005mg/m <sup>3</sup>
锑粉	Sb 51	银白色或深灰色金属粉末，熔点：630℃；沸点：1635℃；密度：6.697 g/cm <sup>3</sup>	可燃有毒具刺激性。具敷敏性。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 7000mg/kg（大鼠经口） 锑以+3、+4、+5价化合物存在于环境中，尤以三价化合物为常见，主要的有三硫化二锑、三氧化二锑、三氯化锑等。锑对黏膜有刺激作用，可引起内脏损害。急性中毒：接触较高浓度引起化学性结膜炎、鼻炎、咽炎、喉炎、急性支气管炎、肺炎。口服引起急性胃肠炎。全身症状有疲乏无力、头晕、头痛、四肢肌肉酸痛。可引起心、肝、肾脏损害。慢性影响：常出现头痛、头晕、易兴奋、失眠、乏力、胃肠功能紊乱、黏膜刺激症状。可引起鼻中隔穿孔：在冶炼过程中可引起锑尘肺；对皮肤有明显的刺激作用和致畸形作用。	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。与硝酸、二氟化溴、三氯化溴、氯酸、二氧化氯、三氟化氯、硝酸、硝酸钾、高锰酸钾、过氧化钾接触能弱引起反应。
氢氧化钠	NaOH 40	外观与性状：无色液体 熔点（℃）：318.4 沸点	与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，	本品具有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造	/

	(℃) : 1390, 饱和蒸汽压 (kPa) : 0.13 (739℃)；溶 解性：易溶于 水、乙醇、甘 油，不溶于丙 酮	并放出易燃易 爆的氢气。本品 不会燃烧，遇水 和水蒸气大量 放热，形成腐蚀 性溶液，具有强 腐蚀性。	成消化道灼伤，黏膜糜烂、 出血和休克。	
--	---	--	------------------------	--

### 8.3.2 生产设施风险识别

本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，主要是无机酸制酸工艺涉及有危险物质，富氧侧吹熔炼炉涉及高温危险性。

#### ① 无机制酸工艺

本项目建设一套烟气制酸装置，危险物质为硫酸，硫酸与易燃物（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。

脱硫系统选用一转一吸+离子液可再生脱硫工艺，烟气干燥后进行转化，将二氧化硫转化为三氧化硫后，通过精制酸吸收塔吸收。制酸工艺过程涉及危险物质二氧化硫、三氧化硫及硫酸。二氧化硫遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险：三氧化硫是一种强氧化剂，与可燃物质、还原性物质及有机化合物激烈反应，有着火和爆炸危险：硫酸遇水放出大量热，属强氧化剂，稀硫酸作为还原剂能与部分金属反应放出氢气，引起爆炸事故。

#### ② 富氧侧吹熔炼炉

原辅料按一定比例配料，送入富氧侧吹熔池熔炼炉熔炼，并用气体喷枪从熔炼炉的两侧部吹入高富氧空气，富氧侧吹熔池熔炼炉控制炉内的温度在1050~1250℃，高温下炉料在熔池中迅速完成加热、脱水、分解、熔化等过程，并完成氧化等一系列物理和化学过程。工艺过程具有爆炸、灼伤、烟气中毒危险性。

#### (2) 运输、储运系统危险性识别

在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成物料大量泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。如容器、管道及部件选材不当，腐蚀过快而出现磨损，将造成物料泄漏，引发火灾、爆炸、中毒事故。

本项目原料和产品主要采用公路运输，在对外运输和内部输送过程中，会由

于种种原因存在潜在的环境风险污染因素。本项目运输环节事故风险主要为液体原料在运输过程中的环境风险。液体物料在装卸及运输过程中，均可能发生泄漏、渗漏等事故，甚至交通事故等极端事故。

### (3) 公用工程系统危险因素识别

项目公用工程系统有冷却水系统、消防系统、电气系统等。

#### ①冷却循环系统

冷却循环系统由冷却塔、冷却水泵组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行时，产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

#### ②消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

#### ③电气系统存在的危险有害因素

④电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

### (4) 环保工程

①本项目新增废气处理设施有布袋除尘装置、尾气脱硫等，废气处理系统发生故障或进行大修时，就可能发生事故排放。在事故状态下，废气不经过净化处理直接外排，污染物的产生量即为排放量，对局部环境空气质量的影响显著增大。

②废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了容积总计为 $2870\text{m}^3$ 的事故应急池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，项目不设置生产废水排口，生产废水不直接排入附近水体，不会造成水环境事故。

## 8.3.3 风险转移途径识别

根据有毒有害物质放散起因，分为泄漏、火灾和爆炸三种类型。本项目生产过程中泄漏事故出现的可能性较大，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考

虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。风险途径具体情况如下：

(1) 生产装置如发生设备不合格，操作不规范等情况，可能会发生泄漏事故、爆炸事故；

(2) 建设项目危险废物（含重金属类）中，可能发生泄漏事故。危废运输过程中如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入沿途水体；厂内存储过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入地下水；厂内存储过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入地下水及土壤中对地下水水质及土壤环境造成危害。

(3) 因废气处理装置因法兰、阀门、密封不严或者管道破裂致使废气泄漏到大气环境中，由此造成的大气污染事故。

## 8.4 风险事故情形分析

### 8.4.1 风险事故情形设定

根据项目特点，以风险识别为基准，结合考虑冶炼行业主要事故类型及事故诱因发生概率等因素，综合考虑危险物质危害性、使用及储存数量、事故危害后果等因素，确定项目最大可信事故情景为：

(1) 烟气制酸系统连接的输送管线发生破裂，高浓度SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>烟气发生泄漏，挥发进入空气；

(2) 硫酸储罐连接的输送管线发生破裂，物料发生泄漏，挥发进入空气；

(3) 天然气进厂管道或调压站进口连接管线发生破裂，天然气（以CH<sub>4</sub>计）发生泄漏，挥发进入空气；天然气泄漏遇火发生火灾，次生/伴生CO污染物。

表 8.4-1 风险事故情形设定

风险单元	风险源	风险事故类型	危险物质	影响途径	部件类型	泄漏模式	事故概率	事故持续时间
烟气制酸系统	烟气制酸	进口管线发生破裂	SO <sub>2</sub>	大气	Φ1200mm 管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	2.40×10 <sup>-6</sup>	10min
天然气管道	天然气管道	进口管道破裂，发生火灾爆炸	CH <sub>4</sub> 、CO	大气	Φ108mm 管道	10%泄漏孔径	2.00×10 <sup>-6</sup>	30min
储罐区	硫酸储罐	储罐连接管线发生破裂，泄漏聚集在围堰内形成液池蒸发	硫酸	大气、地下水	Φ200mm 连接管	10%泄漏孔径	2.40×10 <sup>-6</sup>	30min

## 8.4.2最大可信事故源项分析

### 8.4.2.1烟气制酸系统泄漏

当烟气制酸系统净化或转化工段的SO<sub>2</sub>输送管线发生破裂泄漏时，按照风险导则附录F的气体泄漏公式进行计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：QG——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；本报告取最大值（即裂口形状为圆形时为1.0）；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol·K）；

TG——气体温度，K；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），二氧化硫为1.272。

Y——流出系数，对于临界流Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[ \frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{\gamma-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$$

式：P——容器压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），二氧化硫为1.272。

根据上述公式计算得到二氧化硫的泄漏源强见下表：

表 8.4-2 设定风险情景下 SO<sub>2</sub> 泄漏量计算表

计算参数	计算值
假设裂口面积	0.0019625m <sup>2</sup> （直径为50mm）

环境压力 $p_0$	101325Pa
容器压力 $P$	102000Pa
流出系数 $Y$	0.173
气体常数 $J/mol\cdot K$	22.4
环境温度	25°C (常温)
泄漏高度	8m
泄漏时间	10min
泄漏速率	0.1165kg/s
泄漏量	69.9kg

#### 8.4.2.2 天然气管道泄漏

本项目天然气由园区管道输送，项目布置一套天然气调压装置，无储气罐。当天然气输送管线发生泄漏时，天然气泄漏速率参照风险导则附录F的气体泄漏公式进行计算。假定在调压柜管道连接（接头）发生损坏，天然气内径108mm，泄漏孔径为10%孔径，即泄漏面积为 $9.15624 \times 10^{-5} m^2$ ，泄漏时间取30分钟。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G}} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}$$

式中  $Q_G$ ——气体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa，天然气由园区主管道供应，供气压力为150000Pa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；本报告取最大值（即裂口形状为圆形时为1.0）；

$M$ ——物质的摩尔质量，甲烷为0.016kg/mol；

$R$ ——气体常数，J/ (mol·K)；

$T_G$ ——气体温度，K；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），甲烷为1.314。

$Y$ ——流出系数。

根据上述公式计算得到天然气的泄漏源强见下表：

表 8.4-3 设定风险情景下天然气泄漏量计算表

计算参数	计算值
假设裂口面积	0.0000915624 $m^2$
环境压力 $p_0$	101325Pa
容器压力 $P$	150000Pa

流出系数 Y	0.959
气体常数 J/mol·K	8.314
环境温度	25°C (常温)
泄漏时间	30min
泄漏速率	0.0448kg/s
泄漏量	80.64kg

### 6.5.2.3 硫酸储罐连接管线泄漏

储罐区储罐连接管线泄漏，物质以液态形式泄漏，漏速率QL用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：  $Q_L$ ——液体泄漏速率， kg/s；

$P$ ——容器内介质压力， Pa；

$P_0$ ——环境压力， Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度， kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度， 9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度， 本次取0.5m；

$A$ ——裂口面积， m<sup>2</sup>；

$C_d$ ——液体泄漏系数。

根据计算，项目硫酸泄漏速率为0.905kg/s。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发3种，由于浓硫酸常压下的沸点为330°C，而项目储罐储存温度和环境温度均不高于40°C，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：  $Q_3$ ——质量蒸发速率， kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压， 取1300Pa；

$R$ ——气体常数， 取8.314J/ (mol · K)；

$T_0$ ——环境温度， 取298.15K；

M——物质的摩尔质量， $0.098\text{kg/mol}$ ；  
 u——风速，取 $1.5\text{m/s}$ ；  
 r——液池半径，本项目硫酸储罐液池等效半径为 $7.6\text{m}$ ；  
 $\alpha$ ，n——大气稳定度系数，见表8.4-4。本项目选取最不利气象条件取F类稳定性。

表 8.4-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定（A，B）	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性（D）	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定（E，F）	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。硫酸储罐泄漏计算结果见表8.4-5。

表 8.4-5 硫酸储罐连接管线泄漏结果

计算参数	计算值
液体泄漏系数 $C_d$	0.50
泄漏孔径	20mm
泄漏面积 A	$0.000314\text{m}^2$
液体密度 $\rho$	$1840\text{kg/m}^3$
容器内介质压力 P	101325pa
环境压力 $P_0$	101325Pa
重力加速度 g	9.81m/s
裂口之上液位高度	0.5m
硫酸泄漏速率	0.9048kg/s
硫酸蒸发速率	0.0163kg/s

#### 8.4.2.3火灾伴生/次生CO产生量估算

天然气泄漏，发生火灾爆炸时会产生CO，对环境造成危害。CO的产生速率按照如下式进行估算：

$$G_{\text{CO}} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中：  $G_{\text{CO}}$ ——燃烧产生的CO量， $\text{kg/s}$ ；  
 C——天然气中碳的质量百分比含量（%），为75%；  
 q——天然气中碳不完全燃烧率（%），本评价假定q值为5%；  
 Q——天然气燃烧速率，取其泄漏速率， $\text{t/s}$ 。

计算得出天然气火灾伴生污染物CO产生速率为0.0039kg/s。

## 8.5风险预测与评价

### 8.5.1大气环境风险影响分析

#### 8.5.1.1预测模式筛选

##### (1) 气体性质

###### ①用理查德森数定义及计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录G中G2推荐的理查德森数进行判定。

烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)进行判断。Ri的概念公式为：

$$Ri = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left( \frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

$\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$\rho_a$ ——环境空气密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg}/\text{s}$ ;

$Q_i$ ——瞬时排放的物质质量,  $\text{kg}$ ;

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ;

$U_r$ —— $10\text{m}$  高处风速,  $\text{m}/\text{s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放, 可通过对比排放时间  $T_d$  ( $T_d=30\text{min}$ ) 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$  确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中:

$X$ ——事故发生地与计算点的距离,  $\text{m}$ , 取敏感点德地村  $1750\text{m}$ ;

$U_r$ —— $10\text{m}$  高处风速,  $\text{m}/\text{s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变, 取  $1.5\text{m}/\text{s}$ 。

当  $T_d > T$  时, 可被认为是连续排放的; 当  $T_d < T$  时, 可被认为是瞬时排放。

## ②判断标准

对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体; 对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  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, 分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

根据计算, 各污染因子推荐选取模型如下。

表 8.5-1 环境风险预测选取模型一览表

名称	到达时间 $/T$	排放时间 $/T_d$	排放形式	理查德森数 $/R_i$	判断标准	气体性质	模型选取
SO <sub>2</sub>	39min	10min	瞬时排放	1.47	$R_i \geq 0.04$	重质气体	SLAB
天然气 (CH <sub>4</sub> )	39min	30min	瞬时排放	不计算	烟团初始密度未大于空气密度	/	AFTOX
硫酸	39min	30min	瞬时排放	不计算	烟团初始密度未大于空气密度	/	AFTOX
CO	39min	30min	瞬时排放	不计算	烟团初始密度未大于空气密度	/	AFTOX

### 8.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围: 大气环境风险预测范围为以项目厂界边, 外扩  $5\text{km}$  的区域。计算

点：特殊计算点指大气风险环境敏感目标，详见表8.1-3，一般计算点指下风向不同距离点，一般计算点间距取50m。

#### 8.5.1.3 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价选择最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

#### 8.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，选择二氧化硫、硫酸、甲烷、一氧化碳的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 8.5-2 预测风险物质大气毒性终点浓度一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

风险物质	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
二氧化硫	79	2
硫酸	160	8.7
天然气（以甲烷计）	260000	150000
一氧化碳	380	95

### 8.5.1.5 预测模型主要参数

预测模型主要参数见表8.5-3。

表 8.5-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
		烟气制酸 SO <sub>2</sub> 泄漏	硫酸泄漏	天然气泄漏	火灾
基本情况	事故源经纬度°	112.500510547; 25.888483840	112.50041532; 25.888888023°	112.500435445, 25.889878567	112.500199410, 25.889844785
	事故源类型	泄漏			
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件			
	风速 m/s	1.5			
	环境温度 °C	25			
	相对湿度 %	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙度 cm	100			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度 m	/			

### 8.5.1.6 预测结果

#### 1、烟气制酸系统泄漏事故风险预测

##### (1) 最不利气象条件预测结果

烟气制酸系统输送管线发生破裂泄漏，管线中SO<sub>2</sub>扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见表8.5-4。由预测结果可知，在最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25°C，相对湿度50%）下，二氧化硫浓度出现超大气毒性终点浓度-1的最远距离为4020m，出现超大气毒性终点浓度-2的最远距离为450m；事故发生后，到达居民点最大预测浓度为20.14mg/m<sup>3</sup>，未超过二氧化硫大气毒性终点浓度1级限值；超过二氧化硫大气毒性终点浓度2级限值持续时间为16min。一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

表 8.5-4 二氧化硫泄漏下风向轴向各点的预测结果表

距离 m	最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
50	6.8067E+00	1.0835E+03
100	8.6503E+00	5.3833E+02
150	1.0370E+01	3.4326E+02
200	1.1526E+01	2.2594E+02

250	1.2577E+01		1.7670E+02		
300	1.3548E+01		1.3848E+02		
350	1.4461E+01		1.1304E+02		
400	1.5330E+01		9.5070E+01		
450	1.6164E+01		8.0932E+01		
500	1.6968E+01		7.0299E+01		
550	1.7748E+01		6.1494E+01		
600	1.8506E+01		5.4355E+01		
700	1.9967E+01		4.3487E+01		
800	2.1368E+01		3.5630E+01		
900	2.2720E+01		2.9708E+01		
1000	2.4029E+01		2.5202E+01		
1500	3.0114E+01		1.2852E+01		
2000	3.5679E+01		7.6769E+00		
2500	4.0901E+01		5.0600E+00		
3000	4.5874E+01		3.5763E+00		
3500	5.0654E+01		2.6464E+00		
4000	5.5281E+01		2.0253E+00		
4500	5.9777E+01		1.6079E+00		
5000	6.4168E+01		1.2966E+00		
	浓度值	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
PAC- 1	79mg/m <sup>3</sup>	10	450	52	210
PAC-2	2mg/m <sup>3</sup>	10	4020	198	2550

表 8.5-5 最不利气象条件下二氧化硫泄漏对关心点影响程度预测一览表

序号	名称	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度时间 min	1min	4min	7min	10min	13min	16min	19min	22min	25min	28min	30min	PAC-1超标时间 min	PAC-2超标持续时间 min
1	横塘村	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
2	横塘村侯家	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
3	愁下村	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
4	漫池村	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
5	璜溪村	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
6	枫溪村新长 美山	20.14	3	0.00	20.14	20.14	20.14	13.77	4.71	1.92	0.91	0.48	0.28	0.20	0	16
7	塘源村吴家 湾	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
8	板溪村	1.64	3	0.00	1.64	1.64	1.64	1.12	0.38	0.16	0.07	0.04	0.02	0.02	0	0
9	五爱村	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
10	龙桥村	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
11	樟木村	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
12	樟木乡镇	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
13	春陵江镇	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
14	流峰镇	0	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0

## 2、天然气泄漏事故风险预测

项目厂区输气管网发生破裂，导致天然气泄漏，天然气（以甲烷计）扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见表8.5-7。

由预测结果可知，设定的天然气管道发生破裂，天然气（以甲烷计）进入大气环境的风险事故情形下，甲烷浓度未出现超大气毒性终点浓度-1和-2限值。

表 8.5-6 天然气管道泄漏下风向轴线各点的预测结果表

距离 m	最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
50	5.5556E-01	4.5591E+02
100	1.1111E+00	1.6967E+02
150	1.6667E+00	9.0165E+01
200	2.2222E+00	5.6795E+01
250	2.7778E+00	3.9483E+01
300	3.3333E+00	2.9267E+01
350	3.8889E+00	2.2692E+01
400	4.4444E+00	1.8190E+01
450	5.0000E+00	1.4959E+01
500	5.5556E+00	1.2555E+01
550	6.1111E+00	1.0712E+01
600	6.6667E+00	9.2656E+00
700	7.7778E+00	7.1634E+00
800	8.8889E+00	5.7306E+00
900	1.0000E+01	4.7058E+00
1000	1.1111E+01	3.9449E+00
1500	1.6667E+01	2.0303E+00
2000	2.2222E+01	1.3832E+00
2500	2.7778E+01	1.0269E+00
3000	4.2333E+01	8.0497E-01
3500	4.8889E+01	6.5518E-01
4000	5.6444E+01	5.4813E-01
4500	6.3000E+01	4.6830E-01
5000	6.9556E+01	4.0679E-01

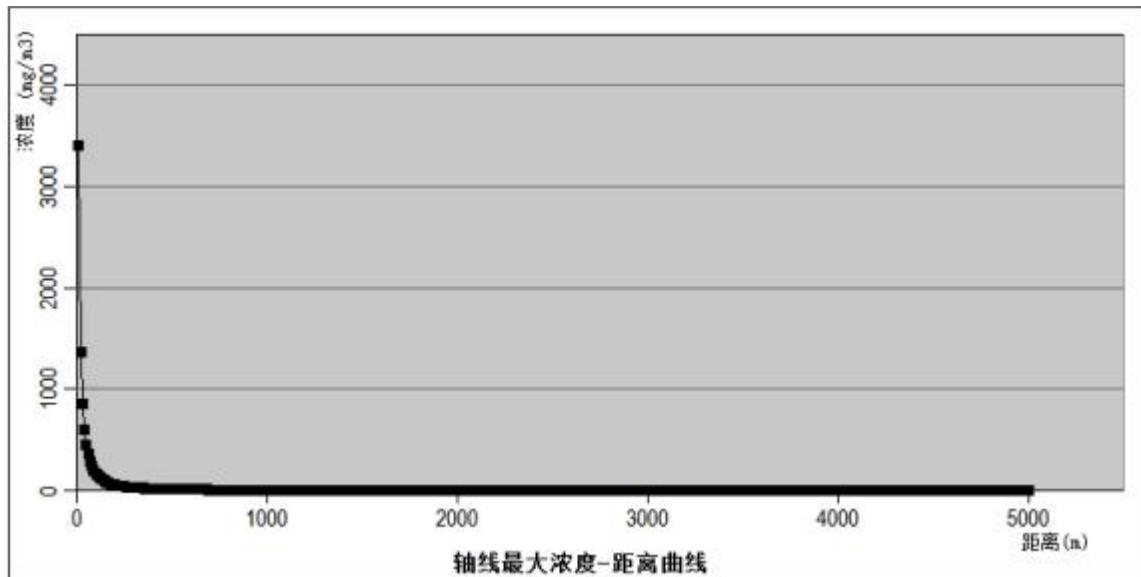


图8.5-1 最不利气象条件下天然气管道泄漏轴线最大浓度—距离曲线图

### 3、硫酸储罐泄漏事故风险预测

硫酸储罐连接管发生破裂，硫酸泄漏积聚在围堰内蒸发释放出硫酸雾，扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见表8.5-7。

根据预测结果，设定的硫酸储罐连接管线发生破裂，硫酸雾进入大气环境的风险事故情形下，硫酸雾浓度超出毒性终点浓度-1的区域对应的最大半宽为0m，最大半宽对应X为10m；超出毒性终点浓度-2的区域对应的最大半宽为20m，最大半宽对应X为30m，此范围内均无敏感目标。

表 8.5-7 硫酸泄漏下风向轴线各点的预测结果表

距离 m	最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m³
50	4.1667E-01	1.3840E+01
100	8.3333E-01	3.9736E+00
150	1.2500E+00	1.8926E+00
200	1.6667E+00	1.1156E+00
250	2.0833E+00	7.3975E-01
300	2.5000E+00	5.2863E-01
350	2.9167E+00	3.9781E-01
400	3.3333E+00	3.1093E-01
450	3.7500E+00	2.5017E-01
500	4.1667E+00	2.0594E-01
550	4.5833E+00	1.7270E-01
600	5.0000E+00	1.4706E-01
距离 m	最不利气象条件	

	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>			
		700	800	900	1000
1500	1.2500E+01				5.6476E-02
2000	1.6667E+01				1.5172E-02
2500	2.0833E+01				1.0067E-02
3000	2.5000E+01				7.2298E-03
3500	2.9167E+01				5.4599E-03
4000	4.8333E+01				3.9391E-03
4500	5.2500E+01				3.0538E-03
5000	5.6667E+01				2.4130E-03
	浓度值	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
PAC- 1	160mg/m <sup>3</sup>	10	10	0	10
PAC-2	8.7mg/m <sup>3</sup>	10	60	20	30



图8.5-2 硫酸泄漏最不利气象条件下的最大影响范围

#### 4、火灾事故环境风险预测

项目天然气发生泄漏，遇明火形成火灾，产生次生污染物CO，扩散到大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表8.5-9。

根据预测结果，设定的火灾发生时，产生的伴生污染物CO气体进入大气环境的风险事故情形下，CO浓度未出现超大气毒性终点浓度-1和-2限值。

表 8.5-8 火灾下风向轴线各点的预测结果表

距离 m	最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
50	5.5556E-01	1.7774E+01
100	1.1111E+00	1.0786E+01
150	1.6667E+00	6.6023E+00
200	2.2222E+00	4.4202E+00
250	2.7778E+00	3.1739E+00
300	3.3333E+00	2.3989E+00
350	3.8889E+00	1.8838E+00
400	4.4444E+00	1.5235E+00
450	5.0000E+00	1.2610E+00
500	5.5556E+00	1.0635E+00
550	6.1111E+00	9.1080E-01
600	6.6667E+00	7.9016E-01
700	7.7778E+00	6.1357E-01
800	8.8889E+00	4.9234E-01
900	1.0000E+01	4.0519E-01
1000	1.1111E+01	3.4024E-01
1500	1.6667E+01	1.7584E-01
2000	2.2222E+01	1.1994E-01
2500	2.7778E+01	8.9106E-02
3000	4.2333E+01	6.9881E-02
3500	4.8889E+01	5.6897E-02
4000	5.6444E+01	4.7613E-02
4500	6.3000E+01	4.0688E-02
5000	6.9556E+01	3.5349E-02

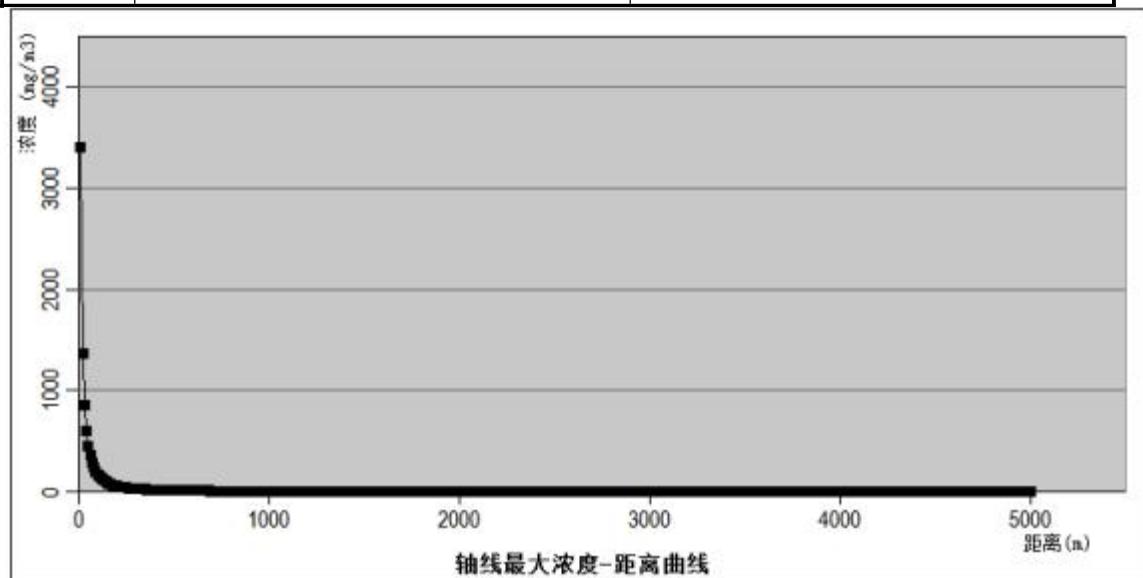


表 8.5-9 最不利气象条件下天然气泄漏火灾次生 CO 轴线的最大浓度—距离曲线

## 5、小结

根据上述预测结果分析：在最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）下，烟气制酸系统SO<sub>2</sub>泄漏事故中，二氧化硫浓度出现超大气毒性终点浓度-1的最远距离为4020m，出现超大气毒性终点浓度-2的最远距离为450m；事故发生后，春陵江镇黎家居民点最大预测浓度为20.14mg/m<sup>3</sup>，未超过二氧化硫大气毒性终点浓度1级限值；超过二氧化硫大气毒性终点浓度2级限值持续时间为16min；天然气管道泄漏甲烷浓度未出现超大气毒性终点浓度-1和-2限值；天然气泄漏发生火灾产生的伴生污染物CO气体进入大气环境的风险事故情形下，CO浓度未出现超大气毒性终点浓度-1和-2限值；硫酸泄漏形成液池，硫酸雾进入大气环境的风险事故情形下，硫酸雾浓度超出毒性终点浓度-1的最远距离为10m；超出毒性终点浓度-2的区域对应的最远距离为30m，此范围内均无敏感目标。

各事故情形预测统计后果分别见下表8.5-11～表8.5-14所示：

表 8.5-10 烟气制酸系统 SO<sub>2</sub> 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	烟气制酸系统管道发生破裂造成 SO <sub>2</sub> 泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	SO <sub>2</sub> 管道	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.102
泄漏危险物质	SO <sub>2</sub>	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率(kg/s)	0.1165	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	69.9
泄漏高度/m	8	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10-6
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
大气	SO <sub>2</sub>	指标	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	450	1.6164E+01
		大气毒性终点浓度-2	2	4020	5.5463E+01
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		作肯屯	3	16	20.14

表 8.5-11 天然气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	天然气管道出现 10.8mm 泄漏孔径泄漏事故

泄漏					
环境风险类型					
泄漏设备类型	10.8mm 泄漏孔径	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.15
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	10.8
泄漏速率 (kg/s)	0.0448	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	80.64
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$2.0 \times 10^{-6}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CH <sub>4</sub>	指标	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/ m	达到时间/ min
		大气毒性终点浓度-1	260000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	150000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/ min	超标持续 时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		无敏感目标	/	/	/

表 8.5-12 硫酸储罐连接管破裂泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事 故情形描述	储罐连接管发生破裂造成硫酸泄漏，在围堰内形成液池蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	20mm 泄漏 孔径	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1
泄漏危险物质	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率 (kg/s)	0.9048	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1629
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	29.34	泄漏频率	$2.4 \times 10^{-6}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	指标	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/ m	达到时间/ min
		大气毒性终点浓度-1	160	10	8.3333E-02
		大气毒性终点浓度-2	8.7	60	5.0000E-01
		敏感目标名称	超标时间/ min	超标持续 时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		无敏感目标	/	/	/

表 8.5-13 天然气管道泄漏发生爆炸次生 CO 源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事 故情形描述	天然气管道泄漏发生火灾爆炸产生的次生污染物 CO				
环境风险类型	火灾爆炸产生的次生污染物 CO 排放				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.15
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/

泄漏速率 (kg/s)	0.0039	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7.02	
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$2.0 \times 10^{-6}$	
事故后果预测						
大气	CO	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	达到时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	
		无敏感目标	/	/	/	

### 8.5.2 含铅废气非正常排放环境风险分析

生产过程中废气净化设施不完善，如烟道密封性差，出现无组织排放，布袋破损，造成收尘效率降低，洗涤循环水没有及时更换，造成除酸性气体效果较差等等，都易造成环境的严重污染。从烟囱中排放的废气污染物主要有烟尘、SO<sub>2</sub>和铅尘。废气净化设施出现故障，造成废气污染物的净化效率下降，造成非正常排放，大量的铅尘排放对环境的污染较大，不仅对人群健康产生危害，同时铅尘降落地表，还会污染土壤环境和地表水。

项目生产过程中粗炼及精炼工序有铅烟（尘）产生。铅由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。铅会损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征、周围神经病（以运动功能受累较明显），重者出现铅中毒性脑病。消化系统原有齿龈铅线、食欲不振、恶心、腹胀、腹泻或便秘，腹绞痛见于中等及较重病例。造血系统损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时接触大剂量可急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性中毒。

为了减轻非正常工况下对周边环境空气的影响，建设单位应加强设备的维护和管理，定期检修厂区内各除尘设备，加强职工对环保设备使用技能的培训，提高环保意识，杜绝非正常工况排放发生，降低含铅废气排放对环境的影响。

### 8.5.3 地表水环境风险影响分析

#### (1) 事故泄漏的排放

根据装置工艺流程、贮运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和贮运过程，若装置区输送液体物料的管道、阀门破裂或有液体物料参与反应的装置损坏，会造成装置区和贮存区液体物料泄漏。

若泄漏液体直接外排将对下游河流产生严重影响，对周围区域水体造成严重污染，因此必须高度重视，严防事故的发生，一旦发生后采取严密处理和处置措施，避免造成对水体的污染。

本项目要求装置区和储罐区设置围堰，且地面需设防渗漏层。当事故发生后，有毒液体从围堰通过防爆泵收集到厂区事故池，然后逐渐将事故池排放的废水并入厂区污水处理站进行处理。

#### （2）雨水系统污染排放

在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致泄漏的物料、冲洗污染水和消防污水通过雨水系统从雨水排口进入崔江，污染地表水体。水质一旦受到事故性污染，将对下游水体产生严重影响。

为防止消防废水等从雨水排放口直接排出，在雨水管网和污水管网全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网，严防未经处理的事故废水排入区域地表水体。厂区已建1座总容积为 $2700\text{m}^3$ 的初期雨水池，符合要求。

#### （3）事故应急池容积

厂区废水处理站旁建有 $975\text{m}^3$ 的末端事故应急池，企业生产废水总量约为 $230\text{m}^3/\text{d}$ ，事故应急池可以容纳将近4天的事故废水，若4天内废水处理设施没有检修完毕，也没有及时停产，处理排放的废水可能超标，但是废水处理站处理后的水循环使用或回用，不排入地表水环境，对外环境无影响。

事故状态下事故废水通过雨水管网进入事故应急池暂存，待事故排除后再将事故废水分批泵送至厂区污水处理站。

#### （4）“三级”防控系统

##### ①一级风险防控——围堰

制酸车间硫酸储罐区设置围堰及其配套设施（如备用罐、导流设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。装置生产区、原料区和成品区四周均设拦截沟，储罐设置围堰，地沟及围堰内设泵、管线与厂区事故应急池相连，可及时将废水导排至事故应急池。建设单位应严格按照相关规范建设围堰，围堰容积需满足事故下储罐泄漏最大量的要求。若车间发生泄漏事故，泄漏物料进入地沟，待事故妥善处理后将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送至污水处理站进行处理后达标排放。当多个储罐装置同时发生泄漏事故，必要时可向园区应急处理指挥部请求援助，根据突发

环境事件对应的应急等级启动应急程序。

### ②二级风险防范——事故池

正常情况下，应保证事故池内不能存放废水或其他水，降水时可能积聚的少量雨水应及时排空。若泄漏物料超过储罐/储槽围堰高度的三分之二，应立即打开阀门，将泄漏物料引入事故池，避免泄漏物料溢流出国堰，待事故妥善处理后，将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送污水处理站处理后达标排放；若泄漏物料量超过事故池容量的三分之二而事故仍无法得到有效控制，应立即采取停产措施。

本项目厂区共有2个事故应急池，其中硫酸储罐区事故应急池位于项目厂区东侧，服务范围为硫酸储罐区，应急池容积为730m<sup>3</sup>。厂区末端事故池位于项目厂区西北侧，服务范围为整个厂区，包括制酸车间、拆解车间、废水处理站发生污酸或污水泄漏、火灾等，应急池容积为975m<sup>3</sup>。泄漏事故发生后可通过地沟将硫酸引入事故应急池内暂存。

一般情况下企业生产设施发生泄漏的可能性较小，且事故发生后较易控制，可将风险控制在车间或厂区内。污水处理站出现自身故障发生的几率相对较大，废水无法处理达标，此时可将废水排入事故应急池中暂存。

### ③三级风险防范——雨水废水排口闸阀

一般情况下，事故发生后，一级、二级风险防控即能将事故控制在厂内，对崔江、春陵江水环境影响较小，若发生重大风险事故或不可抗力造成的危害则难以控制。项目在厂区雨水和废水排放口设置闸阀，一旦造成物料或污水大量泄漏，停产后一二级风险防控未能全部封堵物料或污水，或其他不可抗力因素造成围堰、事故池破裂，则立即关闭闸阀，避免物料或废水从污水排放口进入外环境，最大限度避免事故废水进入地表水体。

## 8.5.4地下水环境风险影响分析

### (1) 项目生产运行期间正常排污渗漏地下水污染环境风险

针对可能造成的地下水污染，项目采取“源头控制、分区防渗”措施，加强地下水环境的监控、预警：

①从源头上控制污染物产生和扩散，采取一系列废水处理后回用的措施，提高了水循环利用率，减少了污染物排放量。

②防泄漏（包括跑、冒、滴、漏）措施：管线铺设尽量采用架空管道铺设，

即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染；厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化；地板冲洗水、雨水等走地下管道；在物料储槽仓库罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏装置，用于检测罐体底板是否存在泄漏，并及时修复；在项目污水站排放口和引水管道末端均设置流量计，用于对照前后的排放水量；构筑物均采用钢筋混凝土结构。化学品分类贮存于药品库房，液体化学品贮存区域必须有围堰等，项目各废水处理系统中各池体、池底及池壁防腐防渗防漏处理。

③对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来

进行处理，可有效防止洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

④对厂区地下水进行日常监测，及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染。建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。建设单位的安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。

## （2）项目生产运营期间突发污水泄漏污染物环境风险

若排污管道破裂或污水处理站处理设施故障引起污水突然泄漏，污水未经处理直接径流经排入崔江、春陵江，或通过地面下渗至地下，会造成地下水污染。本项目的废水主要污染因子为铅、硫酸盐、化学需氧量、氨氮等，其中铅为重金属，在人体内半衰期较长，对许多器官系统和生理功能均产生危害，一旦地下水水质受污染，对人群健康危害较大。

因此需各污水设施的维护和管理，加强地下水水质监测，发现异常及时处理。

根据地下水环境影响预测章节，项目场区污水处理站设施防渗层因老化而失去防护效果，引发生产污水渗漏污染时，污染物从项目区污水处理池呈点状污染并开始向下游运移扩散，1000天内在项目厂界（下游260m）和崔江（下游1600m）均未监测到COD、Pb等超标。发生事故后建设单位应该立即启动应急预案，切断废水下渗污染源，采取补救措施，可将地下水环境影响降到最低。

### **8.5.5 土壤环境风险影响分析**

本项目对土壤可能造成污染的物质主要是铅及其化合物物质。本项目对应可能产生的土壤危害主要为重金属危害。可能产生的情况为原料储存不当渗透土壤。

因此，在生产、储存过程中，建设单位必须对原辅材料进行严格管理，储存场所要做好防渗、防漏、防雨淋、防晒措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。

## **8.6 环境风险管理**

### **8.6.1 环境风险管理措施**

本项目环境风险主要是废物运输、贮存，废水处理和排放等生产设施和生产过程发生泄漏等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

建设单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运行；必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；具有负责危险废物处置效果检测、评估工作的人员。

### **8.6.2 环境风险防范措施**

#### **8.6.2.1 天然气泄漏风险防范措施**

技改项目新建的富氧侧吹炉在开炉或保温时需要天然气加热，需新建连接到侧吹炉的天然气管道。项目在管道选材时，需选用优质管材和配件，做好管道防腐，保证管道设计及安装质量，在调压站设置报警系统，设置紧急截断阀。加强日常巡检和维护保养。电器设备、设施的选型、设计、安装及维护等均需符合规范，采取防雷和防静电设计，消防设计符合相关规范的要求。

#### **8.6.2.2 硫酸罐区泄漏风险防范措施**

- 1、疏散人员至上风口处，并隔离至气体散尽或将泄漏控制住；
- 2、切断火源，必要时切断污染区内的电源；
- 3、开启室外消防水并进行喷淋。
- 4、应急人员佩戴好防毒面具及手套进入现场检查原因。

- 5、参与抢救的人员应戴防护气垫手套和防毒面具。
- 6、逃生人员应逆风逃生，并用湿毛巾、口罩或衣物置于口鼻处。
- 7、中毒人员应立即送往通风处，进行紧急抢救并通知专业部门。

#### 8.6.2.3事故水池风险防范措施

本项目水污染系统的事故应急系统依托厂区现有水污染系统的事故应急系统，包括：1个总容积为 $2700\text{m}^3$ 的初期雨水收集池、1个容积总计为 $975\text{m}^3$ 的事故应急池。本项目依托的水污染事故应急系统具有 $3675\text{m}^3$ 的事故污水缓冲能力。

#### 8.6.2.4重金属污染风险防范措施

(1) 对于废气中重金属的排放，必须加强对除尘设施的管理，设置备用除尘器，确保废气中重金属达标排放。

(2) 废水中重金属污染事故应急措施：通过对项目设施的事故污水缓冲系统统筹考虑，设立三级防控系统，避免事故废水进入地表水体，从而减少重金属污染物事故的发生。

##### ①第一道防线

硫酸制备区设置围堰能将硫酸事故泄漏截留在围堰内，防止雨水和事故泄漏造成的环境污染。对装置或贮罐相关地面围堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，正常情况下雨排水系统阀门关闭，初期雨水和含污染物的事故消防水切换至事故水收集池，清净雨排水切换到雨排水系统。

##### ②第二道防线

$2700\text{m}^3$ 初期雨水池、 $975\text{m}^3$ 废水事故应急池为第二道防线。无法利用装置围堰、罐区围堤控制物料和被污染水时，关闭雨排水的阀门，将事故污染水排入二级事故缓冲设置。

当生产不正常，生产废水排放量或排放浓度超过了废水处理站负荷时的废水、发生火灾时污染区域内产生的大量消防废水、污染区域的初期雨水均通过各自的管道（消防废水、初期雨水通过雨水收集系统）送入初期雨水池，然后定期、定量送入污水处理站处理，处理达标后回用，确保生产废水不排入外环境。

根据以上要求，本项目具有 $3675\text{m}^3$ 的事故污水缓冲能力，项目极端的事故污水量 $248.71\text{m}^3$ ，占项目事故污水缓冲能力0.4%，所以即使在极端的事故条件下的事故污水也会被收集。

### ③第三道防线

主要是指在污水处理站终端建设事故缓冲系统与终端控制阀门，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外，防止重大事故泄漏污染和消防水造成的环境污染。本项目废水处理系统设有终端控制阀门，所有废水经处理后全部回用，在废水处理系统发生突发事故时，通过与初期雨水收集池相连的管道将全部废水引入雨水收集池中暂存，待废水处理系统正常后进行处理回用或者排入园区污水处理厂。

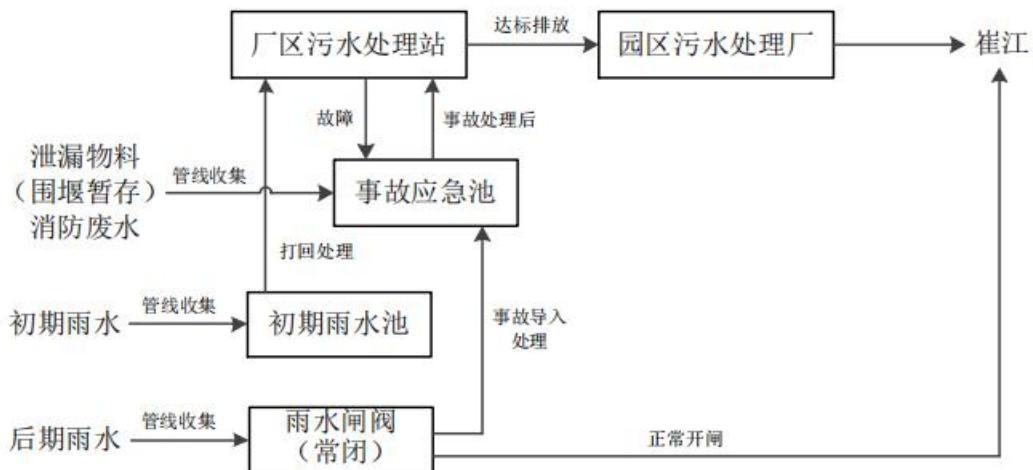


图8.6-1 事故废水封堵系统示意图

#### 8.6.2.5地下水环境风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

##### (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；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

##### (2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

##### (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、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

#### (4) 应急响应措施

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。

#### (5) 分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

### 8.6.3环境风险应急监测

需实施环境风险事故值班制度，全年每天24小时有人值守。

配备应急监测设备及人员，随时接受来自厂区总调度室、各部门及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合区环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

项目应具备环境应急监测自动采样及分析设施。

发生事故时立即启动。如发生废水泄漏时，对周边土壤、地下水中的重金属进行监测。

预先申报事故可能排放的污染物，协助地方监测站制定适合公司可能发生的事故环境应急监测计划。一旦发生有毒有害化学品泄漏，地方环境监测站应在技术、器材等方面全面支持。

### 8.6.4应急预案

项目发生风险事故会对周围的环境带来一定程度的影响，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果事故较大，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号）的要求，本项目的应急预案应分为三级，分别为车间级、公司级、厂界外级，并且要做好本项目整体应急预案的联动。

现有工程已制定环境风险应急预案，并已向郴州市生态环境局桂阳分局报备

（备案编号431021-2022-083-H），并向郴州市生态环境局报备（备案编号431021-2022-024-H）。

#### 8.6.4.1企业风险应急预案

从风险的理论出发，降低和控制风险的策略之一是降低事件发生的可能性，这就需要采取预测、监测、预警、控制等预防性措施；之二就是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，这就需要启动风险应急预案，采取应急救援措施。

##### （1）风险目标的确定及潜在危险性的评估

###### ①危险目标的确定。

根据技改工程生产的特点，将冶炼系统、烟气输送管道、天然气输送管道、硫酸储罐区等确定应急救援危险目标。

###### ②潜在危险性的评估

对每个已确定的危险目标要做出潜在危险性的评估，即一旦发生事故可能造成后果，可能对周围环境带来的危害及范围；预测可能导致事故发生的途径，如误操作、设备失修、腐蚀、工艺失控、物料泄漏等。

##### （2）应急组织体系、职责和分工

根据国家环保局（90）环管字057号文要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定应对重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施方案及突发性事故的应急办法等。本项目重大事故应急预案在公司安全环保处的统一领导下制定，具体如下。

湖南康泽环保科技有限公司已成立应急组织机构，具体包括：应急救灾指挥部，下设应急办公室、各救援小组等机构（抢险组、通讯联络组、后勤保障组、疏散警戒组、医疗救护组、应急监测组、善后组）。其组织机构图如下：



图8.6-2 项目应急组织结构图

### 1、应急指挥部职责

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定。
- 2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习；
- 3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置；
- 4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有害介质的跑、冒、滴、漏。
- 5) 批准应急救援的启动和终止。
- 6) 必要时向当地镇、县、市人民政府及环保、应急、卫生、消防、工信单位发出增援请求，并向厂周边环境敏感点通报相关情况。
- 7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。
- 8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、居民提供本公司有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

### 2、应急指挥办公室职责：

应急办公室主任：安全环保科长

成员：办公室人员

地点：设在安全环保科

职责：

- 1) 负责日常的安全生产应急管理工作；
- 2) 环境突发事故应急预案的修订和演练工作；
- 3) 应急响应过程中的对内、对外协调工作。

3、各应急行动小组及其职责：

①抢险组

组长：拆解生产副总

副组长：冶炼生产副总

成员：主要由生产部员工和义务消防员组成。

职责：

- 1) 负责设备抢险抢修或设备安装，电源供电保障、电气抢险抢修及保障，负责应急救援物质的供应和运输，保证救援物质及时到位。
- 2) 抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备、防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；
- 3) 执行现场指挥的命令，进行抢险、抢修、阻漏等工作；
- 4) 化学品泄漏、有毒化学物质的清消和处理；
- 5) 发生事故时，迅速进入现场，排除危险源，同时要采取措施保护现场，防止有毒有害物质扩散；
- 6) 迅速修复或更换已破损的设备、仪表等装置，为恢复生产做准备；
- 7) 负责事故区域供（断）电和供（断）气的控制；
- 8) 抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

②通讯联络组

组长：人事行政科科长

成员：主要由人事行政科人员组成

职责：负责通信方式或线路及信息交流畅通。负责保障事件现场与应急指挥部、上级应急指挥机构及外界的通讯联络；保持通讯处于正常状态。日常更

新对外联系电话、联系方式。

③后勤保障组

组长：物控科科长

副组长：供销科科长

成员：主要由物控科、供销科、机动班等人员组成职责：

- 1) 负责人员救护及救援行动所需物资的准备及其维护等管理工作；
- 2) 负责车辆的安排和调配；
- 3) 为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；
- 4) 负责应急时的后勤保障工作；
- 5) 负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；
- 6) 尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

④疏散警戒组

组长：安全环保科长

副组长：保安主管

成员：公司保卫队、安全环保科人员职责：

- 1) 执行现场指挥的命令，进行疏散工作；
- 2) 按指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点；
- 3) 执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；
- 4) 清点已进入集合点的人员，查找失散、失踪人员，并通报相关人员；
- 5) 安保组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

⑤医疗救护组

组长：基建科长

副组长：机动班负责人

成员：公司基建科、机动班人员

职责：

- 1) 负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；

- 2) 经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；
- 3) 负责将重伤人员送往医院治疗；
- 4) 向应急办公室提供人员简单自救、互救方法向被困员工宣传；
- 5) 救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

⑥应急监测组

组长：化验科长

成员：化验室全体成员

职责：

- 1) 负责事故现场应急监测工作，及时向应急组织领导机构提供监测数据；
- 2) 协助有关部门进行事故危害损失鉴定的有关监测事项；
- 3) 并协助上级监测部门开展承担的应急事故监测任务。

⑦善后组

组长：财务科长

成员：财务科、人事行政科相关人员

职责：在突发环境事件救援工作中的突出个人表彰和奖励；造成突发环境事件的相关人员的追责和处罚。在突发环境事件中致病、致残、死亡的人员，给予相应的补助和抚恤。对提供安置场所、应急物资的所有人给予适当补偿。组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。采取有效措施，确保受灾群众的正常生活。

## 8.7 风险评价结论与建议

### (1) 项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：废铅酸蓄电池、含铅固废、锑粉、氢氧化钠、硫酸、污水处理站污泥以及含铅废水，本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏，火灾、爆炸产生次生/伴生CO的排放。

### (2) 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D，项目所在区域大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为E3、E3和E2。

针对泄漏事故影响预测结果可知，烟气制酸系统发生二氧化硫泄漏的影响最

大。在最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）下，二氧化硫浓度出现超大气毒性终点浓度-1的最远距离为4020m，出现超大气毒性终点浓度-2的最远距离为450m；在该影响范围内有关心点二氧化硫最大预测浓度为20.14mg/m<sup>3</sup>，未超过大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2超标持续时间为16min。如出现泄漏事故，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，及早疏散周围敏感点村民，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

### （3）环境风险防范措施和应急预案

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，建立全厂水体污染事故三级防控系统可有效防控本项目事故废水不排出厂区。应急预案应有效衔接园区环境风险防控体系和管理要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

企业在严格执行的同时仍须认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能的避免风险事故的发生。

### （4）环境风险评价结论与建议

风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的。建议企业技改完成后尽快开展事故应急预案重新编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

## 9环境影响经济损益分析

### 9.1效益分析

#### 9.1.1经济效益分析

本项目建设可以保证企业的可持续性发展，保证了本项目的抗风险能力，具有良好的经济效益。

#### 9.1.2社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目实施后，企业扩大了危险废物处置种类和范围，提高了企业竞争力，符合公司的战略发展目标，并可带动区域经济的发展，项目的建成每年可为财政增加所得税收入，具有良好的社会效益。

(2) 企业为社会和国家创造或支付的工资、津贴、福利、养老、医疗、失业、工伤、计生保险、住房公积金，上交的增值税、所得税等，该项目是一个为社会和国家创造积累的好项目。

(3) 本项目的运营将进一步带动交通运输、能源、第三产业等相关产业的发展，起到以点带面的作用。

(4) 该项目的建成有利于规模化集约化经营，提高效率，较大程度的降低危险废物带来的环境污染，使当地生态环境得到较大程度的改善、保护。

(5) 可以有组织的回收可用物质，尽量避免资源浪费，真正做到固体废物处理的无害化、减量化与资源化，为湖南省社会经济的可持续发展保驾护航。

(6) 消除了危险废物对环境和人类存在的长期和潜在的污染隐患。

综上所述，本项目的建设具有较好的社会效益。

#### 9.1.3环境效益分析

本项目为危险废物综合回收项目，自身属环境治理类项目，全厂年综合回收处理危险废物约16万吨，综合回收了其中的有价铅金属，可做到最大化利用有价资源，项目可充分实现固废的减量化、资源化、无害化，有良好的环境效益。

### 9.2环保投资估算

项目变更前总投资55985.44万元，环保投资5914.1万元，变更后总投资不变，新增环保投资175万元，环保投资占工程总投资的10.88%。具体环保投资费用估

算情况详见下表。

表 9.2-1 本项目变更前后环保投资费用估算一览表

类别		变更前环保建设内容	变更后环保建设内容	变更前投资(万元)	变更后投资万元
废水	含铅废水	废水处理站 1 座及回水系统等, 采用中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤工艺, 处理能力为 250m <sup>3</sup> /d	废水处理工艺变更为“过滤系统+石灰乳(氢氧化钠)中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤)+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”, 处理能力为 300m <sup>3</sup> /d	185	500
	生活污水	化粪池处理, 处理能力 30m <sup>3</sup> /d	不变	25	25
	初期雨水收集池	初期雨水收集池(500m <sup>3</sup> ) 1 座	实际建设一座 2700m <sup>3</sup> 初期雨水池	35	50
	事故池	设事故池 1 座(3600m <sup>3</sup> )	设事故池 1 座, 容积 975m <sup>3</sup>	30	25
	废电解液、硫酸钠母液等系统	-	无	670	0
	其他	厂区排水管网及防渗措施	不变	685	685
废气	废铅酸蓄电池储库	集气系统+风机+通风管道+硫酸雾净化塔+20m 排气筒	电池储存池附近设置废气收集管道+车间密闭微负压收集无组织废气系统, 与车间低温熔铸共用一套布袋除尘+硫酸雾净化塔处理系统+20 米排气筒排放(DA002)	130	420
	低温熔铸废气	无	0		
	切盖废气	无	0	400	
	破碎分选废气	集气系统+风机+通风管道+布袋除尘+硫酸雾净化+25m 排气筒	250		
	铅膏熔炼车间	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+余热锅炉+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器+脱硫塔处理+60m 烟囱	局部负压; 炉内 SNCR 脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸(二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸)+尾气脱硫脱硝	580	1580

		(臭氧氧化+碱液喷淋)+尾吸电除雾(臭氧氧化+碱液喷淋)+电除雾+60m 排气筒 (DA004)		
	精铅熔炼	各产生点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器	铅精炼炉、铅合金炉局部负压与熔炼车间环境集烟, 集气系统+布袋除尘器+20m 排气筒 (DA005)	285
	铅合金熔炼	各产生点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器		365
	环境集烟系统	粗铅熔炼车间、精炼车间及合金车间设有一套环境集烟系统, 集气系统+布袋除尘器+20m 高排气筒		100
	铅膏预脱硫	预脱硫系	无	850 0
	无组织废气	(1) 车间微负压; (2) 减少生产车间敞开面积; (3) 加强设备的密闭性能; (4) 加强厂区绿化。	不变	280 280
	其他	熔炼尾气在线监测 1 套	不变	50 50
		废气排放口标志牌, 监测采样用平台, 套	不变	15 15
		全方位监控报警系统, 套	不变	50 50
固废	生活垃圾	生活垃圾收集处置	不变	8 8
	捕集粉尘	捕集粉尘防尘运输装置	不变	40 40
	危险废物	危废暂存库, 含防渗等	不变	100 100
噪声	生产设备	选择低噪声设备, 减震降噪, 加强绿化	不变	35 35
		噪声排放源标志牌	不变	1 1
环境风险	事故池 1 座 (3600m <sup>3</sup> )		硫酸储罐事故池 1 座 (730m <sup>3</sup> )	/ 20
	预处理车间废液收集池 (20m <sup>3</sup> )		不变	10 10
	车间消防设施		不变	20 20
	车间防护用具		不变	10 10
	车间监控设备		不变	80 80
	环境风险防范及应急救援措施		不变	15 15
地	车间	分区防渗措施	不变	550 550

下水	废水处理措施	防渗	不变	400	400
管理	施工期污染防治措施、运营期环境管理与监控、排污口规范化		不变	20	20
绿化	-		不变	40	40
合计	5914.1			6089.1	

# 10环境管理和监测

## 10.1环境管理

环境管理是企业管理的重要内容之一，在企业环境保护工作中有着举足轻重的地位。加大环境监督和管理力度是企业实现环境、生产、经济协调发展的重要措施，也是企业实现可持续发展的重要保障。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控是企业及时了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展环境保护技术研究、综合利用能源和及时了解污染控制措施的效果的重要途径，是监督企业环保设施正常运行的基础，也是确保污染物排放达标的可靠保证。

企业除了确保并维持建设配套的末端污染治理措施正常运行外，还应将清洁生产的指导思想贯穿整个生产过程之中，并注意各个生产环节的环境管理，减轻末端治理的压力。因此，建设单位应更好的监控环保设施的运行情况，通过制定全面的企业环境管理计划，尽可能削减项目生产运行期对环境造成的不良影响，以确保企业环境保护的制度化和系统化，确保企业可持续发展。

### 10.1.1环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构。环境保护管理的基本任务是负责、组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

要求企业成立环保领导小组和专职环保部门。

#### (1) 环保领导小组

以公司总经理为组长，主管环保的副总经理任副组长，各部门负责人为成员的领导小组。其主要职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定企业内部污染治理方案，落实企业环保岗位职能，及时解决环保工作中出现的重大问题。

#### (2) 专职环保部门

配备专职环保管理人员，专职监督、管理和开展本企业环境保护相关工作，其基本任务是负责公司生产和日常环境管理，组织、落实、制定企业环境保护工作岗位职责、规章制度和工作计划等，并接受总经理直接领导。

### 10.1.2环境管理机构的职能

环保部门负责日常环境管理工作，主要职责由以下内容组成：

- (1) 贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程项目各项规章制度。
- (2) 确定本公司的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。
- (3) 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他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- (4) 收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- (5) 在项目建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- (6) 在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行，当污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。
- (7) 依法及时向环境保护主管部门报告危险废物管理计划，定期以书面形式向环境保护主管部门汇报危险废物经营情况。
- (8) 负责贮存、经营场所和盛装危险废物的容器等设施危险废物标识的设置。
- (9) 配合搞好废物处置、清洁生产以及污染物排放总量控制。
- (10) 负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。
- (11) 根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标，落实厂区绿化指标等。
- (12) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

为了全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律法规，保护本工程周围环境，保证企业中各个环保设施正常运行，使企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》等做好污染物排放管理工作。

本项目建成实施后，公司应当按照最新环境保护管理要求及时更新并持续完

善《环境保护管理办法》。

### 10.1.3运行环境管理要求

本项目环境管理工作要求如下：

投产前期

①落实本工程各项环保投资，确保各项治理措施达到设计要求与环境保护设施制度要求。

②实施排污变更申报，开展竣工验收监测工作，办理竣工环保验收手续。

正式投产后

- 1、宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- 2、建立健全环境保护与劳动安全管理制度，对工程营运期环保措施的运行情况实施有效监督。
- 3、编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- 4、开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。
- 5、建立监测台账和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。
- 6、制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。
- 7、制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。
- 8、为保证项目各项环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

### 10.1.4危险废物入场控制要求

(1) 公司危险废物收集、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。

(2) 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。

(3) 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。拟跨省转移的危险废物，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。

(4) 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；

(5) 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。

(6) 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。

(7) 对于各入场危废有害元素成分上限按照控制负面清单进行控制

(8) 不收集液态固体废物。

(9) 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和有机类污染物列入必检项目，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。

(10) 危险废物接收单位需对跨省转入的危险废物进行入厂检测，由接收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。

(11) 后续湖南省关于跨省综合利用有最新政策要按照最新的要求实施管理。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 污染源监测

参考《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请和核发技术规范—总则》(HJ942-2018)和《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)的要求，结合现有排污许可证自行监测要求和结合项目污染物排放实际情况，工程变更后建设单位污染源和环境质量监测计划具体见下表。

(1) 废气污染源监测

表 10.2-1 废气污染源监测一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
有组织废气	切盖废气和破碎分选 废气排气筒 DA001	硫酸雾	季度
	拆解车间负压收集和 低温熔铸废气 DA002	硫酸雾、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其 化合物	季度

	配料废气 DA003	颗粒物、铅及其化合物	季度
	熔炼废气 DA004	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、 铅及其化合物、锑及其化合物、砷及其 化合物、锡及其化合物、二噁英	在线监测
	精铅熔炼废气 合金熔炼废气、熔炼 车间环境集烟废气 DA005	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、铅及其化合物	季度
无组织废气	厂界监控点	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx、硫酸雾、铅及其 化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、 锡及其化合物	季度

注：最终监测频次以排污许可证要求为准。

### (2) 废水污染物监测

表 10.2-2 废水污染源监测一览表

废水总排放口	监测指标	监测频次
雨水排放口	化学需氧量、石油类、悬浮物、铊	每天
冲渣循环水	铊	季度
生活污水排口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化 学需氧量、氨氮、动植物油	半年

雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监  
测。同时，在雨水排放口需设置视频监控。

### (3) 噪声监测

监测点位：拟建工程厂界四个方位设4个厂界噪声监测点；

监测项目：等效连续A声级；

监测频次：每季度监测1次。

## 10.2.2 环境质量监测

### (1) 环境空气质量监测

在项目正常营运期间，在下风向的同现状监测点位处居民点设立一个空气环  
境监测点。

监测频次：每半年进行一期监测，每期监测连续3天。

监测项目：铅、锑、砷、锡、二噁英。

### (2) 地下水环境质量监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)要求，  
地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。厂区周边  
应设置3个地下水水质监测井，频次为每年1次。监测因子：汞、砷、铅、镉、六

价铬、锑、镍、铊。具体见下表。

表 10.2-3 项目地下水跟踪监测点布点表

编号	点位	纬度	经度	类型	监测层位	监测依据
D1	厂区外监测点	g112.50333313	25.88688164	监测井	第四系孔隙水	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209—2021)
D2	五爱村	g112.50769722	25.90172162			
D3	横塘村	g112.49387886	25.87429294			

### (3) 土壤环境质量监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)要求，土壤在厂区布设3个监测点位，其中T1、T2为厂区外林地，T3为厂区外监测点，监测因子为砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、锑、铊，监测频次为T1、T2、T3表层土壤为每年1次，T3深层土壤为三年一次。

表 10.2-4 土壤环境监测点设置情况一览表

编号	点位名称	监测因子	频次	监测依据	
T1	厂界外东北面林地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、铊	每年一次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209—2021)	
T2	厂界外南面林地				
T3	厂区外(表层土壤)		三年一次		
T3	厂区外(深层土壤)				

## 10.3 总量控制

### 10.3.1 总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；
- (2) 各污染源所排污污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；
- (3) 采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；
- (4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为准，确定总量控制指标。

### 10.3.2 量控制指标建议

实行污染物总量控制是对产生污染源的单位，在单位时间内污染物允许排放总量和污染物排放浓度符合相应排放标准限值进行核定。为了对生产装置排放的污染物有所限值，针对本工程工艺技术方案、原辅材料消耗、环保措施技术可行性和稳定达标分析，污染物排放的情况，制定本工程的污染物排放总量控制建议值。项目生活污水排入园区污水处理厂，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。本项目为变更项目，本次项目污染物排放量在现有总量指标内，无需购买。

**表 10.3-1 本项目污染物排放总量控制指标建议表 单位 t/a**

类别	污染物名称	变更工程后 总排污量	企业已购买总量指 标	建议项目 总量指标	备注
气型污 染物	二氧化硫	6.4503	10.71	6.4503	-4.2597
	氧化物	25.9540	36.98	25.9540	-11.026
	铅及其化合物	0.4895	全口径清单量 0.89	0.4968	低于全口 径清单量 约-44%
	锑及其化合物	0.0003			
	砷及其化合物	0.0036			
	锡及其化合物	0.0034			

### 10.3.3 污染源削减

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），为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施实施到位。严格区域削减措施要求“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，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”，

本项目选址位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工区，所在区域为达标区。本项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量均减小，无需进行总量削减。

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的通知及《湖南省重金属污染防控工作方案（2022—2025年）》要求，在2025年，全省涉重金属国家重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降7%。

变更后年处理16万吨危废，排放重金属合计1.09075t。康泽环保公司全口径清单指标为0.89t/a。根据《湖南省“十四五”重金属污染防治规划的通知》要求，本项目重金属实际可允许排放量为：0.89\*（1-7%）=0.8277t/a。变更后全厂重金属排放量没有突破允许排放量，满足重金属减排要求。

## 10.4 排污口管理

### 10.4.1 排污口规范化设置及管理

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，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化，全厂只允许设一个废水总排口；
- (2) 明确废气排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向并设有观测、取样、维修通道，排气筒（烟囱）采样孔和采样平台的设置应符合《污染源检测技术规范》的规定，便于采样、计算监测及日常监督检查；
- (3) 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、浓度、排放去向等情况。
- (4) 对固废的堆存场地应按照要求做好截排水，防渗、防漏、防雨、防散失、防水土流失措施。

### 10.4.2 排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定，针对废气排放口、污水排放口及噪声排放源、危险废物储存库分别设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

- (1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其下边缘距离地面约2米；
- (2) 排污口和危废暂存库以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。
- (3) 危险物品贮存场地及危废暂存库，应设置警告性环境保护图形标志。

详见下表所示。

目前，建设单位已建危险废物原料库、一般固体废物暂存库，尚未设立排污口标志，待建成后须按要求设立标志。

表 10.4-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存设施
5	/		危险废物	表示危险废物利用设施
6	/		危险废物	腐蚀性
7	/		危险废物	毒性

8	/	 	危险废物	易燃性
9	/		危险废物	反应性

## 10.5 排污许可申请与管理

建设单位排污许可证变更应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

(一) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(二) 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(三) 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(四) 按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(五) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

(六) 法律法规规定的其他义务。

## 10.6 竣工环保验收计划

### 10.6.1 验收要求

1、《建设项目环境保护管理条例》

按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年10月1日起施行）的要求，项目竣工环保设施的验收要求如下：

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、

同时施工、同时投产使用。

(2) 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(3) 建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

(4) 环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

## 2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》的要求，建设项目竣工后按以下要求组织环保验收：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

(2) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法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，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3) 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，不得无证排

污或不按证排污。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建设完成当年排污许可证执行年报。

(4) 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本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。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

## 10.6.2 验收范围

(1) 建设项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项环保设施等；

(2) 环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

## 10.6.3 验收主体、验收报告

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。

表 10.6-1 本项目竣工环保验收内容一览表

类别	验收对象	验收环保设施	验收监测点位	验收监测因子	验收执行标准
废气	切盖倒酸、破碎分选	酸雾喷淋塔	酸雾洗涤塔废气排气筒采样口(进入环保设施前、后)	硫酸雾	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4、表5中大气污染物排放标准限值
	低温熔铸烟气、负压收集	布袋除尘器+硫酸雾洗涤塔	废气排气筒采样口(进入环保设施前、后)	硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物	
	配料车间	布袋除尘器	废气排气筒采样口(进入环保设施前、后)	颗粒物、铅及其化合物	
	富氧侧吹熔炼	炉内 SNCR 脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟气制酸(二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸)+尾气脱硫脱硝(臭氧氧化+碱液喷淋)+尾吸电除雾+60m 排气筒	熔炼、精炼烟气排气筒采样口(进入环保设施前、后)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷、锡、锑、二噁英	
	精炼、合金熔炼、环境集烟	布袋除尘器		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅	
	生产厂区界无组织废气	无组织控制措施	排污单位边界	硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷、锡、锑	
	拆解废酸液	污水处理站“过滤系统+石灰乳(氢氧化钠)中和+重金属处理专用装置(重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤)+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超	车间污染治理设施排放口	PH、CODcr、悬浮物、石油类、铅	经处理后,回用于生产补充水
废水	水力分选废水				
	塑料清洗废水				
	设备间接冷却水				
	酸雾洗涤塔喷淋废水				
	实验室废水				
	制酸废水				
	脱硫脱硝废水				

	化验室清洗废水 浓水 地面冲洗废水 洗衣、洗浴等含铅废水 初期雨水	滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺。			
	普通生活用水	化粪池	生活污水处理设施进出口	PH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
噪声	破碎分选设备、冷却塔、空压机、水泵、风机等	基础减振、隔声和消声	厂界噪声	连续等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准
固体废物	一般工业固废	储存在一般工业固废暂存库后外售	/	/	/
	危险废物	设 1 座危险废物暂存库，采取“三防”措施，分类贮存，分类综合利用或交有资质单位处置	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	生活垃圾	垃圾桶收集，交当地的环卫部门处理	/	/	/
地下水污染防治	贮存单元	源头控制、分区防渗、跟踪监测	地下水跟踪监测井(3 个监测井)	pH、硝酸盐、氯化物、溶解性总固体、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、铜、锌、铅、镉、砷、铁、锰、镍、汞、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂	地下水防渗措施落实情况进行检查，监测井水环境质量执行地下水环境执行《地下水水质标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	生产单元				
	雨水收集池				
	生产废水处理站				
环境风险	贮存区	1) 贮存库房严格《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)、《废铅蓄电池污染处理控制技术规范》(HJ519-2009)的要求进行设计，做好台账记录 2) 含铅危废贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告(环境保护部公告 2013 年第 36 号)》中相关修改内容进行建设和贮存，贮存区内禁止混放不相容危险废物；			

		贮存区应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并考虑相应的集排水和渗漏收集设施；并按照《危险废物贮存污染控制标准》进行场地基础防渗处理，渗透系数不大于 10—12cm/s。 3) 硫酸电解液储存区应采取地面硬化、防腐、防浸泄等措施，并建设完善的雨、污排水系统，储罐区周围要设置围堰
	运输	废铅酸蓄电池和含铅废物的运输应执行《危险化学品安全管理条例》的有关规定
	其他	制定突发事件环境风险应急预案
环境管理		1) 检查经过环境管理部门审批后的各项环保措施的落实情况及规章制度的建立情况 2) 根据环境监理或工程监理报告，对地下水防渗措施落实情况进行检查
公众参与	在竣工验收监测期间的同时，在项目影响区内实施公众意见调查，且对调查意见汇总分析后给出明确结论，并作为验收报告中的一个单列章节进行分析评述。	

# 11结论与建议

## 11.1环境影响评价结论

### 11.1.1项目概况

- (1) 项目名称：湖南康泽环保科技有限公司16万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程变更建设项目；
- (2) 工程性质：重大变动；
- (3) 建设地点：湖南省郴州市桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区；
- (4) 变更工程建设投资：变更后总投资不变，为55985.44万元，变更后环保投资6089.1万元；
- (5) 占地面积：变更前后占地面积不变，厂区面积为0.09957km<sup>2</sup>；
- (6) 项目定员及工作制度：本项目变更后劳动定员不变和工作制度不变，劳动定员285人。项目年工作天数为330d，每天工作24h运转，实行四班三运转制度；
- (7) 综合利用类别及规模：HW31含铅废物：160000吨。

本次变更主要内容如下：

- 1) 优化了生产设备：原环评中采用2个15m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉，富氧浓度32%，床能25t/m<sup>2</sup>.d，现选用1个8.4m<sup>2</sup>的富氧侧吹炉，富氧浓度60%以上，床能55t/m<sup>2</sup>.d。
- 2) 优化了生产车间布局：主要将原自动破碎分选车间和废铅酸蓄电池仓储库合并为一个拆解车间，将原精炼车间和合金熔炼车间合并为一个熔炼车间。
- 3) 生产工艺进行了优化：取消了原环评中“铅膏碳酸钠预脱硫制硫酸钠”工艺，采用“粗铅熔炼尾气制硫酸”工艺。
- 4) 对废水废气环保工程进行了升级：

废气处理：原环评中粗铅熔炼废气采用“碳酸钠预脱硫（预脱硫废液制硫酸钠）+富氧侧吹炉内脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+重力沉降室+冷却系统+布袋除尘+湿式脱硫塔+60m排气筒”，为减少温室气体CO<sup>2</sup>排放，现取消碳酸钠预脱硫工艺，采用一套粗铅熔炼尾气制酸系统：密闭集气系统+高效洗涤塔+填料冷却塔+烟气再冷塔+一级电除雾+二级电除雾+干燥塔+转化器+98%酸吸收塔+脱硫电除雾+脱硫吸收塔+再生塔+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+电除雾+60m排气筒。

废水处理：由原环评中“中和+絮凝沉淀+砂滤+炭滤”处理工艺，变更为“过滤系统+石灰乳（氢氧化钠）中和+重金属处理专用装置（重金属捕捉+化学沉淀+多介质过滤）+高效混凝沉淀+化学水浓水浓缩+除钙反应+石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+两级反渗透+三效蒸发器”处理工艺。

- 7) 在拆解车间新增一条铅栅低温熔铸生产线。
- 8) 原料种类及收集范围变更：原料种类构成由原HW31含铅废物（900-052-31废铅蓄电池）变更为：HW31含铅废物（900-052-31废铅蓄电池；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）。原料收集范围由湖南省内收集16万吨/a变更为：原料来源不限省内收集16万吨/a。

(7) 变更后危险废物原料、产品方案、排污变化情况如下：

表 11.1-1 产品方案变化情况一览表

序号	产品名称	变更前产量 (t/a)	变更后产量 (t/a)	变更情况
主产品	精铅锭	71176.08	58800	-12376.08
	铅合金锭	39658.23	47300	7641.77
副产品	无水硫酸钠	18791.12	1230	-17561.12
	废塑料（含隔板）	19272.33	23796	+4523.67
	冰铜	1514.32	0	项目工艺变化不产生冰铜，产生的除铜渣，作为危废送资质单位处理
	98%硫酸	0	10000	+10000t/a

表 11.1-2 外购废物原辅料变化情况一览表

序号	原辅材料/能源名称	变更前消耗量 (t/a)	变更后消耗量 (t/a)	变更情况 (t/a)	备注
原料	废铅酸蓄电池	16 万	15 万	-1 万	危废代码 900-052-31
	铅蓄电池生产过程中产生的废渣	0	5000	+5000	危废代码 384-004-31
	铅蓄电池生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	0	3000	+3000	
	铅蓄电池生产过程中废水处理污泥	0	2000	+2000	
辅助材料	无烟煤	10239.52	16388.3	6148.78	碳酸铅熔炼变更为硫酸铅熔炼，调整
	石灰石	3000	1081.93	-1918.07	

	精铁屑	2400	3628.57	1228.57	优化粗铅熔炼配比
	硫磺	150	20.4	-129.6	/
	硫酸	/	41.7	41.7	用于新增工艺尾气制酸
	碳酸钠	10965.8	120	-10845.8	减少了粗铅预脱硫，已取消粗铅预脱硫工艺，项目碳酸钠仅作为烟气脱硫中的脱硫剂和塑料漂洗中的清洗剂使用
	硝酸钠	740	364.4	-375.6	减少硫酸钠生产工序消耗的氢氧化钠、硝酸钠
	氢氧化钠	1773.48	333.18	-1440.3	
	合金材料	284.38	608	323.62	优化铅合金锭成分
	絮凝剂	/	0.98	0.98	/

表 11.1-3 工程变更前后污染物排放变化情况表 (单位: t/a)

内 容 类 型	污 染 物 名 称	变更前		变更后		污 染 物 排 放 量 变 化 情 况 (t/a)
		产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)	产生情况 (t/a)	排放情况 (t/a)	
废气	硫酸雾	5.7	0.673	5.8032	0.6326	-0.0404
	颗粒物	5305.59	10.905	1530.6642	6.3126	-4.5924
	SO <sub>2</sub>	97.731	10.71	1977.5843	6.4503	-4.2597
	NOx	69.14	36.98	330.8484	25.9540	-11.0260
	铅及其化合物	610.435	0.89	389.3900	0.4895	-0.4005
	砷及其化合物	未计算	未计算	0.0003	0.0003	0.0003
	锡及其化合物			2.8481	0.0036	0.0036
	锑及其化合物			2.7450	0.0034	0.0034
	二噁英			0.0222gTEQg/a	0.0022gTEQg/a	0.0022gTEQg/a
废水	废水量	84163.04	8368.8	81590.43	8368.8	0
	SS	19.19	0.021	22.274	0.021	0
	COD	13.58	0.028	17.565	0.028	0

	BOD <sub>5</sub>	5.62	0.017	5.62	0.017	0
	铅	0.092	0	0.187	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.34	0.003	0.34	0.003	0
	动植物油	0.17	0.001	0.17	0.001	0
固体废物	危险废物(外委处置)	300	0	927.37	0	0
	一般工业固废(外委处置)	34587.12	0	20860.5	0	0
	生活垃圾	94.05	0	94.05	0	0

## 11.1.2环境质量现状

(1) 环境空气：根据郴州市生态环境局网站公布的2022年1-12月的大气环境质量状况监测数据，项目所在区域2022年均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，判定本项目所在区域2022年为环境空气质量达标区。

本次环评监测结果：所有监测点位的NO<sub>x</sub>、TSP、Pb、As、Cd、Hg、Sb、Sn监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。硫酸雾满足《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，二噁英满足日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>），项目所在区域环境空气质量良好。

(2) 地表水：根据郴州市生态环境局发布的“2022年11月、1-11月郴州市地表水环境质量状况”以及“2022年12月、四季度、全年郴州市地表水环境质量状况”，2022年1月-12月，舂陵水的七拱桥断面、铁炉断面、罗渡镇断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求。

引用监测结果：灌江监测断面中各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。

(3) 地下水：根据监测结果可知，区域地下水各监测点的监测因子均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

(4) 土壤：根据现状监测结果，项目农用地土壤可满足《土壤环境质量农用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。项目建设用地土壤点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1第二类用地风险筛选值。

（5）声环境：根据现状监测可知，项目区昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（6）人群健康调查：根据人群健康调查结果，此次抽取的30名儿童中，血铅水平全部处于正常范围，血铅最高值为88.83ug/L。无高铅血症及铅中毒调查对象。

### 11.1.3环境影响分析

#### 11.1.3.1环境空气影响分析

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%；

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As，As年均贡献浓度占标率为17.76%）；

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。

#### 11.1.3.2地表水环境影响分析

本项目生产废水处理后全部回用，不外排。生活污水经厂内化粪池处理达标后排入园区生活污水处理站处理达标外排。因此，正常工况下生产废水、生活污水不会对周边环境造成影响。

#### 11.1.3.3地下水环境影响分析

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。

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。

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。

#### 11.1.3.4 噪声环境影响分析

工程后，厂界噪声贡献值叠加现状监测值后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

#### 11.1.3.5 固体废物影响分析

本项目产生的固废均经过合理处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，在采取环评所提出的治理措施之后，本项目产生的固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

#### 11.1.3.6 土壤环境影响分析

本项目对各类废气采取了严格的治理措施，可将重金属、颗粒物对土壤的影响降至最低。经预测可知，运营期废气外排对周边土壤的影响在可接受范围内，对周围环境影响较小。

### 11.1.4 污染防治措施

#### 11.1.4.1 废水污染防治措施

本项目全厂采取雨污分流措施，生活污水收集后经化粪池处理达标后排入园区生活污水处理站处理。项目各类生产废水及雨水收集后全部回用或循环使用，不外排，各类池体采取防渗措施。同时配套了含铊废水处理设施，含铊废水处理达标后回用。

#### 11.1.4.2 废气污染防治措施

废铅酸蓄电池在倒酸及破碎分选过程中，电解液倒出产生少量硫酸雾。项目拆解车间设置长40m的废气收集管道+车间微负压收集系统，减少废气无组织排放，防止酸雾外溢对人体健康及环境造成影响，项目分别将自动破碎机及倒酸废气引至室外碱液喷淋洗涤塔进行洗涤净化，确保废气经处理后有组织、达标排放。

本项目熔炼烟气采用“炉内SNCR脱硝+密闭集气系统+余热锅炉+电除尘器+烟

气制酸（二级洗涤除尘+离子液富集+一转一吸制酸）+尾气脱硫脱硝（臭氧氧化+碱液喷淋）+尾吸电除雾+60m排气筒（DA004）”工艺，并配套在线监测设施，属于现行主流处理工艺。熔炼烟气制酸处理工艺主要采用“离子液脱硫+一转一吸制酸”相结合的工艺，达到最终尾气达标排放并制取工业硫酸的目的。其工艺流程主要包括预处理、干燥、转化、吸收、解析、脱硫脱硝的工段。

配料车间给料、输送、制粒过程中将产生粉尘，建设方拟在各产尘点设置卫生收尘装置，采用高效集气罩+布袋收尘器对产生的粉尘进行收集处理，再由排气筒排放。低温熔铸炉、精铅熔炼炉、合金熔炼炉出渣口、出料口等均有含尘烟气产生，建设方在产尘点均设置相对密闭的卫生收尘装置+布袋收尘器对产生的粉尘进行收集处理。

脱硝选择性非催化还原技术（SNCR）以及臭氧脱硝。

各类废气处理设施成熟先进，在技术上可行，经济上合理。

#### 11.1.4.3 固体废物污染防治措施

本项目富氧侧吹炉水淬渣，富氧侧吹炉更换的废耐火材料，废水处理站产生的石膏渣属于良好的建筑材料，储存在一般固废库后外售综合利用。废水处理站产生的无水硫酸钠储存在一般固废库后作为产品外售，制氧站、化学水站产生的废离子交换树脂在一般固废暂存间暂存后由设备厂家回收处理。项目危险废物大部分回用于生产，精炼铜渣、废机油、废劳保用品暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设和管理，在完成上述要求后，本项目废物暂存对环境影响较小。

#### 11.1.4.4 噪声污染控制措施

本项目产生高噪声的主要设备有鼓风机、空压机以及各类泵、引风机等，对这些高噪声设备，除采取安装隔振机座、消音器等降噪措施；另外，一些噪声设备布置在车间内，利用建筑隔声来减轻设备噪声对外部环境的影响。总体来看，通过以上污染防治措施，建设项目对环境的不利影响可以控制到标准限值以内。

#### 11.1.4.5 地下水环境保护措施

本项目根据国家相关法律法规设计规范，对地下水可能产生污染的污染源采取了防控措施，进行分区防渗，并建立了相应的地下水跟踪监测系统和事故应急预案，这将有效的控制地下水污染问题。

建设单位必须在建设施工期对各工业厂区的防渗工作严把质量关，保证防渗系统切实有效，并在防渗系统铺设完之后需做好检漏工作，一旦发现防渗系统破裂，必须保证在最短时间内切除污染源，立即启动应急预案，不可使泄漏情况持续。并及时向当地环保部门汇报，监测周边地下水中污染物浓度，通知下游用水单位，保证用水安全。

#### 11.1.4.6 环境风险防控措施

建设单位通过采取在厂区设置事故池、初期雨水池，厂区进行分区防渗，暂存库设置导流沟，在厂区四周设置截排水沟，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等工程措施可确保厂区废水不会外排进入周边水体。同时建设单位应进一步制定专项应急预案和综合应急预案，并加以落实。在此前提下，拟建项目的环境风险可以得到有效控制。

### 11.1.5 总量控制

公司主要污染物排放情况及总量指标见下表。

表 11.1-4 工程总量控制指标一览表 单位：t/a

类别	污染物名称	变更工程后 总排污量	企业已购买总量指 标	建议项目 总量指标	备注
气型污 染物	二氧化硫	6.4503	10.71	6.4503	-4.2597
	氧氮化物	25.9540	36.98	25.9540	-11.026
	铅及其化合物	0.4895	全口径清单量 0.89	0.4968	低于全口

	锑及其化合物	0.0003			径清单量 约-44%
	砷及其化合物	0.0036			
	锡及其化合物	0.0034			

### 11.1.6公众参与

2023年8月22日，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台网站进行了项目第一次环评信息公示；2023年11月29日，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台网站进行项目第二次环评信息公示，同时在项目所在地周边敏感点以张贴公告的形式进行了项目第二次环评信息公示；于2023年12月8日、2023年12月11日建设单位在郴州日报进行了项目环境影响评价公众参与报纸公示。

本项目公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行，其调查程序和形式符合《环境影响评价公众参与办法》要求。在上述公示期间，建设单位均未收到反馈意见。

### 11.1.7总结论

本项目符合国家、地方有关产业政策要求，选址符合相关规划。根据本报告提出的相应环保措施和建议，项目建成后排放的大气污染物对周边环境影响可控。生产废水处理达标后全部回用，生活污水预处理后排入园区污水处理厂处理达标后外排。正常生产条件下项目对周围环境的影响可控，环境风险可以接受。

建设单位在严格执行“三同时”制度、落实各项环保措施、做好风险防范措施的基础上，本项目在建设和运营过程中对周边环境不会产生明显的影响，环境基本可行。

## 11.2建议与要求

1、严格危险废物原料的有害成分检测与控制，建立原料检测台账。严格按照国家和湖南省固体废物管理要求开展危险废物收集、转移、综合利用。

2、建设单位必须委托有专业单位对脱硝、脱硫系统进行设计、施工，确保设施可靠，保证总量控制和达标排放。

3、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；针对本工程的工程运行特点，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。

4、建设方应重视厂内危险废物原料库和渣库、一般固体废物暂存库和尾渣

库的管理，确保固体废物安全贮存；固废运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途撒落，避免二次污染。

5、项目建设、运营过程应严格按《危险废物污染防治技术政策》等相关规范、政策要求实施。

6、加大环保投资力度，保证雨污分流措施及各项环保措施的实际效用，确保处理效率。

7、工程在建成投产后，企业应设专职人员实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的日常管理与维护，建立全厂生产设施和环保设施隐患定期排查制度，发现问题及时处理，确保安全、正常运行，做到稳定达标排放。

8、建设单位应严格执行排污许可制度和自行监测制度。

9、本项目禁止使用铅精矿等原矿作为生产原料。