

打印编号: 1665647296000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	00eqgo		
建设项目名称	保靖县中锦环保有限公司改扩建项目		
建设项目类别	29-064常用有色金属冶炼; 贵金属冶炼; 稀有稀土金属冶炼; 有色金属合金制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码	9143125051653570C		
法定代表人 (签章)	谢星星		
主要负责人 (签字)	李伟		
直接负责的主管人员 (签字)	李伟		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码	91430111MA4B25905K		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李勇	201303513035000003512130249	BH006319	
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蒋军	概述、总则、环境影响预测与评价、环境经济损益分析、结论与建议	BH000885	
李勇	现有工程分析、改扩建工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境风险分析	BH006319	
王广正	区域环境概况、产业政策符合性及选址合理性分析、环境管理和监测	BH044110	

---

## 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>5</b>
1.1 建设项目特点.....	5
1.1.1 建设项目特点.....	8
1.1.2 建设项目特点.....	8
1.2 环境影响评价工作过程.....	8
1.3、分析判定相关情况.....	9
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.5 环境影响评价的主要结论.....	10
<b>2. 总则</b> .....	<b>12</b>
2.1 编制依据.....	12
2.2 环境影响要素识别与评价因子.....	16
2.3 评价标准.....	17
2.4 评价等级与评价范围.....	23
2.5 评价目的.....	36
2.6 评价重点.....	36
2.7 环境保护目标.....	36
<b>3. 现有工程分析</b> .....	<b>40</b>
3.1 现有工程建设情况和环保手续履行情况.....	40
3.2 现有工程分析.....	45
3.3 现有工程环保要求落实情况.....	73
3.4 现有工程存在的环境问题与以新代老措施.....	80
<b>4. 改扩建工程分析</b> .....	<b>81</b>
4.1 改扩建工程建设的可行性分析.....	81
4.2 工程概况.....	82
4.3 公辅工程.....	102
4.4 劳动定员和工作制度.....	107
4.5 主要平衡分析.....	107
4.6 工程分析.....	118
4.7 施工期污染源强分析.....	125
4.8 营运期污染源强分析.....	127
4.9 扩建后污染源强和污染防治措施.....	129
4.10 工程前后变化情况.....	156
<b>5. 区域环境概况</b> .....	<b>160</b>
5.1 自然环境概况.....	160
5.2 保靖产业开发区规划.....	169
5.3 区域污染源调查.....	174
5.4 环境质量现状调查与评价.....	181
<b>6. 环境影响预测与评价</b> .....	<b>199</b>
6.1 施工期环境影响评价.....	199
6.2 大气环境影响预测与评价.....	203

6.3 地表水环境影响分析 .....	302
6.4 地下水环境影响分析 .....	306
6.5 声环境影响分析 .....	318
6.6 固体废物环境影响分析 .....	324
6.7 土壤环境影响分析 .....	326
6.8 生态环境影响分析 .....	330
6.9 碳排放 .....	331
<b>7. 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>336</b>
7.1 施工期污染防治措施 .....	336
7.2 废气污染防治措施 .....	338
7.3 废水污染防治措施 .....	340
7.4 固体废物污染防治措施 .....	341
7.5 噪声污染防治措施 .....	344
7.6 地下水污染防治措施 .....	344
<b>8. 环境风险分析 .....</b>	<b>352</b>
8.1 风险调查 .....	352
8.2 环境风险潜势初判及评价等级确定 .....	353
8.3 风险识别 .....	353
8.4 风险事故情形分析 .....	354
8.5 环境风险预测与评价 .....	356
8.6 风险防范及减缓措施 .....	362
8.7 风险应急预案 .....	369
8.8 评价结论与建议 .....	370
<b>9. 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>372</b>
9.1 效益分析 .....	372
9.2 环保投资估算 .....	372
<b>10. 产业政策符合性及选址合理性分析 .....</b>	<b>374</b>
10.1 与产业政策符合性分析 .....	374
10.2 与相关政策、规划符合性分析 .....	375
10.3 选址可行性分析 .....	399
10.4 平面布置合理性分析 .....	399
10.5 小结 .....	400
<b>11. 环境管理和监测 .....</b>	<b>401</b>
11.1 环境管理 .....	401
11.2 环境监测计划 .....	404
11.3 施工期环境监理 .....	407
11.4 总量控制 .....	410
11.5 污染源削减方案 .....	411
11.6 排污口管理 .....	412
11.7 排污许可申请与管理 .....	413
11.8 竣工环保验收计划 .....	413

<b>12. 结论与建议</b> .....	<b>418</b>
12.1 环境影响评价结论.....	418
12.2 建议与要求.....	425

**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：建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 4：建设项目声环境影响评价自查表
- 附表 5：建设项目生态环境评价自查表
- 附表 6：建设项目环境风险影响评价自查表

**建设项目环评审批基础信息表**

**附件：**

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：保靖工业集中区规划环评批复
- 附件 3：项目环评批复
- 附件 4：项目环保验收审查意见
- 附件 5：建设单位营业执照
- 附件 6：企业排污许可证
- 附件 7：企业临时危废经营许可证
- 附件 8：关于保靖中锦公司回转窑、富氧侧吹炉处理能力设计情况的说明
- 附件 9：原材料购销协议
- 附件 10：原辅材料成分检测单
- 附件 11：项目执行标准批复函
- 附件 12：不动产权证
- 附件 13：立项文件
- 附件 14：环境质量现状监测质量保证单

**附图：**

- 附图 1：项目地理位置示意图
- 附图 2：环境保护目标图
- 附图 3：项目区域水系分布图
- 附图 4：现状监测布点图
- 附图 5：园区土地利用规划图
- 附图 6：厂区平面布置图
- 附图 7：区域水文地质图
- 附图 8：厂区集雨分区图
- 附图 9：园区企业分布图
- 附图 10 危险单元分布图

---

## 1. 概述

### 1.1 建设项目特点

#### 1.1.1、中锦公司发展历程

2015年11月，原保靖工业集中区管委会（现更名为保靖产业开发区管委会）为从根本上解决湖南轩华锌业有限公司锌浸出渣最终处置问题，采用招商引资模式引入保靖县中锦环保有限公司（以下简称：中锦公司）对园区内锌浸出渣进行综合回收。2017年中锦公司投资8000万元在原保靖工业集中区（现更名为保靖产业开发区）钟灵山工业组团内征地80亩建设“保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目”，主要回收利用保靖轩华公司产生的锌浸出渣4万吨/年（HW48（321-004-48）），搭配湘西自治州内泸溪高铅锌浸出渣1万吨/年（HW48（321-010-48））、省内钢铁厂炼钢除尘灰8000吨/年（HW23（312-001-23））来调整入窑锌品位，以达到项目工艺、经济可行，使渣中锌得到最大可能的回收，最大可能的实现废渣的资源化、无害化、减量化。同时在湘西自治州内花垣、泸溪等地锌浸出渣回收利用设施未建成之前，兼顾处理州内各地遗留的锌浸出渣。另外，由于泸溪高铅锌浸出渣含铅较高，直接入回转窑会大大影响锌的挥发回收。因此，从工艺的角度，该渣采用富氧侧吹熔炼炉预处理除铅后再进回转窑调整配料。中锦公司锌浸出渣综合回收项目主要建设内容为：①1套富氧侧吹熔炼炉（设计规格为3.5m<sup>2</sup>）及其配套设施，②2台回转窑（规格均为Ø2.7×40m）及其配套设施，③回转窑渣分选回收设施等，年产次氧化锌10220吨、副产粗铅2457吨。该项目于2017年6月22日取得了原湘西自治州环保局的批复（州环评[2017]41号）。

2018年，中锦公司拟对“保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目”实施变更，变更内容为：①将“DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统”变更为“次氧化锌脱硫系统”；②新建硫酸锌车间（用于脱硫液的回收处理），设置1条硫酸锌提纯结晶系统；③配套建设1台4t/h余热锅炉，1台6t/h燃气锅炉，用于硫酸锌车间提纯结晶；④富氧侧吹炉设计规格由3.5m<sup>2</sup>变更为4.5m<sup>2</sup>；⑤2台回转窑（Ø2.7×40m）变更为1台Ø3.5×57m（1#回转窑）和1台Ø3.3×57m（2#回转窑），一期建设1#回转窑，二期建设2#回转窑。变更后，危险废物原料不变，产品方案变更为年产一水硫酸锌

---

16925 吨、副产粗铅 2457 吨。项目变更 2018 年 6 月 26 日取得了原湘西自治州环保局的批复（州环评[2018]15 号）。

2018 年 7 月，中锦公司先期建成以下设施：①1 套富氧侧吹熔炼炉（设计规格为 4.5m<sup>2</sup>）及其配套的原料库、配料制料系统、制氧站、冲渣系统和收尘系统等设施；②1#回转窑（规格为Ø3.5×57m）及其配套的原料库、配料系统、产品库、冲渣系统和收尘系统等设施；③回转窑烟气脱硫系统和外排脱硫烟气在线监测设施；④初期雨水收集池、洗车循环池，水淬渣库等；⑤办公楼（含食堂）。2#回转窑及其配套的收尘系统、回转窑渣分选回收车间、次氧化锌脱硫系统改造和其配套的硫酸锌车间及其锅炉暂未建设。

2019 年初，中锦公司启动了“保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期”竣工环保验收工作，验收内容主要为 1#回转窑及其配套设施，委托技术编制单位为长沙博大环保科技有限公司。项目一期于 2019 年 7 月 19 日通过中锦公司组织的竣工环保验收组技术审查（废气、废水、噪声）。2020 年 1 月 16 日取得湘西州生态环境局关于中锦公司锌浸出渣综合回收一期项目竣工环保验收意见（固废）（州环验[2020]2 号）。

2019 年下半年，鉴于湘西州内高铅锌浸出渣产生量大，州内无综合回收企业，中锦公司拟扩建富氧侧吹炉处理系统，高铅锌浸出渣处理规模由 1 万吨/年扩建至 5 万吨/年，全部来自湘西州内电解锌企业。改扩建项目的实施为解决并规范湘西自治州内危险废物高铅锌浸出渣的处理和综合利用问题，杜绝环境隐患。改扩建项目主要建设内容为：①新增 2#富氧侧吹炉车间（新增 2#5.5m<sup>2</sup>富氧侧吹炉）及其配套的原料库、配料制料系统、制氧站、冲渣系统和收尘系统等设施，各类废气处理设施和 1#富氧侧吹炉一致；②将现有 1#富氧侧吹炉改造为 5.5m<sup>2</sup>；③扩建硫酸锌车间、回转窑渣分选回收车间等。其余原建设内容不变。改扩建实施后，原料危险废物综合利用总规模为 98000 吨/年，其中：高铅锌浸出渣 5 万吨/年（HW48（321-010-48））、锌浸出渣 4 万吨/年（HW48（321-004-48））、炼钢除尘灰 8000 吨/年（HW23（312-001-23）），年产一水硫酸锌 32981 吨、粗铅 18725 吨。改扩建项目于 2020 年 4 月 2 日取得了湘西自治州生态环境局的环评批复（州环评[2020]8 号）。

2021 年 9 月，中锦公司拟在现有工程的基础上实施“锌浸出渣综合回收项目原

---

料变更及铜镉渣综合回收项目”。该项目主要建设内容为：（1）回转窑生产系统原料炼钢除尘灰处理量由 8000 吨/年增加至 20000 吨/年，来源由省内调整为省内外；（2）富氧侧吹炉生产系统原料高铅锌浸出渣由 50000 吨/年减少至 42000 吨/年，新增原料再生铅除尘灰（HW48（321-029-48））2000 吨/年，来源限省内；（3）将设计原来确定的 2 条回转窑生产线及其配套设施调整为 1 条回转窑（ $\text{Ø}3.5\times 57\text{m}$ ）生产线及其配套设施；（4）原料变更后主要产品为年产粗铅 16387t/a，一水硫酸锌 30709t/a，次氧化锌 3268t/a。锌浸出渣综合回收项目原料变更项目于 2022 年 1 月 21 日取得了湖南省生态环境厅的环评批复（湘环评[2022]3 号），目前该项目未开始实施建设。

2022 年 4 月 2 日中锦公司取得新的危险废物经营许可证（湘环（危临）字第 284 号），经营范围为 HW48（321-004-48）（限州内），HW23（312-001-23）、HW48（321-010-48）（限省内）、HW48（321-029-48）（限省内）。

保靖县中锦环保有限公司为延长产业链，增加市场竞争力，拟建设保靖县中锦环保有限公司改扩建项目，改扩建主要内容如下：①铅冶炼系统新增粗铅除锡工艺；②优化调整锌冶炼系统的产品方案，回转窑系统增加 1 万吨/年的炼钢除尘灰碱液洗涤工序，在回转窑东侧新增碱洗车间；优化硫酸锌车间生产工艺，新增自产铜镉渣综合利用工序；③优化调整处理原料的种类、规模和来源，新增再生铜除尘灰 HW48（321-027-48）、铜泥 HW48（321-013-48）、铜烟灰 HW48（321-002-48）、铅除尘灰 HW48（321-014-48）、阴极射线管 HW49（900-044-49）、铅浮渣 HW48（321-016-48）、铅银渣 HW48（321-021-48）和瓦斯灰（一般工业固废）。④项目新增 40 亩用地，厂区面积 50428  $\text{m}^2$  扩建后至 77094  $\text{m}^2$ ；⑤将原有硫酸锌车间建设到新增占地内，硫酸锌车间总计占地 8000  $\text{m}^2$ ；建设 1 个 2000  $\text{m}^2$  的危废暂存库；建设一个 2000  $\text{m}^2$  的成品库；⑥调整排气筒高度，富氧侧吹炉经调试后，其排气筒设备安装高度由 56 米变更为 45 米，目前实际排放高度为 45 米。回转窑原 60m 烟囱为砖砌，使用年限已较长，存在安全隐患，拟拆除，改扩建后拟将高度由 60 米变更为 50 米。在雨水应收尽收的前提下，保留 1 个后期雨水排口。⑦保留原有 3500 $\text{m}^3$ /d 的除铊设施，不在建设 7500 $\text{m}^3$ /d 的除铊设施；⑧根据设计单位通过热力核算，余热锅炉规模由 4t/h 改造为 12t/h。⑨其他建设内容和生产工艺基本不发生变化。

---

### 1.1.2 建设项目特点

1、目前，已批复的现有工程内容中，部分工程已建成，主要包括富氧侧吹炉生产线及其配套设施、回转窑生产线及其配套设施、DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统、回转窑渣分选回收车间，以及厂区雨污水管网、初期雨水池、循环水池、一般固废暂存库、办公楼等建设内容，**但其中只有回转窑生产线完成了竣工环保验收**，其余建成工程尚未完成竣工环保验收。另外，仍有部分工程处于未建状态，主要包括次氧化锌脱硫系统改造、硫酸锌车间、锅炉房等建设内容。

2、本项目依托现有厂区已建和未建工程进行，重点为优化调整项目危险废物原料的种类和来源。本项目除新增粗铅除锡、炼钢除尘灰水洗、自产铜镉渣利用工序外，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。

3、本项目涉及危险废物的收集、转移、贮存与利用等过程，报告提出了严格的全过程污染防治和风险防范措施及要求，项目产生的废气、废水、噪声均可实现达标排放，危险废物原料经处理后，可实现资源化、减量化、无害化。

### 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“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。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订）中“C3212 铅锌冶炼”。

保靖县中锦环保有限公司委托湖南葆华环保有限公司（以下简称“我公司”）承担“保靖县中锦环保有限公司改扩建项目”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评价的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 and 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。环境影响评价工作流程图见下图。

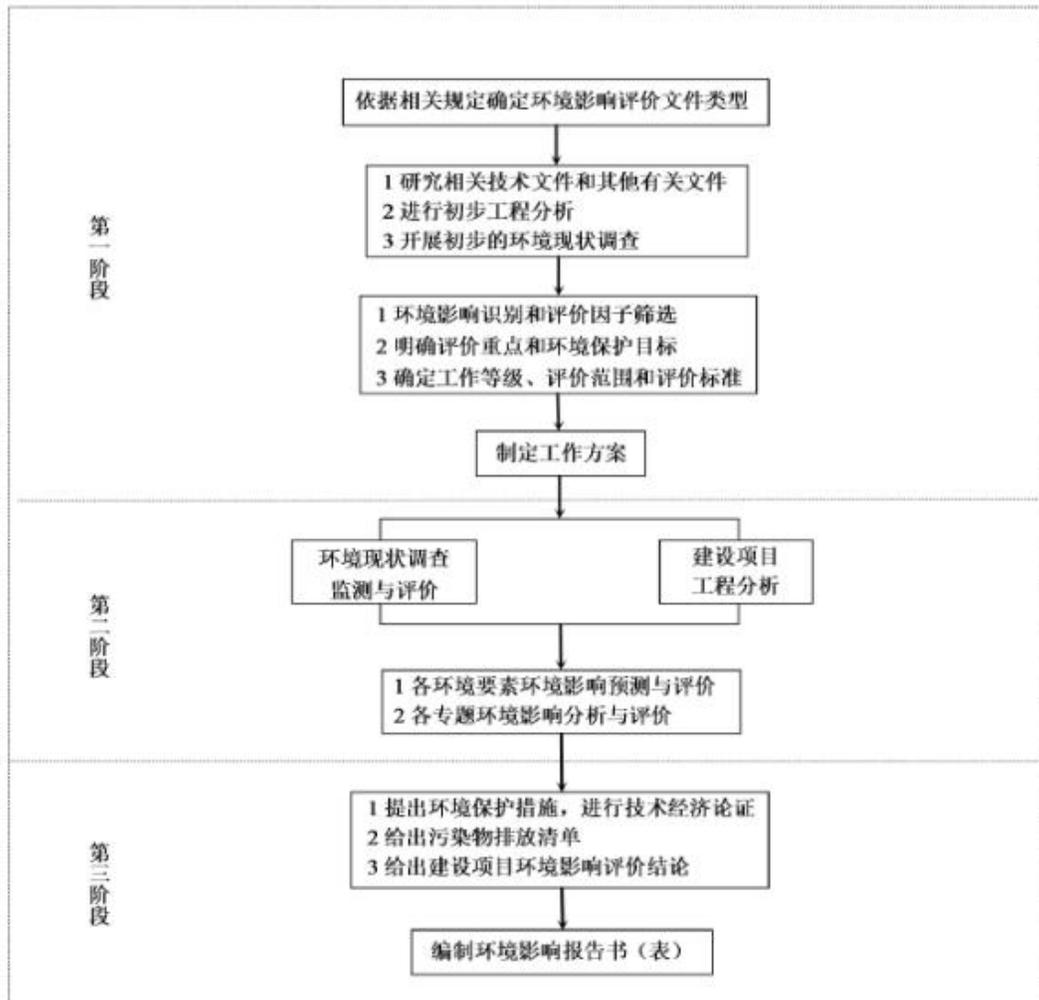


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

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《保靖县中锦环保有限公司改扩建项目环境影响报告书》（送审稿）。

### 1.3、分析判定相关情况

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

表 1-1 项目相关政策规划分析判定表

序号	项目	分析结论
1	产业政策及法律	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《铅锌行业规范条件》、《中华人民共和国长江保护法》等文件要求。
2	规划	本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》、《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》、保靖产业开发区相关规划要求，符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 9 月）、等文件相关要求。
3	环保部相关政策文件	本项目符合《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）等相关要求。
3	湖南省危废管理规定	本项目符合《关于加强工业企业危险废物污染防治与风险管控工作的指导意见》、《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》、《国务院关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》等相关要求。
4	标准	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 - 2001）选址要求

#### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于改扩建工程，评价过程中，关注的主要环境问题及环境影响如下：

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

2、介绍清楚改扩建工程的建设内容和与现有工程的依托关系，核算污染源强，给出工程前后中锦公司危险废物原料规模、产品方案、污染物排放总量变化情况。

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

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

#### 1.5 环境影响评价的主要结论

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、法规及部门规章

- (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) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；
- (25) 《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）。

### 2.1.2 地方法规及规章

(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) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）》，湘政发[2018]17 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) 《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》。

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

(23) 《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）；

(24) 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）；

(25) 湖南省“十四五”重金属污染防治规划（湘环发〔2022〕27号）。

### 2.1.3 技术规范与导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（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无机化学工业》（HJ 1035—2019）；

(14) 《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)；

- (15) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138—2020)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南涉铊企业废水》(T/HNAEPI 001-2021)
- (17) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)；
- (18) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日实施)；
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》(2001年12月17日实施)；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (21) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (22) 《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)。

#### 2.1.4 其他技术资料

- (1) 《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目环境影响报告书(报批稿)》及批复；
- (2) 《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目变更环境影响说明(报批稿)》及批复；
- (3) 《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收改扩建项目环境影响报告书(报批稿)》及批复；
- (4) 《保靖县中锦环保有限公司综合回收项目一期竣工环境保护自主验收监测报告》及其技术审查意见；
- (5) 《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目环境影响报告书》及批复；
- (6) 建设方提供的项目技术资料。

## 2.2 环境影响要素识别与评价因子

### 2.2.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及项目运行对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，其结果见表2.2.1-1。

表 2.2.1-1 工程环境影响要素识别

环境资源		施工期				运营期								
		占地	基础工程	材料运输	施工	产品生产	原料运输	产品运输	废气排放	固废堆存	工程噪声	废水排放	事故排放	绿化补偿
社会发展	劳动就业		△	△	△	☆	☆	☆						☆
	经济发展		△		△	☆	☆	☆						

	土地利用												☆
自然资源	地表水体		▲										
	植被生态	▲						★					☆
	自然景观	▲											☆
生活质量	空气质量		▲		▲		▲	▲	★	★		▲	☆
	地表水质				▲					★	★		
	声学环境		▲		▲		▲	▲			★		☆
	居住条件	▲					▲	▲			★		☆
	经济收入	△	△				☆	☆	☆				☆
备注：☆/★——表示长期有利/长期不利、△/▲——表示短期有利/短期不利 空格——表示无影响或影响不明显													

### 2.2.2 评价因子筛选

根据区域环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 项目评价因子一览表

序号	项目	评价类型	评价因子
1	大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、As、Pb、Cd、Cr（六价）、Hg、硫酸雾、氟化物。
		影响预测	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、Pb、As、Cd、氟化物
2	地表水环境	现状评价	达标区判定
		影响预测	污水处理措施的合理性及排入园区污水处理厂的可行性
3	地下水	现状评价	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、砷、铬（六价）、镉、铅、锰、铜、锌、总大肠菌、铊；
		预测评价	Pb、As、Cd、Tl
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	砷、镉、铬（六价）、铜、汞、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚、并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项及铊
		影响预测	Pb、As、Cd

### 2.3 评价标准

#### 2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：一类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 小时值、日均值、年均值；氟化物小时值、日均值；Pb、Cd、Hg、Cr、As 年均值执行《环境

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，二类区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 小时值、日均值、年均值；Pb、Cd、Hg、Cr、As 年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。硫酸雾小时值、日均值执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 空气质量浓度参考限值。

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

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(5) 土壤：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。

表 2.3.2-1 地表水环境质量标准限值（摘录）

序号	项目	(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准限值	(GB3838-2002)表 3 标准限值
1	pH(无量纲)	6~9	/
2	COD <sub>cr</sub>	20mg/L	/
3	NH <sub>3</sub> -N	1.0mg/L	/
4	石油类	0.05mg/L	/
5	Cu	1.0mg/L	/
6	Cr <sup>6+</sup>	0.05mg/L	/
7	Zn	1.0mg/L	/
8	Pb	0.05mg/L	/
9	Cd	0.005mg/L	/
10	As	0.05mg/L	/
11	Hg	0.0001mg/L	/
12	铊	/	0.0001mg/L

表 2.3.2-2 环境空气质量标准（摘录）

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	ug/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		
CO	小时平均	10	10	mg/m <sup>3</sup> (标准状态)	
	日平均	4	4		
Pb	季平均	1.0	1.0	ug/m <sup>3</sup>	
	年平均	0.5	0.5		
Cd	年平均	0.005	0.005	μ g/m <sup>3</sup>	
Hg	年平均	0.05	0.05	μ g/m <sup>3</sup>	
As	年平均	0.006	0.006	ug/m <sup>3</sup>	
Cr <sup>6+</sup>	年平均	0.000025	0.000025	ug/m <sup>3</sup>	
氟化物	小时平均	20	20	μ g/m <sup>3</sup>	
	日平均	7	7		
硫酸雾	24 小时平均	100		μ g/m <sup>3</sup>	环境影响评价技术导 则大气环境 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	300		μ g/m <sup>3</sup>	

表 2.3.2-3 地下水质量标准 (摘录)

序号	项目	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	耗氧量	3
3	氨氮	0.5
4	As	0.01
5	Cd	0.005
6	Cr <sup>6+</sup>	0.05
7	Cu	1.0
8	Pb	0.01
9	Hg	0.001
10	Zn	1.0
11	Na	200
12	Mn	0.1
13	总大肠菌群 (个/L)	3.0
14	溶解性总固体	1000
15	总硬度	450
16	硫化物	0.02

17	铊	0.0001
----	---	--------

表 2.3.2-4 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 2.3.2-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

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

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

表 2.3.2-6 声环境质量标准（摘录）

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

### 2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物：富氧侧吹炉生产线二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（湘环发〔2020〕6号）中传输通道城市排放限值，其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 5 排放限值；富氧侧吹炉生产线及原料库卫生收尘烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准。回转窑生产线和硫酸锌车间废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 要求；回转窑生产线和原料库卫生收尘废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 要求；燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值。其他未涵盖因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准。厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 要求中无组织排放监控浓度限值严值。

(2) 废水污染物：生产废水循环使用，不外排，厂区处理后含铊废水中铊污染物浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的表 1 标准限值要求。生活污水经化粪池预处理后排入园区生活污水处理站处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

(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）中的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求；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；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

表 2.3.2-7 污染物排放标准值（摘录）

标准		标准值					
污 染 物 排 放 标 准	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 及其修改清单 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	铅及其化合物		--		--
		表 5 标准	8	--	--		--
	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化合物	镉及其化合物
		表 3 标准	30	400	200	2	0.5
		污染物	砷及其化合物	硫酸雾			
		表 3 标准	0.5	20			
	污染物	硫酸雾	铅及其化合物				
	表 5 标准 (无组织)	0.3	0.006				
	《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（湘环发〔2020〕6号）	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>		
		/	30	200	300		
《大气污染物综合排放标准》	污染物	镉及其化合物					

标准		标准值					
(GB16297-1996)	表 2 标准 (有组织)	0.85					
	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氟化物	铅及其化合物	
	表 2 标准 (无组织)	0.4	0.12	1.0	0.02	0.006	
	污染物	镉及其化合物					
	表 2 标准 (无组织)	0.04					
《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014) (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	--	--	
	表 2 标准	20	50	200	--	--	
污水综合排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷
	三级标准	6~9	500	300	400	--	--
《工业废水铊污染 物排放标准》 (DB43/968-2021) (mg/L)	污染物	铊					
	标准限值	0.005					
	其它	对涉铊工业企业生产工艺中明确用于冲渣、浸出、漂洗、碱洗、脱硫等用途的生产过程循环用水单元，铊污染物控制限值为 0.015 mg/L，监控位置为循环回用水前的处理设施出水口；如无处理设施，否则为储存设施出口。					
工业企业厂界 环境噪声排放标准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)			夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)		
	3 类	65			55		

## 2.4 评价等级与评价范围

### 2.4.1 大气环境评价等级与评价范围

工程后厂区排放的大气污染源主要为各炉窑熔炼废气、各炉窑卫生收尘、原料库卫生收尘废气和酸雾。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### (2) 评价等级判别表

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ )。

表 2.4.1-1 评价等级判别表

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

### (3) 污染物评价标准

项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体估算标准值见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 污染物估算模式评价标准（小时浓度）

污染物名称	估算标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM <sub>10</sub>	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日均值浓度的 3 倍
PM <sub>2.5</sub>	225	
SO <sub>2</sub>	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	200	
Pb	3.0	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 年均浓度的 6 倍
As	0.036	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A.1 年均浓度的 6 倍
Cd	0.03	
硫酸	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

### (4) 预测参数

见表 2.4.1-3~5。

表 2.4.1-3 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.8°C
最低环境温度		-4.1°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是

参数		取值
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率(m)	90
	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 2.4.1-4 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			烟气量(m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	排放速率(kg/h)
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)			
P1	-4	107	280.98	45	1.2	25	59200	SO <sub>2</sub>	5.0281
								NO <sub>x</sub>	1.1800
								PM <sub>10</sub>	0.32705
								PM <sub>2.5</sub>	0.228935
								Pb	0.051
								As	0.000475
								Cd	0.0002235
P2	3	97	280.67	50	2	60	108000	SO <sub>2</sub>	5.748
								NO <sub>x</sub>	5.281
								PM <sub>10</sub>	1.814
								PM <sub>2.5</sub>	1.2698
								Pb	0.0258
								As	0.000853
								Cd	0.002286
HF	0.179								
P3	0	0	275.63	40	1.1	30	40000	SO <sub>2</sub>	1.46
								PM <sub>10</sub>	0.522
								PM <sub>2.5</sub>	0.3654
								Pb	0.0004
P5	-104	89	281.4	25	0.6	30	15000	SO <sub>2</sub>	0.2505
								PM <sub>10</sub>	0.10815
								PM <sub>2.5</sub>	0.075705
								Pb	0.00668
P6	154	120	274.62	30	0.6	30	12000	As	0.00035
P7	76	14	282.22	25	0.4	90	6132	SO <sub>2</sub>	0.045
								NO <sub>x</sub>	0.284
								PM <sub>10</sub>	0.108
								PM <sub>2.5</sub>	0.0756
P8	150	130	274.28	25	0.8	30	17000	硫酸	0.1795
P9	160	110	274.71	25	0.6	30	8000	硫酸	0.0135

表 2.4.1-5 本项目主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
富氧侧吹系统原料库 A1	-139	59	281.49	60	70	8	PM <sub>10</sub>	0.0206
							Pb	0.0000158
2#富氧侧吹炉 A2	-30	71	118	50	60	8	SO <sub>2</sub>	0.00132
							PM <sub>10</sub>	0.0363
							Pb	0.0035
回转窑系	-93	13	279.53	100	90	8	PM <sub>10</sub>	0.0549

统原料库 A3							Pb	0.000042
回转窑 A4	9	59	279.78	140	25	6	SO <sub>2</sub>	0.2198
							PM <sub>10</sub>	0.0768
							Pb	0.000168
硫酸锌车 间 A5	49	107	286.16	80	100	8	硫酸	0.073

(5) 估算模式计算结果

预估估算模式计算结果见表 2.4.1-6。

表 2.4.1-6 各污染源估算模型计算结果汇总

主要污染源	污染因子	标准值 (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub>
P1	SO <sub>2</sub>	500	227.72	45.54	4400.0
	NO <sub>x</sub>	250	53.44	21.38	1775.0
	PM <sub>10</sub>	450	14.81	3.29	/
	PM <sub>2.5</sub>	225	10.37	4.61	/
	Pb	3.0	2.31	76.99	7600.0
	As	0.036	0.02	59.76	6000.0
	Cd	0.03	0.01	33.74	3050.0
P2	SO <sub>2</sub>	500	217.70	43.54	4200.0
	NO <sub>x</sub>	250	200.01	80.00	8000.0
	PM <sub>10</sub>	450	68.70	15.27	1200.0
	PM <sub>2.5</sub>	225	48.09	21.37	1900.0
	Pb	3.0	0.98	32.57	3050.0
	As	0.036	0.03	89.74	9000.0
	Cd	0.03	0.09	288.59	25000.0
	HF	20	6.78	33.90	3200.0
P3	SO <sub>2</sub>	500	332.95	66.59	3425.0
	PM <sub>10</sub>	450	119.04	26.45	1550.0
	PM <sub>2.5</sub>	225	83.33	37.03	2150.0
	Pb	3.0	0.09	3.04	/
P5	SO <sub>2</sub>	500	164.94	32.99	925.0
	PM <sub>10</sub>	450	71.21	15.82	525.0
	PM <sub>2.5</sub>	225	49.85	22.15	550.0
	Pb	3.0	4.40	146.61	3000.0
P6	As	0.036	0.09	262.93	9000.0
P7	SO <sub>2</sub>	500	3.25	0.65	/
	NO <sub>x</sub>	250	20.53	8.21	/
	PM <sub>10</sub>	450	7.81	1.74	/
	PM <sub>2.5</sub>	225	5.47	2.43	/
P8	硫酸	300	48.84	16.28	975.0
P9	硫酸	300	3.67	1.22	/
A1	PM <sub>10</sub>	450	16.50	3.67	/
	Pb	3.0	0.01	0.42	/
A2	SO <sub>2</sub>	500	1.1731	0.234	/
	PM <sub>10</sub>	450	32.26	7.17	/
	Pb	3.0	3.11	103.69	1775.0
A3	PM <sub>10</sub>	450	32.06	7.12	/
	Pb	3.0	0.02	0.82	/
A4	SO <sub>2</sub>	500	100.07	20.01	275.0
	PM <sub>10</sub>	450	286.39	63.64	875.0
	Pb	3.0	0.22	7.30	/

主要污染源	污染因子	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$
A5	硫酸	300	44.53	14.84	275.0

由估算结果可知：

- ①最大占标率为：288.59%（P2 排放污染因子 Cd）；
- ②占标率 10%的最远距离  $D_{10\%}$ ：25000m（P2 排放污染因子 Cd）；
- ③最大占标率  $P_{\text{max}} > 10\%$ ，评价等级：一级。

#### （5）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.4 节评价范围的确定方法，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。本项目最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 25km，因此，本评价范围以项目厂址为中心区域，50km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

### 2.4.2 地表水环境评价等级与评价范围

#### （1）评价等级

本项目实施后，正常工况下生产废水经处理后回用，不外排；厂区雨水经初期雨水池收集后，回转窑及富氧侧吹炉的冲渣，不外排。生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，排入园区生活污水处理站。对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”内容，确定项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

#### （2）评价范围

评价项目生产废水处理全部回用不外排的可行性，生活污水进入园区临时性污水处理站的可行性。

### 2.4.3 地下水评价等级与评价范围

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于危险废物综合利用项目，属于 I 类建设项目。项目位于保靖工业集中区三类工业用地，评价区内无集中供水地下水水源，不涉及其他地下水敏感区。地下水环境敏感程度为不敏感，地下水等级评定结果见表 2.4.3-1。项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.4.3-1 地下水环境影响评价工作等级划分表

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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据现场勘察，本项目北面约 600m 为山脉、280m 为白沙溪，东面约 850m 为泗溪河，南面约 140m 为酉水，地下水的流向为由项目区向地表水方向。环评根据项目区完整水文地质单元条件特征，确定评级范围为东至泗溪河、北至北侧山脉和白沙溪连接线、西至西厂界外 800m 处山体，南至酉水，调查评价面积约为 3.72km<sup>2</sup>。

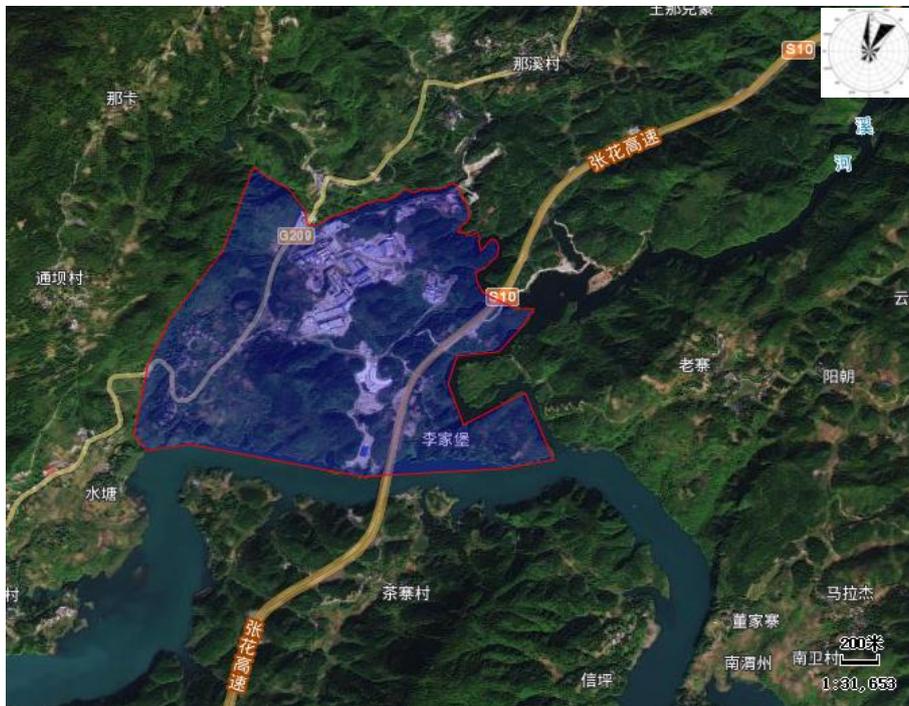


图 2.4.3-1 地下水环境影响评价范围图

2.4.4 声环境评价等级与评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分基本原则的规定，项目所在功能区属于（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大。项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

以项目厂区为中心，厂界外 200m 范围。

## 2.4.5 土壤环境评价等级与评价范围

### (1) 评价等级

本项目为污染影响型项目，永久占地约 5.0428hm<sup>2</sup>，工程属 I 类中型项目。项目位于工业园区内，项目 1km 范围内存在居民区，土壤环境敏感程度为敏感。对照《土壤环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，根据污染影响型评价工作等级划分要求，土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.5-1 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 \ 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### (2) 评价范围

参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 中的现状调查范围，结合本项目重金属年均最大落地预测浓度点位置，确定本项目土壤环境评价范围为项目用地红线范围内以及往外 1.2km 范围的区域。

## 2.4.6 生态环境评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），本项目属于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。

## 2.4.7 环境风险评价等级与评价范围

### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定评价工作等级：

#### (一) P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值（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。

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，则按如下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，确定危险物质种类和临界量，危险物质 Q 值计算见表 2.4.7-1。由表可知，项目厂区涉及多种危险化学品，其 Q 为 305.336，属 Q≥100 区划范围内。

表 2.4.7-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表单位:t

名称		最大存在量	临界量	q <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub>	Q
高锰酸钾（以锰计）		1.74	0.25	6.96	305.336
天然气（以甲烷计）		0.2	10	0.02	
原料 （高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、铜烟灰、铅除尘灰、再生铜除尘灰、铅银渣、铅浮渣、阴极射线管、锌浸出渣、炼钢除尘灰、瓦斯灰、再生铜除尘灰、铜泥）	危险废物	12900	50	258	
固废	危险废物 （铁渣、铅泥等）	553.8	50	11.076	
硫酸		146.4	5	29.28	

## （2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；

（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。改扩建项目行业及生产工艺（M）评估情况见表 2.4.7-2。由表可见，项目属于有色金属冶炼行业，涉及 2 套高温炉窑（富氧侧吹炉按一用一备考虑），且涉及危险物质的工艺过程，其行业及生产工艺（M）为 10，属于 M3。

表 2.4.7-2 项目行业及生产工艺 (M) 评估情况表

行业	评估依据	得分	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区。	5/套	2套涉及高温和危险物质的工艺过程	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/
合计				10
a、高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；				
b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 2.4.7-3。由表可见，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P2 类。

表 2.4.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

(二) E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.1 的划分依据,按照由高到低将大气环境敏感程度分为三种类型: 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。项目大气环境敏感程度判定过程见表 2.4.7-4。由表可知,项目大气环境敏感程度为 E1。

表 2.4.7-4 企业大气环境敏感程度分级判定表

类别	环境风险受体情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、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 1000 人以上,油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以上,5 万人以下,或周边 500m 范围内人口总数 500 人以上,1000 人以下;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以下,或企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以下;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
项目周边大气环境敏感区情况	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以下,周边 500m 范围内人口总数 500 人以下,但项目周边 5km 范围内存在西水—吕洞山风景名胜区。
判定结果	E1

(2) 地表水环境敏感程度分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.2 的划分依据,按照由高到低将地表水环境敏感程度分为三种类型: 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。项目地表水环境敏感程度判定过程见表 2.4.7-5~7。由表可见,项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 2.4.7-5 地表水功能敏感性分区表

类别	地表水环境敏感特征
F1	排放点进入地表水域环境功能为 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

F2	排放点进入地表水域环境功能为III类及以上，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。
F3	上述地区之外的其他地区
企业地表水环境敏感特征	根据核算，本项目事故废水量为216m <sup>3</sup> ，企业现有1个500m <sup>3</sup> 和1个300m <sup>3</sup> 的应急事故池，此外，厂区在各低洼处分别设置了4个初期雨水收集池，总容积4200m <sup>3</sup> ，企业雨水排放日常均为关闭，已有事故水池和初期雨水池均可用于收集事故污水及初期污染雨水；园区正在建设8000m <sup>3</sup> 的应急雨水收集池用于收集本项目的后期雨水，项目雨水排口直接接入该池，即使极端情况下，事故废水进入了雨水管网，正好雨水口出现未关闭情况，事故废水也是进入园区应急雨水收集池，不会发生事故废水泄露到下游水体。
判定结果	F3

表 2.4.7-6 环境敏感目标分级表

类别	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 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：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（顺水方向）10 km 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
项目地表水环境敏感目标	根据核算，本项目事故废水量为216m <sup>3</sup> ，企业现有1个500m <sup>3</sup> 和1个300m <sup>3</sup> 的应急事故池，此外，厂区在各低洼处分别设置了4个初期雨水收集池，总容积4200m <sup>3</sup> ，企业雨水排放日常均为关闭，已有事故水池和初期雨水池均可用于收集事故污水及初期污染雨水；园区正在建设8000m <sup>3</sup> 的应急雨水收集池用于收集本项目的后期雨水，项目雨水排口直接接入该池，即使极端情况下，事故废水进入了雨水管网，正好雨水口出现未关闭情况，事故废水也是进入园区应急雨水收集池，不会发生事故废水泄露到下游水体。
判定结果	S3

表 2.4.7-7 地表水环境敏感程度（E）分级判定表

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

### （3）地下水环境敏感程度分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5 的划分依据，按照由高到低将地下水环境敏感程度分为三种类型：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。项目地下水环境敏感程度判定过程见表 2.4.7-8~10。由表可知，项目区地下水环境敏感程度为 E2。

表 2.4.7-8 地下水功能敏感性分区表

类别	地下水环境敏感特征
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
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
G3	上述地区之外的其他地区
项目地下水敏感性特征	项目位于工业园内，所在区域无表中 G1、G2 涉及的环境敏感特征
判定结果	G3

表 2.4.7-9 包气带防污性能分级表

类别	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
企业所在区域包气带防污性能	区域 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K$ 为 $3.56 \times 10^{-4} cm/s \sim 4.08 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
判定结果	D1

表 2.4.7-10 企业地下水环境敏感程度（E）分级判定表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<b>E2</b>
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由表分析可知，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，本项目环境敏感程度大气为 E1、地表水为 E3、地下水为 E2。

（三）环境风险潜势划分

根据前述分析，建设项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）为 P2（高度危害），环境敏感程度大气为 E1、地表水为 E3、地下水为 E2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 环境风险潜势划分原则，本评价依据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判定结果，确定本项目大气环境风险潜势为 IV 级、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级。环境风险潜势判定依据见表 2.4.7-11。

表 2.4.7-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	<b>IV</b>	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。				

#### (四) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分原则,大气环境风险评价等级为一级,地表水、地下水环境风险评价等级为二级,最终确定本项目环境风险评价等级确定为一级。

表 2.4.7-12 评价工作等级划分

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

#### 2、评价范围

项目环境风险评价等级确定为一级,各环境要素环境风险评价范围如下:

- ①大气环境评价范围为:距项目边界 5km 范围内;
- ②地下水:同地下水评价范围,3.72km<sup>2</sup> 区域;

③地表水:根据导则内容,地表水环境风险评价范围参照(HJ2.3)确定:白沙溪(园区生活污水处理站排口上游 500m 至白沙溪与泗溪河汇入口),长 2.5km;泗溪河(白沙溪与泗溪河汇入口上游 500m 至泗溪河与酉水汇入口),长 2.5km;酉水(泗溪河与酉水汇入口上游 1km 至下游 5km),长 6km;共计 11km。

## 2.5 评价目的

本项目的环评评价的目的主要有以下几点：

(1) 通过对国家和省市的产业政策、地方城市与环境规划的了解和分析，论证项目建设的环保可行性及其选址合理性；

(2) 通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定项目主要环境保护目标及分布情况；

(3) 通过工程分析，确定主要污染源和污染物，预测本项目运行期“三废”排放情况，结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析项目对周围环境的影响。

## 2.6 评价重点

本项目环评评价以工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析、环保可行性分析为评价工作重点。

## 2.7 环境保护目标

本项目位于保靖产业开发区内，园区规划范围内的土地规划性质主要为三类用地。本项目环境保护目标见下表，环境保护目标分布详见附图。

表 2.7-1 环境保护目标（地表水、地下水环境、生态环境、土壤环境）

项目	保护目标	与厂界距离	功能及规模	执行标准
地表水环境	白沙溪	北面 280m	渔业用水区，枯水期 1.2m <sup>3</sup> /s	GB3838-2002 中Ⅲ类
	泗溪河	东面 850m	渔业用水区，枯水期 4m <sup>3</sup> /s	
	酉水河	南面 1400m	工业用水区，枯水期 33.9m <sup>3</sup> /s	
	酉水湘西段翘嘴红鮰国家级水产种质资源保护区	南面 1.5km	功能：实验区；规模：实验区面积共 3780 公顷；主要保护对象：翘嘴鮰，同时蒙古鮰、翘嘴鳊、大眼鳊、黄颡鱼、鲢等。	/
地下水环境	评价范围内的主要含水层和水井	厂区及周边 3.72km <sup>2</sup> 范围内地下水，无集中式和分散式地下水饮用取水点；园区及周围村民生活用水水源来源于让落水库，居民水井无饮用水功能	GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
生态环境	厂界外 500m 范围	厂界外 500m 范围的公益林、植被等	/	
声环境	厂界外周边 200m 范围内无居民点、学校等声环境敏感点		/	
土壤环境	评价区域 1.2km 范围内	不对区域土壤生态系统造成影响	农用地土壤环境质量满足 (GB15618-2018) 风险筛选值；建设用地满足 (GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值	

表 2.7-2 环境保护目标（大气环境保护目标）

名称	坐标		与厂址方位	距厂界最近距离	山体阻隔	高差 (m)	基本情况	功能目标
	经度	纬度						
园区廉租房	109.413644	28.46115	西面	350m	山体、河流、国道	-6.0	350 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
溪河	109.42070	28.45444	东南面	450m	山体	-28.5	8 户	
散户 1	109.41431	28.46208	西北	350m	山体	-6.0	1 户	
散户 2	109.415399	28.462304	北面	300m	山体	+15	2 户	
散户 3	109.41352	28.46342	西北偏北	590m	山体、国道	+64	2 户	
散户 4	109.41473	28.45400	西南	740m	山体	-14	1 户	
龙溪塘	109.41337	28.45451	西南面	720m	山体	+18	约 26 户	
那卡	109.40559	28.464015	西北面	1800m	山体、国道	+359	约 20 户	
桥花坪	109.41126	28.454623	西南面	1000m	山体、国道	+8	约 32 户	
着落村	109.41172	28.47040	西北偏北	1800m	山体、国道	+358	约 14 户	
老寨	109.43087	28.45384	东南面	1800m	山体、河流	+114	约 28 户	
茶寨村	109.41590	28.44462	南面	2200m	山体、河流	-36	约 35 户	
水塘	109.40471	28.45092	西南面	2300m	山体	-34	约 45 户	
要坝村	109.40231	28.44443	西南面	3400m	山体	-45	约 60 户	
腊水村	109.41175	28.44009	西南面	3800m	山体、河流	+60	约 56 户	
李家堡	109.42101	28.452110	南面	1200m	山体	-32	约 10 户	
南渭村	109.43058	28.44172	东南偏南	3500m	山体、河流	-53	约 50 户	
吉库村	109.394837	28.46346	西北	3000m	山体	+248	约 42 户	
东风村	109.40533	28.47555	西北偏北	3550m	山体	+294	约 68 户	
泗溪村	109.430875	28.474632	东北面	3100m	山体、河流	-40	约 52 户	
东路村	109.44434	28.46576	东北面	4400m	山体	+81	约 78 户	
阿扎河村	109.38261	28.453237	西面	5600m	山体	-46	约 38 户	
谭家村	109.37129	28.45455	西面	7200m	山体	+142	约 28 户	
龙溪坪村	109.3939	28.48111	西北	5200m	山体	+100	约 70 户	
保靖县城	109.39163	28.42115	西南	6200m	山体、河流	-50	约 25000 人	
猫子塘村	109.43415	28.4932	东北	6700m	山体	+174	约 100 户	

杨家村	109.44 521	28.43234	东南面	6300m	山体、河流	-15	约 110 户	《环境 空气质 量标 准》 (GB3 095-20 12) 一 级标准
龙车村	109.45 433	28.44171 3	东南面	6440m	山体	+174	约 62 户	
泽那村	109.45 481	28.45316 8	东南偏东	6081m	山体	+132	约 40 户	
九水村	109.46 046	28.4923	东北面	8700m	山体	+16	约 21 户	
那溪村	109.42 330	28.46482 3	东北面	1300m	山体	+63	约 140 户	
通坝村	109.40 4005	109.4040 05	西南面	1600m	山体	+216	约 70 户	
泽家镇	109.46 3163	28.51348 5	东北面	12800m	山体	+60	约 3000 人	
碗米坡镇	109.29 381	28.46555	西面	20000m	山体	+55	约 5000 人	
对山乡	109.39 215	28.54402	西北面	16300 m	山体	+70m	约 3500 人	
西岐乡	109.39 561	28.59072 1	北面	24400m	山体	+40m	约 3000 人	
普珑镇	109.37 0309	28.51274	西北	12600m	山体	+70m	约 2500 人	
复兴镇	109.33 4287	28.38312	西南	19000m	山体	-52m	约 2500 人	
水银乡	109.38 1972	28.34537 2	西南	21000m	山体	+140 m	约 2500 人	
红石林镇	109.53 046	28.43229	东南面	18500m	山林	+110	约 6000 人	
断龙山镇	109.48 3770	28.41045	东南面	14000m	山林	+120	约 3500 人	
葫芦镇	109.46 154	28.35060 3	东南面	21000m	山林	+650 m	约 4500 人	
涂乍乡	109.41 4122	28.34529	南面	20000m	山林	+170 m	约 5000 人	
大妥乡	109.31 2919	28.42064 4	西南面	18500m	山林	+45m	约 2500 人	
列歹乡	109.49 566	28.47106	东北面	13000m	山林	+95m	约 5500 人	
灵溪镇	109.46 554	28.55459	北面	19500m	山体	+190 m	约 7000 人	
阳朝乡	109.69 4157	28.66939 4	南面	10800m	山体	+110 m	约 6000 人	
酉溪森林 公园	109.37 183	28.42100 9	西南面	6300m	山体	公园占地 1030 余亩，三 面环水，岛上丘陵起伏。		
酉水—吕 洞山风景 名胜区 (酉水河 景区)	109.53 8742	28.74471	西面	15400m	山体	酉水—吕洞山风景名胜 区包含两片独立的区域 (酉水河景区和吕洞山 -金落河区域) 和一处独 立景点(四方城遗址)， 总面积约 75.31 平方公 里。		
栖凤湖风 景名胜区	109.77 4994	28.73062	东南面	8100m	山体	东起高望界自然保护区 界线，南到罗依溪镇猫 儿潭大桥，西至白溪， 北以酉水河北岸为界。 风景区总面积约 97.69		

						平方公里（其中水域面积 9.21 平方公里），包括栖凤湖、坐龙峡和红石林 3 个景区。
猛洞河风景名胜	109.83 438	28.79740 0	东面	13000m	山体	包括司河北起吊井岩南到猛洞河口总长 45.5 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域;猛洞河北起海螺电站南到西水河口总长 23.7 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域;西水河西起龙头峡东到老王村大桥总长 16.4 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域，包括王村古镇镇区、牛角岩、花果山等区域。风景区总面积 142 平方公里。

---

### 3. 现有工程分析

#### 3.1 现有工程建设情况和环保手续履行情况

##### 3.1.1 中锦公司项目实施历程

###### 1、锌浸出渣综合回收项目

2017年中锦公司投资8000万元在原保靖工业集中区钟灵山工业组团三类工业用地上实施“锌浸出渣综合回收项目”主要回收利用保靖轩华公司产生的锌浸出渣4万吨/年（HW48（321-004-48）），搭配湘西自治州内泸溪高铅锌浸出渣1万吨/年（HW48（321-010-48））、省内钢铁厂炼钢除尘灰8000吨/年（HW23（312-001-23）），年产次氧化锌10220吨、副产粗铅2457吨。主要建设内容为：①1套富氧侧吹熔炼炉（设计规格为3.5m<sup>2</sup>）及其配套设施，②2台回转窑（规格均为Ø2.7×40m）及其配套设施，③回转窑渣分选回收设施等。

###### 2、锌浸出渣综合回收项目变更

2018年，中锦公司对该项目实施变更，变更内容为：①将“DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统”变更为“次氧化锌脱硫系统”；②新建硫酸锌车间（用于脱硫液的回收处理），设置1条硫酸锌提纯结晶系统；③配套建设1台4t/h余热锅炉，1台6t/h燃气锅炉，用于硫酸锌车间提纯结晶；④富氧侧吹炉设计规格由3.5m<sup>2</sup>变更为4.5m<sup>2</sup>；⑤2台回转窑（Ø2.7×40m）变更为1台Ø3.5×57m（1#回转窑）和1台Ø3.3×57m（2#回转窑），一期建设1#回转窑，二期建设2#回转窑。变更后，危险废物原料不变，产品方案变更为年产一水硫酸锌16925吨、副产粗铅2457吨。

###### 3、锌浸出渣综合回收项目改扩建工程

2019年下半年，中锦公司实施“锌浸出渣综合回收项目改扩建工程”，扩建富氧侧吹炉处理系统，高铅锌浸出渣处理规模由1万吨/年扩建至5万吨/年，全部来自湘西州内电解锌企业。主要建设内容为：①新增2#富氧侧吹炉车间（新增2#5.5m<sup>2</sup>富氧侧吹炉）及其配套的原料库、配料制料系统、制氧站、冲渣系统和收尘系统等设施；②将现有1#富氧侧吹炉改造为5.5m<sup>2</sup>；③扩建硫酸锌车间、回转窑渣分选回收车间等。改扩建实施后，原料危险废物综合利用总规模为98000吨/年，其中：高铅锌浸出渣5万吨/年（HW48（321-010-48））、锌浸出渣4万吨/年（HW48（321-004-48））、炼钢除尘灰8000吨/年（HW23（312-001-23）），

年产一水硫酸锌 32981 吨、粗铅 18725 吨。

#### 4、锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目

2021 年上半年，中锦公司实施“锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目”，在后续技术评估过程中，考虑区域重金属污染物排放总量控制要求，中锦公司决定取消该项目原建设方案中铜镉渣综合回收系统。该项目的主要内容为：①将已批复的 2 条回转窑调整为 1 条回转窑，保留已建的设计规格为  $\text{Ø}3.5\times 57\text{m}$  的 1#回转窑，不再建设 2#回转窑；②优化调整厂区炉窑处理原料的种类、规模和来源，将回转窑原料炼钢除尘灰 HW23(312-001-23)处理规模由 8000t/a 变更为 20000t/a，来源由限省内变更为省内外；富氧侧吹炉原料新增再生铅除尘灰 HW48(321-029-48)，处理规模为 2000t/a，来源为省内冶炼企业；将富氧侧吹炉处理原料高铅锌浸出渣的处理规模由 50000t/a 缩减至 42000t/a，来源不发生变化，仍限省内；其他原料不发生变化。项目实施后，原料危险废物综合利用总规模为 104000 吨/年，其中：高铅锌浸出渣 4.2 万吨/年（HW48(321-010-48)）、锌浸出渣 4 万吨/年（HW48(321-004-48)）、炼钢除尘灰 20000 吨/年（HW23(312-001-23)）、再生铅除尘灰 2000 吨/年（HW48(321-029-48)），年产一水硫酸锌 30709 吨、粗铅 16386 吨、次氧化锌 3268 吨。

#### 3.1.2 现有工程环评、建设与验收情况

##### 1、环评情况

锌浸出渣综合回收项目于 2017 年 6 月 22 日取得了原湘西自治州环保局的批复（州环评[2017]41 号），锌浸出渣综合回收项目变更于 2018 年 6 月 26 日取得了原湘西自治州环保局的批复（州环评[2018]15 号）。锌浸出渣综合回收项目改扩建工程于 2020 年 4 月 2 日取得了湘西自治州生态环境局的环境影响评价批复（州环评[2020]8 号），锌浸出渣综合回收项目原料变更项目于 2022 年 1 月 21 日取得了湖南省生态环境厅的环境影响评价批复（湘环评[2022]3 号）。

##### 2、建设与验收情况

2018 年 7 月，中锦公司先期建成以下设施：①1 套富氧侧吹熔炼炉及其配套的原料库、配料制料系统、制氧站、冲渣系统和收尘系统等设施；②回转窑（ $\text{Ø}3.5\times 57\text{m}$ ）及其配套的原料库、配料系统、产品库、冲渣系统和收尘系统等设施；③回转窑烟气脱硫系统和外排脱硫烟气在线监测设施；④初期雨水收集池、洗车循环池，水淬渣库等；⑤办公楼（含食堂）。

2019年初，中锦公司启动了“保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期”竣工环保验收工作，验收内容主要为1#回转窑及其配套设施，委托技术编制单位为长沙博大环保科技有限公司。项目一期于2019年7月19日通过中锦公司组织的竣工环保验收组技术审查（废气、废水、噪声）。2020年1月16日取得湘西州生态环境局关于中锦公司锌浸出渣综合回收一期项目竣工环保验收意见（固废）（州环验[2020]2号）。

2021年初，中锦公司锌浸出渣综合回收项目改扩建工程中的2#富氧侧吹炉车间及其配套设施、收尘系统等设施建成，并完成现有1#富氧侧吹炉改造，设计年处理高铅锌浸出渣5万吨，同时完成了现有工程中的回转窑渣分选回收车间的建设。

目前，1#回转窑及其配套设施已投产运行，处于正常生产阶段，按照危险废物经营许可证批准规模年处理锌浸出渣和炼钢除尘灰生产规模为2.4万吨/年，年产次氧化锌5110t/a（外售）；1#富氧侧吹炉由于原料原因，未进行设备调试，2#富氧侧吹炉车间、回转窑渣分选回收车间均在设备调试或试运行；2#回转窑及其配套的收尘系统、次氧化锌脱硫系统改造和其配套的硫酸锌车间、锅炉暂未建设。

根据锌浸出渣综合回收项目原料变更项目环评批复（湘环评[2022]3号）要求不再建设2#回转窑，其余工程内容尚未实施。为了后续表述方便，环评将1#回转窑直接表述为回转窑。

### 3.1.3 排污许可申领及执行情况

2018年7月19日，中锦公司取得临时排污许可证（证书编号：湘环（保）字第（015）号）。2020年4月20日，中锦公司取得湘西州生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91433125051653570C001P，管理类别：重点管理，有效期限：自2020年4月20日至2025年4月19日止。

目前，中锦公司已委托长沙瑾瑶环保科技有限公司按排污许可证中自行监测要求定期开展自行监测。

### 3.1.4 危险废物经营许可证申领情况

2022年4月2日中锦公司取得危险废物经营许可证（湘环（危临）字第284号），经营范围为HW23（312-001-23，除废水处理污泥），HW48（321-004-48，321-010-48、321-029-48除废水处理污泥），经营规模为：104000吨/年（其中

321-004-48, 40000 吨, 来源限湘西州; 321-029-48, 2000 吨/年, 限省内; 321-010-48, 42000 吨, 限省内; 312-001-23, 20000 吨/年, 来源不限省内)。

### 3.1.5 突发环境事件应急预案编制和备案情况

2020 年, 中锦公司完成《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期工程突发环境事件应急预案》编制, 预案适用范围为已建成的回转窑生产线及现有建成配套设施, 预案确定企业风险等级为较大环境风险, 并于 2020 年 2 月 24 日在原保靖县环境保护局完成备案。

2021 年, 中锦公司完成《保靖县中锦环保有限公司涉(铊)突发环境事件专项应急预案》编制, 于 2021 年 7 月 29 日在湘西州生态环境局保靖分局完成备案。

### 3.1.6 环保督查、投诉和环境风险事故发生情况

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, 最近 3 年, 建设单位未发生投诉和环境风险事故, 在 2020 年受到一次环保督查, 具体如下:

2020 年 12 月 28 日, 湖南省长江经济带发展领导小组办公室下发了《关于做好 2020 年长江经济带生态环境警示片问题披露我省突出问题整改工作通知》: “2020 年 8 月现场调查发现, 湘西州保靖县中锦环保有限公司配合花垣县太丰冶炼有限责任公司、湖南三立集团股份有限公司违规填报空白危险废物转移联单, 并通过多名中间商大量非法外购管道灰、烟道灰等作为原料, 其中部分属于危险废物, 但未按危险废物管理, 也无危险废物转移联单”。

2021 年 1 月 10 日, 保靖县人民政府出具《保靖县人民政府关于贯彻落实 2020 年长江经济带生态环境警示片披露问题整改方案》, 要求中锦环保公司立即整改。

2021 年 2 月 23 日, 保靖县中锦环保有限公司出具了《长江经济带生态环境警示片披露问题整改工作总结》, 对交办的湘西州保靖县中锦环保有限公司环境违法问题已完成整改。

2021 年 5 月 27 日, 省生态环境厅、省发改委、省公安厅、省交通运输厅等单位代表人员在 2020 年长江经济带生态环境警示片披露问题整改销号现场核查的意见“通过现场查验台账资料、相关问题整改销号台账齐全, 完善了长效监管机制。整改任务已完成, 具备销号条件, 建议按程序销号”, 项目完成整改和销号。

中锦公司现有工程建设历程与环保手续执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 中锦公司现有工程建设历程与环保手续执行情况一览表

序号	建设项目名称	主要生产线	现状	主要产品	环境影响评价			竣工环境保护验收				排污许可	危废经营许可证	应急预案
					审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	批准文号	验收时间	验收范围			
1	锌浸出渣综合回收项目	1#回转窑生产线	运行	一水硫酸锌 30709 t/a 粗铅 16386t/a, 次氧化锌 3268t/a	原湘西州环境保护局	州环评 [2017]41 号	2017 年 6 月 22 日	自主验收 (气、水、声)	/	2019 年 7 月 19 日	回转窑生产线及其配套设施	管理类别: 重点管理 发证日期: 2020 年 04 月 20 日	证号: 湘环 (危临) 字第 284 号 经营范围: HW23 (312-001-23, 除废水处理污泥), HW48 (321-004-48, 321-010-48、321-029-48 除废水处理污泥); 经营规模为: 104000 吨/年; 发证日期: 2022 年 4 月 2 日	完成企业一期工程预案和涉铊专项预案编制, 均在县局完成备案
		2#回转窑生产线	原未建, 现已取消不再建设											
		1#富氧侧吹炉生产线	调试, 试运行											
		烟气脱硫系统改造和硫酸锌车间	未建											
		回转窑渣分选车间	运行											
2	锌浸出渣综合回收项目改扩建工程	2#富氧侧吹炉生产线	调试, 试运行		湘西州生态环境局	州环评 [2020]8 号	2020 年 4 月 2 日	/	/	/	/			
3	锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目	取消 2#回转窑生产线	已取消		湖南省生态环境厅	湘环评 [2022]3 号	2022 年 1 月 21 日	/	/	/	/			

## 3.2 现有工程分析

### 3.2.1 基本情况

中锦公司现有工程基本情况见下表。

表 3.2-1 现有工程基本情况

单位名称	保靖县中锦环保有限公司	统一社会信用代码	91433125051653570C
注册地址	湘西自治州保靖县	生产经营场所地址	湘西自治州保靖工业集中区钟灵山工业组团
生产经营场所中心经度	109° 41' 57.12"	生产经营场所中心纬度	28° 46' 5.63"
占地面积	50428m <sup>2</sup>	用地性质	三类工业用地
项目主要建设内容	富氧侧吹炉系统、回转窑系统、硫酸锌系统	危险废物处理规模	环评批复 10.4 万吨/年
产品方案	一水硫酸锌 30709 吨、粗铅 16386 吨、次氧化锌 3268 吨	排污许可证管理类别	重点管理
总投资	16000 万元	环保投资	1537 万元
劳动定员	203 人	年工作天数	300 天
工作制度	四班三运转		

### 3.2.2 主要建设内容

经现场踏勘，对照环评及批复内容，现有工程主要建设内容及实际建成情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有工程主要建设内容及实际情况表

序号	项目	已批复主要建设内容	实际建设和运行情况	
1	主体工程	1#富氧侧吹炉车间	以高铅锌浸出渣为主要原料，采用富氧侧吹熔池熔炼工艺；主要生产设备为 5.5m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉 1 台	已按批复要求建成；正在调试运行
		2#富氧侧吹炉车间	以高铅锌浸出渣为主要原料，采用富氧侧吹熔池熔炼工艺；主要生产设备为 5.5m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉 1 台	已按批复要求建成；正在调试运行
		回转窑车间	以富氧侧吹炉炉渣、外购的锌浸出渣和炼钢除尘灰为原料，采用回转窑挥发工艺；主要生产设备 1 台Φ3.5×57m 回转窑	已按批复要求建成；已验收运行
		窑渣分选回收车间	建设 1 间窑渣磁选车间（包含回转窑渣堆棚、分选车间、铁粉库、尾渣库和分选水过滤循环系统），位于厂区西北面，占地面积 9000m <sup>2</sup> ，设置球磨、磁选设备；利用回转窑窑渣采用磁选工艺，选出铁粉，剩余尾渣送水泥厂综合利用	已建，运行
		硫酸锌车间	占地面积 6500m <sup>2</sup> ，内设硫酸锌提纯结晶系统和化学品仓库等	未建
2	公用辅助工程	成品库	占地 510m <sup>2</sup> ，砖混结构	已建；已验收运行
		化验室	占地约 130m <sup>2</sup> ，砖混结构	已建；已验收运行
		制氧站	建设 2 座制氧站，1#制氧站位于 1#富氧侧吹炉车间，占地 24m <sup>2</sup> ，框架结构，制氧规模 100m <sup>3</sup> /h；2#制氧站位于 2#富氧侧吹炉车间，占地 35m <sup>2</sup> ，框架结构，制氧规模 100m <sup>3</sup> /h	已建；制氧站均安装完成，调试运行；
		供排水	生产、生活用水来自保靖工业集中区钟灵山工业组团供水。厂区建设雨水和污水管网，实行清污分流、雨污分流、污污分流，现有工程共设置 3 套工业循环水系统（设备与烟道冷却循环水系统、炉窑车间冲渣循环水（浊循环）系统），生产废水和初期雨水回用不外排，生活污水达标排入园区污水处理厂进一步处理，厂区初期雨水经初期雨水池收集后进入冲渣循环水池，再利用废水除铊设施处理后用于冲渣，不外排	已按批复要求建成厂区供水系统、雨水和污水管网以及回转窑、1#和 2#富氧侧吹炉配套工业循环水系统；1#、2#富氧侧吹炉配套工业循环水系统试运行，其他已建工程已验收运行；生产废水循环利用不外排，生活污水达标排入园区污水处理厂进一步处理；厂区集雨分区的雨水经初期雨水池收集后进入冲渣循环水池，再利用废水除铊设施处理后用于冲渣，不外排
			生活污水经自建化粪池预处理后外排园区集中式污水处理厂进一步处理达标后外排西水	已按批复要求建成；已验收运行
			建设一套碱液喷淋塔水循环系统，为硫酸锌车间酸雾碱液喷淋塔配置	未建
		供电	设置一座 110kV 总降压站及直降整流所。	已建成运行
		锅炉	1#锅炉房，占地 300m <sup>2</sup> ，内设 1 台 4t/h 余热锅炉。	未建
2#锅炉房，占地 300m <sup>2</sup> ，内设 1 台 6t/h 燃气锅炉	未建			
维修车间	占地 100m <sup>2</sup> ，砖混结构	已建成运行		

序号	项目	已批复主要建设内容	实际建设和运行情况			
3	储运工程	原料贮存库	1#原料仓库，占地约 2400m <sup>2</sup> ，位于厂区中部，回转窑配套原料仓库		已按批复要求建成	
			2#原料仓库，占地约 3700m <sup>2</sup> ，位于厂区中部，回转窑配套原料仓库		已按批复要求建成	
			3#原料仓库，占地约 1000m <sup>2</sup> ；位于厂区西南部，1#富氧侧吹炉配套设施		已按批复要求建成	
			4#原料库，占地约 3888m <sup>2</sup> ，位于厂区北部，2#富氧侧吹炉配套设施		已按批复要求建成	
	一般固废库	占地 455m <sup>2</sup> ，位于回转窑东南侧		已按批复要求建成		
	化学品库	位于硫酸锌车间内，占地 20m <sup>2</sup>		未建		
4	环保工程	将 DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统改建为次氧化锌脱硫系统		未改建		
		1#富氧侧吹炉熔炼烟气：1套烟气收尘系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘）	废气经除尘后，由次氧化锌脱硫系统脱硫处理经1#56m排气筒排放	重力沉降室+冷却烟道降温+2#布袋除尘器收尘	DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统	原环评批复州环评【2018】15号要求的脱硫系统改造未实施；目前1#排气筒高度实际为45m
		2#富氧侧吹炉熔炼烟气：1套烟气收尘系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘）		重力沉降室+冷却烟道降温+2#布袋除尘器收尘		
		回转窑熔炼烟气：1套烟气收尘系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘）	废气经除尘后，由次氧化锌脱硫系统脱硫处理经2#60m排气筒排放	已按批复要求建成烟气收尘系统；已验收运行		收尘后烟气采用 DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统处理后经 60m 排气筒排放；已验收运行。原环评批复州环评【2018】15号要求的
		1#富氧侧吹炉车间、原料库配料卫生收尘废气：集气罩+布袋除尘器+4#25m 排气筒		已按批复要求建成；正进行设备调试		
		2#富氧侧吹炉车间、原料库配料卫生收尘废气：集气罩+布袋除尘器+5#25m 排气筒		已按批复要求建成；正进行设备调试		
		回转窑车间卫生收尘烟气：集气罩+布袋除尘器+3#40m 排气筒		已按批复要求建成；已验收运行		
		硫酸锌车间废气：集气罩+碱液喷淋塔+6#30m 排气筒		未建		
		燃气锅炉废气：7#15m 排气筒直排		未建		
		废水处理设施	洗车废水循环水池	1座洗车废水循环池（池容 1200m <sup>3</sup> ），位于 2#原料库南面		已按批复要求建成；
1座富氧侧吹炉生产线洗车废水循环池（池容 60m <sup>3</sup> ），位于 4#原料库西面				已按批复要求建成；		
冲渣废水循环池	1#冲渣水池，位于 1#富氧侧吹炉东北面		已按批复要求建成；			

序号	项目	已批复主要建设内容	实际建设和运行情况	
		2#冲渣水池，位于1#回转窑车间南面	已按批复要求建成；	
		3#冲渣水池，位于2#富氧侧吹炉东面	按批复要求建成；	
		冷却废水循环水池	共4座	已建成
		含铊废水处理设施	建设了1套含铊废水处理设施，用于冲渣循环水、初期雨水等处理，位于脱硫废气处理区，配套除铊剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，依托脱硫系统现有的1个压滤机（单独使用），处理规模3500m <sup>3</sup> /d，采用“除铊剂去除法”处理工艺，已安装用电监控系统和视频监控系统，并与生态环境部门联网。	已建成
		1座生活污水化粪池		已建成
		厂区西北角，1座初期雨水收集池（容积1000m <sup>3</sup> ），用于1#富氧侧吹炉集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂区东南角，1座初期雨水收集池（容积900m <sup>3</sup> ），用于回转窑集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂区北面，1座初期雨水收集池（容积2100m <sup>3</sup> ），用于2#富氧侧吹炉集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂大门外，1座初期雨水收集池（容积200m <sup>3</sup> ），用于厂区出入口集雨分区雨水和地面卫生废水的收集；配潜水泵，泵入回转窑集雨分区雨水管网； 厂区初期雨水和后期雨水经初期雨水池收集后进入冲渣废水循环池再经废水除铊设施处理达标后用于冲渣补充水，不外排		已按批复要求建成
	固体废物	1座碱液喷淋废水循环池		未建
		1座一般固废暂存库：占地455m <sup>2</sup> ，位于回转窑东南侧		已按批复要求建成
		1座危险废物暂存间。		由于尚未建设硫酸锌生产线，原要求的500m <sup>2</sup> 的危险废物暂存库尚未建设；目前有1个10m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间
	噪声防治	生活垃圾：生活垃圾桶收集。		已按批复要求建成
		厂内强噪声设备如鼓风机、引风机、水泵、空压机等采取减振、消声或隔声措施。		已建工程已按批复要求建成
环境风险	1个500m <sup>3</sup> 的应急事故池和1个300m <sup>3</sup> 的应急事故池，可兼做初期雨水收集池；按照环评要求进行防渗。			

### 3.2.3 危废综合利用规模与产品方案

依据原环评批复《湖南省生态环境厅关于保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目环境影响报告书的批复》（湘环评【2022】3号），环评已批准工程危废综合利用总规模为10.4万t/a，其中年处理锌浸出渣8.2万t/a（高铅锌浸出渣4.2万吨，锌浸出渣4万吨）、炼钢除尘灰2万t/a、再生铅除尘灰0.2万t/a。现有工程生产的产品和生产规模为一水硫酸锌30709t/a，粗铅16387t/a，次氧化锌3268t/a。现有工程产品方案及生产规模见表3.2.3-1。

表 3.2.3-1 产品方案及生产规模一览表

产品名称	产量 t/a	备注
一水硫酸锌	30709	一等品，纯度 $\geq 97\%$
粗铅	16387	含铅 95.182%
氧化铁粉	13706	
次氧化锌	3268	含锌 39.55%

### 3.2.4 劳动定员与工作制度

厂区总定员203人，其中已投产工程定员数为70人，未投产工程定员数为133人。厂区内设置食堂和办公楼，外来员工租住在园区廉租房内。年工作天数为300d，每天工作24h运转，实行四班三运转制度。

### 3.2.5 厂区平面布置

厂区分为生产区和生活区。生活区位于厂区南部，包括办公楼和食堂；生产区位于厂区北部，其中生产区东侧布置1条回转窑生产线和一般工业固体废物暂存库，东北角布设炉窑熔炼烟气脱硫设施，中部布设1#、2#原料库，北部布设2#富氧侧吹炉生产区，西部布设1#富氧侧吹炉生产区，西北角布设回转窑渣分选回收车间，硫酸锌车间位于回转窑生产线的东南面，4个初期雨水池分别布设于生产区东南角、北部和西部的地势最低处以及厂区门口。现有厂区平面布置见附图。

现有工程主要土建工程见下表。

表 3.2.5-1 现有工程主要土建工程一览表

序号	构筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注	建设情况
1	1#、2#、3#、4#原辅料仓库	11388	排架结构(钢结构)	已建
3	产品库(成品库)	510	排架结构(钢结构)	已建
4	1#富氧侧吹炉车间	5500	框架结构(含制料车间)	已建
5	2#富氧侧吹炉车间	1072	框架结构	已建
6	1#回转窑车间	4000	框架结构	已建
7	回转窑分选回收车间	9000	框架结构	已建

8	1#、2#制氧站	59	排架结构(钢结构)	已建
9	水淬渣池	300	现浇板	已建
10	危险废物暂存库	500	现浇板	未建
11	烟气处理系统	1200	现浇板	已建
12	化验室	130	现浇板	已建
13	综合办公楼	1500	占地约 612m <sup>2</sup> , 3层, 砖混结构	已建
14	机修车间	300	占地 100m <sup>2</sup> , 排架结构(钢结构)	已建
15	变电间	360	排架结构(钢结构)	已建
16	硫酸锌车间	6500	框架结构	未建
17	化学品仓库	20	框架结构	未建
18	燃气锅炉房	300	框架结构	未建
19	余热锅炉房	300	框架结构	未建
合计		44039		

### 3.2.6 主要生产设备

现有工程环评批复的主要生产设备见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 现有工程主要生产设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
<b>一、富氧侧吹车间</b>				
制块机	20t/h 电机 15kw/台	台	5	现有
3#原料仓	储存量 1500t	个	1	现有
4#原料仓	储存量 2000t	个	1	现有
煤仓	100t	个	2	现有
熔剂仓	50t	个	2	现有
加料小车	1t	台	10	现有
炉料提升车	V=3.6m <sup>3</sup> , 电机 23kw	台	2	现有
混合料机	10t/h , 30kw	台	2	现有
皮带机	12t/h , 5kw	台	2	现有
变压吸附制氧设备	KOB-100 (100m <sup>3</sup> /h)	套	2	现有
1#富氧侧吹炉	改造成规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1	现有
2#富氧侧吹炉	设计规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1	现有
铸锭机	12t/h	台	1	现有
鼓风沉降室	30m <sup>3</sup>	台	2	现有
罗茨鼓风机	风压 20~30.5KPa 电机 160kw, 风量 260~380m <sup>3</sup> /min	台	2	现有
抽风机	Y8-39D 型机号 16D, 电机 200kw, 全压 6800Pa, 风量 63800m <sup>3</sup> /h	台	2	现有
冷却烟道	400m <sup>2</sup>	套	2	现有
布袋收尘室	2400m <sup>2</sup>	套	2	现有
电动行车	8t, L=12m	台	2	现有
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	2	现有
循环水泵	Q22m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	4	现有
<b>二、回转窑车间</b>				
回转窑	Φ3.5×57m	台	1	现有
螺旋给料机	LS-160	台	1	现有
地中衡	2t	台	2	现有
皮带运输机	B=500	台	1	现有

布袋收尘器	F=1400m <sup>2</sup>	套	1	现有
风机	Y5-48 No6.3C	台	2	现有
表冷器	F=1600m <sup>2</sup>	套	2	现有
电动单梁起重机	Lk=16.5mQ=5t H=12.0m	套	1	现有
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	1	现有
循环水泵	Q10m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	2	现有
<b>三、硫酸锌车间</b>				
引风机		台	1	未建
配料仓	钢制	个	1	未建
碱液喷淋塔		套	1	未建
双氧水储槽	8m <sup>3</sup>	个	1	未建
除铁液储槽	220 m <sup>3</sup>	个	2	未建
压滤机	120m <sup>2</sup>	台	4	未建
浓缩反应釜		个	2	未建
蒸发器		个	2	未建
水泵		台	1	未建
余热锅炉	4t/h	台	1	未建
燃气锅炉	6t/h	台	1	未建
<b>四、次氧化锌脱硫系统</b>				
脱硫塔		套	1	未建
脱硫循环池	V:50m <sup>3</sup>	个	1	未建
循环池搅拌机		台	1	未建
脱硫循环泵	65FUH-30	台	5	未建
氧化风机	HDSR80	台	2	未建
调浆池	V:50m <sup>3</sup>	个	1	未建
调浆池搅拌机		台	1	未建
给浆泵	30FUH-20	台	2	未建
排浆泵	50FUH-30	台	2	未建
工艺水箱	V:8m <sup>3</sup>	个	1	未建
冲洗泵	IS50-32-250	台	1	未建
压滤机	120m <sup>2</sup>	台	1	未建
<b>五、磁选车间</b>				
球磨机（湿式）	1.83m×4m/1.2m×4m	台	2	现有
磁选设备	Φ1200×3100/Φ900×2800	台	2	现有
陶瓷过滤机	120m <sup>2</sup>	台	1	现有
分级机		台	3	现有
料仓	3×3m	台	1	现有
沉淀桶		个	3	现有
<b>六、辅助设备</b>				
地磅	60t	台	1	现有

目前厂区已建成 1#、2#富氧侧吹炉及其配套设施和回转窑及其配套设施以及磁选车间，厂区已安装的生产设备见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 目前厂区实际安装的生产设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量
<b>一、富氧侧吹车间</b>			
制块机	20t/h 电机 30kw/台	台	5

3#原料仓	储量 1500t	个	1
4#原料仓	储量 2000t	个	1
煤仓	100t	个	2
熔剂仓	50t	个	2
加料小车	1t	台	10
炉料提升车	V=3.6m <sup>3</sup> , 电机 23kw	台	2
混合料机	10t/h, 30kw	台	2
皮带机	12t/h, 5kw	台	2
变压吸附制氧设备	KOB-100 (100m <sup>3</sup> /h)	套	2
1#富氧侧吹炉	涉及规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1
2#富氧侧吹炉	设计规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1
铸锭机	12t/h	台	1
鼓风沉降室	30m <sup>3</sup>	台	2
罗茨鼓风机	风压 20~30.5KPa 电机 160kw, 风量 260~380m <sup>3</sup> /min	台	2
抽风机	Y8-39D 型机号 16D, 电机 200kw, 全压 6800Pa, 风量 63800m <sup>3</sup> /h	台	2
冷却烟道	400m <sup>2</sup>	套	2
布袋收尘室	2400m <sup>2</sup>	套	2
电动行车	8t, L=12m	台	2
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	2
循环水泵	Q22m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	4
<b>二、回转窑车间</b>			
1#回转窑	Φ3.5×57m	台	1
螺旋给料机	LS-160	台	1
地中衡	2t	台	2
皮带运输机	B=500	台	1
布袋收尘器	F=1400m <sup>2</sup>	套	1
风机	Y5-48 No6.3C	台	2
表冷器	F=1600m <sup>2</sup>	套	2
电动单梁起重机	Lk=16.5mQ=5t H=12.0m	套	1
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	1
循环水泵	Q10m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	2
<b>三、磁选车间</b>			
球磨机 (湿式)	1.83m×4m/1.2m×4m	台	2
磁选设备	Φ1200×3100/Φ900×2800	台	2
陶瓷过滤机	120m <sup>2</sup>	台	1
分级机		台	3
料仓	3×3m	台	1
<b>四、脱硫系统</b>			
DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统	/	套	2

### 3.2.7 主要原辅材料

根据原有环评报告, 现有工程原辅材料消耗见表 3.2.7-1, 厂区原料主要来源见表 3.2.7-2。

表 3.2.7-1 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	用途	最大储量	形态
1	高铅锌浸出渣	t/a	42000	用作富氧侧吹炉原料	4000	固态
2	再生铅除尘灰	t/a	2000	用作富氧侧吹炉原料	100	固态
3	锌浸出渣	t/a	40000	用作回转窑原料	7000	固态
4	炼钢除尘灰	t/a	20000	用作回转窑原料	1300	固态

5	石灰石	t/a	1268	富氧侧吹还原炉熔炼造渣用	80	固态
6	石英石	t/a	430	富氧侧吹还原炉熔炼造渣用	40	固态
7	还原煤	t/a	7000	富氧侧吹还原炉做燃料和还原剂	300	固态
8	焦粉	t/a	6750	回转窑作还原剂	700	固态
9	锌粉	t/a	500	用于加锌置换	150	固态
10	双氧水	t/a	588	用于氧化除铁	5	液态
11	高锰酸钾	t/a	80	用于氧化除铁	10	固态
12	石灰	t/a	117	用于氧化除铁	20	外购

表 3.2.7-2 项目主要原料主要来源一览表

名称	需求量 (t/a)	主要来源		危险废物类别及代码
高铅锌浸出渣	42000	省内	泸溪蓝天高科有限责任公司	HW48 (321-010-48)
再生铅除尘灰	2000	省内	湖南省金翼有色金属综合回收有限公司	HW48 (321-029-48)
锌浸出渣	40000	州内	湖南轩华锌业有限公司, 兼顾处理州内各地的锌浸出渣	HW48 (321-004-48)
炼钢除尘灰	20000	省内外	衡阳华菱连轧管有限公司、沧州临港三菱金属制品有限公司、河北三和重工装备制造有限责任公司	HW23 (312-001-23)

根据调查, 2018 年至 2021 年中锦公司实际转入的危险废物情况见下表。

表 3.2.7-3 中锦公司 2018 年至 2021 年实际转入的危险废物情况表

序号	年份	危废名称	类别和代码	处置量 (t/a)
1	2018	锌浸出渣	HW48(321-004-48)	18963.03
2	2019	锌浸出渣	HW48(321-004-48)	19896.80
3	2020	锌浸出渣	HW48(321-004-48)	19668.45
4		炼钢除尘灰	HW23(312-001-23)	74.35
5	2021	锌浸出渣	HW48(321-004-48)	12606.75
6		高铅锌浸出渣	HW48 (321-010-48)	5035.31
7		炼钢除尘灰	HW23(312-001-23)	59.54

### 3.2.8 公用辅助工程

#### 3.2.8.1 给排水

##### (1) 供水工程

现有工程生产、生活及消防用水取自保靖县城自来水厂, 由工业园管道供给。

##### (2) 排水工程

现有工程实行雨污分流、清污分流、污污分流。由于地形原因, 厂区雨水管网和收集系统分为回转窑、1#富氧侧吹炉、2#富氧侧吹炉和厂区出入口四个集雨分区, 各设 1 个初期雨水收集池。厂区初期雨水经初期雨水池收集后经废水除铈设施处理达标后用于冲渣补充水, 不外排。

实验室废水、洗浴废水、锅炉排污废水经收集后回用于炉窑冲渣，不外排；废气处理废水、地面清洗废水、洗车废水、滤布清洗废水、窑渣球磨废水经废水除铊设施处理达标后用于冲渣补充水，不外排；硫酸锌车间产生的蒸发结晶冷凝水收集后返回次氧化锌制浆工序作为制浆用水，不外排；生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入园区污水处理站处理达标后外排。

现有工程水平衡见图 3.2.8-1。

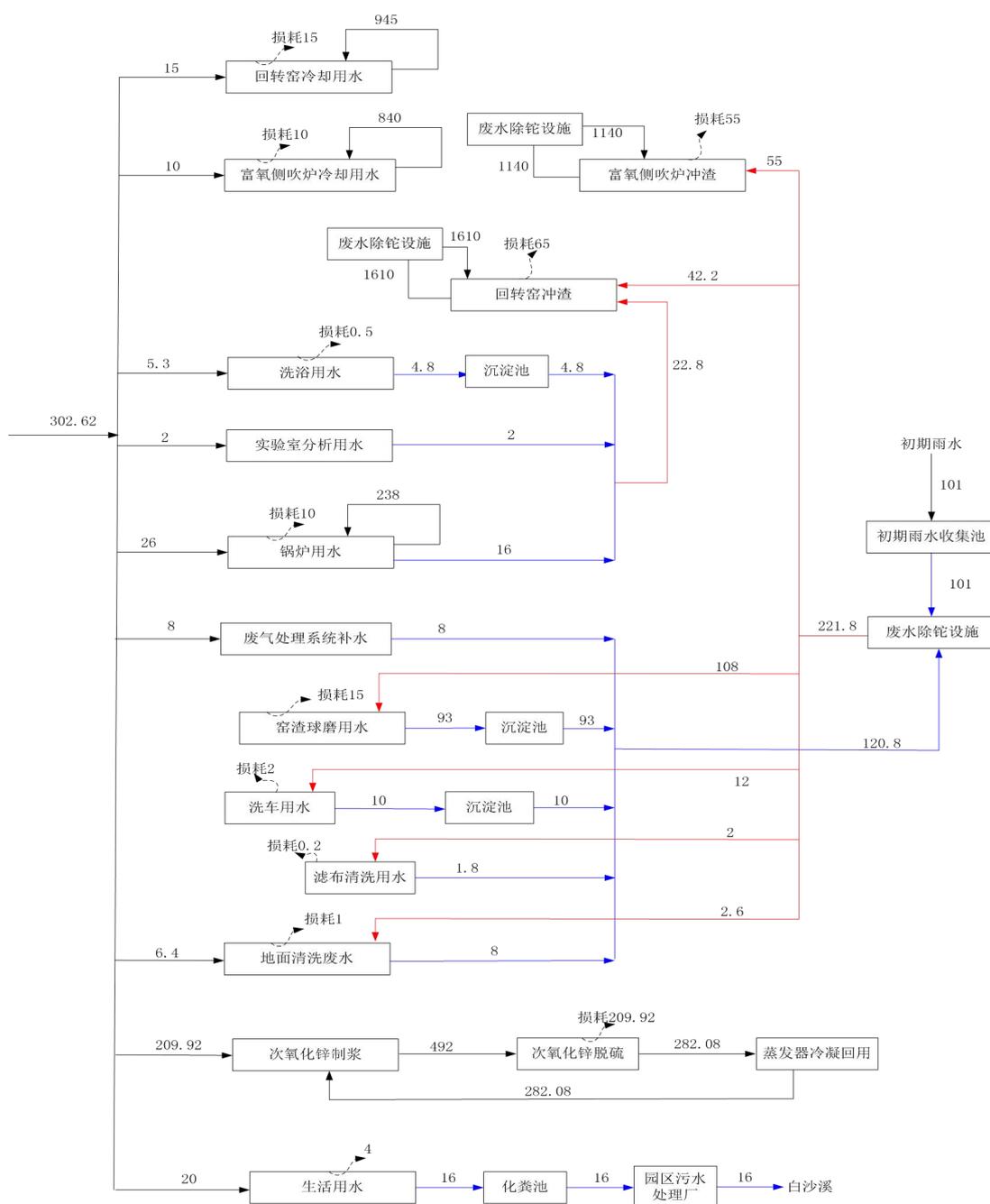


图 3.2.8-1 工程全厂水平衡图（单位：t/d）

### 3.2.8.2 供配电

现有工程供电由当地电网供给。

### 3.2.8.3 供热工程

现有工程已批复的供热工程为 1 台 4t/h 余热锅炉和 1 台 6t/h 燃气锅炉。余热锅炉利用回转窑余热，主要用于硫酸锌车间供热和生活供热，供热锅炉房均未建设。

### 3.2.8.4 供气工程

现有工程未建设的燃气锅炉供气来自工业园 LNG 气化站。根据现场调查，LNG 气化站建设完成，位于本项目西南面 550m 处，并完成燃气管网对接。中锦公司在厂区内建设 1 座调压装置，占地面积约 30m<sup>2</sup>，主要设施为调压装置、阀门、进气管道等，不设置天然气储存罐。目前，厂区供气工程尚未建设。

### 3.2.8.5 供氧工程

目前供氧工程已建设 2 座制氧站，采用分子筛空分法(PSA)制备氧气，制氧规模为 100m<sup>3</sup>/h，纯度均为 90~93%。制氧站主要指标见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-2 制氧站主要性能指标表

序号	产品	产量 (m <sup>3</sup> /h)	氧气纯度	出冷箱压力 MPa
1	氧气	100	90~93%	0.8

### 3.2.8.6 储运工程

现有工程原辅材料厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；产品和其它运出物料由购买单位自行运输，建设方不负责运输任务。厂内物料运输方式采用人工液压叉车结合皮带输送机的运输方式。

现有工程原辅材料储存于厂区的原料仓库，其中 1#、2#原料仓库主要储存 1#、2#回转窑所需的原辅材料，3#原料仓库主要储存 1#富氧侧吹炉所需的原辅材料，4#原料仓库主要储存 2#富氧侧吹炉所需的原辅材料；产品则储存于产品仓库。

1#、2#、3#、4#原料仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建设，为相对较为密封的库房式仓库，可做到防风、防晒、防雨淋，对地面进行了硬化和防渗处理，危险废物原料根据不同类别分区储存。原料仓库按照《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求设置了标识标牌，并定期对各原料库进行隐患排查，发现破损，及时进行修理，确保危废安全贮存。厂区建立危险废物管理制度和应急方案，危险废物经营情况档案

制度，危险废物转移联单制度，企业危险废物经营情况详细记录在案，长期保存。可供随时查阅。

### 3.2.9 生产工艺与产污环节

现有工程原料主要为锌浸出渣、再生铅除尘灰和炼钢除尘灰。根据原料特性，工程先采用富氧侧吹还原炉熔炼法对高铅锌浸出渣和再生铅除尘灰进行熔炼，得到粗铅（外售）和水淬炉渣；富氧侧吹炉炉渣含有较高的锌，经水淬后和湘西州内锌浸出渣、炼钢除尘灰一同配料进回转窑进行挥发处理，得到次氧化锌和回转窑渣，回转窑渣再进行球磨、磁选得铁粉；回转窑挥发产生的次氧化锌与外购的次氧化锌制浆通入  $\text{SO}_2$  烟气脱硫后得到硫酸锌溶液，溶液依次压滤、经氧化除铁、加锌置换、蒸发结晶得一水硫酸锌。现有工程危险废物原料经过工艺综合回收后，回收了有价元素锌、铅、铁，回转窑渣回收产生的尾渣外售水泥厂综合利用，产生的铜镉渣可交由有资质单位综合回收，实现了固体废物的资源化、减量化、无害化。

现有工程主要工艺路线见图 3.2.9-1，生产工艺流程及产污环节见图 3.2.9-2。

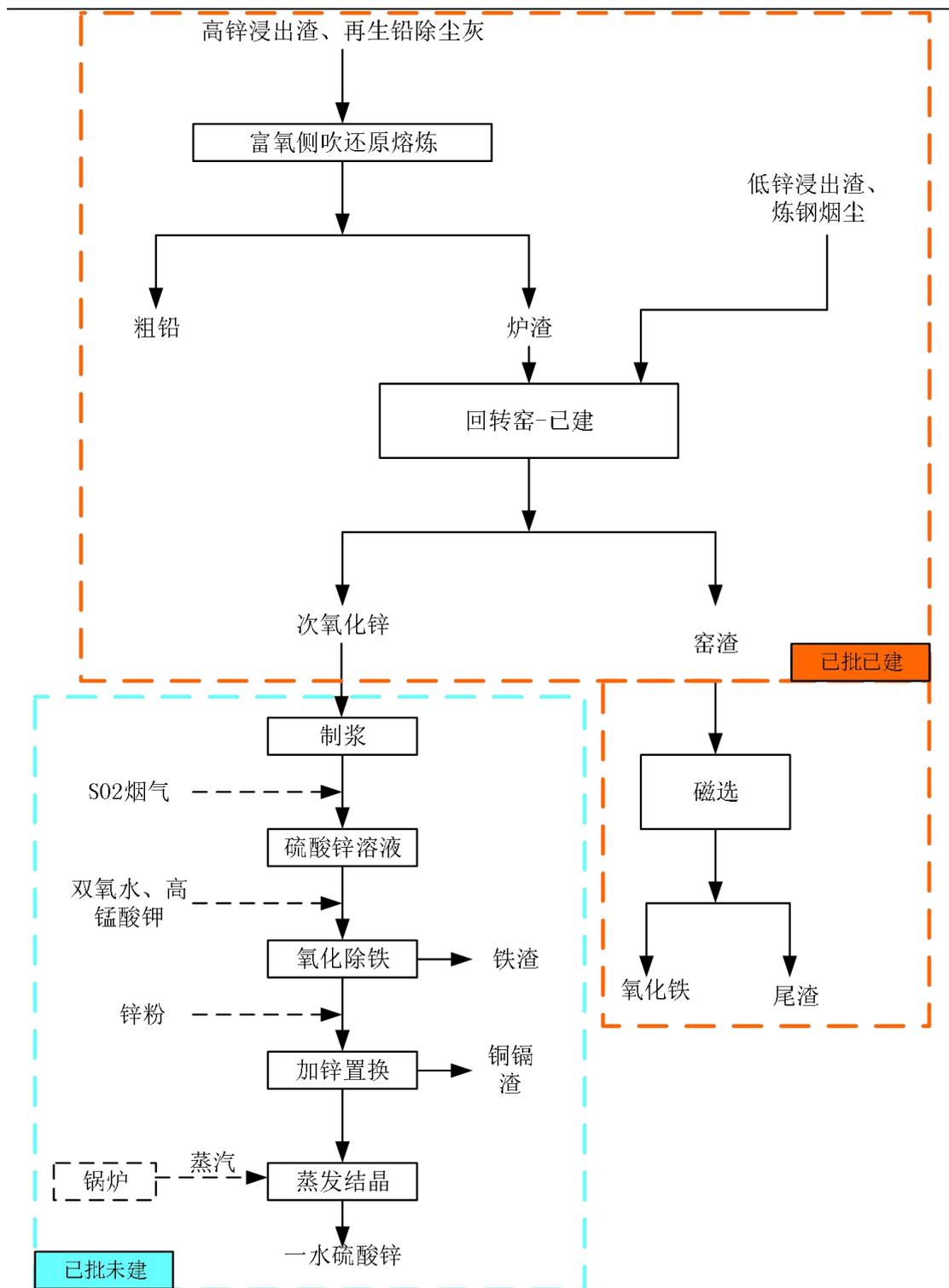


图 3.2.9-1 现有工程主要工艺路线图

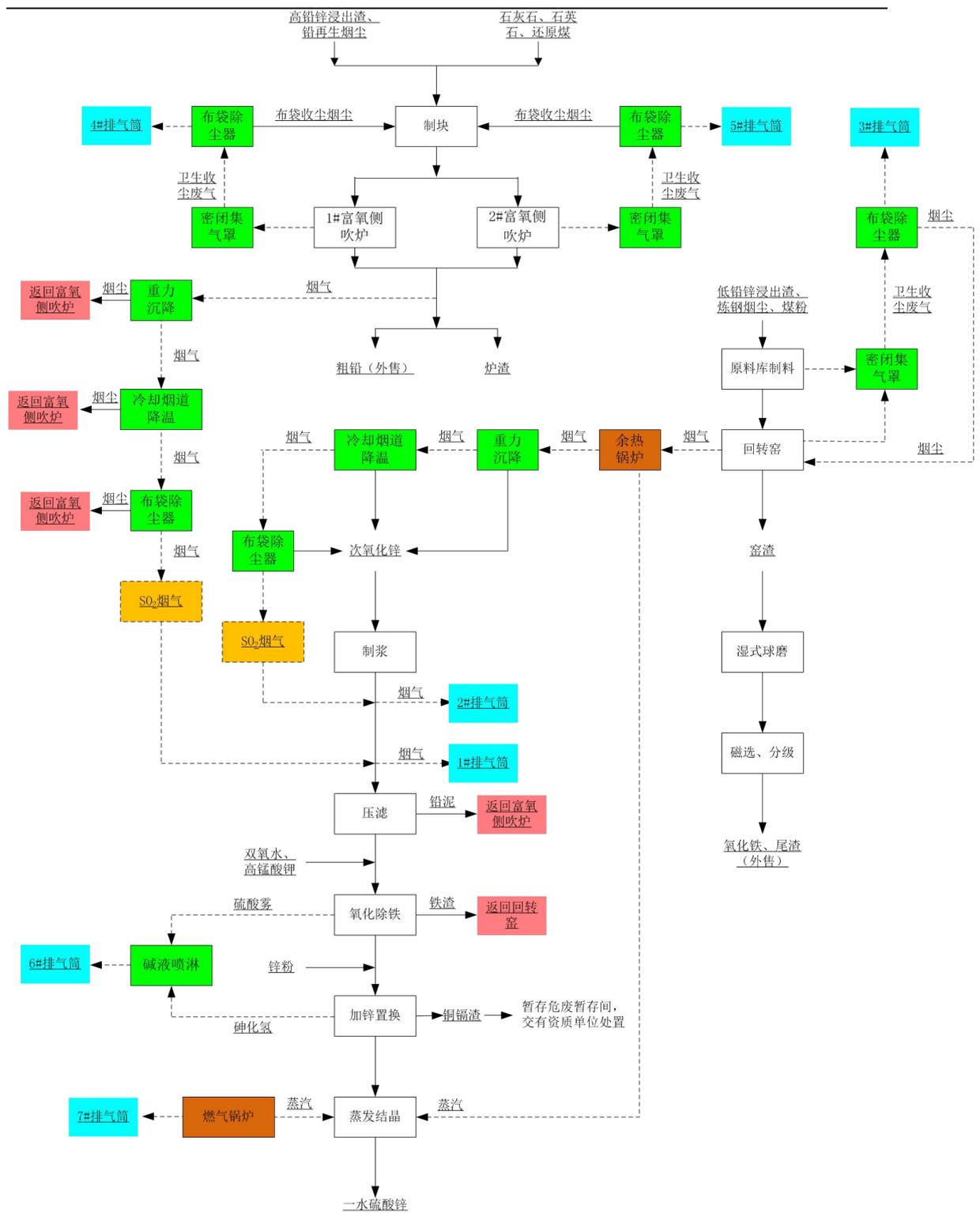


图 3.2.9-2 现有工程工艺流程及产污环节图

### 3.2.10 现有工程污染源排放情况和污染防治措施

#### 3.2.10.1 现有已批复工程污染源排放情况和污染防治措施

根据《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综

合回收项目环境影响报告书》（2022年1月批复），正常生产工况下，现有已批复工程环评文件的污染物源排放和污染防治措施情况如下：

## 1、废气污染源

### (1) 废气污染防治措施

#### ①有组织废气

根据原有项目批复和项目实际建设情况，现有已批复工程生产过程中产生的有组织污染源和污染防治措施情况见表 3.2.10-1。

表 3.2.10-1 现有已批复工程有组织废气治理措施一览表

污染源	废气污染源治理措施		预期治理效果
/	将 DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统改建为次氧化锌脱硫系统		脱硫效率 99%
1#富氧侧吹炉	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘	炉窑烟气经收尘系统除尘后进入次氧化锌脱硫系统脱硫处理，达标后经 1#56 米（现状为 45 米）排气筒排放	《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单
2#富氧侧吹炉	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘		
回转窑	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘	炉窑烟气经收尘系统除尘后进入次氧化锌脱硫系统脱硫处理，达标后经 2#60 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求
1#、2#原料库	卫生收尘废气：经集气罩+布袋除尘器	达标废气经 3#40 米排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求
回转窑车间	卫生收尘烟气：集气罩+布袋除尘器收尘		
1#富氧侧吹炉车间	卫生收尘废气：集气罩+布袋除尘器收尘+4#25 米排气筒		《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单
2#富氧侧吹炉车间	卫生收尘废气：集气罩+布袋除尘器收尘+5#25 米排气筒		
硫酸锌车间	硫酸雾经高效集气罩收集	碱液喷淋处理达标后经 6#30 米排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求
	置换槽密闭，砷化氢废气经集气管收集		
燃气锅炉房	/	经 7#15 米排气筒直排	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 要求

注：原环评未要求富氧侧吹炉原料库制料区配套集气收尘措施，现状建设单位已配套了收尘措施，收集的粉尘和富氧侧吹车间卫生收尘废气一同经相应的 25 米排气筒排放。

#### ②无组织废气

现有已批复工程产生的无组织废气主要来自工程备料系统、冶炼系统卫生收尘系统集气罩未收集的废气以及原料库给料、输送过程中产生的废气，主要污染物为粉尘、铅尘等，采取库房密闭化、洒水降尘、设置雾炮机降尘、通风等措施后无组织排放。

### (2) 气型污染物排放情况

现有项目环评文件已批复工程废气污染源产排情况汇总见表 3.2.10-2。

表 3.2.10-2 现有已批复工程废气污染源产、排情况汇总表（单位：产生/排放量 kg/h；产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>）

污染源	烟气量(Nm <sup>3</sup> /h)		指标	主要污染物								环保措施	排气筒高度 m/出口直径 m/温度℃
				烟（粉）尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	铬及其化合物	硫酸雾		
厂区	1#富氧侧吹炉熔炼烟气	产生	22780	浓度	11007.98	9775.39	19.93	3027.19	121.09	44.03	5.08	经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器+次氧化锌脱硫系统	由 1#排气筒集中排放
				量	250.76	222.68	0.45	68.96	2.76	1.00	0.23		
	2#富氧侧吹炉熔炼烟气	产生	21780	浓度	11007.98	9775.39	20.85	3027.19	121.09	44.03	5.08	经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器+次氧化锌脱硫系统	
				量	250.76	222.68	0.45	68.96	2.76	1.00	0.23		
	1#排气筒	排放	43560	浓度	<b>3.30</b>	<b>97.75</b>	<b>19.93</b>	<b>0.91</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	<b>0.003</b>	/	环评批复 56 米（目前实际上 45 米）
				量	<b>0.15</b>	<b>4.45</b>	<b>0.91</b>	<b>0.04</b>	<b>0.0017</b>	<b>0.0006</b>	<b>0.0001</b>		
	回转窑熔炼烟气	产生	189725	浓度	14934.01	5390.06	20.85	1079.73	32.86	76.16	12.201	经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器+次氧化锌脱硫系统	由 2#排气筒集中排放
				量	2833.36	1022.63	3.96	204.85	6.23	14.45	2.315		
	2#排气筒	排放	189725	浓度	<b>4.48</b>	<b>53.90</b>	<b>20.85</b>	<b>0.32</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.004</b>	/	60 米
				量	<b>0.85</b>	<b>10.23</b>	<b>3.96</b>	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0007</b>		
	原料库卫生收尘	产生	25000	浓度	596.00			6.56				经集气罩+布袋收尘器处理	由 3#排气筒集中排放
				量	14.90			0.16					
回转窑卫生收尘	产生	25000	浓度	2496.00	54.66		12.96				经集气罩+布袋除尘器收尘处理		
			量	62.40	1.37		0.32						
3#排气筒	排放	50000	浓度	<b>15.46</b>	<b>27.33</b>		<b>0.14</b>				/	40 米	
			量	<b>0.77</b>	<b>1.37</b>		<b>0.01</b>						
1#富氧侧吹炉卫生收尘	产生	50000	浓度	975.04	16.67		14.02				经集气罩+布袋除尘器收尘	由 4#排气筒集中排放	
			量	48.75	0.83		0.70						
4#排气筒	排放	50000	浓度	<b>9.75</b>	<b>16.67</b>		<b>0.12</b>				/	25 米	
			量	<b>0.49</b>	<b>0.83</b>		<b>0.01</b>						
2#富氧侧吹炉卫生收尘	产生	50000	浓度	975.04	16.67		14.02				经集气罩+布袋除尘器收尘	由 5#排气筒集中排放	
			量	48.75	0.83		0.70						

5#排气筒	排放	50000	浓度	9.75	16.67		0.12					/	25 米
			量	0.49	0.83		0.01						
硫酸锌车间	产生	6000	浓度						261.33		261.333	高效集气罩+碱液喷淋塔；	由 6#排气筒 集中排放
			量						1.57		1.568		
	产生	6000	浓度				1.00						
			量				0.01						
6#排气筒	排放	12000	浓度				0.03				6.53	/	30 米
			量				0.00				0.08		
锅炉废气	产生	6132	浓度	17.60	7.30	46.30						直排	经 7#排气筒 集中排放
			量	0.11	0.05	0.28							
7#排气筒	排放	6132	浓度	17.60	7.30	46.30						/	15 米
			量	0.11	0.05	0.28							
有组织合计 (t/a)				20.567	127.864	37.066	0.825	0.027	0.035	0.006	0.564	/	/
无组织合计 (t/a)				6.624			0.047				0.594	/	/
改扩建后全厂合计 (t/a)				27.191	127.864	37.066	0.872	0.027	0.035	0.006	1.158		

---

## 2、废水污染源

实验室废水、洗浴废水、锅炉排污废水经收集后回用于炉窑冲渣，不外排；废气处理废水、地面清洗废水、洗车废水、滤布清洗废水、窑渣球磨废水经废水除铊设施处理达标后用于冲渣补充水，不外排；硫酸锌车间产生的蒸发结晶冷凝水收集后返回次氧化锌制浆工序作为制浆用水，不外排；生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入园区污水处理站进行处理，达标后外排。

根据厂区地形地势，雨水采取分区收集方式，1#富氧侧吹炉集雨分区的雨水收集后汇入厂区西北角的1#初期雨水池（池容1000m<sup>3</sup>），2#富氧侧吹炉集雨分区的雨水收集后汇入厂区北面的2#初期雨水池（池容2100m<sup>3</sup>），回转窑集雨分区的雨水收集后汇入厂区东南角的3#初期雨水池（池容900m<sup>3</sup>），厂区出入口集雨分区的雨水收集后汇入厂区出入口的4#初期雨水池（池容200m<sup>3</sup>）。

正常情况下，各集雨分区初期雨水池收集的雨水分批进入冲渣循环水池作为冲渣补充水回用于冲渣工序，不外排；暴雨状态情况下，各积雨分区初期雨水池收集的雨水达到最大容积的90%时，则启动水泵，将雨水泵至园区建设的应急雨水收集池，后续再分批泵回厂区作为冲渣补充水回用于冲渣工序，目前园区规划建设8000m<sup>3</sup>应急雨水收集池正在施工，尚未完工。

为防止循环废水中Tl富集，厂区建设了1套含铊废水处理设施。该设施位于脱硫废气处理区，现状处理规模为3500m<sup>3</sup>/d，配套除铊剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，依托脱硫系统现有的1个压滤机（单独使用），采用“除铊剂去除法”处理工艺，同时根据厂区地形和生产设施、道路、雨水管网的布置，因地制宜设置各废水循环池的废水收集和回用管网，利用废水除铊设施对循环回用前的冲渣废水、雨水、洗车废水、球磨废水和地面卫生废水进行集中处理，确保循环回用前的废水中Tl浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021）中标准限值要求后再回用。

## 3、噪声污染源

现有已批复工程的主要噪声设备为鼓风机、引风机以及各类泵，噪声值在85~120dB(A)。

## 4、固体废物

### 1、一般固体废物

现有已批复工程产生的一般固废主要为锌冶炼系统回转窑产生的窑渣，产生量为 52498.90t/a，通过磁选分离后，产出铁粉外售利用，尾渣外售水泥厂综合利用。

## 2、危险废物

现有已批复工程外运的危险废物主要为硫酸锌车间加锌置换工序产生的铜镉渣和含铊污泥。危险废物产生量及处置情况见表 3.2.10-4。

表 3.2.10-4 危险废物产生与处置一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
铜镉渣	HW48 有色金属冶炼废物	321-008-48	1338	加锌置换	固态	Cu、Cd	Cu、Cd	每天	T 毒性	分类收集后，暂存危废暂存间后由有资质单位回收利用
含铊污泥	HW49 其他废物	772-006-49	1	废水处理	固态	Tl、Pb、Zn	Tl、Pb、Zn	每周		

现有工程拟建设 1 座危险废物暂存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设，可满足厂区危废贮存需求。目前硫酸锌车间未建，因此铜镉渣没产生，现状产生的含铊污泥贮存在危险废物暂存间后交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

## 3、生活垃圾

生活垃圾产生量为 60.9t/a，经生活垃圾桶收集后由当地环卫部门统一清运。

### 3.2.10.2 现有工程已建成正式运行工程排放情况

项目已建成回转窑及 1#富氧侧吹炉、2#富氧侧吹炉及其配套设施，其中回转窑及其配套设施已于 2020 年 1 月正式完成了竣工环保验收工作，1#富氧侧吹炉、2#富氧侧吹炉及其配套设施目前正在调试，尚未稳定运行，尚未验收。项目现状已建实际工艺流程及产污环节见图 3.2.10-1。

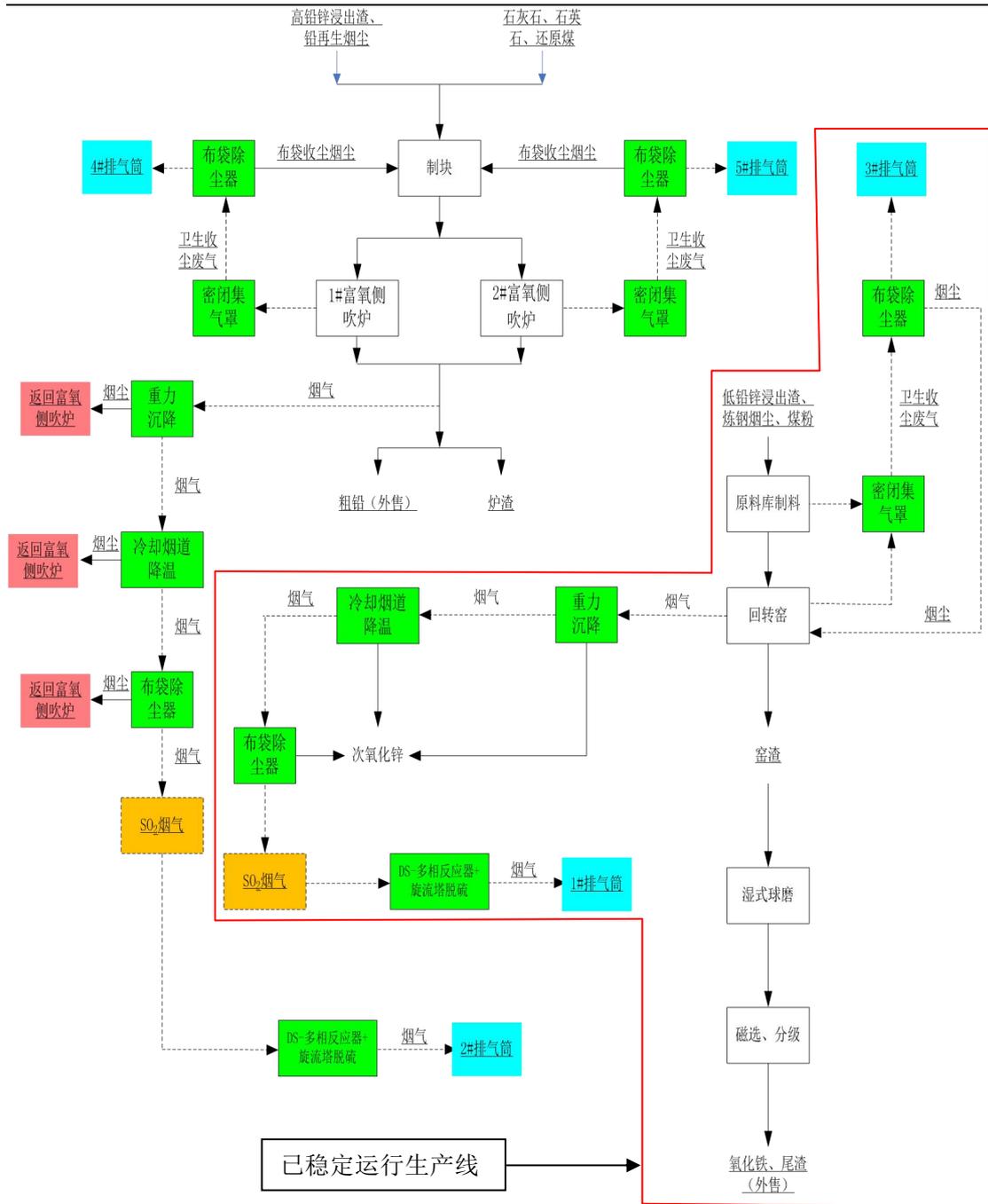


图 3.2.10-1 项目现状实际建成生产线及产污环节图

## 1、废气

### (1) 有组织废气

目前富氧侧吹炉系统尚在调试，未稳定运行。本次环评收集了已稳定运行的回转窑系统的废气的有组织排放废气回转窑熔炼烟气、回转窑系统收尘废气的监测数据。

根据《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期竣工环境保护自主验收监测报告》，回转窑熔炼烟气和 1#和 2#原料库及 1#回转窑卫生收尘废气

---

排放情况见表 3.2.10-5。由表可知，回转窑熔炼烟气、原料库及回转窑卫生收尘废气中的各污染物监测浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准限值的要求。

表 3.2.10-5 现有工程回转窑生产线有组织废气验收监测结果表

监测 点位	监测 时间	监测 频次	标干废 气流量	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			铅			镉			砷		
				排放 浓度	折算 浓度	排放 速率															
卫生收 尘废气	2019.08.13	第一次	20920	15.4	33.26	0.32	39	55	0.82	19	27	0.40	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第二次	22189	16.1	34.78	0.36	40	57	0.89	24	34	0.53	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第三次	21914	15.2	32.83	0.34	35	50	0.77	21	30	0.46	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
	2019.08.14	第一次	20956	14.9	32.18	0.31	35	49	0.73	21	29	0.44	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第二次	22199	15.6	33.7	0.33	39	58	0.85	24	36	0.53	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第三次	21989	15.1	32.62	0.32	31	45	0.68	20	29	0.44	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
回转窑 熔炼废气	2019.05.29	第一次	60302	3.5	2.78	0.21	78	127	4.7	23	37	1.4	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第二次	59282	3.8	6.3	0.23	85	140	5.0	28	46	1.7	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第三次	57961	5.1	8.4	0.30	99	163	5.7	25	41	1.4	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
	2019.05.30	第一次	60514	4.5	7.1	0.27	85	135	5.1	22	35	1.3	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第二次	58376	3.2	5.3	0.19	71	119	4.1	27	45	1.6	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
		第三次	58964	3.7	6.0	0.22	101	164	6.0	24	39	1.4	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/

本次环评收集了企业回转窑烟气 2021 年 7 月 1 日—2022 年 7 月 1 日全年的在线监测数据，根据其在线监测结果可知，回转窑熔炼烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物污染物在线监测浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准限值的要求。具体见下表。

表 3.2.10-6 现有工程回转窑生产线有组织废气验收监测结果表

监测时间	烟尘实测修正浓度(毫克/立方米)	烟尘折算修正浓度(毫克/立方米)	二氧化硫实测修正浓度(毫克/立方米)	二氧化硫折算修正浓度(毫克/立方米)	氮氧化物实测修正浓度(毫克/立方米)	氮氧化物折算修正浓度(毫克/立方米)	废气监控点排放量(立方米)	氧含量(%)	备注
2021-07-02 00:00:00	10.26	15.42	30.56	43.55	19.58	27.52	202798.63	13.21	
2021-07-03 00:00:00	7.18	11.13	28.14	41.8	34.96	51.16	34309.01	13.55	
2021-07-04 00:00:00	0.49	0.72	40.58	59.59	24.43	35.01	317064.66	13.41	
2021-07-05 00:00:00	1.03	1.48	27.93	39.75	19.26	27.18	257387.45	13.32	
2021-07-06 00:00:00	1.2	1.73	22.31	32.13	12.67	17.92	133244.83	13.31	
2021-07-07 00:00:00	1.44	2.37	27.85	44.97	5.72	9.46	133963.53	14.3	
2021-07-08 00:00:00	2.86	4.87	6.59	11.18	14	23.56	215777.59	14.5	
2021-07-09 00:00:00	3.46	6.17	8.21	14.59	12.8	22.72	133642.98	14.8	
2021-07-10 00:00:00	3.78	7.44	20.89	38.24	12.78	24.29	272252.72	15.14	
2021-11-15 00:00:00	4.56	7.69	26.92	45.84	35.37	59.48	151157.03	14.02	
2021-11-16 00:00:00	4.55	8.18	38.94	67.4	35.07	62.42	103619.96	14.4	
2021-11-17 00:00:00	4.61	7.69	37.68	61.62	32.14	53.51	80266.06	13.91	
2021-11-18 00:00:00	4.88	8.05	15.25	25.29	44.24	73.01	191190.31	13.92	
2021-11-19 00:00:00	3.7	6.28	16.85	28.21	26.87	45.45	213855.91	14.09	
2021-11-20 00:00:00	3.01	5.39	26.54	47.6	33.34	59.86	337546.44	14.43	
2021-11-21 00:00:00	3	6.02	22.17	43.79	40.32	80.13	355488.69	15.14	
2021-11-22 00:00:00	2.29	4.39	36.9	69.33	38.86	74	345302.44	14.85	
2021-11-23 00:00:00	2.75	5.18	35.68	65.96	40.94	75.79	368616.66	14.71	
2021-11-24 00:00:00	3.23	6.63	32.51	59.03	11	24.23	405579.94	14.56	
2021-11-25 00:00:00	3.73	8.57	3.67	12.25	10.46	23.64	384037.88	15.6	
2021-11-26 00:00:00	3.91	7.19	86.23	146.68	17.93	33.03	404984.16	14.39	
2021-11-27 00:00:00	3.87	7.42	30.85	57.79	22.98	43.47	452742.69	14.86	
2021-11-28 00:00:00	4.16	7.82	20.85	38.54	30.18	56.11	482384.53	14.72	
2021-11-29 00:00:00	4.09	7.27	5.95	10.26	29.26	51.9	819112.75	14.37	

2021-11-30 00:00:00	4.11	7.99	2.56	3.08	29.88	47.97	974391.13	13.83	
2021-12-01 00:00:00	4.78	7.87	1.14	1.87	34.09	56.21	919609.69	13.88	
2021-12-02 00:00:00	4.79	8.09	0.96	1.62	35.04	58.77	1014866.69	14.03	
2021-12-03 00:00:00	4.75	7.95	7.5	12.48	35.93	60.16	917532.44	14.02	
2021-12-04 00:00:00	5.1	8.56	1.1	1.84	32.49	54.47	615940.81	14.04	
2021-12-05 00:00:00	5.21	9.04	7.18	12.31	31.07	53.89	685713.31	14.19	
2021-12-06 00:00:00	5.18	8.81	33.25	56.91	31.5	53.47	565809.81	14.12	
2021-12-07 00:00:00	5.32	9.25	51.37	89.24	31.25	53.86	560495.44	14.25	
2021-12-08 00:00:00	5.39	9.31	45.34	79.06	30.3	52.12	305298	14.22	
2021-12-28 00:00:00	1.93	3.11	77.83	117.15	35.05	55.01	758951.94	13.66	
2021-12-29 00:00:00	1.85	3.46	78.9	129.94	30.73	57.94	685148.69	14.52	
2021-12-30 00:00:00	1.58	2.99	40.32	62.39	32.27	51.51	803372.75	14.01	
2021-12-31 00:00:00	1.49	2.41	25.28	41.14	32.41	52.22	833802	13.7	
2022-01-01 00:00:00	1.62	2.47	60.57	88.99	29.52	45.12	836225.13	13.35	
2022-01-02 00:00:00	1.68	2.53	76.78	116.07	32.12	48.59	888876.94	13.24	
2022-01-03 00:00:00	1.59	2.7	68.57	108.43	25.25	41.88	970694.44	13.52	
2022-01-04 00:00:00	1.26	1.93	81.92	119.96	30.64	43.7	984052.13	13.31	
2022-01-05 00:00:00	1.3	1.94	114.42	170.83	30.51	45.32	1012838.19	13.12	
2022-01-06 00:00:00	1.16	1.63	87.35	121.56	25.21	35.35	1064274.63	12.61	
2022-01-07 00:00:00	1.27	1.92	75.56	112.47	31.79	48.15	1105530.5	13.24	
2022-01-08 00:00:00	1.4	2.1	38.43	57.82	26.5	39.9	1423423.75	13.24	
2022-01-09 00:00:00	1.71	2.55	55.83	83.51	27.36	40.81	2080644.25	13.16	
2022-01-10 00:00:00	1.79	2.67	43.24	64.5	27.22	40.48	2049834.63	13.14	
2022-01-11 00:00:00	2.04	12.09	24.36	33.95	30.28	42.65	1930028.38	13.11	
2022-01-12 00:00:00	1.9	2.86	34.64	52.25	27.8	41.82	1905653.25	13.24	
2022-01-13 00:00:00	2.41	3.6	54.38	81.05	25.2	37.58	1918504	13.17	
2022-01-14 00:00:00	2.92	4.45	42.06	63.1	27.84	42.24	1106605.13	13.32	
2022-01-15 00:00:00	2.25	3.29	68.84	99.83	30.64	44.69	1349018	12.98	
2022-01-16 00:00:00	2.17	4.31	53.95	101.24	26.35	52.06	1482181.25	14.61	

2022-03-13 00:00:00	0.41	0.58	82.54	119	24.7	35.03	1580093.25	12.67	
2022-03-14 00:00:00	0.41	0.64	73.76	103.82	24.12	34.99	1238098.75	13.38	
2022-03-15 00:00:00	0.4	0.61	102.68	136.87	23.09	36.02	1466904	12.91	
2022-03-16 00:00:00	0.32	0.48	9.11	14.2	11.02	17.58	1586494.5	13.32	
2022-03-17 00:00:00	0.16	0.67	28.43	41.27	19.59	34.93	1484893.63	13.25	
2022-05-22 00:00:00	8.66	13.19	93.05	137.76	58.54	88	2748481.25	12.8	
2022-05-24 00:00:00	7.85	12.44	82.18	125.14	33.95	52.53	2556365.5	12.97	
2022-05-25 00:00:00	7.71	11.23	93.66	136.9	74.41	108.03	2497831.75	12.45	
2022-05-26 00:00:00	7.73	11.55	65.97	97.02	49.63	73.64	2774934.5	12.67	
2022-05-27 00:00:00	11.37	15.98	81.16	112.34	27.74	39	2419189	12.14	
2022-05-28 00:00:00	10.88	16.5	38.65	55.92	18.14	27.5	2445335.75	12.84	
2022-05-29 00:00:00	11.29	17.68	33.71	49.91	15.83	25	2423519.25	13.05	
2022-05-30 00:00:00	10.85	13.19	48.77	75.99	30.1	48.56	2619193.5	13.44	
2022-05-31 00:00:00	13.36	21.43	47.99	75.29	43.37	67.98	2576544.25	13.2	
2022-06-01 00:00:00	13.59	21.35	20.62	31.15	56.07	87.15	2526405.5	13.09	
2022-06-02 00:00:00	12.92	21.9	8.95	15.08	44.12	73.93	2482956.25	13.67	
2022-06-03 00:00:00	13.32	21.96	18.21	27.99	31.92	51.81	2233903.25	13.47	
2022-06-06 00:00:00	1.44	2.25	27.23	43.97	46.17	75.3	2887636.25	13.37	
2022-06-07 00:00:00	0.99	1.72	17.77	32.27	28.51	51.22	2781666	13.94	
2022-06-08 00:00:00	0.36	0.77	18.03	45.39	29.54	71.32	2297786.25	15.86	
2022-06-09 00:00:00	0.31	0.62	35.24	72.3	35.7	70.71	2092700.56	15.39	
2022-06-10 00:00:00	0.3	0.62	30.22	60.23	47.44	94.89	2868065.75	14.81	
标准值		30		100		200			

注：无数据时间段为企业因为原料不足等原因停产。

## (2) 无组织废气

已运行的回转窑及其配套设施产生的无组织废气主要来自工程备料系统、1#回转窑冶炼系统卫生收尘集气罩未收集的污染物。根据《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期竣工环境保护自主验收监测报告》，厂界无组织废气排放情况见表 3.2.10-7。

表 3.2.10-7 厂界无组织废气检测结果表

点位名称	检测日期 (频次)		检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
			颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅
S1 厂界上风向参照点 1#	2019-05-29	第 1 次	0.185	0.025	0.032	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.211	0.024	0.034	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.174	0.023	0.030	9×10 <sup>-6</sup> L
	2019-05-30	第 1 次	0.201	0.024	0.033	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.223	0.022	0.035	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.186	0.023	0.032	9×10 <sup>-6</sup> L
S2 厂界下风向监控点 2#	2019-05-29	第 1 次	0.288	0.027	0.038	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.309	0.031	0.039	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.273	0.034	0.038	9×10 <sup>-6</sup> L
	2019-05-30	第 1 次	0.304	0.029	0.037	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.322	0.028	0.039	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.291	0.032	0.036	9×10 <sup>-6</sup> L
S3 厂界下风向监控点 3#	2019-05-29	第 1 次	0.352	0.033	0.040	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.374	0.035	0.041	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.331	0.034	0.039	9×10 <sup>-6</sup> L
	2019-05-30	第 1 次	0.347	0.032	0.041	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.369	0.033	0.045	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.332	0.036	0.042	9×10 <sup>-6</sup> L
S4 厂界下风向监控点 4#	2019-05-29	第 1 次	0.301	0.035	0.041	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.327	0.034	0.043	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.281	0.035	0.041	9×10 <sup>-6</sup> L
	2019-05-30	第 1 次	0.316	0.036	0.042	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 2 次	0.349	0.031	0.044	9×10 <sup>-6</sup> L
		第 3 次	0.281	0.033	0.040	9×10 <sup>-6</sup> L
标准限值			1.0	0.5	0.12	0.0060

备注：1、“L”未检出；2、执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6。

由表可知，厂界无组织废气中的各污染物监测浓度均能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中无组织排放监控浓度限值要求。

## 2、废水

回转窑车间冷却废水、实验室废水、洗浴废水经收集后回用于炉窑冲渣，不外排；初期雨水经初期雨水收集池收集后水泵入回转窑车间冲渣水循环池回用于冲渣等工序，不外排；洗车废水经沉淀池收集处理后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准

后排入园区生活污水处理站进行处理，达标后外排。

根据《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期竣工环境保护自主验收监测报告》，厂区初期雨水回用池废水水质检测结果见下表

表 3.2.10-8 初期雨水池废水水质检测结果表

点位名称	检测项目	检测结果						参考限值	单位
		2019.5.29			2019.5.30				
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
初期雨水池	pH值	6.72	6.75	6.71	6.74	6.73	6.7	6~9	无量纲
	SS	11	12	12	13	11	12	-	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L
备注：1、参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准； 2、“-”表示该执行标准不对此参数进行评价； 3、“L”表示低于该方法检出限；									
<b>铊监测结果</b>									
点位名称	检测项目	检测结果			参考限值				
		2019-05-29	2019-05-30	2019-05-31					
初期雨水回用池	铊	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	0.005mg/L				
备注：1、执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）；									

由上表可知，初期雨水池铊可满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）要求。

### 3、固体废物

#### （1）回转窑窑渣

2021年，已运行的回转窑生产线生产过程中产生窑渣，产生量为12580t/a。回转窑窑渣为一般固体废物，暂存一般工业固废暂存库后外售保靖县恒康新型建材有限公司综合利用。厂内设置一般固体废物暂存库一个，占地455m<sup>2</sup>，贮存量可以满足一季度需求，一般固废贮存设施按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设计，可满足回转窑窑渣暂存需求。

#### （2）脱硫渣

已运行的回转窑熔炼烟气采用“DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统”进行脱硫，烟气脱硫工艺采用双碱法（石灰+纯碱）。脱硫过程会产生脱硫渣。根据调查，2019年、2020年、2021年（截至11月）脱硫渣产生量分别为648.32t/a、754.82t/a、849.75t，建设单位将脱硫渣收集后压滤脱水，暂存于一般工业固体废物暂存库，外售吉首金湘水泥厂综合利用。在项目将次氧化锌脱硫实施建设完成后，不再产

生脱硫渣。

### (3) 生活垃圾

目前，生活垃圾总排放量为 70kg/d，由当地环卫部门统一清运。

#### 3.2.10.3 现有工程铊污染物排放说明

为调查现有工程各生产线的铊污染排放情况，报告收集了厂区废水、废气、固废铊污染检测报告，对厂区铊污染情况进行分析。

##### 1、废气

报告收集了中锦公司委托长沙瑾瑶环保科技有限公司（2021年9月23日）完成的回转窑熔炼烟气和 2#富氧侧吹炉熔炼烟气中的铊污染物浓度检测数据，对厂区废气中铊污染情况进行分析。检测期间回转窑熔炼烟气处于正常生产工况；2#富氧侧吹炉熔炼废气处于设备调试阶段熔炼废气中的铊污染物浓度检测数据情况见表 3.2.10-10。

##### 2、废水

报告收集了中锦公司委托湖南省华郎环境检测有限公司(2021年4月23日)完成的初期雨水和冷却循环水中的铊污染物浓度检测数据，对厂区废水中铊污染情况进行分析。废水中铊污染物浓度检测数据情况见表 3.2.10-11。

##### 3、固废

报告收集了中锦公司委托湖南省华郎环境检测有限公司(2021年4月23日)完成的回转窑窑渣和富氧侧吹炉炉渣中的铊污染物浓度检测数据，对厂区固废中铊污染情况进行分析。固废中铊污染物浓度检测数据情况见表 3.2.10-12。

表 3.2.10-10 现有工程熔炼废气铊污染物浓度检测数据统计表

序号	采样点位	检测项目	检测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	回转窑废气排放口	铊	ND	0.05
2	2#富氧侧吹炉熔炼废气		ND	/

表 3.2.10-11 现有工程废水中铊污染物浓度检测数据统计表

序号	采样点位	检测项目	检测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	初期雨水收集池	铊	0.00004	0.005
2	循环水池		0.00024	0.015

表 3.2.10-12 现有工程固废中铊污染物浓度检测数据统计表

序号	采样点位	检测项目	检测浓度 (mg/kg)
1	回转窑窑渣	铊	3.00
2	富氧侧吹炉炉渣		0.05

由上表可知，现有工程运行过程中，回转窑和富氧侧吹炉熔炼烟气中的铊污染物浓度均为未检出，废气中铊污染物含量极小；初期雨水和循环水中的铊污染

物浓度均可满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）的标准限值要求。

为防止现有工程废水循环使用过程中造成 Tl 富集，本项目在厂区脱硫废气处理区建设了 1 套含铊废水处理设施，用于冲渣循环水、初期雨水等废水处理。该含铊废水处理设施配套了除铊剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，采用“除铊剂去除法”处理工艺，根据废水铊污染浓度检测结果，对初期雨水、冲渣废水进行除铊处理，保证循环使用的废水中铊浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的标准限值要求。

### 3.2.11 现有工程各污染物排放汇总

由现有已批复工程环评报告可知，现有工程各污染物排放情况汇总见表 3.2.11-1。

### 3.3 现有工程环保要求落实情况

现有工程的实际建设情况与环评文件要求的落实情况见表 3.3-1。

表 3.2.11-1 现有工程污染物排放情况汇总表

类别	项目	排放量 (t/a)	
废气	有组织废气	废气量 (万m <sup>3</sup> /a)	403417
		烟尘	20.567
		SO <sub>2</sub>	127.864
		NO <sub>x</sub>	37.066
		铅及其化合物	0.825
		砷及其化合物	0.027
		镉及其化合物	0.035
		铬及其化合物	0.006
		硫酸雾	0.564
	无组织废气	颗粒物	6.624
		铅及其化合物	0.047
		硫酸雾	0.594
		废水排放量	4800
废水	生活污水	COD	0.528
		氨氮	0.019

表 3.3-1 实际建设情况和环评批复要求落实情况表

要素	“州环评[2017]41号” 批复要求	“州环评[2018]15号” 批复要求（变更）	“州环评[2020]4号” 批复要求（改扩建）	“湘环评[2022]3号” 批复要求（原料变更）	实际建成措施	落实情况
废气	项目原料库给料、输送、混料过程中各产尘点采用集气罩+布袋收尘器对粉尘进行收集处理，收集的粉尘返回原料库配料，烟气经25m排气筒排放。	/	运输车辆须封闭，加强道路及车间日常喷淋洒水降尘。生产车间、原料库、物料运输机等须封闭式设计。		加强了道路及车间日常喷淋洒水降尘，项目各原料库给料、输送、混料过程中各产尘点采用集气罩+布袋收尘器对粉尘进行收集处理，收集的粉尘返回原料库配料，烟气经排气筒排放。	落实
	富氧侧吹炉烟气、回转窑熔炼烟气采用冷却烟道+重力沉降室+布袋收尘器收尘，烟气收尘后送至DS-多项反应器+旋流塔脱硫集中处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）标准要求后，由50m高烟囱外排。	现有DS-多项反应器+旋流塔脱硫改造为次氧化锌脱硫工艺。硫酸雾采用集气罩收集后送碱液喷淋塔处理后由30m排气筒集中外排；微量砷化氢气体经密闭置换槽上方设置的通气管收集后采用碱液喷淋处理，再由车间30m排气筒外排	富氧侧吹炉熔炼烟气、回转窑熔炼烟气经收集处理后由不低于50m高烟囱达标排放。	两台富氧侧吹炉熔炼烟气经重力沉降+烟道冷却+布袋收尘+脱硫处理后经由56米高排气筒排放；回转窑熔炼烟气经重力沉降+烟道冷却+布袋收尘+脱硫处理后经由60米高排气筒排放	回转窑熔炼烟气经重力沉降室、冷却烟道降温与2#布袋除尘器收尘后，送DS—多相反应器+旋流塔脱硫，由60m排气筒外排，经监测结果表明可达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）标准限值。1#、2#富氧侧吹炉烟气经各自沉降室+冷却烟道+布袋除尘器收尘后，一起送 DS—多相反应器+旋流塔脱硫，现状为 45m 排气筒外排	脱硫系统改造和硫酸锌生产线目前尚未建；由于设备调试，最终富氧侧吹炉烟气经45m排气筒排放
	在回转窑加料口、出渣口均设置集气罩控制粉尘外逸，废气统一经布袋收尘器处理后由40m排气筒集中排放，收集的粉尘返回各工序生产。		原料库卫生收尘、回转窑车间卫生收尘、富氧侧吹炉卫生收尘经收集处理后由不低于40m高烟囱达标排放。	回转窑车间配料系统、窑头和窑尾各产尘点设置集气装置，废气经布袋除尘器处理后经由40米高排气筒排放；两台富氧侧吹炉车间配料、出铅口、出渣口分别设置集气装置，废气经各自布袋除尘器处理后经由25米高排气筒排放	回转窑原料库配料设置集气罩+布袋除尘器；回转窑窑头、窑尾加料口设集气罩+沉降室+表冷+布袋除尘器处理；一同经40米排气筒排放。1#、2#富氧侧吹炉卫生收尘收集经各自布袋除尘器处理后分别经 25m 排气筒外排。	落实
	/	/	硫酸锌车间硫酸雾及砷化氢废气经收集处理后由不低于30m高烟囱达标排放。天然气锅炉燃烧废气由不低于 15m高烟囱达标排放	硫酸锌车间氧化槽、浸出槽、置换槽设置高效集气罩，收集的废气经碱液喷淋塔处理后经由30米高排气筒排放；燃气锅炉废气经由15米高排气筒直接排放	/	硫酸锌生产线和锅炉房目前尚未建
	项目回转窑熔炼烟气混合烟气排气筒须加装常规烟气在线监	/	富氧侧吹炉熔炼烟气、回转窑熔炼烟气排气筒安装	回转窑熔炼废气排气筒、富氧侧吹炉熔炼废气排气筒分别按相关要求安	回转窑熔炼烟气60米排气筒已加装常规烟气在线监测系统，与	落实

	测系统，并与环保部门监控中心联网实时上传监测结果，在线监测因子为：烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘。		在线监测装置并与生态环境部门联网	装自动监控系统，在线监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，并与生态环境部门联网	环保部门监控中心联网实时上传监测结果，在线监测因子为：烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘。富氧侧吹炉熔炼烟气45米排气筒已加装在线监测系统，在线监测因子为：烟气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘，调试阶段暂未与环保部门联网	
废水	各炉窑冲渣水均循环使用；冷却水冷却后循环使用；需外排的部分冷却水、车间地面冲洗水及实验分析用水经收集处理后均作为炉窑冲渣水的补充水使用；脱硫系统废水经沉淀后调节pH值后循环使用；生活污水经厂内污水处理站处理达到回用水标准后回用于回转窑冲渣用水；初期雨水经处理后作为碱液喷淋塔的补充水回用，定期对初期雨水中的铊进行监测，一旦发现铊超标，采用石灰+高锰酸钾对其进行沉淀处理	生活污水进入保靖县工业集中区污水集中处理设施处理后达标排放	严格落实水污染防治措施。项目采取雨污分流、清污分流、污污分流。设备间接冷却水排水、地面清洗废水、实验室分析废水、车间洗浴洗衣水、锅炉废水等回用做炉窑的冲渣补充水，不外排。回转窑冲渣废水、洗车废水、脱硫废水、球磨废水等经沉淀池处理后循环使用，不外排。厂区初期雨水经收集沉淀后回用各炉窑间接冷却水的补充水。生活污水经化粪池处理后排入园区生活污水处理站处理达标后排放	厂区排水实施“雨污分流、清污分流、污污分流”。各车间冲渣废水、洗车废水、地面卫生废水、磁选车间回转窑渣球磨废水分别沉淀处理后排入厂区废水除铊设施集中处理，确保废水中铊污染物浓度满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）限值要求后循环利用，不外排；设备间接冷却废水、实验室废水、洗浴废水、锅炉排污水分别收集后用于各车间冲渣补充水，不外排；硫酸锌车间蒸发结晶工序产生的冷凝水收集后用于次氧化锌制浆用水，不外排；现有废水除铊设施处理规模扩建至7500立方米/日，因地制宜设置厂区各循环池废水收集和回用管网，以确保各循环水铊污染物处理达标后回用；取消厂区现有后期雨水排口，厂区雨水通过雨水池收集，经废水除铊设施处理铊污染物浓度满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）限值后用于冲渣补充水；生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后排入园区生活污水处理站，处理达	实验室废水、洗浴废水、锅炉排污水经收集后回用于炉窑冲渣，不外排；废气处理废水、地面清洗废水、洗车废水、滤布清洗废水、窑渣球磨废水经废水除铊设施处理达标后用于冲渣补充水，不外排；生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入园区污水处理站进行处理，达标后外排。循环使用的废水中铊浓度达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的标准限值要求；硫酸锌车间尚未建设。	7500m <sup>3</sup> /d除铊设施未建；硫酸锌车间尚未建设；目前园区8000m <sup>3</sup> 的应急雨水池尚在建设。

				标后最终排入白沙溪		
地下水	切实落实地下水污染防治措施，做好分区防渗工作，特别是原料库和脱硫渣渣库防渗工作，确保防渗设施牢固安全。项目内所有集水池、沉淀池池体必须采取有效的防腐、防渗措施；所有管道系统必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，防止运行过程中的跑、冒、滴、漏；生活垃圾池应设防雨顶棚，防止降雨淋滤形成垃圾渗滤液下渗污染地下水。防渗工程如未达到防渗性能指标要求，项目不得投入运行。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固。	项目内所有集水池、沉淀池池体必须进行防腐、防渗处理；生活垃圾池应设防雨顶棚，防止降雨淋滤形成垃圾渗滤液下渗污染地下水。	强化地下水和土壤环境保护措施。按照环境影响报告书要求，落实分区防渗措施，对涉及危险废物贮存的生产车间、原料库、危废暂存间、成品库、各类池体等重点防治区域采取防腐、防渗措施，并定期进行维护管理，防止污染土壤、地下水环境	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。加强现有防渗设施的日常维护和隐蔽工程泄漏检测，确保防渗设施安全，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水和土壤。	根据企业《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目环境监理总结报告》可知，项目已落实原料库、成品库、沉淀池池体的防腐、防渗工作；生活垃圾放置于密封垃圾收集车。加强了现有防渗设施的日常维护和隐蔽工程泄漏检测，确保防渗设施安全。	落实
	建立完善的地下水监测制度，合理设置地下水监测井和应急井，严格落实地下水监测计划。一旦出现地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，降低对水体和土壤的污染程度。	/	合理设置地下水监控井，建立监测结果档案，并定期向生态环境部门备案	按规范设置地下水跟踪监测井，一旦发现地下水监测井的水质发生异常，应及时启动应急预案，并及时上报当地生态环境主管部门	未按环评要求设置3个地下水监测井	地下水跟踪监测井尚未实施
固体废物	项目原料库需封闭并采取防腐、防渗措施，各原辅材料分区贮存，同时加强原料日常运输与管理。项目原料库须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设。	/	/	根据国家和地方有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，并确保不造成二次污染。厂区按规范建设危险废物暂存库，其建设、使用管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中相关要求。危险废物转移应严格执行转移联单制度，切实防止管理不当造成二次污染。一般固体废物	根据企业《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目环境监理总结报告》可知项目已落实原料库的防渗、防腐工作，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设	落实

			按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理		
	项目回转窑窑渣为一般固体废物，贮存设施按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设。回转窑窑渣通过磁选一分离后，产出铁粉外售利用，余渣作为砖厂原料进行综合利用	/	一般工业固体废物和危险废物暂存库的设计、建设和运行必须严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中相关要求	根据企业《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目环境监理总结报告》可知，一般固废暂存间贮存设施已按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设。现在回转窑窑渣已分选回收。一般固体废物储存在暂存库内，定期外运水泥厂综合利用	硫酸锌车间产生的铜镉渣配套的危险废物暂存库因为尚未建设硫酸锌车间的原因，暂未建设
	项目脱硫过程中产生的脱硫渣，未明确固废性质前，按照危险废物进行贮存和管理，项目竣工验收时进行毒性浸出实验，若化验结果满足水泥厂原料标准则外售水泥厂，若不满足则送有资质单位处置。脱硫渣渣库严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）要求建设。	/	氧化铁粉外售物资回收企业，回转窑尾渣外售水泥厂综合利用。原料库、各炉窑车间卫生收尘、各炉窑烟气布袋除尘、铅泥、铁渣、沉淀池沉渣等经收集后直接返炉窑用作原料，不外排。铜镉渣属于危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置	回转窑渣分选得到的氧化铁粉外售，尾渣外售水泥厂综合利用；项目脱硫过程中产生的脱硫渣根据毒性浸出实验结果表明属于一般固废，暂存于一般固体废物暂存库，定期外运水泥厂，脱硫系统改造后，不再产生脱硫渣。原料库、各炉窑车间卫生收尘、各炉窑烟气布袋除尘、铅泥、铁渣、沉淀池沉渣等经收集后直接返炉窑用作原料。	硫酸锌车间未建，铜镉渣未产生
	生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理。	/	生活垃圾经厂区垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理	生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一清运处理	落实
噪声	落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，采取隔声、减震、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。做好项目施工期环境保护工作。	/	严格落实噪声污染防治措施。优化项目总平面布置，合理布置鼓风机、空压机、引风机、各类泵等高噪声设备，尽量选用低噪声设备，采取有效措施控制噪声影响，加强厂区绿化，确保厂界噪声达标	项目应合理布置，选用低噪声设备，并采取有效的隔声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类声环境功能区环境噪声排放限值标准	落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，采取隔声、减震、消声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

环境管理	<p>严格项目特征污染物排放管控，建立包括有组织和无组织排放的环境监测体系。按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》及其他有关标准、规定和要求，定期开展环境监测，并公开监测结果</p>	/	<p>建设单位须按照报告书监测计划要求，做好项目运营期环境监测，对项目各监测因子定期开展自主监测，及时了解和掌握其变化情况，并报湘西州生态环境局保靖分局备案</p>	<p>项目应制定监测计划，按规范开展自行监测、跟踪监测工作。</p>	<p>严格项目特征污染物排放管控，按照排污许可证中自行监测方案要求，已委托有资质检测单位定期开展自行监测</p>	落实
	<p>建立与项目环保工作需求相适应的环境管理团队，完善企业各项环境管理制度，加强环境管理。建立畅通的公众参与渠道，主动发布企业环境保护信息，满足公众合理的环境保护要求</p>	/	<p>加强日常环境管理及环境监测。建立健全企业内部环境管理机制。项目施工和营运过程中，建立畅通的公众参与平台，定期发布企业环境信息，及时解决公众合理的环境诉求，主动接受社会监督</p>		<p>项目设有安环部，制定完善了企业各项环境管理制度，加强环境管理，主动发布企业环境保护信息，满足公众合理的环境保护要求，解决公众合理的环境诉求</p>	落实
	<p>严格执行环评报告中提出的各项安全、环境风险防范对策措施，建立健全环境管理制度，配备环保专职管理人员，加强环境管理，制定风险防范措施及事故应急预案并落实到人，定期对环保设施进行检修、维护，确保环保设施正常运行，污染物稳定达标排放</p>	/	<p>全面落实环境风险防范措施和应急预案加强日常运行及维护管理。定期对环保设施进行检修、维护，确保环保设施正常运行、各类污染物稳定达标排放、环境风险得到有效管控</p>	<p>建立健全风险防控体系和事故排放污染收集系统，按国家《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》等的规定，加强对运输、储存、使用各环节所涉及的危险化学品、危险废物的安全管理。强化风险管理和事故的预防，做好环境风险的巡查、监控等管理，杜绝环境风险事故发生。厂区设置事故池、建立三级防控体系、完善突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资，园区应建设8000立方米容积的应急雨水收集池，防控本项目重金属废水和厂区雨水外溢风险，相关池体应满足报告书提出的防渗要求，确保环境风险得到有效控制。</p>	<p>企业委托编制了《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期工程突发环境事件应急预案》、《保靖县中锦环保有限公司涉（铊）突发环境事件专项应急预案》编制，并在湘西州生态环境局保靖分局备案。制定了环保设施的日常运行和维护管理制度，建立了管理台账</p>	<p><b>园区配套建设的8000立方米容积的应急雨水收集池，尚在施工</b></p>
	<p>建设单位须取得危险废物经营许可证后，方可开展生产经营活动；回转窑生产线停产或不能正常运转时，富氧侧吹还原炉不得单独运行</p>	<p>工程建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。同意按项目环境影响说明要求对项目分期建</p>	<p>项目在下一步整改和完善过程中，应按环评报告书及批复要求细化环境保护措施，落实相应环保投资。环境影响报告书经批准后，项</p>	<p>项目投入运行后，企业须及时依法开展竣工环保验收，并按照相关要求做好监测和信息公开。项目应执行湖南省危废管理相关政策，作为项目原料的危险废物，其代码类别、具体各种</p>	<p>建设单位已取得危险废物临时经营许可证，执证开展生产经营活动。项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生重大变动；“湘环评[2022]3号”</p>	<p>落实，“湘环评[2022]3号”内容尚未建设。</p>

		<p>设、分期验收。硫酸锌作为产品可直接销售，提纯结晶系统未建成前，可以先行对前段工程进行验收。硫酸锌提纯结晶系统建成后，单独进行验收。</p>	<p>目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，须重新报批环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核</p>	<p>类危废的量及对危废来源的管控要求，以危废经营许可核准的信息为准。环境影响报告书经批准后，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。项目投产前应及时做好排污许可证的变更和申领工作</p>	<p>内容尚未建设。</p>	
	<p>配合保靖县人民政府做好规划控制，项目防护距离内不得规划或新建居住、教育、医疗等环境敏感建筑物</p>	<p>其余事项应严格执行原项目环境影响报告书、湘西自治州环境保护局关于该项目环评文件的批复(州环评(2017)41号)提出的措施及要求</p>			<p>项目建设在园区内，未设置大气防护距离。</p>	<p>落实</p>

### 3.4 现有工程存在的环境问题与以新代老措施

根据现有工程环评批复要求，结合现场踏勘，现有厂区存在的主要环保问题见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程存在的环境问题和整改建议表

序号	存在的主要环保问题	以新代老措施	整改时限	责任单位
1	未严格按原环评文件和批复要求设立地下水监控井和应急井	按环评文件和批复要求设立地下水监控井，并将其纳入自行监测方案里定期监测	2022 年 12 月 31 日前	保靖县中锦环保有限公司
2	园区承诺 2022 年 8 月前建设的 8000m <sup>3</sup> 的应急事故水池事故进度滞后	加快施工进度	2022 年 12 月 31 日前	保靖产业园区管委会
3	项目已建且稳定运行的回转窑磁选系统环保验收滞后；对于调试安装的富氧侧吹系统需加快验收	加快环境保护验收工作	2022 年 10 月 30 日前启动回转窑磁选系统环境保护验收工作，在富氧侧吹系统达到验收条件后即启动验收工作	保靖县中锦环保有限公司

---

## 4. 改扩建工程分析

### 4.1 改扩建工程建设的可行性分析

#### 一、改扩建工程建设的必要性

本项目原是为了解决湘西自治州锌浸出渣最终处置问题而招商引资模式引入。在项目实际生产过程中，由于市场竞争，导致无法收购足够的铅浸出渣、炼钢除尘灰等物料。根据建设单位提供的资料，建设单位 2021 年全年仅购入锌浸出渣 HW48（321-004-48）12606.75t；炼钢除尘灰 HW23（312-001-23）59.54t；高铅锌浸出渣 HW48(321-010-48)5035.31t。项目实际负荷仅为项目设计的 104000 吨规模的 17%，严重浪费了项目的综合利用能力。

根据环评统计的项目回转窑 2021 年 7 月 1 日-2022 年 6 月 30 日全年的在线监测数据，建设单位回转窑系统全年仅运行 76 天，大部分时间回转窑系统闲置。

由以上统计可知，建设单位若不增加原料来源，扩宽原料购入途径，将无法保证系统的稳定运行，且严重浪费了危废的利用规模。

本次项目通过调整增加外购原料的种类和来源，可保证建设项目的稳定运行。通过限制入炉物料的成分及调整物料的种类，可实现中锦公司重金属污染物排放总量不新增。

项目新增了自产铜镉渣综合利用工序，不收集外部的铜镉渣，有效解决了自身产生的铜镉渣外运的环境风险，实现了铜镉渣的综合利用。

因此，项目的实施可充分实现固体废物的资源化、减量化、无害化，以及项目的社会效益、环境效益、经济效益协调统一。因此，本项目的建设具有可行性。

#### 二、改扩建工程危险废物原料方案的合理性

改扩建工程拟优化调整厂区炉窑处理原料的种类、规模和来源，主要目的为保障系统的稳定运行。

根据危险原料成分分析报告，项目减少了铅的入炉量，增加了锌的入炉量；改扩建工程投入锌系统、铅系统处理的原料涉及的总量控制重金属元素含量(As、Cd、Cr、Pb) 合计 14281.41 吨，比原环评原料涉及的总量控制重金属元素含量 16855.26 吨降低了 2583.85 吨，本次改扩建工程排放的重金属总量控制指标比原来有所降低，满足区域重金属总量控制要求，同时对铅锌系统入炉物料中的有害元素成分含量提出了控制性要求以及提出了购入原料的负面清单的要求，改扩建

工程的危险废物原料方案在正常生产工况下可保证本项目实现重金属污染物减排。

根据设计单位提供数据，本项目回转窑最大设计处理能力为 12.79 万吨/年，本项目入回转窑物料合计入炉 11.8 万吨/年；本项目富氧侧吹炉最大设计处理能力为 8.514 万吨/年，本项目入富氧侧吹炉物料为 5.257 万吨/年，均未超过其设计的处理规模。

综上所述，在严格落实炉窑处理原料的种类、规模和来源，控制铅锌系统入炉物料中的有害元素成分含量的基础上，本项目危险废物原料方案具有可行性。

### 三、保留 3500t/d 除铊设施，不建设 7500t/d 除铊设施的可行性

本次改扩建完成后，项目富氧侧吹炉一用一备，不在 2 台富氧侧吹炉同时使用，根据项目水平衡，改扩建后需进入除铊设施的废水量为 3015.4t/d，目前现有的 3500m<sup>3</sup>/d 的废水除铊设施可满足要求，因此不在扩建至 7500t/d 的除铊设施。

## 4.2 工程概况

### 4.2.1 基本情况

- (1) 项目名称：保靖县中锦环保有限公司改扩建项目；
- (2) 工程性质：改扩建；
- (3) 建设地点：湘西州保靖产业开发区钟灵山工业组团现有厂区内及厂区东侧新增 40 亩用地；
- (4) 工程建设投资规模：本次改扩建工程新增投资 3000 万元，其中环保投资 400 万元，建设周期约 1 年；
- (5) 占地面积：原有厂区面积 50428 m<sup>2</sup>，本次扩建后厂区面积 77094 m<sup>2</sup>；
- (6) 项目定员及工作制度：本次改扩建后全厂满额总定员 300 人。年工作 300d，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：危险废物：HW48：89500 吨；HW23：40000 吨；HW49：600 吨。一般工业固废：瓦斯灰：10000 吨。
- (8) 产品方案：粗铅：12533.7t/a；一水硫酸锌：21000t/a；次氧化锌：14114.4t/a。

### 4.2.2 主要建设内容

改扩建主要内容如下：①铅冶炼系统新增粗铅除锡工艺；②优化调整锌冶炼系统的产品方案，回转窑系统增加 1 万吨/年的炼钢除尘灰碱液洗涤工序，在回转窑东侧新增碱洗车间；优化硫酸锌车间生产工艺，新增自产铜镉渣综合利用工

序；③优化调整处理原料的种类、规模和来源，新增再生铜除尘灰 HW48（321-027-48）、铜泥 HW48（321-013-48）、铜烟灰 HW48（321-002-48）、铅除尘灰 HW48（321-014-48）、阴极射线管 HW49（900-044-49）、铅浮渣 HW48（321-016-48）、铅银渣 HW48（321-021-48）和瓦斯灰（一般工业固废）。④项目新增 40 亩用地，厂区面积 50428 m<sup>2</sup> 扩建后至 77094 m<sup>2</sup>；⑤将原有硫酸锌车间建设到新增占地内，硫酸锌车间总计占地 8000 m<sup>2</sup>；建设 1 个 2000 m<sup>2</sup> 的危废暂存库；建设一个 2000 m<sup>2</sup> 的成品库；⑥调整排气筒高度，富氧侧吹炉经调试后，其排气筒设备安装高度由 56 米变更为 45 米，目前实际排放高度为 45 米。回转窑原 60m 烟囱为砖砌，使用年限已较长，存在安全隐患，拟拆除，改扩建后拟将高度由 60 米变更为 50 米。在雨水应收尽收的前提下，保留 1 个后期雨水排口。⑦保留原有 3500m<sup>3</sup>/d 的除铊设施，不在建设 7500m<sup>3</sup>/d 的除铊设施；⑧根据设计单位通过热力核算，余热锅炉规模由 4t/h 改造为 12t/h。⑨其他建设内容和生产工艺基本不发生变化。

废物原料变化情况见下表。

表 4.2-1 外购废物原料变化情况一览表

危险废物名称	生产设备	危废类别	废物代码	现有情况		变化情况		来源变化	规模变化 t/a
				处理规模 t/a	来源	处理规模 t/a	来源		
铅冶炼系统									
高铅锌浸出渣	富氧侧吹炉	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-010-48	42000	限省内	36000	省内外	限省内变至省内外	-6000
再生铅除尘灰			321-029-48	2000	限省内	2000	省内外	限省内变至省内外	0
铜烟灰			321-002-48	0	/	3000	省内外	/	+3000
铅除尘灰			321-014-48	0	/	5000	省内外	/	+5000
再生铜除尘灰			321-027-48	0	/	7000	省内外	/	+7000
铅银渣			321-021-48	0	/	1000	省内外	/	+1000
铅浮渣			321-016-48	0	/	500	省内外	/	+500
阴极射线管		HW49 其他废物	900-044-49	0	/	600	省内外	/	+600
铅系统合计				44000	/	55100			+11100
锌冶炼系统									

炼钢除尘灰	回转窑	HW23 含锌废物	321-001-23	20000	省内外	40000	省内外	不变	+20000
锌浸出渣	回转窑	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-004-48	40000	限湘西州内	30000	省内外	限湘西州变至省内外	-10000
再生铜除尘灰	硫酸锌系统		321-027-48	0	/	3000	省内外	/	+3000
铜泥			321-013-48	0	/	2000	省内外	/	+2000
瓦斯灰	回转窑	/	/	0	/	10000	省内外	/	+10000
锌系统合计				60000		85000			+25000
危险废物原料总计				<b>104000</b>		<b>130100</b>			<b>+26100</b>
一般工业固废原料合计				<b>0</b>	/	<b>10000</b>			<b>+10000</b>
总物料合计				<b>104000</b>	/	<b>140100</b>			<b>+36100</b>

改扩建主要建设内容见下表。

表 4.2-2 本次改扩建工程主要建设内容览表

序号	项目		现有工程建设内容		改扩建工程内容	依托关系
			主要内容	是否运行		
1	铅系统	1#富氧侧吹炉车间（备用）	以高铅锌浸出渣等为原料，采用富氧侧吹熔池熔炼工艺；主要生产设备为5.5m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉1台	调试	危险废物原料由原来的44000t/a增加至55100t/a，扩建后原料包含HW48 (321-010-48、321-029-48、321-002-48、321-014-48、321-027-48、321-021-48、321-016-48)、HW49 (900-044-49)8个代码	生产设施依托现有；1#炉备用
		2#富氧侧吹炉车间	以高铅锌浸出渣等为原料，采用富氧侧吹熔池熔炼工艺；主要生产设备为5.5m <sup>2</sup> 富氧侧吹炉1台	调试		
	锌系统	回转窑车间	以富氧侧吹炉炉渣、外购的锌浸出渣和炼钢除尘灰为原料，采用回转窑挥发工艺；主要生产设备1台Φ3.5×57m回转窑	运行	危险废物原料由原来的60000t/a增加至75000t/a，扩建后原料包含HW48 (321-004-48、321-013-48、321-027-48)、HW23 (321-001-23)4个代码；同时新增一般工业固废瓦斯灰10000t/a；入炉原料总计由原来的60000t/a增加至85000t/a。硫酸锌车间建设到新增40亩占地内，总建筑面积调整为8000m <sup>2</sup> ，硫酸锌车间增加铜镉渣利用工序。	生产设施依托现有
		回转窑渣分选回收车间	已建，占地面积9000m <sup>2</sup> ，建设1间窑渣磁选车间（包含回转窑渣堆棚、分选车间、铁粉库、尾渣库和分选水过滤循环系统），设置球磨、磁选设备；利用回转窑窑渣采用磁选工艺，选出铁粉，剩余尾渣送水泥厂综合利用	运行		依托现有
		硫酸锌车间	占地面积6500m <sup>2</sup> ，内设硫酸锌蒸发结晶系统和化学品仓库等	未建	改建	
		碱洗车间	/		回转窑东侧增加3000m <sup>2</sup> 的碱洗车间。设计规模为1万吨/年，仅碱洗炼钢除尘灰。	新建
	2	公用辅	成品库	已建，占地510m <sup>2</sup> ，砖混结构；	运行	/
化验室			已建，占地约130m <sup>2</sup> ，砖混结构；	运行	/	依托现有
制氧站			建设2座制氧站，1#制氧站位于1#富氧侧吹炉车间，占地24m <sup>2</sup> ，框架结构，	运行	/	依托现有

序号	项目	现有工程建设内容		改扩建工程内容	依托关系			
		主要内容	是否运行					
3	助工程		制氧规模 100m <sup>3</sup> /h; 2#制氧站位于 2#富氧侧吹炉车间, 占地 35m <sup>2</sup> , 框架结构, 制氧规模 100m <sup>3</sup> /h					
		供排水	已按批复要求建成厂区供水系统、雨水和污水管网以及回转窑、1#和 2#富氧侧吹炉配套工业循环水系统; 1#、2#富氧侧吹炉配套工业循环水系统试运行, 其他已建工程已验收运行; 生产废水循环利用不外排, 生活污水达标排入园区污水处理厂进一步处理; 厂区集雨分区的雨水经初期雨水池收集后进入冲渣循环水池, 再利用废水除砷设施处理后用于冲渣, 不外排	运行	/	依托现有		
			生活污水经自建化粪池预处理后外排园区集中式污水处理厂进一步处理达标后外排酉水	运行	/	依托现有		
			建设一套碱液喷淋塔水循环系统, 为硫酸锌车间酸雾碱液喷淋塔配置	未建	/	依托现有, 继续建设		
		供电	设置一座 110kV 总降压站及直降整流所。	运行	/	依托现有		
		锅炉	1#锅炉房, 占地 300m <sup>2</sup> , 内设 1 台 4t/h 余热锅炉。	未建	调整为 12t/h 余热锅炉			
			2#锅炉房, 占地 300m <sup>2</sup> , 内设 1 台 6t/h 燃气锅炉	未建	/	依托现有, 继续建设		
		维修车间	占地 100m <sup>2</sup> , 砖混结构	运行	/	依托现有		
		3	储运工程	危废原料仓库	1#原料仓库, 占地约 2400m <sup>2</sup> , 位于厂区中部, 回转窑原料仓库	建成	/	依托现有
					2#原料仓库, 占地约 3700m <sup>2</sup> , 位于厂区中部, 回转窑配套原料仓库	建成	/	
3#原料仓库, 占地约 1000m <sup>2</sup> ; 位于厂区西南部, 富氧侧吹炉 1#配套设施(备用)	建成				/	依托现有		
4#原料库(含配料制砖), 占地约 3888m <sup>2</sup> , 位于厂区北部, 富氧侧吹炉 2#配套设施	建成				/	依托现有		
危废库	本项目配备一个 10 m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间, 原环评要求的 1 座占地 500m <sup>2</sup> 危险废物暂存库, 尚未建设			未建	建设 1 个 2000 m <sup>2</sup> 的危废库, 位于新征占地	本次新建		
一般固废库	配套一个 455 m <sup>2</sup> 的一本废物仓库, 储存一般工业固废			建成	/	依托现有		
成品库	建设一座 510 m <sup>2</sup> 的产品库			已建		依托现有		
化学品库	位于硫酸锌车间内, 占地 20m <sup>2</sup>			未建	/	依托现有, 继续建设		
成品库					建设 1 个 2000 m <sup>2</sup> 的成品库, 位于 2#富氧侧吹炉旁	本次新建		

序号	项目	现有工程建设内容		改扩建工程内容	依托关系	
		主要内容	是否运行			
4	环保工程	废气处理设施	将 DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统改建为次氧化锌脱硫系统	未改建	/	建设内容不变，继续完成
		1#富氧侧吹炉熔炼烟气：独立的1套烟气处理系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘）	DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统1#45m排气筒排放（环评批复56m，现状实际为45m）；次氧化锌脱硫尚未建设	运行	/	依托现有，完成现有脱硫系统的改造（次氧化锌脱硫），1#炉备用；
		2#富氧侧吹炉熔炼烟气：独立的1套烟气处理系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘）				
		回转窑熔炼烟气：1套废气收尘系统（重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘+DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统处理后通过一根2#60m排气筒排放；	脱硫系统的改造（次氧化锌脱硫）尚未建设	排气筒改造为50米	依托现有，完成现有脱硫系统的改造（次氧化锌脱硫）	
		回转窑系统卫生收尘废气：1#、2#原料库、回转窑车间各产尘点经集气罩收集后通过布袋除尘后，由3#40m排气筒排放	运行	/	依托现有	
		1#富氧侧吹炉车间卫生收尘废气：各产尘点经集气罩收集后通过布袋除尘后，由4#25m排气筒排放；现状增加了原料库制料收尘系统，废气收集后一同经布袋除尘后通过4#25m排气筒排放	建成	/	依托现有	
		2#富氧侧吹炉车间卫生收尘废气：各产尘点经集气罩收集后通过布袋除尘后，由5#25m排气筒排放；现状增加了原料库制料收尘系统，废气收集后一同经布袋除尘后通过5#25m排气筒排放	建成，备用	/	依托现有	
		硫酸锌车间废气：集气罩+碱液喷淋塔+6#30m排气筒	未建	/	明确产污工序，对浸出废气单独通过喷淋塔处理后排放	
				硫酸锌车间酸浸、中浸出废气：碱液喷淋塔+8#25m排气筒		
					铜镉渣利用工序硫酸浸出、锌粉置换工序：碱液喷淋塔+9#25m排气筒	本次建设

序号	项目	现有工程建设内容		改扩建工程内容	依托关系
		主要内容	是否运行		
		燃气锅炉废气：7#15m 排气筒直排			未建
	废水处理	洗车废水循环水池；1座洗车废水循环池（池容 1200m <sup>3</sup> ），位于 2#原料库南面；1座富氧侧吹炉生产线洗车废水循环池（池容 60m <sup>3</sup> ），位于 4#原料库西面；洗车废水循环使用，不外排	运行	/	依托现有
		冲渣废水循环池：建设有 3 个冲渣废水循环水池，1#冲渣水池，位于 1#富氧侧吹炉东北面；2#冲渣水池，位于 1#回转窑车间南面；3#冲渣水池位于 2#富氧侧吹炉东面；冲渣废水循环使用，不外排	运行	/	依托现有
		共 4 座冷却废水循环水池，冷却水循环使用，不外排	运行	/	依托现有
		含铈废水处理设施：建设了 1 套含铈废水处理设施，用于冲渣循环水、初期雨水等处理，位于脱硫废气处理区，配套除铈剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，处理规模 3500m <sup>3</sup> /d，采用“除铈剂去除法”处理工艺，已安装用电监控系统 and 视频监控系统，并与生态环境部门联网。	运行	/	现有 3500m <sup>3</sup> /d 的废水除铈设施可满足要求，不再建设原批复要求扩建的 7500m <sup>3</sup> /d 废水除铈设施
		生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂	运行	/	依托现有
		厂区西北角，1 座初期雨水收集池（容积 1000m <sup>3</sup> ），用于 1#富氧侧吹炉集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂区东南角，1 座初期雨水收集池（容积 900m <sup>3</sup> ），用于回转窑集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂区北面，1 座初期雨水收集池（容积 2100m <sup>3</sup> ），用于 2#富氧侧吹炉集雨分区雨水和地面卫生废水收集； 厂大门外，1 座初期雨水收集池（容积 200m <sup>3</sup> ），用于厂区出入口集雨分区雨水和地面卫生废水的收集；配潜水泵，泵入回转窑集雨分区雨水管网； 厂区初期雨水经初期雨水池收集后进入冲渣废水循环池再经废水除铈设施处理达标后用于冲渣补充水，不外排	运行	/	依托现有
		后期雨水：现状通过雨水排口排入白沙溪；原环评批复要求取消后期雨水排口，后期雨水全部排入到园区 8000m <sup>3</sup> 的应急雨水池后回用			在保证后期雨水应收尽收的前提下，可从雨水排口排放入白沙溪。
	固体废物	一般工业固废储存在一般固废暂存库后综合利用	运行	/	依托现有
		危险废物储存在危险废物暂存间后交由有资质公司处理	运行	新增 2000 m <sup>2</sup> 的危废库，的危险废物储存在危险废物暂存	新增

序号	项目	现有工程建设内容		改扩建工程内容	依托关系
		主要建设内容	是否运行		
				库后交由有资质公司处理	
		生活垃圾由生活垃圾桶收集后经环卫部门统一清运处理	运行		依托现有
	噪声防治	厂内强噪声设备如鼓风机、引风机、水泵、空压机等采取减振、消声或隔声措施	运行	改扩建新增生产设备配套建设降噪措施	
5	环境风险	1个500m <sup>3</sup> 的应急事故池和1个300m <sup>3</sup> 的应急事故池，可兼做初期雨水收集池；按照环评要求进行防渗。			依托现有

表4.2-3 项目土建工程一览表

序号	构筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注	建设情况
1	总占地面积	50428	新增占地 26667 m <sup>2</sup>	/
2	绿化面积	8900	/	/
3	总建筑面积	58439	新增 14500 m <sup>2</sup>	
4	1#、2#、3#、4#原辅料仓库	11388	排架结构(钢结构)	已建
5	成品库	510	排架结构(钢结构)	已建
6	1#富氧侧吹炉车间	5500	框架结构	已建
7	2#富氧侧吹炉车间	1072	框架结构	已建
8	1#回转窑车间	4000	框架结构	已建
9	回转窑分选回收车间	9000	框架结构	已建
10	1#、2#制氧站	59	排架结构 (钢结构)	已建
11	水淬渣池	300	现浇板	已建
12	烟气处理系统	1200	现浇板	已建
13	化验室	130	现浇板	已建
14	碱洗车间	3000	框架结构	本次新建
15	综合办公楼	1500	占地约 612m <sup>2</sup> , 3层, 砖混结构	已建
16	机修车间	300	占地 100m <sup>2</sup> , 排架结构(钢结构)	已建
17	变电间	360	排架结构(钢结构)	已建
18	硫酸锌车间	8000	框架结构	本次新建
19	化学品仓库	20	框架结构	未建
20	燃气锅炉房	300	框架结构	未建
21	余热锅炉房	300	框架结构	未建
22	危废库	2000	框架结构	本次新建
23	成品库	2000	框架结构	本次新建
合计		178706		

### 4.2.3 废物来源、类别及数量

#### 4.2.3.1 废物的来源

工程扩建后厂区的主要原料协议情况下表。

表 4.2-4 改扩建后原料主要来源一览表

名称	需求量 (t/a)	主要来源		危险废物类别及代码
炼钢除尘灰	40000	省内外	衡阳华菱连轧管有限公司、沧州临港三菱金属制品有限公司、河北三和重工装备制造有限责任公司、安徽泾县隆鑫钢铁有限公司、石家庄钢铁有限公司	HW23 (312-001-23)
锌浸出渣	30000	省内	湖南轩华锌业有限公司、泸溪蓝天高科有限责任公司、湖南省金翼有色金属综合回收有限公司、浙江环益资源有限公司、广西南国铜业有限公司、汉源县源富锌业有限公司、安徽铜冠有色金属有些责任公司、梧州华锡环保科技有限公司等	HW48 (321-004-48)
高铅锌浸出渣	36000	省内外		HW48 (321-010-48)
再生铅除尘灰	2000	省内外		HW48 (321-029-48)
铜烟灰	3000	省内外		HW48 (321-002-48)
铅除尘灰	5000	省内外		HW48 (321-014-48)
再生铜除尘灰	10000	省内外		HW48 (321-027-48)
铜泥	2000	省内外		HW48 (321-013-48)
铅银渣	1000	省内外		HW48 (321-021-48)
铅浮渣	500	省内外		HW48 (321-016-48)

阴极射线管	600	省内外	江西中再生资源开发有限公司	HW49 (900-044-49)
瓦斯灰	10000	省内外	/	一般工业固废
合计	140100	其中 130100 t/a 为危险废物, 10000t/a 为一般工业固废		

#### 4.2.3.2 扩建后废物综合利用的类别及数量

本项目设计处理的危险废物类别及危废代码、处理量见下表。本次共计收集 3 大类 11 个小类的危险废物类别，具体的危险废物小代码以危险废物经营许可证论证确定。

本项目危险废物立足省内，严控省外，其中 HW48 (321-004-48) 限省内，参考《关于进一步加强危险废物跨省转移全过程监管的通知（试行）》（征求意见稿）、《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）》及企业实际运营经验，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 $<0.001\%$ ），汞不得检出，镉 $<3.0\%$ ，铬 $<2.0\%$ 进行控制。

表 4.2-5 本次拟综合利用的危险废物类别及负面清单

类别	行业来源	废物代码	危险废物	利用量	负面名单
HW23 含锌废物	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	40000	砷 $\geq 2.5\%$ ，铊 $\geq 0.002\%$ （其中省外铊 $\geq 0.001\%$ ），镉 $\geq 2.0\%$ ，铬 $\geq 3.0\%$ ；废水处理污泥
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集(除)尘装置收集的粉尘	89500	砷 $\geq 2.5\%$ ，铊 $\geq 0.002\%$ （其中省外铊 $\geq 0.001\%$ ），镉 $\geq 2.0\%$ ，铬 $\geq 3.0\%$ ；废水处理污泥
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣		
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣		
		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣		
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集(除)尘装置收集的粉尘		
		321-016-48	粗铅冶炼过程中产生的浮渣或低渣		
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生		

			的铅银渣		
		321-027-48	铜再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		
		321-029-48	铅再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		
HW49 其他废物	非特定行业	900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	600	砷 $\geq 2.5\%$ , 铊 $\geq 0.002\%$ (其中省外铊 $\geq 0.001\%$ ), 镉 $\geq 2.0\%$ , 铬 $\geq 3.0\%$ ; 废弃的镉镍电池、荧光粉

注：项目实际运行必须在湖南省生态环境厅（湖南省固体废物管理站）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。

#### 4.2.4 主要生产设备

工程后全厂主要生产设备见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 改扩建后全厂主要生产设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
<b>铅冶炼</b>				
<b>一、富氧侧吹系统</b>				
制块机	20t/h 电机 15kw/台	台	5	现有
3#原料仓	储存量 1500t	个	1	现有
4#原料仓	储存量 2000t	个	1	现有
煤仓	100t	个	2	现有
熔剂仓	50t	个	2	现有
加料小车	1t	台	10	现有
炉料提升车	V=3.6m <sup>3</sup> , 电机 23kw	台	2	现有
混合料机	10t/h, 30kw	台	2	现有
皮带机	12t/h, 5kw	台	2	现有
变压吸附制氧设备	KOB-100 (100m <sup>3</sup> /h)	套	2	现有
1#富氧侧吹炉	规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1	一用一备
2#富氧侧吹炉	规格 5.5m <sup>2</sup>	台	1	
铸锭机	12t/h	台	1	现有
鼓风沉降室	30m <sup>3</sup>	台	2	现有, 1用一备
罗茨鼓风机	风压 20~30.5KPa 电机 160kw, 风量 260~380m <sup>3</sup> /min	台	1	现有
抽风机	Y8-39D 型机号 16D, 电机 200kw, 全压 6800Pa, 风量	台	2	现有

	63800m <sup>3</sup> /h			
冷却烟道	400m <sup>2</sup>	套	2	现有, 1用一备
布袋收尘室	2400m <sup>2</sup>	套	2	现有, 1用一备
电动行车	8t, L=12m	台	2	现有, 1用一备
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	2	现有
循环水泵	Q22m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	4	现有
除锡锅		个	1	新增
锌冶炼				
<b>一、回转窑系统</b>				
回转窑	Φ3.5×57m	台	1	现有
螺旋给料机	LS-160	台	1	现有
地中衡	2t	台	2	现有
皮带运输机	B=500	台	1	现有
布袋收尘器	F=1400m <sup>2</sup>	套	2	现有
风机	Y5-48 No6.3C	台	2	现有
表冷器	F=1600m <sup>2</sup>	套	2	现有
电动单梁起重机	Lk=16.5mQ=5t H=12.0m	套	1	现有
水淬渣池	60m <sup>3</sup>	个	1	现有
循环水泵	Q10m <sup>3</sup> /h, 扬程 18m, 电机 7.5kw	台	2	现有
<b>二、回转窑磁选系统</b>				
球磨机(湿式)	1.83m×4m/1.2m×4m	台	2	现有
磁选设备	Φ1200×3100/Φ900×2800	台	2	现有
陶瓷过滤机	120m <sup>2</sup>	台	1	现有
分级机		台	3	现有
料仓	3×3m	台	1	现有
沉淀桶		个	3	现有
<b>三、硫酸锌系统</b>				
引风机		台	1	未建
配料仓	钢制	个	1	未建
碱液喷淋塔		套	1	未建
双氧水储槽	8m <sup>3</sup>	个	1	未建
除铁液储槽	220 m <sup>3</sup>	个	2	未建
压滤机	120m <sup>2</sup>	台	4	未建
浓缩反应釜		个	2	未建
蒸发器		个	2	未建
水泵		台	1	未建
余热锅炉	12t/h	台	1	新增
燃气锅炉	6t/h	台	1	未建

中性浸出槽	Φ1500×3000	个	1	新增
中浸液贮槽	Φ3000×6000×15mm	个	1	新增
酸浸槽	Φ1200×3000	个	1	新增
压滤机	120m <sup>2</sup>	台	3	新增
高位桶	20m <sup>3</sup> , 外砣内防腐	个	1	新增
漂洗桶	50m <sup>3</sup> , 外砣内防腐	个	1	新增
硫酸储罐	100m <sup>3</sup> , 外砣内防腐	个	1	新增
除铜镉槽	Φ1000×1200mm	个	1	新增
置换镉槽	Φ1000×1200mm	个	1	新增
水泵		台	5	新增
<b>四、次氧化锌脱硫系统</b>	备注：现配套 DS-多相反应器+旋流塔脱硫系统，拟建设的次氧化锌脱硫系统尚未改造。			
脱硫塔		套	2	未改造
脱硫循环池	V:50m <sup>3</sup>	个	2	未改造
循环池搅拌机		台	2	未改造
脱硫循环泵	65FUH-30	台	5	未改造
氧化风机	HDSR80	台	4	未改造
调浆池	V:50m <sup>3</sup>	个	2	未改造
调浆池搅拌机		台	2	未改造
给浆泵	30FUH-20	台	4	未改造
排浆泵	50FUH-30	台	4	未改造
工艺水箱	V:8m <sup>3</sup>	个	2	未改造
冲洗泵	IS50-32-250	台	2	未改造
压滤机	120m <sup>2</sup>	台	2	未改造
碱洗系统	40m <sup>3</sup>	套	1	新增
混凝沉淀系统	15m <sup>3</sup> /h	套	1	新增
<b>辅助设备</b>				
地磅	60t	台	1	现有

## 4.2.5 原辅材料消耗

### 4.2.5.1 原辅材料用量

工程后全厂物料消耗见下表。

表 4.2.5-1 改扩建后全厂外购原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	用途	最大储存量	形态	备注
<b>一、铅冶炼</b>							
1	高铅锌浸出渣	t/a	36000	用作富氧侧吹炉原料	3500	固态	储存

2	再生铅除尘灰	t/a	2000	用作富氧侧吹炉原料	200	固态	在 3#、4#原料库
3	铜烟灰	t/a	3000	用作富氧侧吹炉原料	300	固态	
4	铅除尘灰	t/a	5000	用作富氧侧吹炉原料	500	固态	
5	再生铜除尘灰	t/a	7000	用作富氧侧吹炉原料	700	固态	
6	铅银渣	t/a	1000	用作富氧侧吹炉原料	100	固态	
7	铅浮渣	t/a	500	用作富氧侧吹炉原料	50	固态	
8	阴极射线管	t/a	600	用作富氧侧吹炉原料	50	固态	
9	石灰石	t/a	1725	富氧侧吹还原炉熔炼渣用	200	固态	
10	还原煤	t/a	7500	富氧侧吹还原炉还原剂	400	固态	/
11	烧碱	t/a	300	除锡	50	固态	/
<b>二、锌冶炼</b>							
回转窑次氧化锌							
1	锌浸出渣	t/a	30000	用作回转窑原料	3000	固态	储存在 1#、2#原料库
2	炼钢除尘灰	t/a	40000	用作回转窑原料	4000	固态	
3	瓦斯灰	t/a	10000	用作回转窑原料	1000	固态	储存在一般工业废物库
4	焦粉	t/a	10000	回转窑作还原剂	700	固态	/
硫酸锌系统							
1	再生铜除尘灰	t/a	3000	用作硫酸锌原料	300	固态	储存在 1#、2#原料库
2	铜泥	t/a	2000	用作硫酸锌原料	200	固态	
3	锌粉	t/a	500	用于加锌置换	100	固态	/
4	98%硫酸	t/a	700	用于酸浸、中浸、铜镉渣浸出等	146.4	液态	储存在硫酸储罐内
5	双氧水	t/a	388	用于氧化除铁	10	液态	储存在硫酸锌车间内
6	高锰酸钾	t/a	40	用于氧化除铁	5	固态	
7	石灰	t/a	117	用于氧化除铁	20	固态	
8	碳酸钠	t/a	150	碱洗	50	固态	
<b>三、废水处理</b>							
1	除铊剂	t/a	15	除铊	0.5	固态	
2	絮凝剂	t/a	15	除铊	0.5	固态	
3	调整剂	t/a	15	除铊	0.5	固态	
4	活化剂	t/a	5	除铊	0.5	固态	
5	硫化钠	t/a	5	去除重金属	0.5	固态	
6	石灰	t/a	50	去除重金属、除铊	10	固态	

备注:	<p>(1) 富氧侧吹炉产出的炉渣交由保靖县畅至腾再生资源有限公司磁选选铁后再进入本项目回转窑作为原料, 收尘灰返富氧侧吹炉;</p> <p>(2) 回转窑产出的部分次氧化锌用作回转窑和富氧侧吹炉熔炼烟气脱硫使用, 而后在硫酸锌系统产出一水硫酸锌; 窑渣用作回转窑渣分选回收车间原料, 分选出的氧化铁粉其中1万吨用于富氧侧吹炉, 其余外售;</p> <p>(3) 硫酸锌系统产生的铅泥返富氧侧吹炉, 铁渣返回转窑。</p> <p>(4) 碱洗废水重金属处理产生的沉渣回用于回转窑。</p> <p>(5) 硫酸锌系统铜镉渣综合利用产生的铜渣回用于富氧侧吹炉。</p>
-----	--

#### 4.2.5.2 主要原料成分

对于项目各原料主要成分见下表。

表 4.2.5-2 锌浸出渣化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Zn	Cu	Cd	Ba	Al	Mn	Ti	Cr	Rb	Tl
锌浸出渣 (321-004-48)	含量%	4.61	6.47	0.0325	0.68	0.256	0.178	0.116	0.01	0.013	0.005	0.00012
	成分	Si	Mg	Ca	Na	S	As	Fe	K	Sr	P	Rb
	含量%	0.639	0.363	13.49	0.362	8.02	0.045	10.61	0.101	0.0778	0.024	0.005

表 4.2.5-3 再生铅除尘灰化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Zn	Cu	Cd	S	As	Fe	Cr	K	Tl	
再生铅除尘灰 (321-029-48)	含量%	64.32	0.11	0.026	0.16	8.18	0.060	7.60	0.009	0.15	0.0005	
	成分	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	Sb	Sr	Ti	F	Cl	
	含量%	0.038	0.068	0.0013	0.43	0.005	0.065	0.0028	0.18	0.22	1.57	
	成分	V	SiO <sub>2</sub>	Ca	Ba							
	含量%	0.002	1.29	0.4	0.053							

表 4.2.5-4 炼钢除尘灰主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	O	Si	Pb	K	Na	Ba	Ca	Al	Cr	Ga
炼钢除尘灰 312-001-23	含量%	29.1	2.52	0.49	2.464	8.063	0.048	4.847	0.484	0.11	0.0104
	成分	Zn	Mn	Fe	Zr	Cd	Cl	S	Cu	Br	Ni
	含量%	18.92	3.515	23.22	0.0067	0.015	4.13	1.72	0.15	0.102	0.011
	成分	P	Ti	Sr	Bi	V	Mo	Tl			
	含量%	0.0898	0.0475	0.0123	0.012	0.011	0.002	0.0007			

表 4.2.5-5 阴极射线管主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	O	Si	Pb	K	Na	Ba	Ca	Al	Sr	Mg
阴离子射线管 900-044-49	含量%	33.4	22.22	17.86	5.846	4.75	2.08	2.059	1.76	1.296	1.05
	成分	Zn	Zr	Fe	Sb	Ti	Cl	S	Cu	Rb	Ni
	含量%	0.2591	0.2392	0.152	0.0862	0.0861	0.021	0.0126	0.0124	0.0032	0.005

表 4.2.5-6 铅除尘灰主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	O	Zn	Pb	Sn	As	S	Na	F	Cd	Cl
铅除尘灰	含量%	25.5	16.57	15.4	2.61	0.33	2.073	1.96	1.1	0.15	0.432

321-014-48	成分	Fe	K	In	Mg	Ge	Te	Se	Bi	Cu	Rb
	含量%	0.314	0.293	0.225	0.14	0.122	0.075	0.04	0.0343	0.0222	0.0179
	成分	Zr	Al	Sr							
	含量%	0.0146	0.013	0.01							

表 4.2.5-7 再生铜除尘灰主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	O	Ca	Fe	Cu	S	Zn	Na	Si	Al	Cl
再生铜除尘灰 321-027-48	含量%	32.6	17.39	12.23	6.52	6.056	3.462	2.08	1.91	1.82	1.69
	成分	P	Sn	Mg	F	Ni	Pb	K	Cr	Br	Mn
	含量%	1.61	1.102	1.09	1	1.003	0.9041	0.868	0.8064	0.6906	0.3
	成分	As	Ia	Ti	Ba	Cd	Sb	Sr	Bi	Co	Mo
	含量%	0.2014	0.174	0.132	0.126	0.025	0.023	0.0214	0.0203	0.0126	0.0065
	成分	Zr	TI								
含量%	0.0058	0.0006									

表 4.2.5-8 铜泥主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	P	Bi	Cd	Zn	Pb	S	Mg	Si	Fe	Al
铜泥 321-013-48	含量%	0.112	0.283	1.65	23.1	10.5	2.61	1.17	4.76	0.334	0.025
	成分	Sn	Ca	Ti	Mo	Ni	Mn	Cl	Ba	Co	Sr
	含量%	0.081	4.19	0.115	0.02	0.063	0.241	0.403	0.095	0.035	0.394
	成分	Sb	Cu	Cr	Ge	TI					
	含量%	0.505	11.31	0.014	0.033	0.0004					

表 4.2.5-9 铜烟灰主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	P	Bi	Cd	Zn	Pb	S	Nd	Si	Fe	Al
铜烟灰 321-002-48	含量%	0.015	1.18	0.26	14.24	18.94	2.8	0.052	0.134	11.13	0.025
	成分	Sn	Ca	K	Mo	Ni	Na	As	Cu	Sb	TI
	含量%	0.238	9.07	1.79	1.41	0.023	2.00	1.66	4.52	0.369	0.0003

表 4.2.5-10 高铅锌浸出渣化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Zn	Cu	Cd	S	As	Fe	Cr	TI	Sr
高铅锌浸出渣 (321-010-48)	含量%	23.04	8.97	0.1315	0.06	8.205	0.07	4.12	0.015	0.0008	0.2458
	成分	O	Si	Ca	Na	Al	Bi	F	Sn	K	Mn
	含量%	31.5	6.561	6.235	1.52	0.809	0.7838	0.7	0.52	0.312	0.236
	成分	Mg	Cl	Ba	P	Ti	Te				
	含量%	0.212	0.136	0.078	0.116	0.0775	0.075				

表 4.2.5-11 铅银渣化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Zn	Cu	Cd	S	Sb	Fe	Ag	Mo	Sr
------	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

铅银渣 (321-021-48)	含量%	6.038	4.647	0.277	0.0919	7.44	0.022	23.87	0.021	0.008	0.4839
	成分	O	Si	Ca	Na	Al	Bi	Ga	Sn	K	Mn
	含量%	40.4	5.333	3.834	2.29	1.07	0.0227	0.0008	0.0847	0.556	1.703
	成分	Mg	Cl	Ba	P	Ti					
	含量%	0.433	0.0884	0.213	0.029	0.0606					

表 4.2.5-12 铅浮渣化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Zn	Cu	F	S	P	Fe	Cl	Sn	Sb
铅浮渣 (321-016-48)	含量%	39.77	0.011	7.58	6.53	0.402	0.029	5.113	2.31	8.88	5.059
	成分	O	Si	Ca	Na	Al	Ni	K			
	含量%	15.22	1.59	0.0957	4.58	0.037	0.015	0.029			

表 4.2.5-13 瓦斯灰主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Mg	Cl	Cr	Zn	Pb	S	K	Si	Fe	Al
瓦斯灰	含量%	0.32	2.554	0.001	8.144	0.1	0.3	0.338	2.834	24.07	1.85
	成分	Br	Ca	Zr	Mn	Ti	Na	As	Cu	Sr	O
	含量%	0.0586	2.189	0.004	0.0622	0.131	0.97	0.001	0.11	0.012 2	20.5
	成分	P	Ba								
	含量%	0.0576	0.036								

#### 4.2.5.3 燃料及辅料成分

##### (1) 石灰石

富氧侧吹还原炉需配入石灰石造渣，粒度<1mm；就近市场采购。

##### (2) 还原煤

富氧侧吹炉需加入还原煤作为还原剂和燃料，煤种为无烟煤，就近市场采购。

其成分见下表。

表 4.2.5-14 无烟煤化学成分

化学成分和灰分化学成分 (%)					低发热量
C	S	H <sub>2</sub> O	挥发份	灰分	Cal
81.34	0.69	9.51	7.08	11.58	7086

##### (3) 焦粉

回转窑需加入粉煤作为还原剂，外购焦粉，具体成分见下表。

表 4.2.5-15 焦粉化学成分

化学成分和灰分化学成分 (%)					低发热量
C	S	H <sub>2</sub> O	挥发份	灰分	Cal
81.69	0.71	10.73	6.49	11.82	7101

(4) 其他主要辅助材料

项目使用的主要辅助材料涉及的危化品主要有硫酸、锌粉和双氧水、高锰酸钾和碳酸钠。具体理化性质见下表。

表 4.2.5-16 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	类别	理化性质	危险特性	毒理指标
1	锌粉	CAS 号 7440-66-6	浅灰色的细小粉末，用作催化剂、还原剂和用于有机合成，也用于制备有色金属合金。相对密度 7.13，熔点 419.6℃，蒸气压 0.13Pa(487℃)。溶于酸、碱。	可燃，最小引燃能量 (mj): 65，具有强还原性，遇酸类、水、卤素和氧化剂等能发生强烈的化学反应，引起燃烧或爆炸。与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。易燃性 (红色) 2；反应活性 (黄色)：2。	中国 MAC：未制定标准；美国 TWA：AGGIH10mg/m <sup>3</sup> ；美国 STEL：未制定标准。吸入锌在高温下形成的氧化锌烟雾致金属烟雾热，症状有口中金属味、口渴、胸部紧束感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠关系道。长期或反复接触对皮肤有刺激性。
2	硫酸	CAS 号 1310-73-2	无色无臭透明粘稠的油状液体。相对密度 1.834，熔点 -10.49℃，饱和蒸气压 133.3 Pa(145.8℃)。易任意溶于水，同时产生的大量热会使酸液飞溅伤人或引起爆炸。强腐蚀性，浓硫酸有明显的脱水作用和氧化作用，与可燃物接触会剧烈反应，引起燃烧。	本身不燃，但化学性质非常活泼，有强烈的腐蚀性及吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应，发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。腐蚀性强，能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎。	0.35~5 mg/m <sup>3</sup> 时，可出现呼吸改变，呈反应性的呼吸变浅变快。5mg/m <sup>3</sup> 以上时，有不快感，深呼吸时产生咳嗽。6~8mg/m <sup>3</sup> 时，对上呼吸道有强烈刺激作用。美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV)：TWA：1 mg/m <sup>3</sup> ；STEL：3mg/m <sup>3</sup> 。
3	碳酸钠	CAS 号： 497-19-8	白色结晶性粉末，相对密度 2.53，熔点 851℃，加热至 400℃ 时分解。不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。	大鼠经口 LD <sub>50</sub> ： 4090mg/kg。
4	双氧水	CAS 号： 7722-84-1	无色透明液体，有微弱的特殊气体，相对密度 (相对水) 1.46，熔点 -0.4℃，沸点 150.2℃，饱和蒸气压 0.67kPa (30℃)。	爆炸性强氧化剂，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，也会发生分解，加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点	大鼠经口 LD <sub>50</sub> ： 376mg/kg。

			溶于水、乙醇。	火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	
5	高锰酸钾	CAS号： 7722-64-7	紫色的结晶固体，是一种强氧化剂，化学式为KMnO <sub>4</sub> ，为黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。	高锰酸钾有毒，且有一定的腐蚀性。吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤后呈棕黑色。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。遇甘油能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	LD50:1090 mg/kg(大鼠经口)

#### 4.2.6 主要产品

项目建设完成后的主要产品方案见下表。

表 4.2.6-1 改扩建后产品方案表

产品类型	产品名称	年产量 (t/a)	备注
主产品	粗铅	12533.7	执行《粗铅》YS/T 71-2004，本项目设计Pb 不小于 95%
	一水硫酸锌	21000	执行《工业硫酸锌》HG/T 2316-2005，一等品，一水硫酸锌含量>97%
	次氧化锌	14114.4	参考执行《湿法炼锌浸出渣产次氧化锌》T/HAEPCL106-2021；
副产品	冰铜	3868	执行《冰铜》(YS/T921-2013)
	锡料	846.53	执行《锡及锡合金废料 标准》(GB T 21180-2007)
	结晶盐	1200	执行 QB/T 4890-2015、GB/T 23851-2017；其中 Cd≤0.0005%，Cr≤0.0015%，As≤0.0005%，Pb≤0.0025%
	海绵镉	50.9	执行《海绵镉》(YS/T 1365-2020)
	还原铁粉	3390.6	/

粗铅产品质量标准见下表。

表 4.2.6-2 粗铅产品质量标准

《粗铅》(YS/T 71-2004)				
牌号	化学成分(质量分数) /			
	Pb 不小于	杂质，不大于		
		Sb	As	Cu
Pb 98.0C	98.0	0.8	0.6	0.6
Pb 96.0C	96.0	0.9	0.7	0.8
Pb 94.0C	94.0	1.0	0.9	1.0

注：Sn 含量由供需双方协商确定。

一水硫酸锌产品质量标准见下表。

表 4.2.6-3 一水硫酸锌标准 (HG/T 2316-2005)

化学成份 (%)	

牌号	Zn%≥	ZnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O 质量分数≥	杂质含量不大于						
			不溶物	pH	Cl	Pb	Fe	Mn	Cd
优等品	35.7	98.0	0.02	4.0	0.2	0.002	0.008	0.01	0.002
一等品	35.34	97.0	0.05	4.0	0.6	0.007	0.02	0.03	0.007
合格品	34.61	95.0	0.10	-	-	0.010	0.06	0.05	0.010

锡渣产品质量标准见下表。

表 4.2.6-4 锡及锡合金废料标准 (GB T 21180-2007)

分类			要求	
类别	组别	废料名称		
锡及锡合金渣、 尘、泥废料	锡渣	精炼渣	粒度≤30mm; 水分≤10%	1级: Sn≥60%, 无其他夹杂物及油污
				2级(本项目): 40≤Sn<60%, 无其他夹杂物及油污
				3级: 5≤Sn<40%, 无其他夹杂物及油污

次氧化锌产品质量标准见下表。

表 4.2.6-5 《湿法冶炼湿法炼锌浸出渣产次氧化锌》(T/HAEPCH106-2021)

品级	化学成分(质量分数)/%							
	ZnO, 不小于	杂质含量, 不大于						
		Pb	Cu	Fe	Cd	F	Cl	As
一等品	70	11	0.3	6.0	0.2	0.02	0.06	0.15
二等品	60	13	0.4	8.0	0.25	0.03	0.08	0.2
三等品	55	15	0.5	10.0	0.3	0.04	0.1	0.25

海绵镉产品质量标准见下表。

表 4.2.6-6 《海绵镉》(YS/T1365-2020)

品级	化学成分(质量分数)/%				
	Cd, 不小于	杂质含量, 不大于			
		Pb	Zn	As	Fe
Cd-85	85	0.2	4	0.01	0.2
Cd-80	85	0.5	5	0.01	0.3
Cd-75	75	1.0	5	0.02	0.3
Cd-70	70	1.5	6	0.03	0.4

冰铜产品质量标准见下表。

表 4.2.6-7 《冰铜》(YS/T921-2013) 产品质量标准

品级	化学成分(质量分数)/%					
	铜含量	杂质含量, 不大于				
		Pb	Zn	As	MgO	Sb+Bi
一级	>50	3	2	0.15	1	0.3
二级	≥35-50	4	3	0.3	2	0.4
三级	≥15-35	8	4	0.5	3	0.5

## 4.3 公辅工程

### 4.3.1 给排水

给水工程：改扩建后厂区现有供水系统不发生变化，生产、生活用水由保靖工业集中区钟灵山工业组团提供。

排水工程：现有工程实行雨污分流、清污分流、污污分流。初期雨水经收集处理后全部回用；生产废水经收集处理后全部回用；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理达标后排入白沙溪。

项目后期雨水排入保靖产业开发区建设的 8000m<sup>3</sup>的应急雨水收集池（专用收集本项目产生的后期雨水），正常情况下不外排，收集的雨水分批次除铊后回用于项目生产。

在极端暴雨天气下应急雨水收集池无法收集完后期雨水后，企业雨水排口开启雨水阀门，雨水排入白沙溪。

### 4.3.2 供配电

企业用电采用园区市政电网提供，由园区提供 2 条 35kV 专线为总降变压器进行供电。以上两路电源为不同时停电线路。总降压站 10kV 配电室对全厂负荷供电，配电室 10kV 系统采用单母线分段接线形式，放射式向外供电。

### 4.3.3 供热工程

根据设计单位通过热力负荷计算，原拟建的 1 台 4t/h 余热锅炉变更为 12t/h；1 台 6t/h 燃气锅炉不变，锅炉用于硫酸锌车间氧化除铁工序、加锌置换工序间接加热、低温多效蒸发器间接加热。锅炉蒸汽产量及参数见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 锅炉蒸汽产量及参数一览表

名称	数量 (台)	蒸汽温度 (饱和汽, °C)	蒸汽压力 (表压, MPa)	设计蒸汽产量 (t/h)	排烟温度 (°C)
回转窑余热锅炉	1	195	1.5	12	250
燃气锅炉	1	195	1.25	6	170

改扩建后厂区蒸汽负荷详见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 蒸汽负荷统计表

序号	蒸汽消耗点	蒸汽用量 (t/h)	蒸汽压力 (MPa)	备注
1	硫酸锌]工段	1.83	0.5	用于氧化除铁与加锌置换间接加热
		1.75	0.5	用于浸出工段蒸汽间接加热
		1.34	0.5	铜镉渣利用工段蒸汽间接加热
		7.4	0.5	用于低温多效蒸发器间接加热

	总计	12.32		
--	----	-------	--	--

由表可知，现有工程两台锅炉设计蒸汽产量为 16t/h，大于改扩建后厂区所需蒸汽最大负荷（12.32t/h），可满足改扩建后厂区蒸汽生产需求。

#### 4.3.4 储运工程

##### 4.3.4.1 固体废物的运输

###### 危险废物的运输

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

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

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

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

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

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

(6) 严格控制跨省转入危险废物，防止固体（危险）废物转移过程中或者转移后污染环境。拟转移的危险废物，属于《国家危险废物名录》中的含锌废物（HW23）、有色金属冶炼废物（HW48）应当在报批转移计划时提供有检测资质的单位出具的危险废物成分分析报告。

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

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

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

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

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

(12) 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。

### **一般工业固废的运输**

根据《湖南省生态环境厅关于加强一般固体废物跨省转移利用环境管理的通知》（湘环函〔2021〕8号）要求，本次环评提出对一般工业固废运输的要求：

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

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

#### 4.3.4.2 固体废物的接收

**一般固废接收：**项目一般工业固废接收后进入原料仓库内储存。

**危险废物接收：**根据项目收集的危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。本项目收集的主要对象是工业企业产生的 HW23、HW48、HW49 类危险废物。

危险废物经有明显标志的专用运输车辆入场区后进行化验、验收、计量后贮存，应按下列程序进行。

(1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

(2) 在进场地磅处进行称重计量。

(3) 接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

(4) 检查危险废物的包装。

①同一容器内不能有性质不兼容物质。

②包装容器不能出现破损、渗漏。

③凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

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

(7) 检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

①废物产生单位；

②废物名称、重量、成分；

③危险废物特性；

④包装日期。

(8) 分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

(9) 验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

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

(11) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

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

(13) 危险废物收集要考虑到，先易后难，先近后远。

(14) 收运人员应经过培训，带证上岗，执行《危险废物转移管理办法》。

#### 4.3.4.3 固体废物的进厂、检验

本项目收集的原料通过有资质单位的运输公司，利用汽车运至厂区，首先过磅称量，转运至危废贮存库，通过行车按照危废管理进行分类贮存，派专人分类进行人工取样分析。

成分鉴定是在原料仓库的接收区对运入项目的废物取样，进行快速定量或定性分析。部分定性分析可在仓库接收区现场完成，如 pH 检测；部分需在分析化验室完成（如化学成分，废物性质），定量分析全部在分析化验室完成。

为实现本项目固废的入场及处理、处理废物的分析化验、场区环境安全监测及各处理工艺的试验研究，需设置化验室。化验室应该具备下列检测能力：（1）危险废物的物化性质分析和生物毒性分析，如热值（高位热值和低位热值）、工业分析（水份、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）。

对于超出自设实验室检测能力以外的检测，采用社会化协作方式解决。

#### 4.3.4.4 固体废物的储存

进场的固体废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进场废物原料库进行储存。

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

危废库房地面采用以丙烯酸树脂为基料的 DH1900 型防渗防腐涂料。四周维护墙下部同样采用 DH1900 型防渗防腐涂料作高度为 1.0m 的墙裙。暂存库地面防渗按《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 要求执行。

#### 4.3.4.5 其他物料运输储存

其他辅助材料运输采用汽车运输至仓库内储存。

#### 4.3.5 制氧工程

改扩建后厂区制氧站工程不发生变化，供气能力满足要求。

#### 4.3.6 供气工程

改扩建后厂区的供气工程不发生变化，生产所需的所需燃气来自于钟灵山工业园 LNG 气化站，供气量约 450m<sup>3</sup>/h（324 万 m<sup>3</sup>/a），用于 6t/h 燃气锅炉。在厂区内建设 1 座调压装置，占地面积约 30m<sup>2</sup>，主要设施为调压装置、阀门、进气

管道等，厂区内不设置天然气储存罐。

#### 4.3.7 通风系统

根据本项目的特点，工厂通风的主要方式为自然通风，厂房内利用窗户作为水平通风，利用房屋顶部的通风窗作为垂直通风，厂房布置与当地主导风向垂直。

对采用全面通风的设备以轴流风机为主，小体量建筑采用换气扇，高大厂房选用屋顶风机，实验室选用通风柜配以离心风机或轴流风机。排放易燃易爆有害物选用防爆型风机，排放腐蚀性废气选用防腐型风机。

厂区采取强制通风换气，通过安装轴流风机将气体排至室外。

#### 4.3.8 总图布置

厂区分为生产区和生活区。生活区位于厂区南部，包括办公楼和食堂；生产区位于厂区北部，其中生产区东侧布置 1 条回转窑生产线和一般工业固体废物暂存库，东北角布设炉窑熔炼烟气脱硫设施，中部布设 1#、2#原料库，北部布设 2#富氧侧吹炉生产区，西部布设 1#富氧侧吹炉生产区，1#富氧侧吹炉生产区东侧新建一个成品库，西北角布设回转窑渣分选回收车间，4 个初期雨水池分别布设于生产区东南角、北部和西部的地势最低处以及厂区门口。

项目新增占地在厂区东部，属于三类工业用地，布设水洗车间、危废库及硫酸锌车间。厂区平面布置见附图。

#### 4.4 劳动定员和工作制度

厂区改扩建完成后总定员 300 人，厂区内设置食堂和办公楼，外来员工租住在园区廉租房内，不住宿。项目年工作天数为 300d，每天工作 24h 运转，实行四班三运转制度。

#### 4.5 主要平衡分析

##### 4.5.1 水平衡分析

改扩建项目总用水量为 5299.1m<sup>3</sup>/d，其中新水用量为 157.7m<sup>3</sup>/d，循环水用量 4773.4m<sup>3</sup>/d，二次回用水量为 348.8m<sup>3</sup>/d，水循环利用率为 90%。改扩建后全厂用排水情况见表 4.5-1，全厂水平衡见图 4.5-1，硫酸锌系统水平衡图见图 4.5-2。

表 4.5-1 改扩建后厂区给排水平衡表（单位：m<sup>3</sup>/d）

序号	用水单位	用水量					消耗水	排水	排水去向
		总用水量	新水	串级水	循环水	二次回用水			
一	富氧侧吹炉（一用一备）								

1	冷却水	850	10		840		10		
2	冲渣	1200			1140	60	60		冲渣循环水进入除铈设施除铈后循环使用
二	回转窑车间								
1	冷却水	960	15		945		15		
2	冲渣	1680			1610	70	70		冲渣循环水进入除铈设施除铈后循环使用
三	地面清洗废水	13				13	1	12	进入除铈工序除铈后回用于冲渣、球磨、洗车、清洗等
四	洗浴用水	8	8				0.8	7.2	沉淀后回用于回转窑冲渣等
五	硫酸锌系统								
1	制浆用水	40	25.4			14.6	32	8	排水进入中浸生产工序，后随硫酸锌生产工序进入多效蒸发器制造硫酸锌，冷凝水回用于浸出
2	次氧化锌浸出用水	57	17.8	19		20.2	5	52	进入酸浸工序或氧化除铁工序，最终通过多效蒸发器制一水硫酸锌，冷凝水回用于浸出
3	铜镉渣利用工序用水	2.1	1.5	0.4	0.2		0.3	1.6	回用于氧化除铁工序，最终通过多效蒸发器制一水硫酸锌，冷凝水回用于浸出
六	窑渣球磨用水	116				116	23	93	沉淀后进入除铈工序除铈后回用于冲渣、球磨、洗车、清洗等
七	滤布清洗水	2				2	0.2	1.8	进入除铈工序除铈后回用于冲渣、球磨、洗车、清洗等
八	分析用水	2	2					2	沉淀后用于回转窑冲渣
九	废气处理设施排水	10	10					10	进入除铈工序除铈后回用于冲渣、球磨、洗车、清洗等
十二	洗车用水	15				15	3	12	沉淀后进入除铈工序除铈后回用于冲渣、球磨、洗车、清洗等
十一	生活用水	30	30				6	24	化粪池处理后排入园区生活污水处理站
十二	锅炉用水	264	26		238		10	16	回用于回转窑冲渣
十三	碱洗用水	50	12			38	7	43	絮凝沉淀去除重金属后排入多效蒸发器蒸发结晶，冷凝水回用于碱洗

总计	5299.1	157.7	19.4	4773.2	348.8	232.3	293.6	仅 24m <sup>3</sup> 生活污水外排，其余二次利用
----	--------	-------	------	--------	-------	-------	-------	----------------------------------

项目总体水平衡图见下图。

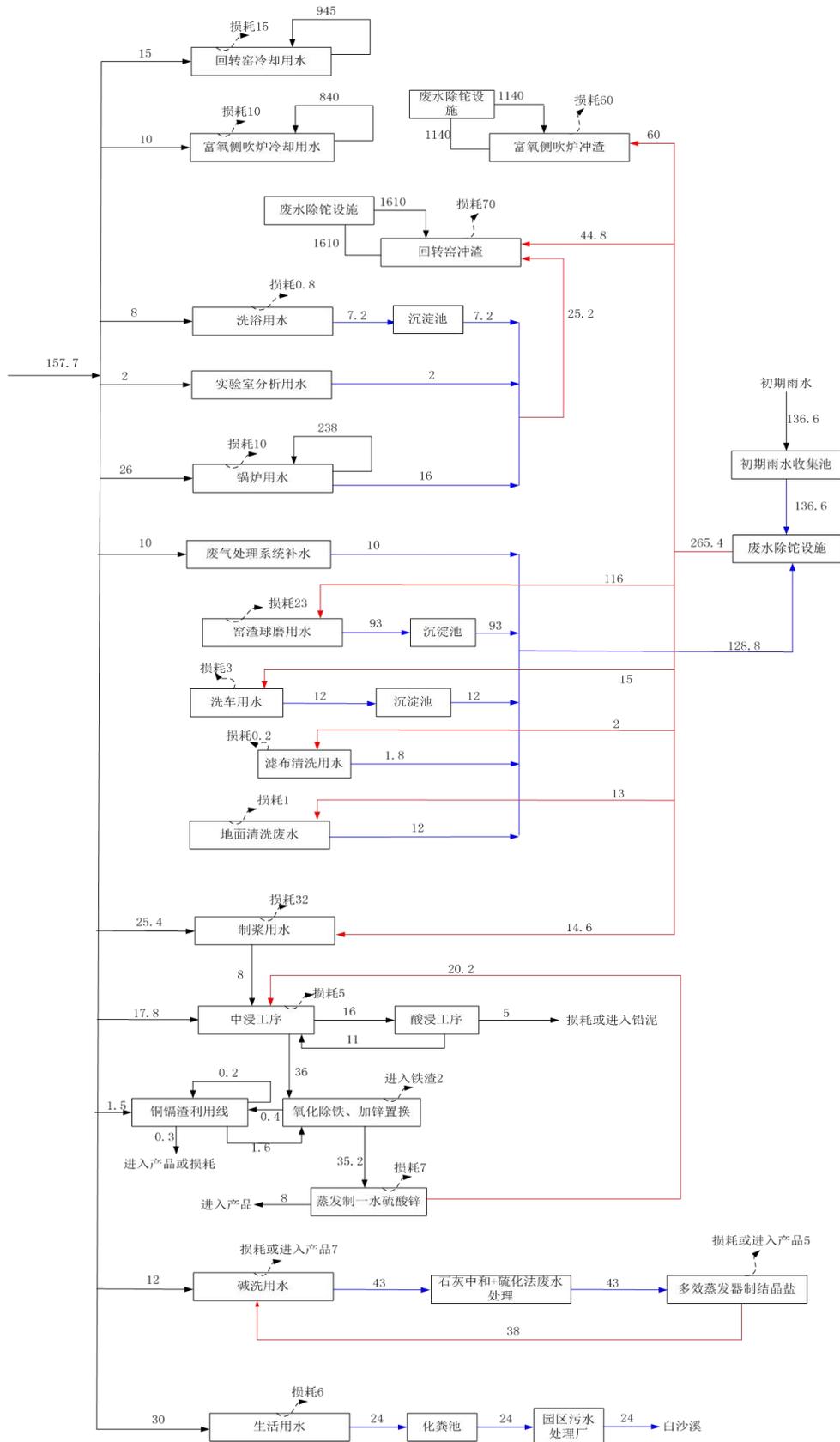


图 4.5-1 改扩建后厂区给排水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

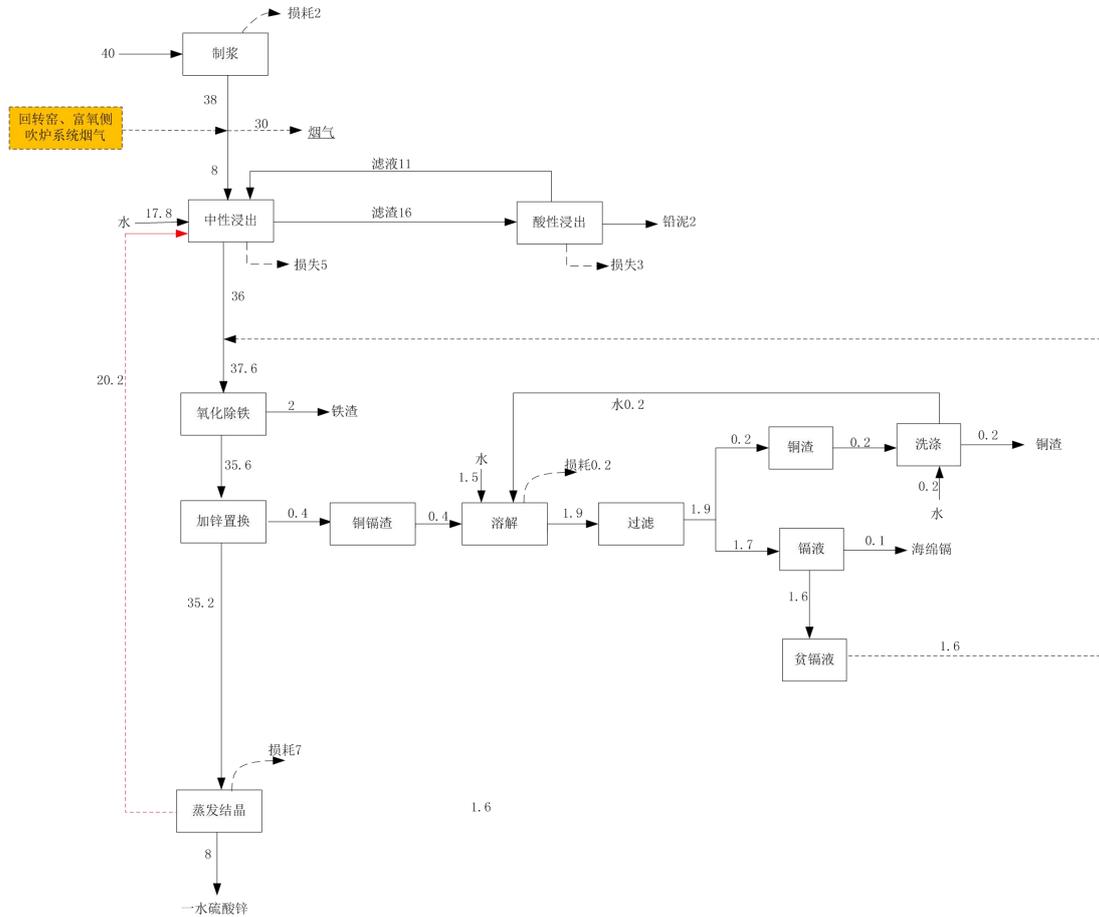


图 4.5-2 硫酸锌系统给排水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 4.5.2 物料及元素分析

建设单位需对每批次入厂危险废物原料和入炉窑物料开展有害元素含量检测或由原辅料供应商提供有害元素含量检测报告。改扩建后厂区入厂危险废物原料和入炉窑物料中有毒有害元素成分及控制比例详见下表入厂原料中有毒有害元素含量不得高于入厂物料控制限值要求，入炉窑物料中有毒有害元素的平均含量不得高于入炉窑物料控制限值要求。

表 4.5-2 变更后原料中有害成分含量限值及入炉窑物料控制比例表

序号	项目		As	Cd	Hg	Cr	Tl
1	入炉窑物料	铅系统入炉物料含量限值	0.2%	0.08%	ND	0.03%	6g/t
		锌系统入窑物料含量限值	0.07%	0.2%	ND	0.06%	6g/t

工程后厂区各物料及主要元素平衡见下表。根据物料平衡分析，铅系统入富氧侧吹炉 As 含量为 0.145%、Cd 含量为 0.0683%、Cr 含量为 0.0241%，Hg 未检

---

出，TI 为 4.48g/t，满足铅系统入炉物料含量限值要求。锌系统入回转窑 As 含量为 0.047%、Cd 含量为 0.126%、Cr 含量为 0.04%，Hg 未检出，TI 为 4.36g/t。均满足入炉物料控制限值要求。

表 4.5-3 富氧侧吹炉生产线主要元素平衡表

原料名称	量 (t/a)	S	Pb	As	Zn	Cd	Cr	Tl	Cu	Sn	Fe
		含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)
<b>投入</b>											
高铅锌浸出渣	36000	2953.93	8294.4	25.2	3229.2	21.6	5.4	0.288	47.34	187.20	1483.20
再生铅除尘灰	2000	163.6	1286.4	1.2	2.2	3.2	0.18	0.01	0.52	0.00	152.00
铅除尘灰	5000	103.65	770	16.5	828.5	7.5	0	0	1.11	130.50	15.70
铜烟灰	3000	84	568.2	49.8	427.2	7.8	0	0.009	135.60	7.14	333.90
铅银渣	1000	74.4	60.38	0	46.47	0.919	0	0	2.77	0.85	238.70
阴极射线管	600	0.0756	107.16	0	1.5546	0	0	0	0.07	0.00	0.91
铅浮渣	500	2.01	198.85	0	0.055	0	0	0	37.90	44.40	25.57
再生铜除尘灰	7000	423.92	63.287	14.098	242.34	1.75	0	0.042	456.40	77.14	856.10
还原煤	7500	51.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
还原铁粉	10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000
石灰石	1725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铜渣	297.63	29.64	16.11	0	5.41	4.96	0	0	238.10	0	12.10
铅泥	3870	586.58	804.08	7.04	108.93	5.84	13.33	0.003	186.53	33.73	12.38
<b>合计</b>	<b>78492.63</b>	<b>4473.55</b>	<b>12168.87</b>	<b>113.84</b>	<b>4891.86</b>	<b>53.57</b>	<b>18.91</b>	<b>0.352</b>	<b>1106.35</b>	<b>480.96</b>	<b>13130.56</b>
<b>产出</b>											

粗铅	12533.70	32.59	11907	63.61	132.33	11.94	13.51	0.016	31.33	6.27	73.57
冰铜	3868	742.08	38.54	19.34	77.36	2.71	2.29	0	1036.80	1.85	285.12
锡料	846.53	2.37	182.64	0.00	16.93	0.85	0.85	0	4.49	457.75	3.39
炉渣	35321	1885.49	40.25	30.89	4665.06	38.08	2.27	0.336	33.73	15.09	12768.48
无组织 废气		0.0048	0.0253								
卫生收 尘废气		0.9020	0.0481								
熔炼烟 气		1810.12	0.366875	0.00342	0.18000	0.00161	0.00057				
<b>合计</b>	<b>52569.23</b>	<b>4473.55</b>	<b>12168.87</b>	<b>113.84</b>	<b>4891.86</b>	<b>53.57</b>	<b>18.91</b>	<b>0.352</b>	<b>1106.35</b>	<b>480.96</b>	<b>13130.56</b>

注：炉渣外委保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁约 10000 吨后再返回项目回转窑。

表 4.5-4 回转窑生产线主要元素平衡表

原料名称	量 (t/a)	S	Pb	As	Zn	Cd	Cr	Tl	Cu	Sn	Fe
		含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)
投入											
锌浸出渣	30000	2318.72	1383.00	13.50	1941.00	102.00	3.90	0.036	9.75	0.00	3183.00
炼钢除尘灰	40000	688.00	196.00	0.00	7568.00	6.00	44.00	0.12	60.00	0.00	9288.00
炼钢除尘灰 碱洗废水处理 污泥	5.00	1.80	0.75	0.10	2.40	0.40	0.20	0.00	0.10	0.00	1.55
瓦斯灰	10000.00	30.00	10.00	0.10	814.40	0.00	0.10	0.00	11.00	0.00	2407.00
富氧侧吹炉 炉渣	25321.00	1885.49	40.25	30.89	4665.06	38.08	2.27	0.336	33.73	15.09	2768.48
焦粉	10000	71.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铁渣	2717.90	108.72	41.20	10.95	128.01	2.39	0.15	0.023	2.11	0.95	1367.10

合计	118043.90	5103.73	1671.20	55.54	15118.87	148.86	50.62	0.5150	116.69	16.04	19015.13
产出											
自产次氧化锌	26114.42	472.67	1362.55	26.11	14362.93	52.23	28.73	0.00	47.01	0.00	2224.95
窑渣	45935	2555.63	308.46	29.42	755.60	96.62	21.89	0.515	69.69	16.04	3399.58
还原铁粉	13390.6										13390.6
无组织废气		0.2765	0.0015								
卫生收尘废气		5.256	0.00288								
熔炼烟气		2069.89	0.18576	0.00614	0.34	0.01646	0.005225				
合计	85440.02	5103.73	1671.20	55.54	15118.87	148.86	50.62	0.515	116.69	16.04	19015.13

表 4.5-5 硫酸锌系统主要元素平衡表

投入	量 (t/a)	S	Pb	As	Zn	Cd	Cr	Tl	Cu	Sn	Fe
		含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)
投入量											
自产次氧化锌	12000	212.7	626.4	12.00	6600.00	24.00	13.20	0.00	21.60	0.00	1022.40
熔炼烟气	0	3880.01000	0.552635	0.009555	0.52	0.01807	0.00580	0	0	0	0
再生铜除尘灰	3000	181.68	27.123	6.042	103.86	0.75	0	0.018	195.6	33.06	366.9
铜泥	2000	52.2	210	0	462	33	0.28	0.008	226.2	1.62	6.68
锌粉	500.00	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
98%硫酸	700.00	228.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>合计</b>	<b>18200.00</b>	<b>4555.14</b>	<b>864.08</b>	<b>18.05</b>	<b>7666.38</b>	<b>57.77</b>	<b>13.49</b>	<b>0.026</b>	<b>443.40</b>	<b>34.68</b>	<b>1395.98</b>
产出量											
铅泥	3870	586.58	804.34	7.04	108.93	5.84	13.33	0.003000	186.53	33.73	12.38
1 水硫酸锌	21000	3780.00	1.47	0	7421.40	1.47	0	0	16.63	0	4.20
结晶盐	1200	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
铜渣	297.63	29.64	16.11	0	5.41	4.96	0	0	238.10	0	12.10
海绵镉	50.87	0.36	0.41	0	2.11	43.09	0	0	0.02	0	0.20
排放的熔炼烟气		38.80	0.552635	0.00956	0.520000	0.01807	0.005795				

排放硫酸雾	1.3872	0.541									
去除的硫酸雾	26.4048	10.2978									
无组织硫酸雾	0.526	0.20514									
产生砷化氢				0.00252							
去除的砷化氢				0.04788							
铁渣	2717.90	108.72	41.20	10.95	128.01	2.39	0.15	0.023	2.11	0.95	1367.10
<b>合计</b>	<b>29176.27</b>	<b>4555.14</b>	<b>864.08</b>	<b>18.05</b>	<b>7666.38</b>	<b>57.77</b>	<b>13.49</b>	<b>0.026000</b>	<b>443.40</b>	<b>34.68</b>	<b>1395.98</b>

表 4.5-6 全厂物料平衡及主要元素平衡表

原料名称	量 (t/a)	S	Pb	As	Zn	Cd	Cr	Tl	Cu	Sn	Fe
		含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)	含量 (吨)
<b>投入</b>											
高铅锌浸出渣	36000	2953.93	8294.4	25.2	3229.2	21.6	5.4	0.288	47.34	187.2	1483.2
再生铅除尘灰	2000	163.6	1286.4	1.2	2.2	3.2	0.18	0.01	0.52	0	152
铅除尘灰	5000	103.65	770	16.5	828.5	7.5	0	0	1.11	130.5	15.7
铜烟灰	3000	84	568.2	49.8	427.2	7.8	0	0.009	135.6	7.14	333.9
铅银渣	1000	74.4	60.38	0	46.47	0.919	0	0	2.77	0.85	238.7
阴极射线管	600	0.0756	107.16	0	1.5546	0	0	0	0.07	0	0.91
铅浮渣	500	2.01	198.85	0	0.055	0	0	0	37.9	44.4	25.57
再生铜除尘灰	10000	605.6	90.41	20.14	346.2	2.5	0	0.06	652	110.2	1223
锌浸出渣	30000	2318.72	1383	13.5	1941	102	3.9	0.036	9.75	0	3183
炼钢除尘灰	40000	688	196	0	7568	6	44	0.12	60	0	9288

瓦斯灰	10000	30	10	0.1	814.4	0	0.1	0	11	0	2407
铜泥	2000	52.2	210	0	462	33	0.28	0.008	226.2	1.62	6.68
锌粉	500	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
98%硫酸	700	228.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
还原煤	7500	51.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石灰石	1725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焦粉	10000	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
炼钢除尘灰碱洗废水处理污泥	5	1.8	0.75	0.1	2.4	0.4	0.2	0	0.1	0	1.55
<b>合计</b>	<b>160530</b>	<b>7429.29</b>	<b>13175.55</b>	<b>126.54</b>	<b>16169.18</b>	<b>184.92</b>	<b>54.06</b>	<b>0.53</b>	<b>1184.36</b>	<b>481.91</b>	<b>18359.21</b>
产出											
粗铅	12533.7	32.59	11907	63.61	132.33	11.94	13.51	0.016	31.33	6.27	73.57
冰铜	3868	742.08	38.54	19.34	77.36	2.71	2.29	0	1036.8	1.85	285.12
锡料	846.53	2.37	182.64	0	16.93	0.85	0.85	0	4.49	457.75	3.39
回转窑渣	45935	2555.63	308.46	29.43	755.6	96.62	21.89	0.515	69.69	16.04	3399.58
1水硫酸锌	21000	3780	1.47		7421.4	1.47			16.63		4.2
结晶盐	1200										0
海绵镉	50.87	0.36	0.41	0	2.11	43.09	0	0	0.02	0	0.2
还原铁粉	3390.6										3390.6
次氧化锌	14114.42	259.98	736.4	14.1	7762.93046	28.22	15.51	0	25.4	0	1202.55
回转窑无组织		0.2765	0.0015								

废气											
回转窑 卫生收 尘废气		5.256	0.00288								
富氧侧 吹系统 无组织 废气		0.0048	0.0253								
排放硫 酸雾	1.3872	0.541									
去除的 硫酸雾	26.4048	10.2978									
硫酸锌 车间无 组织硫 酸雾	0.526	0.20514									
产生砷 化氢				0.00252							
去除的 砷化氢				0.04788							
富氧侧 吹系统 卫生收 尘废气		0.902	0.0481								
熔炼烟 气		38.8	0.552635	0.00956	0.52	0.01807	0.005795				0
<b>合计</b>	<b>102967.438</b>	<b>7429.29</b>	<b>13175.55</b>	<b>126.54</b>	<b>16169.18</b>	<b>184.92</b>	<b>54.06</b>	<b>0.53</b>	<b>1184.36</b>	<b>481.91</b>	<b>8359.21</b>

## 4.6 工程分析

### 4.6.1 施工期工程分析

(1) 拟建项目主要建筑物为生产车间、仓储库房，施工期主要工作有：基础工程(土方开挖、填方)、主体工程(铨板、砖砌墙体等)、装修工程(外墙和室内装修、水电安装)。

(2) 施工期基础工程产生的污染源主要有：机械作业产生的噪声、土方开挖产生的扬尘和弃土石。主体工程产生的污染源主要有：建筑施工过程中产生的施工废水、砖砌过程中产生的噪声、建筑材料搬运过程中产生的扬尘。装修工程产生的污染源主要有：墙体粉刷产生的扬尘、水电安装产生的噪声以及废装修材料等装修垃圾。

施工期工艺流程及产污环节如下图所示。

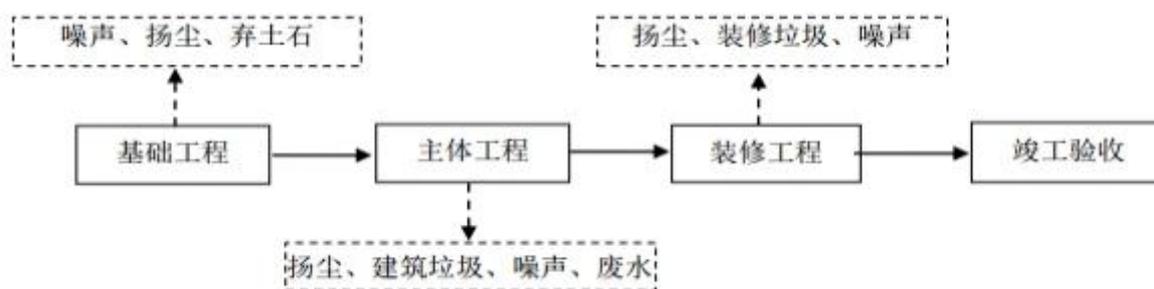


图4.6-1 施工期工艺流程图

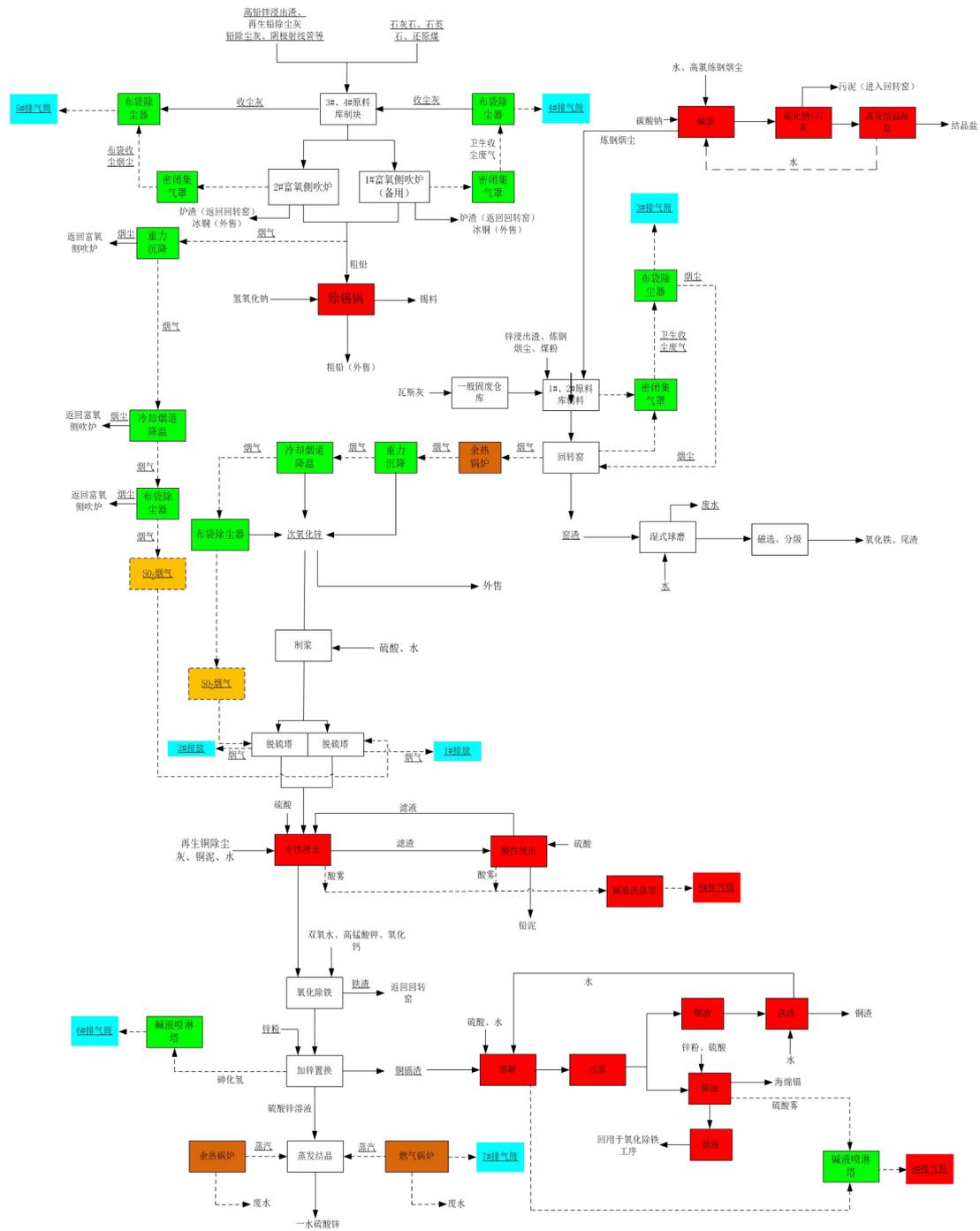
### 4.6.2 营运期工程分析

本项目优化富氧侧吹炉生产工艺，对粗铅进行除锡处理，进一步提高粗铅的品质，并产生副产品冰铜及锡料；优化调整硫酸锌生产系统，利用回转窑制备的部分次氧化锌，通入SO<sub>2</sub>烟气脱硫后得到硫酸锌溶液，再经净化后制造一水硫酸锌，配备一条自产铜镉渣综合利用线，生产副产品海绵镉。回转窑生产次氧化锌工艺不变，配套建设一条1万吨/年的碱洗生产线，仅对高氯的钢灰（含氯超过5%时进入碱洗系统）进行清洗，并生产副产品结晶盐。

根据原料特性，工程先采用富氧侧吹还原炉熔炼法对高铅锌浸出渣、阴极管、铅除尘灰、再生铜除尘灰和再生铅除尘灰等进行熔炼，然后经除锡处理后，得到粗铅（外售）和水淬炉渣（部分利用生产氧化锌）；富氧侧吹炉炉渣含有较高的锌，经水淬后和锌浸出渣、炼钢除尘灰等一同配料进回转窑进行挥发处理，得到

次氧化锌和回转窑渣，回转窑渣再进行球磨、磁选得铁粉；回转窑挥发产生的部分次氧化锌制浆后通入 SO<sub>2</sub> 烟气脱硫后得到硫酸锌溶液，溶液依次经浸出、氧化除铁、加锌置换、蒸发结晶后得到一水硫酸锌，置换过程产生的铜镉渣经溶解、过滤、置换后得到海绵镉，产生的硫酸锌溶液进入蒸发结晶得一水硫酸锌，产生的铜渣进入富氧侧吹炉。

具体工艺流程见下图。



注:红色图块为本次新增工序。

图4.6-2 营运期工艺流程图

### 一、富氧侧吹炉系统生产工艺介绍

富氧侧吹系统仅增加除锡工艺，其余工艺不发生变化。

将高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、铅除尘灰、铜烟灰、铅银渣、铅浮渣、阴极射线管、再生铜除尘灰、石灰石、还原煤、还原铁粉（自产）、铜渣（自产）、铅泥（自产）等原辅材料用汽车运入原辅料库，分区贮存。库内设置了1台抓斗桥式起重机，用于倒料和上料作业。配料在原料库中进行，原料含水率约30%-40%，无需进行烘干预处理，仅经破碎、配料和混合获得的满足熔炼要求且成分稳定的炉料，由制块机制块后堆置于车间内，然后加入富氧侧吹炉。

厂区配置两台富氧侧吹炉（规格为5.5m<sup>2</sup>）一用一备，熔炼反应在富氧侧吹炉中进行。富氧侧吹炉顶部设加料口，侧部设喷嘴鼓入熔炼所需的富氧空气。干燥后的物料进入炉内后，在鼓入的富氧空气造成的强烈搅拌下并使炉内气氛为还原气氛，炉内的铅除尘灰、阴极射线管、再生铜除尘灰、高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、石灰石等物料与煤粒快速混合均匀，促使产生的铅滴相互碰撞而聚合变大，并下沉至风口以下的相对安静区与炉渣分层，因此还原炉无需附加渣铅分离区。

还原炉内的高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰等物料与石灰石与煤粒混合后，炉内温度虽有所提高，但仍未达到还原要求的1200℃；并且炉内发生的CaCO<sub>3</sub>分解反应、PbO还原反应均为吸热反应，因此，物料还原过程中必须以煤粒为燃料并采用富氧空气提高燃烧效率来维持反应必需的温度。

还原炉一端为放渣口，侧部为虹吸放铅口，上方设有一个烟气出口。还原炉产出的高温烟气经冷却与布袋收尘器收尘后，收集的烟尘返还原炉配料，收尘后烟气经次氧化锌脱硫系统脱硫处理后达标外排，烟气出口温度约为60℃。

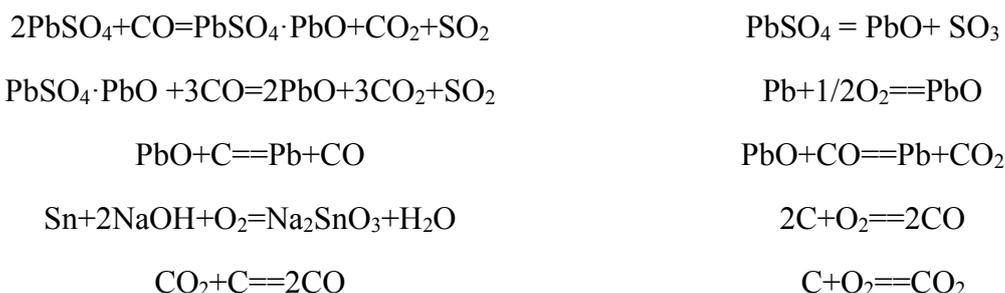
还原炉产出的粗铅经排铅口排出，以熔融状态进入除锡锅进行初步火法精炼，除去粗铅中的锡。粗铅除锡过程中采用加碱除锡工艺，以烧碱作为除锡剂，使粗铅中的锡通过浮选选出。

粗铅经除锡处理后再经溜槽流入圆盘铸锭机铸成铅锭。还原炉产出的炉渣经

水淬沉淀后，外售企业选铁后返回公司回转窑工序。冶炼过程产生的冰铜定期排放。

富氧侧吹还原熔炼采用氧浓度为 26~28% 的富氧空气，氧气由制氧站提供，供氧系统提供含氧量 90% 以上的氧气。

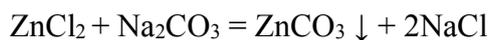
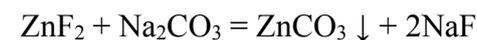
还原熔炼主要发生如下反应：



## 二、回转窑系统生产工艺介绍

回转窑主体生产工艺不发生变化，富氧侧吹炉水淬渣、锌浸出渣、炼钢除尘灰等原辅料经破碎、混料获得的满足熔炼要求且成分稳定的炉料，无需进行烘干预处理，再经皮带由回转窑炉料入口送入回转窑内，焦粉由风力送入回转窑内。原料中的锌化合物还原挥发进入烟尘，使锌得以富集，经富集后烟尘的含锌量可以由 10~25% 提高到 50~60%，其他易挥发的元素如铅、镉等重金属随锌一同挥发至烟气中，被回转窑二次风氧化后进入烟气，烟气经沉降室、冷却烟道冷却后入布袋收尘器收尘，冷却烟道和布袋收尘得到的烟尘即为次氧化锌。收尘后烟气经次氧化锌脱硫系统进行脱硫处理。

炼钢除尘灰中含有一定量的氯化物，项目拟对含氯高于 5% 的炼钢除尘灰采用碱洗工艺以去除氟、氯等杂质。碱洗规模 1 万吨/年，碱洗过程中，按一定比例向炼钢除尘灰中加入纯碱（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）和水，在 pH 为 7~8 的条件下，得到碳酸锌沉淀。主要化学反应式为：

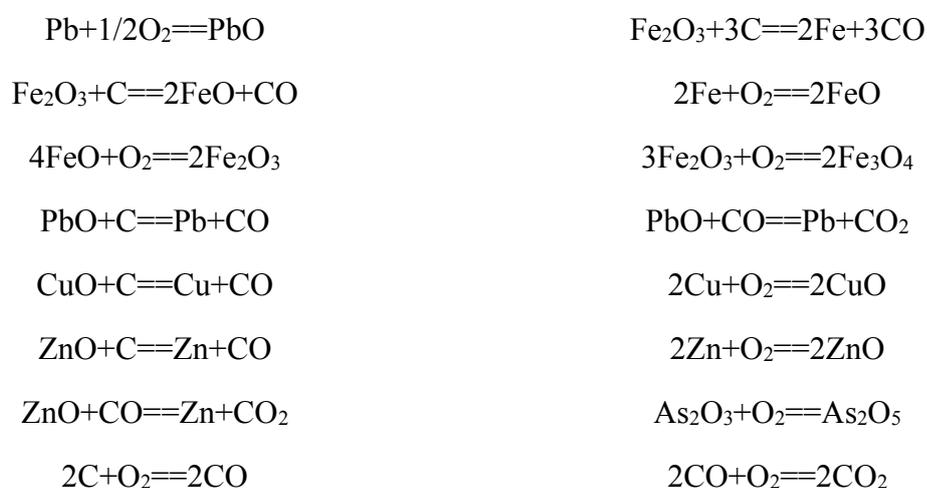


碱洗分为二段，一段碱洗的滤渣进入二段碱洗，每段碱洗均为 1.5h；碱洗液则与碱渣走向相反，二段碱洗液进入一段碱洗，每段碱洗液都作为上一段的补充用水，最后进入多效蒸发系统。二段碱洗之后去除氟氯后低氯的炼钢除尘灰进入回转窑。

工艺要求：一碱洗温度控制 40-75℃，二碱随温；液固比：4.0-5.5：1；PH 值 7.0-8.0；碱洗除氟氯率 80%以上；渣水份 30%以下，二碱氯≤0.5%。此反应常温下也能进行，加热只为加快反应速度。

回转窑渣在分选回收车间内经湿式球磨后，由磁选机选铁得到氧化铁粉，选铁后渣水经分级机分级后，分级得到的粗尾渣由皮带送至粗尾渣库堆存，细尾渣和分选用水一起经陶瓷压滤机过滤后，得到细尾渣由皮带送至细尾渣库内堆存。分离的尾渣均外售水泥厂综合利用。

(1) 回转窑烟化主要发生如下反应：



(2) 主要工艺参数条件

①挥发窑生产技术控制条件

窑转速：60~140 秒/圈；

窑尾温度：650~750℃；反应带温度 1100~1200℃；

窑尾负压：50~80Pa；

出窑烟气温度：650~750℃；

混合空气氧含量：15%；

窑尾烟气出口温度：60℃。

②主要技术指标

窑渣率：40%~50%；窑渣含锌：<2%；窑渣含铅：<1.5%；

锌回收率：>90%。

### 三、硫酸锌系统生产工艺介绍

硫酸锌系统优化了生产工艺，本次明确酸性浸出、中性浸出工序和配套的铜

镉渣利用生产工序，其余工序和原硫酸锌工序一致。

### 1、次氧化锌脱硫

自产次氧化锌粉料在制浆池内加入硫酸和水配制成浓度一定的浆液，由给浆泵送入循环池，给浆泵的输送量由循环池 pH 计控制。

烟气由引风机送入脱硫塔下部的均气室进入脱硫塔，在脱硫塔的吸收区，烟气与循环浆液充分传质，烟气中的 SO<sub>2</sub> 与浆液中的氧化锌反应生成亚硫酸锌和硫酸锌，脱硫后烟气经除雾后从烟囱排空。吸收了 SO<sub>2</sub> 的浆液落入塔的下部，流入循环池与池内浆液在搅拌机的作用下搅拌均匀，再经循环泵送入脱硫塔内循环使用。脱硫浆液也可与氧化风机鼓入的空气充分接触，使亚硫酸锌氧化成硫酸锌。当循环池内浆液因吸收 SO<sub>2</sub> 使 pH 降低，降低到一定程度时从制浆池内补充新鲜浆液。循环池浆液含固量达到 20% 时，通过压滤机得到铅泥，滤液由排浆泵送到硫酸锌车间处理，铅泥返回富氧侧吹炉熔炼。

次氧化锌浆液在吸收塔内与烟气中 SO<sub>2</sub> 接触时发生主要脱硫反应如下：



脱硫过程次要反应如下：



### 2、中性浸出

滤液泵入中性浸出槽，同时加入硫酸、酸性浸出滤液、铜泥及再生铜除尘灰。中性浸出工段控制条件为始酸浓度 110g/l 左右，温度 60~70℃，液固比约 4:1，连续浸出时间 1~2h，终点 pH 值 4.8~5.4。中性浸出的目的为将剩余的次氧化锌浸出为硫酸锌。

中性浸出工段主要反应如下：

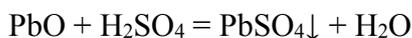
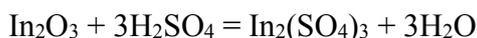
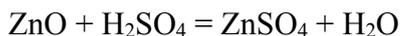


中性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤渣送至酸性浸出工段，滤液送至中浸液氧化除铁工段处理。中性浸出工段将产生一定的硫酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用碱液喷淋塔处理，再由 8#15m 排气筒外排。

### 3、酸性浸出

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

酸性浸出工段主要反应如下：



酸性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液返回中性浸出工段，酸性浸出渣即为铅泥，在厂区危废渣库临时堆存后回用于富氧侧吹炉。

酸性浸出工段始酸浓度在 150g/l 以上，且在加热条件下进行反应。因此将产生一定的硫酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用碱液喷淋塔处理，再由 8#15m 排气筒外排。

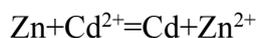
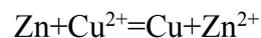
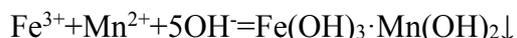
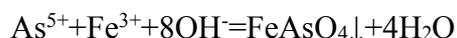
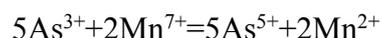
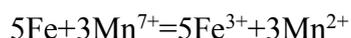
### 4、氧化除铁

硫酸锌溶液泵至氧化槽后，加入一定量的高锰酸钾和双氧水，同时投加中和剂（精石灰）调 pH 值至 5.0~5.5，控制温度在 70~80℃，使滤液中的铅、铁、锰、砷等形成沉淀进入铁渣。经压滤分离后的铁渣返回回转窑，滤液送加锌置换工序除铜镉。

### 5、加锌置换

除铁后的溶液泵至置换槽后，控制温度在 50~60℃，并缓慢加入一定量的锌粉，将溶液中的铜、镉等杂质置换出来。该工序产生的铜镉渣暂存危废暂存间，后交有资质单位处置；经净化后的硫酸锌溶液送蒸发结晶工序。

硫酸锌溶液净化除杂过程主要发生如下反应：



## 6、蒸发结晶工段

除杂后的硫酸锌溶液直接进入蒸发结晶工段生产硫酸锌，经采用低温多效蒸发器蒸发处理，得到产品一水硫酸锌，经冷却后采用人工计量、包装；经编织袋包装好的一水硫酸锌即作为产品入库外售。蒸发结晶工段产生的冷凝水回用于浸出工序。

## 7、铜镉渣利用工段

### ①浸出

将自产铜镉渣在浸出槽中进行浸出，用蒸汽加温至 85~90℃，控制浸出时间 4~6h，终酸 pH=5.2~5.4。浸出矿浆经过滤，滤渣即单质铜渣，洗涤后送富氧侧吹炉冶炼系统，滤液送至置换槽置换除镉。

### ②置换除铜镉

根据不同杂质的特性，含镉酸性溶液的净化分两段进行：一段锌粉置换制备粗海绵镉；二段锌粉置换得到海绵镉。

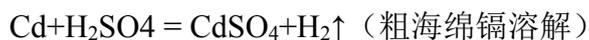
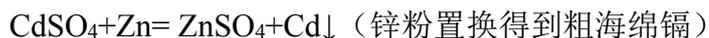
将铜镉渣的酸浸液倒入置换槽，槽内酸度 pH=2.5~3.5，温度≤60℃，反应时间 30~45min，得到粗海绵镉，贫镉富锌液返回氧化除铁工序。

第一段置换操作条件以及技术经济指标：

锌粉用量为理论量的 1.2~1.3 倍，锌粉粒度为 0.149~0.125mm，置换前溶液温度<60℃。粗海绵镉经硫酸溶解后再送至置换槽置换，槽内中性，温度<60℃，反应时间 20~30min。

第二段置换操作条件以及技术经济指标：

温度<60℃，酸度 pH≈4，锌粉粒度 0.20-0.18mm，锌粉用量为理论量的倍数 1.2~1.3，置换后液含镉 0.05~0.1g/L，搅拌方式为机械搅拌，海绵镉水洗温度为常温。二次置换得到的海绵镉滤后作为产品外售处置，滤液即置换液，返回氧化除铁工序。



## 4.7 施工期污染源强分析

根据建设单位提供的资料以及现场勘查，本项目的场地主要使用挖掘机、静

压打桩机等进行土方和基础施工。施工期主要产生的环境影响有：扬尘、噪声、生活污水和施工废水、施工机械废气、生态影响和水土流失及室内装修的废气。

#### 4.7.1 废气

本次新征占地 40 亩，施工期大气污染主要是施工扬尘和施工机械的少量燃料废气。

##### (1) 施工扬尘

扬尘的主要来源：平整土地和厂房建筑、土方开挖等过程；运送散装建筑材料时，少量物料洒落；车辆通过或落有较多尘土的路面时产生的扬尘。影响施工扬尘产生量的因素主要有：①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为：>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径<0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬。

可采用清扫和洒水方式减少地面扬尘；汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖篷布等，可减少粉尘洒落、飞扬。采取措施后，可有效减轻施工期造成的环境影响。

##### (2) 施工机械废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

#### 4.7.2 废水

土建施工阶段用水主要由以下四个方面构成：①施工现场浇注、养护用水；②环保喷洒水；③施工机械设备冲洗水、施工车辆清洗水，产生量约 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、石油类等。④施工人员生活用水，项目设置施工营地，施工人员预计 50 人，故建设期施工生活污水产生量 4m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、氨氮等。

环保降尘用水用于降尘、自然蒸发，不外排；施工养护水、施工机械设备冲洗水、施工车辆清洗水含有大量的泥沙与悬浮物，另有少量油污，基本无有机污

染物，经施工现场设置的隔油、沉淀池处理后，可以回用做场地绿化、降尘用水。施工期间少量生活污水通过临时化粪池处理后外排市政污水管网，进入园区污水处理厂处理。

### 4.7.3 噪声

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。本项目主要噪声源为挖掘机、打桩机、汽车、起重机、电锯、破碎机等。噪声以撞击声为主，噪声级一般在 82~110dB(A)。下表列出了主要施工设备的噪声值。

表4.7-1 主要施工设备的噪声值单位：dB(A)

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105
混凝土输送泵	88~95	84~90

### 4.7.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分为无机物较多。施工过程中产生的建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等，本项目建筑主要为钢结构，按照 0.2t/m<sup>2</sup>核算，建筑垃圾产生量约 2900t，项目施工期间产生渣土量约为 6748m<sup>3</sup>，建筑垃圾和渣土由施工单位运输到主管部门指定的消纳场处置。施工人员 100 人，产生的生活垃圾量为 80kg/d，伴随整个施工期的全过程，交由环卫部门统一清运处理。

### 4.7.5 生态影响

项目建设在工业园区内，所在地为工业用地，项目的建设对生态影响很小。

## 4.8 营运期污染源强分析

### 4.8.1 营运期主要污染因子

本项目营运期主要污染因子详见下表。

表4.8-1 营运期主要污染工序一览表

污染类别	编号	污染源	污染因子
------	----	-----	------

废水	W1	锅炉排污水	TDS	
	W2	地面清洗废水	pH、SS、重金属	
	W3	实验室分析废水	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS 等	
	W4	车间洗浴水	pH、SS	
	W5	窑渣球磨用水	pH、SS、重金属	
	W6	洗车废水	pH、SS、重金属	
	W7	废气处理设施排水	pH、SS、重金属	
	W8	生活污水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS 等	
	W9	碱洗废水	pH、COD、氨氮、SS、氯化物、氟化物、重金属。	
	W10	滤布清洗废水	pH、SS、重金属	
	W11	冲渣循环水	SS、重金属	
	W12	初期雨水	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、少量重金属等	
废气	富氧侧吹车间	G1	富氧侧吹炉烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物
		G4	原料库环集废气	粉尘、铅尘
	富氧侧吹炉环集废气		粉尘、铅尘、二氧化硫	
	回转窑车间	G2	回转窑烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物
		G3	原料库环集废气	粉尘、铅尘
			回转窑环集废气	粉尘、铅尘、二氧化硫
	硫酸锌车间	G5	中浸、酸浸工序	硫酸雾
		G6	置换工序	砷化氢
		G7	铜镉渣利用工序溶解、浸出等工序	硫酸雾
	锅炉房	G8	燃气锅炉	粉尘、氮氧化物、二氧化硫
噪声	N	各类设备机械噪声	Leq (A)	
固废	S1	富氧侧吹炉	炉渣	
	S2	回转窑	尾渣	
	S3	硫酸锌车间	铅泥	

S4		铁渣
S5		铜渣
S6	废水处理系统	污泥及滤渣
S7		含铈污泥
S8	实验室	实验废物
S9	废气处理系统	废布袋
S10	维修	废机油
S11	员工	生活垃圾

#### 4.9 扩建后污染源强和污染防治措施

##### 4.9.1 废水

###### (1) 锅炉排水

改扩建前后锅炉排水不发生变化，根据原环评，锅炉系统废水产生量为16m<sup>3</sup>/d，主要污染物为TDS：800mg/L，经管道收集后回用于回转窑冲渣，不外排。

###### (2) 地面清洗废水

地面清洗废水产生量为12m<sup>3</sup>/d，主要污染物为pH：6-9，SS：250mg/L及重金属离子，通过含铈废水处理设施进行除铈处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗，不外排。

###### (3) 实验室分析废水

厂区化验室废水产生量为2m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为pH：5.5-10、SS：150mg/L、COD：200mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L、BOD<sub>5</sub>：100mg/L。收集后用作回转窑冲渣的补充水，不外排。

###### (4) 车间洗浴洗衣水

各生产车间设置有洗浴间，用于当班工人沐浴及衣物洗涤，当班工人沐浴及衣物洗涤废水产生量为7.2m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为SS：150mg/L，经收集沉淀后用作回转窑冲渣补充水。

###### (5) 窑渣球磨用水

回转窑渣分选回收车间配置球磨机和磁选机对回转窑产生的窑渣进行磁选，回收铁粉。球磨机采取湿式球磨，窑渣与水比重按1.4:1配比，用水量为116m<sup>3</sup>/d，

34800m<sup>3</sup>/a，其中损耗 23m<sup>3</sup>/d，废水产生量为 93m<sup>3</sup>/d，27900m<sup>3</sup>/a。废水主要污染物为 SS：300mg/m<sup>3</sup>及微量重金属，经车间内三级沉淀池沉淀处理后后进入含铈废水处理设施进行除铈处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗等，不外排。

#### (6) 洗车废水

改扩建后厂区洗车产生的废水量为 12m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH：6-9，SS：400mg/L 及微量重金属离子，废水经洗车废水沉淀池沉淀后进入含铈废水处理设施进行除铈处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗等，不外排。

#### (7) 废气处理设施废水

本项目废气处理设施废水主要为碱液洗涤塔排水，碱液洗涤塔在盐分含量大于 8%左右时候，需排出一定量的废水，废水主要含盐和少量重金属，废水产生量 10m<sup>3</sup>/d，3000m<sup>3</sup>/a，排入含铈废水处理设施进行除铈处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗等，不外排。

#### (8) 生活污水

改扩建后员工 300 人，不在厂区内住宿，用水量按照 100L/d 计算，则生活用水量为 30m<sup>3</sup>/d，废水排放量按照用水量的 80%计算，则生活废水产生量为 24 m<sup>3</sup>/d，7200m<sup>3</sup>/a。生活污水其污染物及其浓度主要为 COD：250mg/L；BOD<sub>5</sub>：150mg/L；SS：60mg/L；NH<sub>3</sub>-N：25mg/L。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 标准后依托原轩华污水处理站排污口进行排放，最终排入白沙溪。具体见下表。

表4.9-1 生活废水污染源源强核算结果及相关参数一览表 pH值无量纲

工序 / 生产线	污染源	污染物	废水污染物产生情况			治理措施  工艺	污染物排放情况			排放时间/h
			产生废水量/(m <sup>3</sup> /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)		废排水量/(m <sup>3</sup> /a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
员工生活	生活污水	COD	7200	250	1.8	化粪池处理后排入园区污水处理厂，经污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污水排放标准》	7200	50	0.36	7200
		BOD <sub>5</sub>		150	1.08			10	0.072	
		SS		60	0.432			10	0.072	
		氨氮		25	0.18			5	0.036	

					(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入白沙溪				
--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--

#### (9) 碱洗废水

改扩建后硫酸锌新增炼钢除尘灰碱洗废水，碱洗物料约 10000t/a，物料中含氯平均以 7% 计算，碱洗用水量约为 1.5m<sup>3</sup>/t 原料，则原料碱洗用水量 50m<sup>3</sup>/d，15000m<sup>3</sup>/a。碱洗废水产生量为 43m<sup>3</sup>/d，12900m<sup>3</sup>/a。主要污染物浓度为 pH: 7.5~8.0、COD: 50mg/L、氨氮: 5mg/L、SS: 500mg/L、盐分 6-8% 及重金属离子。

碱洗废水经 10m<sup>3</sup>/h 的“石灰中和+硫化法”废水处理系统去除重金属后，排入多效蒸发器进行蒸发结晶制结晶盐，蒸发冷凝的洁净冷凝水回用于碱洗，不外排，废水处理系统产生的污泥回用于回转窑。

#### (10) 滤布清洗废水

项目滤布清洗废水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/d，540m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 pH: 6-9，SS: 500mg/L 及重金属离子，通过含铊废水处理设施进行除铊处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗，不外排。

#### (11) 冲渣循环水

改扩建后厂区富氧侧吹炉以及回转窑冲渣循环水为 2880m<sup>3</sup>/d，冲渣过程中因热量蒸发损失 130m<sup>3</sup>/d，冲渣循环水量产生量为 2750m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS 及少量重金属离子 (Pb、As、Tl 等)。由于冲渣过程对水质要求较低，因此，建设方设置冲渣池及循环池，将产生的冲渣废水沉清后循环使用。

同时为防止废水循环使用过程中造成 Tl 富集，项目定期对循环水池中铊进行监测，在检测到铊超过《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021) 中标准限值后需将废水送入废水除铊设施除铊后再全部循环使用，不外排。

#### (11) 初期雨水

初期雨水为露天布置的装置污染区域的初期雨水，经污水管网收集至初期雨水收集池暂存，管道输送至含铊废水处理系统处理。

初期雨水按降雨重现期 2 年计算暴雨初期前 15 分钟雨水量作为初期雨水量，根据《给水排水设计手册》，初期雨水径流采用如下公式：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量 (升/秒)

$\Psi$ —径流系数，取 0.8

$q$ —设计暴雨强度（升/秒·公顷）

$F$ —汇水面积（公顷）

项目地处湖南省湘西州，采用湘西州暴雨强度公式：

$$q=1082.721(1+0.659\lg P)/(t+4.841)^{0.556}$$

式中： $q$ —设计暴雨强度（升/秒·公顷）

$P$ —重现期（年），取 2 年

$t$ —集水时间（分钟）， $t$  取 25 分钟

经计算得到暴雨强度约为 196.39L/s·公顷，除去绿化、办公楼等占地面积，项目露天地面汇水面积约为 6.76 公顷，根据上述公式，计算得前 15 分钟初期雨水约为 956m<sup>3</sup>/次。本项目每年按 20 次暴雨计算，则初期雨水产生量约为 119118m<sup>3</sup>/a。项目初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣，按照 7d 需回用完考虑，则每天需回用初期雨水 136.6m<sup>3</sup>。

结合验收报告对初期雨水回用水池的监测，项目初期雨水水质为：pH：6-9、COD：18mg/L、SS：13mg/L、氨氮：0.246mg/L、总锌：0.01mg/L、总砷：0.0003mg/L、总铅：0.05mg/L、总铊：0.00004mg/L。

**初期雨水收集：**根据厂区地形地势，雨水采取分区收集方式，1#富氧侧吹炉集雨分区的雨水收集后汇入厂区西北角的 1#初期雨水池（池容 1000m<sup>3</sup>），2#富氧侧吹炉集雨分区的雨水收集后汇入厂区北面的 2#初期雨水池（池容 2100m<sup>3</sup>），回转窑集雨分区的雨水收集后汇入厂区东南角的 3#初期雨水池（池容 900m<sup>3</sup>），厂区出入口集雨分区的雨水收集后汇入厂区出入口的 4#初期雨水池（池容 200m<sup>3</sup>）。

同时，保靖产业开发区管委会正在建设 8000m<sup>3</sup>的应急雨水收集池，专门用于收集暴雨时期中锦环保有限公司无法收集的后期雨水，以确保厂区雨水做到应收尽收。

厂区设计初期雨水管网系统，雨水外排设有闸口，闸口通常关闭，下雨时生产区的初期雨水收集处理。收集完初期雨水池后其余雨水随雨水沟排入园区建设的 8000 方应急雨水池内，后续在分批泵回厂区进行除铊处理，达标后回用，确保厂区雨水做到应收尽收，防控重金属外排风险。项目自建的初期雨水池和园区

建设的雨水池合计容积为 12200 平方米，约可收集 3.19h 的雨水量。在极端暴雨天气下，当雨水时间超过 3.19 小时，若无雨水排口，会导致厂区被淹没的风险。因此，本次环评建议保留一个雨水排放口，在极端天气下，园区的 8000m<sup>3</sup> 的应急雨水收集池无法收集的后期雨水时，开启雨水阀门，后期雨水达标后排入雨水沟。

#### (12) 厂区含铊废水处理设施

为防止废水循环使用过程中造成 Tl 富集，满足改扩建后含铊废水的处理，建设单位配套处理规模为 3500m<sup>3</sup>/d 的含铊废水处理设施，配套除铊剂配制和投加系统以及中和沉淀桶，采用“除铊剂去除法”处理工艺，考虑到铊污染是个富集过程，项目定期对铊进行监测，在检测到铊超过《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中标准限值后需开启除铊设施。

同时根据厂区地形和生产设施、道路、雨水管网的布置，因地制宜设置各废水循环池的废水收集和回用管网，利用扩建后的废水除铊设施对全厂含铊废水进行集中处理，确保各循环水池除铊处理达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中标准限值要求后再回用。

改扩建后，项目需进入废水除铊设施的废水最大量为 3015.4t/d，现有的 3500m<sup>3</sup>/d 的含铊废水处理设施完全可满足除铊要求。同时，根据建设单位核算，建设 7500m<sup>3</sup>/d 的含铊废水处理设施其运行成本在 8000-10000 元/天，运行成本过高。本次环评建议在含铊废水处置达标回用的前提下，保留原有的 3500m<sup>3</sup>/d 的含铊废水处理设施，不再扩建 7500m<sup>3</sup>/d 的含铊废水处理设施。

### 4.9.2 废气

改扩建项目各废气污染源源强由工程分析、物料衡算、验收实测数据及参照原项目环评进行核算，具体如下：

#### 4.9.2.1 富氧侧吹炉烟气

正常工况下，回转窑和富氧侧吹炉生产过程中将产生熔炼烟气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、As、Cd、Cr、Tl 等，根据现有工程监测数据，铊污染物浓度均为未检出，烟气中铊污染物含量极小，同时铊沸点为 1457℃，属于难挥发性元素，报告中不对铊污染物源强进行定量分析。

厂区配置两套富氧侧吹炉，一用一备，富氧侧吹炉熔炼烟气主要污染物为颗

颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、As、Cd、Cr 等。

本项目为危险废物综合回收项目，目前国内无此类行业“污染源源强核算技术指南”，故本评价参考《重有色金属冶炼设计手册-铅锌铋卷》（冶金工业出版社）及《铅锌冶炼生产技术手册》（冶金工业出版社）及原环评报告中相关取值依据，取烟尘产出率约为 6%，则烟尘产生量为 4709.56t/a，654.1kg/h，本次烟气流量为 59200m<sup>3</sup>/h。烟尘产生浓度为 11049mg/m<sup>3</sup>。

重金属：烟尘中 Pb、As、Cd、Cr 成分含量根据项目入炉量加权平均求得含量为 15.58%、0.145%、0.0683%、0.0241%；则富氧侧吹炉 Pb 产生量为 733.75t/a，产生速率为 101.91kg/h，产生浓度为 1721.45mg/m<sup>3</sup>；As 产生量为 6.829t/a，产生速率为 0.95kg/h，产生浓度为 16.05mg/m<sup>3</sup>；Cd 产生量为 3.217t/a，产生速率为 0.447kg/h，产生浓度为 7.55mg/m<sup>3</sup>；Cr 产生量为 1.135t/a，产生速率为 0.158kg/h，产生浓度为 2.67mg/m<sup>3</sup>。

二氧化硫：采用物料衡算法，从原辅材料、燃消耗量、含硫率方面进行物料核算。本项目外购还原煤粉在富氧侧吹炉内，上部气相层主要发生氧化反应，底层熔融态部分因含还原煤，以还原反应为主。炉内物质被氧气氧化的顺序 CO>C>还原煤中硫>硫化物，配料时，一般还原煤会过量，废渣中硫化物少部分被氧化，环评保守计算，将还原煤中硫 80%氧化转化为 SO<sub>2</sub>，废料中硫化物 40%氧化转化为 SO<sub>2</sub>。则 SO<sub>2</sub> 产生量为 3620.24t/a，502.81kg/h，产生浓度为 8493.41mg/m<sup>3</sup>。

氮氧化物：项目主体生产工艺未发生变化，氮氧化物取值和原环评一致，氮氧化物产生浓度为 19.93mg/m<sup>3</sup>。则氮氧化物产生量为 8.496t/a，1.18kg/h。

富氧侧吹炉烟气经重力沉室、烟道冷却与布袋除尘器收尘后，送次氧化锌脱硫系统脱硫处理后由 1#45 米排气筒外排。本次项目不改变原有污染防治措施，其去除效率和原项目保持一致，粉尘及重金属颗粒物去除效率取 99.95%，脱酸效率去 99%，不发生变化。富氧侧吹炉烟气污染物排放情况见下表。

表 4.9.2-1 项目富氧侧吹炉烟气大气污染物产排情况

编号	污染源	污染物	产生情况			废气处理措施	排放参数	排放情况				去除效率(%) (不低于)	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)			排放污 染物	排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1	富氧侧 吹炉废 气	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	11049	654.1	4709.56	重力沉室+ 烟道冷却+ 布袋除尘器 次氧化锌脱 硫+45m 高 烟囱	排气筒编 号:1#; 烟气量: 59200 m <sup>3</sup> /h 高度:45m 内径: 1.2m; 排放温度: 60℃	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	5.525	0.32705	2.355	99.95	30
2		二氧化硫	8493.41	502.81	3620.24			二氧化硫	84.93	5.0281	36.20	99	200
3		氮氧化物	19.93	1.18	8.496			氮氧化物	19.93	1.18	8.496	/	300
4		铅及其化合物	1721.45	101.91	733.75			铅及其化合物	0.861	0.051	0.366875	99.95	8
5		砷及其化合物	16.05	0.95	6.829			砷及其化合物	0.008	0.000475	0.00342	99.95	/
6		镉及其化合物	7.55	0.447	3.217			镉及其化合物	0.0038	0.0002235	0.00161	99.95	0.85
7		铬及其化合物	2.67	0.158	1.135			铬及其化合物	0.00134	7.9E-05	0.00057	99.95	/

根据上表可知，项目富氧侧吹炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物可达到《关于印发〈湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（湘环发〔2020〕6号）中传输通道城市排放限值，铅及其化合物可达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表5排放限值、其余因子可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。

#### 4.9.2.2 回转窑烟气

本项目入回转窑的物料均为无机物，不含氢，因此基本不会产生氯化氢，回转窑执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单标准，其主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、As、Cd、Cr、氟化物。

改扩建项目实施后，回转窑熔炼烟气产生量为108000m<sup>3</sup>/h。项目收集的烟尘即为次氧化锌，根据物料衡算，回转窑产生的烟尘为26127.48t/a，3628.81kg/h，烟尘产生浓度为33600.1mg/m<sup>3</sup>。

重金属：烟尘中Pb、As、Cd、Cr成分含量根据项目入炉量量加权平均求得含量为1.42%、0.047%、0.126%、0.04%；则回转窑Pb产生量为371.01t/a，产生速率为51.529kg/h，产生浓度为477.12mg/m<sup>3</sup>；As产生量为12.28t/a，产生速率为1.706kg/h，产生浓度为15.792mg/m<sup>3</sup>；Cd产生量为32.92t/a，产生速率为4.572kg/h，产生浓度为42.33mg/m<sup>3</sup>；Cr产生量为10.45t/a，产生速率为1.45kg/h，产生浓度为13.43mg/m<sup>3</sup>；

二氧化硫：采用物料衡算法，从原辅材料、燃消耗量、含硫率方面进行物料核算。环评保守计算，将还原煤中硫80%氧化转化为SO<sub>2</sub>，废料中硫化物40%氧化转化为SO<sub>2</sub>。则SO<sub>2</sub>产生量为4139.78t/a，574.97kg/h，产生浓度为5323.8mg/m<sup>3</sup>。

氮氧化物：项目主体生产工艺未发生变化，根据2021年7月1日—2022年7月1日的氮氧化物在线监控，氮氧化物平均产生浓度为48.9mg/m<sup>3</sup>。则氮氧化物产生量为38.023t/a，5.281kg/h。

氟化物：项目入炉中氟含量极低，采用物料衡算法，从原辅材料、燃消耗量、含氟率方面进行物料核算。废料中氟35%的氧化转化为氟化物。则氟化物产生量为129.2t/a，17.944kg/h，产生浓度为166.15mg/m<sup>3</sup>

回转窑烟气经重力沉室、烟道冷却与布袋除尘器收尘后，送次氧化锌脱硫系统脱硫处理后由2#50米排气筒外排。本次项目不改变原有污染防治措施，其去

除效率和原项目保持一致，粉尘及重金属颗粒物去除效率取 99.95%，脱酸效率去 99%，不发生变化。回转窑烟气污染物排放情况见下表。

表 4.9.2-2 项目回转窑烟气污染物产排情况

编号	污染源	污染物	产生情况			废气处理措施	排放参数	排放情况				去除效率(%) (不低于)	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)			排放污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1	回转窑 废气	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	33600.1	3628.8 1	26127.4 8	重力沉室+ 烟道冷却+ 布袋除尘器 次氧化锌脱 硫+50m 高 烟囱	排气筒编 号:2#; 烟气量: 108000 m <sup>3</sup> /h 高度:50m 内径: 2m; 排放温度: 60℃	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	16.8	1.814	13.06	99.95	30
2		二氧化硫	5323.8	574.97	4139.78			二氧化硫	53.238	5.748	41.4	99	100
3		氮氧化物	48.9	5.281	38.02			氮氧化物	48.9	5.281	38.02	/	200
4		氟化物	166.15	17.944	129.2			氟化物	1.6615	0.179	1.292	99	6
5		铅及其化合物	477.12	51.529	371.01			铅及其化合物	0.239	0.0258	0.18576	99.95	2
6		砷及其化合物	15.792	1.706	12.28			砷及其化合物	0.0079	0.00085 3	0.00614	99.95	0.5
7		镉及其化合物	42.33	4.572	32.92			镉及其化合物	0.0212	0.00228 6	0.01646	99.95	0.5
8		铬及其化合物	13.43	1.45	10.45			铬及其化合物	0.0067 15	0.00072 5	0.005225	99.95	/

根据上表可知，项目回转窑烟气中氮氧化物、二氧化硫及颗粒物、铅及其化合物、氟化物、镉及其化合物、砷及其化合物可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3要求。

#### 4.9.2.3 回转窑系统环境集烟废气

建设单位按照《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）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，采取密闭、封闭等有效措施。故改扩建后厂区拟对各炉窑进料口、出渣口采取卫生收尘措施，设置相对密闭的集气罩收集各炉窑无组织废气。

本次改扩建回转窑环境集烟系统和原有一致，回转窑配套的原料库制料系统给料、输送、混料过程及回转窑的加料口、出渣口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、Pb及SO<sub>2</sub>。建设单位对加料口、出渣口设置相对密闭的集气罩、在给料、输送、混料各产尘点设置集气装置，总设计集气风量为40000m<sup>3</sup>/h，集气效率为95%，回转窑系统（原料库及回转窑加料口、出渣口）含尘烟气经集气罩收集后，采用布袋除尘器处理（除尘效率按99%计），处理后烟气由3#排气筒排放。

根据项目验收报告的实测数据，回转窑系统环境烟气环境集烟废气项目颗粒物排放浓度平均为13.05mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫排放浓度平均在36.5mg/m<sup>3</sup>，铅尘未检出（按照其检出限0.01mg/m<sup>3</sup>计），反推可知回转窑系统卫生收尘废气颗粒物产生量为1305mg/m<sup>3</sup>，产生速率为52.2kg/h；铅尘产生量为1mg/m<sup>3</sup>，产生速率为0.04kg/h；其中原料库产尘占总产尘的20%计，则回转窑配套的原料库颗粒物有组织产生量为261mg/m<sup>3</sup>，产生速率为10.44kg/h，产生量为75.168t/a；原料库Pb有组织产生量为0.2mg/m<sup>3</sup>，产生速率为0.008kg/h，产生量为0.0576t/a。

回转窑的加料口、出渣口产尘占总产尘的80%计，则回转窑的加料口、出渣口颗粒物有组织产生量为1044mg/m<sup>3</sup>，产生速率为41.76kg/h，产生量为300.67t/a；回转窑的加料口、出渣口产生的Pb有组织产生量为0.8mg/m<sup>3</sup>，产生速率为0.032kg/h，产生量为0.2304t/a；SO<sub>2</sub>有组织产生量为36.5mg/m<sup>3</sup>，产生速率为1.46kg/h，产生量为10.512t/a。

项目环集废气收集效率取95%，厂房隔离率90%计算粉尘、铅等无组织排

放量。具体见下表。

表 4.9.2-3 项目回转窑系统环境集烟废气污染物产排情况

项目	形式	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	处理措施及效率	去除效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )
回转窑原料库环集废气	有组织	粉尘	261	10.44	75.168	布袋收尘 40m 高排气筒 (P3)	99%	粉尘: 13.05	0.522	3.7584	30
		Pb	0.2	0.008	0.0576		99%	Pb: 0.01	0.0004	0.00288	2
回转窑环集废气	有组织	粉尘	1044	41.76	300.67	布袋收尘 排放; 内径 1.1m	/	SO <sub>2</sub> : 36.5	1.46	10.512	100
		Pb	0.8	0.032	0.2304						
		SO <sub>2</sub>	36.5	1.46	10.512						
回转窑原料库	无组织	粉尘	/	0.549	3.953	厂房阻隔、适当洒水抑尘	90	/	0.0549	0.395	1.0
		Pb	/	0.00042	0.003		90	/	0.000042	0.0003	0.006
回转窑	无组织	粉尘	/	2.198	15.826	彩钢板阻隔、适当洒水抑尘	90	/	0.2198	1.583	1.0
		Pb	/	0.00168	0.012		90	/	0.000168	0.0012	0.006
		二氧化硫	/	0.0768	0.553		/	/	0.0768	0.553	0.4

由上表可见，回转窑系统卫生收尘废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、Pb 排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准要求。

#### 4.9.2.4 富氧侧吹系统环境集烟废气

本项目富氧侧吹炉一用一备，备用的富氧侧吹炉 1#配套了一套原料库及富氧侧吹炉收尘系统，其工艺为布袋收尘后烟气由 4#排气筒排放，本次环评不考虑备用的富氧侧吹炉产生的污染物。

本次改扩建在富氧侧吹炉系统除锡锅上部新增环境集烟设置，其余和原有一致，富氧侧吹炉配套的原料库制料系统给料、输送、混料过程及富氧侧吹炉的加料口、出渣口、出料口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、Pb 及 SO<sub>2</sub>。建设单位对富氧侧吹炉加料口、出渣口设置相对密闭的集气罩、在原料库内给料、输送、混料各产生点设置集气装置，总设计集气风量为 15000m<sup>3</sup>/h，集气效率为 95%，富氧侧吹炉系统（原料库及富氧侧吹炉加料口、出渣口等）含尘烟气经集气罩收集后，采用布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由 5#排气筒排放。

富氧侧吹炉原料库产生的颗粒物及铅尘和回转窑原料库产生的颗粒物及铅

尘基本一致，富氧侧吹炉配套的原料库颗粒物有组织产生量为 261mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 3.915kg/h，产生量为 28.188t/a；原料库 Pb 有组织产生量为 0.2mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.003kg/h，产生量为 0.0216t/a。

类比同类型项目，富氧侧吹炉的加料口、出渣口、除锡锅等颗粒物有组织产生量为 460mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 6.9kg/h，产生量为 49.68t/a；Pb 有组织产生量为 44.3mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.368kg/h，产生量为 2.6496t/a；SO<sub>2</sub> 有组织产生量为 16.7mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.2505kg/h，产生量为 1.8036t/a。

项目环集废气收集效率取 95%，厂房隔离率 90%计算粉尘、铅等无组织排放量。具体见下表。

表 4.9.2-4 项目富氧侧吹炉系统环境集烟废气污染物产排情况

项目	形式	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施及效率	去除效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )
富氧侧吹炉原料库环集废气	有组织	粉尘	261	3.915	28.188	布袋收尘	99%	粉尘: 7.21	0.10815	0.779	120
		Pb	0.2	0.003	0.0216		99%	铅尘: 0.445	0.00668	0.048096	0.7
富氧侧吹炉环集废气	有组织	粉尘	460	6.9	49.68	布袋收尘	/	SO <sub>2</sub> : 16.7	0.2505	1.804	100
		Pb	44.3	0.665	4.788						
		SO <sub>2</sub>	16.7	0.2505	1.8036						
富氧侧吹炉原料库	无组织	粉尘	/	0.206	1.483	厂房阻隔、适当洒水抑尘	90	/	0.0206	0.14832	1.0
		Pb	/	0.000158	0.001		90	/	0.0000158	0.0001	0.006
富氧侧吹炉	无组织	粉尘	/	0.363	2.615	厂房阻隔、适当洒水抑尘	90	/	0.0363	0.2615	1.0
		Pb	/	0.035	0.252		90	/	0.0035	0.0252	0.006
		二氧化硫	/	0.0132	0.095		/	/	0.00132	0.0095	0.4

由上表可见，富氧侧吹炉系统卫生收尘废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、Pb 排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

#### 4.9.2.5 硫酸锌车间废气

##### 4.9.2.5.1 中性浸出废气

硫酸锌车间中性浸出工序会产生硫酸雾。根据《环境统计手册》资料，酸雾

采用以下公式计算：

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

式中： $G_z$ ——酸雾的蒸发量，kg/h

$M$ ——硫酸的分子量，98

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速；取 0.2m/s

$P$ ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；根据浓度及温度条件查表为 18.13mmHg

$F$ ——液体蒸发面的表面积，1.76m<sup>2</sup>。

通过计算，硫酸中浸工序的酸雾产生量为 1.59kg/h（以硫酸雾计）。

#### 4.9.2.5.2 酸性浸出废气

硫酸锌车间酸性浸出工序会产生硫酸雾。根据《环境统计手册》资料，酸雾采用以下公式计算：

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

式中： $G_z$ ——酸雾的蒸发量，kg/h

$M$ ——硫酸的分子量，98

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速；取 0.2m/s

$P$ ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；根据浓度及温度条件查表为 36.4mmHg

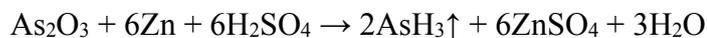
$F$ ——液体蒸发面的表面积，1.13m<sup>2</sup>。

通过计算，硫酸中浸工序的酸雾产生量为 2kg/h（以硫酸雾计）。

项目在中浸槽、酸浸槽上方安装高效集气罩（设计集气风量为 17000m<sup>3</sup>/h），酸雾经高效集气罩（捕集率为 98%）收集后送碱液喷淋塔（吸收率 95%）进行处理，再经 8#25m 排气筒外排。

#### 4.9.2.5.3 加锌置换工序废气

硫酸锌车间加锌置换工序主要会产生砷化氢。在进行加锌置换操作时，置换反槽应温度在 50℃ 以上，溶液中的砷可被锌粉置换出来，并生成砷化氢气体。反应方程式如下：



由于硫酸锌溶液中绝大部分的砷已在之前的氧化除铁工序以砷酸铁、砷酸钙

沉淀形式被除去，因此加锌置换工序溶液中砷含量很小。且置换过程在密闭的置换槽内进行，并采用自动化投加设备，因此砷化氢气体逸出量很小，采用物料衡算法，按净化工段料液中的砷 100%转化为砷化氢进行计算，则砷化氢（以砷计）产生量为 0.007kg/h。

建设单位置换槽密闭，铺集的砷化氢经高效集气罩收集后送碱液喷淋塔（吸收率 95%）进行处理，再经 6#30m 排气筒外排。

#### 4.9.2.5.4 自产铜镉渣利用工序废气

项目铜镉渣利用工序产生的废气主要为硫酸雾，铜镉渣利用车间设备液体蒸发面表面积取 0.78 m<sup>2</sup>，计算得出铜镉渣工序硫酸雾有组织排放量为 0.27kg/h。

建设单位在铜镉渣利用工序上安装高效集气罩（设计总集气风量为 8000m<sup>3</sup>/h），酸雾经高效集气罩（捕集率为 98%）收集后送碱液喷淋塔（吸收率 95%）进行处理，再经 9#25m 排气筒外排。

硫酸锌车间废气产生排气情况见下表。

表 4.9.2-5 项目硫酸锌车间废气污染物产排情况

项目	形式	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施及效率	去除效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )
中浸工序	有组织	硫酸雾	93.53	1.59	11.448	碱液洗涤塔+25m 高排气筒 (P8) 排放; 内径 0.8m	95	10.56	0.1795	1.29	20
酸浸工序	有组织	硫酸雾	117.65	2	14.4						
氧化除铁、置换工序	有组织	砷化氢	0.583	0.007	0.0504	碱液洗涤塔+30 排气筒 (P6) 排放; 内径 0.6m	95	0.0292	0.00035	0.0025 2	0.5
铜镉渣工序	有组织	硫酸雾	33.75	0.27	1.944	碱液洗涤塔+25m 高排气筒 (P9) 排放; 内径 0.6m	95	1.6875	0.0135	0.0972	20
硫酸锌车间	无组织	硫酸雾	/	0.073	0.526	厂房阻隔、适当喷水	/	/	0.073	0.526	0.3

由上表可见，硫酸锌车间废气中硫酸雾、砷化氢排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准要求。

#### 4.9.2.6 锅炉烟气

改扩建后厂区仍然燃气锅炉（6t/h）承担蒸汽负荷，产生的燃气废气经 7#15m

排气筒直排，未发生变化。本次评价引用原环评报告书对燃气锅炉烟气污染源强进行核算，具体见下表。锅炉烟气采用清洁能源，达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准后通过 15m 排气筒（P7）达标排放。

表 4.9.2-6 燃气锅炉烟气产生与排放情况

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		污染物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注	(GB13271-2014) 表 2 标准
燃气锅炉	产生	6132	颗粒物	17.6	0.108	0.778	经 7#15m 排气筒直 排	/
			SO <sub>2</sub>	7.3	0.045	0.324		/
			NO <sub>x</sub>	46.3	0.284	2.045		/
	排放	6132	颗粒物	17.6	0.108	0.778		20
			SO <sub>2</sub>	7.3	0.045	0.324		50
			NO <sub>x</sub>	46.3	0.284	2.045		200

#### 4.9.2.7 废气污染源产排情况汇总

改扩建后废气污染源产排情况汇总见下表。

表 4.9.2-8 改扩建后废气有组织污染源产、排情况汇总表（单位：产生/排放量 kg/h；产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>）

工序/ 生产线	装置	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放 时间 /h		
			核算 方法	废气 产生 量/ (m <sup>3</sup> /h)	产生 浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	产生量/ (kg/h)	产生量/ (t/a)	工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	废 气 排 放 量/ (m <sup>3</sup> / h)	排 放 浓 度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排 放 量/ (kg/h)		排 放 量/ (t/a)	
富氧侧吹炉系统	富氧侧吹炉	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	物料衡算法	59200	11049	654.1	4709.56	重力沉室+烟道冷却+布袋除尘器 次氧化锌脱硫+45m 高烟囱 (P1)	99.95	物料衡算法	59200	5.525	0.32705	2.355	7200	
		二氧化硫			8493.41	502.81	3620.24		99			84.93	5.0281	36.20	7200	
		氮氧化物			19.93	1.18	8.496		/			19.93	1.18	8.496	7200	
		铅及其化合物			1721.45	101.91	733.75		99.95			0.861	0.051	0.366875	7200	
		砷及其化合物			16.05	0.95	6.829		99.95			0.008	0.000475	0.00342	7200	
		镉及其化合物			7.55	0.447	3.217		99.95			0.0038	0.0002235	0.00161	7200	
		铬及其化合物			2.67	0.158	1.135		99.95			0.00134	7.9E-05	0.00057	7200	
	原料库环集烟	粉尘	类比法	15000	261	3.915	28.188	布袋除尘器	25m 高排气筒 (P5)	90	类比法	15000	粉尘: 7.21	0.10815	0.779	7200
		Pb			0.2	0.003	0.0216			90			铅尘: 0.445	0.00668	0.048096	7200
	侧吹炉环集烟	粉尘			460	6.9	49.68	布袋除尘器	/	SO <sub>2</sub> : 16.7			0.2505	1.804	7200	
		Pb			44.3	0.665	4.788									
	回	回转	烟尘	物	1080	33600.1	3628.81	26127.48	重力沉室+烟道	99.9	物料	10800	16.8	1.814	13.06	7200

转窑系统	窑烟气	(PM <sub>10</sub> )	料衡算法	00				冷却+布袋除尘器 次氧化锌脱硫+50m 高(P2) 烟囱	5	衡算法	0					
		二氧化硫			5323.8	574.97	4139.78		99			53.238	5.748	41.4	7200	
		氮氧化物			48.9	5.281	38.02		/			48.9	5.281	38.02	7200	
		氟化物			166.15	17.944	129.2		99			1.6615	0.179	1.292	7200	
		铅及其化合物			477.12	51.529	371.01		99.95			0.239	0.0258	0.18576	7200	
		砷及其化合物			15.792	1.706	12.28		99.95			0.0079	0.000853	0.00614	7200	
		镉及其化合物			42.33	4.572	32.92		99.95			0.0212	0.002286	0.01646	7200	
		铬及其化合物			13.43	1.45	10.45		99.95			0.006715	0.000725	0.005225	7200	
	回转窑原料库环集烟	粉尘	类比法	40000	261	10.44	75.168	布袋除尘器	40m 高排气筒 (P3)	99	类比法	40000	粉尘: 13.05	0.522	3.7584	7200
		Pb			0.2	0.008	0.0576			99			Pb: 0.01	0.0004	0.00288	7200
粉尘		1044			41.76	300.67	布袋除尘器			/			SO <sub>2</sub> : 36.5	1.46	10.512	7200
Pb	0.8	0.032	0.2304													
回转窑环集烟	SO <sub>2</sub>	类比法		36.5	1.46	10.512										
硫酸锌车间	中浸工序	硫酸雾	产排污系数法	17000	93.53	1.59	11.448	碱液洗涤后经 25m 排气筒 (P8) 排放	95	产排污系数法	17000	10.56	0.1795	1.29	7200	
	酸浸工序	硫酸雾			117.65	2	14.4									
	氧化除铁、	砷化氢		12000	0.583	0.007	0.0504	碱液洗涤后经 30m 排气筒 (P6) 排放	95		12000	0.0292	0.00035	0.00252	7200	

	置换工序														
	铜镉渣利用车间	硫酸雾	产排污系数法	8000	33.75	0.27	1.944	碱液喷淋+25m 高排(P9)气筒	95	产排污系数法	8000	1.6875	0.0135	0.0972	7200
燃气锅炉	锅炉	颗粒物	产排污系数法	6132	17.6	0.108	0.778	15m 高排气筒排放 (P7)	/	产排污系数法	6132	17.6	0.108	0.778	7200
		SO <sub>2</sub>			7.3	0.045	0.324		/			7.3	0.045	0.324	7200
		NO <sub>x</sub>			46.3	0.284	2.045		/			46.3	0.284	2.045	7200

项目无组织排放量结果详见下表。

表 4.9.2-9 无组织废气排放情况

污染源	污染物							
	烟(粉)尘		Pb		SO <sub>2</sub>		硫酸雾	
	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
富氧侧吹系统原料库	0.0206	0.14832	0.0000158	0.0001	/	/	/	/
2#富氧侧吹炉	0.0363	0.2615	0.0035	0.0252	0.00132	0.0095	/	/
回转窑系统原料库	0.0549	0.395	0.000042	0.0003	/	/	/	/
回转窑	0.2198	1.583	0.000168	0.0012	0.0768	0.553	/	/
硫酸锌车间	/				/	/	0.073	0.526
合计	/	2.38782	/	0.0268	/	0.5625	/	0.526

#### 4.9.2.8 非正常工况

非正常工况主要指的是烟气治理设施不能够达到正常的处理效率时的烟气排放情况，在这种条件下，烟气不能够得到有效治理就通过烟囱排放口排放。根据项目的工程分析，本项目烟气处理设施达不到正常处理效率是非正常排放主要有以下情景：

情景 1：布袋磨损或破损，其收尘效率降至 70%；

情景 2：次氧化锌脱硫系统出现故障，次氧化锌浆液喷淋管道内壁结垢造成堵塞现象，脱硫效率下降至 50%。

本项目非正常排放情况见下表。

表4.9.2-10 本项目非正常工况下处理系统源强非正常排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	烟气量	备注
富氧侧吹炉烟气非正常排放情况	情景 1	烟尘	196.32	1	1	59200 Nm <sup>3</sup> /h	高度：45m
		铅及其化合物	30.573	1	1		
		砷及其化合物	0.285	1	1		
		镉及其化合物	0.1341	1	1		
		铬及其化合物	0.0474	1	1		
	情景 2	SO <sub>2</sub>	251.405	1	1		
回转窑烟	情景 1	烟尘	1088.643	1	1	108000	高度：50m
		铅及其化合物	15.4587	1	1		

气非 正常 烟气 排放 情况		砷及其化合物	0.5118	1	1		
		镉及其化合物	1.3716	1	1		
		铬及其化合物	0.435	1	1		
	情景 2	SO <sub>2</sub>	287.485	1	1		
		氟化物	8.972	1	1		

评价要求建设单位在运营期加强各类废气治理设施的维护与管理，杜绝炉窑熔炼废气非正常排放。另对于非正常工况的监控，建设单位可通过颗粒物在线监测来加强预警。

#### 4.9.3 噪声污染源分析

现有工程已有部分设备运行，根据现状监测可知，厂界噪声可达标排放；富氧侧吹炉及其配套设施未运行。改扩建后厂区新增一部分设备，噪声源强一般在70~95dB(A)之间。引风机和水泵均通过基础设置减震垫、机体设隔声罩来削减噪声强度，以及厂房隔声，采取以上措施后，噪声强度可减少到60~80dB(A)。

本项目主要设备噪声源噪声值及治理措施见下表。

表 4.9.3-1 项目主要噪声源噪声值及治理措施表（单位：dB（A））

工序/生产线	噪声源	台数	声源类型	噪声源强 dB(A)		降噪措施		噪声排放值		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
回转窑车间	混合料机	1	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	皮带运输机	1	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	鼓风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接	20	类比	75	7200
	布袋除尘风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接	20	类比	75	7200
	循环水泵	2	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
富氧侧吹炉2#车间	混合料机	1	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	皮带机	1	连续	类比	75~85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	鼓风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	抽风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	布袋除尘机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	循环水泵	4	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	制块机	5	连续	类比	80~90	减振、厂房隔声	20	类比	70	7200
窑渣磁选车间	球磨机	1	连续	类比	90~100	减振、厂房隔声	20	类比	80	7200
硫酸锌车间	水泵	3	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200

	引风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	水泵	3	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	引风机	1	连续	类比	85~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
制氧站	制氧设备	2	连续	类比	90-95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	空气干燥机	2	连续	类比	90-95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
锅炉房	锅炉	2	瞬时	类比	90~110	基础减振、加装消声器、室内；选取合理时间排空，禁止在中午（12:00-2:00）及夜间（22:00-6:00）时间段排空	20	类比	90	7200

#### 4.9.4 固体废物

改扩建后，危险废物原料经过工艺综合回收后，回收得到一水硫酸锌、粗铅、氧化铁粉、次氧化锌等产品，厂区产生的固体废物主要包括回转窑尾渣、富氧侧吹炉炉渣、废机油、废水处理污泥、含铊污泥、铁渣、铜渣、废实验废液、铅泥、废布袋及生活垃圾。

##### 4.9.4.1 危险废物

(1) **铜渣**：项目自产铜镉渣利用生产线会产生铜渣，产生量为 297.63t/a，属于危险废物，收集暂存富氧侧吹炉危废原料库，送至富氧侧吹炉熔炼。

(2) **铁渣**：硫酸锌车间氧化除铁过程会产生铁渣，产生量为 2717.9t/a，铁渣收集暂存回转窑危废原料库，交由本项目回转窑系统资源化利用。

(3) **铅泥**：项目酸浸过程中会产生铅泥，产生量为 3870t/a，铅泥收集暂存富氧侧吹炉危废原料库，交由富氧侧吹炉熔炼。

(4) **废水处理污泥**：项目碱洗废水处理系统絮凝沉淀会产生一定量的污泥和滤渣，产生量约 5t/a，属于危险废物，交由回转窑系统资源化利用。。

(5) **含铊污泥**：项目含铊废水处理过程中会产生一定量的含铊污泥，产生量 3t/a，属于危险废物，危废暂存间暂存后交由有资质公司处置。

(6) **实验废物**：项目实验室实验原辅材料较为简单，实验量很少，不适用有机溶剂，使用过程会使用少量的有机溶剂、酸碱；会产生如少量的废有机溶剂、废酸、废碱等实验废物。实验废物属于危险废物，产生量约 0.05t/a，交由有资质公司处置。。

(7) **废布袋**：项目烟气、粉尘等采用布袋除尘器处理，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，设计更换频率一般为 2-3 年一次，本评价按 2 年更换一次计，每次更换量约 1.4t，则废布袋产生量为 0.7t/a。废布袋含有铅、锌等重金属，属于危险废物，进入回转窑综合利用。

(8) **废机油**：项目运行设备维护过程会产生少量废机油，产生量约 1t/a，属于危险废物，交由有资质单位处置。

本项目拟在新征地的硫酸锌车间建设一座危险暂存间，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，危废暂存间须严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求建设，该危废暂存库建成后可满足项目危废贮存需求。项目产生的铜镉渣、含铊污泥等危险废物分类暂存。

表4.9.4-1 本项目危险废物产生处置情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
											储存方式	处置方式
1	废水处理系统污泥	HW49 其他废物	772-006-49	5	废水处理	固态	污泥	重金属等	1天	T	回转窑危废原料库	进入回转窑综合利用
2	铁渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-013-48	2717.9	硫酸锌车间氧化除铁	固态	铁	重金属等	1天	T		
3	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.7	废气处理	固态	粉尘等	重金属等	2年	T		
4	铅泥	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-010-48	3870	硫酸锌车间浸出	固态	铅	重金属等	1天	T	富氧侧吹炉危废原料库	进入富氧侧吹炉综合利用
5	铜渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-013-48	297.63	硫酸锌车间铜镉渣综合利用	固态	铜	重金属等	1天	T		
6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1	设备维修	液态	机油	油类	/	T, I	危险暂存库	有资质单位处置
7	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	实验	液态	有机溶剂、酸碱	有机物、酸碱	1天	T, C, I		
8	废水除铊设施除铊污泥	HW49 其他废物	772-006-49	3	废水处理	固体	/	铊重金属	/	T		

#### 4.9.4.2 一般工业固废

##### 1、富氧侧吹炉炉渣

富氧侧吹炉炉渣据原有项目环评及验收监测报告结论，炉渣为一般工业固体废物，根据建设单位和保靖县畅至腾再生资源有限公司签订的协议，拟将炉渣送至保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后再返还项目，送至项目的回转窑进行综合利用。

保靖县畅至腾再生资源有限公司建设地点紧邻本项目，位于本项目东南侧，且和建设单位为同一股东，该项目主要为配套利用中锦环保富氧侧吹炉炉渣所建设，主要生产工艺为采用磁选工艺选铁，目前已取得环评批复(州环评保靖【2022】7号文)，正在开工建设，预计于2023年1月份建成。本项目产生富氧侧吹炉炉渣35321t/a，保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后剩余约25321t/a，送至回转窑综合利用。

##### 2、回转窑尾渣

改扩建后回转窑渣分选回收车间产生的尾渣(干量)产生量为45935t/a。根据现有项目环评及验收监测报告结论，回转窑渣为一般工业固体废物，尾渣属于窑渣回收产生，回收采用纯物理分选过程，因此尾渣属一般工业固体废物，堆存于分选车间内尾渣库内，外售水泥厂综合回收。

#### 4.9.4.3 生活垃圾

本项目劳动定员300人，生活垃圾产生量按0.5kg/cap·d、300d/a计，则生活垃圾产生量为150kg/d、45t/a，经分类收集后交由环卫部门统一收集处置。

本项目固体废物源强核算结果见下表。

表4.9.4-2 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表单位：t/a

工序/ 生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
富氧侧吹炉	富氧侧吹炉	炉渣	一般工业固废	物料衡算法	43372.5	送保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后剩余炉渣返回项目回转窑综合利用	33372.5	回转窑

回转窑系统	回转窑	尾渣	一般工业固废	物料衡算法	45935	外售建材厂	45935	外售
硫酸锌车间	氧化除铁工序	铁渣	危险废物 HW48 (321-013-48)	物料衡算法	2717.9	返回项目回转窑综合利用	2717.9	回转窑
	浸出工序	铅泥	危险废物 HW48 (321-010-48)	物料衡算法	3870	返回项目富氧侧吹炉综合利用	3870	富氧侧吹炉
铜镉渣利用车间	铜镉渣利用车间	铜渣	危险废物 HW48 (321-013-48)	物料衡算法	297.63	返回项目富氧侧吹炉综合利用	297.63	富氧侧吹炉
废气处理过程	废气处理装置	废布袋	危险废物 HW49 (900-041-49)	类比法	0.7	返回回转窑综合利用	0.7	回转窑
实验室	实验过程	实验废物	危险废物 HW49 (900-047-49)	类比法	0.05	交有处理资质公司处置	0.05	有处理资质公司
设备维修	维修	废机油	危险废物 HW08 (900-214-08)	类比法	1	交有处理资质公司处置	1	有处理资质公司
废水处理过程	废水处理系统	碱洗废水污泥	危险废物 HW49 (772-006-49)	类比法	5	返回项目回转窑综合利用	5	回转窑
		含铊污泥	危险废物 HW49 (772-006-49)	类比法	3	暂存后交由有资质机构处理	3	有处理资质公司
员工生活	员工	生活垃圾	生活垃圾	产排污系数法	45	环卫部门统一处理	45	生活垃圾填埋厂

## 4.9.5 改扩建工程污染物排放汇总

### 4.10 工程前后变化情况

#### 4.10.1 产品方案变化情况

项目产品方案变化见下表。

表 4.10-1 产品方案变化情况一览表

产品名称	现有工程		改扩建后		变化量 (t/a)
	产量 (t/a)	备注	产量 (t/a)	备注	
一水硫酸锌	30709	纯度 $\geq 97\%$	21000	纯度 $\geq 97\%$	-9709
粗铅	16386	含铅 95.18%	12533.7	含铅 $\geq 95.18\%$	-3852.3
氧化铁粉	13706		3390.6		-10315.4
次氧化锌	3268	含锌 39.55%	14114.4	含锌 55%	+10846.4
冰铜	0		3868		+3868
锡渣	0		846.53		+846.53
结晶盐	0		1200		+1200
海绵镉	0		50.9		+50.9

注：现有工程一水硫酸锌产品由回转窑和富氧侧吹炉熔炼烟气次氧化锌脱硫产生的脱硫液（硫酸锌）回收而来，变更后原料中含硫量变低，故一水硫酸锌产量减少，原料含硫量的减少，用于脱硫的自产次氧化锌量减少，造成有部分自产次氧化锌剩余作为产品直接外售。项目增加自产铜镉渣利用，得到海绵镉；增加富氧侧吹炉冶炼铅除锡工艺得到锡渣；增加高氯钢灰碱洗，得到结晶盐；物料含量变更，增加冰铜。

#### 4.10.2 项目原料变化情况

表 4.10-2 外购废物原料变化情况一览表

危险废物名称	生产设备	危废类别	废物代码	原项目情况		本次变化情况		来源变化	规模变化 t/a
				处理规模 t/a	来源	处理规模 t/a	来源		
铅冶炼系统									
高铅锌浸出渣	富氧侧吹炉	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-010-48	42000	限省内	36000	省内外	限省内变至省内外	-6000
再生铅除尘灰			321-029-48	2000	限省内	2000	省内外	限省内变至省内外	0
铜烟灰			321-002-48	0	/	3000	省内外	/	+3000
铅除尘灰			321-014-48	0	/	5000	省内外	/	+5000
再生铜除尘灰			321-027-48	0	/	7000	省内外	/	+7000
铅银渣			321-021-48	0	/	1000	省内外	/	+1000
铅浮渣			321-016-48	0	/	500	省内外	/	+500
阴极射线管			HW49 其他废物	900-044-49	0	/	600	省内外	/
铅系统合计				44000	/	55100			+11100
锌冶炼系统									

炼钢除尘灰	回转窑	HW23 含锌废物	321-001-23	20000	省内外	40000	省内外	不变	+20000
锌浸出渣	回转窑	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-004-48	40000	限湘西州内	30000	限湘省内	限湘西州变至省内	-10000
再生铜除尘灰	硫酸锌系统		321-027-48	0	/	3000	省内外	/	+3000
铜泥			321-013-48	0	/	2000	省内外	/	+2000
瓦斯灰	回转窑	/	/	0	/	10000	省内外	/	+10000
锌系统合计				60000		85000			+25000
危险废物原料总计				104000		130100			+26100
一般工业固废原料合计				0	/	10000			+10000
总物料合计				104000	/	140100			+36100

项目原料变更后，根据各物料成分分析，富氧侧吹炉和回转窑硫、铅、锌等元素输入量变化情况见下表。

表 4.10-3 项目铅、锌元素输入变化情况一览表

入炉量	现有工程	改扩建后	变化量
	入富氧侧吹炉+回转窑合计	入富氧侧吹炉+回转窑合计	
铅	17856.628	13840.07	-4016.558
锌	16070.338	20010.73	3940.392
硫	10005.638	9577.28	-428.358
砷、镉、铬	576.567	441.34	-135.227

#### 4.10.3 项目采取的环保措施变化情况

改扩建后项目采取的环保措施变化情况见下表。

表 4.10-4 改扩建工程各污染物环保措施变化情况一览表

项目	改扩建前（原环评要求）		改扩建后	变化情况
<b>废气污染源治理措施</b>				
1#富氧侧吹炉	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘	炉窑烟气经收尘系统除尘后进入次氧化锌脱硫系统脱硫处理，达标后经 56 米（原环评要求）排气筒（P1）排放	治理措施未发生变化，排气筒变更为实际的 45m 高度	富氧侧吹炉 1# 备用；排气筒变更为 45 米
2#富氧侧吹炉	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘			
回转窑	熔炼烟气：经重力沉降室+冷却烟道降温+布袋除尘器收尘	炉窑烟气经收尘系统除尘后进入次氧化锌脱硫系统脱硫处理，达标后经 60 排气筒（P2）排放	治理措施未发生变化，排气筒变更为 50m	排气筒变更为 50m
1#、2#回转窑原料库	卫生收尘废气：经集气罩+布袋除尘器	达标废气经 40 米排气筒（P3）排放	治理措施未发生变化	/
回转窑车间	卫生收尘烟气：集气罩+布袋除尘器收尘			
1#富氧侧吹炉车间	卫生收尘废气：集气罩+布袋除尘器收尘+25 米排气筒（P4）		治理措施未发生变化	备用

2#富氧侧吹炉车间	卫生收尘废气: 集气罩+布袋除尘器收尘+25 米排气筒 (P5)	原料库、2#富氧侧吹炉车间卫生收尘废气: 集气罩+7#布袋除尘器收尘+8#25 米排气筒 (P5)	增加了原料库卫生收尘设施, 增加了除锡锅上方的收尘设施	
硫酸锌系统	置换槽密闭, 砷化氢废气经集气管收集; 硫酸废气经集气管收集	硫酸锌系统-置换槽	硫酸锌车间中浸、酸浸槽废气: 碱液喷淋处理达标后经 25 米排气筒 (P8) 排放	新增
			砷化氢废气: 碱液喷淋处理达标后经 30 米排气筒排放 (P6)	不变
			铜镉渣利用工序硫酸雾: 经高效集气罩收集后经碱液喷淋处理达标后经 25 米排气筒排放 (P9)	新增
燃气锅炉房	经 15 米排气筒 (P7) 直排	治理措施未发生变化		
<b>废水处理设施</b>				
锅炉排水	回用于回转窑冲渣	治理措施未发生变化		
实验废水	回用于回转窑冲渣	治理措施未发生变化		
洗浴废水	沉淀后回用于回转窑冲渣	治理措施未发生变化		
洗车废水	沉淀处理后进入含砷废水处理设施处理后回用于冲渣、窑渣球磨、清洗、次氧华锌制浆用水	治理措施未发生变化		
地面清洗废水	进入含砷废水处理设施处理后回用于冲渣、窑渣球磨、清洗、次氧华锌制浆用水	治理措施未发生变化		
废气处理系统废水	进入含砷废水处理设施处理后回用于冲渣、窑渣球磨、清洗、次氧华锌制浆用水	治理措施未发生变化		
滤布清洗废水	进入含砷废水处理设施处理后回用于冲渣、窑渣球磨、清洗、次氧华锌制浆用水	治理措施未发生变化		
窑渣球磨废水	沉淀处理后进入含砷废水处理设施处理后回用于冲渣、窑渣球磨、清洗、次氧华锌制浆用水	治理措施未发生变化		
碱洗废水		经 10m <sup>3</sup> /h 的“石灰中和+硫化法”废水处理系统去除重金属后, 排入多效蒸发器进行蒸发结晶制结晶盐, 蒸发冷凝的洁净冷凝水回用于碱洗, 不外排,	新增	
生活污水	化粪池处理后排入园区污水处理厂	治理措施未发生变化		
后期雨水	取消后期雨水排放口	在保证雨水应收尽收的前提下, 保留一个后期雨水排放口	变更	
除砷设施	将 3500m <sup>3</sup> /d 的含砷废水处理设施扩建到 7500m <sup>3</sup> /d	不再扩建含砷废水处理设施, 保留原有的 3500m <sup>3</sup> /d 的含砷废水处理设施	变更	
<b>固体废物</b>				
生活垃圾	环卫部门清运处理	治理措施未发生变化		
一般工业固废	储存在一般固废暂存库后综合利用	治理措施未发生变化		

危险废物	可利用的危险废物均进行利用，无法利用的危废暂存在危险废物暂存间后交由处理资质的公司处置	建设 2000 m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间	新增
------	---	---------------------------------	----

#### 4.10.4 污染物排放变化情况

改扩建后项目污染物排放变化情况见下表。

表 4.7-5 工程后污染物排放变化情况表（单位：t/a）

序号	污染源	污染物	现有工程排放量	改扩建工程总排放量	增减量
1	气型污染源	颗粒物（烟尘）	27.191	23.118	-4.073
		SO <sub>2</sub>	127.864	90.80	-37.064
		NO <sub>x</sub>	37.066	48.561	11.495
		铅及其化合物	0.872	0.630411	-0.241589
		砷及其化合物	0.027	0.01208	-0.01492
		镉及其化合物	0.035	0.01807	-0.01693
		铬及其化合物	0.006	0.005795	-0.000205
		硫酸雾	1.159	1.9132	0.7542
		氟化物	0	1.292	1.292
2	水型污染源	外排生活污水	4800	7200	2400
		COD	0.528	0.36	-0.168
		氨氮	0.019	0.036	0.017

## 5. 区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

保靖县位于湖南省西部边陲，湘西土家族苗族自治州中部。县域处于东经 109°12'~109°50'，北纬 28°24'~28°55'，东西端点相距 62.7 公里，南北端点相距 57.4 公里，土地面积 1760.65 平方公里，北与龙山接壤，东邻永顺、古丈，南接吉首、花垣，西与重庆市秀山县毗连。

保靖产业开发区位于酉水北面的迁陵镇要坝村、泗溪村，距离保靖县城 7km，紧靠 G209 国道和张花高速公路，酉水河自西向东从规划区南面穿越，水陆交通便利。

中锦公司位于保靖产业开发区内中部偏东方向，中心点地理坐标：东经 109°41'56.79"，北纬 28°46'5.49"，地理位置详见附图 1。

#### 5.1.2 地形地貌

地形：厂区附近一带属中低山丘陵地貌类型，西北高东南低，有部分地方基岩裸露，基岩为寒武系的白云岩，白云岩两组节理裂隙发育，产状较平缓，倾角为 5°左右，植被发育主要为杂草和灌木。

地震：本区位于我国东部新华夏系构造第三个一级隆起带的 SW 级，为武陵山二级隆起带南段，主要构造线呈 NNE 至 NE 向展布。构造形迹为褶皱和断层为主，区内主要的断裂构造有敖溪-平头司压扭性断裂，根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震反应谱周期为 0.35s，抗震设防烈度为小于 6 度，属弱震区。

地质：区域地层简单，主要出露地层有第四系耕植土、残坡积层及奥陶系下统大湾组泥质灰岩。其中第四系耕土呈褐色，土质结构松散，稍湿，表部含植物根系。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  $3.56\sim 4.08\times 10^{-4}$  cm/s (0.308~0.353m/d)，厚度 2~6m 为主，局部厚度大于 9.0m；奥陶系下统大湾组中风化泥质灰岩呈灰绿色、紫红色瘤状泥质灰岩，泥晶结构，中厚层状构造，岩石致密较

坚硬，微层理面发育，其中瘤状体灰质成分含量较高，直径1~3cm，长轴方向大致与层面平行或小角度相交。溶蚀裂隙较为发育，局部见溶蚀小孔，孔径一般为1.8-6.7mm。测得岩层产状为217°∠50°。

### 5.1.3 水文

区域地表水系主要有酉水河、泗溪河、白沙溪。

酉水河属于沅江一级支流，自西北向东南横贯保靖县，紧临园区南面流经。酉水河道全长427km，平均坡度1.05‰，流域面积185.3km<sup>2</sup>，常年平均流量453.6m<sup>3</sup>/s、流速0.91m/s、河宽200m、水深2.5m；枯水季节流量33.9m<sup>3</sup>/s、流速0.35m/s、河宽80m、水深1.2m。河床标高约175m，为当地最低侵蚀基准面，正常水位205m，枯水期水位188.5m，一般洪水位207.6m，最高洪水位210m（20年一遇）。

泗溪河为酉水河一级支流，大致由北向南蜿蜒径流，部分河段紧临保靖工业集中区北边界，于工业园区东南侧边界处泗溪河口汇入酉水河。泗溪河平水期流量约14m<sup>3</sup>/s，枯水期流量约4m<sup>3</sup>/s。

白沙溪发源于园区中部的溶洞泉~南部龙溪潭一带，于工业园区东南侧400m处汇入泗溪河，为泗溪河一级支流。溪沟流量12L/s，其主要补给源为溪沟北侧溶洞泉及让落水库、大排少等3条小溪沟。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），区域地表水域功能区划见表5.1.1，区域水系分布见附图。项目实施后无生产废水外排；生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，进入钟灵山工业组团生活污水处理站处理后外排泗溪河，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

表 5.1-1 区域地表水域功能区划一览表

水体	水域	长度 ((km)	功能区类型	执行标准
酉水	里耶镇龙岩村至保靖县食品厂	125.0	渔业用水区	GB3838-2002III类
	保靖县食品厂至龙溪乡	10.0	工业用水区	GB3838-2002III类
	龙溪乡至沅陵县界(凤滩水库坝址)	65.0	渔业用水区	GB3838-2002III类
泗溪河	源头至酉水汇合口	20.0	渔业用水区	GB3838-2002III类

### 5.1.4 气象

区域属亚热带季风湿润气候。春暖多雨、夏季干热、秋高气爽、冬季寒冷，四季分明。但因地势差异，气候差异明显。本气象站历年气象观测资料统计见表 5.1-2。该区全年主导风向为 N 风，年平均风速为 1.3m/s。

表 5.1-2 主要气象参数

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)		16.6	
累年极端最高气温 (°C)		39.8	1999-7-28
累年极端最低气温 (°C)		-4.1	2016-1-25
多年平均气压 (hPa)		976.9	
多年平均相对湿度(%)		80.9	
多年平均降雨量(mm)		1362	
累年极端最大日降雨量(mm)		182	2002-7-8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1	
	多年平均雷暴日数(d)	37.9	
	多年平均冰雹日数(d)	0.3	
	多年平均大风日数(d)	1	
多年平均风速 (m/s)		1.3	
累年极大风速 (m/s)、风向		23.1, N	2001-8-4
多年主导风向、风向频率(%)		N, 13	
多年静风频率(%)		20.6	

### 5.1.5 动植物

区域以山地为主，土层通常较薄，植被不发育，类型较单一。植被类型主要为柏树林、杉木林、杂木灌丛和农作物植被，林木低矮、稀疏，山地植被覆盖约在 70%左右。区内主要的野生木本植物有柏树、杉木、马尾松、油茶、朴树、化香、枫香、构树、槐树、冬青、构骨、山胡椒、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、乌泡、鸡桑、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种均为常见种，丰度一般。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等。

经项目组查阅相关资料、现场实地调查并咨询当地林业部门和当地村民，项目区域近年尚未发现珍稀野生动物存在。

### 5.1.6 土壤

湘西自治州境内土壤母岩有七种，保靖县主要分布为石灰岩(含白云岩)和板页岩。石灰岩母质发育的自然土壤，土层厚薄不一，质地中壤土至中粘土，透水性较差，呈微酸性至微碱性反应，土壤养分含量较低，特别是白云岩发育的马肝泥，质地较粘重，耕性差，钾含量低，速效磷更缺，岩溶发达，地表水缺，森林一旦被破坏后，难以恢复。板页岩发育的土壤，土层较厚，酸性或微酸性反应，质地中壤至重壤，养分和速效养分含量都较多，地表水丰，森林繁茂，但植被一旦被破坏，易造成水土流失。

湘西自治州境内土壤分为水稻土、潮土、红壤、黄壤、黄棕壤、石灰土、紫色土等7个土类，21个亚类，88个土属，261个土种。水稻土亚类一般呈阶梯式分布。分布于地形部位高的天水田，水源缺、灌溉条件差，多形成淹育型水稻土，土壤较瘠瘦，易受干旱为害，一般为低产田；分布于山脚的排田、垅田、坪田，水利条件好，多为潴育型水稻土，一般为高产稻田；冲垅低洼田，土壤长期渍水，缺氧少热，还原性强，土体呈青灰色，形成低产的潜育性或沼泽性水稻土。故水稻土亚类分布从山坡到谷地，依次为淹育型水稻土—潴育型水稻土—潜育型水稻土—沼泽型水稻土。旱土和山地土壤，随海拔高度而变化。海拔500米以下为黄红壤，500~1000米为黄壤，1000米以上为山地黄棕壤。保靖县土壤种类见表4.1.6-1。

表 5.1-3 保靖县土壤种类表(单位：千公顷)

县市	合计	1 红壤	2 黄壤	3 黄棕壤	4 潮土	5 紫色土	6 石灰土	7 水稻土	其中亚类					
									淹育性	潴育性	渗育性	潜育性	暖渍性	矿毒性
保靖	155.014	42.685	35.214	6.188	0.028	/	59.506	11.393	4.48	5.158	0.406	1.08	0.245	0.024

### 5.1.7 区域生态环境概况

本项目所在地植被类型多样，种类丰富，分布错综复杂。基带典型植被为常绿阔叶林，海拔较高处为常绿落叶混交林，高山顶脊为灌丛草地。周边山体植被较好，物种丰富多样，主要为松、杉及其他灌丛草地。项目区域内动物多为一般常见的蛇、鼠、蛙、鸟类等。评价区内未发现野生的珍稀濒危动植物。

## 5.1.8 环境敏感区概况

### 5.1.8.1 酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区概况

为有效减缓渔业资源的衰退趋势，保护、增殖和合理利用渔业资源及其生态环境，2013年湘西州成功申报并创建了酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区。为深入做好保护区渔业资源的保护工作，本文简要介绍了酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区的基本情况，及翘嘴红鲌的资源价值和分布情况，并提出了该流域翘嘴红鲌资源保护对策。

#### 一、保护区基本情况

##### 1、概况

酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区总面积 4800 公顷，其中核心区 1020 公顷，实验区 3780 公顷。核心区特别保护期为每年 4 月 1 日至 6 月 30 日。保护区位于湖南省湘西自治州中部，沅水一级支流酉水的中下游，包括湘西自治州古丈、永顺、保靖三县水域。地理范围在东经 109°29'42" 至 110°16'19"，北纬 28°39'52" 至 28°49'16" 之间。核心区共四段：古丈县罗依溪镇栖凤湖段，范围为黑潭坪村（109°58'40"E，28°39'52"N）至青鱼潭村（109°59'40"E，28°42'32"N）及坳家湖村（109°58'15"E，28°41'12"N）至青鱼潭村，全长 15 公里，面积 550 公顷；古丈县红石林镇坐龙峡段，范围为坐龙峡（109°53'11"E，28°42'46"N）至河西村（109°55'55"E，28°44'42"N），全长 6 公里，面积 100 公顷；永顺县长官镇施溶溪段，范围为燕子坪村（110°07'47"E，28°49'16"N）至施溶溪村（110°05'37"E，28°44'59"N），全长 10 公里，面积 280 公顷；永顺县小溪乡镇溪段，范围为毛坪村（110°14'24"E，28°44'05"N）至镇溪码头（110°14'16"E，28°42'33"N），全长 4 公里，面积 90 公顷。实验区范围为保靖县碗米坡镇押马村（109°29'42"E，28°46'33"N）至古丈县高峰乡镇溪村（110°16'19"E，28°42'57"N），全长 92 公里。

##### 2、酉水湘西段鱼类资源

酉水湘西段水质清澈，生态环境优越，不仅是生物多样性的代表，也是重要的水生生物资源宝库，更是水生生物，特别是温水性江河定居及半洄游性鱼类生长栖息、繁殖增殖、索饵越冬的乐园。80 年代湘西州境内有鱼类资源 146 种，其中经济鱼类约有 50 余种，主要有白甲鱼、稀有白甲鱼、胭脂鱼、南方马口、翘咀鲌、白鲫、刺鲃、中华倒

刺鲃、湘华鲮、鲇、黄颡鱼、铜鱼、鳢鱼、红鲃、细鳞斜颌鲷、鳊、长嘴鳊、蛇鮈等 30 多种，养殖品种草、青、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、大鲵、泥鳅、黄鳝等 10 多种。但是到了现在，由于受水域环境污染、涉水工程建设、酷鱼滥捕及渔业资源的不合理开发等因素影响，湘西州境内的野生鱼类资源数量逐年下降，鱼种类减少，鱼获个体小型化、低质化现象严重，一些珍稀品种濒临灭绝。

## 二、酉水湘西段翘嘴鲌的资源价值及分布

### 1、翘嘴鲌的资源价值

翘嘴鲌在酉水湘西段流域中具有非常重要的物种价值、生态价值和经济价值。翘嘴鲌是酉水的重要经济鱼类，和其他生物共同构成了地方物种的生物多样性，是酉水水生生物基因库的重要组成部分。翘嘴鲌主要以水中小型野杂鱼类为食，能控制天然水域中小型野杂鱼类的过度繁衍，是酉水水域生态系统重要组成部分，对保持酉水食物链的完整性，维护酉水水域生态平衡具有重要作用。翘嘴鲌肉味鲜美，营养丰富，市场价格好，深受消费者的青睐，大有经济开发价值。

### 2、分布情况

翘嘴鲌在酉水湘西段流域广泛分布，但尤以以下区域种群数量集中：1) 古丈罗依溪栖凤湖段。黑潭坪至青鱼潭及坳家湖至青鱼潭；2) 古丈红石林坐龙峡段。坐龙峡至河西；3) 永顺长官施溶溪段。燕子坪至施溶溪；4) 永顺小溪镇溪段。毛坪至镇溪码头。

## 三、酉水湘西段翘嘴鲌资源保护要求

### 1、突出重点，认真落实保护区总体规划

根据自然资源分布状况和生物多样性特点，保护区在创建时就制定了总体规划。在规划实施过程中，应优先保护现存资源和生态环境，同时积极创造条件，对受影响的环境进行修复，规范开展增殖放流，确保种群数量，提升种群质量。另外，在保护的基础上，可科学利用当地的资源优势，适当开展经营利用，增强保护区的自身发展能力，促进保护工作的更好开展。

### 2、强化宣传，保护天然渔业资源

当地居民素质的高低直接关系到保护区生态环境和生物多样性的好坏。建议进一步加强民众教育，深入开展与保护区水域生态环境有关的法律法规知识宣传，培养本地的亲生态人口。要扩大宣传范围，丰富宣传形式，在核心区的重要产卵场、索饵场、越冬

场及码头和路口醒目位置，设置界碑和标牌，注明区界性质、注意事项等。同时，要加大渔政执法监管的经费投入，严格执行《渔业法》，认真实施禁渔区和禁渔期制度，切实保护天然渔业资源。

### 3、建立原种场，保护生物多样性

要重视支持翘嘴鲌原良种体系建设，组织开展翘嘴鲌等原种渔业资源的生物学特性、苗种培育的系统性研究，有针对性的提出保护措施，同时通过人工繁殖等措施，科学开展提纯复壮工作，避免翘嘴鲌等水生生物种质资源衰退，保护和提升区域水生生物的多样性水平。建议翘嘴鲌原良种体系建设与湘西州水产良种繁育场迁建项目进行对接实施，整合资金、技术和管理等要素，实现效益最大化。整合后的水产良种繁育场要开展野生翘嘴鲌的人工驯化，保存原种，形成原种基因库，进行人工繁殖和育种等。

### 4、慎重引种和驯化，防止外来物种入侵

水生生物群落间通过食物网形成相互依存、相互制约的有机整体，其中任何一个环节的变化都会影响食物链，波及整个食物网。外来鱼类入侵将威胁土著鱼类的生存繁衍、改变入侵地生态系统和结构、与土著近缘种杂交造成基因污染，使鱼类系统均匀化、可能携带一些病菌形成协同入侵，造成更大的危害。因此，在引入外来物种时，要充分考虑它对本地种的影响，严格控制养殖的外来物种，控制引入种的范围，同时要加强养殖管理和养殖动态监测，防止外来物种入侵。

### 5、防治水域污染，保护鱼类栖息环境

一是要制定渔业资源生态环境保护制度，实现工业用水达标排放，对用水排放不符合要求的，责令停产停业整顿；二是要加强保护区渔业生态环境的监测，全面掌握酉水湘西段翘嘴鲌国家水产种质资源区的鱼类生境状况，为保护区渔业生态环境保护提供依据；三是要设立酉水湘西段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区管理处，添置有关设施设备，加强对保护区的巡查和日常管理等工作，为保护区水生生物提供良好的栖息环境；四是要严格涉水工程监管，建立水域生态补偿机制。

中锦公司位于酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区实验区北面 1.5km。项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后排入园区生活污水处理站处理达标后外排白沙溪，流经约 2km 后汇入泗溪河，再流经约 2km 后汇入酉水。

### 5.1.8.2 酉溪森林公园概况

酉溪森林公园位于湖南省保靖县，距保靖县城中心 1km，占地 1030 亩。公园三面环水，一面倚山，成南北走向，俗称中南“不二园”。

园内丘陵起伏，林木葱郁，奇花异草将公园点缀的四季分明，更有植物化石伊桐遍布园区。主峰上矗立毛泽东业师袁吉六先生墓，墓碑正中嵌的大理石上刻有毛泽东手书碑文“袁吉六先生之墓”七个金光大字。西侧绝壁上有隋唐时代凿就的“岩墓葬穴眼，神秘诱人；崖壁石洞口的”地母庙“香烟缭绕，公园之东濒临酉水南去北还的九十度弯之岸，凸起一山丘，似扭头回看迁陵古镇，名“望乡台”与此相崎的对岸是原迁陵老八景之一的“石楼仙洞”和挺拔高耸的“孝子岩”。园内中心有一较高的山坡，名“将军山”，曾是明朝嘉靖年间，抗倭将军彭荅臣设练兵闲暇时，与官兵谈心散步的去处。园内有大型体育广场和为纪念为国争光的奥运冠军杨霞而建的“杨霞体育馆”。

中锦公司位于酉溪森林公园东北面约 6.3km 处。

### 5.1.8.3 酉水—吕洞山风景名胜区分区

酉水—吕洞山风景名胜区包含两片独立的区域和一处独立景点，总面积约 75.31 平方公里。具体范围如下：

酉水河区域：以河道中心线（即县界）、滨河道或酉水河两岸第一层山脊线为界，东至碗米坡电站以东的电站大桥，西到魏家寨古城遗址，包含碗米坡镇、比耳镇、清水坪镇的部分用地，地理坐标东经 109°16'30"-109°31'25"，北纬 28°45'25"-28°52'11"，面积约 28.38 平方公里。酉水河区域距离本项目西侧约 15.4km。

吕洞山—金落河区域：东起夯吉村，南到大九冲峡谷，北至金落峰，大致以金落河两岸第一层山脊线、吕洞山环山车行道、夯吉河两岸第一层山脊线、大峰冲和大九冲南部第一层山脊线为界，包含水田河镇、吕洞山镇的部分用地，地理坐标东经 109°35'46"-109°43'27"，北纬 28°24'8"-28°30'35"，面积约 46.81 平方公里。吕洞山—金落河区域距离本项目南侧 30km，不在本项目评价范围内。

四方城遗址：位于保靖县城迁陵镇，为四方城遗址国家级文保单位保护范围，北至北城壕北侧老 209 国道南侧，南至酉水河岸，西至西城壕西侧，东至湘泉酒厂保靖陶瓷分厂道路西侧，地理坐标东经 109°40'1"-109°40'15"，北纬 28°43'59"-28°44'14"，面积约 0.12 平方公里。

#### 5.1.8.4 猛洞河风景名胜区

猛洞河国家级风景名胜区位于湖南湘西自治州永顺县中南部，是国务院审定公布的第五批国家级风景名胜区。风景区范围：包括司河北起吊井岩南到猛洞河口总长 45.5 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域；猛洞河北起海螺电站南到酉水河口总长 23.7 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域；酉水河西起龙头峡东到老王村大桥总长 16.4 公里的河道及其两岸较高山脊线的区域，包括王村古镇镇区、牛角岩、花果山等区域。风景区总面积 226 平方公里；外围保护区范围：风景区西边大致沿灵溪镇至老司城及老司城至抚志的公路南下，包括“万马归槽”所指的大部分山体；风景区东边大致到张罗公路；猛洞河从海螺电站到不二门国家森林公园的河道及两岸区域；无公路限定区域以风景区界线外侧的最近的山头或界线外 500-1000m 范围线为界，总面积约 170 平方公里。

猛洞河国家级风景名胜区内有特级景观单元 3 个，占 3.2%；一级景观单元 15 个，占 16.0%；二级景观单元 26 个，占 27.7%；三级景观单元 22 个，占 23.4%；四级景观单元 28 个，占 29.7%。

中锦公司位于猛洞河风景名胜区西南面 13km。

#### 5.1.8.5 栖凤湖风景名胜区

栖凤湖风景名胜区位于湖南省西北部，武陵山脉中段，湘西土家族苗族自治州的东部古丈县境内。1993 年栖凤湖风景区由湖南省人民政府批准为省级风景名胜区。《栖凤湖风景名胜区总体规划（2000-2020）》由湖南省城建高专规划建筑设计研究院于 2000 年 12 月完成，2001 年获得湖南省人民政府批准。该规划划定的风景区范围（规划控制区）总面积约 238.2km<sup>2</sup>。2015 年古丈县政府委托湖南省建筑设计院对该规划进行了修编。修编后的栖凤湖风景区总面积 97.69km<sup>2</sup>（其中水域面积 9.21 平方公里）。具体范围为东起高望界自然保护区界线，南到罗依溪镇猫儿潭大桥，西至白溪，北部以酉水河北岸为界，地理坐标东经 109°45'51" - 110°02'10"，北纬 28°40'4" - 28°46'7"，其中核心景区面积为约 29.33km<sup>2</sup>，水面面积约 9.21km<sup>2</sup>，包括坐龙峡、红石林地质公园、栖凤湖三个景区，风景名胜区包括红石林镇、罗依溪镇和断龙山乡的北部区域。自然景源 192 处，植被有青冈林、马尾松林、柏木林，同时有茶树、猕猴桃、柑橘等经济林。

中锦公司位于栖凤湖风景名胜区西北面 8.1km。

## 5.2 保靖产业开发区规划

本项目位于保靖产业开发区钟灵山工业组团，因此本次对保靖产业开发区进行介绍，再对钟灵山工业组团进行介绍。

### 5.2.1 保靖产业开发区规划概况

#### 5.2.2.1 规划范围

保靖工业集中区规划用地面积为 6.3830km<sup>2</sup>，核准面积为 2.7876km<sup>2</sup>，采用“一区三组团”形式进行空间结构布局，即钟灵山工业组团、城东工业组团和碗米坡工业组团。

其中：钟灵山工业组团位于保靖县酉水北面的迁陵镇要坝村和泗溪村，距离保靖县城东北向约 7km。钟灵山工业组团规划范围为东至张花高速公路、泗溪河，西至 209 国道西侧 600 米，南至工业一路、酉水河，北至集中区北路。碗米坡工业组团位于碗米坡镇驼背村，距离保靖现场西北面约 24km，其规划用地四至范围沿酉水河两岸布局，东至富民路东侧 500m、土司王路，西至电站北路、碗米坡水电站，南至迁清公路以南 200m，北至兴工路。城东工业组团位于迁陵镇腊水村、花井村，距离保靖县城东面约 2km，规划范围东至高新东路东面 120m，西至张花高速公路，南至高新南路，北至高新东路。

#### 5.2.2.2 产业定位

##### (1) 保靖工业集中区产业定位

以矿产品精深加工、电子信息产业、农副产品精深加工为主导产业，可容纳有产业基础的陶瓷产业、机电节能产业和生物医药（以中药加工为主）等产业。

##### (2) 产业定位在一区三组团的分布

钟灵山工业组团：主导产业为矿产品加工与精深加工，可容纳陶瓷等产业，适当容纳以废渣为原料生产建材的兼容产业。

#### 5.2.2.3 规划年限

规划期限：2009-2020 年；近期 2009-2015 年；远期 2016-2020 年。

#### 5.2.2.4 规划规模

##### (1) 集中区总规模

保靖工业集中区总规划用地面积为 6.3830km<sup>2</sup>，其中建设用地面积 5.1426km<sup>2</sup>，建设用地面积。其中钟灵山工业组团：总用地为 491.49 公顷，建设用地 367.45 公顷，工业

用地为 272.52 公顷；碗米坡工业组团：总用地 64.85 公顷，其中建设用地 64.85 公顷，工业用地 56.01 公顷；城东工业组组团：总用地 81.96 公顷，建设用地 81.96 公顷，工业用地 66.80 公顷。

(2) 人口规模：保靖工业集中区一区三组团总计可容纳就业人口数为 21900 人。其中钟灵山组团容纳就业人口数约为 1.45 万人。

### 5.2.3 功能结构与用地布局

保靖县中锦环保有限公司位于钟灵山工业组团，故本评价在下文中仅介绍钟灵山工业组团相关规划内容。

#### 5.2.3.1 钟灵山工业组团核准范围

钟灵山工业组团核准面积为 2.2728 km<sup>2</sup>，核准范围内包括三个地块，其中地块一四至范围为：东至工业北路，南至保留林地，西至 209 国道，北至园区北路，面积 0.3854 km<sup>2</sup>；地块二四至范围为：东至工业东路，南至园区中路，西至 209 国道以西 500 米，北至 209 国道以北 200 米，面积 1.003 km<sup>2</sup>；地块三四至范围为：东至工业东路，南至工业一路，西至 209 国道，北至工业二路以北 500 米，面积 0.8844 km<sup>2</sup>。中锦公司位于钟灵山工业组团核准范围内的地块一范围内。

#### 5.2.3.2 钟灵山工业组团功能结构

钟灵山工业组团采用“一轴两带三廊四板块”的形式进行空间布局。

规划将钟灵山工业组团用地划分为四个板块，分别为组团南部工业板块、中部工业板块、北部工业板块和东南工业板块，中锦公司位于钟灵山工业组团的南部工业板块。

组团南部工业板块位于 G209 国道东侧，泗溪河和酉水西北，该区域现状建设已有一定基础，已有轩华锌业、鑫隆公司、中锦公司等企业在此落户。

#### 5.2.3.3 钟灵山工业组团用地布局

钟灵山工业组团总用地面积 491.49 公顷，其中建设用地 367.45 公顷，占本组团总用地面积的 74.76%。非城市建设用地面积为 124.03 公顷，为组团内保留的林地和水域用地，占本组团总用地面积的 25.24%。

工业用地可划分为四大板块，即南部、中部、北部、东南部四大工业生产板块。

钟灵山组团共规划工业用地 272.52 公顷，占本组团城市建设用地的 74.71%；二类工业用地 54.83 公顷，重点发展低污染矿冶精深加工和陶瓷产业；三类工业用地 217.68 公顷，在现状工业用地的基础上重点发展矿冶产品加工和精深加工。

中锦公司位于钟灵山工业组团南部板块的三类工业用地上。

## 5.2.4 市政设施规划

### 5.2.4.1 钟灵山工业组团给水工程规划

#### （一）给水现状

钟灵山组团现状给水采用工业用水与生活用水分离供水的方式，生活用水接自县城自来水厂，接入管径为 DN100。工业用水直接抽取酉水河水体，经简单过滤加压供组团使用，接入管径为 DN300。

#### （二）供水水源

规划采用生活用水与其它用水(含工业用水、道路绿化用水等)分离的配水方案。

##### ①生活用水

生活水平平均日用水量为 5090 吨/日。规划生活用水取自保靖县城自来水厂（现一水厂日供水能力为 0.5 万吨，二水厂现日供水能力为 4 万吨），县城自来水厂近中期可以满足县城及钟灵山组团用水需求。依据《湖南省保靖县城市总体规划 2011-2030》，保靖县一二水厂进行扩建，至 2030 年供水规模达 7.5 万吨。

##### ②其它用水（包括工业用水、道路绿化用水等）平均日用水量为 35768 吨/日。

由于该类用水水质要求低，故本次规划采用规划区现状用水方式，即直接从酉水河抽取，经简单过滤后进入配水管网使用。

#### （三）给水管网布置

园区规划分两套给水管网，即生活用水管网和其它用水（工业、道路、绿化用水）相分离。

生活用水从县城方向引入 DN200 的配水主干管，各主要道路敷设 DN200、DN150、DN100 的配水干管，形成组团环状给水干管。

工业用水从酉水取水。接 DN400 的配水主干管，各主要道路敷设 DN400、DN300、DN200 的配水干管，形成环状给水干管。

#### 5.2.4.2 钟灵山工业组团雨水工程规划

##### (1) 钟灵山组团排水分区

按自然地地形划分为六个汇水区。东南工业板块为一个汇水区，雨水收集后就近从板块中部滨水东路排入酉水河。南部工业板块按自然地地形划分为两个汇水区，东部汇水区经工业东路向南排入酉水河，西部汇水区经 G209 国道、再经明渠排入北面泗溪河。中部工业板块划分为两个汇水区，两汇水区分别从 G209 国道、工业东路排入其南面泗溪河。北面工业板块为单独的一个汇水区，其通过设置在 G209 国道的主管排入北面的泗溪河。

中锦公司初期雨水初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣，不外排；后期雨水排入保靖产业开发区建设的 8000m<sup>3</sup>的应急雨水收集池，正常情况下不外排，收集的雨水回用，在极端暴雨天气下应急雨水收集池无法收集完后期雨水后，后期雨水随雨水管网排入白沙溪。

##### (2) 雨水管道（渠）规划

各排水区雨水管渠根据地势走向，按照顺坡就近接入本分区主管，排入最近水体的原则布置。

#### 5.2.4.3 钟灵山工业组团污水工程规划

##### (一) 排水体制

园区采取雨污分流制。

##### (二) 污水排水分区

污水分区为一组团六区，六区与雨水分区一致，各分区分别收集污水后统一排水污水干管，污水干管统一收集后排入南面污水处理厂。

##### (三) 规划污水量标准和污水量

污水量统一按平均日给水量的 80% 计算。生活用水平均日用水量为 5090 吨/日，其它用水（包括工业用水、道路绿化用水等）平均日用水量为 35768 吨/日。则规划区生活污水量为 4072 吨/日，其它用水污水量为 28610 吨/日。

根据园区规划：园区内工业和生活污水在达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和第一类污染物达表 1 第一类污染物最高容许排放浓度要求后，方可排

入污水管网。规划污水处理厂出水水质指标需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

#### （四）污水处理厂

##### （1）园区污水处理厂规划建设情况

根据园区规划：在组团南面设置污水处理厂一处，综合处理组团内各类污水，污水处理厂规模为 4 万吨。污水处理级别为一、二级，用地面积 4.36hm<sup>2</sup>。

##### （2）园区污水处理厂实际建设情况

###### ①钟灵山工业污水处理站

“钟灵山工业集中区污水处理站一期工程”（以下简称“钟灵山工业污水处理站”），占地 2500m<sup>2</sup>，设计日处理能力为 2000m<sup>3</sup> 工业废水，投资 1204.17 万元，由湖南轩华锌业有限公司（以下简称“轩华锌业”）代为管理，主要对园区内涉重金属企业达标排放的涉重金属废水集中处理。其采用两级混凝沉淀+过滤工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准：其中 600m<sup>3</sup>/d 砂滤出水采用“活性炭+RO 膜”过滤进行深度处理，水质达到相应标准后回用于企业生产车间；剩余出水达标后排入白沙溪。混凝沉淀产生的污泥采用浓缩+厢式压滤机脱水工艺。

经调查，钟灵山工业污水处理站于 2015 年 11 月开工建设，2016 年 5 月 15 日进入试运行，现阶段已正常运行，该污水处理站主要处理园区内涉重金属企业达标排放的涉重金属废水，位于项目西面 220m。

###### ②钟灵山生活污水处理站

生活污水站设计处理规模为 250m<sup>3</sup>/d，主要处理轩华锌业、中锦环保、金峰陶瓷、寰宇陶瓷、晟浩科技等企业产生的生活污水，鑫诚陶瓷、鑫瑞建材生活污水管网未建成，主要通过定期清掏用作农肥，不外排。

根据调查，2020 年园区新建一座临时性污水处理站钟灵山工业组团生活污水处理站，处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，目前已建成，采用 MCI300-A 一体化设备，经处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后依托原轩华污水处理站排污口进行排放，排污口设置在白沙溪，主要处理轩华锌业、中锦环保、金峰陶瓷、寰宇陶瓷、晟浩科技等企业产生的生活污水，生活污水经生活污水处理站进一步处理满足《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后经白沙溪、泗溪河排放至酉水。该污水处理厂目前为本项目的生活污水处理站。

#### （五）管网规划

结合现状地形条件、道路竖向设计、排水分区及污水处理厂的设置，工业集中区污水主干管沿干路布置，收集各排水分区污水后排入各污水处理厂，经处理达标后分别排入酉水。

根据现场调查及验收报告内容可知，本项目生活污水管网与园区污水管网已接通。

#### （六）园区应急雨水收集

为进一步完善区域含重金属雨水应急防控措施，防控园区重金属外排风险，保靖产业园区开发区拟建设 1 座园区应急雨水收集池，总容积为 8000m<sup>3</sup>，选址于中锦公司北厂界外 60m 的地势最低处，正在开工建设。

该园区应急雨水收集池主要用于收集暴雨时期中锦公司初期雨水池无法收集的后期雨水。

园区后期雨水收集应急事故池目前正在建设中，建成后保靖县中锦环保有限公司可将暴雨应急状态收集的后期雨水及时泵回厂区处理后回用于生产，确保厂区雨水做到应收尽收。

### 5.3 区域污染源调查

根据现场调查及收集相关资料，项目所在区域污染源详见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域污染源调查结果统计表

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
1	湖南轩华锌业有限公司	在产	已进行环保验收	电解锌 10 万吨/a、硫酸 8 万吨/a	<p>锌精矿干燥烟气采用旋风除尘器+麻石膜除尘器处理；沸腾炉烟气采用余热锅炉+静电除尘器收尘后采用二转二吸工艺制酸；浸出酸雾采用集气罩+碱液喷淋塔处理；锌锭熔铸烟气采用布袋除尘器处理；锅炉烟气采用旋风除尘器+麻石膜除尘器处理。</p> <p>污酸采用硫化法预处理后与厂区其他生产废水、初期雨水一起采用石灰中和法处理后达标外排；生活污水经地埋式生化法处理后达标外排。</p> <p>高浸渣、铁矾渣和废水处理渣厂旁渣场堆存；钴渣和锌浮渣在厂内渣库内临时堆存后外售衡阳有资质厂家回收利用；锅炉煤渣外运综合利用。</p>	<p>气型污染物： SO<sub>2</sub>412t/a、烟尘 8t/a、硫酸雾 6.04t/a； 水型污染物： COD7.2t/a、NH<sub>3</sub>-N1.1t/a、Pb0.34t/a、As0.01t/a、Cd0.005t/a； 固体废物：危险废物废钒触媒、酸浸渣、铁矾渣、废水处理渣、钴渣、锌浮渣、铜镉渣等约 84450t/a；一般固废锅炉煤渣约 2500t/a。</p>
2	保靖县恒康水泥有限公司	在产	已进行环保验收	生产复合硅酸盐水泥 60 万 t/a（包括散装 42 万 t/a、袋装 18 万 t/a）	<p>废气布袋除尘器处理。</p> <p>废水沉淀处理。</p>	<p>气型污染物：粉尘 10.62t/a 水型污染物：COD0.34t/a</p>
3	保靖县寰宇陶瓷有限公司	在产	州环评（2018）19 号，未进行环保	年产紫砂陶工艺品 500 万件，大件和小件中高档陶瓷制品 1000 万件（陶瓷酒	<p>废气：成型车间：辊道窑和热风炉以天然气为燃料，废气作为烘干热源，通过布袋除尘后经不低于 15m 高，内径 0.8m 的排气筒排放。烤花废气经集气罩收集并经 UV 光解+活性炭吸附系统处理后经由同一烟囱排放（UV 光解+活性炭吸附处理系统处理</p>	<p>气型污染物 SO<sub>2</sub>：0.128t/a； NO<sub>x</sub>：1.95t/a； VOCs：0.06t/a。水型污染物</p>

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
			验收	瓶、茶具、餐具），共两条生产线。	<p>效率建议达到 94%以上）。项目食堂油烟经静电油烟净化器处理后由 15m 高排气筒排放，（静电式油烟净化器处理效率为 85%、静电式油烟净化器每天工作时间按 2h、食堂设置 6 个灶头、设置油烟净化器风机风量为 16000m<sup>3</sup>/h）。无组织排放粉尘：原料储存采用室内密闭储存。</p> <p>废水：生产废水经厂区三级沉淀池处理后循环利用，不外排。设有 2 个分级沉淀池，1 个 20m<sup>3</sup> 的分级沉淀池和一个 100m<sup>3</sup> 的分级沉淀不外排，1 个初期雨水收集池 120m<sup>3</sup>，1 个事故应急池 180m<sup>3</sup>；项目生活污水经厂区内化粪池处理（食堂废水经隔油预处理）达到《污水综合排放标准》(GB8978-96) 表 4 中的三级标准再排入园区规划建设的污水处理厂。</p> <p>固废：废石膏模具经暂存后定期外售水泥厂综合利用，练泥废泥、修坯废料品经收集后回用于生产，废海绵外售废品回收站，陶瓷残次品外售建材企业综合利用，生产废水沉淀污泥清运至垃圾填埋场填埋处置。生活垃圾经分类、集中收集后定期由环卫部门清运至生活垃圾填埋场填埋处置。废活性炭由厂家回收处置。</p>	COD: 0.00038t/a; NH <sub>3</sub> -N: 0.00005t/a。
4	保靖县金锋陶瓷有限责任公司	在产	州环评(2018)13 号, 已进行环保验收	年产 1000 万件高档陶瓷制品(陶瓷酒瓶, 其中 500ml 湘泉酒系列陶瓷酒瓶 500 万件、500ml 酒鬼酒系列陶瓷酒瓶 350	<p>废气：烤花废气经 UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒处理；原材料堆场粉尘、配料粉尘、干燥粉尘、炉窑粉尘经洒水、吸尘器处理；炉窑烧成废气经袋式除尘器+15m 高排气筒处理；食堂油烟经静电油烟净化器+15m 高排气筒处理。</p> <p>废水：厂区设置雨、污分流系统，初期雨水收集池；生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油预处理）达到《陶瓷工业污染</p>	气型污染物 SO <sub>2</sub> : 0.2325t/a; NO <sub>x</sub> : 3.5392t/a; VOCs: 0.0045t/a。水型污染物 COD: 0.24t/a; NH <sub>3</sub> -N: 0.03t/a。

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
				万件, 500ml 内参酒系列陶瓷酒瓶 150 万件)	物排放标准》(GB25464-2010)表 2 中间接标准后排入保靖工业集中区钟灵山生活污水处理厂处理; 洗胚废水、地面及设备冲洗废水等经沉淀处理后回用于生产, 不外排。 固废: 废石膏模具、废包装盒收集后外售综合利用; 废胚体、废渣、生产废品收集后回用于生产; 泥渣、废球石、废包装瓶/袋(无毒釉料)、废花纸收集后送垃圾填埋场; 废活性炭收集后送生产厂家回收利用; 废包装瓶/袋(有毒釉料, 含废釉料桶)收集后送有资质单位处置; 生活垃圾收集暂存后送至垃圾填埋场。	
5	保靖县荣森农业开发有限公司	在产	已环评	有机肥 5 万吨/年	废气: 恶臭气体采取活性炭除臭系统+定期喷洒生物除臭剂+15m 高排气筒+风机; 破碎机粉尘配套布袋除尘器。 废水: 生活污水及渗滤液全部回用。 固体废物: 生活垃圾交环卫处理, 粉尘渣回用于生产, 废弃包装袋外售废品站。	粉尘: 0.1t/a; 氨气: 0.071t/a, 硫化氢: 0.024t/a。
6	保靖县鑫瑞建材有限公司	投产	保环评 [2019]14 号	年产水泥制品 30 万立方(空心砖 27 万立方、混凝土涵管 2 万立方、混凝土沟盖板 1 万立方)	废气: 项目破碎车间需进行封闭, 同时在破碎进料口及出料口安装喷雾降尘设施; 做好原料堆场的“三防”措施, 砂石堆放场采用钢架大棚结构封闭, 设置三面围挡, 并在砂石堆周围按比例设置喷雾设施, 定期洒尘。 废水: 项目需修建初期雨水收集设施, 初期雨水经沉淀后用于水泥制品生产及养护用水; 生活污水经化粪池预处理后通过转运或提升排入园区污水管网, 进入园区生活污水处理站进行处理, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入酉水。	粉尘: 0.843t/a;

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
					固体废物：定期清理初期雨水沉淀池产生的沉渣并回用于项目制砖，除尘器粉尘回收于水泥罐仓，产品次品回用于项目制砖，废钢筋集中收集后外售，废滤芯由供应厂家更换回收；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求做好厂内危废暂存间的防渗防腐处理，废矿物油与含矿物油废物在危废暂存间收集暂存后，委托有资质的单位进行处置；生活垃圾集中分类收集后送至垃圾填埋场妥善处置。	
7	保靖德丰建材有限公司	在产	保环评[2012]6号	年产商品混凝土搅拌 6万 m <sup>3</sup> /a	废气：工艺粉尘采取地面硬化、洒水降尘、搅拌站自带脉冲除尘器等 废水：生产废水经沉淀处理后全部回用于车间不外排；生活污水化粪池预处理后进入钟灵山生活污水处理站处理后外排泗溪河； 固废：废矿物油委托有资质单位处置	气型污染物 颗粒物： 0.254t/a
8	保靖县鸿鑫废旧再生资源利用有限公司	在建	州环评（保靖）[2021]5号	年参再生铝锭 12000t/a	废气：原料预处理废气经布袋除尘器+活性炭吸附+15m 排气筒排放；熔炼废气经布袋除尘器+15m 排气筒排放； 废水：生活污水化粪池预处理后进入钟灵山生活污水处理站处理后外排泗溪河； 固体废物：氧化铝渣、粉尘外售综合利用；废机油、废活性炭委托有资质单位处置	气型污染物 颗粒物： 0.951t/a
9	保靖县鑫诚陶瓷有限责任公司	在建	州环评（保靖）[2022]4号	年产陶瓷酒瓶 1000 万件/a，日用生活瓷 300 万件/a	废气：修胚粉尘经布袋除尘器+15m 排气筒排放；烧制废气经布袋除尘器+15m 排气筒排放；堆场、配料粉尘洒水、喷雾降尘控制； 废水：洗胚废水、设备清洗废水、地面清洗废水沉淀处理后回	气型污染物 SO <sub>2</sub> ： 0.18t/a； NO <sub>x</sub> ： 2.202t/a； ； 颗粒物： 0.968t/a

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
					<p>用于生产，不外排</p> <p>生活污水化粪池预处理后进入钟灵山生活污水处理站处理后外排泗溪河；</p> <p>固废：修坏废料回用于生产；沉淀污泥外售水泥厂；废瓷交废瓷填埋场填埋处理；废石膏、除尘器外售水泥厂；废机油委托有资质单位处置</p>	
10	保靖县博礼工艺品有限公司	在建	州环评[2020]14号	徽章（铜合金 300 万件、铁合金 350 万件、锌合金 500 万件）、五金件（铜合金 79 万件、铁合金 660 万件）	<p>废水：每条生产线配置相应回用、回收设施，金属离子回收后经车间预处理排入厂区污水处理站进行处理；含氰废水经金属离子回收、破氰处理后排入厂区污水处理站处理，各类生产废水经厂区污水处理站处理达标后排放至钟灵山工业集中区污水处理站处理后排入白沙溪。</p> <p>废气：机加工废气设置一套布袋除尘器及收集系统，抛光区封闭并设置一套布袋除尘器，同时从一根 15m 排气筒排放；有机废气通过风机捕集后经 UV 光解+活性炭净化处理后通过 15m 的排气筒高空排放；表面处理废气槽边吸风集气、采用喷淋塔吸收净化后通过楼顶 25m 排气筒有组织排放。</p> <p>固体废物：废边角料统一收集后回用；危险废物暂存于专用密容器或专用密封袋装（无法装入容器的用防漏胶带盛装），及时送资质单位处置，</p>	<p>气型污染物 粉尘：0.0664t/a； VOCs：0.0396t/a；酸雾：0.238kg/a；含氰废气：2.63kg/a。水型污染物 COD：0.974t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.31t/a。</p>
11	保靖县畅至腾再生资源有限公司	拟建	州环评（保靖）（2022）7号	年处理炉渣 4.5 万吨、窑渣 6 万吨	<p>废水：生产废水经沉淀后进入循环水池回用于生产，不外排。地面冲洗及洗车用水经收集处理后回用，不排外。初期雨水经沉淀处理后回用于厂区洒水控尘或绿化用水。生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三</p>	<p>水型污染物：COD：0.015t/a； NH<sub>3</sub>-N：0.0015t/a。</p>

序号	企业名称	企业运行状况	环保手续	生产规模	主要污染源与环保措施	排污量
					<p>级标准后，排入园区污水处理站进行深度处理。</p> <p>废气：炉渣破碎粉尘通过集尘罩连接袋式除尘装置处理后排放。</p> <p>固废：布袋收集粉尘定期收集至炉渣回收生产线的磁选工段，作为原料再利用；废机油、废润滑油、含铈废水处理污泥、废桶和含油抹布等危险废物交送有资质的单位综合利用或处置。</p>	

## 5.4 环境质量现状调查与评价

### 5.4.1 环境空气质量现状

#### 5.4.1.1 达标区判定

本次评价收集了《湘西自治州生态环境局关于 2021 年 12 月暨全年全州县市环境质量状况的通报》中的污染物浓度监测数据，判断评价区是否达标。达标判定监测数据和评价结果见表 5.1-1。

表 5.4-1 2021 年保靖县环境空气质量现状评价表

序号	污染物	评价项目	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16	60	26.67	达标
2	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	40	35.00	达标
3	CO	24 小时平均第 95 百分位数 浓度	1000	4000	25.00	达标
4	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时第 90 百分位数 浓度	99	160	61.88	达标
5	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	42	70	60.00	达标
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标

综上所述，项目评价区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度值、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 的日最大 8 小时第 90 百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此，项目评价区属于大气环境质量达标区。

#### 5.4.1.2 本次监测

##### (1) 监测布点及监测因子

本次环境空气评价共布设 3 个环境空气监测点。监测项目布点见下表。

表 5.4-2 监测布点一览表

点位编号	地点	监测项目
G1	项目所在厂区	小时值：硫酸雾、氟化物 日均值：TSP、Pb、Cd、As、Hg、Cr（六价）、 硫酸雾、氟化物
G2	项目所在厂区下风向龙潭溪处居民点	
G3	栖凤湖风景名胜区红石林景区	小时值：硫酸雾、氟化物、HCl、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 日均值：TSP、Pb、Cd、As、Hg、Cr（六价）、 硫酸雾、氟化物、HCl、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>

##### (2) 监测项目

见上表，同步监测气压、气温、风速、风向、GPS 定位。

(3) 监测频率

连续监测 7 天。

(4) 监测时间

本次环境空气质量监测委托湖南中测湘源监测有限公司进行监测，G1、G2 点位监测时间为 2022 年 8 月 2 日-8 月 8 日，G3 点位监测时间为 2022 年 9 月 24 日-9 月 30 日，两次监测期间企业未进行生产。

(5) 监测分析方法

按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》（环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T194-2005）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关要求和规定进行。

(6) 评价标准

TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。

(7) 监测结果及评价

本次监测 G1、G2 点位总悬浮颗粒物、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，G3 点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、总悬浮颗粒物、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，G1、G2、G3 点位硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，具体监测结果见下表。

表 5.4-3 气象参数

采样日期	天气	气温（℃）	风向	风速（m/s）	气压（kPa）	湿度（%）
2022.08.02	多云	27~35	南	1.5	99.6	67
2022.08.03	多云	25~36	南	1.4	99.7	61
2022.08.04	阴	26~34	南	1.1	99.4	62
2022.08.05	多云	23~34	南	1.8	99.3	58
2022.08.06	阴	25~35	南	1.2	99.6	64
2022.08.07	多云	26~34	南	1.9	99.8	61
2022.08.08	多云	25~37	南	1.7	99.4	66
2022.09.24	多云	14~21	北	2.8	97.9	65
2022.09.25	多云	16~22	东北	1.4	97.7	68
2022.09.26	阴	15~24	东北	1.2	97.6	63
2022.09.27	晴	17~31	北	1.2	97.5	63
2022.09.28	多云	17~29	北	2.0	97.5	56

2022.09.29	晴	18~31	东北	2.7	97.4	62
2022.09.30	多云	19~34	东北	0.9	97.3	68

表 5.4-4 环境空气质量监测结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	项目	浓度范围	平均值	最大标准指数	超标率	评价结果	标准值
G1	总悬浮颗粒物(日均值)	75-101	90	0.34	0	达标	300
	氟化物(小时值)	ND	/	/	/	达标	20
	氟化物(日均值)	ND	/	/	/	达标	7
	硫酸雾(小时值)	6-14	10	0.05	0	达标	300
	硫酸雾(日均值)	5-6	5	0.06	0	达标	100
	铅(日均值)	0.008-0.0081	0.0081	/	/	/	/
	镉(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	砷(日均值)	0.0009-0.001	0.0009	/	/	/	/
	汞(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	六价铬(日均值)	ND	/	/	/	/	/
G2	总悬浮颗粒物(日均值)	99-116	107	0.36	0	达标	300
	氟化物(小时值)	ND	/	/	/	达标	20
	氟化物(日均值)	ND	/	/	/	达标	7
	硫酸雾(小时值)	8-12	11	0.04	0	达标	300
	硫酸雾(日均值)	5-6	6	0.06	0	达标	100
	铅(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	镉(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	砷(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	汞(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	六价铬(日均值)	ND	/	/	/	/	/
G3	总悬浮颗粒物(日均值)	75-81	77	0.68	0	达标	120
	氟化物(小时值)	ND	/	/	/	达标	20
	氟化物(日均值)	ND	/	/	/	达标	7
	硫酸雾(小时值)	ND	/	/	0	达标	300
	硫酸雾(日均值)	ND	/	/	0	达标	100
	铅(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	镉(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	砷(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	汞(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	六价铬(日均值)	ND	/	/	/	/	/
	PM <sub>10</sub> (日均值)	31-37	34	0.74	0	达标	50
	PM <sub>2.5</sub> (日均值)	18-25	21	0.71	0	达标	35
	HCl(小时值)	ND	/	/	/	达标	50
	HCl(日均值)	ND	/	/	/	达标	15

	SO <sub>2</sub> (小时值)	10-20	15	0.13	0	达标	150
	SO <sub>2</sub> (日均值)	10-13	11	0.26	0	达标	50
	NO <sub>2</sub> (小时值)	25-56	40	0.28	0	达标	200
	NO <sub>2</sub> (日均值)	25-34	29	0.43	0	达标	80

## 5.4.2 地表水环境质量现状调查

### 5.4.2.1 达标区判定

本项目所在区域的主要纳污水体为泗溪河和酉水，其所在的水环境控制断面为凤滩水库断面（国控断面），距离本项目东侧 30km。报告收集了湘西州生态环境局发布的 2021 年 1 月~2021 年 12 月的湘西州地表水控制断面水质情况。根据地表水水质月报，凤滩水库断面地表水环境现状统计数据见下表。

表 5.4-5 项目所在区域地表水水质月报结果统计

水质状况 断面		月份					
		2021.1	2021.2	2021.3	2021.4	2021.5	2021.6
酉水	凤滩水库断面	I 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
	月份	2021.7	2021.8	2021.9	2021.10	2021.11	2021.12
	凤滩水库断面	II 类	II 类	II 类	I 类	II 类	I 类

由表上表可知，2021 年酉水凤滩水库断面的逐月地表水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类要求，项目所在区域地表水为达标区。

## 5.4.3 地下水环境质量现状

### 5.4.3.1 引用监测

本次引用《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目环境影响报告书》中 2021 年 10 月的地下水历史监测数据。

#### (1) 监测项目

pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、砷、铬（六价）、镉、铅、锰、铜、锌、总大肠菌群。

#### (2) 监测点位和监测频次

表 5.4-6 地下水环境质量历史监测点位表

项目	编号	名称	与厂界的相对位置、距离	监测频次
水质因子	D1	李家堡附近居民水井（厂区地下水下游）	S, 1200m	连续 3 天，每天 1 次
	D2	龙溪塘附近居民水井（厂区西侧）	SW, 720m	

	D3	溪河里附近居民水井（厂区地下水下游）	SE, 570m
	D4	厂区占地范围内	/
	D5	那溪村附近居民水井 1（厂区地下水上游）	NE, 1300m

表 5.4-7 地下水水位现状监测点位表

监测断面	编号	名称	与厂界的相对位置、距离	监测频次
水位因子	D1	李家堡附近居民水井（厂区地下水下游）	S, 1200m	1 天, 1 次
	D2	龙溪塘附近居民水井（厂区西侧）	SW, 720m	
	D3	溪河里附近居民水井（厂区地下水下游）	SE, 570m	
	D4	厂区占地范围内	/	
	D5	那溪村附近居民水井（厂区地下水上游）	NE, 1300	
	D6	桥花坪附近居民水井（厂区西侧）	SSW, 1150m	
	D7	水井附近居民水井（厂区西侧）	SSW, 1600m	
	D8	散户 3 居民水井（厂区地下水上游）	N, 600m	
	D9	园区廉租房附近居民水井（厂区地下水上游）	W, 450m	
	D10	着落村附近居民水井（厂区地下水上游）	NNW, 1700m	
	D11	水塘附近居民水井（厂区西侧）	SSW, 2300m	

### (3) 监测结果

本次引用监测结果见下表，除 D2 点位总硬度超标外，其余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，D2 点位总硬度略超标可能是区域地下水天然水质硬度比较高。

表 5.4-8 地下水水位监测记录表

序号	监测点	标高 (m)	水位 (m)
D1	李家堡附近居民水井	257.41	1.12
D2	龙溪塘附近居民水井	275.67	0.81
D3	溪河里附近居民水井	270.31	0.55
D4	厂区占地范围内	281.56	2.79
D5	那溪村附近居民水井	209.72	0.34
D6	桥花坪附近居民水井	274.60	1.21
D7	水井附近居民水井	272.76	0.45
D8	散户 3 居民水井	283.63	0.66
D9	园区廉租房附近居民水井	296.45	0.61
D10	着落村附近居民水井	278.38	0.84
D11	水塘附近居民水井	245.25	0.42

表 5.4-9 地下水水质历史监测结果统计(mg/L, pH 除外)

监测点 位	监测因子	监测值浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	最大标准指数	达标情况
D1	K <sup>+</sup>	0.75~0.79	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	0.69~0.71	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	71.4~76.2	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	35.5~37.3	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	381~402	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	1.32~1.33	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	11.2~11.4	/	/	/
	氨氮	0.091~0.119	0.5	0.24	达标
	总硬度	278~287	450	0.64	达标
	溶解性总固体	567~578	1000	0.58	达标
	耗氧量	1.5~1.6	3.0	0.53	达标
	硫化物	ND	0.02	/	达标
	砷	ND	0.01	/	达标
	六价铬	ND	0.05	/	达标
	镉	ND	0.005	/	达标
	铅	ND	0.01	/	达标
	锰	ND	0.10	/	达标
	铜	ND	1.00	/	达标
	锌	0.250~0.254	1.00	0.25	达标
铊	ND	0.0001	/	达标	
总大肠菌群	ND	3.0	/	达标	
pH 值	6.54~6.58	6.5~8.5	/	达标	
D2	K <sup>+</sup>	0.44~0.47	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	0.85~0.88	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	132~146	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	58.4~61.9	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	656~691	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	1.36~1.40	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	32.6~32.9	/	/	/
	氨氮	ND	0.5	/	达标
	总硬度	481~486	450	1.08	超标
	溶解性总固体	941~948	1000	0.95	达标
	耗氧量	0.8~0.9	3.0	0.30	达标
	硫化物	ND	0.02	/	达标
	砷	ND	0.01	/	达标

监测点位	监测因子	监测值浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	最大标准指数	达标情况
	六价铬	ND	0.05	/	达标
	镉	ND	0.005	/	达标
	铅	ND	0.01	/	达标
	锰	ND	0.10	/	达标
	铜	ND	1.00	/	达标
	锌	0.175~0.189	1.00	0.19	达标
	铊	ND	0.0001	/	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	/	达标
	pH 值	6.85~6.95	6.5~8.5	/	达标
D3	K <sup>+</sup>	0.65~0.71	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	0.66~0.69	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	84.7~92.0	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	38.5~42.0	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	441~475	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	1.29~1.31	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	12.8~13.1	/	/	/
	氨氮	0.108~0.134	0.5	0.27	达标
	总硬度	321~338	450	0.75	达标
	溶解性总固体	605~615	1000	0.62	达标
	耗氧量	1.1~1.2	3.0	0.4	达标
	硫化物	ND	0.02	/	达标
	砷	ND	0.01	/	达标
	六价铬	ND	0.05	/	达标
	镉	ND	0.005	/	达标
	铅	ND	0.01	/	达标
	锰	ND	0.10	/	达标
	铜	ND	1.00	/	达标
	锌	0.217~0.268	1.00	0.27	达标
	铊	ND	0.0001	/	达标
总大肠菌群	ND	3.0	/	达标	
pH 值	6.43~6.55	6.5~8.5	/	达标	
D4	K <sup>+</sup>	0.35~0.37	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	0.74~0.79	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	102~108	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	55.4~57.1	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	356~377	/	/	/

监测点 位	监测因子	监测值浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	最大标准指数	达标情况
	Cl <sup>-</sup>	4.94~5.02	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	174~175	/	/	/
	氨氮	0.455~0.480	0.5	0.96	达标
	总硬度	402~407	450	0.90	达标
	溶解性总固体	723~731	1000	0.73	达标
	耗氧量	0.18~1.8	3.0	0.6	达标
	硫化物	0.010~0.014	0.02	0.7	达标
	砷	ND	0.01	/	达标
	六价铬	ND	0.05	/	达标
	镉	ND	0.005	/	达标
	铅	ND	0.01	/	达标
	锰	ND	0.10	/	达标
	铜	ND	1.00	/	达标
	锌	0.272~0.292	1.00	0.29	达标
	铊	ND	0.0001	/	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	/	达标
	pH 值	7.23~7.35	6.5~8.5	/	达标
D5	K <sup>+</sup>	0.61~0.62	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	0.60~0.62	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	81.5~83.3	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	37.0~40.3	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	425~441	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	2.02~2.06	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	11.6~11.9	/	/	/
	氨氮	0.195~0.232	0.5	0.46	达标
	总硬度	304~311	450	0.69	达标
	溶解性总固体	598~605	1000	0.60	达标
	耗氧量	1.3~1.4	3.0	0.47	达标
	硫化物	ND	0.02	/	达标
	砷	ND	0.01	/	达标
	六价铬	ND	0.05	/	达标
	镉	ND	0.005	/	达标
	铅	ND	0.01	/	达标
	锰	ND	0.10	/	达标
	铜	ND	1.00	/	达标
	锌	0.217~0.241	1.00	0.24	达标
铊	ND	0.0001	/	达标	

监测点位	监测因子	监测值浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	最大标准指数	达标情况
	总大肠菌群	ND	3.0	/	达标
	pH 值	6.69~6.76	6.5~8.5	/	达标

#### 5.4.4 土壤环境质量现状

##### 5.4.4.1 本次监测

本次土壤监测委托湖南中测湘源检测有限公司于 2022 年 8 月 2 日进行监测。

##### (1) 监测点位与因子

本次评价主要考虑地形地貌、土地利用现状及区域风向等因素，在新增区域布设监测采样 1 个。具体位置见下表。

表 5.4-10 土壤现状监测点位

编号	监测点			采样深度	监测因子
T1	厂区内	新增占地区域	柱状样	30cm/100cm/160cm	T1 表层样监测 GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目(共 45 项); 其余测 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铊

##### (2) 监测频率

一次采样。

##### (3) 采样和分析方法

按国家环保局颁发的《土壤环境监测技术规范》规定的要求进行，并同步记录采样土壤类型。

##### (4) 评价标准

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值。

##### (5) 土壤理化特性调查

土壤理化特性调查结果见下表。

表 5.4-11 土壤理化性质调查表

点号	T1			时间	2022.08.02	
经度	109.704869°			纬度	28.765430°	
层次	表层 (0~20cm)	/	/	/	/	
现	颜色	棕色	/	/	/	/

场 记 录	结构	团粒	/	/	/	/
	质地	轻壤	/	/	/	/
	砂砾含量	20%	/	/	/	/
	其他异物	无	/	/	/	/
实 验 室 测 定	pH (无量纲)	6.01	/	/	/	/
	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.88	/	/	/	/
	氧化还原电位 (mV)	669	/	/	/	/
	渗透率 (饱和导水率) (mm/min)	1.09	/	/	/	/
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.29	/	/	/	/
	孔隙度 (%)	34	/	/	/	/

### (6) 监测结果及分析

本次土壤检测结果见下表，T1 点位各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值。

表 5.4-12 土壤现状监测结果 单位：mg/kg，pH 无量纲

监测内容	T1 (0~0.3m)	标准指数	是否达标	标准值
砷	8.89	0.1482	达标	60
镉	0.51	0.0078	达标	65
铬（六价）	ND	/	达标	5.7
铜	27	0.0015	达标	18000
铅	39	0.0488	达标	800
汞	0.078	0.0021	达标	38
镍	29	0.0322	达标	900
四氯化碳	0.0034	0.0012	达标	2.8
氯仿	0.02	0.0222	达标	0.9
氯甲烷	0.0236	0.0006	达标	37
1, 1-二氯乙烷	ND	/	达标	9
1, 2-二氯乙烷	ND	/	达标	5
1, 1-二氯乙烯	0.002	0.0000	达标	66
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	/	达标	596
反-1, 2-二氯乙烯	ND	/	达标	54
二氯甲烷	0.0338	0.0001	达标	616
1, 2-二氯丙烷	ND	/	达标	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	/	达标	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	/	达标	6.8
四氯乙烯	ND	/	达标	53
1, 1, 1 三氯乙烷	ND	/	达标	840
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	/	达标	2.8
三氯乙烯	ND	/	达标	2.8

1, 2, 3-三氯丙烷	ND	/	达标	0.5
氯乙烯	0.033	0.0767	达标	0.43
苯	ND	/	达标	4
氯苯	ND	/	达标	270
1, 2-二氯苯	ND	/	达标	560
1, 4-二氯苯	ND	/	达标	20
乙苯	ND	/	达标	28
苯乙烯	ND	/	达标	1290
甲苯	0.0426	0.00004	达标	1200
间二甲苯+对二甲苯	0.0022	0.000004	达标	570
邻二甲苯	ND	/	达标	640
硝基苯	ND	/	达标	76
苯胺	ND	/	达标	260
2-氯酚	ND	/	达标	2256
苯并[a]蒽	ND	/	达标	15
苯并[a]芘	ND	/	达标	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	/	达标	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	达标	151
蒽	ND	/	达标	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	/	达标	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	/	达标	15
萘	ND	/	达标	70
铊	0.6	/	/	/

表 5.4-13 土壤现状监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测内容	T1 (0.3~1.0m)	标准指数	是否 达标	T1(1.0m~1.6m)	标准指数	是否 达标	标准值
pH 值	5.61	/	/	5.24	/	/	/
砷	11.4	0.1900	达标	6.11	0.1018	达标	60
镉	1.19	0.0183	达标	0.61	0.0094	达标	65
铬(六价)	ND	/	达标	ND	/	达标	5.7
铜	30.8	0.0017	达标	24.9	0.0014	达标	18000
铅	41	0.0513	达标	35	0.0438	达标	800
汞	0.08	0.0021	达标	0.141	0.0037	达标	38
镍	30	0.0333	达标	27	0.0300	达标	900
铊	0.6	/	/	0.6	/	/	/

#### 5.4.4.2 引用监测

本次引用《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目原料变更及铜镉渣综合回收项目环境影响报告书》中 2021 年 10 月的土壤历史监测数据。

(1) 监测布点与监测因子

本次引用历史监测 11 个土壤监测点，其中厂区占地范围内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点；厂区占地范围外设置 4 个表层样点，监测点位布设详见下表。

表 5.4-14 土壤环境质量历史监测点一览表

序号	监测点位	与厂界相对位置、距离	监测因子	采样深度
T1'	初期雨水收集池所在地块	项目占地范围内	重金属和无机物：As、Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Cu、Pb、Hg、Ni； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	表层样 (0~0.2m)
T2'	办公生活区所在地块			
T3'	回转窑所在地块			
T4'	1#富氧侧吹炉车间所在地块			
T5'	2#富氧侧吹炉车间所在地块			
T6'	废气脱硫处理设施所在地块			
T7'	原料仓库所在地块			
T8'	厂界外北面林地	N, 190m	重金属和无机物：As、Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn  pH、As、Cr、Cd、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn、铊	柱状样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)
T9'	厂界外东北面林地	NE, 200m		
T10'	厂界外东面林地	E, 300m		
T11'	厂界外南面林地	S, 190m		

(2) 监测结果

本次引用监测结果见下表，T1'-T7'点位各土壤监测点中各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地

风险筛选值；T8-T9 点位各土壤监测点中各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618- 2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 5.4-15 土壤环境质量历史监测结果

采样点位	污染物项目	检测结果	标准指数	GB36600-2018 第二类用地风 险筛选值	单位	评价 结果
T1'初期雨 水收集池 所在地块	砷	27.0	0.4500	60	mg/kg	达标
	汞	0.035	0.0009	38	mg/kg	达标
	镉	0.43	0.0066	65	mg/kg	达标
	六价铬	0.60	0.1053	5.7	mg/kg	达标
	铜	54	0.0030	18000	mg/kg	达标
	铅	78	0.0975	800	mg/kg	达标
	镍	76	0.0844	900	mg/kg	达标
	四氯化碳	ND	/	2800	μg/kg	达标
	氯仿	ND	/	900	μg/kg	达标
	氯甲烷	ND	/	37000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	/	9000	μg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	/	5000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	/	66000	μg/kg	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	596000	μg/kg	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	54000	μg/kg	达标
	二氯甲烷	ND	/	616000	μg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	/	5000	μg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	10000	μg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	6800	μg/kg	达标
	四氯乙烯	ND	/	53000	μg/kg	达标
	1.1.1-三氯乙烷	ND	/	840000	μg/kg	达标
	1.1.2-三氯乙烷	ND	/	2800	μg/kg	达标
	三氯乙烯	ND	/	2800	μg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	500	μg/kg	达标
	氯乙烯	ND	/	430	μg/kg	达标
	苯	ND	/	4000	μg/kg	达标
	氯苯	ND	/	270000	μg/kg	达标
	1, 2-二氯苯	ND	/	560000	μg/kg	达标
	1,4-二氯苯	ND	/	20000	μg/kg	达标
	乙苯	ND	/	28000	μg/kg	达标
苯乙烯	ND	/	1290000	μg/kg	达标	
甲苯	ND	/	1200000	μg/kg	达标	
间二甲苯+对二甲	ND	/	570000	μg/kg	达标	

采样点位	污染物项目	检测结果	标准指数	GB36600-2018 第二类用地风 险筛选值	单位	评价 结果
	苯					
	邻二甲苯	ND	/	640000	μg/kg	达标
	硝基苯	ND	/	76	mg/kg	达标
	苯胺	ND	/	260	mg/kg	达标
	2-氯酚	ND	/	2256	mg/kg	达标
	苯并[α]蒽	ND	/	15	mg/kg	达标
	苯并[a]芘	ND	/	1.5	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	/	15	mg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	/	151	mg/kg	达标
	蒽	ND	/	1293	mg/kg	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	/	1.5	mg/kg	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	15	mg/kg	达标
	萘	ND	/	70	mg/kg	达标
T2'办公生 活区所在 地块	砷	27.5	0.4583	60	mg/kg	达标
	汞	0.047	0.0012	38	mg/kg	达标
	镉	1.36	0.0209	65	mg/kg	达标
	六价铬	ND	/	5.7	mg/kg	达标
	铜	47	0.0026	18000	mg/kg	达标
	铅	179	0.2238	800	mg/kg	达标
	镍	54	0.0600	900	mg/kg	达标
	四氯化碳	ND	/	2800	μg/kg	达标
	氯仿	ND	/	900	μg/kg	达标
	氯甲烷	ND	/	37000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	/	9000	μg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	/	5000	μg/kg	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	/	66000	μg/kg	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	596000	μg/kg	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	54000	μg/kg	达标
	二氯甲烷	ND	/	616000	μg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	/	5000	μg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	10000	μg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	6800	μg/kg	达标
	四氯乙烯	ND	/	53000	μg/kg	达标
	1.1.1-三氯乙烷	ND	/	840000	μg/kg	达标
	1.1.2-三氯乙烷	ND	/	2800	μg/kg	达标
三氯乙烯	ND	/	2800	μg/kg	达标	
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	500	μg/kg	达标	

采样点位	污染物项目	检测结果	标准指数	GB36600-2018 第二类用地风 险筛选值	单位	评价 结果
	氯乙烯	ND	/	430	μg/kg	达标
	苯	ND	/	4000	μg/kg	达标
	氯苯	ND	/	270000	μg/kg	达标
	1, 2-二氯苯	ND	/	560000	μg/kg	达标
	1,4-二氯苯	ND	/	20000	μg/kg	达标
	乙苯	ND	/	28000	μg/kg	达标
	苯乙烯	ND	/	1290000	μg/kg	达标
	甲苯	ND	/	1200000	μg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲 苯	ND	/	570000	μg/kg	达标
	邻二甲苯	ND	/	640000	μg/kg	达标
	硝基苯	ND	/	76	mg/kg	达标
	苯胺	ND	/	260	mg/kg	达标
	2-氯酚	ND	/	2256	mg/kg	达标
	苯并[α]蒽	ND	/	15	mg/kg	达标
	苯并[a]芘	ND	/	1.5	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	/	15	mg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	/	151	mg/kg	达标
	蒽	ND	/	1293	mg/kg	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	/	1.5	mg/kg	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	15	mg/kg	达标
	萘	ND	/	70	mg/kg	达标

表 5.4-16 土壤环境质量历史监测结果

采样点位		检测项目及检测结果(mg/kg, pH 无量纲)							
		Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr <sup>6+</sup>	As	Hg
T3'回转窑 所在地块	表层	62	70	207	0.31	81	ND	32.3	0.046
	标准指数	0.0034	0.0875	/	0.0048	0.0900	/	0.5383	0.0012
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	中层	61	72	204	0.3	77	ND	28.7	0.048
	标准指数	0.0034	0.0900	/	0.0046	0.0856	/	0.4783	0.0013
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	深层	60	67	199	0.28	78	ND	23.1	0.043
	标准指数	0.0033	0.0838	/	0.0043	0.0867	/	0.3850	0.0011
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
T4' 1#富 氧侧吹炉 所在地块	表层	69	254	250	1.34	87	ND	43.5	0.088
	标准指数	0.0038	0.3175	/	0.0206	0.0967	/	0.7250	0.0023
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标

	中层	68	249	245	1.4	83	ND	38.1	0.086
	标准指数	0.0038	0.3113	/	0.0215	0.0922	/	0.6350	0.0023
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	深层	69	250	250	1.44	85	ND	32.5	0.077
	标准指数	0.0038	0.3125	/	0.0222	0.0944	/	0.5417	0.0020
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
T5' 2#富 氧侧吹炉 所在地块	表层	60	794	571	2.75	52	ND	46.8	0.221
	标准指数	0.0033	0.9925	/	0.0423	0.0578	/	0.7800	0.0058
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	中层	59	790	566	2.71	56	ND	42.4	0.201
	标准指数	0.0033	0.9875	/	0.0417	0.0622	/	0.7067	0.0053
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	深层	59	786	565	1.24	55	ND	38.8	0.176
	标准指数	0.0033	0.9825	/	0.0191	0.0611	/	0.6467	0.0046
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
T6' 废气 脱硫处理 设施所在 地块	表层	42	100	226	1.24	49	ND	31.6	0.129
	标准指数	0.0023	0.1250	/	0.0191	0.0544	/	0.5267	0.0034
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	中层	41	86	219	1.24	51	ND	25.4	0.114
	标准指数	0.0023	0.1075	/	0.0191	0.0567	/	0.4233	0.0030
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	深层	40	91	215	1.21	49	0.8	22.7	0.1
	标准指数	0.0022	0.1138	/	0.0186	0.0544	0.1404	0.3783	0.0026
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
T7' 原料 仓库所在 地块	表层	86	796	421	2.21	48	0.7	56.6	1.29
	标准指数	0.0048	0.9950	/	0.0340	0.0533	0.1228	0.9433	0.0339
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	中层	85	799	417	2.19	45	ND	54.1	1.23
	标准指数	0.0047	0.9988	/	0.0337	0.0500	/	0.9017	0.0324
	是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	深层	83	780	407	2.15	44	ND	47.9	1.11
	标准指数	0.0046	0.9750	/	0.0331	0.0489	/	0.7983	0.0292
是否达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	
GB36600-2018 第二类用 地风险筛选值		18000	800	/	65	900	5.7	60	38

表 5.4-17 土壤引用监测点位监测结果

监测因子 监测点	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Cr	As	Hg	铊
GB15618-2018 风险筛 选值	>7.5	100	170	300	0.6	190	250	25	3.4	/

T8'厂界 外北面 林地	监测值	8.04	50	162	237	0.58	71	94	23.5	0.112	ND
	标准指数	/	0.50	0.95	0.79	0.97	0.37	0.38	0.94	0.03	/
	评价结果	/	达标	/							
T9'厂界 外东北 面林地	监测值	8.55	23	45	292	0.57	53	62	13.1	0.115	0.3
	标准指数	/	0.23	0.26	0.97	0.95	0.28	0.25	0.52	0.03	/
	评价结果	/	达标	/							
T10'厂 界外东 面林地	监测值	8.14	41	24	141	0.21	64	102	23.9	0.106	ND
	标准指数	/	0.41	0.14	0.47	0.35	0.34	0.41	0.96	0.03	/
	评价结果	/	达标	/							
T11'厂 界外南 面林地	监测值	8.35	21	155	272	0.56	51	37	12.8	0.135	0.7
	标准指数	/	0.21	0.91	0.91	0.93	0.27	0.15	0.51	0.04	/
	评价结果	/	达标	/							

表 5.4-18 土壤引用监测点位理化性质

点号		T3'	时间	2020.10.06
经度		109°41'54.26470"	纬度	28°46'6.18672"
层次		表层 (0~0.5m)	中层 (0.5~1.5m)	深层 (1.5~3m)
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	密实	密实	密实
	质地	可塑-硬塑	可塑-硬塑	可塑-硬塑
	砂砾含量	3.1%	3.0%	3.0%
	其他异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	7.51	7.39	7.69
	阳离子交换量	/	/	/
	氧化还原电位	/	/	/
	饱和导水率/(cm/s)	/	/	/
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1430	1430	1430
	孔隙度	51.2	50.2	49.6

## 5.4.5 声环境质量现状

### 5.4.5.1 本次监测

#### (1) 监测布点

本次评价共设置 4 个监测点位，监测 2 天，分昼、夜两个时段。各监测点位分布情况见下表

表 5.4-19 声环境监测点位布设表

序号	位置	监测因子	执行标准	标准限值
N1	东场界外 1m	连续等效 A 声级	声环境质量标准 (GB3096-2008)3 类	昼间≤65、夜间≤55
N2	南场界外 1m			

N3	西场界外 1m		标准	
N4	北场界外 1m			

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 Leq (A)。

(3) 监测频次

监测两天，各监测点分别在昼间（06：00-22.00）、夜间（22：00-06：00）各监测一次，每次测 10 分钟。稳态噪声测量 1min 的等效声级 Leq；非稳态噪声测量整个正常工作时间（或代表性时段）的等效声级 Leq。

(4) 评价标准

项目厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(5) 监测结果及评价

根据下表监测结果可知，N1、N2、N3、N4 监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 5.4-20 声环境质量现状监测结果表 单位：dB (A)

点位编号	点位位置	监测项目	测量值		标准
			2022.08.02	2022.08.03	
N1	东场界外 1m	Leq (A) 昼	53.4	54.3	65
		Leq (A) 夜	40.2	41.6	55
N2	南场界外 1m	Leq (A) 昼	54.7	53.3	65
		Leq (A) 夜	41.5	41.7	55
N3	西场界外 1m	Leq (A) 昼	53.7	52.2	65
		Leq (A) 夜	42.1	43.3	55
N4	北场界外 1m	Leq (A) 昼	52	51.6	65
		Leq (A) 夜	43.6	41.9	55

---

## 6. 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响评价

#### 6.1.1 环境空气影响分析

施工期对环境空气影响主要有：场地施工过程中的开挖、回填、渣土和粉状建筑材料堆放、装卸过程中产生的粉尘污染，车辆运输过程中产生的二次扬尘；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的尾气。其中施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

本工程土地平整和施工场地的开挖、管线的开挖导致地表植被的破坏，势必会产生许多施工裸露面。施工裸露面在干燥、大风气象条件下，极易产生扬尘。车辆运输过程中搅动地面尘土易引发扬尘；运输过程中渣土泄漏至地面，经碾压、搅动形成扬尘。施工现场的扬尘大小与施工场地的管理水平、机械化强度和天气情况等因素相关。根据调查，施工过程的扬尘的影响距离主要在施工场地 150m 内，随着距离的增加，扬尘对环境的影响逐渐降低。但是由于施工期较短，且施工影响会随着施工结束而消除，因此施工扬尘对环境的影响可控。

施工机械废气主要含 CO、NO<sub>x</sub> 等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速在 20~40km/h，上述三种物质排放强度分别为：CO 为 2174~2837g/h，非甲烷碳氢化合物为 8.0~12g/h 和 NO<sub>x</sub> 为 5~52g/h。施工机械尾气的排放对所在地区的废气排放总量上有所增加，但是由于施工时间有限，拟建地周围较为空旷，只要加强设备及车辆的养护，其不会对周围环境空气产生明显影响。

为降低扬尘对大气环境的影响，施工单位应切实做好施工期大气污染防治工作，采取切实可行的防扬尘措施，使施工期扬尘污染控制在最低限度。环评建议建设单位在施工期采取以下大气污染防治措施：

(1) 对施工场地堆放的各种分装物料贮存场所应采取防尘网和喷洒水等有效抑尘措施，防治颗粒物逸散；

(2) 对粉料运输车辆加强监管，严禁装载过满，防止沿路遗撒；在工地出入口设置车辆清洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，并及时采取道路清扫、洒水作业，减小道路扬尘产生；

(3) 在大风气象条件下，应停止土方等地面施工作业，并做好粉状物料的覆盖作业；

(4) 施工现场应安排专人负责保洁工作，保持现场周边环境整洁，施工产生的废弃物必须及时清理，工程竣工后必须做到场净；

(5) 各类燃油机械和运输车辆应加强维护保养，选用优质汽油和柴油，车辆排放的尾气应满足标准要求。

### 6.1.2 水环境影响分析

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括厂区开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD<sub>5</sub>等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

- (1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；
- (2) 施工生活废水依托现有厂区，经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理；
- (3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质单位处理；
- (4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；
- (5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

### 6.1.3 声环境影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声、建筑物拆除及道路破碎作业噪声等。

根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于表 6.1-1。

表 6.1-1 施工机械及车辆噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85

重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105
混凝土输送泵	88~95	84~90

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：  $L_2$  ---点声源在预测点产生的声压级；

$L_1$  ---点声源在参考点产生的声压级；

$r_2$  ---预测点距声源的距离；

$r_1$  ---参考点距声源的距离；

$\Delta L$ ——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则：声环境》确定，包括空气吸收  $A_{atm}$  及地面反射和吸收的率减量  $A_{gr}$ 。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见下表。

**表 6.1-2 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减单位：[dB (A)]**

序号	距离 (m) 施工设备	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
1	液压挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52	-	-	-	-	-
2	轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	-	-	-	-
3	推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	-	-	-	-	-
4	重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
5	打桩机	100	93.9	87.8	80.3	77.1	74.6	70.0	66.7	64.0	61.8	60.0	54.9
6	混凝土输送泵	87	80.9	74.8	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	-	-	-	-

由表 6.1-2 知，除打桩机外，距一般施工机械 60m 处的噪声水平为 62.3~68.3dB(A)，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB 限值的要求。为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

---

(1) 合理安排施工时间, 尽量避免在夜间施工, 如须连续作业或特殊需要, 确需在 22: 00 至次日 6: 00 期间施工的工程, 必须办理夜间施工许可证。

(2) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场, 尽量选用低噪声设备, 在施工过程中, 应经常对施工设备进行维修保养, 避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(3) 施工机械集中处应注意有一定的施工场地, 施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

#### **6.1.4 固体废弃物对环境的影响**

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工过程中涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等, 期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场, 将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当, 会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响, 施工单位应及时将弃土外运至城管、环卫部门指定地点堆存; 尽量综合利用回收可继续使用材料; 工程竣工后, 施工单位应拆除各种临时措施, 并将剩余的固废处理干净。另外, 建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度, 规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存, 定期由环卫部门清理外运。

#### **6.1.5 生态环境影响分析**

工程施工期对生态的影响主要是施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动, 破坏了工程区域原有地貌和植被, 造成一定植被的损失, 迫使原居地动物迁出栖息地; 扰动了表土结构, 土壤抗蚀能力降低, 地表裸露, 在地表径流的作用下, 可能造成水土流失。

建议施工期间在施工区域、堆放砂石料及其他材料的露天场地四周做好防洪、排水等保护措施, 通过设置截水沟、排水沟、临时沉淀池等措施防止水土流失, 并做好清淤工作; 同时施工区域、堆料场等裸露边坡采取彩布条覆盖等措施, 防止在风化、冲刷下发生水土流失。由于项目所在区域为亚热带季风气候区, 如果在非雨季施工, 水土流失发生的可能性则较小, 在雨季施工, 水土流失造成的影响将相对较大。建议项目在建设过程中, 合理安排工期, 土石方开挖等易造成水土流失的施工活动尽量安排在旱季进行。

根据前述调查的结果, 项目建设区域在工业园区内, 主要植被类型为灌草丛, 现场调查期间, 区内未见珍稀保护野生动植物, 区域生态环境一般, 在做好水土

保持的情况下对其基本无影响。

项目施工将区域地表植被清除，会对区域生态环境造成一定影响，但项目拟建地植物均为当地常见植物，且项目占地面积较小，通过场地内绿化及周边设置绿化隔离带，项目对区域整体植物资源影响很小。项目施工地表开挖及施工活动，将迫使区内及周边动物迁出现有栖息地，但施工区周边类似生境广布，可以为各种动物提供广阔的生活环境，它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。

综上所述，项目建设对项目区及周边区域生态环境、物种多样性影响小，项目建设不会对区域生态完整性产生影响。

## 6.2 大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 预测模式及参数选择

#### 1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

#### 2、预测参数

预测参数见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 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	109.65°E, 28.7°N
2	计算中心点坐标	109.699543°E, 28.768332°N
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	4层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	50000m×50000m, 步长500m; 30000m×30000m, 步长250m; 10000m×10000m, 步长100m; 5000m×5000m, 步长50m
6	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> 转化	0.9
7	SO <sub>2</sub> 半衰期	默认, 14400s

#### 3、预测区域三维地形与高程图

本项目位于湘西自治州保靖工业集中区钟灵山工业组团，地貌单元主要由山地组成。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/>，分辨率为 90m。采用 Aermep 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)。

评价区三维地形示意图 6.2.1-1。

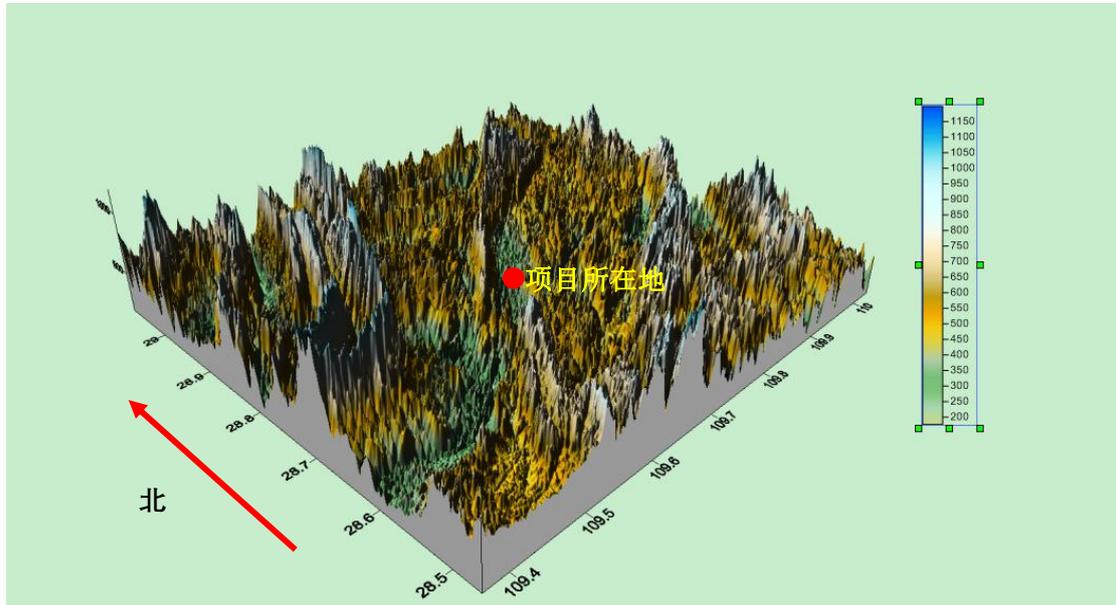


表 6.2.1-1 项目所在区域三维地形示意图

#### 4、预测区域网格及扇区划分

本项目评价范围为 25000m×25000m。预测分为一个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，具体见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

开始角度	结束角度	土地类型	时段	正午反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0	360	落叶树林	冬季	0.5	0.5	0.5
			春季	0.12	0.3	1
			夏季	0.12	0.2	1.3
			秋季	0.12	0.4	0.8

#### 5、敏感点分布

根据现场调查，确定在环境空气影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 项目主要敏感点分布一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	高程 (m)
1	红石林镇	18079	-5018	377.75
2	泽家镇	7405	10120	463.37
3	碗米坡镇	-20071	1524	249.24
4	对山乡	-4247	15826	312.94
5	西岐乡	-3308	24042	432.33
6	普珑镇	-8000	9895	477.09

7	复兴镇	-13453	-13994	225.61
8	水银乡	-5939	-20688	477.25
9	断龙山镇	10839	-9278	471.16
10	园区廉租房	-594	171	250.41
11	溪河	236	-663	241.96
12	散户 1	-413	458	252.98
13	散户 2	-118	525	275.63
14	散户 3	-627	869	361.78
15	散户 4	-297	-798	248.65
16	龙溪塘	-668	-641	289.32
17	桥花坪	-1240	-608	293.01
18	那卡	-1692	1051	629.95
19	着落村	-1114	1786	687.07
20	老寨	1910	-847	368.88
21	茶寨村	18	-2454	234.96
22	李家堡	319	-1382	229.82
23	水塘	-1931	-1745	227.79
24	四方城村	-2583	-2513	236.2
25	蜡水村	-1106	-3849	332.06
26	南胃村	1830	-3345	208.57
27	吉库村	-3525	881	549.85
28	东风村	-1762	3373	576.58
29	那溪村	941	1300	304.39
30	泗溪村	1909	3087	213.2
31	东路村	4478	1589	345.76
32	阿扎河村	-5754	-1035	240.99
33	通坝村	-2123	-302	483.96
34	谭家村	-7740	-628	409.46
35	龙溪坪村	-3754	3851	379.34
36	保靖县	-4395	-7215	309.66
37	猫子塘村	2798	6366	493.43
38	杨家村	4717	-5002	345.56
39	龙车村	6103	-3350	414.28
40	泽那村	6234	-1056	403.37
41	九水村	6676	6067	283.35
42	酉溪森林公园	-7597	-7260	419.58
43	大妥乡	-17073	-7372	262.88

44	葫芦镇	6984	-20309	761.45
45	涂乍乡	-465	-20712	492.13
46	阳朝乡	-526	-10961	376.33
47	列歹乡	12970	1989	385.15
48	灵溪镇	8045	17849	395.99
49	酉水—吕洞山风景名胜区	一类区		
50	栖凤湖风景名胜区			
51	猛洞河风景名胜区			

### 6.2.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、HF、Cd、Pb、As、硫酸，预测因子考虑 PM<sub>2.5</sub>，其排放量取 PM<sub>10</sub> 的 70%。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。故本次环境影响评价的预测范围选择为厂址为中心，边长为 50km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测点网格为：50000m×50000m，步长 500m；30000m×30000m，步长 250m；10000m×10000m，步长 100m；5000m×5000m，步长 50m。

敏感点 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Pb、As、Cd 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准；硫酸参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行；本项目预测因子执行的标准浓度见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 本项目预测因子评价执行标准

污染物名称	取值时间	一级标准浓度	二级标准浓度	浓度单位
PM <sub>10</sub>	24小时平均	50	150	ug/m <sup>3</sup> (标准状态)
	年平均	40	70	
PM <sub>2.5</sub>	24小时平均	35	75	
	年平均	15	35	
SO <sub>2</sub>	1小时平均	150	500	
	24小时平均	50	150	
	年平均	20	60	
NO <sub>2</sub>	1小时平均	200	200	
	24小时平均	80	80	
	年平均	40	40	
HF	1小时平均	20	20	
	24小时平均	7	7	
Pb	年平均	0.5	0.5	
As	年平均	0.006	0.006	
Cd	年平均	0.005	0.005	
污染物名称	取值时间	标准值		
硫酸	1小时平均	300		
	24小时平均	100		

### 6.2.3 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 6.2.3-1, 无组织污染面源参数调查清单见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 项目主要废气污染源参数表 (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(°C)			流速(m³/h)
P1	-4	107	280.98	45	1.2	25	59200	SO <sub>2</sub>	5.0281
								NO <sub>2</sub>	1.062
								PM <sub>10</sub>	0.32705
								PM <sub>2.5</sub>	0.228935
								Pb	0.051
								As	0.000475
P2	3	97	280.67	50	2	60	108000	SO <sub>2</sub>	5.748
								NO <sub>2</sub>	4.7529
								PM <sub>10</sub>	1.814
								PM <sub>2.5</sub>	1.2698
								Pb	0.0258
								As	0.000853
								Cd	0.002286
P3	0	0	275.63	40	1.1	30	40000	HF	0.179
								SO <sub>2</sub>	1.46
								PM <sub>10</sub>	0.522
								PM <sub>2.5</sub>	0.3654
P5	-104	89	281.4	25	0.6	30	15000	Pb	0.0004
								SO <sub>2</sub>	0.2505
								PM <sub>10</sub>	0.10815
P6	154	120	274.62	30	0.6	30	12000	PM <sub>2.5</sub>	0.075705
								Pb	0.00668
P7	76	14	282.22	25	0.4	90	6132	As	0.00035
								SO <sub>2</sub>	0.045
								NO <sub>2</sub>	0.2556
								PM <sub>10</sub>	0.108
P8	150	130	274.28	25	0.8	30	17000	PM <sub>2.5</sub>	0.0756
								硫酸	0.1795
P9	160	110	274.71	25	0.6	30	8000	硫酸	0.0135

表 6.2.3-2 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 <sup>2</sup> )			污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
富氧侧吹系统原料库 A1	-139	59	281.49	60	70	8	PM <sub>10</sub>	0.0206
							Pb	0.0000158

2#富氧侧吹炉 A2	-30	71	118	50	60	8	SO <sub>2</sub>	0.00132
							PM <sub>10</sub>	0.0363
							Pb	0.0035
回转窑系统原料库 A3	-93	13	279.53	100	90	8	PM <sub>10</sub>	0.0549
							Pb	0.000042
回转窑 A4	9	59	279.78	140	25	6	SO <sub>2</sub>	0.2198
							PM <sub>10</sub>	0.0768
							Pb	0.000168
硫酸锌车间 A5	49	107	286.16	80	100	8	硫酸	0.073

(2) 非正常工况

非正常工况有组织污染点源调查清单见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 非正常工况下有组织废气源强一览表

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(°C)	流速(m <sup>3</sup> /h)		
P1	-4	107	280.98	45	1.2	25	59200	SO <sub>2</sub>	251.405
								NO <sub>2</sub>	1.062
								PM <sub>10</sub>	196.32
								Pb	30.573
								As	0.285
								Cd	0.1341
P2	3	97	280.67	50	2	60	108000	SO <sub>2</sub>	287.485
								PM <sub>10</sub>	1088.643
								Pb	15.4587
								As	0.5118
								Cd	1.3716
								HF	8.972

(3) 区域在建项目

区域在建项目详见下表。

表 6.2.3-4 区域污染源大气污染物排放情况一览表

污染源	烟气量 m <sup>3</sup> /h	主要污染物	污染物排放	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度 °C	
			排放速率 kg/h				
保靖博礼工艺品有限公司工艺品制造项目	1#排气筒	2000	PM <sub>10</sub>	0.011	15	0.3	25
			PM <sub>2.5</sub>	0.0077			
保靖县鸿鑫再生资源有限责任公司废铝加工资源综合利用项目	排气筒 DA001	8000	PM <sub>10</sub>	0.053	15	0.5	25
			PM <sub>2.5</sub>	0.0371			
	排气筒 DA002	10000	PM <sub>10</sub>	0.0667	15	0.6	25
			PM <sub>2.5</sub>	0.04669			
保靖县鑫诚陶瓷有限责任公司陶瓷生产线建设	1#排气筒	27000	SO <sub>2</sub>	0.025	15	0.9	30
			NO <sub>2</sub>	0.306			
			PM <sub>10</sub>	0.034			

项目			PM <sub>2.5</sub>	0.0238			
----	--	--	-------------------	--------	--	--	--



图 6.2.3-1 本项目预测范围拟建企业分布图

## 6.2.4 区域气象数据

### 6.2.4.1 近 20 年常规气象数据分析

#### (1) 资料来源

本次评价利用保靖气象站（57642）近多年常规气象统计资料，具体分析如下：

#### (2) 气象概况

保靖气象站（57642）位于湖南省湘西土家族苗族自治州保靖县，地理坐标为东经 109.65 度，北纬 28.70 度，海拔高度 325.3 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。该气象站位于本项目西南面约 7.5km 处，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。保靖气象站气象资料整编表见表 6.2.2-1。

表 6.2.4-1 保靖气象站常规气象项目统计（1999-2020 年）

统计项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	16.6	

统计项目		统计值	极值出现时间
累年极端最高气温 (°C)		39.8	1999-7-28
累年极端最低气温 (°C)		-4.1	2016-1-25
多年平均气压 (hPa)		976.9	
多年平均相对湿度(%)		80.9	
多年平均降雨量(mm)		1362	
累年极端最大日降雨量(mm)		182	2002-7-8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1	
	多年平均雷暴日数(d)	37.9	
	多年平均冰雹日数(d)	0.3	
	多年平均大风日数(d)	1	
多年平均风速 (m/s)		1.3	
累年极大风速 (m/s)、风向		23.1, N	2001-8-4
多年主导风向、风向频率(%)		N, 13	
多年静风频率(%)		20.6	

### (3) 气象站风观测数据统计

#### ①月平均风速

保靖气象站 1999-2020 年月平均风速见表 6.2.4-2, 7 月平均风速最大 (1.41 米/秒), 11 月风速最小 (1.1 米/秒)。

表 6.2.4-2 保靖气象站 1999-2020 年月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.2

#### ②风向特征

1999-2020 年风向频率统计见表 6.2.4-3。保靖气象站主要风向为 N、NE、NNE, 占 34.91%, 其中以 N 为主风向, 占到全年 13%。

表 6.2.4-3 保靖气象站全年及各月份向频率(%)统计结果 (1999-2020 年) (单位: %)

月份 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	10.1	10.8	18.8	5.6	3.4	2.4	3.8	3.0	2.7	2.9	3.4	1.6	1.7	1.3	2.3	3.9	22.5
2	12.8	10.8	16.6	5.7	3.4	2.3	3.9	3.0	4.0	3.1	3.2	1.9	1.5	1.9	2.5	4.1	20.5
3	11.9	10.5	13.6	5.0	3.4	2.0	3.7	2.8	3.4	3.7	4.5	2.2	2.6	2.3	3.3	5.8	19.7
4	12.6	11.5	11.3	4.2	3.4	2.0	3.4	3.9	4.6	4.5	5.6	2.3	2.8	2.6	3.5	5.6	18.0
5	15.3	11.6	9.3	2.6	2.8	2.0	3.2	2.9	4.5	3.9	4.6	2.5	2.9	2.5	3.6	6.6	19.5
6	16.0	10.3	7.2	2.4	2.3	1.4	3.3	3.5	6.1	5.2	5.5	2.7	2.5	2.6	4.3	5.8	20.5
7	16.7	8.9	8.2	2.3	2.8	1.9	4.4	4.7	7.4	4.5	4.6	1.9	2.1	2.5	4.1	5.3	17.5
8	14.1	9.2	11.8	3.3	2.6	2.0	4.3	4.2	5.6	4.3	4.6	2.1	2.7	2.7	3.0	4.7	18.9
9	14.1	10.5	12.9	4.5	2.8	2.1	2.4	2.5	3.5	3.5	4.0	2.0	2.9	2.8	4.0	5.4	21.9
10	12.8	10.5	13.9	3.5	2.2	1.5	3.2	2.4	3.4	3.0	4.0	2.1	2.8	2.3	4.1	5.7	22.6
11	11.2	9.1	14.3	5.6	3.2	2.3	3.9	3.0	3.6	3.4	3.5	1.8	2.3	2.1	4.2	5.1	22.6
12	8.8	8.6	17.0	5.8	3.2	2.5	4.0	3.8	3.8	3.2	3.6	2.5	1.8	1.9	2.7	4.3	22.9
全年	13.0	10.2	12.9	4.2	2.9	2.0	3.6	3.3	4.4	3.7	4.2	2.1	2.4	2.3	3.5	5.2	20.6

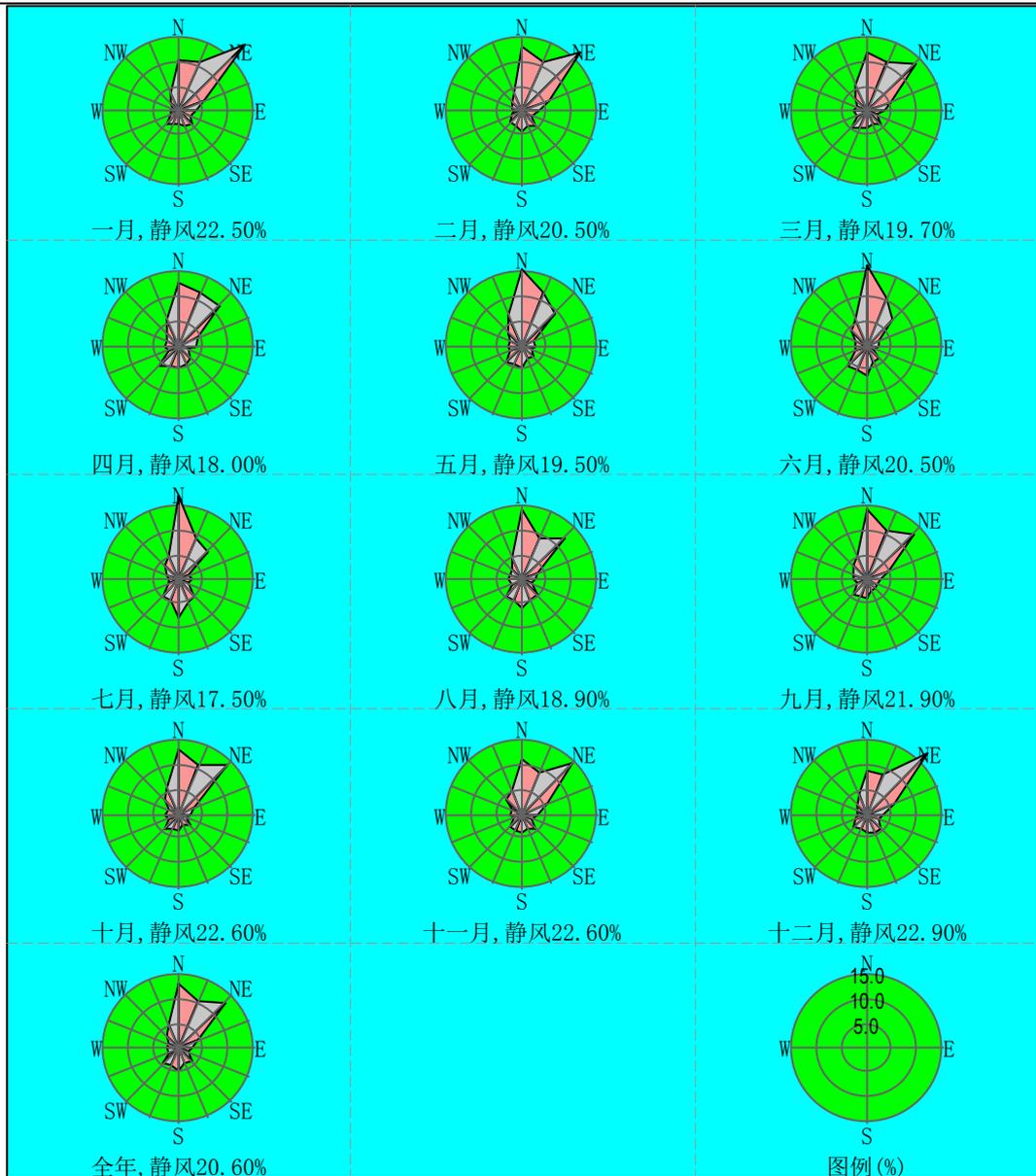


图 6.2.4-1 保靖县气象站 (1999-2020 年) 各月份及全年风向频率玫瑰

#### (4) 气象站温度统计分析

保靖气象站 07 月平均气温最高 (23.5℃)，1 月平均气温最低 (2.7℃)，累年极端最高气温出现在 1999 年 07 月 28 日 (39.8℃)，累年极端最低气温出现在 2016 年 01 月 25 日 (-4.1℃)，月平均温见下表。

表 6.2.4-4 保靖气象站 1999-2020 年月平均温度统计 (单位: ℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	2.7	4.5	8.2	13.1	17.4	21	23.5	23.1	19.6	14.6	9.6	4.4

#### (5) 气象站降水分析

保靖气象站 5 月降水量最大 (232.4 毫米)，12 月降水量最小 (29.2 毫米)，累年极端最大日降水出现在 2002 年 07 月 08 日 (182.0 毫米)。

表 6.2.4-5 保靖气象站 1999-2020 年月平均降水量统计 (单位: mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均降水量	41	46.6	81.5	113.5	232.4	209.2	160.3	150.6	113.1	117.4	67.2	29.2

(6) 气象站日照分析

保靖气象站 07 月日照最长 (161.4 小时), 1 月日照最短 (38.4 小时)。

表 6.2.4-6 保靖气象站 1999-2020 年月平均日照时数统计 (单位: 小时)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均日照时数	38.4	39.7	68.5	91.7	95.9	92.8	161.4	168.9	106	73.1	63.3	50.2

(7) 气象站相对湿度分析

保靖气象站 6 月平均相对湿度最大 (84.3%), 8 月平均相对湿度最小 (78.5%)。

表 6.2.4-7 保靖气象站 1999-2020 年月平均相对湿度统计 (单位: %)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度	79.6	80.4	79.5	79.9	82.6	84.3	80.4	78.5	79.9	83.5	83.6	78.8

6.2.4.2 地面气象资料

本项目采用的 2021 年地面逐日逐时气象数据由湖南省气象局提供, 数据来源真实可信。

(1) 温度

保靖气象站 2021 年平均温度的月变化见表 6.2.4-8 和图 6.2.4-2。1 月平均气温最低, 为 5.44℃; 8 月平均气温最高, 为 27.20℃, 全年平均温度为 16.72℃。

表 6.2.4-8 保靖气象站 2021 年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	5.44	9.92	11.78	14.61	20.26	24.49	27.20	25.86	25.41	16.66	11.44	7.23

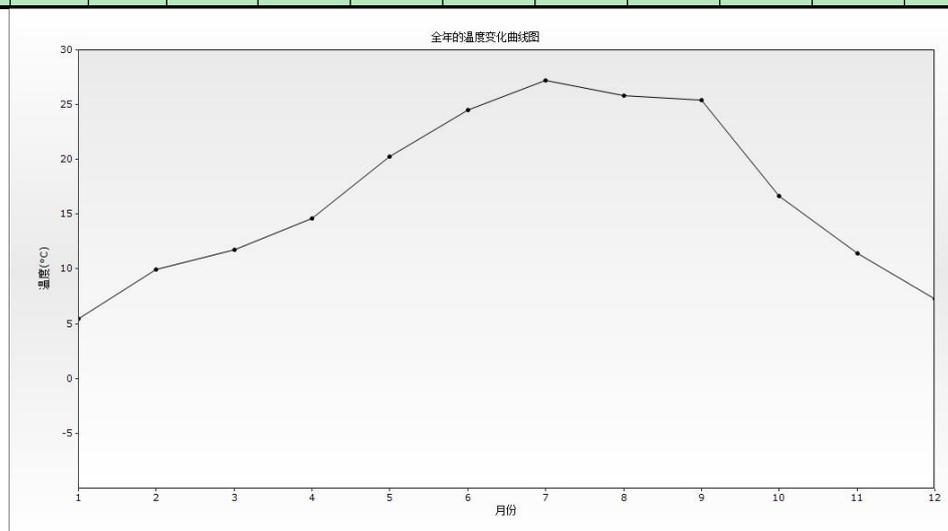


图 6.2.4-2 保靖气象站 2021 年平均温度的月变化曲线图

## (2) 风速

保靖气象站 2021 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见表 6.2.4-9~6.2.4-10，2021 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见图 6.2.4-3~6.2.4-4。

表 6.2.4-9 保靖气象站 2021 年平均风速的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.27	1.25	1.46	1.28	1.29	1.25	1.27	1.26	1.33	1.71	1.00	1.22

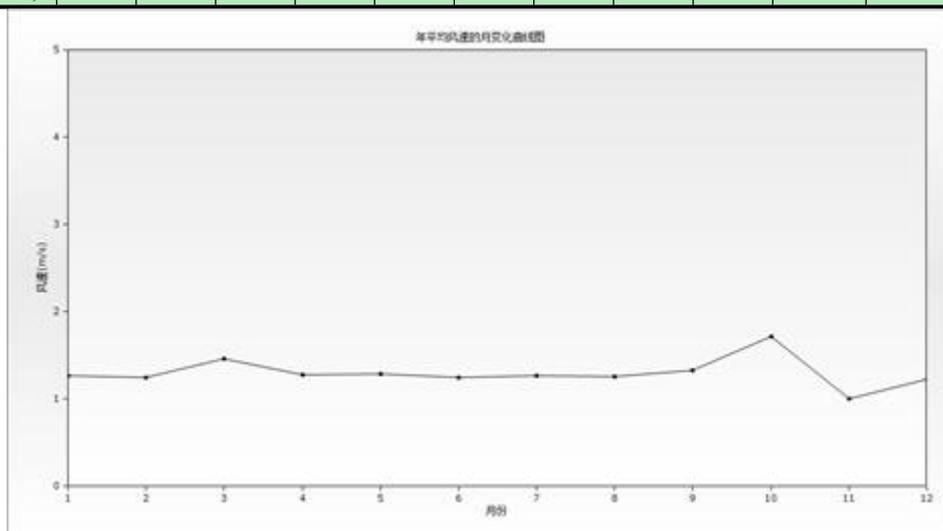


图 6.2.4-3 保靖气象站 2021 年平均风速的月变化图

表 6.2.4-10 保靖气象站 2021 年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.73	1.7	1.77	1.67	1.32	1.07	1.09	0.91	1.05	1.08	1.03
夏季	2.12	1.88	1.78	1.83	1.43	1.2	1.13	0.84	0.71	0.78	0.69	0.54
秋季	1.93	1.7	1.67	1.57	1.36	1.19	1.16	0.99	0.99	0.98	1	1.02
冬季	1.68	1.46	1.42	1.6	1.36	1.36	1.18	1.1	1.08	1.12	1.03	1.02
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.01	1.23	1.04	1.11	1.11	1.33	1.38	1.53	1.72	1.73	1.83	1.03
夏季	0.59	0.58	0.68	1	1.11	1.46	1.57	1.87	1.79	2	2.12	0.54
秋季	0.92	0.94	0.87	0.93	1.19	1.46	1.68	1.88	2.01	1.9	2.01	1.02
冬季	0.9	1	1.02	0.93	0.96	1.1	1.4	1.45	1.53	1.67	1.65	1.02

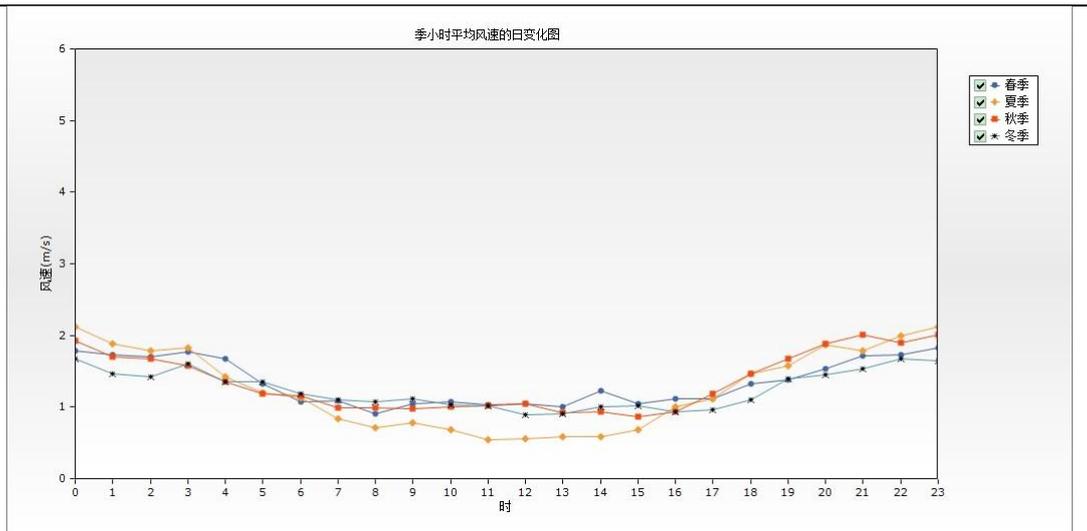


图 6.2.4-4 保靖气象站 2021 年季平均风速日变化图

### (3) 风向、风频

保靖气象站 2021 年各月平均各风向风频变化情况见表 6.2.4-11, 风玫瑰图见图 6.2.4-5。

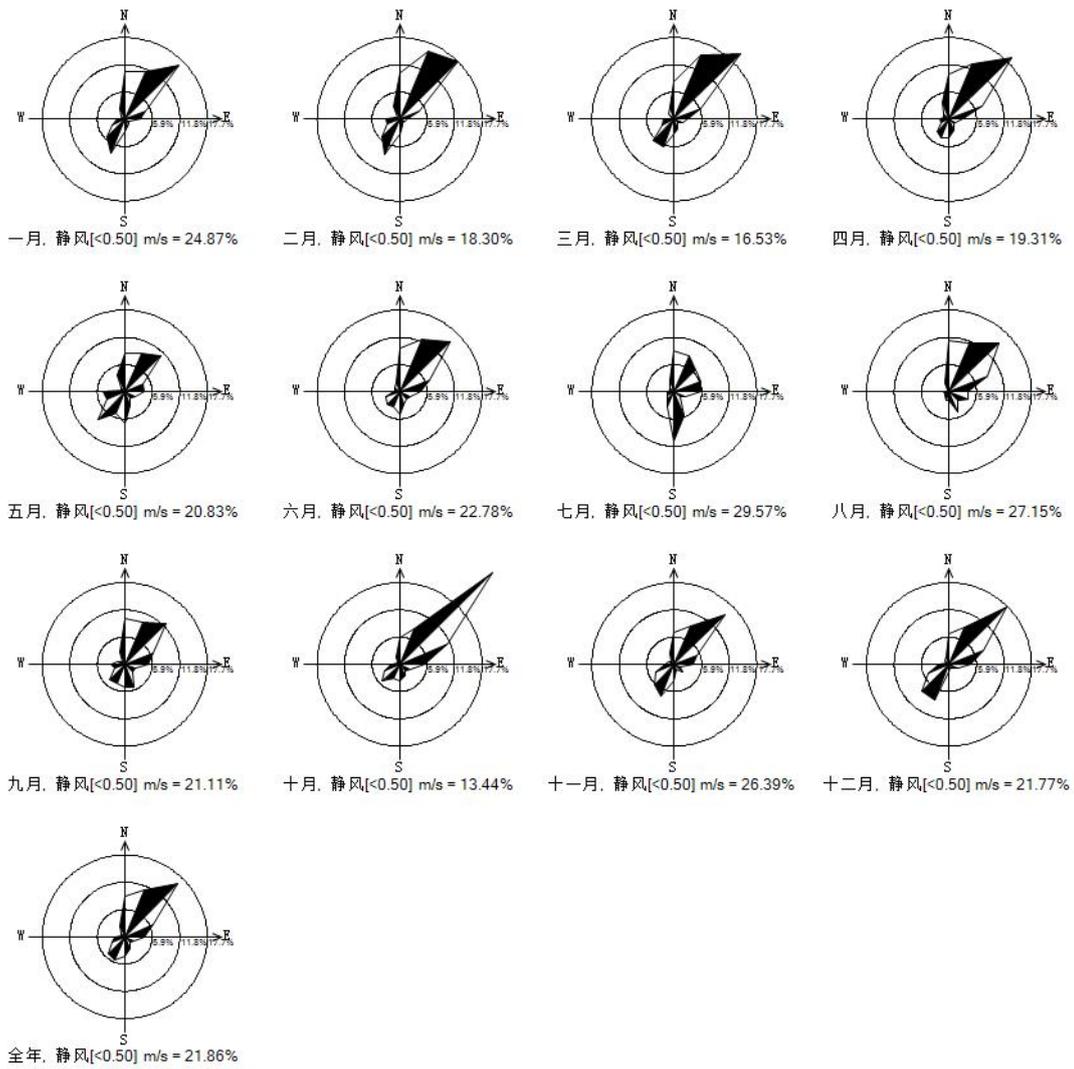


图 6.2.4-5 保定气象站 2021 年各月 and 全年风向频率玫瑰图

表 6.2.4-10 保靖气象站 2021 年平均风频的月变化统计表

月份 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	10.35	11.29	16.53	4.97	3.36	0.94	1.34	1.61	2.69	8.06	5.24	3.09	1.48	0.54	1.08	2.55	24.87
2	10.12	16.07	17.56	4.46	1.79	1.34	1.04	1.49	3.13	8.33	5.36	2.83	2.98	1.19	0.74	3.27	18.3
3	8.2	15.19	20.03	6.18	2.96	1.88	0.94	2.15	3.09	6.32	6.32	2.96	2.28	0.4	1.88	2.69	16.53
4	9.72	12.92	19.03	7.64	3.06	1.53	1.39	2.5	4.03	4.44	3.61	1.94	2.08	1.11	1.81	3.89	19.31
5	8.33	9.14	11.02	4.17	4.3	2.55	1.75	3.23	6.72	4.97	8.33	4.03	4.7	0.94	1.08	3.9	20.83
6	9.44	12.36	15.28	6.94	4.44	2.64	2.08	2.78	5	3.61	3.75	3.06	1.39	0.97	1.25	2.22	22.78
7	9.01	8.47	6.59	6.05	5.65	2.69	1.61	5.51	10.62	3.63	2.15	1.75	1.61	0.94	1.34	2.82	29.57
8	11.16	11.56	15.05	9.01	4.17	4.3	2.82	4.84	1.88	1.88	1.08	1.08	1.21	0.27	0.54	2.02	27.15
9	9.86	10	12.5	6.53	5	2.36	2.36	5.42	5	4.44	4.58	2.22	3.06	1.67	0.83	3.06	21.11
10	5.91	8.47	28.23	11.29	5.24	2.55	1.88	2.82	3.49	3.23	5.24	3.36	1.88	0.4	0.67	1.88	13.44
11	6.81	9.03	15.28	5.28	3.89	1.39	2.5	1.25	3.61	7.36	6.11	4.17	2.08	1.25	0.83	2.78	26.39
12	6.59	8.74	17.47	8.06	4.57	2.15	1.08	0.81	1.61	8.33	8.2	4.7	2.15	0.67	1.34	1.75	21.77
全年	8.78	11.06	16.21	6.74	4.05	2.2	1.74	2.88	4.25	5.37	5	2.93	2.24	0.86	1.12	2.73	21.86

## 6.2.5 预测情景设定及区域背景浓度

### 6.2.5.1 预测情景设定

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

本次预测情景组合主要见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 环境空气主要预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	情景 1: 正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他拟建污染源	情景 2: 正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	情景 3: 非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

### 6.2.5.2 区域背景浓度

#### 1、基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）日均及年均背景浓度均采用湘西州环境主管部门发布的 2021 年环境空气质量现状数据。

#### 2、其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物（HF、硫酸）小时和日均背景浓度采用现状监测浓度中的各监测时段平均值中的最大值。

#### 3、保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ $p$ ），计算排在  $p$  百分位数的第  $m$  个序数，序数  $m$  对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。 $p$  按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取 98，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

---

## 6.2.6 预测结果

### 6.2.6.1 情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排废气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2.6-1 本项目排放的不同因子贡献值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	占标率[%]	达标情况
二类区							
PM <sub>10</sub>	24h	58.09	50, -100, 268.3	2021/01/28	150	38.72	达标
	期间平均	17.39	50, -100, 268.3	/	70	24.84	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h	5.45	-500, 950, 373.1	2021/11/22	75	7.27	达标
	期间平均	0.73	-800, -850, 360.3	/	35	2.08	达标
SO <sub>2</sub>	1h	255.80	-500, 900, 363.9	2021/02/06/10:00	500	51.16	达标
	24h	40.33	-500, 950, 373.1	2021/11/22	150	26.89	达标
	期间平均	5.73	-800, -850, 360.3	/	60	9.55	达标
NO <sub>2</sub>	1h	110.18	-500, 900, 363.9	2021/02/06/10:00	200	55.09	达标
	24h	18.69	-500, 950, 373.1	2021/11/22	80	23.36	达标
	期间平均	2.34	-800, -850, 360.3	/	40	5.86	达标
HF	1h	4.46	-700, 750, 365.8	2021/09/11/14:00	20	22.28	达标
	24h	0.67	-500, 1000, 379.8	2021/11/22	7	9.61	达标
硫酸	1h	39.33	-150, 700, 305.6	2021/07/31/18:00	300	13.11	达标
	24h	9.42	200, 150, 264.2	2021/10/28	100	9.42	达标
Cd	期间平均	0.0011	-800, -850, 360.3	/	0.005	21.46	达标
Pb	期间平均	0.099	0, 200, 280.0	/	0.5	19.82	达标
As	期间平均	0.00065	-800, -850, 360.3	/	0.006	10.79	达标
一类区							
PM <sub>10</sub>	24h	6.48	-500, -1500, 200.2	2021/12/09	50	12.96	达标

	期间平均	0.563	-700, -1400, 214.4	/	40	1.41	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h	0.39	-1200, -1400, 202.1	2021/02/24	35	1.11	达标
	期间平均	0.043	-1200, -1400, 202.1	/	15	0.29	达标
SO <sub>2</sub>	1h	38.65	7500, -5750, 370	2021/02/06/18:00	150	25.77	达标
	24h	2.64	7500, -5750, 370	2021/10/26	50	5.27	达标
	期间平均	0.319	-1100, -1400, 201.7	/	20	1.60	达标
NO <sub>2</sub>	1h	18.10	8250, -3250, 379.6	2021/01/17/15:00	200	9.05	达标
	24h	1.15	7500, -5750, 370	2021/10/26	80	1.44	达标
	期间平均	0.082	-1200, -1400, 202.1	/	40	5.86	达标
HF	1h	0.66	8250, -3250, 379.6	2021/01/17/15:00	20	3.32	达标
	24h	0.039	-500, -1500, 200.2	2021/05/23	7	0.553	达标
硫酸	1h	7.26	-1000, -1450, 200	2021/12/02/00:00	300	2.42	达标
	24h	1.116	-400, -1450, 213.1	2021/12/09	100	1.116	达标
Cd	期间平均	2.92E-05	-1300, -1400, 201.7	/	0.005	0.58	达标
Pb	期间平均	6.35E-03	-1100, -1400, 201.7	/	0.5	1.270	达标
As	期间平均	4.15E-05	-1100, -1400, 201.7	/	0.006	0.691	达标

从上述内容可以得出，本项目排放的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HF 等污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫酸满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行标准要求；铅、砷、镉年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本项目各污染因子贡献浓度影响范围和程度见图 6.2.6-1~6.2.6-17。

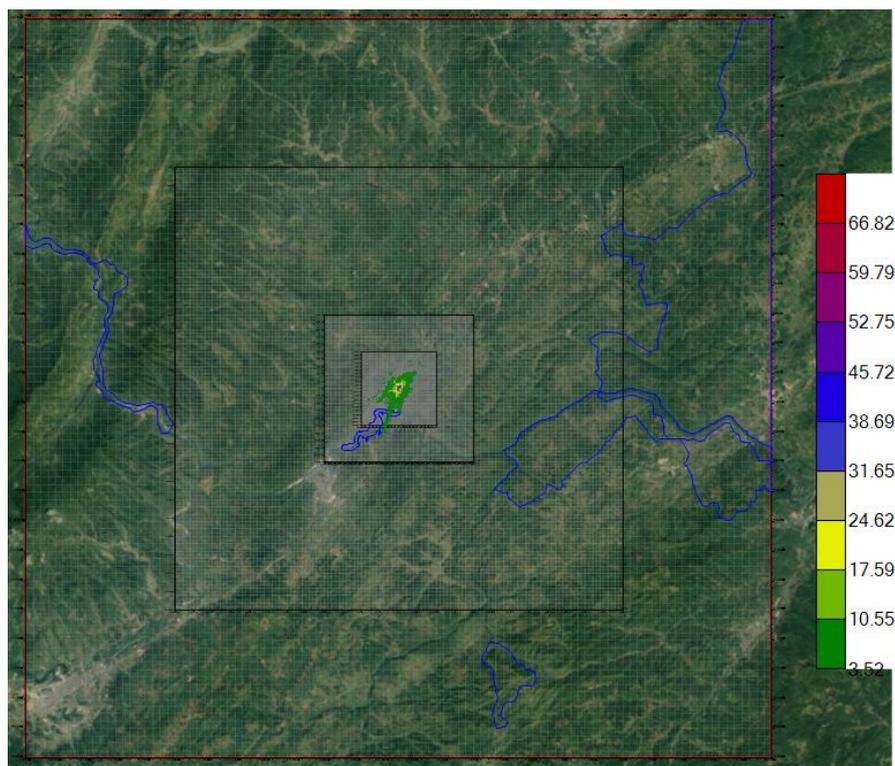


图 6.2.6-1 本项目 PM<sub>10</sub> 日均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

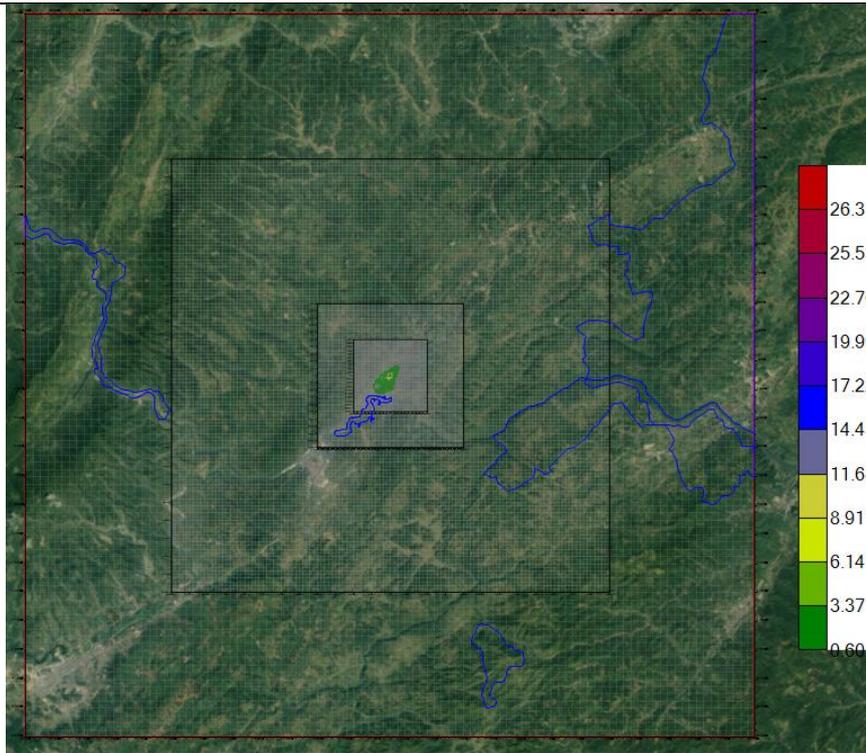


图 6.2.6-2 本项目 PM<sub>10</sub> 年均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

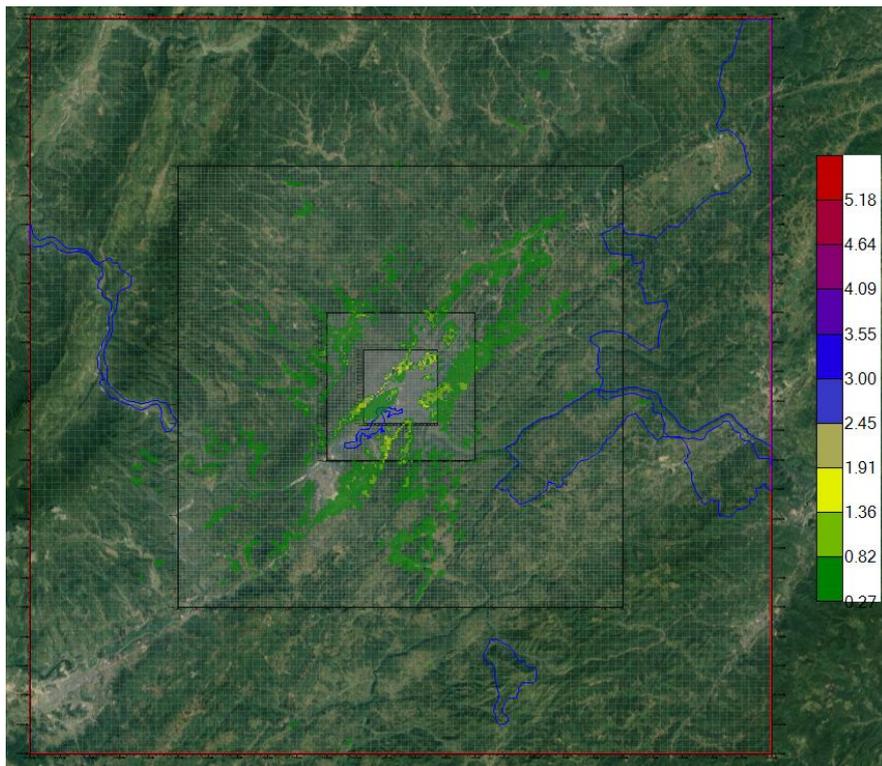


图 6.2.6-3 本项目 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

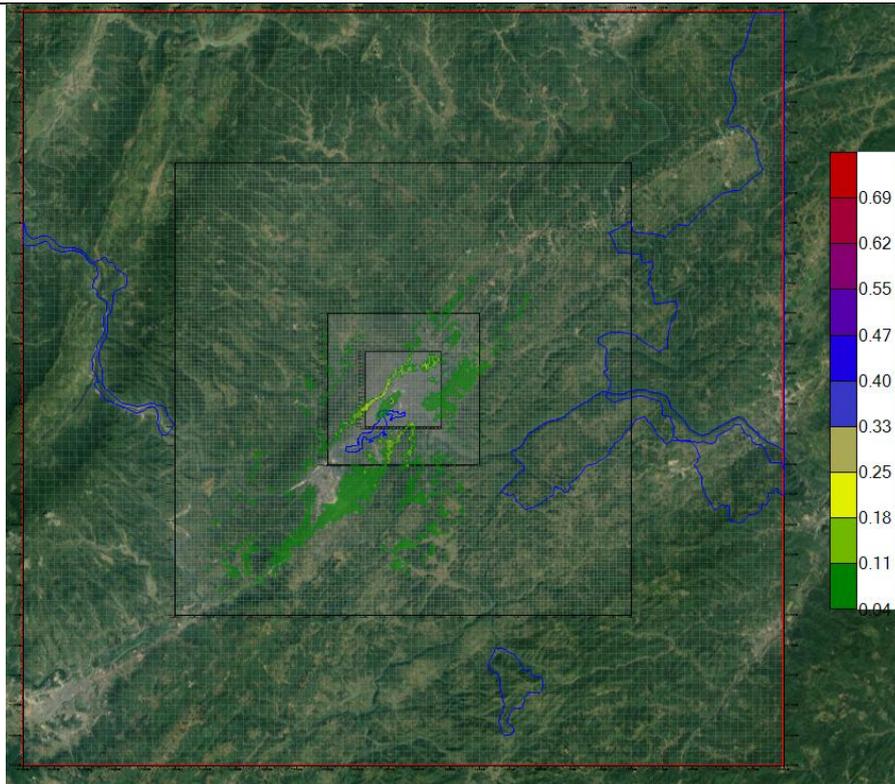


图 6.2.6-4 本项目 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

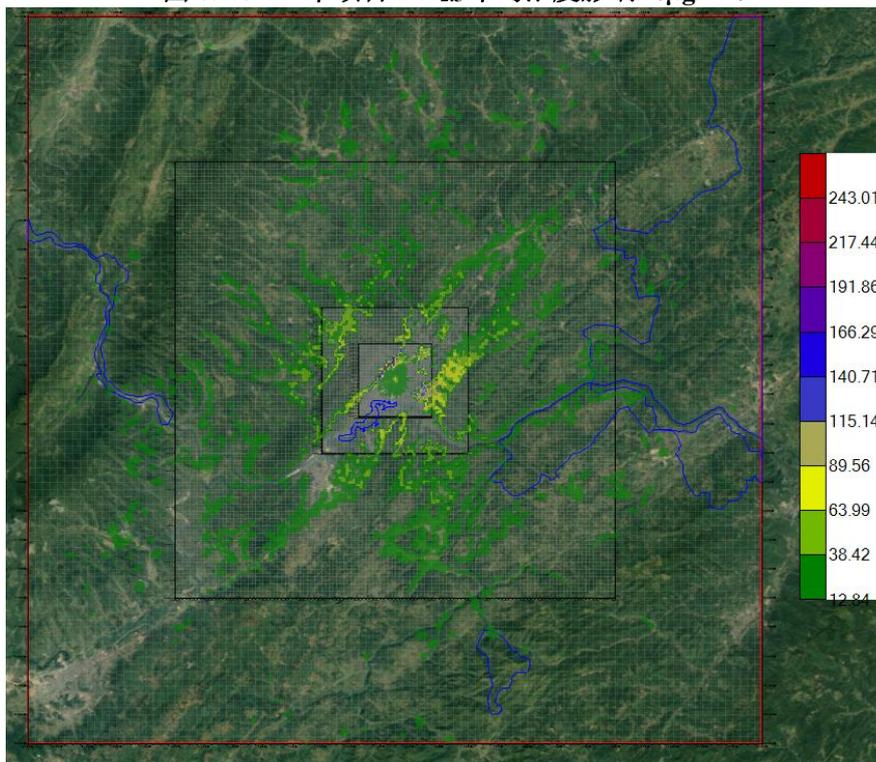


图 6.2.6-5 本项目 SO<sub>2</sub> 小时均值浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

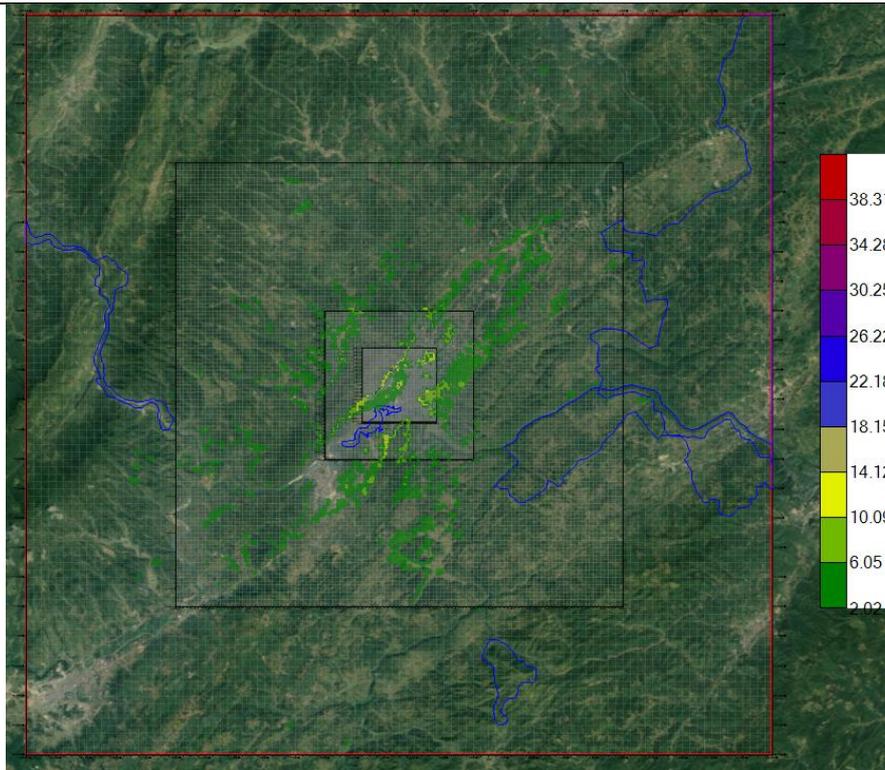


图 6.2.6-6 本项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

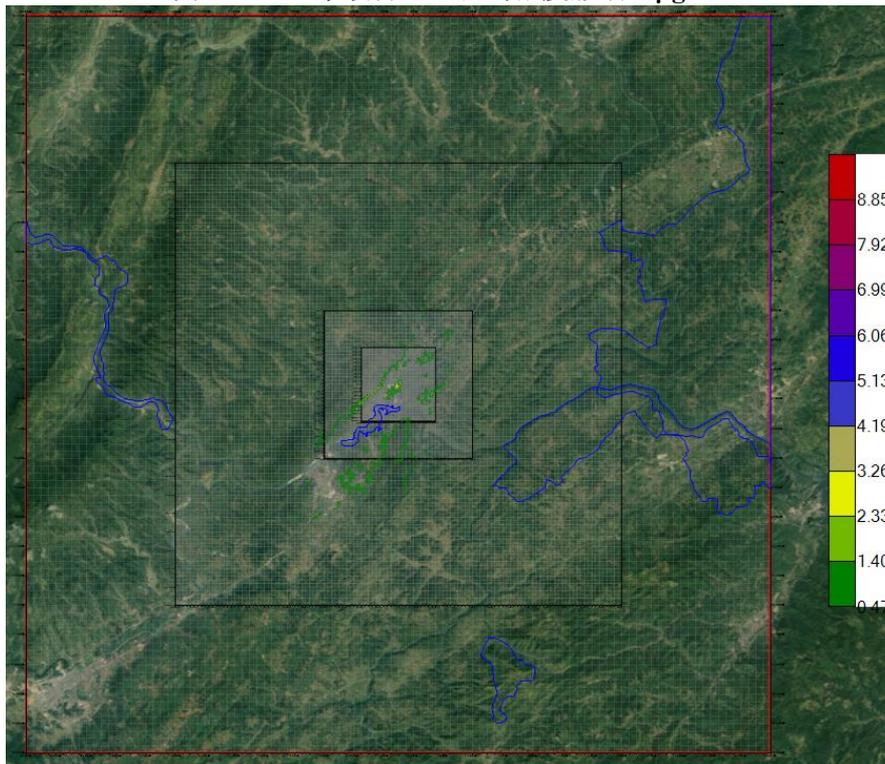


图 6.2.6-7 本项目 SO<sub>2</sub> 年均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

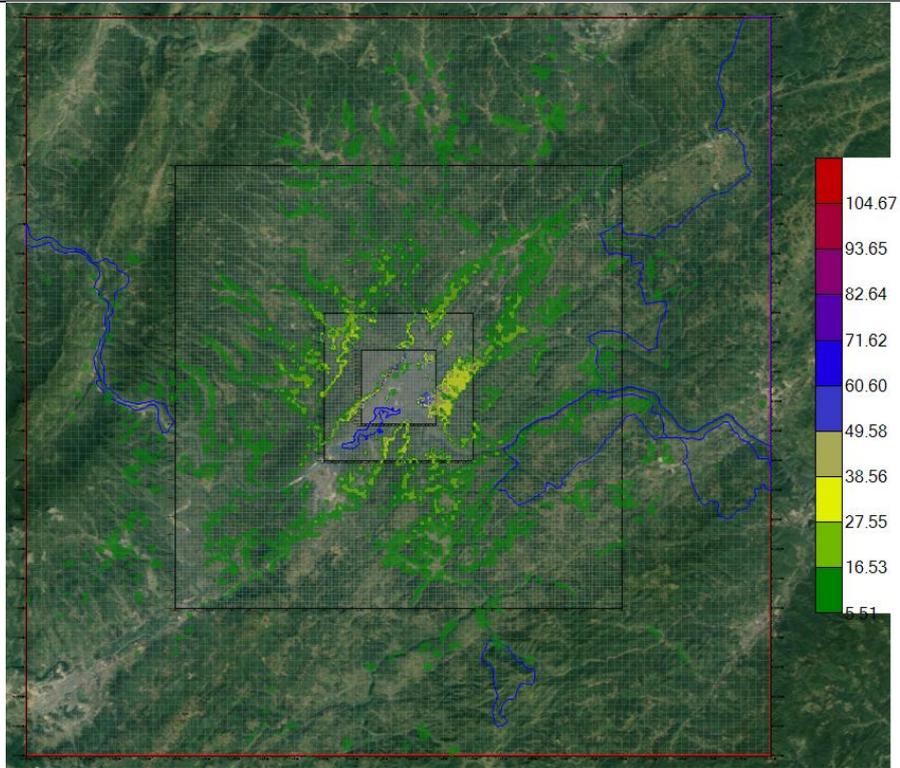


图 6.2.6-8 本项目 NO<sub>2</sub> 小时均值浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

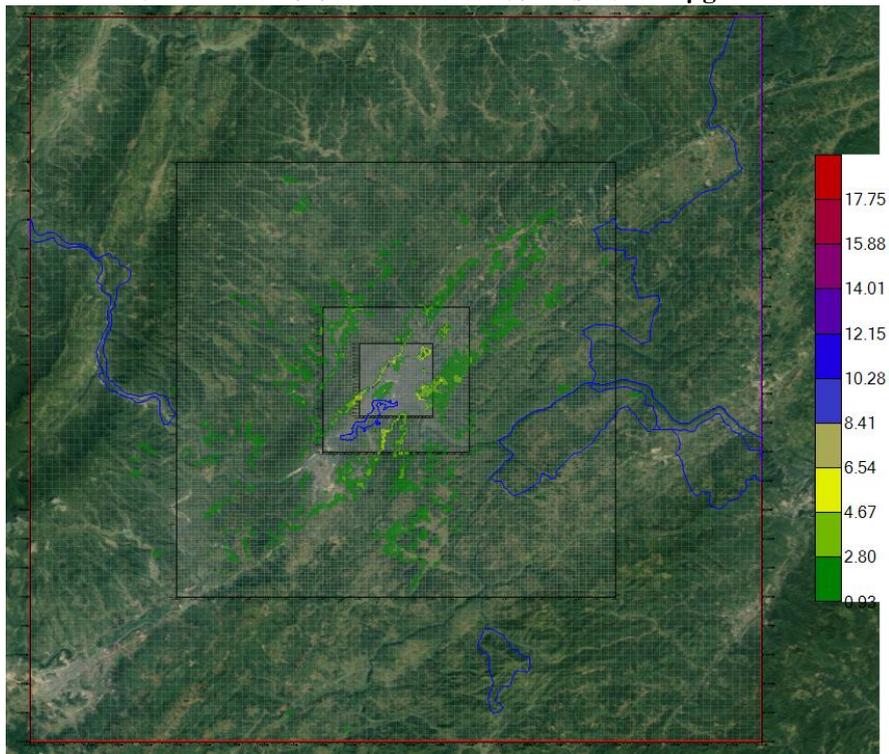


图 6.2.6-9 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

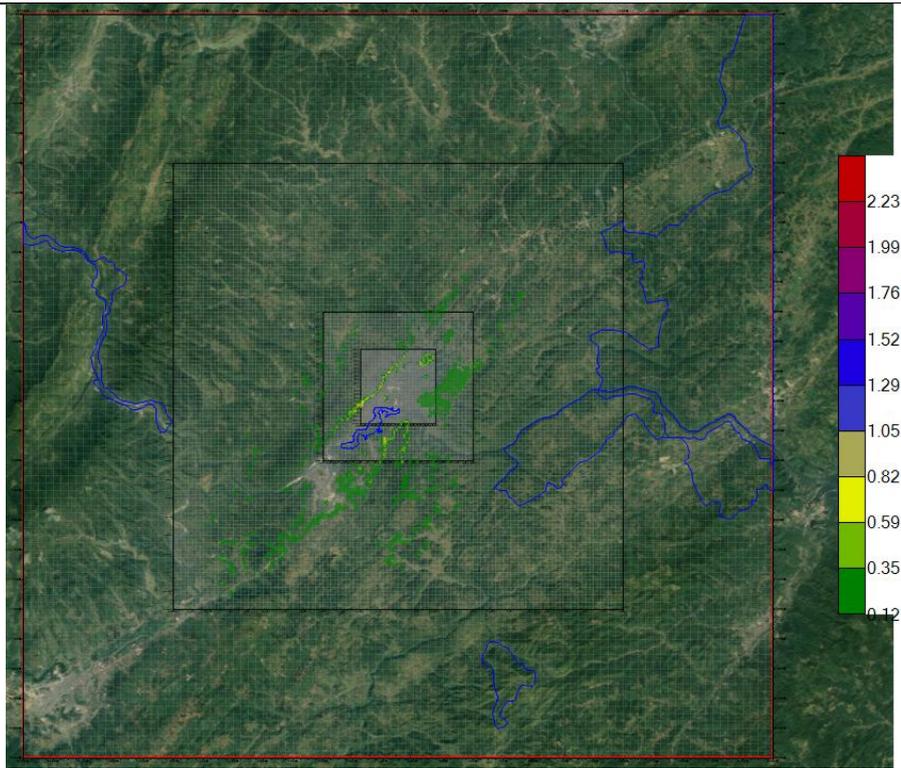


图 6.2.6-10 本项目 NO<sub>2</sub> 年均浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

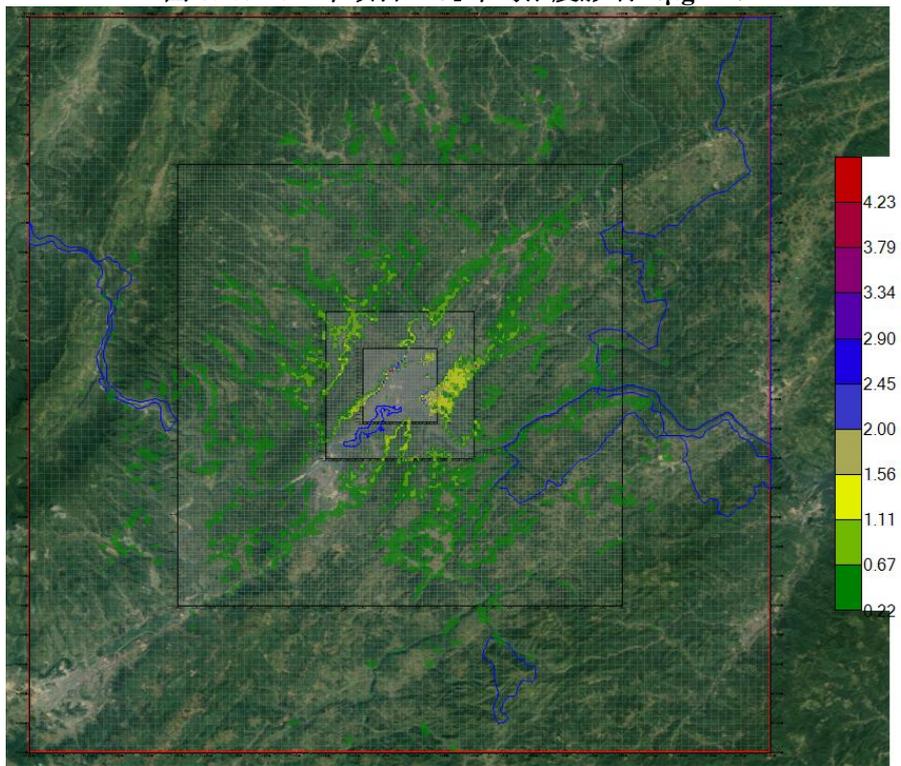


图 6.2.6-11 本项目 HF 小时均值浓度影响 (µg/m<sup>3</sup>)

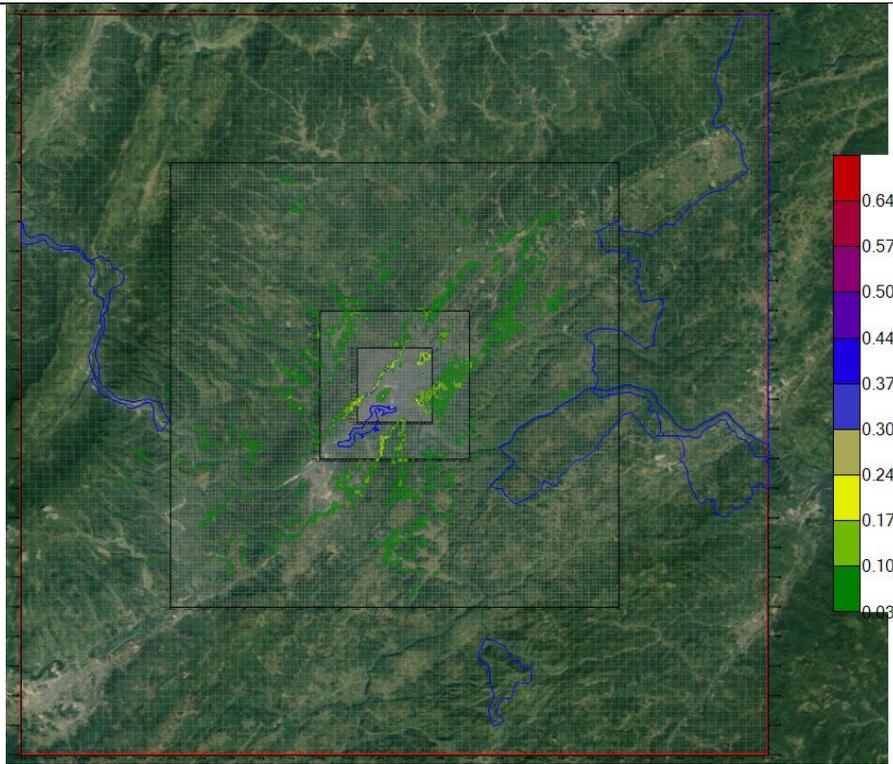


图 6.2.6-12 本项目 HF 日均浓度影响 (µg/m³)

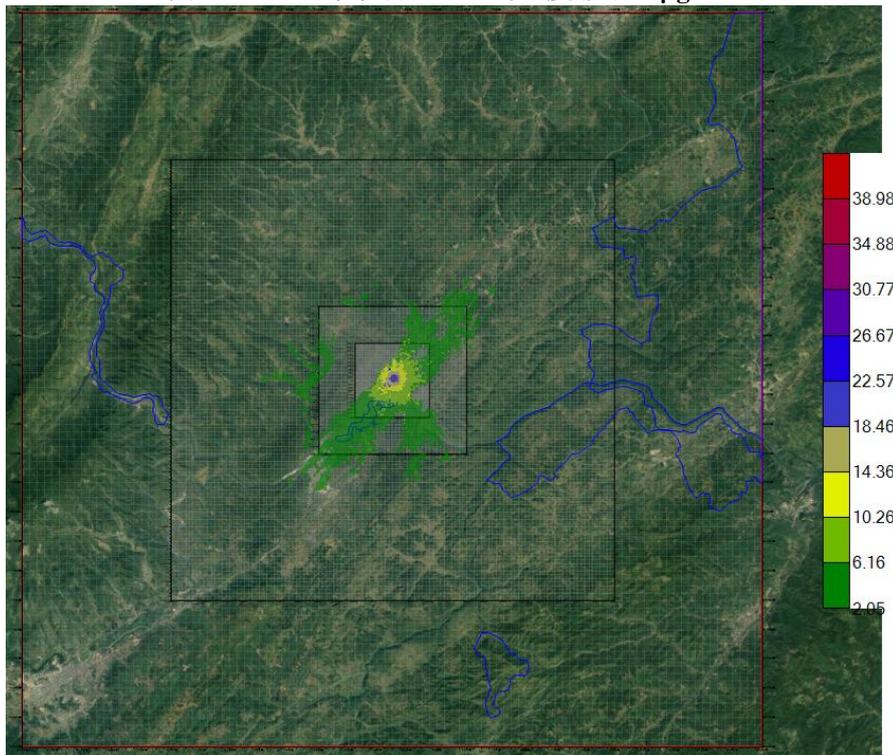


图 6.2.6-13 本项目硫酸小时均值浓度影响 (µg/m³)



图 6.2.6-14 本项目硫酸日均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

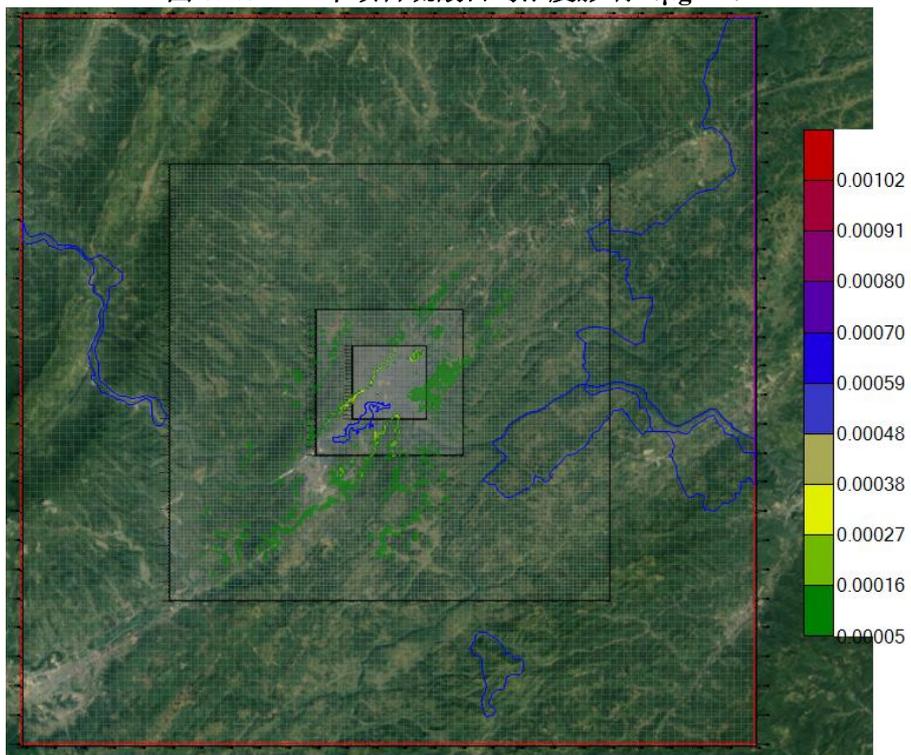


图 6.2.6-15 本项目 Cd 年均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

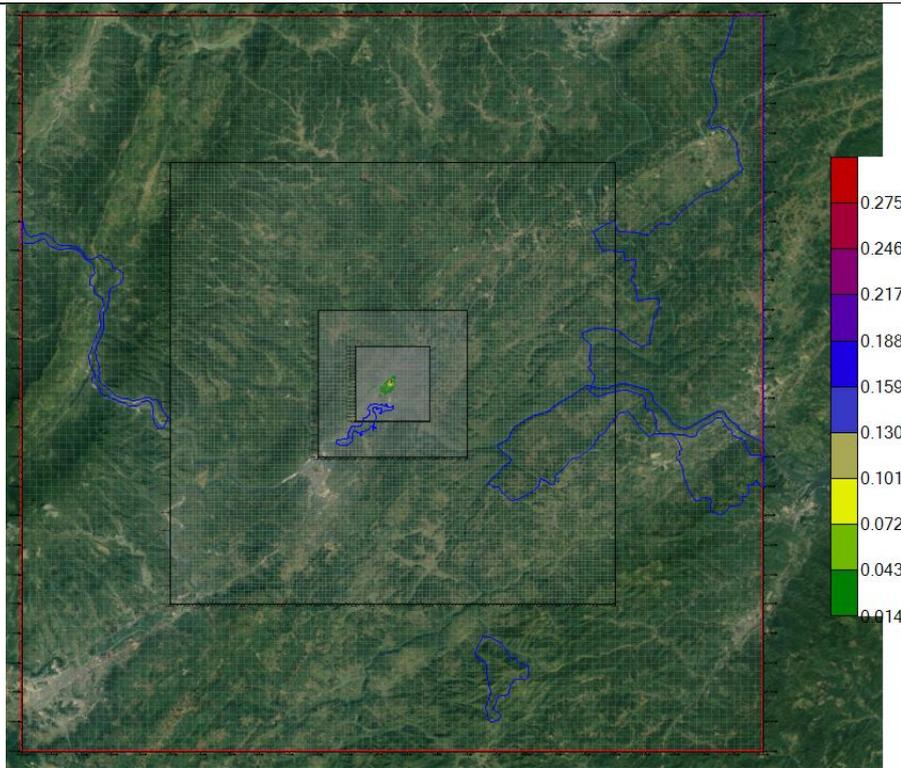


图 6.2.6-16 本项目 Pb 年均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

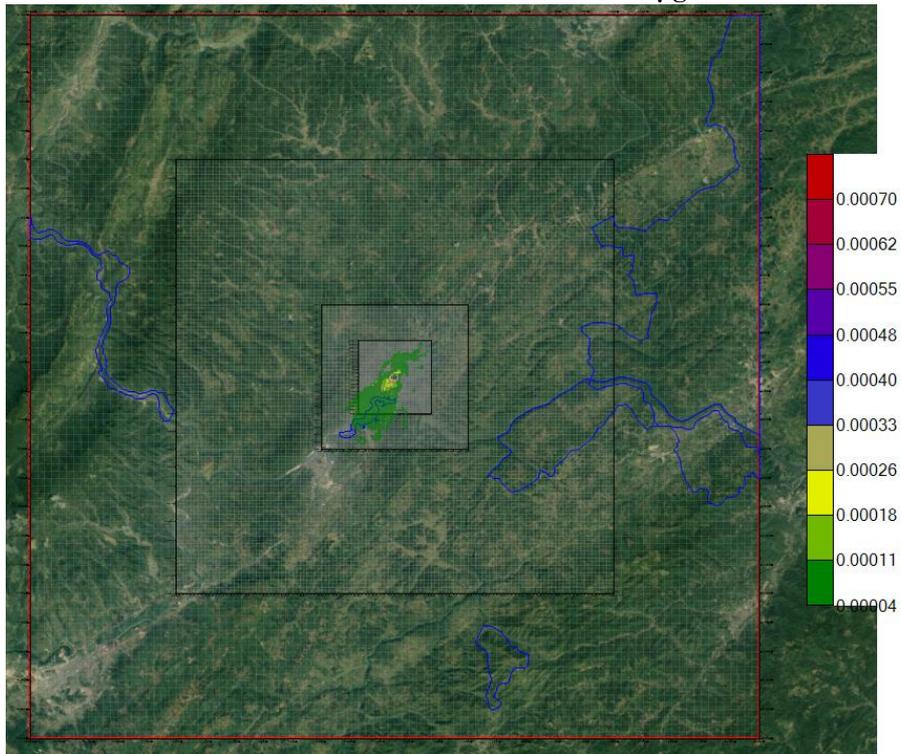


图 6.2.6-17 本项目 As 年均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(二) 敏感点贡献值最大影响

(1) PM<sub>10</sub>: 预测区域内 PM<sub>10</sub> 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点 PM<sub>10</sub> 日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 PM<sub>10</sub> 日均、年均最大贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-2 本项目排放 PM<sub>10</sub> 日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	日平均	2021/05/30	0.21	150	0.14	达标
2	泽家镇		2021/01/02	0.04	150	0.02	达标
3	碗米坡镇		2021/01/26	0.09	150	0.06	达标
4	对山乡		2021/12/12	0.14	150	0.09	达标
5	西岐乡		2021/12/31	0.03	150	0.02	达标
6	普珑镇		2021/06/16	0.01	150	0.01	达标
7	复兴镇		2021/01/30	0.27	150	0.18	达标
8	水银乡		2021/05/05	0.03	150	0.02	达标
9	断龙山镇		2021/07/17	0.01	150	0.01	达标
10	园区廉租房		2021/02/08	5.75	150	3.84	达标
11	溪河		2021/05/11	5.41	150	3.60	达标
12	散户 1		2021/11/22	7.07	150	4.71	达标
13	散户 2		2021/12/28	5.94	150	3.96	达标
14	散户 3		2021/11/22	2.56	150	1.70	达标
15	散户 4		2021/12/09	9.20	150	6.13	达标
16	龙溪塘		2021/11/02	5.47	150	3.65	达标
17	桥花坪		2021/08/29	3.23	150	2.15	达标
18	那卡		2021/08/20	0.06	150	0.04	达标
19	着落村		2021/07/13	0.05	150	0.03	达标
20	老寨		2021/11/09	1.54	150	1.02	达标
21	茶寨村		2021/01/28	2.31	150	1.54	达标
22	李家堡		2021/07/06	2.57	150	1.71	达标

23	水塘		2021/12/22	1.55	150	1.03	达标
24	四方城村		2021/01/30	1.27	150	0.84	达标
25	蜡水村		2021/11/04	1.58	150	1.05	达标
26	南胃村		2021/09/14	0.64	150	0.43	达标
27	吉库村		2021/07/15	0.02	150	0.01	达标
28	东风村		2021/07/13	0.03	150	0.02	达标
29	那溪村		2021/03/26	0.95	150	0.63	达标
30	泗溪村		2021/12/30	1.45	150	0.97	达标
31	东路村		2021/12/27	0.62	150	0.41	达标
32	阿扎河村		2021/01/25	1.11	150	0.74	达标
33	通坝村		2021/06/25	0.06	150	0.04	达标
34	谭家村		2021/01/08	0.24	150	0.16	达标
35	龙溪坪村		2021/11/22	0.69	150	0.46	达标
36	保靖县		2021/08/15	0.39	150	0.26	达标
37	猫子塘村		2021/12/31	0.08	150	0.06	达标
38	杨家村		2021/04/20	0.43	150	0.29	达标
39	龙车村		2021/06/23	0.14	150	0.09	达标
40	泽那村		2021/03/14	0.37	150	0.24	达标
41	九水村		2021/01/20	0.85	150	0.57	达标
42	酉溪森林公园		2021/11/28	0.16	150	0.11	达标
43	大妥乡		2021/02/19	0.17	150	0.11	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.003	150	0.002	达标
45	涂乍乡		2021/08/12	0.01	150	0.01	达标
46	阳朝乡		2021/12/11	0.61	150	0.41	达标
47	列歹乡		2021/01/29	0.26	150	0.18	达标
48	灵溪镇		2021/12/31	0.38	150	0.26	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/01/25	0.35	50	0.70	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/10/26	0.49	50	0.99	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/12/11	0.46	50	0.91	达标

表 6.2.6-3 本项目排放 PM<sub>10</sub> 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	0.014	70	0.020	达标
2	泽家镇		0.002	70	0.002	达标
3	碗米坡镇		0.004	70	0.006	达标
4	对山乡		0.004	70	0.006	达标
5	西岐乡		0.003	70	0.004	达标
6	普珑镇		0.0005	70	0.0007	达标
7	复兴镇		0.022	70	0.031	达标
8	水银乡		0.001	70	0.002	达标
9	断龙山镇		0.001	70	0.001	达标
10	园区廉租房		0.477	70	0.681	达标
11	溪河		0.866	70	1.238	达标
12	散户 1		0.315	70	0.449	达标
13	散户 2		0.458	70	0.654	达标
14	散户 3		0.188	70	0.269	达标
15	散户 4		1.269	70	1.813	达标
16	龙溪塘		1.207	70	1.725	达标
17	桥花坪		0.410	70	0.585	达标
18	那卡		0.001	70	0.001	达标
19	着落村		0.001	70	0.002	达标
20	老寨		0.103	70	0.147	达标
21	茶寨村		0.207	70	0.296	达标
22	李家堡		0.348	70	0.498	达标
23	水塘		0.262	70	0.375	达标
24	四方城村		0.181	70	0.258	达标
25	蜡水村		0.154	70	0.221	达标
26	南胃村		0.054	70	0.077	达标
27	吉库村		0.0003	70	0.0004	达标
28	东风村		0.001	70	0.001	达标

29	那溪村		0.114	70	0.163	达标
30	泗溪村		0.067	70	0.096	达标
31	东路村		0.053	70	0.075	达标
32	阿扎河村		0.031	70	0.044	达标
33	通坝村		0.002	70	0.003	达标
34	谭家村		0.022	70	0.031	达标
35	龙溪坪村		0.049	70	0.070	达标
36	保靖县		0.064	70	0.091	达标
37	猫子塘村		0.001	70	0.002	达标
38	杨家村		0.031	70	0.044	达标
39	龙车村		0.016	70	0.023	达标
40	泽那村		0.027	70	0.038	达标
41	九水村		0.029	70	0.041	达标
42	酉溪森林公园		0.021	70	0.030	达标
43	大妥乡		0.012	70	0.017	达标
44	葫芦镇		0.0001	70	0.0001	达标
45	涂乍乡		0.001	70	0.001	达标
46	阳朝乡		0.074	70	0.106	达标
47	列歹乡		0.025	70	0.035	达标
48	灵溪镇		0.016	70	0.023	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜 区 1		0.019	40	0.048	达标
50	栖凤湖风景名胜区		0.029	40	0.073	达标
51	猛洞河风景名胜区		0.029	40	0.073	达标

(2) PM<sub>2.5</sub>: 预测区域内 PM<sub>2.5</sub>敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点 PM<sub>2.5</sub>日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 PM<sub>2.5</sub>日均、年均最大贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-4 本项目排放 PM<sub>2.5</sub>日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
----	----	------	------	------------------------------------	-------------------------------------	------------	----------

1	红石林镇	日平均	2021/05/30	0.14	75	0.18	达标
2	泽家镇		2021/01/02	0.02	75	0.03	达标
3	碗米坡镇		2021/09/05	0.03	75	0.04	达标
4	对山乡		2021/07/11	0.05	75	0.06	达标
5	西岐乡		2021/12/31	0.02	75	0.03	达标
6	普珑镇		2021/06/16	0.01	75	0.01	达标
7	复兴镇		2021/10/09	0.06	75	0.08	达标
8	水银乡		2021/05/05	0.02	75	0.03	达标
9	断龙山镇		2021/07/17	0.01	75	0.01	达标
10	园区廉租房		2021/11/06	0.17	75	0.23	达标
11	溪河		2021/08/02	0.21	75	0.29	达标
12	散户 1		2021/08/20	0.24	75	0.32	达标
13	散户 2		2021/07/09	0.34	75	0.45	达标
14	散户 3		2021/11/22	1.79	75	2.39	达标
15	散户 4		2021/06/30	0.33	75	0.44	达标
16	龙溪塘		2021/03/18	0.84	75	1.12	达标
17	桥花坪		2021/10/05	0.38	75	0.51	达标
18	那卡		2021/08/20	0.04	75	0.05	达标
19	着落村		2021/07/13	0.03	75	0.04	达标
20	老寨		2021/11/09	1.08	75	1.43	达标
21	茶寨村		2021/06/08	0.12	75	0.15	达标
22	李家堡		2021/08/02	0.16	75	0.22	达标
23	水塘		2021/12/24	0.31	75	0.42	达标
24	四方城村		2021/01/06	0.27	75	0.36	达标
25	蜡水村		2021/11/04	1.01	75	1.35	达标
26	南胃村		2021/08/02	0.09	75	0.12	达标
27	吉库村		2021/07/15	0.01	75	0.01	达标
28	东风村		2021/07/13	0.02	75	0.02	达标
29	那溪村		2021/08/06	0.21	75	0.28	达标

30	泗溪村		2021/09/14	0.09	75	0.12	达标
31	东路村		2021/12/27	0.42	75	0.56	达标
32	阿扎河村		2021/10/11	0.07	75	0.09	达标
33	通坝村		2021/06/25	0.03	75	0.05	达标
34	谭家村		2021/01/08	0.17	75	0.23	达标
35	龙溪坪村		2021/11/22	0.48	75	0.64	达标
36	保靖县		2021/07/13	0.15	75	0.19	达标
37	猫子塘村		2021/12/31	0.06	75	0.08	达标
38	杨家村		2021/04/20	0.27	75	0.35	达标
39	龙车村		2021/06/23	0.10	75	0.13	达标
40	泽那村		2021/03/14	0.26	75	0.34	达标
41	九水村		2021/10/28	0.08	75	0.10	达标
42	酉溪森林公园		2021/11/28	0.11	75	0.15	达标
43	大妥乡		2021/10/08	0.03	75	0.04	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.002	75	0.003	达标
45	涂乍乡		2021/10/23	0.01	75	0.01	达标
46	阳朝乡		2021/12/11	0.43	75	0.57	达标
47	列歹乡		2021/01/29	0.18	75	0.25	达标
48	灵溪镇		2021/12/31	0.26	75	0.34	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/09/20	0.18	35	0.51	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/10/26	0.35	35	0.99	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/12/11	0.31	35	0.88	达标

表 6.2.6-5 本项目排放 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	0.010	35	0.028	达标
2	泽家镇		0.001	35	0.003	达标
3	碗米坡镇		0.001	35	0.002	达标
4	对山乡		0.002	35	0.006	达标
5	西岐乡		0.002	35	0.006	达标

6	普珑镇		0.0003	35	0.0009	达标
7	复兴镇		0.008	35	0.022	达标
8	水银乡		0.001	35	0.002	达标
9	断龙山镇		0.000	35	0.001	达标
10	园区廉租房		0.006	35	0.018	达标
11	溪河		0.011	35	0.031	达标
12	散户 1		0.009	35	0.027	达标
13	散户 2		0.020	35	0.056	达标
14	散户 3		0.130	35	0.373	达标
15	散户 4		0.031	35	0.089	达标
16	龙溪塘		0.068	35	0.195	达标
17	桥花坪		0.027	35	0.076	达标
18	那卡		0.000	35	0.001	达标
19	着落村		0.001	35	0.002	达标
20	老寨		0.071	35	0.204	达标
21	茶寨村		0.014	35	0.039	达标
22	李家堡		0.012	35	0.034	达标
23	水塘		0.034	35	0.097	达标
24	四方城村		0.030	35	0.084	达标
25	蜡水村		0.096	35	0.273	达标
26	南胃村		0.005	35	0.013	达标
27	吉库村		0.0002	35	0.0005	达标
28	东风村		0.001	35	0.001	达标
29	那溪村		0.016	35	0.045	达标
30	泗溪村		0.006	35	0.018	达标
31	东路村		0.036	35	0.101	达标
32	阿扎河村		0.004	35	0.010	达标
33	通坝村		0.001	35	0.004	达标
34	谭家村		0.015	35	0.044	达标

35	龙溪坪村		0.034	35	0.098	达标
36	保靖县		0.021	35	0.060	达标
37	猫子塘村		0.001	35	0.002	达标
38	杨家村		0.021	35	0.059	达标
39	龙车村		0.011	35	0.032	达标
40	泽那村		0.019	35	0.053	达标
41	九水村		0.005	35	0.014	达标
42	酉溪森林公园		0.014	35	0.040	达标
43	大妥乡		0.003	35	0.009	达标
44	葫芦镇		0.00005	35	0.0001	达标
45	涂乍乡		0.000	35	0.001	达标
46	阳朝乡		0.051	35	0.145	达标
47	列歹乡		0.017	35	0.049	达标
48	灵溪镇		0.011	35	0.031	达标
49	酉水—吕洞山风景名 胜区		0.013	15	0.087	达标
50	栖凤湖风景名胜区		0.020	15	0.134	达标
51	猛洞河风景名胜区		0.020	15	0.131	达标

(3) SO<sub>2</sub>: 预测范围内 SO<sub>2</sub> 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域内的各敏感点 SO<sub>2</sub> 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 评价区域各风景名胜区一类区 SO<sub>2</sub> 小时、日均、年均最大贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-6 本项目排放 SO<sub>2</sub> 小时均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	小时均值	2021/05/30/17:00	17.18	500	3.44	达标
2	泽家镇		2021/01/02/08:00	2.12	500	0.42	达标
3	碗米坡镇		2021/09/26/21:00	1.82	500	0.36	达标
4	对山乡		2021/07/11/13:00	2.97	500	0.59	达标
5	西岐乡		2021/01/08/12:00	1.58	500	0.32	达标

6	普珑镇		2021/11/07/23:00	0.85	500	0.17	达标
7	复兴镇		2021/09/04/19:00	2.38	500	0.48	达标
8	水银乡		2021/05/05/10:00	2.28	500	0.46	达标
9	断龙山镇		2021/07/17/22:00	0.87	500	0.17	达标
10	园区廉租房		2021/02/08/11:00	18.23	500	3.65	达标
11	溪河		2021/04/07/12:00	19.48	500	3.90	达标
12	散户 1		2021/05/24/18:00	20.70	500	4.14	达标
13	散户 2		2021/07/29/15:00	21.81	500	4.36	达标
14	散户 3		2021/11/25/18:00	199.36	500	39.87	达标
15	散户 4		2021/04/16/15:00	15.32	500	3.06	达标
16	龙溪塘		2021/06/10/22:00	14.43	500	2.89	达标
17	桥花坪		2021/05/08/22:00	9.98	500	2.00	达标
18	那卡		2021/08/20/21:00	1.66	500	0.33	达标
19	着落村		2021/05/03/22:00	2.33	500	0.47	达标
20	老寨		2021/02/11/17:00	114.22	500	22.84	达标
21	茶寨村		2021/01/28/20:00	5.49	500	1.10	达标
22	李家堡		2021/05/24/19:00	9.96	500	1.99	达标
23	水塘		2021/07/08/22:00	5.87	500	1.17	达标
24	四方城村		2021/01/30/12:00	4.89	500	0.98	达标
25	蜡水村		2021/06/27/17:00	24.97	500	4.99	达标
26	南胃村		2021/02/12/00:00	4.58	500	0.92	达标
27	吉库村		2021/07/15/21:00	1.24	500	0.25	达标
28	东风村		2021/05/02/10:00	1.41	500	0.28	达标
29	那溪村		2021/08/06/21:00	15.80	500	3.16	达标
30	泗溪村		2021/12/30/14:00	6.17	500	1.23	达标
31	东路村		2021/12/27/10:00	32.98	500	6.60	达标
32	阿扎河村		2021/08/30/10:00	3.87	500	0.77	达标
33	通坝村		2021/06/25/22:00	3.85	500	0.77	达标
34	谭家村		2021/01/08/13:00	17.05	500	3.41	达标

35	龙溪坪村		2021/12/30/10:00	55.40	500	11.08	达标
36	保靖县		2021/07/13/16:00	10.49	500	2.10	达标
37	猫子塘村		2021/12/31/08:00	5.17	500	1.03	达标
38	杨家村		2021/12/07/20:00	22.87	500	4.57	达标
39	龙车村		2021/06/23/14:00	8.63	500	1.73	达标
40	泽那村		2021/11/13/18:00	24.79	500	4.96	达标
41	九水村		2021/07/27/16:00	3.43	500	0.69	达标
42	酉溪森林公园		2021/04/16/14:00	6.59	500	1.32	达标
43	大妥乡		2021/08/06/20:00	2.51	500	0.50	达标
44	葫芦镇		2021/01/18/21:00	0.20	500	0.04	达标
45	涂乍乡		2021/10/23/23:00	0.60	500	0.12	达标
46	阳朝乡		2021/12/16/14:00	29.08	500	5.82	达标
47	列歹乡		2021/01/29/16:00	21.33	500	4.27	达标
48	灵溪镇		2021/12/23/11:00	12.08	500	2.42	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/03/11/10:00	14.73	150	9.82	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/02/06/18:00	38.65	150	25.77	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/02/18/15:00	25.41	150	16.94	达标

表 6.2.6-7 本项目排放 SO<sub>2</sub> 日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	日平均	2021/05/30	0.99	150	0.66	达标
2	泽家镇		2021/01/02	0.13	150	0.09	达标
3	碗米坡镇		2021/09/05	0.16	150	0.11	达标
4	对山乡		2021/07/11	0.29	150	0.19	达标
5	西岐乡		2021/02/15	0.11	150	0.08	达标
6	普珑镇		2021/06/16	0.05	150	0.04	达标
7	复兴镇		2021/10/09	0.38	150	0.25	达标
8	水银乡		2021/05/05	0.13	150	0.09	达标
9	断龙山镇		2021/07/17	0.05	150	0.03	达标
10	园区廉租房		2021/02/08	1.44	150	0.96	达标

11	溪河		2021/05/11	1.50	150	1.00	达标
12	散户 1		2021/08/20	1.65	150	1.10	达标
13	散户 2		2021/07/13	1.91	150	1.27	达标
14	散户 3		2021/11/22	15.90	150	10.60	达标
15	散户 4		2021/12/09	2.41	150	1.61	达标
16	龙溪塘		2021/03/18	5.30	150	3.54	达标
17	桥花坪		2021/10/05	2.29	150	1.53	达标
18	那卡		2021/08/20	0.22	150	0.15	达标
19	着落村		2021/06/16	0.19	150	0.12	达标
20	老寨		2021/02/11	7.00	150	4.67	达标
21	茶寨村		2021/06/08	0.73	150	0.49	达标
22	李家堡		2021/08/02	0.99	150	0.66	达标
23	水塘		2021/12/24	1.95	150	1.30	达标
24	四方城村		2021/01/06	1.62	150	1.08	达标
25	蜡水村		2021/11/04	3.67	150	2.44	达标
26	南胃村		2021/08/02	0.41	150	0.27	达标
27	吉库村		2021/07/15	0.07	150	0.05	达标
28	东风村		2021/07/13	0.11	150	0.07	达标
29	那溪村		2021/09/14	1.04	150	0.69	达标
30	泗溪村		2021/09/14	0.57	150	0.38	达标
31	东路村		2021/12/27	3.26	150	2.18	达标
32	阿扎河村		2021/10/11	0.39	150	0.26	达标
33	通坝村		2021/06/25	0.21	150	0.14	达标
34	谭家村		2021/01/08	1.02	150	0.68	达标
35	龙溪坪村		2021/11/22	3.79	150	2.53	达标
36	保靖县		2021/07/13	0.58	150	0.39	达标
37	猫子塘村		2021/12/31	0.29	150	0.19	达标
38	杨家村		2021/04/20	1.91	150	1.27	达标
39	龙车村		2021/06/23	0.48	150	0.32	达标

40	泽那村		2021/03/14	1.50	150	1.00	达标
41	九水村		2021/10/28	0.34	150	0.22	达标
42	酉溪森林公园		2021/11/28	0.59	150	0.40	达标
43	大妥乡		2021/10/08	0.18	150	0.12	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.01	150	0.01	达标
45	涂乍乡		2021/10/23	0.03	150	0.02	达标
46	阳朝乡		2021/12/11	2.84	150	1.89	达标
47	列歹乡		2021/01/29	1.27	150	0.85	达标
48	灵溪镇		2021/12/31	1.61	150	1.07	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区 1		2021/09/20	1.18	50	2.36	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/10/26	2.64	50	5.27	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/04/07	2.18	50	4.36	达标

表 6.2-6-8 本项目排放 SO<sub>2</sub> 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	0.069	60	0.116	达标
2	泽家镇		0.006	60	0.009	达标
3	碗米坡镇		0.005	60	0.008	达标
4	对山乡		0.009	60	0.016	达标
5	西岐乡		0.012	60	0.019	达标
6	普珑镇		0.002	60	0.003	达标
7	复兴镇		0.045	60	0.074	达标
8	水银乡		0.005	60	0.008	达标
9	断龙山镇		0.002	60	0.004	达标
10	园区廉租房		0.133	60	0.222	达标
11	溪河		0.269	60	0.448	达标
12	散户 1		0.116	60	0.194	达标
13	散户 2		0.192	60	0.319	达标
14	散户 3		1.073	60	1.788	达标
15	散户 4		0.440	60	0.734	达标

16	龙溪塘		0.602	60	1.004	达标
17	桥花坪		0.226	60	0.377	达标
18	那卡		0.002	60	0.004	达标
19	着落村		0.005	60	0.009	达标
20	老寨		0.550	60	0.917	达标
21	茶寨村		0.104	60	0.173	达标
22	李家堡		0.138	60	0.229	达标
23	水塘		0.229	60	0.382	达标
24	四方城村		0.184	60	0.306	达标
25	蜡水村		0.409	60	0.681	达标
26	南胃村		0.029	60	0.049	达标
27	吉库村		0.001	60	0.002	达标
28	东风村		0.003	60	0.005	达标
29	那溪村		0.084	60	0.140	达标
30	泗溪村		0.041	60	0.069	达标
31	东路村		0.214	60	0.356	达标
32	阿扎河村		0.023	60	0.038	达标
33	通坝村		0.007	60	0.012	达标
34	谭家村		0.089	60	0.149	达标
35	龙溪坪村		0.253	60	0.421	达标
36	保靖县		0.109	60	0.181	达标
37	猫子塘村		0.004	60	0.007	达标
38	杨家村		0.120	60	0.201	达标
39	龙车村		0.063	60	0.106	达标
40	泽那村		0.111	60	0.186	达标
41	九水村		0.027	60	0.044	达标
42	酉溪森林公园		0.080	60	0.134	达标
43	大妥乡		0.017	60	0.029	达标
44	葫芦镇		0.000	60	0.001	达标

45	涂乍乡		0.002	60	0.004	达标
46	阳朝乡		0.343	60	0.571	达标
47	列歹乡		0.116	60	0.193	达标
48	灵溪镇		0.071	60	0.118	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜 胜区 1		0.088	20	0.44	达标
50	栖凤湖风景名胜区		0.151	20	0.756	达标
51	猛洞河风景名胜区		0.144	20	0.719	达标

(4) NO<sub>2</sub>: 预测范围内 NO<sub>2</sub> 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域内的各敏感点 NO<sub>2</sub> 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 评价区域各风景名胜区一类区 NO<sub>2</sub> 小时、日均、年均最大贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-9 本项目排放 NO<sub>2</sub> 小时均值敏感点预测结果

序号	名称	平均 时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	小时 均值	2021/05/30/17:00	8.30	200	4.15	达标
2	泽家镇		2021/01/02/08:00	1.33	200	0.67	达标
3	碗米坡镇		2021/09/26/21:00	0.66	200	0.33	达标
4	对山乡		2021/07/10/20:00	1.04	200	0.52	达标
5	西岐乡		2021/12/31/12:00	1.06	200	0.53	达标
6	普珑镇		2021/12/02/00:00	0.39	200	0.19	达标
7	复兴镇		2021/08/28/13:00	0.79	200	0.40	达标
8	水银乡		2021/05/05/10:00	1.26	200	0.63	达标
9	断龙山镇		2021/04/23/10:00	0.47	200	0.23	达标
10	园区廉租房		2021/08/05/22:00	3.68	200	1.84	达标
11	溪河		2021/05/07/20:00	3.72	200	1.86	达标
12	散户 1		2021/04/30/22:00	4.97	200	2.48	达标
13	散户 2		2021/07/14/21:00	6.04	200	3.02	达标
14	散户 3		2021/04/21/22:00	76.76	200	38.38	达标
15	散户 4		2021/06/28/22:00	4.08	200	2.04	达标

16	龙溪塘		2021/06/10/22:00	5.41	200	2.71	达标
17	桥花坪		2021/07/22/19:00	3.38	200	1.69	达标
18	那卡		2021/08/20/21:00	0.70	200	0.35	达标
19	着落村		2021/05/03/22:00	0.97	200	0.48	达标
20	老寨		2021/02/11/17:00	60.80	200	30.40	达标
21	茶寨村		2021/08/07/20:00	1.97	200	0.98	达标
22	李家堡		2021/02/14/00:00	3.30	200	1.65	达标
23	水塘		2021/07/08/22:00	2.37	200	1.19	达标
24	四方城村		2021/09/10/21:00	1.78	200	0.89	达标
25	蜡水村		2021/02/02/13:00	4.20	200	2.10	达标
26	南胃村		2021/02/12/00:00	1.70	200	0.85	达标
27	吉库村		2021/07/15/21:00	0.46	200	0.23	达标
28	东风村		2021/05/02/10:00	0.60	200	0.30	达标
29	那溪村		2021/03/21/23:00	3.28	200	1.64	达标
30	泗溪村		2021/09/14/22:00	1.68	200	0.84	达标
31	东路村		2021/12/27/10:00	7.61	200	3.81	达标
32	阿扎河村		2021/12/17/00:00	1.25	200	0.63	达标
33	通坝村		2021/12/02/00:00	2.00	200	1.00	达标
34	谭家村		2021/01/08/13:00	9.82	200	4.91	达标
35	龙溪坪村		2021/12/30/10:00	24.45	200	12.23	达标
36	保靖县		2021/06/27/19:00	1.31	200	0.66	达标
37	猫子塘村		2021/12/31/08:00	3.56	200	1.78	达标
38	杨家村		2021/12/07/20:00	6.69	200	3.34	达标
39	龙车村		2021/06/23/14:00	6.04	200	3.02	达标
40	泽那村		2021/03/14/14:00	14.66	200	7.33	达标
41	九水村		2021/10/28/09:00	1.17	200	0.59	达标
42	酉溪森林公园		2021/04/16/14:00	4.46	200	2.23	达标
43	大妥乡		2021/08/06/20:00	0.99	200	0.49	达标
44	葫芦镇		2021/01/18/21:00	0.09	200	0.04	达标

45	涂乍乡		2021/10/23/23:00	0.24	200	0.12	达标
46	阳朝乡		2021/12/09/18:00	15.02	200	7.51	达标
47	列歹乡		2021/01/29/16:00	10.69	200	5.35	达标
48	灵溪镇		2021/12/23/11:00	6.55	200	3.28	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区 1		2021/10/29/17:00	7.86	200	3.93	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/01/17/15:00	18.10	200	9.05	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/02/18/15:00	12.19	200	6.10	达标

表 6.2.6-10 本项目排放 NO<sub>2</sub> 日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	日平均	2021/05/30	0.48	80	0.60	达标
2	泽家镇		2021/01/02	0.08	80	0.10	达标
3	碗米坡镇		2021/09/05	0.05	80	0.06	达标
4	对山乡		2021/07/11	0.11	80	0.13	达标
5	西岐乡		2021/12/31	0.07	80	0.09	达标
6	普珑镇		2021/12/01	0.02	80	0.03	达标
7	复兴镇		2021/01/06	0.14	80	0.18	达标
8	水银乡		2021/05/05	0.07	80	0.09	达标
9	断龙山镇		2021/04/23	0.03	80	0.03	达标
10	园区廉租房		2021/11/06	0.32	80	0.40	达标
11	溪河		2021/07/16	0.22	80	0.28	达标
12	散户 1		2021/08/20	0.61	80	0.76	达标
13	散户 2		2021/08/28	0.62	80	0.78	达标
14	散户 3		2021/11/22	5.21	80	6.51	达标
15	散户 4		2021/06/30	0.68	80	0.85	达标
16	龙溪塘		2021/03/18	1.88	80	2.35	达标
17	桥花坪		2021/10/05	0.79	80	0.98	达标
18	那卡		2021/08/20	0.09	80	0.11	达标
19	着落村		2021/06/16	0.08	80	0.10	达标
20	老寨		2021/11/09	3.71	80	4.64	达标

21	茶寨村		2021/06/08	0.26	80	0.33	达标
22	李家堡		2021/08/02	0.34	80	0.43	达标
23	水塘		2021/12/24	0.74	80	0.92	达标
24	四方城村		2021/01/06	0.61	80	0.76	达标
25	蜡水村		2021/11/04	0.62	80	0.77	达标
26	南胃村		2021/08/02	0.11	80	0.14	达标
27	吉库村		2021/07/15	0.03	80	0.03	达标
28	东风村		2021/07/13	0.05	80	0.06	达标
29	那溪村		2021/09/14	0.35	80	0.44	达标
30	泗溪村		2021/09/14	0.23	80	0.29	达标
31	东路村		2021/12/27	0.86	80	1.07	达标
32	阿扎河村		2021/10/11	0.15	80	0.18	达标
33	通坝村		2021/12/02	0.11	80	0.14	达标
34	谭家村		2021/01/08	0.59	80	0.73	达标
35	龙溪坪村		2021/11/22	1.68	80	2.09	达标
36	保靖县		2021/03/16	0.22	80	0.27	达标
37	猫子塘村		2021/12/31	0.20	80	0.25	达标
38	杨家村		2021/04/20	0.50	80	0.63	达标
39	龙车村		2021/06/23	0.34	80	0.42	达标
40	泽那村		2021/03/14	0.88	80	1.10	达标
41	九水村		2021/05/06	0.13	80	0.16	达标
42	酉溪森林公园		2021/11/28	0.39	80	0.48	达标
43	大妥乡		2021/07/25	0.06	80	0.08	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.01	80	0.01	达标
45	涂乍乡		2021/10/23	0.01	80	0.02	达标
46	阳朝乡		2021/12/11	1.48	80	1.85	达标
47	列歹乡		2021/01/29	0.64	80	0.79	达标
48	灵溪镇		2021/12/31	0.83	80	1.04	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/09/20	0.62	80	0.77	达标

50	栖凤湖风景名胜区		2021/10/26	1.15	80	1.44	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/12/11	1.04	80	1.30	达标

表 6.2-6-11 本项目排放 NO<sub>2</sub> 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	0.031	40	0.078	达标
2	泽家镇		0.003	40	0.008	达标
3	碗米坡镇		0.001	40	0.003	达标
4	对山乡		0.003	40	0.008	达标
5	西岐乡		0.007	40	0.018	达标
6	普珑镇		0.001	40	0.003	达标
7	复兴镇		0.015	40	0.038	达标
8	水银乡		0.002	40	0.005	达标
9	断龙山镇		0.001	40	0.003	达标
10	园区廉租房		0.008	40	0.020	达标
11	溪河		0.015	40	0.038	达标
12	散户 1		0.014	40	0.035	达标
13	散户 2		0.026	40	0.065	达标
14	散户 3		0.368	40	0.920	达标
15	散户 4		0.049	40	0.123	达标
16	龙溪塘		0.116	40	0.290	达标
17	桥花坪		0.048	40	0.120	达标
18	那卡		0.001	40	0.003	达标
19	着落村		0.002	40	0.005	达标
20	老寨		0.227	40	0.568	达标
21	茶寨村		0.023	40	0.058	达标
22	李家堡		0.019	40	0.048	达标
23	水塘		0.068	40	0.170	达标
24	四方城村		0.059	40	0.148	达标
25	蜡水村		0.093	40	0.233	达标

26	南胃村		0.007	40	0.018	达标
27	吉库村		0.0004	40	0.001	达标
28	东风村		0.001	40	0.003	达标
29	那溪村		0.021	40	0.053	达标
30	泗溪村		0.011	40	0.028	达标
31	东路村		0.054	40	0.135	达标
32	阿扎河村		0.006	40	0.015	达标
33	通坝村		0.003	40	0.008	达标
34	谭家村		0.052	40	0.130	达标
35	龙溪坪村		0.116	40	0.290	达标
36	保靖县		0.034	40	0.085	达标
37	猫子塘村		0.002	40	0.005	达标
38	杨家村		0.029	40	0.073	达标
39	龙车村		0.037	40	0.093	达标
40	泽那村		0.063	40	0.158	达标
41	九水村		0.008	40	0.020	达标
42	酉溪森林公园		0.045	40	0.113	达标
43	大妥乡		0.005	40	0.013	达标
44	葫芦镇		0.0001	40	0.0003	达标
45	涂乍乡		0.001	40	0.003	达标
46	阳朝乡		0.169	40	0.423	达标
47	列歹乡		0.057	40	0.143	达标
48	灵溪镇		0.036	40	0.090	达标
49	酉水—吕洞山风景名 胜区		0.043	40	0.108	达标
50	栖凤湖风景名胜区		0.063	40	0.158	达标
51	猛洞河风景名胜区		0.062	40	0.155	达标

(5) HF：预测范围内 HF 敏感点预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域内的各敏感点 HF 小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；评价区域各风景名胜区一类区 HF 小时、日均

最大贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

表 6.2.6-12 本项目排放 HF 小时均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	小时 均值	2021/05/30/17:00	0.28	20	1.42	达标
2	泽家镇		2021/01/02/08:00	0.05	20	0.26	达标
3	碗米坡镇		2021/09/26/21:00	0.02	20	0.10	达标
4	对山乡		2021/07/10/20:00	0.03	20	0.16	达标
5	西岐乡		2021/12/31/12:00	0.04	20	0.22	达标
6	普珑镇		2021/12/02/00:00	0.01	20	0.07	达标
7	复兴镇		2021/08/28/13:00	0.02	20	0.12	达标
8	水银乡		2021/05/05/10:00	0.05	20	0.23	达标
9	断龙山镇		2021/04/23/10:00	0.02	20	0.09	达标
10	园区廉租房		2021/08/05/22:00	0.11	20	0.57	达标
11	溪河		2021/05/07/20:00	0.11	20	0.56	达标
12	散户 1		2021/04/30/22:00	0.15	20	0.74	达标
13	散户 2		2021/07/14/21:00	0.19	20	0.94	达标
14	散户 3		2021/04/21/22:00	2.48	20	12.40	达标
15	散户 4		2021/06/28/22:00	0.13	20	0.64	达标
16	龙溪塘		2021/06/10/22:00	0.16	20	0.82	达标
17	桥花坪		2021/07/22/19:00	0.10	20	0.50	达标
18	那卡		2021/08/20/21:00	0.02	20	0.11	达标
19	着落村		2021/05/03/22:00	0.03	20	0.15	达标
20	老寨		2021/02/11/17:00	2.20	20	10.98	达标
21	茶寨村		2021/07/20/22:00	0.06	20	0.31	达标
22	李家堡		2021/02/14/00:00	0.09	20	0.47	达标
23	水塘		2021/07/08/22:00	0.07	20	0.37	达标
24	四方城村		2021/07/08/22:00	0.05	20	0.27	达标
25	蜡水村		2021/09/10/20:00	0.11	20	0.57	达标
26	南胃村		2021/02/12/00:00	0.05	20	0.25	达标

27	吉库村		2021/07/15/21:00	0.01	20	0.07	达标
28	东风村		2021/05/02/10:00	0.02	20	0.10	达标
29	那溪村		2021/05/23/22:00	0.09	20	0.47	达标
30	泗溪村		2021/09/14/22:00	0.05	20	0.26	达标
31	东路村		2021/12/27/14:00	0.19	20	0.96	达标
32	阿扎河村		2021/12/17/00:00	0.04	20	0.19	达标
33	通坝村		2021/12/02/00:00	0.08	20	0.40	达标
34	谭家村		2021/01/08/13:00	0.37	20	1.85	达标
35	龙溪坪村		2021/06/24/13:00	0.90	20	4.50	达标
36	保靖县		2021/06/27/19:00	0.04	20	0.20	达标
37	猫子塘村		2021/12/31/08:00	0.14	20	0.72	达标
38	杨家村		2021/12/07/20:00	0.17	20	0.85	达标
39	龙车村		2021/06/23/14:00	0.25	20	1.24	达标
40	泽那村		2021/03/14/14:00	0.56	20	2.80	达标
41	九水村		2021/10/28/09:00	0.04	20	0.18	达标
42	酉溪森林公园		2021/04/16/14:00	0.18	20	0.90	达标
43	大妥乡		2021/08/06/20:00	0.03	20	0.15	达标
44	葫芦镇		2021/01/18/21:00	0.003	20	0.02	达标
45	涂乍乡		2021/10/23/23:00	0.01	20	0.04	达标
46	阳朝乡		2021/12/09/18:00	0.55	20	2.73	达标
47	列歹乡		2021/08/18/13:00	0.38	20	1.88	达标
48	灵溪镇		2021/12/23/11:00	0.24	20	1.20	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/10/29/17:00	0.290	20	1.45	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/01/17/15:00	0.66	20	3.32	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/12/19/17:00	0.42	20	2.12	达标

表 6.2.6-13 本项目排放 HF 日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	日平均	2021/05/11	0.016	7	0.234	达标
2	泽家镇		2021/01/02	0.003	7	0.045	达标

3	碗米坡镇		2021/09/05	0.001	7	0.016	达标
4	对山乡		2021/07/11	0.003	7	0.044	达标
5	西岐乡		2021/12/31	0.003	7	0.042	达标
6	普珑镇		2021/12/01	0.001	7	0.013	达标
7	复兴镇		2021/01/06	0.004	7	0.062	达标
8	水银乡		2021/05/05	0.003	7	0.037	达标
9	断龙山镇		2021/04/23	0.001	7	0.015	达标
10	园区廉租房		2021/11/06	0.008	7	0.110	达标
11	溪河		2021/05/07	0.006	7	0.089	达标
12	散户 1		2021/08/20	0.018	7	0.259	达标
13	散户 2		2021/08/28	0.019	7	0.278	达标
14	散户 3		2021/04/21	0.138	7	1.973	达标
15	散户 4		2021/06/30	0.018	7	0.264	达标
16	龙溪塘		2021/03/18	0.054	7	0.764	达标
17	桥花坪		2021/10/15	0.022	7	0.319	达标
18	那卡		2021/08/20	0.003	7	0.040	达标
19	着落村		2021/06/16	0.002	7	0.033	达标
20	老寨		2021/11/09	0.136	7	1.937	达标
21	茶寨村		2021/06/08	0.008	7	0.110	达标
22	李家堡		2021/08/02	0.010	7	0.139	达标
23	水塘		2021/12/25	0.022	7	0.313	达标
24	四方城村		2021/10/06	0.017	7	0.244	达标
25	蜡水村		2021/08/12	0.014	7	0.203	达标
26	南胃村		2021/08/01	0.003	7	0.043	达标
27	吉库村		2021/07/15	0.001	7	0.011	达标
28	东风村		2021/07/13	0.001	7	0.021	达标
29	那溪村		2021/09/14	0.009	7	0.129	达标
30	泗溪村		2021/09/14	0.007	7	0.103	达标
31	东路村		2021/12/27	0.021	7	0.294	达标

32	阿扎河村		2021/10/11	0.004	7	0.058	达标
33	通坝村		2021/12/02	0.004	7	0.064	达标
34	谭家村		2021/01/08	0.022	7	0.316	达标
35	龙溪坪村		2021/11/22	0.054	7	0.770	达标
36	保靖县		2021/03/16	0.006	7	0.091	达标
37	猫子塘村		2021/12/31	0.008	7	0.115	达标
38	杨家村		2021/04/20	0.012	7	0.169	达标
39	龙车村		2021/06/23	0.014	7	0.196	达标
40	泽那村		2021/03/14	0.034	7	0.479	达标
41	九水村		2021/10/21	0.003	7	0.041	达标
42	酉溪森林公园		2021/11/28	0.015	7	0.220	达标
43	大妥乡		2021/07/25	0.002	7	0.028	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.0002	7	0.003	达标
45	涂乍乡		2021/10/23	0.0004	7	0.006	达标
46	阳朝乡		2021/12/11	0.053	7	0.757	达标
47	列歹乡		2021/01/29	0.022	7	0.317	达标
48	灵溪镇		2021/12/31	0.030	7	0.433	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/09/20	0.022	7	0.318	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/05/23	0.039	7	0.553	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/12/11	0.036	7	0.507	达标

(6) 硫酸：评价范围内硫酸敏感点预测结果如下表所示。可以看出，评价区域内的各敏感点和评价区域各风景名胜区一类区硫酸小时、日均贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.6-14 本项目排放硫酸小时均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	小时 均值	2021/07/19/21:00	0.09	300	0.03	达标
2	泽家镇		2021/12/20/08:00	0.04	300	0.01	达标
3	碗米坡镇		2021/02/08/15:00	0.34	300	0.11	达标
4	对山乡		2021/12/12/14:00	0.64	300	0.21	达标

5	西岐乡		2021/05/14/11:00	0.02	300	0.01	达标
6	普珑镇		2021/11/07/23:00	0.03	300	0.01	达标
7	复兴镇		2021/01/30/12:00	1.00	300	0.33	达标
8	水银乡		2021/01/01/08:00	0.03	300	0.01	达标
9	断龙山镇		2021/06/24/20:00	0.02	300	0.01	达标
10	园区廉租房		2021/01/26/14:00	12.08	300	4.03	达标
11	溪河		2021/07/06/19:00	11.38	300	3.79	达标
12	散户 1		2021/01/19/19:00	12.39	300	4.13	达标
13	散户 2		2021/02/04/15:00	14.31	300	4.77	达标
14	散户 3		2021/12/01/00:00	0.50	300	0.17	达标
15	散户 4		2021/04/16/15:00	10.21	300	3.40	达标
16	龙溪塘		2021/12/22/11:00	12.46	300	4.15	达标
17	桥花坪		2021/10/20/15:00	8.84	300	2.95	达标
18	那卡		2021/10/29/23:00	0.12	300	0.04	达标
19	着落村		2021/05/03/22:00	0.06	300	0.02	达标
20	老寨		2021/10/17/23:00	0.52	300	0.17	达标
21	茶寨村		2021/02/12/18:00	4.18	300	1.39	达标
22	李家堡		2021/05/24/19:00	6.36	300	2.12	达标
23	水塘		2021/12/22/11:00	4.23	300	1.41	达标
24	四方城村		2021/01/30/12:00	3.68	300	1.23	达标
25	蜡水村		2021/03/19/14:00	2.88	300	0.96	达标
26	南胃村		2021/02/28/21:00	3.01	300	1.00	达标
27	吉库村		2021/07/15/21:00	0.05	300	0.02	达标
28	东风村		2021/05/14/15:00	0.04	300	0.01	达标
29	那溪村		2021/08/06/21:00	7.85	300	2.62	达标
30	泗溪村		2021/12/30/14:00	4.42	300	1.47	达标
31	东路村		2021/11/29/17:00	0.67	300	0.22	达标
32	阿扎河村		2021/01/18/16:00	3.03	300	1.01	达标
33	通坝村		2021/12/24/08:00	0.20	300	0.07	达标

34	谭家村		2021/09/05/19:00	0.05	300	0.02	达标
35	龙溪坪村		2021/06/14/17:00	0.10	300	0.03	达标
36	保靖县		2021/07/13/16:00	1.90	300	0.63	达标
37	猫子塘村		2021/06/01/22:00	0.07	300	0.02	达标
38	杨家村		2021/03/20/23:00	0.71	300	0.24	达标
39	龙车村		2021/10/17/23:00	0.10	300	0.03	达标
40	泽那村		2021/05/18/20:00	0.08	300	0.03	达标
41	九水村		2021/01/20/18:00	2.70	300	0.90	达标
42	酉溪森林公园		2021/02/10/00:00	0.06	300	0.02	达标
43	大妥乡		2021/02/19/15:00	0.69	300	0.23	达标
44	葫芦镇		2021/01/18/21:00	0.010	300	0.00	达标
45	涂乍乡		2021/10/23/23:00	0.02	300	0.01	达标
46	阳朝乡		2021/09/05/10:00	0.12	300	0.04	达标
47	列歹乡		2021/06/03/17:00	0.07	300	0.02	达标
48	灵溪镇		2021/06/01/22:00	0.12	300	0.04	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区 1		2021/01/18/16:00	1.24	300	0.41	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/12/12/21:00	1.81	300	0.60	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/02/17/18:00	1.47	300	0.49	达标

表 6.2.6-15 本项目排放硫酸日均值敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	日平均	2021/07/19	0.005	100	0.005	达标
2	泽家镇		2021/01/17	0.004	100	0.004	达标
3	碗米坡镇		2021/01/26	0.021	100	0.021	达标
4	对山乡		2021/12/12	0.037	100	0.037	达标
5	西岐乡		2021/05/14	0.001	100	0.001	达标
6	普珑镇		2021/11/07	0.002	100	0.002	达标
7	复兴镇		2021/01/30	0.067	100	0.067	达标
8	水银乡		2021/01/01	0.002	100	0.002	达标
9	断龙山镇		2021/06/24	0.001	100	0.001	达标

10	园区廉租房		2021/02/08	1.173	100	1.173	达标
11	溪河		2021/08/15	1.425	100	1.425	达标
12	散户 1		2021/01/19	0.99	100	0.990	达标
13	散户 2		2021/11/22	2.279	100	2.279	达标
14	散户 3		2021/12/01	0.033	100	0.033	达标
15	散户 4		2021/12/09	1.296	100	1.296	达标
16	龙溪塘		2021/11/02	1.199	100	1.199	达标
17	桥花坪		2021/08/29	0.902	100	0.902	达标
18	那卡		2021/10/29	0.007	100	0.007	达标
19	着落村		2021/06/16	0.007	100	0.007	达标
20	老寨		2021/10/17	0.033	100	0.033	达标
21	茶寨村		2021/01/28	0.384	100	0.384	达标
22	李家堡		2021/08/15	0.736	100	0.736	达标
23	水塘		2021/12/22	0.326	100	0.326	达标
24	四方城村		2021/12/22	0.256	100	0.256	达标
25	蜡水村		2021/11/04	0.33	100	0.330	达标
26	南胃村		2021/02/28	0.171	100	0.171	达标
27	吉库村		2021/01/22	0.003	100	0.003	达标
28	东风村		2021/07/13	0.003	100	0.003	达标
29	那溪村		2021/08/06	0.437	100	0.437	达标
30	泗溪村		2021/03/26	0.286	100	0.286	达标
31	东路村		2021/11/29	0.044	100	0.044	达标
32	阿扎河村		2021/01/25	0.236	100	0.236	达标
33	通坝村		2021/12/24	0.011	100	0.011	达标
34	谭家村		2021/07/11	0.004	100	0.004	达标
35	龙溪坪村		2021/06/14	0.006	100	0.006	达标
36	保靖县		2021/08/15	0.114	100	0.114	达标
37	猫子塘村		2021/06/01	0.004	100	0.004	达标
38	杨家村		2021/03/20	0.04	100	0.040	达标

39	龙车村		2021/10/17	0.006	100	0.006	达标
40	泽那村		2021/05/18	0.004	100	0.004	达标
41	九水村		2021/01/20	0.199	100	0.199	达标
42	酉溪森林公园		2021/01/06	0.01	100	0.010	达标
43	大妥乡		2021/02/19	0.038	100	0.038	达标
44	葫芦镇		2021/01/18	0.0003	100	0.000	达标
45	涂乍乡		2021/09/11	0.001	100	0.001	达标
46	阳朝乡		2021/06/28	0.009	100	0.009	达标
47	列歹乡		2021/10/17	0.005	100	0.005	达标
48	灵溪镇		2021/06/01	0.006	100	0.006	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区		2021/01/25	0.084	100	0.084	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2021/12/12	0.106	100	0.106	达标
51	猛洞河风景名胜区		2021/04/07	0.10	100	0.100	达标

(7) Cd: 预测范围内 Cd 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域那内的各敏感点 Cd 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 评价区域各风景名胜区一类区 Cd 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-16 本项目排放 Cd 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	1.45E-05	0.005	0.29	达标
2	泽家镇		1.60E-06	0.005	0.03	达标
3	碗米坡镇		5.00E-07	0.005	0.01	达标
4	对山乡		9.00E-07	0.005	0.02	达标
5	西岐乡		3.30E-06	0.005	0.07	达标
6	普珑镇		5.00E-07	0.005	0.01	达标
7	复兴镇		5.70E-06	0.005	0.11	达标
8	水银乡		1.00E-06	0.005	0.02	达标
9	断龙山镇		7.00E-07	0.005	0.01	达标
10	园区廉租房		2.00E-06	0.005	0.04	达标

11	溪河		3.20E-06	0.005	0.06	达标
12	散户 1		5.00E-06	0.005	0.10	达标
13	散户 2		8.40E-06	0.005	0.17	达标
14	散户 3		1.59E-04	0.005	3.17	达标
15	散户 4		1.27E-05	0.005	0.25	达标
16	龙溪塘		3.87E-05	0.005	0.77	达标
17	桥花坪		1.71E-05	0.005	0.34	达标
18	那卡		3.00E-07	0.005	0.01	达标
19	着落村		9.00E-07	0.005	0.02	达标
20	老寨		1.04E-04	0.005	2.07	达标
21	茶寨村		6.10E-06	0.005	0.12	达标
22	李家堡		5.70E-06	0.005	0.11	达标
23	水塘		2.48E-05	0.005	0.50	达标
24	四方城村		2.15E-05	0.005	0.43	达标
25	蜡水村		2.07E-05	0.005	0.41	达标
26	南胃村		1.70E-06	0.005	0.03	达标
27	吉库村		1.00E-07	0.005	0.002	达标
28	东风村		6.00E-07	0.005	0.01	达标
29	那溪村		4.70E-06	0.005	0.09	达标
30	泗溪村		3.10E-06	0.005	0.06	达标
31	东路村		1.95E-05	0.005	0.39	达标
32	阿扎河村		1.90E-06	0.005	0.04	达标
33	通坝村		1.50E-06	0.005	0.03	达标
34	谭家村		2.58E-05	0.005	0.52	达标
35	龙溪坪村		5.44E-05	0.005	1.09	达标
36	保靖县		1.12E-05	0.005	0.22	达标
37	猫子塘村		1.10E-06	0.005	0.02	达标
38	杨家村		1.00E-05	0.005	0.20	达标
39	龙车村		1.88E-05	0.005	0.38	达标

40	泽那村		3.14E-05	0.005	0.63	达标
41	九水村		2.20E-06	0.005	0.04	达标
42	酉溪森林公园		2.22E-05	0.005	0.44	达标
43	大妥乡		1.80E-06	0.005	0.04	达标
44	葫芦镇		1.00E-07	0.005	0.002	达标
45	涂乍乡		5.00E-07	0.005	0.01	达标
46	阳朝乡		8.06E-05	0.005	1.61	达标
47	列歹乡		2.71E-05	0.005	0.54	达标
48	灵溪镇		1.73E-05	0.005	0.35	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜 胜区		2.02E-05	0.005	0.40	达标
50	栖凤湖风景名胜区		2.89E-05	0.005	0.58	达标
51	猛洞河风景名胜区		2.87E-05	0.005	0.57	达标

(8) Pb: 预测范围内 Pb 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域那内的各敏感点 Pb 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 评价区域各风景名胜区一类区 Pb 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-17 本项目排放 Pb 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	4.80E-04	0.5	0.095	达标
2	泽家镇		3.00E-05	0.5	0.007	达标
3	碗米坡镇		7.00E-05	0.5	0.014	达标
4	对山乡		9.00E-05	0.5	0.018	达标
5	西岐乡		7.00E-05	0.5	0.014	达标
6	普珑镇		1.00E-05	0.5	0.002	达标
7	复兴镇		4.30E-04	0.5	0.087	达标
8	水银乡		3.00E-05	0.5	0.006	达标
9	断龙山镇		1.00E-05	0.5	0.003	达标
10	园区廉租房		7.10E-03	0.5	1.419	达标
11	溪河		7.13E-03	0.5	1.426	达标

12	散户 1		4.80E-03	0.5	0.961	达标
13	散户 2		7.53E-03	0.5	1.507	达标
14	散户 3		7.98E-03	0.5	1.595	达标
15	散户 4		1.15E-02	0.5	2.295	达标
16	龙溪塘		1.50E-02	0.5	2.992	达标
17	桥花坪		5.63E-03	0.5	1.127	达标
18	那卡		2.00E-05	0.5	0.003	达标
19	着落村		4.00E-05	0.5	0.008	达标
20	老寨		4.01E-03	0.5	0.803	达标
21	茶寨村		2.46E-03	0.5	0.492	达标
22	李家堡		3.60E-03	0.5	0.720	达标
23	水塘		3.93E-03	0.5	0.785	达标
24	四方城村		2.84E-03	0.5	0.567	达标
25	蜡水村		2.41E-03	0.5	0.481	达标
26	南胃村		6.80E-04	0.5	0.136	达标
27	吉库村		1.00E-05	0.5	0.001	达标
28	东风村		2.00E-05	0.5	0.005	达标
29	那溪村		1.61E-03	0.5	0.323	达标
30	泗溪村		9.50E-04	0.5	0.189	达标
31	东路村		1.27E-03	0.5	0.254	达标
32	阿扎河村		4.40E-04	0.5	0.088	达标
33	通坝村		5.00E-05	0.5	0.011	达标
34	谭家村		5.40E-04	0.5	0.109	达标
35	龙溪坪村		1.80E-03	0.5	0.359	达标
36	保靖县		1.15E-03	0.5	0.231	达标
37	猫子塘村		3.00E-05	0.5	0.006	达标
38	杨家村		7.10E-04	0.5	0.142	达标
39	龙车村		3.80E-04	0.5	0.076	达标
40	泽那村		6.90E-04	0.5	0.138	达标

41	九水村		4.20E-04	0.5	0.085	达标
42	酉溪森林公园		5.00E-04	0.5	0.099	达标
43	大妥乡		2.10E-04	0.5	0.041	达标
44	葫芦镇		2.00E-06	0.5	0.0004	达标
45	涂乍乡		2.00E-05	0.5	0.003	达标
46	阳朝乡		2.33E-03	0.5	0.466	达标
47	列歹乡		7.80E-04	0.5	0.157	达标
48	灵溪镇		4.60E-04	0.5	0.092	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜 胜区		5.90E-04	0.5	0.118	达标
50	栖凤湖风景名胜区		1.08E-03	0.5	0.216	达标
51	猛洞河风景名胜区		1.02E-03	0.5	0.204	达标

(9) As: 预测范围内 As 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域那内的各敏感点 As 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 评价区域各风景名胜区一类区 As 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-18 本项目排放 As 年均浓度敏感点预测结果

序号	名称	平均时间	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	年平均	8.13E-06	0.006	0.136	达标
2	泽家镇		8.10E-07	0.006	0.013	达标
3	碗米坡镇		9.00E-07	0.006	0.015	达标
4	对山乡		2.16E-06	0.006	0.036	达标
5	西岐乡		1.54E-06	0.006	0.026	达标
6	普珑镇		2.50E-07	0.006	0.004	达标
7	复兴镇		7.51E-06	0.006	0.125	达标
8	水银乡		6.50E-07	0.006	0.011	达标
9	断龙山镇		3.10E-07	0.006	0.005	达标
10	园区廉租房		6.63E-06	0.006	0.111	达标
11	溪河		1.45E-05	0.006	0.242	达标
12	散户 1		7.42E-06	0.006	0.124	达标

13	散户 2		1.47E-05	0.006	0.246	达标
14	散户 3		1.10E-04	0.006	1.840	达标
15	散户 4		3.47E-05	0.006	0.579	达标
16	龙溪塘		6.17E-05	0.006	1.027	达标
17	桥花坪		2.60E-05	0.006	0.434	达标
18	那卡		2.90E-07	0.006	0.005	达标
19	着落村		6.90E-07	0.006	0.011	达标
20	老寨		6.22E-05	0.006	1.037	达标
21	茶寨村		1.64E-05	0.006	0.274	达标
22	李家堡		1.33E-05	0.006	0.221	达标
23	水塘		3.30E-05	0.006	0.549	达标
24	四方城村		2.97E-05	0.006	0.494	达标
25	蜡水村		7.93E-05	0.006	1.322	达标
26	南胃村		5.77E-06	0.006	0.096	达标
27	吉库村		1.30E-07	0.006	0.002	达标
28	东风村		4.50E-07	0.006	0.007	达标
29	那溪村		1.91E-05	0.006	0.318	达标
30	泗溪村		7.22E-06	0.006	0.120	达标
31	东路村		2.24E-05	0.006	0.373	达标
32	阿扎河村		3.87E-06	0.006	0.064	达标
33	通坝村		1.09E-06	0.006	0.018	达标
34	谭家村		1.18E-05	0.006	0.196	达标
35	龙溪坪村		3.00E-05	0.006	0.500	达标
36	保靖县		2.17E-05	0.006	0.361	达标
37	猫子塘村		6.00E-07	0.006	0.010	达标
38	杨家村		1.34E-05	0.006	0.223	达标
39	龙车村		8.44E-06	0.006	0.141	达标
40	泽那村		1.45E-05	0.006	0.242	达标
41	九水村		5.72E-06	0.006	0.095	达标

42	酉溪森林公园		1.09E-05	0.006	0.182	达标
43	大妥乡		3.27E-06	0.006	0.055	达标
44	葫芦镇		4.00E-08	0.006	0.000	达标
45	涂乍乡		3.50E-07	0.006	0.006	达标
46	阳朝乡		4.23E-05	0.006	0.705	达标
47	列歹乡		1.41E-05	0.006	0.235	达标
48	灵溪镇		8.74E-06	0.006	0.146	达标
49	酉水—吕洞山风景名 胜区		1.06E-05	0.006	0.177	达标
50	栖凤湖风景名胜区		1.72E-05	0.006	0.286	达标
51	猛洞河风景名胜区		1.66E-05	0.006	0.276	达标

#### 6.2.6.2 情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条规定：项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状值和拟建企业，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

根据前述现状补充监测数据得知，Cd、Pb、AS 无年均背景值，HF 未检出，故以情景 1 中年均浓度预测结果作为其评价结果；其硫酸区域背景值采用各监测时段平均值中的最大值作为背景值；其他区域常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 采用保靖县监测站常规监测数据作为背景值，风景区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、HF、硫酸的区域背景值采用各监测时段平均值中的最大值作为背景值。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。
- （三）区域环境质量的整体变化情况。

(一) 本项目在评价区域叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 6.2.6-19 本项目排放的不同因子叠加在区域最大地面浓度的预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	本项目+区域污染源贡献值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	背景值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	预测值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	标准值[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	占标率[%]	达标情况
二类区									
PM10	24h (95%保证率)	2021/01/08	50, -100, 268.3	42.4565	64	106.4565	150	70.97	达标
	期间平均	/	50, -100, 268.3	17.5763	42	59.5763	70	85.11	达标
PM2.5	24h (95%保证率)	2021/01/04	50, 200, 280.6	0.9538	49	49.9538	75	66.61	达标
	期间平均	/	100, 250, 271.8	0.8544	23	23.8544	35	68.16	达标
SO2	24h (98%保证率)	2021/07/23	-800, -850, 360.3	0.5720	69	69.5720	150	46.38	达标
	期间平均	/	50, -100, 268.3	5.7403	16	21.7403	60	36.23	达标
NO2	24h (98%保证率)	2021/01/21	-150, -500, 281	2.1843	29	31.1843	80	38.9804	达标
	期间平均	/	-800, -850, 360.3	2.3495	14	16.3495	40	40.8737	达标
硫酸	1h	2021/07/31/18:00	-150, 700, 305.6	39.33	11	50.33	300	16.78	达标
	24h	2021/10/28	200, 150, 264.2	9.42	6	15.42	100	15.42	达标
一类区									
PM <sub>10</sub>	24h (95%保证率)	2021/01/30	-400, -1450, 213.1	1.755	37	38.755	50	77.51	达标
	期间平均	/	-700, -1400, 214.4	0.56	/	0.56	40	1.40	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h (95%保证率)	2021/03/29	-1200, -1400, 202.1	0.2824	25	25.2824	35	72.24	达标
	期间平均	/	-1200, -1400, 202.1	0.0768	/	0.0768	15	0.512	达标
SO <sub>2</sub>	24h (98%保证率)	2021/10/15	-1300, -1400, 201.7	1.6876	13	14.6876	50	29.38	达标
	期间平均	/	-1100, -1400, 201.7	0.3235	/	0.3235	20	1.62	达标
NO <sub>2</sub>	24h (98%保证率)	2021/01/21	-1300, -1400, 201.7	0.72	34	34.72	80	43.40	达标

	期间平均	/	-1100, -1400, 201.7	0.1269	/	0.1269	40	0.317	达标
硫酸	1h	2021/12/02/00:00	-1000, -1450, 200	0.039	/	0.039	300	2.42	达标
	24h	2021/12/09	-400, -1450, 213.1	7.26	/	7.26	100	1.116	达标

从上述内容可以得出，本项目排放的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等污染因子在评价区域产生的最大地面浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；硫酸等污染因子在评价区域产生的最大地面浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 执行。

本项目各污染因子叠加浓度影响范围和程度见图 6.2.6-18~6.2.6-27。

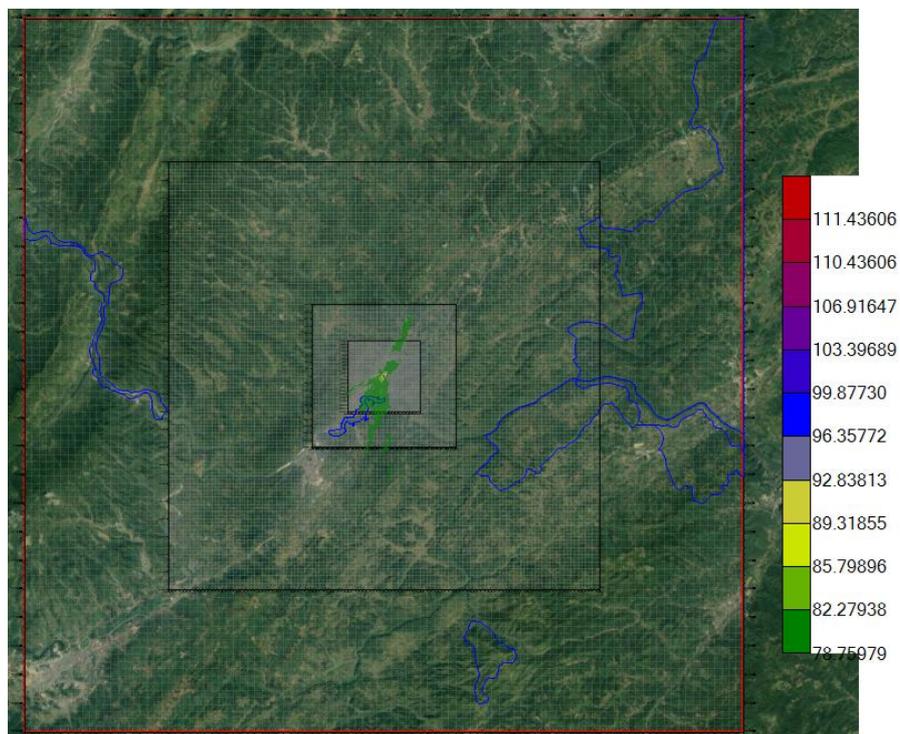


图 6.2.6-18 本项目 PM<sub>10</sub> 日均浓度叠加值影响 (95%保证率) (µg/m<sup>3</sup>)

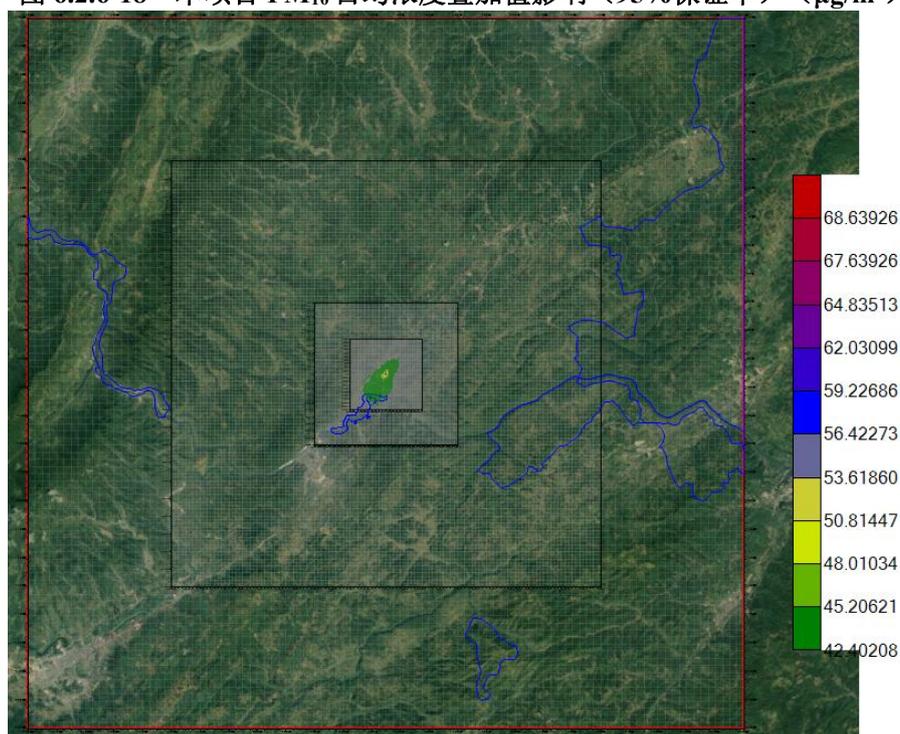


图 6.2.6-19 本项目 PM<sub>10</sub> 年均均浓度叠加值影响 (μg/m<sup>3</sup>)

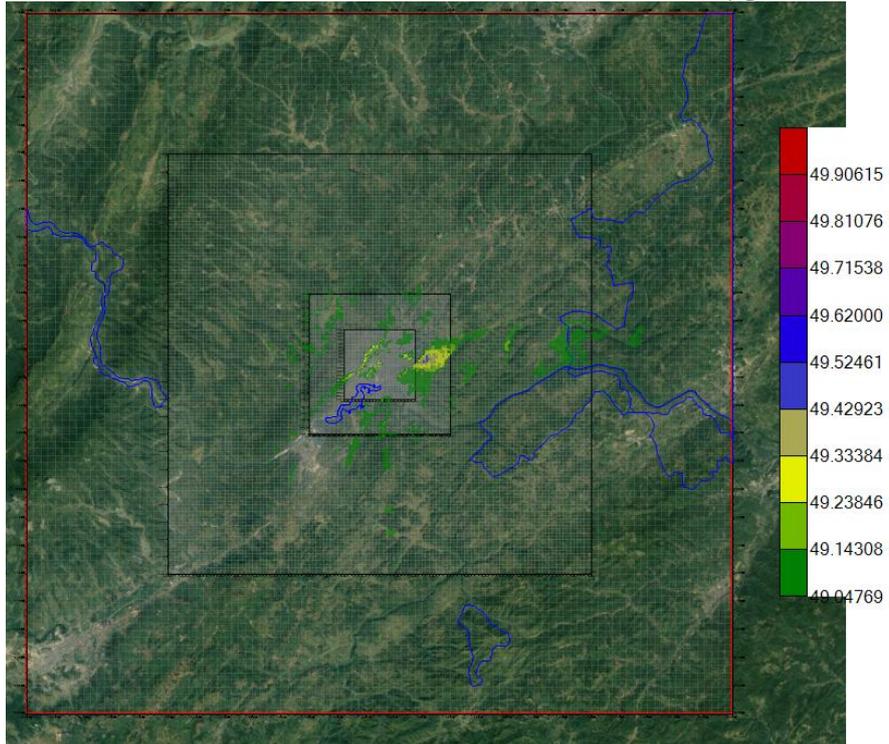


图 6.2.6-20 本项目 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度叠加值影响 (95%保证率) (μg/m<sup>3</sup>)

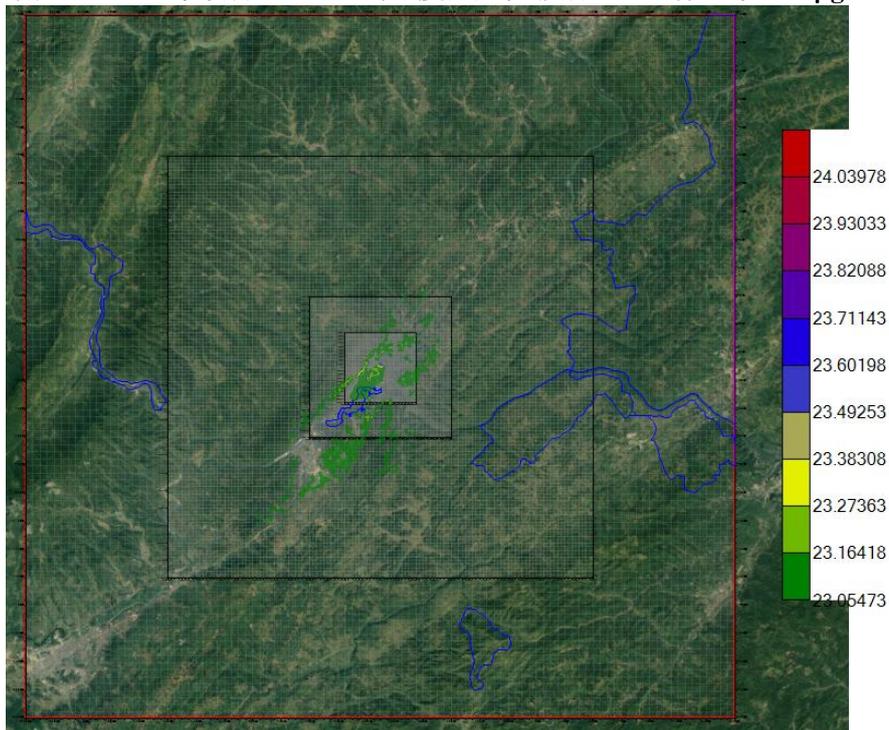


图 6.2.6-21 本项目 PM<sub>2.5</sub> 年均均浓度叠加值影响 (μg/m<sup>3</sup>)

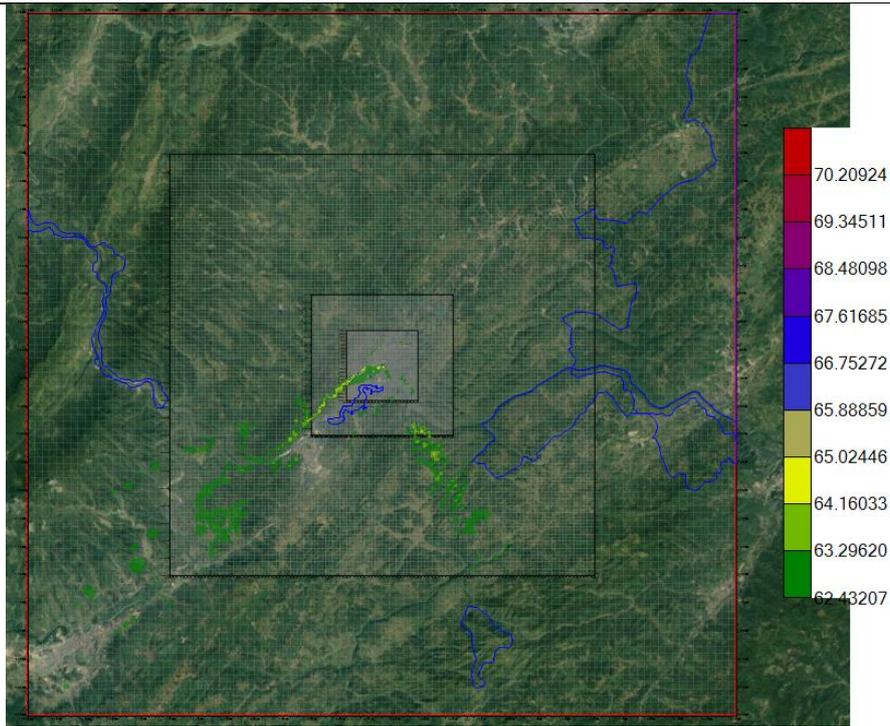


图 6.2.6-22 本项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度叠加值影响 (98%保证率) (μg/m<sup>3</sup>)

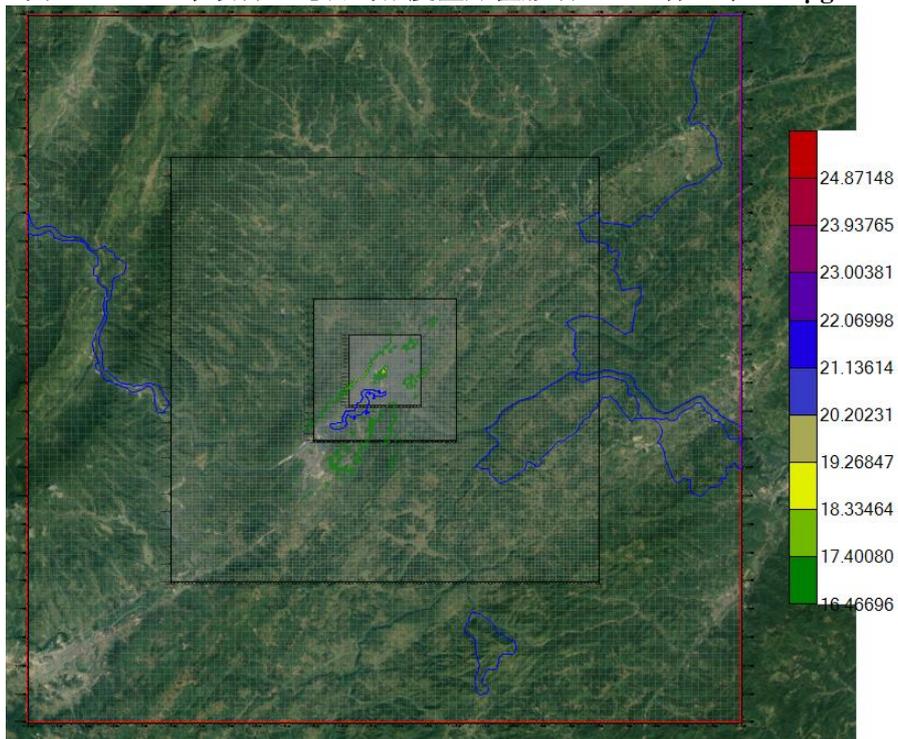


图 6.2.6-23 本项目 SO<sub>2</sub> 年均浓度叠加值影响 (μg/m<sup>3</sup>)

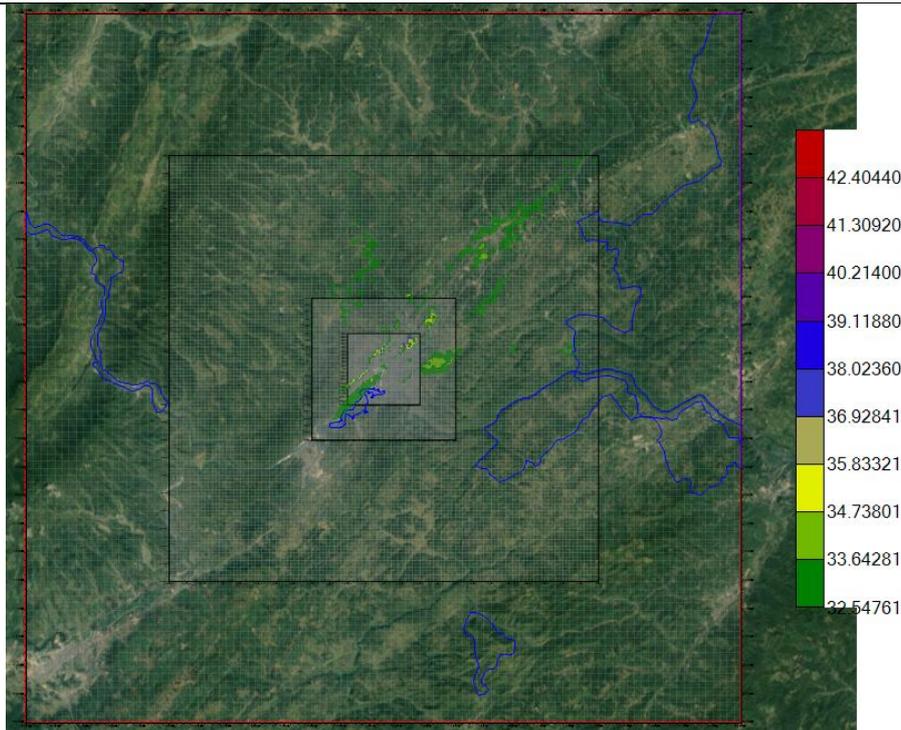


图 6.2.6-24 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度叠加值影响 (98%保证率) (µg/m<sup>3</sup>)

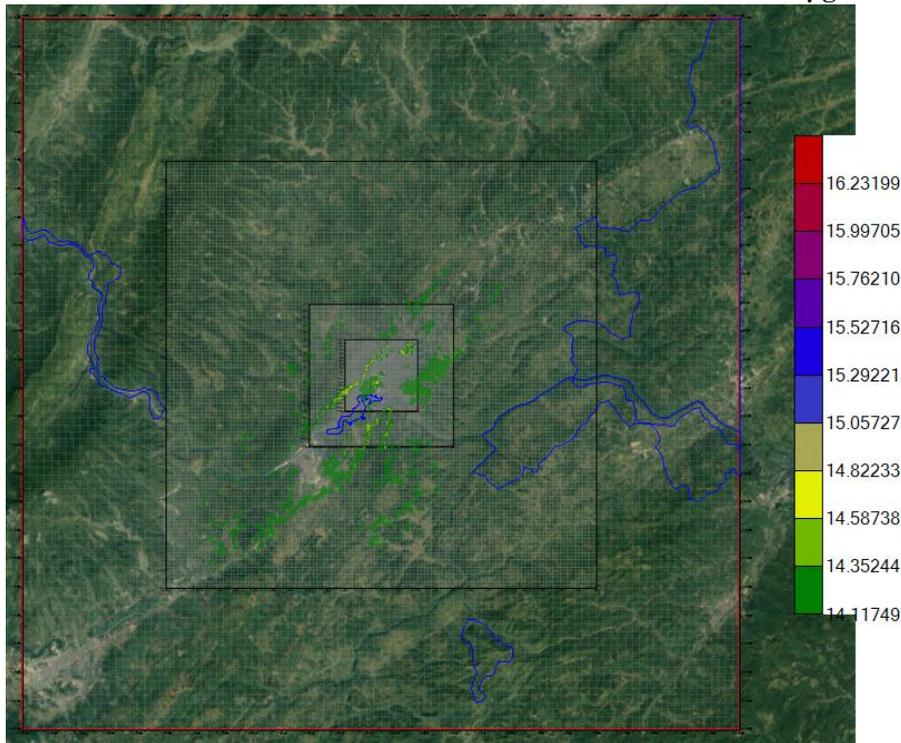


图 6.2.6-25 本项目 NO<sub>2</sub> 年均浓度叠加值影响 (µg/m<sup>3</sup>)

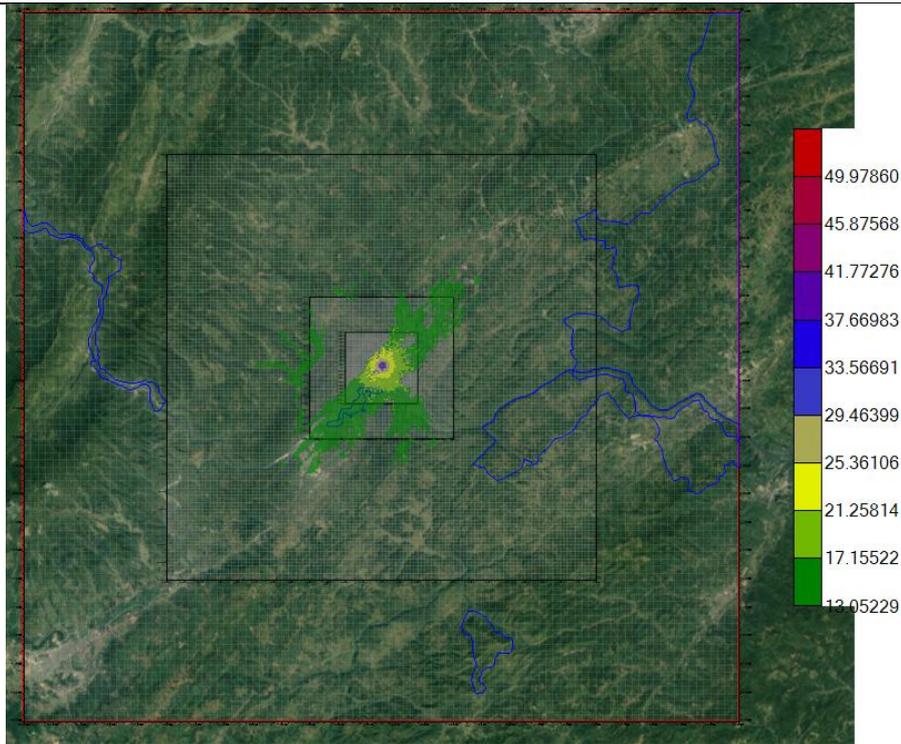


图 6.2.6-26 本项目硫酸日均浓度叠加值影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

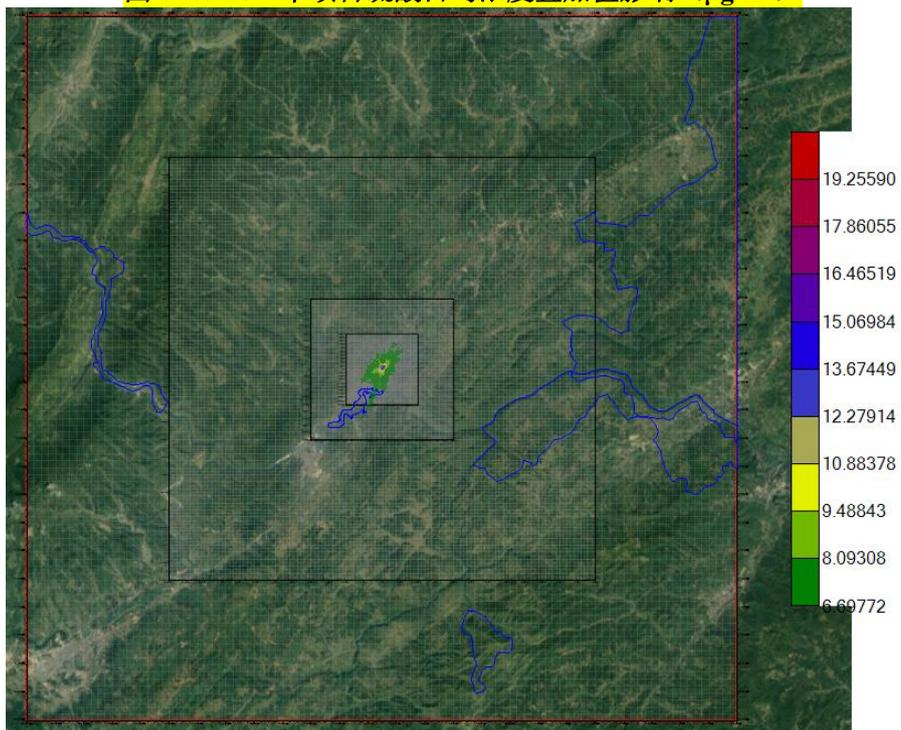


图 6.2.6-27 本项目硫酸年均浓度叠加值影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## (二) 敏感点叠加值最大影响

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感点的环境影响如下文所示。

(1) PM<sub>10</sub>: 预测范围内 PM<sub>10</sub>敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点各时段 PM<sub>10</sub>95%保证率日均叠加值、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 PM<sub>10</sub>日均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

表 6.2.6-20 本项目排放 PM<sub>10</sub>日均浓度叠加值(95%保证率)敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0320	78	78.0320	150	52.02	达标
2	泽家镇	0.0039	78	78.0039	150	52.00	达标
3	碗米坡镇	0.0013	78	78.0013	150	52.00	达标
4	对山乡	0.0052	78	78.0052	150	52.00	达标
5	西岐乡	0.0111	78	78.0111	150	52.01	达标
6	普珑镇	0.0010	78	78.0010	150	52.00	达标
7	复兴镇	0.0364	78	78.0364	150	52.02	达标
8	水银乡	0.0012	78	78.0012	150	52.00	达标
9	断龙山镇	0.0017	78	78.0017	150	52.00	达标
10	园区廉租房	0.0078	78	78.0078	150	52.01	达标
11	溪河	1.3891	78	79.3891	150	52.93	达标
12	散户 1	1.6584	77	78.6584	150	52.44	达标
13	散户 2	0.0299	78	78.0299	150	52.02	达标
14	散户 3	1.6838	77	78.6838	150	52.46	达标
15	散户 4	0.3884	80	80.3884	150	53.59	达标
16	龙溪塘	2.1879	78	80.1879	150	53.46	达标
17	桥花坪	0.9982	78	78.9982	150	52.67	达标
18	那卡	0.0000	78	78.0000	150	52.00	达标
19	着落村	0.0000	78	78.0000	150	52.00	达标
20	老寨	0.1956	78	78.1956	150	52.13	达标
21	茶寨村	0.0444	79	79.0444	150	52.70	达标

22	李家堡	1.0119	78	79.0119	150	52.67	达标
23	水塘	0.2973	78	78.2973	150	52.20	达标
24	四方城村	0.2540	78	78.2540	150	52.17	达标
25	蜡水村	0.5020	78	78.5020	150	52.33	达标
26	南胃村	0.1251	78	78.1251	150	52.08	达标
27	吉库村	0.00000	78	78.00000	150	52.00	达标
28	东风村	0.00000	78	78.00000	150	52.00	达标
29	那溪村	0.0822	78	78.0822	150	52.05	达标
30	泗溪村	0.3837	78	78.3837	150	52.26	达标
31	东路村	0.0671	78	78.0671	150	52.04	达标
32	阿扎河村	0.0034	78	78.0034	150	52.00	达标
33	通坝村	0.0003	78	78.0003	150	52.00	达标
34	谭家村	0.0647	78	78.0647	150	52.04	达标
35	龙溪坪村	0.0966	78	78.0966	150	52.06	达标
36	保靖县	0.1995	78	78.1995	150	52.13	达标
37	猫子塘村	0.0002	78	78.0002	150	52.00	达标
38	杨家村	0.0467	78	78.0467	150	52.03	达标
39	龙车村	0.0656	78	78.0656	150	52.04	达标
40	泽那村	0.0872	78	78.0872	150	52.06	达标
41	九水村	0.0075	78	78.0075	150	52.01	达标
42	酉溪森林公园	0.0379	78	78.0379	150	52.03	达标
43	大妥乡	0.0316	78	78.0316	150	52.02	达标
44	葫芦镇	0.00000	78	78.00000	150	52.00	达标
45	涂乍乡	0.0005	78	78.0005	150	52.00	达标
46	阳朝乡	0.3833	78	78.3833	150	52.26	达标
47	列歹乡	0.0449	78	78.0449	150	52.03	达标
48	灵溪镇	0.0466	78	78.0466	50	52.03	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.088	37	37.088	50	74.18	达标
50	栖凤湖风景名胜 区	0.118	37	37.118	50	74.24	达标

51	猛洞河风景名胜 区	0.17	37	37.17	50	74.34	达标
----	--------------	------	----	-------	----	-------	----

表 6.2.6-21 本项目排放 PM10 年均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区 域污染源贡 献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	0.0142	42	42.0142	70	60.02	达标
2	泽家镇	0.0017	42	42.0017	70	60.00	达标
3	碗米坡镇	0.0054	42	42.0054	70	60.01	达标
4	对山乡	0.0049	42	42.0049	70	60.01	达标
5	西岐乡	0.0029	42	42.0029	70	60.00	达标
6	普珑镇	0.0005	42	42.0005	70	60.00	达标
7	复兴镇	0.0254	42	42.0254	70	60.04	达标
8	水银乡	0.0014	42	42.0014	70	60.00	达标
9	断龙山镇	0.0006	42	42.0006	70	60.00	达标
10	园区廉租房	0.5058	42	42.5058	70	60.72	达标
11	溪河	0.9310	42	42.9310	70	61.33	达标
12	散户 1	0.3433	42	42.3433	70	60.49	达标
13	散户 2	0.5308	42	42.5308	70	60.76	达标
14	散户 3	0.1887	42	42.1887	70	60.27	达标
15	散户 4	1.3615	42	43.3615	70	61.95	达标
16	龙溪塘	1.3325	42	43.3325	70	61.90	达标
17	桥花坪	0.4620	42	42.4620	70	60.66	达标
18	那卡	0.0006	42	42.0006	70	60.00	达标
19	着落村	0.0015	42	42.0015	70	60.00	达标
20	老寨	0.1029	42	42.1029	70	60.15	达标
21	茶寨村	0.2350	42	42.2350	70	60.34	达标
22	李家堡	0.3856	42	42.3856	70	60.55	达标
23	水塘	0.2935	42	42.2935	70	60.42	达标
24	四方城村	0.2056	42	42.2056	70	60.29	达标
25	蜡水村	0.1563	42	42.1563	70	60.22	达标
26	南胃村	0.0630	42	42.0630	70	60.09	达标

27	吉库村	0.0003	42	42.0003	70	60.00	达标
28	东风村	0.0009	42	42.0009	70	60.00	达标
29	那溪村	0.1229	42	42.1229	70	60.18	达标
30	泗溪村	0.0776	42	42.0776	70	60.11	达标
31	东路村	0.0530	42	42.0530	70	60.08	达标
32	阿扎河村	0.0353	42	42.0353	70	60.05	达标
33	通坝村	0.0024	42	42.0024	70	60.00	达标
34	谭家村	0.0220	42	42.0220	70	60.03	达标
35	龙溪坪村	0.0494	42	42.0494	70	60.07	达标
36	保靖县	0.0685	42	42.0685	70	60.10	达标
37	猫子塘村	0.0013	42	42.0013	70	60.00	达标
38	杨家村	0.0309	42	42.0309	70	60.04	达标
39	龙车村	0.0160	42	42.0160	70	60.02	达标
40	泽那村	0.0268	42	42.0268	70	60.04	达标
41	九水村	0.0367	42	42.0367	70	60.05	达标
42	酉溪森林公园	0.0217	42	42.0217	70	60.03	达标
43	大妥乡	0.0143	42	42.0143	70	60.02	达标
44	葫芦镇	0.0001	42	42.0001	70	60.00	达标
45	涂乍乡	0.0007	42	42.0007	70	60.00	达标
46	阳朝乡	0.0742	42	42.0742	70	60.11	达标
47	列歹乡	0.0247	42	42.0247	70	60.04	达标
48	灵溪镇	0.0161	42	42.0161	70	60.02	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.019	/	0.019	40	0.048	达标
50	栖凤湖风景名 胜区	0.029	/	0.029	40	0.073	达标
51	猛洞河风景名 胜区	0.0294	/	0.0294	40	0.074	达标

(2) PM<sub>2.5</sub>: 预测范围内 PM<sub>2.5</sub>敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点各时段 PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均叠加值、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 PM<sub>2.5</sub>日均叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

表 6.2.6-20 本项目排放 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度叠加值 (95%保证率) 敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0154	49	49.0154	75	65.35	达标
2	泽家镇	0.0009	49	49.0009	75	65.33	达标
3	碗米坡镇	0.0010	49	49.0010	75	65.33	达标
4	对山乡	0.0027	49	49.0027	75	65.34	达标
5	西岐乡	0.0052	49	49.0052	75	65.34	达标
6	普珑镇	0.0003	49	49.0003	75	65.33	达标
7	复兴镇	0.0081	49	49.0081	75	65.34	达标
8	水银乡	0.0004	49	49.0004	75	65.33	达标
9	断龙山镇	0.0005	49	49.0005	75	65.33	达标
10	园区廉租房	0.0006	49	49.0006	75	65.33	达标
11	溪河	0.0060	49	49.0060	75	65.34	达标
12	散户 1	0.0128	49	49.0128	75	65.35	达标
13	散户 2	0.0174	49	49.0174	75	65.36	达标
14	散户 3	0.1734	49	49.1734	75	65.56	达标
15	散户 4	0.0130	49	49.0130	75	65.35	达标
16	龙溪塘	0.1641	49	49.1641	75	65.55	达标
17	桥花坪	0.0354	49	49.0354	75	65.38	达标
18	那卡	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标
19	着落村	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标
20	老寨	0.0921	49	49.0921	75	65.46	达标
21	茶寨村	0.0103	49	49.0103	75	65.35	达标
22	李家堡	0.0226	49	49.0226	75	65.36	达标
23	水塘	0.0351	49	49.0351	75	65.38	达标
24	四方城村	0.0378	49	49.0378	75	65.38	达标
25	蜡水村	0.0755	49	49.0755	75	65.43	达标
26	南胃村	0.0008	49	49.0008	75	65.33	达标
27	吉库村	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标

28	东风村	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标
29	那溪村	0.0114	49	49.0114	75	65.35	达标
30	泗溪村	0.0008	49	49.0008	75	65.33	达标
31	东路村	0.0538	49	49.0538	75	65.41	达标
32	阿扎河村	0.0006	49	49.0006	75	65.33	达标
33	通坝村	0.0001	49	49.0001	75	65.33	达标
34	谭家村	0.0316	49	49.0316	75	65.38	达标
35	龙溪坪村	0.0478	49	49.0478	75	65.40	达标
36	保靖县	0.0034	49	49.0034	75	65.34	达标
37	猫子塘村	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标
38	杨家村	0.0246	49	49.0246	75	65.37	达标
39	龙车村	0.0309	49	49.0309	75	65.37	达标
40	泽那村	0.0534	49	49.0534	75	65.40	达标
41	九水村	0.0040	49	49.0040	75	65.34	达标
42	酉溪森林公园	0.0187	49	49.0187	75	65.36	达标
43	大妥乡	0.0012	49	49.0012	75	65.33	达标
44	葫芦镇	0.0000	49	49.0000	75	65.33	达标
45	涂乍乡	0.0001	49	49.0001	75	65.33	达标
46	阳朝乡	0.0308	49	49.0308	75	65.37	达标
47	列歹乡	0.1101	49	49.1101	75	65.48	达标
48	灵溪镇	0.0153	49	49.0153	75	65.35	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜区 1	0.0579	25	25.0579	35	71.59	达标
50	栖凤湖风景名胜区	0.082	25	25.082	35	71.66	达标
51	猛洞河风景名胜区	0.1111	25	25.1111	35	71.75	达标

表 6.2.6-21 本项目排放 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0098	23	23.0098	35	65.74	达标
2	泽家镇	0.0011	23	23.0011	35	65.72	达标

3	碗米坡镇	0.0016	23	23.0016	35	65.72	达标
4	对山乡	0.0024	23	23.0024	35	65.72	达标
5	西岐乡	0.0020	23	23.0020	35	65.72	达标
6	普珑镇	0.0003	23	23.0003	35	65.72	达标
7	复兴镇	0.0102	23	23.0102	35	65.74	达标
8	水银乡	0.0008	23	23.0008	35	65.72	达标
9	断龙山镇	0.0004	23	23.0004	35	65.72	达标
10	园区廉租房	0.0267	23	23.0267	35	65.79	达标
11	溪河	0.0561	23	23.0561	35	65.87	达标
12	散户 1	0.0295	23	23.0295	35	65.80	达标
13	散户 2	0.0709	23	23.0709	35	65.92	达标
14	散户 3	0.1308	23	23.1308	35	66.09	达标
15	散户 4	0.0957	23	23.0957	35	65.99	达标
16	龙溪塘	0.1558	23	23.1558	35	66.16	达标
17	桥花坪	0.0634	23	23.0634	35	65.90	达标
18	那卡	0.0004	23	23.0004	35	65.72	达标
19	着落村	0.0009	23	23.0009	35	65.72	达标
20	老寨	0.0715	23	23.0715	35	65.92	达标
21	茶寨村	0.0333	23	23.0333	35	65.81	达标
22	李家堡	0.0378	23	23.0378	35	65.82	达标
23	水塘	0.0558	23	23.0558	35	65.87	达标
24	四方城村	0.0469	23	23.0469	35	65.85	达标
25	蜡水村	0.0970	23	23.0970	35	65.99	达标
26	南胃村	0.0111	23	23.0111	35	65.75	达标
27	吉库村	0.0002	23	23.0002	35	65.71	达标
28	东风村	0.0006	23	23.0006	35	65.72	达标
29	那溪村	0.0222	23	23.0222	35	65.78	达标
30	泗溪村	0.0135	23	23.0135	35	65.75	达标
31	东路村	0.0357	23	23.0357	35	65.82	达标

32	阿扎河村	0.0069	23	23.0069	35	65.73	达标
33	通坝村	0.0014	23	23.0014	35	65.72	达标
34	谭家村	0.0153	23	23.0153	35	65.76	达标
35	龙溪坪村	0.0344	23	23.0344	35	65.81	达标
36	保靖县	0.0242	23	23.0242	35	65.78	达标
37	猫子塘村	0.0008	23	23.0008	35	65.72	达标
38	杨家村	0.0208	23	23.0208	35	65.77	达标
39	龙车村	0.0111	23	23.0111	35	65.75	达标
40	泽那村	0.0186	23	23.0186	35	65.77	达标
41	九水村	0.0103	23	23.0103	35	65.74	达标
42	酉溪森林公园	0.0144	23	23.0144	35	65.76	达标
43	大妥乡	0.0048	23	23.0048	35	65.73	达标
44	葫芦镇	0	23	23	35	65.71	达标
45	涂乍乡	0.0004	23	23.0004	35	65.72	达标
46	阳朝乡	0.0508	23	23.0508	35	65.86	达标
47	列歹乡	0.0171	23	23.0171	35	65.76	达标
48	灵溪镇	0.0110	23	23.0110	35	65.75	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.0131	/	0.0131	15	0.087	达标
50	栖凤湖风景名 胜区	0.0201	/	0.0201	15	0.134	达标
51	猛洞河风景名 胜区	0.0198	/	0.0198	15	0.132	达标

(3) SO<sub>2</sub>: 预测范围内 SO<sub>2</sub>敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点各时段 SO<sub>2</sub>98%保证率日均叠加值、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 SO<sub>2</sub>日均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-20 本项目排放 SO<sub>2</sub> 日均浓度叠加值 (98%保证率) 敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0575	62	62.0575	150	41.37	达标
2	泽家镇	0.0002	62	62.0002	150	41.33	达标

3	碗米坡镇	0.0015	62	62.0015	150	41.33	达标
4	对山乡	0.0060	62	62.0060	150	41.34	达标
5	西岐乡	0.0067	62	62.0067	150	41.34	达标
6	普珑镇	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
7	复兴镇	0.0407	62	62.0407	150	41.36	达标
8	水银乡	0.0025	62	62.0025	150	41.34	达标
9	断龙山镇	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
10	园区廉租房	0.0141	62	62.0141	150	41.34	达标
11	溪河	0.2128	62	62.2128	150	41.48	达标
12	散户 1	0.0028	62	62.0028	150	41.34	达标
13	散户 2	0.0081	62	62.0081	150	41.34	达标
14	散户 3	0.4739	62	62.4739	150	41.65	达标
15	散户 4	0.2135	62	62.2135	150	41.48	达标
16	龙溪塘	1.0189	62	63.0189	150	42.01	达标
17	桥花坪	0.8347	62	62.8347	150	41.89	达标
18	那卡	0.0000	62	62.0000	150	41.33	达标
19	着落村	0.0000	62	62.0000	150	41.33	达标
20	老寨	0.3292	62	62.3292	150	41.55	达标
21	茶寨村	0.0275	62	62.0275	150	41.35	达标
22	李家堡	0.0144	62	62.0144	150	41.34	达标
23	水塘	0.3022	62	62.3022	150	41.53	达标
24	四方城村	0.1886	62	62.1886	150	41.46	达标
25	蜡水村	0.2591	62	62.2591	150	41.51	达标
26	南胃村	0.1026	62	62.1026	150	41.40	达标
27	吉库村	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
28	东风村	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
29	那溪村	0.0029	62	62.0029	150	41.34	达标
30	泗溪村	0.0026	62	62.0026	150	41.34	达标
31	东路村	0.0611	62	62.0611	150	41.37	达标

32	阿扎河村	0.0919	62	62.0919	150	41.39	达标
33	通坝村	0.0164	62	62.0164	150	41.34	达标
34	谭家村	0.0381	62	62.0381	150	41.36	达标
35	龙溪坪村	0.1665	62	62.1665	150	41.44	达标
36	保靖县	0.0868	62	62.0868	150	41.39	达标
37	猫子塘村	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
38	杨家村	0.1136	62	62.1136	150	41.41	达标
39	龙车村	0.0284	62	62.0284	150	41.35	达标
40	泽那村	0.0697	62	62.0697	150	41.38	达标
41	九水村	0.0023	62	62.0023	150	41.33	达标
42	酉溪森林公园	0.1759	62	62.1759	150	41.45	达标
43	大妥乡	0.1657	62	62.1657	150	41.44	达标
44	葫芦镇	0.00002	62	62.00002	150	41.33	达标
45	涂乍乡	0.0001	62	62.0001	150	41.33	达标
46	阳朝乡	0.1085	62	62.1085	150	41.41	达标
47	列歹乡	0.0734	62	62.0734	150	41.38	达标
48	灵溪镇	0.0454	62	62.0454	150	41.36	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.7239	13	13.7239	50	27.45	达标
50	栖凤湖风景名 胜区	1.2615	13	14.2615	50	28.52	达标
51	猛洞河风景名 胜区	1.085	13	14.085	50	28.17	达标

表 6.2.6-21 本项目排放 SO<sub>2</sub> 年均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区 域污染源贡 献值(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	0.0694	16	16.0694	60	26.78	达标
2	泽家镇	0.0056	16	16.0056	60	26.68	达标
3	碗米坡镇	0.0050	16	16.0050	60	26.67	达标
4	对山乡	0.0095	16	16.0095	60	26.68	达标
5	西岐乡	0.0116	16	16.0116	60	26.69	达标
6	普珑镇	0.0018	16	16.0018	60	26.67	达标

7	复兴镇	0.0450	16	16.0450	60	26.74	达标
8	水银乡	0.0047	16	16.0047	60	26.67	达标
9	断龙山镇	0.0022	16	16.0022	60	26.67	达标
10	园区廉租房	0.1341	16	16.1341	60	26.89	达标
11	溪河	0.2732	16	16.2732	60	27.12	达标
12	散户 1	0.1174	16	16.1174	60	26.86	达标
13	散户 2	0.1968	16	16.1968	60	26.99	达标
14	散户 3	1.0729	16	17.0729	60	28.45	达标
15	散户 4	0.4525	16	16.4525	60	27.42	达标
16	龙溪塘	0.6177	16	16.6177	60	27.70	达标
17	桥花坪	0.2310	16	16.2310	60	27.05	达标
18	那卡	0.0022	16	16.0022	60	26.67	达标
19	着落村	0.0053	16	16.0053	60	26.68	达标
20	老寨	0.5505	16	16.5505	60	27.58	达标
21	茶寨村	0.1068	16	16.1068	60	26.84	达标
22	李家堡	0.1401	16	16.1401	60	26.90	达标
23	水塘	0.2317	16	16.2317	60	27.05	达标
24	四方城村	0.1860	16	16.1860	60	26.98	达标
25	蜡水村	0.4088	16	16.4088	60	27.35	达标
26	南胃村	0.0298	16	16.0298	60	26.72	达标
27	吉库村	0.0010	16	16.0010	60	26.67	达标
28	东风村	0.0033	16	16.0033	60	26.67	达标
29	那溪村	0.0851	16	16.0851	60	26.81	达标
30	泗溪村	0.0420	16	16.0420	60	26.74	达标
31	东路村	0.2137	16	16.2137	60	27.02	达标
32	阿扎河村	0.0232	16	16.0232	60	26.71	达标
33	通坝村	0.0073	16	16.0073	60	26.68	达标
34	谭家村	0.0894	16	16.0894	60	26.82	达标
35	龙溪坪村	0.2525	16	16.2525	60	27.09	达标

36	保靖县	0.1091	16	16.1091	60	26.85	达标
37	猫子塘村	0.0042	16	16.0042	60	26.67	达标
38	杨家村	0.1205	16	16.1205	60	26.87	达标
39	龙车村	0.0633	16	16.0633	60	26.77	达标
40	泽那村	0.1115	16	16.1115	60	26.85	达标
41	九水村	0.0278	16	16.0278	60	26.71	达标
42	酉溪森林公园	0.0802	16	16.0802	60	26.80	达标
43	大妥乡	0.0178	16	16.0178	60	26.70	达标
44	葫芦镇	0.0003	16	16.0003	60	26.67	达标
45	涂乍乡	0.0025	16	16.0025	60	26.67	达标
46	阳朝乡	0.3429	16	16.3429	60	27.24	达标
47	列歹乡	0.1160	16	16.1160	60	26.86	达标
48	灵溪镇	0.0706	16	16.0706	60	26.78	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.0882	/	0.0882	20	0.44	达标
50	栖凤湖风景名胜 区	0.1513	/	0.1513	20	0.76	达标
51	猛洞河风景名胜 区	0.1439	/	0.1439	20	0.72	达标

(4) NO<sub>2</sub>: 预测范围内 NO<sub>2</sub> 敏感点预测结果如下表所示。可以看出, 评价区域内的各敏感点各时段 NO<sub>2</sub>98%保证率日均叠加值、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 评价区域各风景名胜区一类区 NO<sub>2</sub> 日均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。

表 6.2.6-22 本项目排放 NO<sub>2</sub> 日均浓度叠加值 (98%保证率) 敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0586	27	27.0586	80	33.82	达标
2	泽家镇	0.0127	27	27.0127	80	33.77	达标
3	碗米坡镇	0.0008	27	27.0008	80	33.75	达标
4	对山乡	0.0059	27	27.0059	80	33.76	达标
5	西岐乡	0.0284	27	27.0284	80	33.79	达标
6	普珑镇	0.0028	27	27.0028	80	33.75	达标

7	复兴镇	0.0009	27	27.0009	80	33.75	达标
8	水银乡	0.0031	27	27.0031	80	33.75	达标
9	断龙山镇	0.0046	27	27.0046	80	33.76	达标
10	园区廉租房	0.0021	27	27.0021	80	33.75	达标
11	溪河	0.1484	27	27.1484	80	33.94	达标
12	散户 1	0.0019	27	27.0019	80	33.75	达标
13	散户 2	0.0457	27	27.0457	80	33.81	达标
14	散户 3	0.3386	27	27.3386	80	34.17	达标
15	散户 4	0.0032	27	27.0032	80	33.75	达标
16	龙溪塘	0.7797	27	27.7797	80	34.72	达标
17	桥花坪	0.1710	27	27.1710	80	33.96	达标
18	那卡	0.0001	27	27.0001	80	33.75	达标
19	着落村	0.0001	27	27.0001	80	33.75	达标
20	老寨	0.2734	27	27.2734	80	34.09	达标
21	茶寨村	0.0013	27	27.0013	80	33.75	达标
22	李家堡	0.0062	27	27.0062	80	33.76	达标
23	水塘	0.0013	27	27.0013	80	33.75	达标
24	四方城村	0.0010	27	27.0010	80	33.75	达标
25	蜡水村	0.0482	27	27.0482	80	33.81	达标
26	南胃村	0.0225	27	27.0225	80	33.78	达标
27	吉库村	0.00004	27	27.00004	80	33.75	达标
28	东风村	0.00004	27	27.00004	80	33.75	达标
29	那溪村	0.1043	27	27.1043	80	33.88	达标
30	泗溪村	0.0043	27	27.0043	80	33.76	达标
31	东路村	0.2252	27	27.2252	80	34.03	达标
32	阿扎河村	0.0008	27	27.0008	80	33.75	达标
33	通坝村	0.0014	27	27.0014	80	33.75	达标
34	谭家村	0.2672	27	27.2672	80	34.08	达标
35	龙溪坪村	0.1932	27	27.1932	80	33.99	达标

36	保靖县	0.0380	27	27.0380	80	33.80	达标
37	猫子塘村	0.0005	27	27.0005	80	33.75	达标
38	杨家村	0.0709	27	27.0709	80	33.84	达标
39	龙车村	0.1641	27	27.1641	80	33.96	达标
40	泽那村	0.2171	27	27.2171	80	34.02	达标
41	九水村	0.0521	27	27.0521	80	33.82	达标
42	酉溪森林公园	0.1747	27	27.1747	80	33.97	达标
43	大妥乡	0.0020	27	27.0020	80	33.75	达标
44	葫芦镇	0.00001	27	27.00001	80	33.75	达标
45	涂乍乡	0.0010	27	27.0010	80	33.75	达标
46	阳朝乡	0.0893	27	27.0893	80	33.86	达标
47	列歹乡	0.1018	27	27.1018	80	33.88	达标
48	灵溪镇	0.1168	27	27.1168	80	33.90	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.39	34	34.39	80	42.99	达标
50	栖凤湖风景名胜 区	0.53	34	34.53	80	43.16	达标
51	猛洞河风景名胜 区	0.49	34	34.49	80	43.11	达标

表 6.2.6-23 本项目排放 NO<sub>2</sub> 年均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目+区域污染源贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	0.0314	14	14.0314	40	35.08	达标
2	泽家镇	0.0032	14	14.0032	40	35.01	达标
3	碗米坡镇	0.0025	14	14.0025	40	35.01	达标
4	对山乡	0.0037	14	14.0037	40	35.01	达标
5	西歧乡	0.0067	14	14.0067	40	35.02	达标
6	普珑镇	0.0010	14	14.0010	40	35.00	达标
7	复兴镇	0.0199	14	14.0199	40	35.05	达标
8	水银乡	0.0023	14	14.0023	40	35.01	达标
9	断龙山镇	0.0013	14	14.0013	40	35.00	达标
10	园区廉租房	0.0208	14	14.0208	40	35.05	达标

11	溪河	0.0629	14	14.0629	40	35.16	达标
12	散户 1	0.0267	14	14.0267	40	35.07	达标
13	散户 2	0.0829	14	14.0829	40	35.21	达标
14	散户 3	0.3687	14	14.3687	40	35.92	达标
15	散户 4	0.1829	14	14.1829	40	35.46	达标
16	龙溪塘	0.2835	14	14.2835	40	35.71	达标
17	桥花坪	0.1003	14	14.1003	40	35.25	达标
18	那卡	0.0009	14	14.0009	40	35.00	达标
19	着落村	0.0022	14	14.0022	40	35.01	达标
20	老寨	0.2269	14	14.2269	40	35.57	达标
21	茶寨村	0.0529	14	14.0529	40	35.13	达标
22	李家堡	0.0468	14	14.0468	40	35.12	达标
23	水塘	0.0965	14	14.0965	40	35.24	达标
24	四方城村	0.0858	14	14.0858	40	35.21	达标
25	蜡水村	0.0953	14	14.0953	40	35.24	达标
26	南胃村	0.0149	14	14.0149	40	35.04	达标
27	吉库村	0.0004	14	14.0004	40	35.00	达标
28	东风村	0.0014	14	14.0014	40	35.00	达标
29	那溪村	0.0327	14	14.0327	40	35.08	达标
30	泗溪村	0.0189	14	14.0189	40	35.05	达标
31	东路村	0.0542	14	14.0542	40	35.14	达标
32	阿扎河村	0.0104	14	14.0104	40	35.03	达标
33	通坝村	0.0035	14	14.0035	40	35.01	达标
34	谭家村	0.0519	14	14.0519	40	35.13	达标
35	龙溪坪村	0.1160	14	14.1160	40	35.29	达标
36	保靖县	0.0404	14	14.0404	40	35.10	达标
37	猫子塘村	0.0022	14	14.0022	40	35.01	达标
38	杨家村	0.0294	14	14.0294	40	35.07	达标
39	龙车村	0.0375	14	14.0375	40	35.09	达标

40	泽那村	0.0632	14	14.0632	40	35.16	达标
41	九水村	0.0199	14	14.0199	40	35.05	达标
42	酉溪森林公园	0.0453	14	14.0453	40	35.11	达标
43	大妥乡	0.0086	14	14.0086	40	35.02	达标
44	葫芦镇	0.0001	14	14.0001	40	35.00	达标
45	涂乍乡	0.0011	14	14.0011	40	35.00	达标
46	阳朝乡	0.1691	14	14.1691	40	35.42	达标
47	列歹乡	0.0571	14	14.0571	40	35.14	达标
48	灵溪镇	0.0363	14	14.0363	40	35.09	达标
49	酉水—吕洞山风景名胜区 1	0.0429	/	0.0429	40	0.107	达标
50	栖凤湖风景名胜区	0.0632	/	0.0632	40	0.158	达标
51	猛洞河风景名胜区	0.0620	/	0.062	40	0.155	达标

(5) 硫酸：预测范围内硫酸敏感点预测结果如下表所示。可以看出，评价区域内的各敏感点和评价区域各风景名胜区一类区硫酸小时均叠加值、日均叠加值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.6-20 本项目排放硫酸小时均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	红石林镇	0.09	11	11.09	300	3.70	达标
2	泽家镇	0.04	11	11.04	300	3.68	达标
3	碗米坡镇	0.34	11	11.34	300	3.78	达标
4	对山乡	0.64	11	11.64	300	3.88	达标
5	西岐乡	0.02	11	11.02	300	3.67	达标
6	普珑镇	0.03	11	11.03	300	3.68	达标
7	复兴镇	1	11	12	300	4.00	达标
8	水银乡	0.03	11	11.03	300	3.68	达标
9	断龙山镇	0.02	11	11.02	300	3.67	达标
10	园区廉租房	12.08	11	23.08	300	7.69	达标
11	溪河	11.38	11	22.38	300	7.46	达标
12	散户 1	12.39	11	23.39	300	7.80	达标

13	散户 2	14.31	11	25.31	300	8.44	达标
14	散户 3	0.5	11	11.5	300	3.83	达标
15	散户 4	10.21	11	21.21	300	7.07	达标
16	龙溪塘	12.46	11	23.46	300	7.82	达标
17	桥花坪	8.84	11	19.84	300	6.61	达标
18	那卡	0.12	11	11.12	300	3.71	达标
19	着落村	0.06	11	11.06	300	3.69	达标
20	老寨	0.52	11	11.52	300	3.84	达标
21	茶寨村	4.18	11	15.18	300	5.06	达标
22	李家堡	6.36	11	17.36	300	5.79	达标
23	水塘	4.23	11	15.23	300	5.08	达标
24	四方城村	3.68	11	14.68	300	4.89	达标
25	蜡水村	2.88	11	13.88	300	4.63	达标
26	南胃村	3.01	11	14.01	300	4.67	达标
27	吉库村	0.05	11	11.05	300	3.68	达标
28	东风村	0.04	11	11.04	300	3.68	达标
29	那溪村	7.85	11	18.85	300	6.28	达标
30	泗溪村	4.42	11	15.42	300	5.14	达标
31	东路村	0.67	11	11.67	300	3.89	达标
32	阿扎河村	3.03	11	14.03	300	4.68	达标
33	通坝村	0.2	11	11.2	300	3.73	达标
34	谭家村	0.05	11	11.05	300	3.68	达标
35	龙溪坪村	0.1	11	11.1	300	3.70	达标
36	保靖县	1.9	11	12.9	300	4.30	达标
37	猫子塘村	0.07	11	11.07	300	3.69	达标
38	杨家村	0.71	11	11.71	300	3.90	达标
39	龙车村	0.1	11	11.1	300	3.70	达标
40	泽那村	0.08	11	11.08	300	3.69	达标
41	九水村	2.7	11	13.7	300	4.57	达标

42	西溪森林公园	0.06	11	11.06	300	3.69	达标
43	大妥乡	0.69	11	11.69	300	3.90	达标
44	葫芦镇	0.01	11	11.01	300	3.67	达标
45	涂乍乡	0.02	11	11.02	300	3.67	达标
46	阳朝乡	0.12	11	11.12	300	3.71	达标
47	列歹乡	0.07	11	11.07	300	3.69	达标
48	灵溪镇	0.12	11	11.12	300	3.71	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	1.24	/	1.24	300	0.41	达标
50	栖凤湖风景名 胜区	1.81	/	1.81	300	0.60	达标
51	猛洞河风景名 胜区	1.47	/	1.47	300	0.49	达标

表 6.2.6-24 本项目排放硫酸年均浓度叠加值敏感点预测结果

序号	名称	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	红石林镇	0.005	6	6.005	100	6.01	达标
2	泽家镇	0.004	6	6.004	100	6.00	达标
3	碗米坡镇	0.021	6	6.021	100	6.02	达标
4	对山乡	0.037	6	6.037	100	6.04	达标
5	西岐乡	0.001	6	6.001	100	6.00	达标
6	普珑镇	0.002	6	6.002	100	6.00	达标
7	复兴镇	0.067	6	6.067	100	6.07	达标
8	水银乡	0.002	6	6.002	100	6.00	达标
9	断龙山镇	0.001	6	6.001	100	6.00	达标
10	园区廉租房	1.173	6	7.173	100	7.17	达标
11	溪河	1.425	6	7.425	100	7.43	达标
12	散户 1	0.99	6	6.99	100	6.99	达标
13	散户 2	2.279	6	8.279	100	8.28	达标
14	散户 3	0.033	6	6.033	100	6.03	达标
15	散户 4	1.296	6	7.296	100	7.30	达标
16	龙溪塘	1.199	6	7.199	100	7.20	达标
17	桥花坪	0.902	6	6.902	100	6.90	达标

18	那卡	0.007	6	6.007	100	6.01	达标
19	着落村	0.007	6	6.007	100	6.01	达标
20	老寨	0.033	6	6.033	100	6.03	达标
21	茶寨村	0.384	6	6.384	100	6.38	达标
22	李家堡	0.736	6	6.736	100	6.74	达标
23	水塘	0.326	6	6.326	100	6.33	达标
24	四方城村	0.256	6	6.256	100	6.26	达标
25	蜡水村	0.33	6	6.33	100	6.33	达标
26	南胃村	0.171	6	6.171	100	6.17	达标
27	吉库村	0.003	6	6.003	100	6.00	达标
28	东风村	0.003	6	6.003	100	6.00	达标
29	那溪村	0.437	6	6.437	100	6.44	达标
30	泗溪村	0.286	6	6.286	100	6.29	达标
31	东路村	0.044	6	6.044	100	6.04	达标
32	阿扎河村	0.236	6	6.236	100	6.24	达标
33	通坝村	0.011	6	6.011	100	6.01	达标
34	谭家村	0.004	6	6.004	100	6.00	达标
35	龙溪坪村	0.006	6	6.006	100	6.01	达标
36	保靖县	0.114	6	6.114	100	6.11	达标
37	猫子塘村	0.004	6	6.004	100	6.00	达标
38	杨家村	0.04	6	6.04	100	6.04	达标
39	龙车村	0.006	6	6.006	100	6.01	达标
40	泽那村	0.004	6	6.004	100	6.00	达标
41	九水村	0.199	6	6.199	100	6.20	达标
42	酉溪森林公园	0.01	6	6.01	100	6.01	达标
43	大妥乡	0.038	6	6.038	100	6.04	达标
44	葫芦镇	0.0003	6	6.0003	100	6.00	达标
45	涂乍乡	0.001	6	6.001	100	6.00	达标
46	阳朝乡	0.009	6	6.009	100	6.01	达标

47	列歹乡	0.005	6	6.005	100	6.01	达标
48	灵溪镇	0.006	6	6.006	100	6.01	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	0.084	/	0.084	100	0.084	达标
50	栖凤湖风景名 胜区	0.106	/	0.106	100	0.106	达标
51	猛洞河风景名 胜区	0.0620	/	0.10	100	0.100	达标

### 6.2.6.3 情景 3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.6.2.4 条规定：项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下，评价区域各敏感点和最大地面浓度点预测结果见下表。

根据预测结果可知，非正常工况下，评价范围内 SO<sub>2</sub> 和 HF 在各敏感点浓度和的区域最大贡献值出现超标情况，PM<sub>10</sub>、Pb、As、Cd 在各敏感点浓度和的区域最大贡献值显著增大，对区域环境影响大。环评要求：建设单位应加强对环保设施的维护，定期对其进行保养，尽力避免工程事故排放。当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。对于非正常工况的监控，可通过颗粒物在线监测来加强预警。

表 6.2.6-25 本项目在非正常工况下在区域最大地面浓度的预测结果

因子	平均时间	落地坐标[x,y,z]	贡献值 [μg/m <sup>3</sup> ]	标准值 [μg/m <sup>3</sup> ]	占标率 [%]	达标情 况
PM <sub>10</sub>	1h	-700, 750, 365.8	30075.09	/	/	/
Cd	1h	-700, 750, 365.8	36.16	/	/	/
As	1h	-500, 900, 363.9	18.57	/	/	/
Pb	1h	-900, 400, 359.4	1194.08	/	/	/
SO <sub>2</sub>	1h	-950, -300, 183.4	12791.41	500	2558.28	超标
HF	1h	-700, 750, 365.8	223.31	20.00	1116.55	超标

表 6.2.6-26 本项目非正常排放下 PM<sub>10</sub> 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情 况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	2036.15	/	/	/
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	327.84	/	/	/
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	147.39	/	/	/

4	对山乡	2021/07/10/20:00	232.88	/	/	/
5	西岐乡	2021/12/31/12:00	269.06	/	/	/
6	普珑镇	2021/12/02/00:00	96.03	/	/	/
7	复兴镇	2021/08/28/13:00	179.63	/	/	/
8	水银乡	2021/05/05/10:00	308.19	/	/	/
9	断龙山镇	2021/04/23/10:00	116.99	/	/	/
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	859.26	/	/	/
11	溪河	2021/05/07/20:00	840.72	/	/	/
12	散户 1	2021/04/30/22:00	1133.05	/	/	/
13	散户 2	2021/07/14/21:00	1403.06	/	/	/
14	散户 3	2021/04/21/22:00	18676.35	/	/	/
15	散户 4	2021/06/28/22:00	943.13	/	/	/
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	1242.66	/	/	/
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	761.44	/	/	/
18	那卡	2021/08/20/21:00	162.84	/	/	/
19	着落村	2021/05/03/22:00	223.57	/	/	/
20	老寨	2021/02/11/17:00	15064.70	/	/	/
21	茶寨村	2021/07/20/22:00	453.26	/	/	/
22	李家堡	2021/02/14/00:00	727.99	/	/	/
23	水塘	2021/07/08/22:00	549.33	/	/	/
24	四方城村	2021/09/10/21:00	405.58	/	/	/
25	蜡水村	2021/09/10/20:00	916.61	/	/	/
26	南胃村	2021/02/12/00:00	383.62	/	/	/
27	吉库村	2021/07/15/21:00	103.02	/	/	/
28	东风村	2021/05/02/10:00	141.67	/	/	/
29	那溪村	2021/03/21/23:00	732.11	/	/	/
30	泗溪村	2021/09/14/22:00	384.75	/	/	/
31	东路村	2021/12/27/10:00	1753.65	/	/	/
32	阿扎河村	2021/12/17/00:00	284.97	/	/	/
33	通坝村	2021/12/02/00:00	505.11	/	/	/
34	谭家村	2021/01/08/13:00	2451.21	/	/	/
35	龙溪坪村	2021/06/24/13:00	5968.71	/	/	/
36	保靖县	2021/06/27/19:00	295.49	/	/	/
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	900.05	/	/	/
38	杨家村	2021/12/07/20:00	1545.84	/	/	/
39	龙车村	2021/06/23/14:00	1531.45	/	/	/
40	泽那村	2021/03/14/14:00	3668.06	/	/	/
41	九水村	2021/10/28/09:00	271.26	/	/	/
42	西溪森林公园	2021/04/16/14:00	1126.37	/	/	/

43	大妥乡	2021/08/06/20:00	227.75	/	/	/
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	19.77	/	/	/
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	54.76	/	/	/
46	阳朝乡	2021/12/09/18:00	3724.01	/	/	/
47	列歹乡	2021/01/29/16:00	2634.58	/	/	/
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	1626.50	/	/	/
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	2021/10/29/17:00	1956.53	/	/	/
50	栖凤湖风景名胜区	2021/01/17/15:00	4495.05	/	/	/
51	猛洞河风景名胜区	2021/02/18/15:00	2992.57	/	/	/

表 6.2.6-27 本项目非正常排放下 Cd 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	2.37	/	/	/
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	0.40	/	/	/
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	0.17	/	/	/
4	对山乡	2021/07/10/20:00	0.27	/	/	/
5	西岐乡	2021/12/31/12:00	0.34	/	/	/
6	普珑镇	2021/12/02/00:00	0.11	/	/	/
7	复兴镇	2021/08/28/13:00	0.21	/	/	/
8	水银乡	2021/05/05/10:00	0.37	/	/	/
9	断龙山镇	2021/04/23/10:00	0.14	/	/	/
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	0.99	/	/	/
11	溪河	2021/05/07/20:00	0.97	/	/	/
12	散户 1	2021/04/30/22:00	1.30	/	/	/
13	散户 2	2021/07/14/21:00	1.61	/	/	/
14	散户 3	2021/04/21/22:00	21.46	/	/	/
15	散户 4	2021/06/28/22:00	1.09	/	/	/
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	1.43	/	/	/
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	0.87	/	/	/
18	那卡	2021/08/20/21:00	0.19	/	/	/
19	着落村	2021/05/03/22:00	0.26	/	/	/
20	老寨	2021/02/11/17:00	17.95	/	/	/
21	茶寨村	2021/07/20/22:00	0.53	/	/	/
22	李家堡	2021/02/14/00:00	0.83	/	/	/
23	水塘	2021/07/08/22:00	0.64	/	/	/
24	四方城村	2021/09/10/21:00	0.47	/	/	/
25	蜡水村	2021/09/10/20:00	1.02	/	/	/
26	南胃村	2021/02/12/00:00	0.44	/	/	/
27	吉库村	2021/07/15/21:00	0.12	/	/	/

28	东风村	2021/05/02/10:00	0.17	/	/	/
29	那溪村	2021/03/21/23:00	0.82	/	/	/
30	泗溪村	2021/09/14/22:00	0.44	/	/	/
31	东路村	2021/12/27/14:00	1.86	/	/	/
32	阿扎河村	2021/12/17/00:00	0.33	/	/	/
33	通坝村	2021/12/02/00:00	0.62	/	/	/
34	谭家村	2021/01/08/13:00	2.92	/	/	/
35	龙溪坪村	2021/06/24/13:00	7.19	/	/	/
36	保靖县	2021/06/27/19:00	0.34	/	/	/
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	1.12	/	/	/
38	杨家村	2021/12/07/20:00	1.65	/	/	/
39	龙车村	2021/06/23/14:00	1.91	/	/	/
40	泽那村	2021/03/14/14:00	4.45	/	/	/
41	九水村	2021/10/28/09:00	0.31	/	/	/
42	酉溪森林公园	2021/04/16/14:00	1.40	/	/	/
43	大妥乡	2021/08/06/20:00	0.26	/	/	/
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	0.02	/	/	/
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	0.06	/	/	/
46	阳朝乡	2021/12/09/18:00	4.39	/	/	/
47	列歹乡	2021/01/29/16:00	3.03	/	/	/
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	1.88	/	/	/
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	2021/10/29/17:00	2.33	/	/	/
50	栖凤湖风景名胜区	2021/01/17/15:00	5.33	/	/	/
51	猛洞河风景名胜区	2021/02/18/15:00	3.45	/	/	/

表 6.2.6-28 本项目非正常排放下 As 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	1.25	/	/	/
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	0.17	/	/	/
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	0.10	/	/	/
4	对山乡	2021/07/10/20:00	0.15	/	/	/
5	西岐乡	2021/12/31/12:00	0.13	/	/	/
6	普珑镇	2021/12/02/00:00	0.05	/	/	/
7	复兴镇	2021/08/28/13:00	0.12	/	/	/
8	水银乡	2021/05/05/10:00	0.17	/	/	/
9	断龙山镇	2021/04/23/10:00	0.06	/	/	/
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	0.56	/	/	/
11	溪河	2021/05/07/20:00	0.55	/	/	/
12	散户 1	2021/04/30/22:00	0.76	/	/	/

13	散户 2	2021/07/14/21:00	0.92	/	/	/
14	散户 3	2021/11/25/18:00	13.35	/	/	/
15	散户 4	2021/06/28/22:00	0.60	/	/	/
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	0.82	/	/	/
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	0.51	/	/	/
18	那卡	2021/08/20/21:00	0.10	/	/	/
19	着落村	2021/05/03/22:00	0.14	/	/	/
20	老寨	2021/02/11/17:00	8.74	/	/	/
21	茶寨村	2021/08/07/20:00	0.29	/	/	/
22	李家堡	2021/02/14/00:00	0.49	/	/	/
23	水塘	2021/07/08/22:00	0.35	/	/	/
24	四方城村	2021/09/10/21:00	0.27	/	/	/
25	蜡水村	2021/09/10/20:00	0.66	/	/	/
26	南胃村	2021/02/12/00:00	0.26	/	/	/
27	吉库村	2021/07/15/21:00	0.07	/	/	/
28	东风村	2021/05/02/10:00	0.09	/	/	/
29	那溪村	2021/03/21/23:00	0.51	/	/	/
30	泗溪村	2021/09/14/22:00	0.25	/	/	/
31	东路村	2021/12/27/10:00	1.53	/	/	/
32	阿扎河村	2021/12/17/00:00	0.19	/	/	/
33	通坝村	2021/12/02/00:00	0.25	/	/	/
34	谭家村	2021/01/08/13:00	1.33	/	/	/
35	龙溪坪村	2021/12/30/10:00	3.89	/	/	/
36	保靖县	2021/06/27/19:00	0.19	/	/	/
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	0.44	/	/	/
38	杨家村	2021/12/07/20:00	1.23	/	/	/
39	龙车村	2021/06/23/14:00	0.74	/	/	/
40	泽那村	2021/03/14/14:00	1.98	/	/	/
41	九水村	2021/10/28/09:00	0.17	/	/	/
42	酉溪森林公园	2021/04/16/14:00	0.56	/	/	/
43	大妥乡	2021/08/06/20:00	0.15	/	/	/
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	0.01	/	/	/
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	0.04	/	/	/
46	阳朝乡	2021/12/11/21:00	2.13	/	/	/
47	列歹乡	2021/01/29/16:00	1.55	/	/	/
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	0.90	/	/	/
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	2021/10/29/17:00	1.09	/	/	/
50	栖凤湖风景名胜区	2021/02/06/18:00	2.69	/	/	/
51	猛洞河风景名胜区	2021/02/18/15:00	1.83	/	/	/

表 6.2.6-29 本项目非正常排放下 Pb 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	72.65	/	/	/
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	6.98	/	/	/
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	6.31	/	/	/
4	对山乡	2021/07/11/13:00	10.00	/	/	/
5	西岐乡	2021/01/08/12:00	5.18	/	/	/
6	普珑镇	2021/11/07/23:00	3.09	/	/	/
7	复兴镇	2021/09/04/19:00	7.90	/	/	/
8	水银乡	2021/05/05/10:00	8.61	/	/	/
9	断龙山镇	2021/07/17/22:00	3.10	/	/	/
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	35.14	/	/	/
11	溪河	2021/05/07/20:00	34.12	/	/	/
12	散户 1	2021/04/30/22:00	48.44	/	/	/
13	散户 2	2021/07/13/22:00	59.48	/	/	/
14	散户 3	2021/11/25/18:00	983.85	/	/	/
15	散户 4	2021/06/19/22:00	38.92	/	/	/
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	51.75	/	/	/
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	33.10	/	/	/
18	那卡	2021/08/20/21:00	6.37	/	/	/
19	着落村	2021/05/03/22:00	8.54	/	/	/
20	老寨	2021/06/01/21:00	479.37	/	/	/
21	茶寨村	2021/08/07/20:00	17.94	/	/	/
22	李家堡	2021/02/14/00:00	31.92	/	/	/
23	水塘	2021/07/08/22:00	21.39	/	/	/
24	四方城村	2021/12/07/00:00	16.82	/	/	/
25	蜡水村	2021/09/21/20:00	48.06	/	/	/
26	南胃村	2021/02/12/00:00	16.32	/	/	/
27	吉库村	2021/07/15/21:00	4.33	/	/	/
28	东风村	2021/05/02/10:00	5.14	/	/	/
29	那溪村	2021/03/21/23:00	34.39	/	/	/
30	泗溪村	2021/10/27/23:00	15.47	/	/	/
31	东路村	2021/12/27/10:00	126.33	/	/	/
32	阿扎河村	2021/08/30/10:00	13.03	/	/	/
33	通坝村	2021/06/25/22:00	13.89	/	/	/
34	谭家村	2021/01/08/13:00	62.57	/	/	/
35	龙溪坪村	2021/12/30/10:00	246.23	/	/	/
36	保靖县	2021/08/12/22:00	12.85	/	/	/
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	15.66	/	/	/

38	杨家村	2021/12/07/20:00	94.20	/	/	/
39	龙车村	2021/11/27/14:00	25.58	/	/	/
40	泽那村	2021/11/13/18:00	91.09	/	/	/
41	九水村	2021/07/27/16:00	11.90	/	/	/
42	酉溪森林公园	2021/04/30/10:00	25.64	/	/	/
43	大妥乡	2021/08/06/20:00	9.10	/	/	/
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	0.73	/	/	/
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	2.23	/	/	/
46	阳朝乡	2021/12/16/14:00	127.51	/	/	/
47	列歹乡	2021/01/29/16:00	86.56	/	/	/
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	45.99	/	/	/
49	酉水—吕洞山风景 名胜区 1	2021/03/11/10:00	61.33	/	/	/
50	栖凤湖风景名胜区	2021/02/06/18:00	173.14	/	/	/
51	猛洞河风景名胜区	2021/12/19/17:00	111.49	/	/	/

表 6.2.6-30 本项目非正常排放下 SO<sub>2</sub>对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	855.64	500	171.13	超标
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	103.34	500	20.67	达标
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	69.25	500	13.85	达标
4	对山乡	2021/07/10/20:00	106.29	500	21.26	达标
5	西岐乡	2021/01/08/12:00	78.74	500	15.75	达标
6	普珑镇	2021/11/07/23:00	35.13	500	7.03	达标
7	复兴镇	2021/08/28/13:00	83.27	500	16.65	达标
8	水银乡	2021/05/05/10:00	111.85	500	22.37	达标
9	断龙山镇	2021/04/23/10:00	36.99	500	7.40	达标
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	391.69	500	78.34	达标
11	溪河	2021/05/07/20:00	381.36	500	76.27	达标
12	散户 1	2021/04/30/22:00	531.57	500	106.31	超标
13	散户 2	2021/07/14/21:00	640.19	500	128.04	超标
14	散户 3	2021/11/25/18:00	9924.11	500	1984.82	超标
15	散户 4	2021/06/19/22:00	418.95	500	83.79	达标
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	573.11	500	114.62	超标
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	361.14	500	72.23	达标
18	那卡	2021/08/20/21:00	72.12	500	14.42	达标
19	着落村	2021/05/03/22:00	97.56	500	19.51	达标
20	老寨	2021/02/11/17:00	5712.08	500	1142.42	超标
21	茶寨村	2021/08/07/20:00	202.11	500	40.42	达标
22	李家堡	2021/02/14/00:00	347.24	500	69.45	达标

23	水塘	2021/07/08/22:00	242.73	500	48.55	达标
24	四方城村	2021/09/10/21:00	184.62	500	36.92	达标
25	蜡水村	2021/09/10/20:00	474.31	500	94.86	达标
26	南胃村	2021/02/12/00:00	179.43	500	35.89	达标
27	吉库村	2021/07/15/21:00	47.78	500	9.56	达标
28	东风村	2021/05/02/10:00	59.87	500	11.97	达标
29	那溪村	2021/03/21/23:00	365.68	500	73.14	达标
30	泗溪村	2021/09/14/22:00	173.14	500	34.63	达标
31	东路村	2021/12/27/10:00	1193.84	500	238.77	超标
32	阿扎河村	2021/10/11/20:00	131.54	500	26.31	达标
33	通坝村	2021/06/25/22:00	161.71	500	32.34	达标
34	谭家村	2021/01/08/13:00	852.49	500	170.50	超标
35	龙溪坪村	2021/12/30/10:00	2752.86	500	550.57	超标
36	保靖县	2021/06/18/21:00	134.91	500	26.98	达标
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	258.52	500	51.70	达标
38	杨家村	2021/12/07/20:00	929.29	500	185.86	超标
39	龙车村	2021/06/23/14:00	431.57	500	86.31	达标
40	泽那村	2021/11/13/18:00	1239.70	500	247.94	超标
41	九水村	2021/10/28/09:00	120.26	500	24.05	达标
42	酉溪森林公园	2021/04/16/14:00	329.54	500	65.91	达标
43	大妥乡	2021/08/06/20:00	102.41	500	20.48	达标
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	8.46	500	1.69	达标
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	24.89	500	4.98	达标
46	阳朝乡	2021/12/11/21:00	1448.46	500	289.69	超标
47	列歹乡	2021/01/29/16:00	1063.25	500	212.65	超标
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	602.61	500	120.52	超标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	2021/03/11/10:00	731.22	500	146.24	超标
50	栖凤湖风景名胜区	2021/02/06/18:00	1925.66	150	1283.77	超标
51	猛洞河风景名胜区	2021/02/18/15:00	1260.21	150	840.14	超标

表 6.2.6-31 本项目非正常排放下 HF 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	红石林镇	2021/05/30/17:00	14.20	20	71.02	达标
2	泽家镇	2021/01/02/08:00	2.57	20	12.83	达标
3	碗米坡镇	2021/09/26/21:00	0.97	20	4.84	达标
4	对山乡	2021/07/10/20:00	1.56	20	7.78	达标
5	西岐乡	2021/12/31/12:00	2.20	20	11.00	达标
6	普珑镇	2021/12/02/00:00	0.72	20	3.59	达标
7	复兴镇	2021/08/28/13:00	1.19	20	5.95	达标

8	水银乡	2021/05/05/10:00	2.29	20	11.46	达标
9	断龙山镇	2021/04/23/10:00	0.91	20	4.57	达标
10	园区廉租房	2021/08/05/22:00	5.75	20	28.73	达标
11	溪河	2021/05/07/20:00	5.64	20	28.18	达标
12	散户 1	2021/04/30/22:00	7.45	20	37.27	达标
13	散户 2	2021/07/14/21:00	9.38	20	46.88	达标
14	散户 3	2021/04/21/22:00	124.31	20	621.56	超标
15	散户 4	2021/06/28/22:00	6.42	20	32.09	达标
16	龙溪塘	2021/06/10/22:00	8.26	20	41.28	达标
17	桥花坪	2021/07/22/19:00	4.98	20	24.89	达标
18	那卡	2021/08/20/21:00	1.11	20	5.53	达标
19	着落村	2021/05/03/22:00	1.53	20	7.65	达标
20	老寨	2021/02/11/17:00	110.10	20	550.49	超标
21	茶寨村	2021/07/20/22:00	3.10	20	15.51	达标
22	李家堡	2021/02/14/00:00	4.74	20	23.72	达标
23	水塘	2021/07/08/22:00	3.74	20	18.68	达标
24	四方城村	2021/07/08/22:00	2.74	20	13.68	达标
25	蜡水村	2021/09/10/20:00	5.67	20	28.36	达标
26	南胃村	2021/02/12/00:00	2.53	20	12.64	达标
27	吉库村	2021/07/15/21:00	0.68	20	3.41	达标
28	东风村	2021/05/02/10:00	0.99	20	4.93	达标
29	那溪村	2021/05/23/22:00	4.73	20	23.67	达标
30	泗溪村	2021/09/14/22:00	2.59	20	12.95	达标
31	东路村	2021/12/27/14:00	9.65	20	48.27	达标
32	阿扎河村	2021/12/17/00:00	1.90	20	9.52	达标
33	通坝村	2021/12/02/00:00	4.02	20	20.10	达标
34	谭家村	2021/01/08/13:00	18.54	20	92.69	达标
35	龙溪坪村	2021/06/24/13:00	45.16	20	225.79	超标
36	保靖县	2021/06/27/19:00	1.97	20	9.87	达标
37	猫子塘村	2021/12/31/08:00	7.25	20	36.24	达标
38	杨家村	2021/12/07/20:00	8.52	20	42.58	达标
39	龙车村	2021/06/23/14:00	12.40	20	62.01	达标
40	泽那村	2021/03/14/14:00	28.06	20	140.29	超标
41	九水村	2021/10/28/09:00	1.84	20	9.21	达标
42	酉溪森林公园	2021/04/16/14:00	9.02	20	45.11	达标
43	大妥乡	2021/08/06/20:00	1.53	20	7.67	达标
44	葫芦镇	2021/01/18/21:00	0.14	20	0.70	达标
45	涂乍乡	2021/10/23/23:00	0.37	20	1.83	达标
46	阳朝乡	2021/12/09/18:00	27.32	20	136.62	超标

47	列歹乡	2021/08/18/13:00	18.88	20	94.39	达标
48	灵溪镇	2021/12/23/11:00	12.00	20	60.01	达标
49	酉水—吕洞山风景 名胜区	2021/10/29/17:00	14.57	20	72.86	达标
50	栖凤湖风景名胜区	2021/01/17/15:00	33.24	20	166.20	超标
51	猛洞河风景名胜区	2021/12/19/17:00	21.18	20	105.90	超标

#### 6.2.6.4 厂界排放达标分析

本项目厂界排放达标情况分析表见下表。

表 6.2.6-32 厂界排放达标分析一览表 单位: ug/m<sup>3</sup>

项目	颗粒物	SO <sub>2</sub>	硫酸	Pb
厂界最大贡献值落地浓度	166.29	56.18	29.3	2.28
厂界浓度限值	1000	500	300	300
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知, 本项目各污染因子对厂界监控浓度贡献值均能满足标准限值要求, 可实现厂界达标排放。

#### 6.2.7 烟囱高度合理性分析

##### 6.2.7.1 烟囱高度校核计算

为确保烟囱高度的合理可行, 评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91) 中推荐的排放系数法, 对烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R, 再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91) 中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中: Q—排气筒排放速率, kg/h;

C<sub>m</sub>—标准浓度, mg/m<sup>3</sup>;

K<sub>e</sub>—地区性经济系数, 取值为 0.5~1.5, 本评价取 1.0。

项目废气中, 烟囱污染物排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见下表。

表 6.2.6-32 排放系数法校核烟囱结果

废气 污染源	污染物	排放速率 (Kg/h)	几何高 度(m)	校核高度	
				排放系数 R	要求最低有效高度(m)
富氧侧吹炉 P1	SO <sub>2</sub>	5.0281	45	10.056	19
	PM <sub>10</sub>	0.32705	45	0.73	15
	NO <sub>x</sub>	1.18	45	4.72	15
	Cd	0.0002235	45	7.45	17

	Pb	0.051	45	17	23
	As	0.000475	45	13.19	21
回转窑烟气 P2	SO <sub>2</sub>	5.748	50	11.50	20
	PM <sub>10</sub>	1.814	50	4.03	15
	NO <sub>x</sub>	5.281	50	21.12	25
	HF	0.179	50	0.01	15
	Cd	0.002286	50	76.20	46
	Pb	0.0258	50	8.60	18
	As	0.000853	50	23.69	26

由表可知，富氧侧吹炉 P1 高度 45m 和回转窑烟气 P2 高度 50m 能达到所需有效高度要求。

### 6.2.8 环境保护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）推荐的 AERMOD 预测模型对厂区排放的污染物对区域大气环境影响进行预测，根据预测结果可知：本项目排放的各污染厂界浓度预测值可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未超过环境浓度限值，无超标区域，无需设置大气环境保护距离。

### 6.2.9 大气污染源核算

#### （1）有组织排放量核算

项目有组织废气污染物排放量核算见下表。

表 6.2.6-33 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	颗粒物	5.525	0.32705	2.355
		SO <sub>2</sub>	84.93	5.0281	36.20
		NO <sub>x</sub>	19.93	1.18	8.496
		Cd	0.0038	0.0002235	0.00161
		As	0.008	0.000475	0.00342
		Pb	0.861	0.051	0.366875
2	P2	颗粒物	16.8	1.814	13.06
		SO <sub>2</sub>	53.238	5.748	41.4
		NO <sub>x</sub>	48.9	5.281	38.02
		HF	1.6615	0.179	1.292
		Cd	0.0212	0.002286	0.01646
		As	0.0079	0.000853	0.00614
3	P3	Pb	0.239	0.0258	0.18576
		颗粒物	13.05	0.522	3.7584

		SO <sub>2</sub>	36.5	1.46	10.512
		Pb	0.01	0.0004	0.00288
4	P5	颗粒物	7.21	0.10815	0.779
		SO <sub>2</sub>	16.7	0.2505	1.8046
		Pb	0.445	0.00668	0.048096
5	P6	As	0.0292	0.00035	0.00252
6	P7	颗粒物	17.6	0.108	0.778
		SO <sub>2</sub>	7.3	0.045	0.324
		NO <sub>x</sub>	46.3	0.284	2.045
7	P8	硫酸	10.56	0.1795	1.29
8	P9	硫酸	1.6875	0.0135	0.0972
排放口合计		颗粒物			20.7304
		SO <sub>2</sub>			90.2406
		NO <sub>x</sub>			48.561
		HF			1.292
		Cd			0.01807
		As			0.01208
		Pb			0.603611
		硫酸			1.3872

(2) 无组织排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算见下表。

表 6.2.6-34 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	富氧侧吹系统 原料库 A1	颗粒物	厂房阻隔、适当 洒水抑尘	GB16297-1996	1.0	0.14832
		Pb			0.006	0.0001
2	2#富氧侧吹炉 A2	颗粒物	厂房阻隔、适当 洒水抑尘	GB16297-1996	1.0	0.2615
		Pb			0.006	0.0252
		SO <sub>2</sub>			0.4	0.0095
3	回转窑系统原 料库 A3	颗粒物	厂房阻隔、适当 洒水抑尘	GB31573-2015	1.0	0.395
		Pb			0.006	0.0003
4	回转窑 A4	颗粒物	彩钢板阻隔、适 当洒水抑尘	GB31573-2015	1.0	1.583
		Pb			0.006	0.0012
		SO <sub>2</sub>			0.4	0.553
5	硫酸锌车间 A5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	厂房阻隔、适当 喷水	GB31573-2015	0.3	0.526
无组织排放						
无组织排放总计			颗粒物		2.38782	

	Pb	0.0268
	SO <sub>2</sub>	0.5625
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.526

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.2.6-35 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	23.118
2	SO <sub>2</sub>	90.8
3	NO <sub>x</sub>	48.561
4	HF	1.292
5	Cd	0.01807
6	As	0.01208
7	Cr	0.005795
8	Pb	0.630411
9	硫酸	1.9132

### 6.2.10 环境空气影响结论

1、本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%（各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度最大的为 NO<sub>2</sub>，NO<sub>2</sub> 短期浓度贡献值占标率为 55.09%）；

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 PM<sub>10</sub>，PM<sub>10</sub> 年均贡献浓度占标率为 24.84%）；风景名胜区（正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%（各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度最大的为 SO<sub>2</sub>，SO<sub>2</sub> 年均贡献浓度占标率为 1.60%））；

3、各污染因子叠加后各污染物浓度符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

### 6.3 地表水环境影响分析

改扩建后厂区运营期无生产废水排放，生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入园区污水管网，进入保靖县生活污水处理站进行深度处理，达标后外排白沙溪。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）内容，本改扩建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生活污水处理

理站处理的可行性。

### 6.3.1 排污去向

根据项目工程分析可知，运营期主要生产废水为锅炉排水、地面清洗废水、实验室分析废水、车间洗浴洗衣水、窑渣球磨用水、洗车废水、废气处理设施废水、碱洗废水、滤布清洗废水和生活污水。

锅炉排水收集后、实验室分析废水收集后、车间洗浴洗衣水经沉淀后回用于回转窑冲渣，不外排；

地面清洗废水经收集后、窑渣球磨用水经车间内三级沉淀池沉淀处理后、洗车废水经沉淀池沉淀后、废气处理设施废水经收集后、滤布清洗废水经收集后进入含铊废水处理设施进行除铊处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗，不外排；冲渣循环水除铊后循环使用，不外排。

碱洗废水经“石灰中和+硫化法”废水处理系统去除重金属后，排入多效蒸发器进行蒸发结晶制结晶盐，蒸发冷凝的洁净冷凝水回用于碱洗，不外排；

生活污水经化粪池预处理后达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 标准后依托原轩华污水处理站排污口进行排放，最终排入白沙溪；

初期雨水除铊后回用于回转窑及富氧侧吹炉的冲渣，不外排。

### 6.3.2 地表水环境影响分析

本项目的生产生活生产废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，本项目地表水评价等级为三级 B，本次重点对污水排入污水处理厂的可行性分析。

#### （1）依托污水处理设施的日处理能力

2020 年园区在轩华污水处理站旁新建一座临时性污水处理站，处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，采用 MCI300-A 一体化设备，经处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后依托原轩华污水处理站排污口进行排放，排污口设置在白沙溪，排污口位置不变，同时原轩华污水处理站停用。

目前园区临时生活污水处理站实际处理水量约 200m<sup>3</sup>/d，尚有 100m<sup>3</sup>/d 的处理余量，本项目生活污水外排生活污水为 24m<sup>3</sup>/d，占该污水处理厂剩余处理余量 24%，该污水处理厂能满足本项目处置要求。

#### （2）依托污水处理设施的处理效果

该临时性污水处理站其设计进水水质与拟建项目排放标准对比详见下表。

表 6.3.2-1 临时性污水处理站设计污水进出水浓度单位：mg/L (PH 无量纲)

项目	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
污水处理厂进水	6.5-9.5	≤450	≤240	≤350	≤35
化粪池处理后浓度	6.5-9.5	≤300	≤150	≤60	≤25
是否符合	是	是	是	是	是

通过上表可知，拟建项目排水浓度能够满足污水处理厂进水水质要求，项目排水不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

综上所述，拟建项目依托该临时性污水处理站处理是可行的。

### 6.3.3 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 6.3.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物排放种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	治理工艺			
1	生活污水	pH、COD、SS、氨氮	进入园区生活污水处理站	连续排放，排放期间流量稳定	1	化粪池	化粪池	DW001	是	一般排放口
2	锅炉排水、实验室分析废水、洗浴废水	pH、COD、SS、氨氮等	回用于回转窑冲渣，不外排	不外排	2	/	/	/	/	/
3	窑渣球磨用水、洗车废水、滤布清洗废水、废气处理设施	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总铅、总铬、总砷、总汞、总镉等	经厂区除铊污水处理站处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗，不外排	不外排	3	除铊污水处理站	沉淀+除铊污水处理站	/	/	/
4	初期雨水废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总铅、总铬、总	经初期雨水收集后进入厂区除铊污水处理站处理达标后	不外排	3	除铊污水处理站	除铊污水处理站	/	/	/

		砷、总汞、总镉等	回用于冲渣、球磨或清洗，不外排								
5	冲渣循环水	重金属、SS	进入废水除铊设施处理后循环使用，不外排	不外排	3				/	/	/
6	碱洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总铅、总铬、总砷、总汞、总镉等	废水处理系统去除重金属后，排入多效蒸发器进行处置，冷凝水回用于碱洗，不外排	连续排放，排放期间流量稳定	4	碱洗废水污水处理站	石灰中和+硫化法+多效蒸发器		/	/	/

表 6.3.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	/	109.700263°	28.766852°	300	白沙溪	连续排放	/	临时性污水处理站	pH COD NH <sub>3</sub> -N BOD <sub>5</sub> SS	6-9 50 5 10 10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准

表 6.3.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《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

表 6.3.3-4 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/
		COD	250	0.006	1.8
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.0006	0.18
		BOD <sub>5</sub>	60	0.0036	1.08

		SS	60	0.00144	0.432
全厂排放口合计	COD				1.8
	NH <sub>3</sub> -N				0.18
	BOD <sub>5</sub>				1.08
	SS				0.432

## 6.4 地下水环境影响分析

### 6.4.1 区域地质及水文地质条件

#### 6.4.1.1 地形地貌

厂区所在区域属中低山丘陵地貌类型，西北高东南低，有部分地方基岩裸露，基岩为寒武系的白云岩，白云岩两组节理裂隙发育，产状较平缓，倾角为 5°左右，植被发育主要为杂草和灌木。

#### 6.4.1.2 区域地质条件

项目所在区域地层简单，主要出露地层有第四系耕植土、残坡积层及奥陶系下统大湾组泥质灰岩。其中第四系耕土呈褐色，土质结构松散，稍湿，表部含植物根系。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  $3.56\sim 4.08\times 10^{-4}$  cm/s (0.308~0.353m/d)，厚度 2~6m 为主，局部厚度大于 9.0m；奥陶系下统大湾组中风化泥质灰岩呈灰绿色、紫红色瘤状泥质灰岩，泥晶结构，中厚层状构造，岩石致密较坚硬，微层理面发育，其中瘤状体灰质成分含量较高，直径 1~3cm，长轴方向大致与层面平行或小角度相交。溶蚀裂隙较为发育，局部见溶蚀小孔，孔径一般为 1.8-6.7mm。测得岩层产状为  $217^{\circ}\angle 50^{\circ}$ 。

本项目区域地质见图 6.4-1。

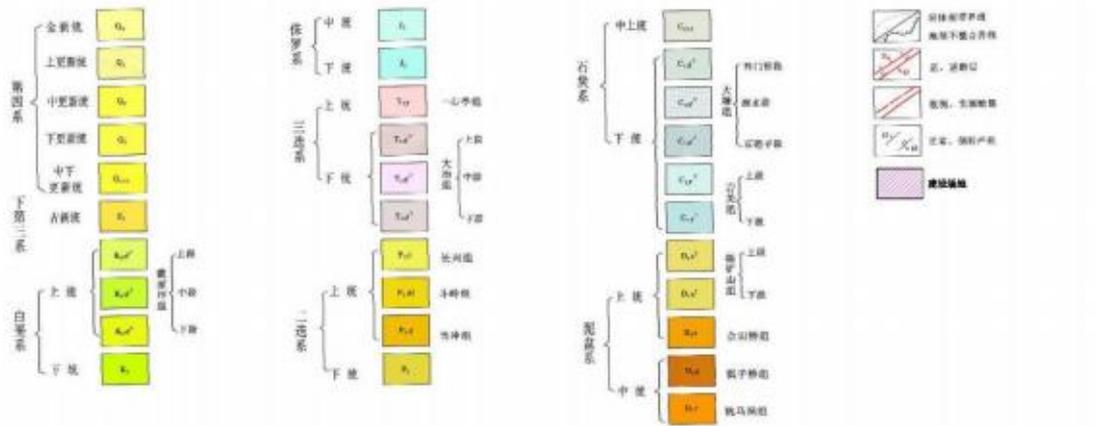
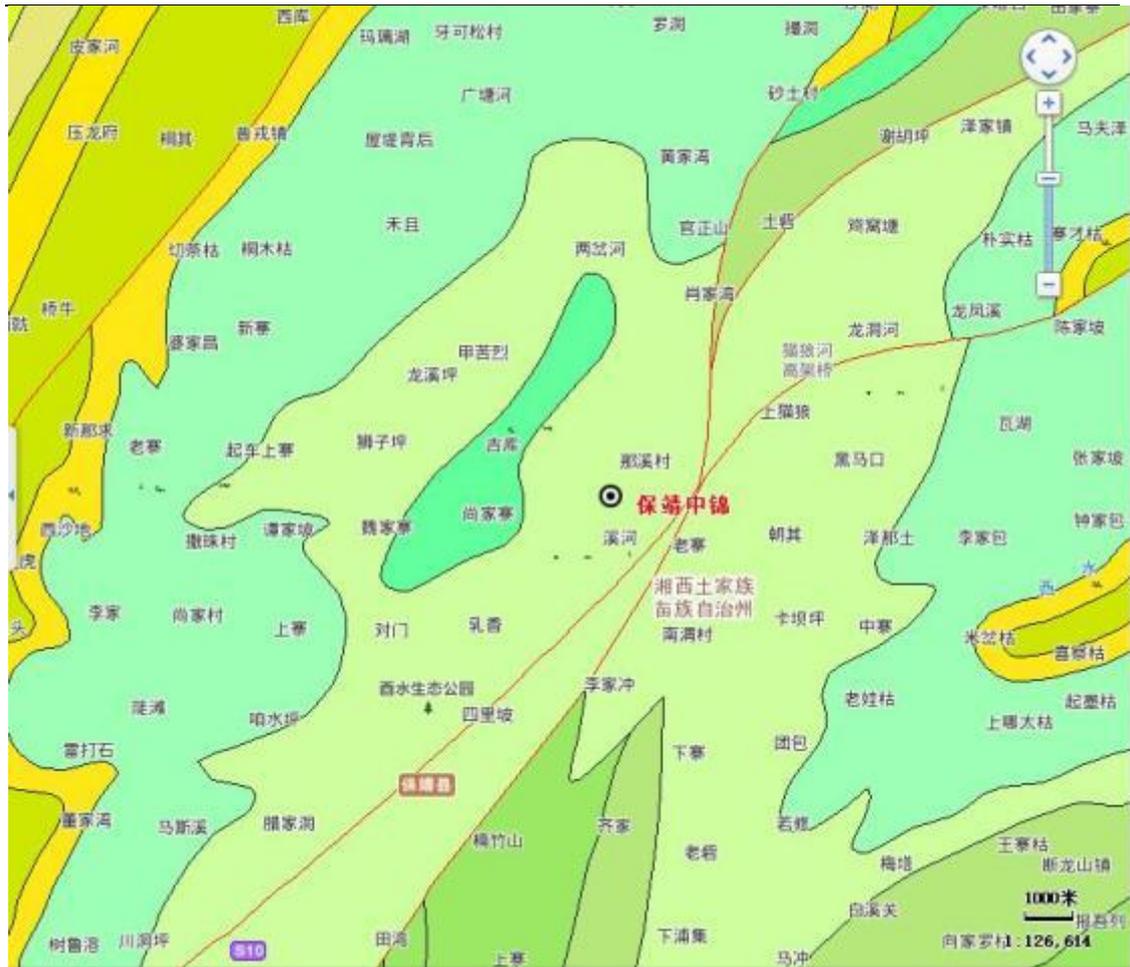


图 6.4-1 区域地质图

### 6.4.1.3 区域水文地质条件

根据承载水介质的不同，保靖县内地下水主要为以下两个类型，其特征分别如下：

#### 1、松散岩类孔隙水

含水层多呈带状或舌状断续分布于酉水、花垣河及一些较大支流河谷区含水

---

层上部为全新世和晚更新世冲积砂、卵、砾石，结构松散，磨圆和分选性较好，孔隙率大，透水性较强，赋水性好。这部分主要补给水源是大气降水，而排泄则存在通过河流排泄、蒸发、或人工采掘等方式，其水位深度较浅，一般 1.5-6m 不等，渗透程度主要以介质含量中颗粒和泥质的不同导致分布宽度从 10m 到 50m 不等。

## 2、碳酸岩裂隙岩溶水

主要分布于保靖县中部及东部地区，含水层组主要为灰岩及少量碎屑岩，根据碳酸岩及碎屑岩所占百分比，分为碳酸岩岩溶水和碳酸盐夹碎屑岩裂隙岩溶水两个亚类。

### (1) 碳酸岩岩溶水

分布较广泛，含水丰富，溶洞、地下河发育，地下河一般流量为 50-500L/s。含水层位二叠纪 P1q、P2m、奥陶纪 O2-3g、O2d、O2h、O1t、寒武纪  $\in 4l$ 、 $\in 3-4b$  组等。岩性主要为薄至中厚层状灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩、白云岩等。灰岩分布区域地下水水化学类型以重碳酸-钙型为主；白云岩分布区域地下水水化学类型以重碳酸-钙镁型为主。

### (2) 碳酸岩加碎屑岩裂隙岩溶水

含水层包括寒武纪  $\in 3c$ 、 $\in 3g$ ，震旦纪 Z2l、Z1d 等。岩性为薄至中层状灰岩、白云岩、白云质灰岩夹页岩、硅质岩等。溶洞、地下河不发育，平均流量 6.506L/S，地下水水化学类型以重碳酸-钙型、重碳酸-钙镁型为主，矿化度 0.228-0.274g/L。

区域水文地质图见图 6.4-2。

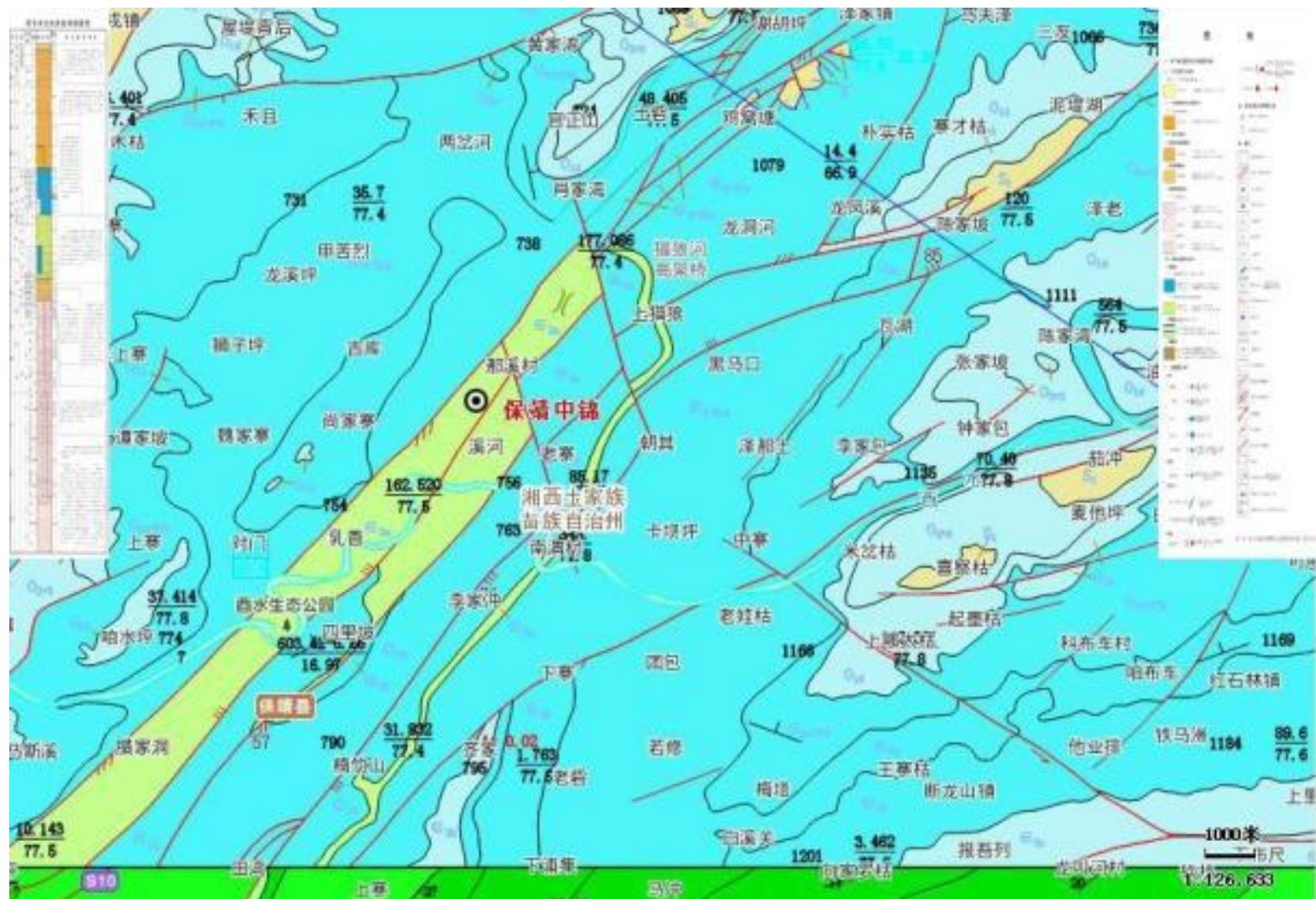


图 6.4-2 区域水文地质图

#### 6.4.1.4 包气带污染状况调查

为了解调查区内包气带的污染状况，2021年10月9日，评价委托湖南乾城检测有限公司对现有厂区开展了包气带污染现状监测。

##### 1、监测项目

pH、Cu、Zn、As、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Tl。

##### 2、试验和检测方法

按照《固体废弃物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）的要求对包气带取样土进行浸溶试验，并检测分析土壤浸出液中各污染物的浓度。

##### 3、检测点位和监测频次

包气带污染现状监测在回转窑所在地块设置1个取样点位，并在龙溪塘居民点设置1个背景取样点位。包气带取样点位和监测频次见表6.4-1和附图。

表 6.4-1 包气带取样点位表

检测对象	编号	取样点位	与厂界相对位置、距离	取样深度	取样频次
包气带土壤	B1（疑似污染点）	回转窑所在地块	现有厂区内	0~20cm 取1个混合样	监测1天，每天1次
	B2（背景点）	龙溪塘居民点所在地块	SW, 720m	20~80cm 取1个混合样	

##### 3、试验及试验结果

测试结果详见表6.4-2。由表6.4-2可知，疑似污染点位和背景点位的包气带浸出液检测结果差异不大，因此，现有厂区包气带污染较小。

表 6.4-2 调查评价区包气带浸溶试验结果表 单位：mg/L

点位	pH	铅	锌	砷	铬	镉	铜	铊	
回转窑所在地块	B1-1 (0~20cm)	8.17	0.05L	0.046	0.0003L	0.045	0.003L	0.01L	0.001L
	B1-2 (20~80cm)	8.08	0.05L	0.028	0.0003L	0.037	0.003L	0.01L	0.001L
龙溪塘居民点所在地块	B2-1 (0~20cm)	8.41	0.05L	0.113	0.0003L	0.035	0.003L	0.01L	0.001L
	B2-2 (20~80cm)	8.22	0.05L	0.078	0.0003L	0.041	0.003L	0.01L	0.001L
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	6.5~8.5	0.01	1.00	0.01	/	0.005	1.00	0.0001	

#### 6.4.2 地下水环境影响预测与评价

##### 6.4.2.1 正常工况地下水环境影响分析

项目对区域地下水可能造成污染和影响的污/废水主要是各生产废水以及办公、生活区的生活污水。由于生产废水含有重金属物质，其对地下水的潜在影响较大。

项目厂内对地下水可能造成潜在影响的区域如：冲渣废水池、洗车废水池、初期雨水池、硫酸锌车间内地面、厂区危险废物运输道路、一般固废暂存库、危废暂存间、生活污水处理设施（化粪池）、沟渠等特殊位置。在自然条件下，厂区包气带具有一定的透水性，地表污水可通过包气带入渗，从而污染厂区内地下水。根据场地水文地质条件分析，自然条件下，场地内地下水顺地势总体自北向南径流，最终排泄于西水，影响厂区下游到西水之间的地下水质量。因而，需按规范采取防渗措施，以避免对下游地下水产生影响。

根据建设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，厂区按照“分区防渗”的要求，将全厂划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并在工程设计中采取了不同防渗、防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施。其中冲渣水池、初期雨水收集池、原料库、危废暂存间、硫酸锌车间（次氧化锌脱硫区、氧化槽、置换槽等）等重点防渗区均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设有防渗层，确保防渗层达到  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度  $\geq 6\text{m}$  的黏土层的等效防渗性能；富氧侧吹炉车间、回转窑车间、冷却循环水池、一般固废暂存库、地磅区域等一般防渗区均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设有防渗层，确保防渗层达到  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度  $\geq 1.5\text{m}$  的黏土层的等效防渗性能；其他简单防渗区采用地面硬化的方式进行防渗处理，以避免污染地下水。

项目运行过程中产生的各类生产废水全部收集回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区生活污水处理站深度处理。因此，在正常情况下，项目厂区均采取了严格的防渗措施，可有效避免“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，若运行、操作正常，项目不会对区域地下水环境造成不利影响。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本次评价不进行正常工况下的预测。

#### 6.4.2.2 非正常工况地下水环境影响分析

##### （1）污染途径及源强分析

工程后厂区设 3 座冲渣废水循环池、2 座洗车废水循环池、4 座初期雨水池等废水收集水池，本次评价选取水量最大、废水中污染物浓度相对较高的回转窑冲渣废水收集池事故时废水对地下水的污染情形进行研究。评价主要考虑回转窑冲渣废水收集池工作时因废水渗漏对地下水产生的影响。冲渣废水收集池一般不

会发生泄漏事故，除非发生地震等自然灾害时，才会发生泄漏，本次评价不考虑以上地震等自然灾害的极端情况，仅考虑在防渗措施正常情况下，由于施工工程、运营过程中存在的一些工程瑕疵及防渗工程本身的缺陷等，导致废水渗漏到地下的情况。

根据现场调查可知，回转窑冲渣废水收集池的结构为钢筋混凝土结构，出现大面积破损泄漏的可能性小，本次预测假设回转窑冲渣废水收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 10%，收集池尺寸为 400m<sup>2</sup>，泄漏面积取 40m<sup>2</sup>。

按照  $Q=A \times K \times T$ （其中 A：渗漏面积 m<sup>2</sup>；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以  $4.08 \times 10^{-4}$ cm/s（0.353m/d）的速度下渗；设事故发生 10 天后排查/发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量为 141.2m<sup>3</sup>。本项目冲渣废水中 Pb、As、Cd 的浓度参照原环评中数据，TI 的浓度参考循环水池中 TI 的浓度，详见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 非正常工况下冲渣废水泄露污染物质量计算表

污染物名称	事故参数			泄漏事故情景
	渗沥液泄漏量（10d）	污染物浓度	泄漏量	
Pb	141.2m <sup>3</sup>	0.5mg/L	70.6g	冲渣废水收集池底部出现破损，造成冲渣废水泄漏
As		0.3mg/L	42.36g	
Cd		0.05 mg/L	7.06g	
TI		0.00024mg/L	0.0339g	

### （2）预测方法

本项目属危险废物综合利用项目，位于保靖产业开发区内，所在地属丘陵山区，区域地下水未开发利用，水文地质条件简单，地下水环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，本评价选用解析法对地下水环境影响进行预测。

### （3）污染物运移数学模型

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向 x 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

#### (4) 污染物运移模型参数

##### 1) 有效孔隙度

评价区含水层的有效孔隙度根据项目现有水文地质资料，并结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《水文地质手册》等综合确定。

《水文地质手册》中给出了常见岩石的孔隙度（具体见表 6.4.2-2）。根据调查，项目评价区潜水含水层以第四系耕植土为主，呈褐色，土质结构松散，稍湿，表部含植物根系，本次有效孔隙度取值 0.35。

表 6.4.2-2 不同岩性含水层孔隙度经验值表

岩性	孔隙度 (%)	岩性	孔隙度 (%)	岩性	孔隙度 (%)
粘土	45~55	均匀砂	30~40	砾石与砂	20~35
粉土	40~50	细、中粒混合砂	30~50	砂粒	10~20
中、粗粒混合砂	35~40	砾石	30~40	页岩	1~10

##### 2) 地下水流速

项目场地及周边潜水含水层以第四系耕植土中的粉质黏土层为主，根据区域现有水文地质资料可知，区域地下水平均水力坡度 I 为 0.24，渗透系数为 0.353m/d；根据“达西定律”进行线性计算区域地下水的实际流速：

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

式中： $K$ ——渗透系数；

$I$ ——水力坡度，无量纲；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲。

则项目区地下水的实际流速为： $0.353\text{m/d} \times 0.24/0.35 = 0.24\text{m/d}$ 。

### 3) 纵向弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1~10 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 ( $\text{m}^2/\text{d}$ )；

$\alpha_L$ ——土层中的弥散度 (m)；

$u$ ——土层中的地下水的流 ( $\text{m/d}$ )。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数为  $2.4\text{m}^2/\text{d}$ 。

### 4) 横向弥散系数 $D_T$

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  $D_T = 0.24\text{m}^2/\text{d}$ 。

### 5) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 6.4.2-3 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	ne	u	$D_L$	$D_T$
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	g	m	无量纲	m/d	$\text{m}^2/\text{d}$	$\text{m}^2/\text{d}$
取值	铅：70.6g 砷：42.36g 镉：7.06g 铊：0.0339g	6	0.35	0.24	2.4	0.24

### (5) 污染物运移模拟期选取

根据本项目性质，将污染物模拟时间为项目运行 10 年，即模拟污染物进入地下水后 10 年间在含水层中的迁移规律。本次预测时间分别为 30 天、100 天、

365天（1年）、1000天、3650天（10年）等时间节点，污染物在地下水中的运移情况。

#### （6）评价标准

本次地下水环境影响预测根据项目对地下水的影响途径来设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常状况和事故状况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。超标范围值参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类中的相关限值，影响范围值参照各类污染物的检出限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见表 6.4.2-4。

表 6.4.2-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
Pb	0.0025	0.01
As	0.001	0.01
Cd	0.0005	0.005
TI	0.00002	0.0001

#### （7）地下水预测结果与分析

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分析不同时刻，x与y分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）铅对地下水的影响范围以及影响程度；

表 6.4.2-5 冲渣废水泄露后地下水中 Pb 浓度随时间距离变化趋势表

10d				
X\Y	0	15	25	35
0	9.81E-02	9.51E-02	3.91E-02	8.03E-03
2	8.54E-02	8.28E-02	3.40E-02	6.99E-03
5	4.12E-02	3.99E-02	1.64E-02	3.37E-03
10	3.05E-03	2.95E-03	1.21E-03	2.49E-04
100d				
X\Y	0	20	40	60
0	1.93E-02	3.47E-02	2.70E-02	9.14E-03
5	1.49E-02	2.67E-02	2.08E-02	7.04E-03
10	6.83E-03	1.22E-02	9.53E-03	3.22E-03
15	1.86E-03	3.33E-03	2.59E-03	8.77E-04
365d				
X\Y	0	20	40	60
0	1.08E-03	2.62E-03	5.06E-03	7.77E-03
5	1.01E-03	2.44E-03	4.71E-03	7.24E-03
10	8.13E-04	1.97E-03	3.80E-03	5.84E-03
15	5.69E-04	1.38E-03	2.66E-03	4.09E-03

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 320d 时，Pb 污染物沿地下水流向最大超标距离 94.8m，到第 353 天时，铅的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

项目预测时以泄漏点为 (0, 0) 坐标，分析不同时刻，x 与 y 分别取不同数值 (0, 1, 2, 3, 4, 5.....) 砷对地下水的影响范围以及影响程度；

表 6.4.2-6 冲渣废水泄露后地下水中 As 浓度随时间距离变化趋势表

30d				
X\Y	0	15	25	35
0	5.89E-02	5.71E-02	2.35E-02	4.82E-03
2	5.13E-02	4.97E-02	2.04E-02	4.19E-03
5	2.47E-02	2.40E-02	9.85E-03	2.02E-03
10	1.83E-03	1.77E-03	7.29E-04	1.50E-04
100d				
X\Y	0	20	40	60
0	1.16E-02	2.08E-02	1.62E-02	5.48E-03
2	1.11E-02	2.00E-02	1.55E-02	5.26E-03
5	8.95E-03	1.60E-02	1.25E-02	4.23E-03
10	4.10E-03	7.34E-03	5.72E-03	1.93E-03
365d				
X\Y	0	10	15	20
0	0.56	0.054	0.0020	1.70E-05
2	0.18	0.017	6.23E-04	5.42E-06
5	4.52E-04	4.29E-05	1.56E-06	1.35E-08
10	2.29E-13	2.17E-14	7.88E-16	6.85E-18

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，As 污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 178d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 62.72m，到第 212 天时，砷的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

项目预测时以泄漏点为 (0, 0) 坐标，分析不同时刻，x 与 y 分别取不同数值 (0, 1, 2, 3, 4, 5.....) 砷对地下水的影响范围以及影响程度；

表 6.4.2-7 冲渣废水泄露后地下水中 Cd 浓度随时间距离变化趋势表

30d				
-----	--	--	--	--

X\Y	0	5	15	25
0	9.81E-03	1.16E-02	9.51E-03	3.91E-03
2	8.54E-03	1.01E-02	8.28E-03	3.40E-03
5	4.12E-03	4.85E-03	3.99E-03	1.64E-03
10	3.05E-04	3.59E-04	2.95E-04	1.21E-04
100d				
X\Y	0	5	15	30
0	1.93E-03	2.42E-03	3.24E-03	3.40E-03
2	1.86E-03	2.32E-03	3.11E-03	3.26E-03
5	1.49E-03	1.87E-03	2.50E-03	2.62E-03
10	6.83E-04	8.54E-04	1.14E-03	3.22E-04

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，Cd 污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 56d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 25.44m，到第 71 天时，镉的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分析不同时刻，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）铊对地下水的影响范围以及影响程度；

表 6.4.2-8 冲渣废水泄露后地下水中 TI 浓度随时间距离变化趋势表

10d				
X\Y	0	2	10	15
0	1.59E-04	1.58E-04	9.27E-05	3.24E-05
2	1.05E-04	1.04E-04	6.11E-05	2.13E-05
5	1.18E-05	1.25E-05	6.86E-06	2.40E-06
30d				
X\Y	0	2	10	15
0	4.71E-05	5.14E-05	5.49E-05	4.57E-05
2	4.10E-05	4.47E-05	4.78E-05	3.98E-05
5	1.98E-05	2.16E-05	2.30E-05	1.92E-05

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，TI 污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 10d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10.4m，到第 17 天时，铊的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

---

## 6.5 声环境影响分析

### 6.5.1 主要噪声源

由于现有工程回转窑及其配套设施在监测期间均处于停产阶段，监测背景未纳入现有设备噪声，因此本次预测按照考虑全厂所有设备一起运行进行；本项目运行时噪声源主要为各类输送机、水泵、风机、球磨机等噪声，噪声源强及拟采取的降噪措施见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 项目全厂主要噪声源噪声源排放情况表单位: dB(A)

工序/生产线	噪声源	台数	声源类型	噪声源强 dB(A)		降噪措施		噪声排放值		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
回转窑车间	混合料机	1	连续	类比	85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	皮带运输机	1	连续	类比	85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	鼓风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接	10	类比	85	7200
	布袋除尘风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接	10	类比	85	7200
	循环水泵	2	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	10	类比	85	7200
富氧侧吹炉2#车间	混合料机	1	连续	类比	85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	皮带机	1	连续	类比	85	减振、厂房隔声	20	类比	65	7200
	鼓风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	抽风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	布袋除尘机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	循环水泵	4	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声、隔声	20	类比	75	7200
	制块机	5	连续	类比	90	减振、厂房隔声	20	类比	70	7200
窑渣磁选车间	球磨机	1	连续	类比	100	减振、厂房隔声	20	类比	80	7200

硫酸锌车间	水泵	3	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	引风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	水泵	3	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	引风机	1	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
制氧站	制氧设备	2	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
	空气干燥机	2	连续	类比	95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	75	7200
锅炉房	锅炉	2	瞬时	类比	110	基础减振、加装消声器、室内；选取合理时间排空，禁止在中午（12:00-2:00）及夜间（22:00-6:00）时间段排空	20	类比	90	7200

## 6.5.2 预测模式与方法

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的几何发散衰减模式进行计算。预测软件采用环安的噪声环境影响评价系统。本次环评声源声级以表 5.2.1-13 给的最终排放值为模拟参数进行模拟计算。模拟过程考虑了几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）和地面效应（Agr），未考虑声传播过程中的方向性衰减和厂房建筑的阻挡衰减等。

（1）声源在预测点产生的噪声贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_t t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

Leqg— 声源在预测点的噪声贡献值，dB（A）

L<sub>Ai</sub> — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB（A）

T — 预测计算的时间段，s

t<sub>i</sub> — i 声源在 T 时间段内的运行时间，s

（2）预测点的噪声预测值（Leq）计算公式：

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

式中：

Leqg—声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）

Leqb—预测点的背景值，dB（A）

（3）户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

根据声源声功率级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

L<sub>w</sub>—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D<sub>c</sub>—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L<sub>w</sub> 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的衰减，dB；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减, dB。

根据参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级:

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

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$D_c$ —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减, dB。

(4) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  :

$$L_A(r) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点  $(r)$  处, 第  $i$  倍频带声压级, dB

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB

(5) 在只考虑几何发散衰减时, 可用下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

$L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB。

(6) 衰减项计算

点声源的几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 按下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ ) 按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

地面效应衰减 ( $A_{gr}$ ) 按下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m

h<sub>m</sub>—传播路径的平均离地高度，m

其他多方面原因引起的衰减(A<sub>misc</sub>)包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

(7) 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(8) 如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

(9) 预测结果

鉴于环境质量监测期间项目未生产，所有设备均未运行，因此本次以全厂设备进行预测，并评价贡献值，项目建成后的厂界噪声值预测见表 6.5.2-1。

表 6.5.2-1 改扩建工程厂界噪声预测结果表

预测点		东侧	南侧	西侧	北侧
预测结果					
本项目厂界贡献值 [dB(A)]		46	54	47	48
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准：昼间 65dB(A)、 夜间 55dB(A)。			

由表 6.5.2-1 可知，工程后营运期各厂界噪声控制点噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求，另项目厂界周边 200m 范围内无居民点等声环境敏感目标，对环境影响小。

### 6.5.3 瞬时噪声的环境影响分析

锅炉在瞬时排汽是锅炉在超压时为了保护主设备减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒，在未采取噪声治理措施时，锅炉排气声级为 90~110dB(A)，在安装消声器后，降噪可达 20dB(A)左右，锅炉排气噪声将为 70~90dB(A)。锅炉排汽吹管噪声环境影响预测结果见下表。

表 6.5.2-2 锅炉偶发噪声时噪声预测结果

声级 (dB)		
距离 m		90
	50	56
	100	50
	200	44

300	40.5
400	38
500	36
600	34.4

本项目锅炉房距离厂界最近距离为 138m，根据上述预测结果可知，锅炉泄压噪声在采取消声措施后最大声级为 90dB(A)，对厂界的贡献值小于 50dB(A)。由于锅炉泄压噪声属于偶发噪声，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)对厂界环境噪声排放限值的要求，夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB(A)，本项目厂界夜间的标准限值为 55dB(A)，由此可知，锅炉排泄噪声对厂界的影响符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求。

## 6.6 固体废物环境影响分析

### 6.6.1 一般固废影响分析

(1) 富氧侧吹炉炉渣为一般工业固体废物，拟将炉渣送至保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后再返还项目，送至项目的回转窑进行综合利用。本项目产生富氧侧吹炉炉渣 43372.5t/a，保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后剩余约 33372.5t/a，送至回转窑综合利用。

#### (2) 回转窑尾渣

改扩建后回转窑渣分选回收车间产生的尾渣(干量)产生量为 45935t/a，堆存于分选车间内尾渣库内，外售水泥厂综合回收。

### 6.6.2 危险废物影响分析

#### 6.6.2.1 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

本项目利用锌浸出渣、铅再生除尘灰、炼钢除尘灰、高铅锌浸出渣作为原料进行综合利用，主要采用火法冶炼工艺。根据《国家危险废物名录(2021年版)》内容，锌浸出渣、铅再生除尘灰、炼钢除尘灰、高铅锌浸出渣均属危险废物，其中高铅锌浸出渣废物类别及代码为 HW48(321-010-48)，锌浸出渣废物类别及

代码为 HW48(321-004-48), 铅再生除尘灰废物类别及代码为 HW48(321-029-48); 炼钢除尘灰废物类别及代码为 HW23 (312-001-23)。建设单位于 2021 年 6 月 16 日取得危险废物经营许可证“编号: 湘环(危临)字第(284)号”。建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求设计建设原料库, 可满足危险废物贮存要求, 同时采取富氧侧吹炉、回转窑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

项目在运营过程中富氧侧吹炉产生的烟尘经布袋收尘收集后直接返回配料利用; 富氧侧吹炉产生的炉渣送入回转窑; 硫酸锌车间产生的铅泥返富氧侧吹炉, 铁渣返回转窑。最终产生的危险废物为铜镉渣和含铊污泥。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

建设单位应对铜镉渣、含铊污泥分类收集, 禁止将危险废物混入一般固废。

#### (4) 贮存过程控制

本项目拟在新征地的铜镉渣自行利用车间建设一座危险暂存间, 占地面积为 2000m<sup>2</sup>, 危废暂存间须严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中要求建设, 该危废暂存库建成后可满足项目危废贮存需求。项目产生的铜镉渣、含铊污泥分类暂存。

该危废库拟设防风、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) 转移过程控制

建设单位最终拟将铜镉渣、含铊污泥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。

---

### 6.6.3 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，对环境的影响小。

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的影响较小。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 土壤污染种类

土壤污染是指人类活动产生的污染物通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过土壤的容纳和净化能力，而使土壤的性质、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，破坏了土壤的自然生态平衡，并导致土壤的自然功能失调、土壤质量恶化的现象。土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。本项目对土壤环境的污染主要是重金属物质，重金属污染土壤的特点为：含有重金属的废气经沉降进入土壤，由于重金属在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解，而且可为生物富集，可经水、植物等介质最终影响人类健康。

### 6.7.2 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。

### 6.7.3 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 5.2.5-1 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								

#### 6.7.3.1 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。

中锦现有厂区已运行多年,其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。

通过类比分析中锦现有工程土壤环境监测结果(详见第五章,5.44小结),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。

#### 6.7.3.2 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、镉。

#### (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 1.2km 范围内。

#### (2) 预测因子

预测因子为 Pb、As、Cd。

#### (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、第 30 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:

$$\Delta S=n(Is - Ls - Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

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;

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

$\rho_b$ —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—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 6.7.3-1 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	0.15	4.52E+06	6.78E+05
Cd	1.63E-03	4.52E+06	7.37E+03
As	9.5 E-04	4.52E+06	4.29E+03

表 6.7.3-2 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)	ρb(kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	ΔS (mg/kg)
Pb	6.78E+05	6.78E+04	3.39E+04	1290	4.52E+06	0.2	4.94E-04
Cd	7.37E+03	7.37E+02	3.69E+02	1290	4.52E+06	0.2	5.37E-06
As	4.29E+03	4.29E+02	2.15E+02	1290	4.52E+06	0.2	3.13E-06

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 6.7.3-3。

表 6.7.3-3 落地浓度极大值网格内土壤中重金属输入量累积值 (mg/kg)

年限 (年) \ 重金属元素	Pb (mg/kg)	Cd(mg/kg)	As (mg/kg)
1	4.94E-04	5.37E-06	3.13E-06
5	2.47E-03	2.69E-05	1.57E-05
10	4.94E-03	5.37E-05	3.13E-05
20	9.88E-03	1.07E-04	6.26E-05
30	1.48E-02	1.61E-04	9.39E-05

本工程土壤本底值取厂界外现状监测值的最大值，见表 6.7.3-4。

表 6.7.3-4 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	162
As	23.9
Cd	0.58

表 6.7.3-3 中重金属输入量的累积值叠加表 6.6-4 土壤的本底值，叠加后预测值见表 6.7.3-5。

表 6.7.3-5 落地浓度极大值网格内土壤中重金属预测值 (mg/kg)

年限 \ 重金属元素	Pb	As	Cd
1	162.00049	23.90001	0.58000
5	162.00247	23.90003	0.58002
10	162.00494	23.90005	0.58003
20	162.00988	23.90011	0.58006
30	162.01482	23.90016	0.58009
GB15618-2018筛选值	170	25	0.6

由表 6.6.3-5 的预测结果可知，本项目通过废气排放途径排放出的 Pb、As、Cd 中，在第 1、5、10、20、30 年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。

## 6.8 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。

### 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 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 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> 最大小时落地浓度为 2.56μg/m<sup>3</sup>。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。

### 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）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。

## 6.9 碳排放

### 6.9.1 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>）；

$E_{\text{原材料}}$ —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。

#### 1、燃料燃烧排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）

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

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

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，单位为百万千焦（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/百万千焦（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：

$CC_i$ —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；

$OF_i$ —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煤炭和天然气，则燃料燃烧排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）的计算参数和结果见表 6.9.1-1。

表 6.9.1-1 燃料燃烧排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）计算参数和结果表

名称	$AD_i$		$EF_i$	
	$NCV_i$	$FC_i$	$CC_i$	$OF_i$

焦粉	2.8435 GJ/t	10000t	$29.5 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	93%
煤炭	26.7 GJ/t	7500t	$27.4 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	94%
天然气	389.31 GJ/万 Nm <sup>3</sup>	324 万 Nm <sup>3</sup>	$15.3 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	99%

由表 6.9.2-1 中参数经计算可得, 本项目燃料燃烧排放量( $E_{\text{燃烧}}$ ): 28777.25tCO<sub>2</sub>。

## 2、过程排放量 ( $E_{\text{过程}}$ )

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:

$E_{\text{过程}}$ —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>);

$AD_i$ — 核算和报告年度内第  $i$  种碳酸盐的消耗量, 单位为吨 (t);

$EF_i$ — 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石灰石, 则过程排放量 ( $E_{\text{过程}}$ ) 的计算参数和结果见表 6.9.1-2。

表 6.9.1-2 过程排放量 ( $E_{\text{过程}}$ ) 计算参数和结果表

名称	$AD_i$ (t/a)	$EF_i$ (tCO <sub>2</sub> /t)
石灰石	1725	0.405

由表 6.9.2-2 中参数经计算可得, 本项目过程排放量 ( $E_{\text{过程}}$ ) 为: 698.63tCO<sub>2</sub>。

## 3、购入电力消费的排放量 ( $E_{\text{电}}$ )

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：

$E_{\text{电}}$ —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>）；

$AD_{\text{电}}$ —核算年度内净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —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（ $E_{\text{电}}$ ）的计算参数见表 6.9.1-3。

表 6.9.1-3 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	19200	0.8042

由表 6.9.2-3 中参数经计算可得，本项目购入电力消费的排放量（ $E_{\text{电}}$ ）为：15440.64tCO<sub>2</sub>。

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：

$$\begin{aligned} \text{温室气体排放总量 (E)} &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} \\ &= 28777.25 + 698.63 + 15440.64 = 44916.52 \text{tCO}_2 \end{aligned}$$

6.9.2 碳排放评价

碳排放评价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  $Q$

---

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. 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施

#### 7.1.1 施工期大气污染防治措施

##### (1) 施工扬尘

施工扬尘的防治，采取的措施如下：

- 1) 分段施工、合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的挖土量。
- 2) 对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。
- 3) 利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。
- 4) 对于离开工地的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，不能将大量土、泥、碎片等物体带到公共道路上。
- 5) 合理选择建筑材料及土料的运输线路，施工工地进出道路和场内渣土运输道路必须进行硬化处理，在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟等处理设施。
- 6) 易产生扬尘的散装物料、渣土、土料和建筑垃圾的运输必须进行密闭式运输；运输车辆应该加盖篷布，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落，以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途居民点的大气环境造成影响。
- 7) 尽量选取对周围环境影响较小的运输路线，并且限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。
- 8) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。
- 9) 对于废渣、建筑垃圾开挖过程产生的扬尘控制采取淋水降尘的措施，即对土方铲、运、卸等环节布置专人，视现场具体情况进行淋水降尘。

##### (2) 施工机械及汽车尾气

对施工机械及运输车辆产生的尾气，建设单位应加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，施工机械使用无铅汽油等优质燃料，严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、

---

排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

### 7.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 工程施工过程中会产生施工废水和生活污水，主要污染物为 COD、SS 等，以施工人员生活污水为主，废水排放量不大。施工生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂进行处理。

(2) 施工废水可收集进入沉淀池，上清液用于工地洒水，沉积物沥干后用于场地平整。

### 7.1.3 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工期生活垃圾可通过当地的垃圾处理系统处置，由环卫部门进行清运可行。

(2) 对于施工人员产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育和有关宣传外，也应该增设一些分散的小型垃圾收集器（如废物收集箱），并派专人定时打扫清理。

(3) 对于包装袋、弃渣等废物，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场。

(4) 施工过程中产生的废弃材料可回收的进行回收，施工过程中产生的建筑垃圾及时清运。

上述措施经济、技术可行，经过有效处理和处置后治理期固体废物不会对周围环境产生负面影响。

### 7.1.4 施工期噪声污染防治措施

建议施工方采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

(1) 从声源上降噪根据本项目噪声源特征，优先选用低噪声、低振动型号的设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。为防止振动产生的噪声污染，本项目各类高噪声设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音。

(2) 合理布局，分段施工，合理安排施工时间。

(3) 加强管理平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(4) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，

---

尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

(5) 对施工过程除采取以上减噪措施以外，建设单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

## **7.2 废气污染防治措施**

根据前面“4.2.2 主要建设内容”“4.10.3 项目采取的环保措施变化情况”小节分析可知，对于1#、2#富氧侧吹炉、回转窑等现有工程主体工艺、设备均不变，仅涉及综合利用危废类别、规模的调整，处理的固废仍为无机固废，1#、2#富氧侧吹炉、回转窑等现有主体工程废气治理措施均保持不变，现有工程废气治理措施已在原环评及阶段性验收中予以论证，且属于《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）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ 1035—2019）、和《铅冶炼污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）中最佳可行性技术，故本次评价不再重复论述，重点就本次改扩建建设内容主要涉及的铅冶炼系统新增粗铅除锡工艺、优化调整锌冶炼系统的产品方案，新增自产铜镉渣综合利用工序等对应涉及的废气治理措施进行论证分析。

### **7.2.1 原料库及炉窑车间卫生收尘废气治理措施**

项目原料库采取相对密闭措施，另其原料含水率较高，不易产尘，其给料、输送等过程中产生的少量粉尘拟采取集气罩收尘等措施，其余未收集的粉尘大部分均在库内沉降，逸散的粉尘量极少。根据同类工程运营情况，原料库采取密闭、局部收尘等措施是可行的。

项目在富氧侧吹车间增加除锡锅，进出料口将产生粉尘，拟在除锡锅上部新增环境集烟设施，接入富氧侧吹炉车间现有废气治理系统，通过布袋除尘器收尘+25米排气筒排放。

因此，评价认为原料库及各车间卫生收尘烟气采用的治理措施是可行的。

## 7.2.2 硫酸锌车间中浸、酸浸槽、铜镉渣利用工序废气治理措施

### 1、污染防治措施

硫酸锌车间中浸、酸浸槽及自产铜镉渣利用工序产生的废气主要为硫酸雾，项目在中浸槽、酸浸槽上方安装高效集气罩，酸雾经一套高效集气罩（捕集率为98%）收集后送碱液喷淋塔（吸收率95%）进行处理，再经8#25m排气筒外排，建设单位在铜镉渣利用工序上安装高效集气罩（设计总集气风量为8000m<sup>3</sup>/h），酸雾经高效集气罩（捕集率为98%）收集后送一套碱液喷淋塔（吸收率95%）进行处理，再经9#25m排气筒外排，硫酸雾均可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3中排放要求。

### 2、措施可行性分析

碱液喷淋塔以NaOH为吸收液，其工艺成熟可靠，具有吸收效率高（可达95%以上）、耐腐蚀、便于安装维护等特点，广泛应用于NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HCl、HF等有毒有害气体的净化。根据湖南经仕集团实业有限公司硫酸锌系统生产实践可知，上述车间产生的硫酸雾采用集气罩+碱液喷淋塔收集处理后，外排浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3要求。因此，评价认为本项目酸雾治理措施是可行的。

## 7.2.3 其他要求与建议

（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态。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) 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。

### 7.3 废水污染防治措施

根据前面“4.2.2 主要建设内容”“4.10.3 项目采取的环保措施变化情况”小节分析可知,本项目生产废水和初期雨水经处理后全部回用不外排,现有除铈废水处理能力依旧为 3500m<sup>3</sup>/d,可满足废水处理需求,且处理工艺已在原环评及阶段性验收中予以论证,故本次评价不再重复论述。本次改扩建主要新建一套碱洗废水处理回用系统,重点论证碱洗废水处理设施的可行性。

本次新增炼钢除尘灰碱洗废水主要污染物浓度为 pH: 7.5~8.0、COD: 50mg/L、氨氮: 5mg/L、SS: 500mg/L、盐分 6-8%及重金属离子,经 10m<sup>3</sup>/h 的“石灰中和+硫化法”废水处理系统去除重金属后,排入多效蒸发器进行蒸发结晶制结晶盐,蒸发冷凝的洁净冷凝水回用于碱洗,不外排。

本次碱洗废水絮凝沉淀工艺采用药剂为石灰碱液调节 pH 值、硫化钠破络除重金属、PAM 絮凝沉淀、压滤+多效蒸发。该工艺为成熟的重金属处理工艺。

其具体工艺原理为:废水经调节池调节均质后,在废水中投加石灰控制水中 pH 值在一定范围内,然后废水中投加硫化钠药剂,使其和水中的重金属离子反应生成离子浓度非常小的硫化物,通过投药量来控制水中的重金属硫化物的离子浓度积大于其重金属离子的浓度积,对废水中金属离子进行沉淀或选择性沉淀,再加入 PAM 等高分子铺收剂,然后向废水中通入大量密集微细气泡,使其与沉淀物相互粘附,形成整体比重小于水的浮体,在浮力作用下沉淀物上浮至水面,使水中的硫化物沉淀,实现固液分离,达到去除重金属,净化水的目的。经絮凝沉淀后的废水通过压滤后进入多效蒸发系统,蒸发冷凝的洁净冷凝水又回到碱洗。

石灰中和+硫化法属于《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)中附录 B 推荐的废水污染防治可行推荐技术,故该废水治理措施可行。

此外,改扩建实施后,全厂生活污水排放量为 24 m<sup>3</sup>/d,较原环评增加 8 m<sup>3</sup>/d,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

排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入白沙溪。虽然有所增加，但园区生活污水处理站设计规模为 300m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为 100m<sup>3</sup>/d，可满足工程后厂区新增生活污水处理需求。

建设单位应根据厂区地形和生产设施、道路、雨水管网的布置，因地制宜设置各含铊废水的收集、处理、回用管网，利用扩建后的废水除铊设施对全厂含铊废水进行集中处理后回用，以确保各循环水得到可靠收集和除铊处理达标后回用。中锦公司须对含铊废水收集、处理、回用管网和废水池按要求进行防渗、防漏处理，并定期检查，避免“跑、冒、滴、漏”的发生。

## 7.4 固体废物污染防治措施

### 7.4.1 固体废物类别及处置方式

工程后，产生的固体废物主要包括回转窑尾渣、富氧侧吹炉炉渣、废机油、废水处理污泥、含铊污泥、铁渣、铜渣、废实验废液、铅泥、废布袋及生活垃圾。

其中回转窑尾渣、富氧侧吹炉炉渣属一般工业固废，拟将炉渣送至保靖县畅至腾再生资源有限公司，保靖县畅至腾再生资源有限公司建设地点紧邻本项目，位于本项目东南侧，且和建设单位为同一股东，该项目主要为配套利用中锦环保富氧侧吹炉炉渣所建设，主要为采用磁选工艺选铁，本项目产生富氧侧吹炉炉渣 43372.5t/a，保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后剩余约 33372.5t/a，送至回转窑综合利用；根据现有项目环评及验收监测报告结论，回转窑渣为一般工业固体废物，尾渣属于窑渣回收产生，回收采用纯物理分选过程，因此尾渣属一般工业固体废物，堆存于分选车间内尾渣库内，外售水泥厂综合回收。根据《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）中关于水淬渣作为危险废物管控的限值要求（铊及其他剧毒物质总含量 $\geq 0.1\%$ ），由于本项目回转窑渣进行了回收，因此，建议改扩建后建设单位开展尾渣的定期有害成分检测，确保尾渣的安全管控与外运利用。

本项目产生的废机油、废水处理污泥、含铊污泥、铁渣、铜渣、废实验废液、铅泥、废布袋属危险废物，铜渣、铅泥收集暂存富氧侧吹炉危废原料库，送至富氧侧吹炉综合利用，废水处理污泥、铁渣收集暂存回转窑危废原料库，送至回转窑综合利用，其它类危废收集后分类暂存危废暂存间，后委托有资质单位综合利用或安全处置。各类危废在厂内收集、转运及暂存过程中须严格执行《危险废物管理制度》与《危险废物贮存污染控制标准》，厂内危险废物运输需用防漏胶袋

盛装，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，盛装危险废物的胶袋必须粘贴危险废物标签，废弃的盛装危险废物胶袋需作为危险废物处理。

生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一收集处置。

表 7.4.1-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	形态	贮存量(t)	贮存周期
1	废水处理系统污泥	HW49 其他废物	772-006-49	回转窑危废原料库	袋装	固态	0.416667	30d
2	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49		袋装	固态	0.35	30d
3	铁渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-013-48		袋装	固态	226.4917	30d
4	铅泥	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-010-48	富氧侧吹炉危废原料库	袋装	固态	322.5	30d
5	铜渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-013-48		袋装	固态	24.8025	30d
6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危废库	桶装	液态	1	1 年
7	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49		桶装	液态	0.05	1 年
8	废水除铊设施除铊污泥	HW30 含铊废物	261-055-30		袋装	固态	3	1 年

#### 7.4.2 固体废物处置措施可行性分析

##### 1、一般固废暂存库

本项目依托现有工程一般工业固体废物暂存库，位于厂区东南侧，占地约 455m<sup>2</sup>，储存量约 2000t。一般固废暂存库已建成并完成验收，本次依托可行。

##### 2、危险废物暂存库

拟新增 1 座危废暂存库，用于储存含铊污泥、废机油等危险废物，拟按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，可满足本项目产生的危废贮存需求。

环评要求建设单位须加强对危险废物暂存库的建设，并按相关要求进行管理。具体情况如下：

---

### (1) 建设要求

①危险废物渣库采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②库周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会流入到渣库内。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

### (2) 日常管理要求

①须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

②加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制废渣转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。

③定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④危险废物渣库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑤危险废物渣库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。

⑥加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

⑦对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。

### (3) 运输要求

①废渣运输线路应尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

②废渣运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣装袋运输；运输过程中要防渗漏、防撒落，不得超载；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。

③不同类型的废渣不宜混装运输，运输废渣后的工具未消除污染前不能装载其他物品。

---

④运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。

⑤从事废渣运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

在落实环评要求情况下，项目固废污染防治措施可行。

## 7.5 噪声污染防治措施

本项目新增噪声源主要为各类泵、引风机等，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) 对高噪音设备采取降噪措施，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作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物。

(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。

## 7.6 地下水污染防治措施

### 7.6.1 环境管理对策

(1) 提高环保意识：提高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。

## 7.6.2 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。

## 7.6.3 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  $3.56\sim 4.08\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，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 地下水污染防渗分区参照表”，及项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

项目地下水防渗分区划分情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 厂区具体防渗要求及防渗措施列表

防渗级别	防渗技术要求	工作区
重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b\geq 6.0\text{m}$ ， $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或防渗能力与 GB18598 要求等效	回转窑车间、富氧侧吹炉车间、硫酸锌车间、水洗车间、危废暂存间、原料库、化学品仓库
		冲渣废水池和循环水池、球磨废水沉淀池、清洗废水池、初期雨水收集池
一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ 、 $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或防渗能力与 GB16889 要求等效	窑渣分选回收车间、一般固废暂存库、化验室
简单防渗区	一般地面硬化	办公生活区、空闲场地、除（收）尘系统、成品库、锅炉房等其他需要防渗区域。

### (3) 分区防渗要求

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  $M_b\geq 6\text{m}$ ，渗透系数  $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或防渗能力与《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2019)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。未建的硫酸锌车间、危废暂存间、化学品仓库须按重点防渗区要求进行建设。



## 7.6.4 地下水环境监测与管理

原项目环评已根据项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标、预测的结果等因素布置了3个地下水监测点。目前暂未建设，根据本次改扩建内容及区域地下水流向，本评价建议地下水跟踪监测点位建设见下表。

### (1) 监测井布设

表 7.6-2 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	功能
JC1	危废库地下水水流上游	28°46'10.53547"	109°42'4.11944"	监测井	第四系 孔隙水	跟踪监测点
JC2	2#富氧侧吹炉局部地下水水流下游	28°46'12.09008"	109°41'56.20156"			污染物扩散监测点
JC3	回转窑冲渣水池局部地下水水流下游	28°46'3.41903"	109°42'0.95229"			
JC4	西侧初期雨水收集池地下水水流下游	28°46'4.97364"	109°41'49.81898"			

### (2) 监测项目及频次

①监测项目：pH、COD<sub>Mn</sub>、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、镉、铬、六价铬、铅、锌、铜、镍、铊。

②监测频次：每季度监测一次。

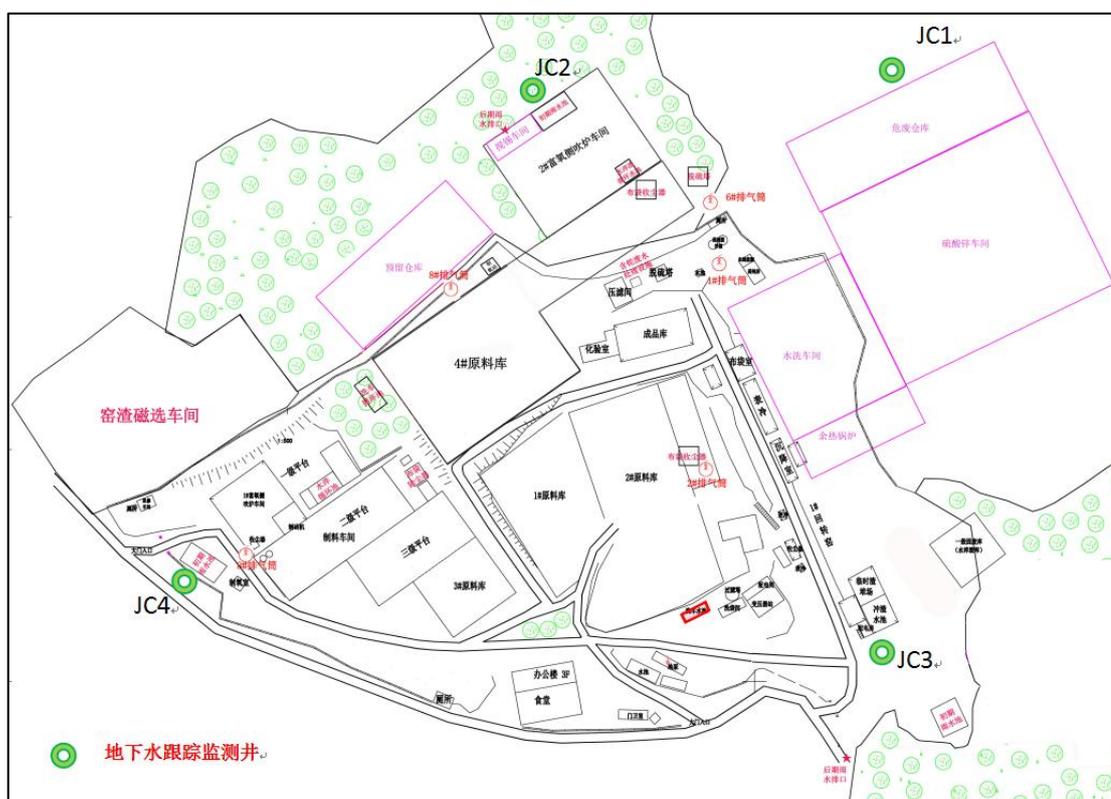


图 7.6-2 地下水跟踪监测布点示意图

### (3) 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。

### 7.6.5 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。本项目厂址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。

## 8. 环境风险分析

### 8.1 风险调查

#### 8.1.1 风险源调查

本项目为改扩建，生产工艺和设备不变，以锌浸出渣、炼钢除尘灰、铅再生除尘灰、高铅锌浸出渣、炼钢除尘灰、瓦斯灰、石灰石、还原煤、锌粉、高锰酸钾、双氧水等为原料，采用富氧侧吹炉、回转窑火法工艺生产粗铅和次氧化锌，采取次氧化锌脱硫方式去除烟气中 SO<sub>2</sub>，最终经氧化除铁、加锌置换、蒸发结晶等工艺生产一水硫酸锌。

本项目由主体工程、公辅工程和环保工程等组成。主体工程包括富氧侧吹炉车间、回转窑车间、硫酸锌车间和回转窑渣分选回收车间；公辅工程包括给排水、供配电、供热、制氧等；储运工程包括原料仓库、化学品库；环保工程包括各类废水收集池、废气处理装置、危废暂存间等。

#### 8.1.2 环境敏感目标调查

项目的主要大气和地表水环境风险敏感目标见表 8.1-1 和附图 2-1~2-2、2-4~2-5。项目所在区域不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 D 中表 D.6 的地下水环境敏感区。

表 8.1-1 项目环境风险敏感目标表

项目	保护目标	与厂界相对方位	距离	功能及规模		执行标准
地表水环境	酉水湘西段翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区	南面	1.5km	功能：实验区；规模：实验区面积共 3780 公顷；主要保护对象：翘嘴鲌，同时蒙古鲌、翘嘴鳊、大眼鳊、黄颡鱼、鲟等。		GB3838-2002 中Ⅲ类
	白沙溪	北面	280m	渔业用水区，枯水期 1.2m <sup>3</sup> /s		
	泗溪河	东面	850m	渔业用水区，枯水期 4m <sup>3</sup> /s		
	酉水河	南面	1400m	工业用水区，枯水期 33.9m <sup>3</sup> /s		
大气环境	园区廉租房	西面	350m	/	350 人	GB3095-2012 中二级
	溪河	东南面	450m	8 户	32 人	
	散户 1	西北	350m	1 户	4 人	
	散户 2	北面	300m	2 户	8 人	
	散户 3	西北偏北	590m	2 户	8 人	
	散户 4	西南	740m	1 户	4 人	
	龙溪塘	西南面	720m	26 户	104 人	
	那卡	西北面	1800m	20 户	80 人	
	桥花坪	西南面	1000m	32 户	128 人	
着落村	西北偏	1800m	14 户	56 人		

项目	保护目标	与厂界相对方位	距离	功能及规模		执行标准
		北				
	老寨	东南面	1800m	28 户	112 人	
	茶寨村	南面	2200m	35 户	136 人	
	水塘	西南面	2300m	45 户	180 人	
	要坝村	西南面	3400m	60 户	175 人	
	腊水村	西南面	3800m	56 户	168 人	
	李家堡	南面	1200m	10 户	40 人	
	南渭村	东南偏南	3500m	50 户	162 人	
	吉库村	西北	3000	42 户	161 人	
	东风村	西北偏北	3550m	68 户	238 人	
	泗溪村	东北面	3100m	52 户	161 人	
	东路村	东北面	4400m	78 户	252 人	
	那溪村	东北面	1300m	140 户	504 人	
	通坝村	西南面	1600m	70 户	240 人	

## 8.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

根据 2.4.7 小节可知，本项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）为 P2（高度危害），环境敏感程度大气为 E1、地表水为 E3、地下水为 E2，确定本项目大气环境风险潜势为 IV 级、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分原则，本评价依据项目的环境风险潜势划分结果，大气环境风险评价等级为一级，地表水、地下水环境风险评价等级为二级，最终确定本项目环境风险评价等级确定为一级。

## 8.3 风险识别

### 8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，结合拟建项目使用的原辅材料的理化性质及毒理毒性，拟建项目生产过程中涉及主要危险物质的危险特性和分布情况见表 8.3-1 和附图 10，部分物物理化特性见工程分析小节。

表 8.3-1 项目主要危险物质危险性识别一览表

序号	名称	危险特性	分布情况
1	高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、铜烟灰、铅除尘灰、再生铜除尘灰、铅银渣、铅浮渣、阴极射线管	有毒有害	富氧侧吹炉车间、3#、4#原料库
2	锌浸出渣、炼钢除尘灰、瓦斯灰	有毒有害	回转窑车间、1#、2#原料库
3	再生铜除尘灰、铜泥	有毒有害	硫酸锌车间、1#、2#

			原料库
4	铜渣、铅泥	有毒有害	硫酸锌车间、富氧侧吹炉危废原料库
5	铁渣	有毒有害	硫酸锌车间、回转窑危废原料库
6	废水处理污泥	有毒有害	水洗车间、回转窑危废原料库
7	含铈污泥、实验室废物、废布袋、废机油	有毒有害	含铈废水处理车间、危废暂存库
8	高锰酸钾	有毒有害	危险品库
9	双氧水	有毒有害	双氧水罐
10	浓硫酸	有毒有害	硫酸罐
11	天然气	有毒有害	管道

### 8.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产过程中存在危险化学品，生产过程和物料储运过程中均存在发生风险事故可能，导致危险化学品发生泄漏，造成泄露等引发伴生/次生污染物排放。

结合项目工艺流程、厂区平面布置和物质危险性识别结果，对本项目生产系统进行风险识别，详见表 8.3-2。

表 8.3-2 生产系统环境风险识别表

序号	危险单位	危险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险品库及化学品罐区	双氧水、高锰酸钾、硫酸储存	双氧水、高锰酸钾、硫酸等原料	泄漏	地表水	白沙溪、泗溪河
2	废水	各类废水收集池	含有重金属废水	泄露、事故排放	地表水、地下水	白沙溪、泗溪河，各水池周边地下水
3	生产区	富氧侧吹炉车间	含 SO <sub>2</sub> 、As、Pb 等污染物的烟气、原料中的重金属污染物	泄露、事故排放	大气、地下水、土壤	大气及土壤环境保护目标
		回转窑车间				

## 8.4 风险事故情形分析

### 8.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的 8.1.1 条：“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。本评价设定的风险事故情形如下：

1、生产车间废气事故排放：生产车间的废气处理设施发生故障，导致含颗粒物、SO<sub>2</sub>、重金属等危险物质的废气未经处理直接排放，对大气环境造成影响。

2、废水事故排放：厂区废水收集池破损发生泄漏进入外环境，对区域地下水环境造成影响。

3、储罐泄露：硫酸储罐发生泄露进入外环境，对大气环境、水环境造成影

响。

#### 8.4.2 源项分析

本项目非正常排放主要考虑天然气管道发生泄漏污染的情况、废水收集池破裂，并对照各污染物的理化性质及排放量，选择有代表性的污染物进行非正常工况排放情况分析。

##### (1) 天然气泄漏引起次生污染物排放源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.2(气体泄漏)进行计算，计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa（本项目为 300000Pa）

$P_0$ —环境压力，Pa（101324.75Pa）

k—气体绝热指数（比热容比），即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比，本次取值为 1.3。

根据上述参数计算可知： $P_0/P=0.338$ ， $\left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}} = 0.528$ ，即： $\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$

因此，天然气泄漏属于临界流。气体泄漏速率采用下列公式进行计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： $Q_G$ —气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

$C_d$ —气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本项目取值 1.0。

M—物质的摩尔质量，kg/mol，天然气相对分子量为 0.016。

R—气体常数，J/(mol·K)，本项目为 8.314J/(mol·K)；

$T_G$ —气体温度，K，取值 298.15K；

A—裂口面积，取 1cm；

Y—流出系数，对于临界流  $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left(\frac{P_0}{P}\right)^{\frac{1}{k}} \times \left[1 - \left(\frac{P_0}{P}\right)^{\frac{k-1}{k}}\right]^{\frac{1}{2}} \times \left[\frac{2}{k-1} \times \left(\frac{k+1}{2}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}\right]^{\frac{1}{2}}$$

表 7.4-1 物料泄漏计算参数及结果一览表

项目	气体绝热指数	气体分子量 kg/mol	气体温度 (K)	容器裂口面积 (m <sup>2</sup> )	容器内压力 (Pa)	环境大气压力 (Pa)	泄漏速率 kg/s
管道破裂	1.3	0.016	298.15	0.0000785	300000	101324.75	0.0439

根据上述计算，天然气泄漏情况下，天然气泄漏速率为 0.0439kg/s。

(2) 回转窑冲渣废水收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 10%，收集池尺寸为 400m<sup>2</sup>，泄漏面积取 40m<sup>2</sup>。废水收集池非正常排放污染源源强见表 6.4.2-1。

## 8.5 环境风险预测与评价

### 8.5.1 大气环境风险评价

天然气密度小于空气，可判定天然气为轻质气体。

#### (1) 预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用 AFTOX 模型预测天然气泄漏后甲烷对环境的影响程度。

甲烷的毒性终点浓度-1 为 260000mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 150000 mg/m<sup>3</sup>。

#### (2) 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，经计算，天然气属于轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1。

表 8.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	109.7°E
	事故源纬度/(°)	28.768°N
	事故源类型	天然气
	泄漏时间 (min)	10
	泄漏速率 (kg/s)	0.0439

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	1.41
	环境温度/°C	25	16.72
	相对湿度/%	50	82.92
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

(3) 预测结果与评价

本项目天然气管道泄露事故预测结果详见表 8.5-2，主要反映在最不利气象条件及最常见气象条件下风向不同距离处甲烷的最大浓度；天然气预测浓度分布见图 8.5-1。

表 8.5-2 (a) 最常见气象条件下不同距离处甲烷的最大浓度

下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	1.1820E-01	2.2666E+01
30	3.5461E-01	3.0129E+02
60	7.0922E-01	2.2089E+02
210	2.4823E+00	5.3078E+01
310	3.6643E+00	2.9469E+01
460	5.4373E+00	1.5765E+01
560	6.6194E+00	1.1463E+01
760	8.9834E+00	6.9501E+00
1060	1.6530E+01	4.0079E+00
1960	2.8168E+01	1.5988E+00
2960	3.9988E+01	9.0924E-01
3760	4.9444E+01	6.3690E-01
4160	5.4172E+01	5.4252E-01
4660	6.0083E+01	4.4962E-01
5000	6.4101E+01	3.9852E-01

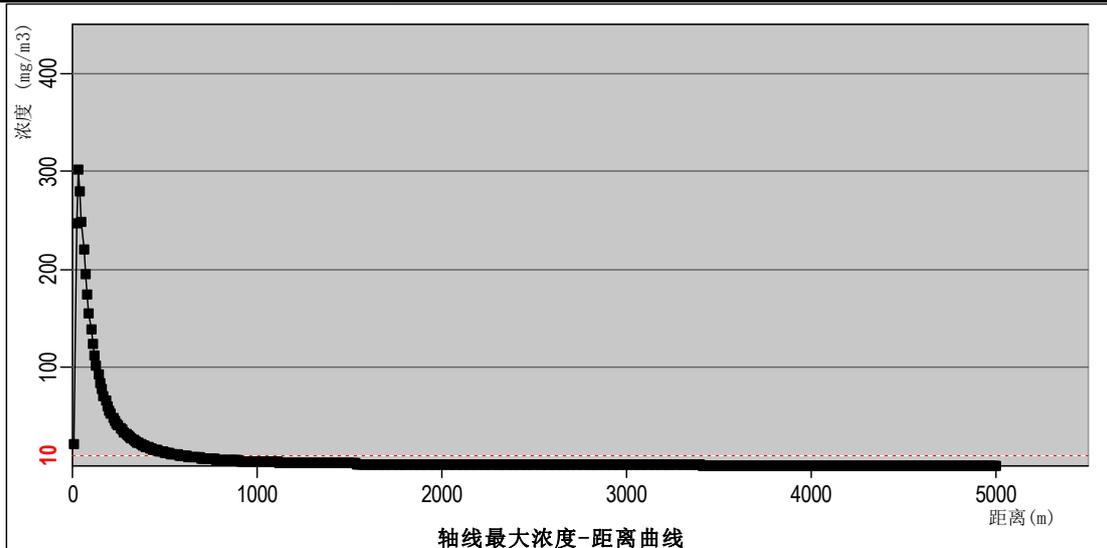


图 8.5-1 (a) 轴线各点甲烷浓度随时间变化情况图

表 8.5-2 (b) 最不利气象条件下风向不同距离处甲烷的最大浓度

下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	1.1111E-01	2.1306E+01
30	3.3333E-01	2.8321E+02
60	6.6667E-01	2.0764E+02
210	2.3333E+00	4.9893E+01
310	3.4444E+00	2.7701E+01
460	5.1111E+00	1.4819E+01
560	6.2222E+00	1.0775E+01
760	8.4444E+00	6.5331E+00
1060	1.5778E+01	3.7674E+00
1960	2.6778E+01	1.5033E+00
2960	3.7889E+01	8.5950E-01
3760	4.6778E+01	6.0702E-01
4160	5.1222E+01	5.1926E-01
4660	5.6778E+01	4.3248E-01
5000	6.0555E+01	3.8450E-01

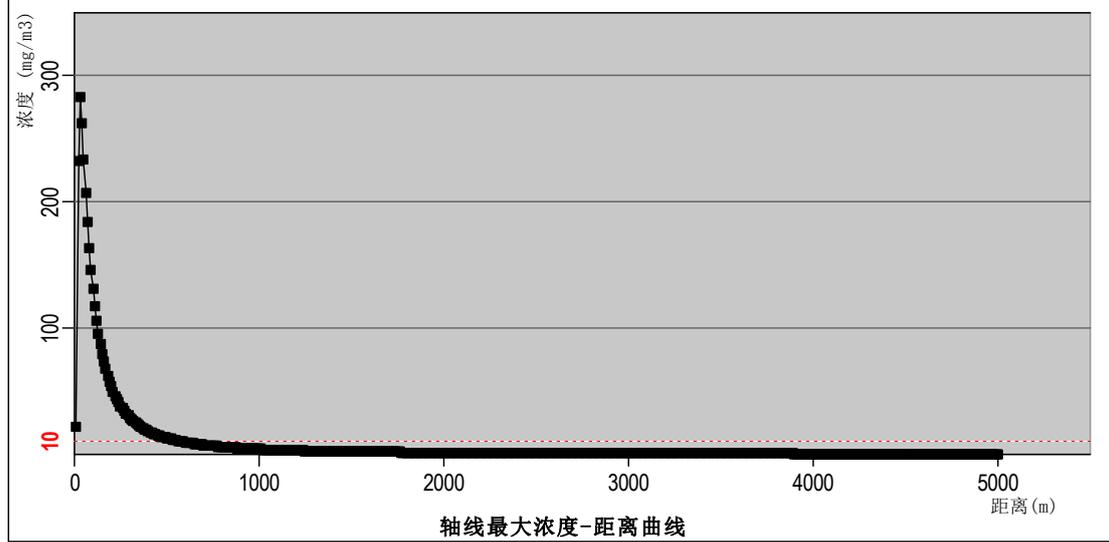


图 8.5-1 (b) 轴线各点天然气浓度随时间变化情况图

由上述图表内容分析可知，本项目天然气管道泄露事故发生后，最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $3.0129 \times 10^2 \text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $260000 \text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $150000 \text{mg/m}^3$ ) 的影响范围；最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $2.8321 \times 10^2 \text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $260000 \text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $150000 \text{mg/m}^3$ ) 的影响范围，影响区域主要在厂区内，厂区内员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

本项目针对天然气泄漏事故采取了完善的风险防范措施及应急措施，配备了可燃/有毒气体报警装置和自动切断阀门，泄漏事故发生后可在短时间内及时切断天然气管道阀门，能够有效控制天然气的泄漏量，减轻对区域环境的影响。

### 8.5.2 地表水环境风险评价

正常工况下，本改扩建项目产生的生产废水和初期雨水均收集处理后回用于

生产，不外排。项目产生的生活污水经化粪池处理后排入园区生活污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入白沙溪，流经约 2km 后汇入泗溪河，再流经约 2km 后汇入酉水河。

本项目有 1 个 100m<sup>3</sup> 的硫酸储罐，在储罐周边设置容积约 100m<sup>3</sup> 的围堰，有足够的容量容纳所有泄漏的硫酸；同时围堰底部设置有排水管道与应急事故池连接，项目现有 1 个 500m<sup>3</sup> 的应急事故池和 1 个 300m<sup>3</sup> 的应急事故池，可有效防止泄露物料进入周围水环境。

在突发环境事故，同时发生火灾情况下，本项目产生 216m<sup>3</sup> 的消防废水。在事故情况下，及时封闭雨水管道排口并采取封堵措施，防止消防废水沿雨水系统外流，消防废水通过厂内初期雨水管网系统，排至初期雨水收集池再经泵提升至厂内废水处理站进行处理，项目厂区现有西北角的 1#初期雨水池（池容 1000m<sup>3</sup>）、北面的 2#初期雨水池（池容 2100m<sup>3</sup>）、东南角的 3#初期雨水池（池容 900m<sup>3</sup>）、厂区出入口的 4#初期雨水池（池容 200m<sup>3</sup>），可有效防止事故废水进入周围水环境。园区正在建设 8000m<sup>3</sup> 的应急雨水收集池，即使出现雨水管网封堵不及时导致事故废水流出厂外，事故废水亦不会进入周围水环境。

因此，本项目实施对地表水潜在的环境风险概率是非常小的。建设单位在加强管理、定时维护设备、保持事故废水池空置及完好无损的情况下，设置雨水排口电动切换阀，即使发生废水事故也能将其收集，可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

### 8.5.3 地下水环境风险评价

按照导则要求，本次地下水环境风险预测及评价应参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行。

根据分析，在正常状况下，工程的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求，并运行良好，防渗系统的防渗能力达到了设计要求，防渗系统完好，验收合格。本工程厂区可能接触污水的地面全部为防水混凝土地面及防渗层，具有良好的隔水防渗性能，厂区各功能区均设计有良好的导排水系统，不会出现积水。正常状况下厂区对地下水影响途径，是废水通过防渗层结构进入到地下水环境中，有可能影响地下水水质，但这部分渗透废水量由于防渗结构的存在，渗透量较小，一般不会对地下水环境产生影响。

本项目地下水环境风险的最大可信事故为回转窑冲渣池发生泄漏事故。根据6.4.2 章节的预测结果可知，一旦回转窑冲渣池破损发生泄漏情况，渗入地下水中的Pb、As、Cd受地下水动力场的控制逐步扩散，在模拟期内Pb、As、Cd、Ti的最大超标距离为94.8m、62.72m、25.44m、10.4m，对区域地下水的影响处于可接受范围以内。但相比正常工况下，仍然存在一定的污染风险。因此，项目厂区应完善地下水常规监测井的设置，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现废水池防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。故如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，不会对区域地下水环境造成不良影响。

#### 8.5.4 危险废物泄露的环境风险分析

项目以锌浸出渣、炼钢除尘灰、铅再生除尘灰、高铅锌浸出渣等危险废物为原料，工艺产出的含铊污泥为危险固废。项目的危险废物原料库、暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关要求建设。若危废库防雨、防渗设计施工有问题，操作管理不善，地震，洪涝灾害，可能发生渗漏时，有可能会对周围土壤和下游地表水的水质造成一定的影响。

在危险固废临时贮存及其转运过程中，如在厂内散失，会污染厂区地表，在雨季甚至随地表水扩散或渗入地下还会局部污染到土壤和地下水，可能导致土壤理化性质改变，影响农作物的生长和质量；进入水环境则会影响地表水体水质和水生动植物的生存。如在运输过程中发生泄漏，则会污染沿途地表，受雨水冲刷后还将污染到沿途地表水、地下水及土壤环境，对泄漏地沿线的居民生活和公路上其它车辆的安全运行产生影响。

#### 8.5.5 天然气泄漏或爆炸的环境风险分析

项目天然气管道一旦发生泄漏并达到爆炸极限浓度后，如遇火源将会构成天然气管道爆炸事故的发生，爆炸发生后严重破坏厂区生产设施，甚至危害周边人群的生命安全，造成严重的生命财产损失，并产生次生突发环境事件。

#### 8.5.6 运输过程的环境风险分析

危险废物从产生点到中锦公司厂区，必须经过汽车运输过程。工业危险废物的运输是其处理处置过程的首要环节。

工业危险废物各个产生点到保靖中锦公司厂区，其运输路径较长。

严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。

建设单位通过不断的改进和总结经验，积累了丰富的危险废物收集、包装经验，同时形成了较为完善的管理制度。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。项目以地理信息系统为依托，按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为目标，对危险废物运输路径进行优化。经合理规划，在运输过程中避免穿越一级二级保护区。废物运输过程可能出现的环境风险情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气

在项目所经过的重要水域路段和敏感区时危险废物运输车辆发生环境风险事故的概率较小，但考虑到穿越饮用水源保护区准保护区路段一旦发生危险废物运输车辆交通事故则易造成水体污染。在该路段应该重点防范危险废物运输车辆发生交通事故，减少造成环境污染的机率。就危险废物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在隧道段发生的概率很小，发生的概率也很小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。

目前，建设单位委托具有危险废物运输经营许可证单位负责现有工程危险废物原料运输，运输公司制定了相应突发事件应急预案。工程后建设单位须按危险废物新增的经营类别和范围与具有危险废物运输经营许可证运输单位签订委托运输协议，以确保各原料运输安全。

### 8.5.7 湿法料浆泄漏环境风险分析

硫酸锌车间涉及反应槽罐和物料储罐，生产系统中存在一定量的中性或酸性反应料浆。在生产系统运行一段时间后，在法兰连接、设备接口、计量设备等处难免产生少量的跑冒滴漏现象；此外，停电、检修、故障停车、物料泄漏或由于集液处理系统泵机出现短时故障而致使系统无法正常处理时的事故排放，会有料浆一次性溢出。

项目现有 1 个 500m<sup>3</sup>的应急事故池和 1 个 300m<sup>3</sup>的应急事故池，可有效防止泄露物料进入周围水环境。同时项目厂区现有西北角的 1#初期雨水池（池容

1000m<sup>3</sup>)、北面的 2#初期雨水池(池容 2100m<sup>3</sup>)、东南角的 3#初期雨水池(池容 900m<sup>3</sup>)、厂区出入口的 4#初期雨水池(池容 200m<sup>3</sup>)，可有效防止事故废水进入周围水环境。园区正在建设 8000m<sup>3</sup>的应急雨水收集池，即使出现雨水管网封堵不及时导致事故废水流出厂外，事故废水亦不会进入周围水环境。

#### **8.5.8 砷化氢气体外逸环境风险分析**

硫酸锌车间锌粉置换工序如果锌粉添加过量，则伴随有微量砷化氢气体产生。为减少和控制此类事故情况发生，置换作业在密闭抽风槽内负压操作进行，产生的砷化氢将连同酸雾进入碱液吸收净化装置，同时在车间内设置气体检测及报警装置。由于砷化氢产生量很小，采取以上措施后，影响范围一般只局限于车间厂房内部，不会对敏感目标的居民产生不利影响。

#### **8.5.9 硫酸储罐泄露环境风险分析**

项目设有 1 个 100m<sup>3</sup>浓硫酸储罐，在生产系统运行一段时间后，在法兰连接、设备接口、计量设备等处难免产生少量的跑冒滴漏现象。

针对以上情况，主要应对措施为围堰及事故池等，围堰主要用于收集一般性泄露，事故池用于收集一次大量泄漏，项目现有 1 个 500m<sup>3</sup>的应急事故池和 1 个 300m<sup>3</sup>的应急事故池，可有效防止泄露物料进入周围水环境。同时项目厂区现有西北角的 1#初期雨水池(池容 1000m<sup>3</sup>)、北面的 2#初期雨水池(池容 2100m<sup>3</sup>)、东南角的 3#初期雨水池(池容 900m<sup>3</sup>)、厂区出入口的 4#初期雨水池(池容 200m<sup>3</sup>)，可有效防止事故废水进入周围水环境。园区正在建设 8000m<sup>3</sup>的应急雨水收集池，即使出现雨水管网封堵不及时导致事故废水流出厂外，事故废水亦不会进入周围水环境。

### **8.6 风险防范及减缓措施**

#### **8.6.1 公司现有风险防范措施**

目前，中锦公司已采取了一系列风险防范措施。包括在厂区内设置足够容量的初期雨水池、炉窑熔炼废气排放口设置在线监控等风险防范措施。各类废水收集池采取防渗措施。

#### **8.6.2 风险防范措施**

评价认为企业目前的风险防范措施是可行的，但改扩建项目后须完善风险防范设施和应急管理措施，具体如下：

### 8.6.2.1 收集运输过程风险防范措施

#### 1、危险废物收集中的环境风险防范措施

危险废物的收集是指危险废物经营单位将分散的危险废物进行集中的活动。针对危险废物转移过程中的风险，需采取如下措施降低产生风险的可能性：

(1) 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

(2) 根据成分进行分类收集和运输。装运危险废物的容器应根据各种危险废物的不同特性而设计，能有效地防止渗漏，扩散。

(3) 收运人员出车前应获取废物信息单（卡），明确需收运的危险废物种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。

(4) 危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类、标签、包装物的密闭状况进行检查，核对，对接收的废物进行确认，符合包装，运输要求时才能接收。

(5) 不同种类的危险废物不宜混装运输，特殊情况下需混装运输时，应采取有效的隔离措施。

(6) 锌浸出渣、炼钢除尘灰、再生铅除尘灰、含铊污泥、铅浮渣、铅银渣、高铅锌浸出渣等危险废物必须袋装并封闭运输。

(7) 危险废物装卸区应配备消防设备和设施，并设置明显的指示标注，同时还应设置隔离设施。

#### 2、废物运输中的环境风险防范措施

本项目危险废物运输风险为泄漏风险，造成道路路面的污染，危险废物运输主要运输路线路面较窄且大货车较多，因此，在工程运行期必须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。

由于危险废物存在毒性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(2) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(3) 应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(7) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(8) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(9) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(10) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

(11) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(12) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

(13) 在穿越饮用水源保护区路段必须减速缓行。

(14) 运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

以上措施为危废运输过程中行之有效的防范措施，措施合理可行。

#### **8.6.2.2 贮存过程风险防范措施**

贮存过程事故风险主要是因危险物质泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。针对危险废物储存过程中的风险，根据项目设计方案，采取如下措施降低产生风险的可能性：

(1) 危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

等规范进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志，贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时，还将满足应急情况对贮存面积的需求。

（2）按照处理不同固废性质，采用室内仓库贮存，分设一般废物和危险废物贮存库。

（3）在危险废物仓库内设有防渗设施、泄漏液体收集装置、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

（4）根据项目设计材料，贮存设施是密闭结构，各贮存车间、事故水池等采用防渗处理，防渗要求达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关要求。各车间的地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计都有足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关的作业。

（5）在各贮存区设置导流槽，在贮存车间外部设事故应急池，在正常情况下应保证事故应急收集池不能存放废水或其它污水，当发生风险事故时可保证泄漏或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急收集池，然后逐步处理回用，不致发生事故排放，污染环境。

### **8.6.2.3 废气事故排放风险防范措施**

非正常情况下（废气处理设施发生故障、停电等事故时），将导致废气治理设施处理效率下降，废气中污染物出现超标排放情况。报告中对废气超标排放环境风险事故设置了不同的事故情境，并对其进行了预测，由预测结果可知，废气超标排放环境风险事故时外排废气较废气正常工况排放时最大地面浓度占标率上升较大，废气处理系统非正常排放对区域环境空气质量将造成了一定的影响。

为了尽可能降低废气事故排放发生的概率，建设单位须采取完善的风险防范措施，建议：（1）企业应加强日常环境管理，安排专人对各类废气治理设施（除尘脱硫设施）进行日常维护，杜绝故障；（2）一旦发生停电事故，应及时停止炉窑投料，减少废气外排。

### **8.6.2.4 事故废水环境风险防范措施**

#### **1、事故容积计算**

事故应急池容量依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）进行计算，计算公式如下：

$$V_{(事故池)} = (V_1 + V_2 + V_{雨} + V_{其他})_{max} - V_3$$

式中： $(V_1+V_2+V_{雨})_{max}$  为应急事故废水最大计算量 ( $m^3$ )； $V_1$  为最大一个容量的设备（装置）或物料贮存量 ( $m^3$ )； $V_2$  为在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备的喷淋水量 ( $m^3$ )，可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定； $V_{雨}$  为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定； $V_3$  为事故废水收集系统的装置或围堰、防火堤内净空容量 ( $m^3$ )，与事故废水导排管道容量 ( $m^3$ ) 之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

(1) 最大一个储存物料贮存量  $V_1$

本项目最大一个容量的设备（装置）为  $100m^3$  硫酸储罐，因此  $V_1=100m^3$ 。

(2) 消防水量  $V_2$

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)的规定，项目化学品仓库易发生火灾事故，仓库、储罐区消防用水量取  $20L/s$ ，火灾延续供水时间为  $3h$ ， $20 \times 3.6 \times 3 = 216m^3$ ，仓库与原辅料储罐区共需消防用水量为  $216m^3$ 。

(3) 降雨量  $V_{雨}$

本项目雨污分流，初期雨水不外排，进入污水处理站处理，保障有足够的容积接纳初期雨水，故  $V_{雨}$  为  $0m^3$ 。

(4) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 ( $m^3$ )  $V_3$

本项目罐区物料泄漏后的物料可以储存在围堰内，故  $V_3=100m^3$ 。

综上所述，本项目事故水量的容积为：

$$V_{事故水量} = 100 + 216 + 0 - 100 = 216m^3$$

因此，本项目所需事故池容积不小于  $216m^3$ ，本项目现有 1 个  $500m^3$  的应急事故池和 1 个  $300m^3$  的应急事故池，满足要求，且部分车间旁有收集池，可以收集事故废水。同时要求化学品库、截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。本项目物料泄漏会在地面流淌并扩散，可能进入下水道，从而对水环境造成污染，同时为火灾爆炸事故的发生埋下隐患，故物料泄漏事故发生后，应尽可能切断泄漏源，泄漏物质经环形事故沟收集到事故收集池，防止流入下水道。

根据建设单位情况，本项目场地内已有事故水池和初期雨水池，均可用于收

集事故污水及初期污染雨水，本项目的事故污水及初期污染污水经过导流进入厂内事故水池。

### 3、事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

(1) 一级防控体系建设装置区、储罐区导流设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

(2) 二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统）；

(3) 三级防控体系建设监控井和截留设施，对泄漏物料和废水进行截留，防止进入环境。

### 4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至公司事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入白沙溪，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入白沙溪前。

建设单位应严格采取三级防控措施，贮备足够的应急物资，采取有效的封堵措施，禁止事故废水及泄漏的物料进入雨水管网或直接进入污水管网，确保事故废水不得排入白沙溪或附近地表水体。

#### 8.6.2.5 暴雨时期雨水排放环境风险防范措施

为防范暴雨时期，厂区雨水收集池无法满足初期雨水收集需求，从厂区外排，导致含重金属雨水对区域周边的土壤或者地表水体造成污染，本项目分别在厂区西北角、东南角、北面、厂大门外建有4个初期雨水收集池，总容积4200m<sup>3</sup>，同时保靖产业开发区正在建设的8000m<sup>3</sup>园区应急雨水收集池对暴雨时期的厂区初期雨水进行应急收集。园区应急雨水收集池总容积为8000m<sup>3</sup>，选址于中锦公司北厂界外60m的地势最低处，计划于2022年完成建设。

根据工程分析核算，项目厂区一次暴雨初期雨水量约不到1000m<sup>3</sup>，项目4

个初期雨水池可满足收集要求，再极端暴雨情况下，如果厂区雨水池已满，还可接入园区应急雨水收集池，确保初期雨水全部收集处理不外排。

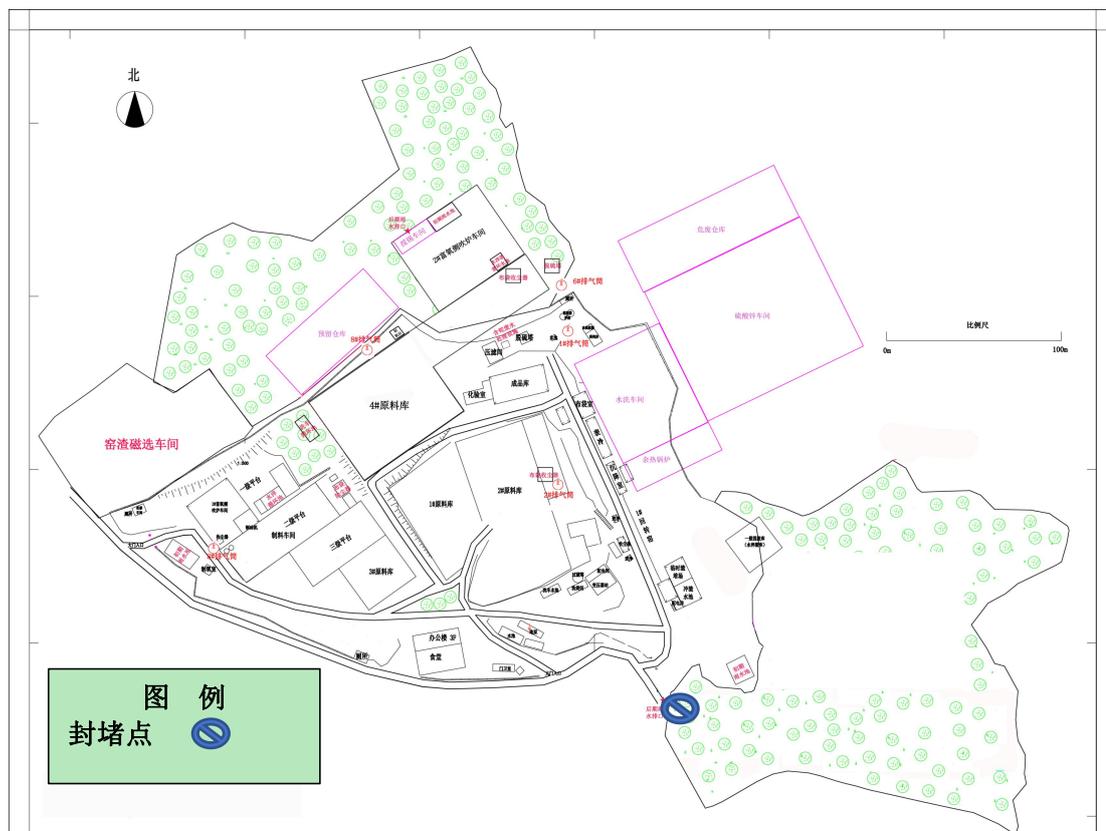


图 8.6-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

### 8.6.2.6 其他风险防范措施

(1) 硫酸锌车间建设时，反应槽罐等均应采取地面式，并在反应槽罐设置围堰和集液槽，以确保当非正常和风险状况时，泄漏的物料浆液可得到有效收集，并通过液下泵将收集到的溶液输送回生产系统，避免风险外排。

(2) 硫酸锌车间锌粉置换作业必须在密闭抽风槽内负压操作进行，产生的砷化氢将连同酸雾进入碱液吸收净化装置，同时在车间内设置气体检测及报警装置。

### 8.6.3 防范措施与现有厂区防范措施联动情况

本次改扩建在现有厂区内实施，为使环境风险减小到最低限度，除制定完备的安全防范措施外，结合中锦公司的风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

中锦公司可能产生的环境风险为废气和废水事故排放产生的环境风险，保靖中锦公司已经采取在厂区内设置足够容量的初期雨水收集池、各炉窑废气排放口

设置在线监控等风险防范措施。

目前，回转窑冶炼烟气的在线监测系统已与环保系统联网，本次改扩建实施后，企业对在线监测数据进行日常的统计与分析，如除尘器设备或尾气管道破坏，生产部门立即关闭炉窑一次风机挡板和窑尾主排，送料系统立即停止送料，降低窑体转动速度，防止事故影响进一步扩大，并立即报告生产安全办公室。对事故发生原因，企业应结合事故时需要生产的物料入炉窑情况进行分析，找出事故产生原因，形成事故档案，落实到接下来的生产中，避免同样情况的事故再次发生。

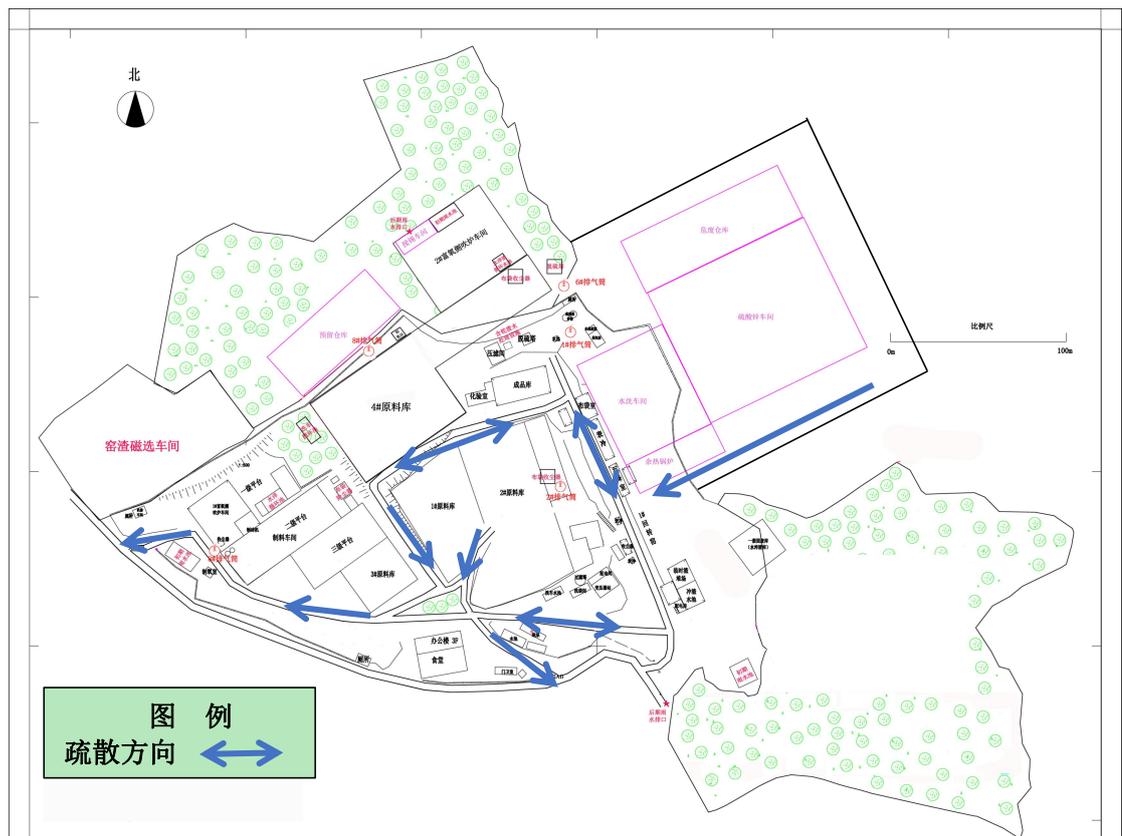


图 8.6-2 厂区应急疏散指示图

### 8.7 风险应急预案

2020 年，中锦公司完成《保靖县中锦环保有限公司锌浸出渣综合回收项目一期工程突发环境事件应急预案》编制，预案适用范围为已建成的 1#回转窑生产线及现有建成配套设施，预案确定企业风险等级为较大环境风险，并于 2020 年 2 月 24 日在原保靖县环境保护局完成备案。

2021 年，中锦公司完成《保靖县中锦环保有限公司涉（铊）突发环境事件专项应急预案》编制，于 2021 年 7 月 29 日在湘西州生态环境局保靖分局完成备案。

企业环境风险等级属于较大环境风险，须在市、县两级环保行政主管部门完成备案，建议完善备案手续。鉴于富氧侧吹炉、窑渣分选回收等生产系统已建成，建议立即开展应急预案修编工作。

应急预案包括企业的基本情况，危险目标的确定，应急组织机构及人员，预案分级响应条件，应急救援保障，报警、通讯联系方式，应急环境监测、抢险、救援及控制措施，应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材，人员撤离组织计划，事故应急救援关闭程序与恢复措施，应急培训计划，公众教育和信息。

应急预案的主要内容见表 8.7-1。

表 8.7-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、暂存库、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急求援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、求援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与临近区域；清楚污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

## 8.8 评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真

---

落实安全预评价中相关措施。项目应及时对现已建成工程内容进行应急预案修编，建成后应及时修编应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

---

## 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，符合中锦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、所得税等贡献都是很大的，因此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 13.01 万吨和一般工业固废 1 万吨，综合回收了其中的有价铅锌金属，回转窑渣经分选回收氧化铁后产生的尾渣可用作水泥生产，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

## 9.2.1 环保投资

本次改扩建新增投资3000万元，其中环保投资400万元，环保投资占工程总投资的13.3%。具体环保投资费用估算情况详见下表。

表 9.2.1-1 本项目环保投资新增费用估算一览表

序号	工程和费用名称		规模/数量	新增投资(万元)	备注
1	废气	富氧侧吹炉除锡锅及原料库卫生收尘集气设施	1套	10	
		硫酸锌车间中浸、酸浸工序废气：碱液洗涤塔+25m高	1套	20	
		铜镉渣利用工序废气：经高效集气罩收集后经碱液喷淋处理达标后经25米排气筒排放	1套	20	
		回转窑排气筒变更为50m	1根	20	
		<b>小计</b>	/	<b>70</b>	
2	废水	碱洗废水处理系统	1套	<b>50</b>	
3	固废	危险废物暂存库	占地2000m <sup>2</sup>	<b>180</b>	
4	环境风险	事故防范措施（硫酸锌车间围堰和收集槽、硫酸储罐围堰等）		<b>100</b>	
合计				<b>400</b>	

---

## 10. 产业政策符合性及选址合理性分析

### 10.1 与产业政策符合性分析

#### 10.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据发改委 2019 年第 29 号令、2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)，“第四十三类第 15 条“三废”综合利用及治理技术”，属于鼓励类项目。因此，本项目建设符合国家产业政策。

#### 10.1.2 与《市场准入负面清单(2022 年版)》符合性分析

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

#### 10.1.3 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：

第二十二条禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。

第二十六条禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第二十七条严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。

第二十八条禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。

第三十八条加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。

第五十一条禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。

第六十一条禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。

**相符性分析：**本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，不属于化工、尾矿库、航道整治和采砂建设项目，不属于高耗水行业 and 重点用水单位，不涉及危险化学品水上运输。项目拟建地位于保靖产业开发区的钟灵山工业组团范围内，距离酉水1.5km，不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。项目生产过程中废气和噪声可实现达标排放，生产废水全部回用不外排，固体废物可实现安全处置，不会在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，对生态系统的影响较小。因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。

## 10.2 与相关政策、规划符合性分析

### 10.2.1 与《湖南省环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据湖南省人民政府办公厅于2021年9月30日发布的关于印发《湖南省环境保护“十四五”规划》的通知，该规划中第六章第一节（加强危险废物管控）提出：

“严格危险废物项目环境准入。严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。

...

推进一般工业固体废物综合利用。鼓励县级以上地方人民政府统筹或联合规划建设一般工业固体废物集中处置设施，支持资源化利用新技术、新设备、新产品的研发与应用；在环境风险可控下，充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳采选尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等大宗工业固体废物；构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用系统...”

**相符性分析：**本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，以危险废物（锌浸出渣、铅再生除尘灰、炼钢除尘灰、高铅锌浸出渣等）和一般工业固废（瓦斯灰）为原料进行综合回收，体现了固体废物的资源化、减量化和再利用的原则。通过建立健全的环境风险防范措施和环境管理体系，贮存、运输、利用和处置固体废物过程中风险

---

可控，废水全部回用不外排，废气可实现达标排放，固废可实现安全处置。项目处置的危险废物来源以省内为主、以省外为辅。因此，本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》是相符的。

### 10.2.2 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

根据湖南省生态环境厅于 2021 年 12 月 31 日发布的关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知（湘环发〔2021〕52 号），其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：

“（二）建立健全危险废物环境监管体系

...

10、优化危险废物处理设施建设。开展全省危险废物产生情况与处理能力匹配情况、设施（含自行处置设施）运行情况评估，按照“省域内能力总体匹配”的总体思路，充分发挥政府统筹协调作用，鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设，进一步强化产业结构调整 and 布局优化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施，推动企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升。支持省内大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。建立省内危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理试点，探索开展省域间特定危险废物“点对点”定向利用工作，到 2023 年在全省开展全域推广，提升危险废物综合利用率。

11、适度发展水泥窑、工业窑炉协同处理危险废物。将水泥窑、工业窑炉协同处理危险废物建设纳入各市州固体废物污染防治规划，且建设项目不超过 1 个，协同处理本市州行政区域内产生的危险废物。发挥水泥窑、工业窑炉工艺特点，与危险废物集中处置设施形成优势互补，提高危险废物的资源化利用水平，减少填埋量。鼓励水泥窑优先协同处理生活垃圾焚烧飞灰、污泥、应急处理等危险废物。统筹构建危险废物集中处置中心+N 个水泥窑协同处理危险废物的格局。

12、提升危险废物综合利用水平。推动资源化利用与处置工程技术中心建设，强化危险废物利用处置技术成果共享与转化。支持研发、推广减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的生产工艺和设备，重点研究铍渣、砷碱渣、锑渣、铬渣、盐渣、生活垃

圾焚烧飞灰等危险废物污染防治和资源化利用处置适用技术。支持产学研合作研发模式，形成高水平、专业化的研发团队，为固体废物污染防治提供技术保障。”

**相符性分析：**本项目选址于保靖产业开发区的钟灵山工业组团范围内，本项目在原有厂区进行改扩建，以危险废物（锌浸出渣、铅浮渣、铅银渣、铅再生除尘灰、炼钢除尘灰、高铅锌浸出渣等）和一般工业固废（瓦斯灰）为原料进行综合回收，体现了固体废物的资源化、减量化和再利用的原则。通过建立健全的环境风险防范措施和环境管理体系，贮存、运输、利用和处置固体废物过程中风险可控，生产废水全部回用不外排，废气可实现达标排放，固废可实现安全处置。项目符合国家和地方相关产业政策及准入条件的要求，选址满足当地城市规划、土地利用规划及相关环保规划要求。

本项目建设可确保项目生产线的长期稳定运行，提高了危险废物综合利用率。

综上所述，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》对危险废物的管理要求。

### 10.2.3 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）符合性分析

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 12.2-1 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》	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	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，采用富氧侧吹及回转窑工艺，项目位于保靖工业集中区钟灵山组团的三类工业用地上，保靖工业集中属于于属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，园区于2014年取得原湖南省环境保护厅的批复（湘环评函[2014]45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，项目所在地保靖县不属于《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》所划分的重点区域，本次项目不新	符合

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。	增重点重金属污染物排放，无需进行削减。	
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和一般工业固废，采用富氧侧吹及回转窑工艺，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。	
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和一般工业固废，采位于保靖工业集中区钟灵山组团的三类工业用地上，保靖工业集中区属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，园区于2014年取得原湖南省环境保护厅的批复（湘环评函[2014]45号）。	

#### 10.2.4 与《湘西土家族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湘西土家族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》第七章重点任务：“第二节加强危废风险防控。严格控制危险废物填埋量，鼓励企业开展电解锌酸浸渣、铅锌浮选尾矿综合利用，2025年工业固体废物安全处置率达到100%。”

**相符性分析：**本项目对锌浸出渣等开展综合利用，从中回收铅、锌等有价金属，因此，本项目与《湘西土家族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》是相符的。

#### 10.2.5 与《湘西土家族苗族自治州有色金属产业发展规划（2008-2020）》相符性分析

根据《湘西土家族苗族自治州有色金属产业发展规划（2008-2020）》：（1）根据湘西自治州资源状况、技术进步水平、市场需求情况，优先发展好铅、锌、铝、镁四大产品系列的开发利用。通过技术的、法律的、经济的各种手段，促使四大产品系列及早形成规模，形成效益，形成优势；（2）加强污染治理，强化节能减排，提高资源的综合利用率，强力发展循环经济。

**相符性分析：**本项目主要对锌浸出渣、铅再生除尘灰、炼钢除尘灰、高铅锌浸出渣、瓦斯灰等进行综合回收，从中回收铅、锌等有价金属；生产废水可做到循环利用和二次

利用，废气各污染物和噪声均能做到达标排放，固体废物可综合利用或安全处置。因此，本项目建设符合《湘西土家族苗族自治州有色金属产业发展规划（2008-2020）》。

### 10.2.6 与保靖产业开发区符合性分析

保靖产业开发区准入行业、条件见下表。

本项目位于保靖产业开发区钟灵山工业组团和核准范围内的地块一内，根据工业园规划，项目用地属三类工业用地范围内，本项目与工业园的土地利用规划相符。保靖产业开发区钟灵山工业组团主导产业为矿产品精深加工，可容纳陶瓷等产业，本项目属于危险废物综合回收项目，属允许类，且本次改扩建项目重金属总量减少，符合保靖产业开发区钟灵山工业组团的产业定位和规划要求。项目的建设符合保靖产业开发区产业定位、用地要求。

表 10.2-2 保靖产业开发区准入行业、条件一览表

类型	保靖工业集中区组团名称	行业类别	入区相关要求
鼓励类	钟灵山工业组团	基础设施项目：交通运输、供水、供气、污水处理等；高效、低耗、低污染、新型冶炼技术开发；高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用；仓储业	优先发展符合《产业结构调整指导目录》的鼓励类的项目，禁止发展限制类与淘汰类的项目
允许类	钟灵山工业组团	矿产品加工：允许在保留现有初级冶炼企业进行技术改造； 矿产品精深加工：矿产加工初级产品精深加工项目，如锰、锌、钒精深加工和高附加值产品生产项目； <b>利用废渣综合回收有价金属项目。</b>	
		陶瓷制造业：日用陶瓷、卫生陶瓷（除 60 万件/年以下的隧道窑卫生陶瓷生产线）、建筑陶瓷（除 150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷砖生产线）； 适当发展工业固废综合利用作建材项目	
限制类	钟灵山工业组团	限制矿产品加工企业入园（包括有色金属冶炼业、贵金属冶炼业、非金属矿产品加工）；钨、钼、锡、锑冶炼项目；以硫化精矿为原料污染较重的矿产品加工项目，如铜、铅、锌、锑等；60 万件/年以下的隧道窑卫生陶瓷生产线，150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷砖生产线，水泥粉磨站项目；现有生产能力大，市场容量小的新建项目，如电解金属锰、镁等；水耗、能耗较高、清洁生产水平低的工业项目；排污涉及重金属的项目。	
禁止类	钟灵山工业组团	禁止基础化工、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。	
--	--	--	--

### 10.2.7 与“三线一单”相符性分析

#### 1、生态保护红线

对照《湖南省生态保护红线》和保靖县内生态红线范围，本项目位于保靖产业开发区内，本项目在原有厂区基础上，新增 40 亩用地，新增用地属园区三类工业用地，不在生态红线保护区中，因此，符合生态保护红线要求。

#### 2、环境质量底线

环境空气：根据湘西州 2021 年全年环境空气污染物日均监测值，判断项目所在区域属于空气质量达标区。另根据现状监测结果可知，评价范围内的二类区监测点各污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3098-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 有关要求，一类区监测点各污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3098-2012）一级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 有关要求。

地表水：湘西州生态环境局发布的 2021 年 1 月~2021 年 12 月的湘西州地表水控制断面水质情况，凤滩水库断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准要求。

地下水：根据监测结果可知，区域地下水除 D2 总硬度超标外，其余各监测点各监测因子均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

土壤：根据现状及历史监测，项目外林地土壤可满足《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。项目区范围内各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）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值。

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。

---

本项目废气经处理后达标外排，对周围环境影响小；生产废水处理后全部回用，不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区生活污水处理站处理达标外排；地下水采取保护措施；固体废物综合利用或有效处置，因此项目符合环境质量底线要求。

### 3、资源利用上线

本项目产生的生产废水收集处理后全部回用，不外排；项目自身属于资源综合回收项目，建设余热锅炉，回收回转窑余热，因此符合资源利用上线要求。

### 4、环境准入负面清单

根据《保靖工业集中区环境影响报告书》中准入负面清单，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类、禁止类，与《铅锌行业规范条件》不冲突，满足园区产业定位及用地规划要求，无含重金属废水外排。对照《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）中“22、保靖县产业准入负面清单”可知，保靖工业集中区范围内禁止新建冶炼建材、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。

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，性质为改扩建，不属于环境准入负面清单中的限制类和禁止类，符合区域环境准入负面清单要求。

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

根据《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》中的要求：“**空间布局约束：**（1.1）集中区引进企业应当符合“保靖县产业准入负面清单”的有关规定。（1.2）钟灵山工业组团不得新增三类工业用地，保留现有初级冶炼企业不再新增；对其中重污染企业在规划实施发展过程中逐步清退；……。**污染物排放管控：**废水：集中区排水实施雨污分流。钟灵山工业组团：北部片区废污水通过泵站送至南部片区，工业废水纳入工业废水（重金属废水）处理站，生活污水纳入现有两处生活污水处理站，处理达标后由同一排污口排放，经白沙溪流入泗溪河、汇入酉水。尽快对现有集中式污水处理设施实施提标改造。园区内有色金属等行业水污染物排放应满足《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。……。**环境风险防控：**（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运

---

输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案。……。 (3.3.1) 加大涉重金属企业治污与清洁生产改造力度，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重金属减排。排放重点污染物的建设项目，严格落实土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。 (3.3.2) 涉重金属企业应设初期雨水收集池和事故应急池。在园区雨水排放口处设置切换阀，用于将事故废水和消防废水切换进入污水处理厂的事故池，经处理达标后再外排。”

**相符性分析：**本项目位于保靖产业开发区的钟灵山工业组团核准范围内，属于现有冶炼企业，项目建设符合保靖县产业准入负面清单和产业规划。厂区排水实行雨污分流制，生产废水全部回用不外排，生活污水厂区预处理后排入园区生活污水处理站进一步处理后达标外排。企业按照相关规范要求编制并发布了突发环境风险应急预案，完成了备案工作。企业生产过程中对废水、废气采取了针对性污染防治措施，可实现废水不外排，废气达标排放，固废安全处置，可有效防范土壤污染。厂区设置了初期雨水池，并将配备切换阀，同时园区配套正在建设 8000m<sup>3</sup>的应急事故池，可有效保证事故废水和消防废水切换进入污水处理厂进行处理。

### 10.2.9 与《水污染防治行动计划》符合性分析

表 10.2-3 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。	保靖产业园区具有生活污水处理站。本项目工业废水零排放	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。	本项目位于保靖工业集中区，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。	本工程位于湘西州保靖工业集中区钟灵山工业组团内，符合园区规划、城乡规划和土地利用总体规划	符合

### 10.2.10 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 10.2-4 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）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度。危险废物相关企业依法及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	本项目采取综合利用危险废物和一般工业固废进行铅锌冶炼，本项目配套有效的污染治理措施，建设单位中锦公司将严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度，依法及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	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。	本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废的改扩建项目，建设单位严格按照相关法律法规及规定进行本项目环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理，将在本项目建成投产前，取得排污许可证。	符合

<p>促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于3万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求，鼓励采取多元投资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。</p>	<p>本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废的改扩建项目，其中危险废物利用规模为130100 t/a，主要产品为粗铅、一水硫酸锌和次氧化锌，属于规模化的危险废物利用设施</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目严格按照国家规定的用途和标准对危险废物和一般工业固废进行综合利用，符合国家相关规范和标准</p>	<p>符合</p>

### 10.2.11 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 10.2-5 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和一般工业固废，采用清洁生产工艺，配套建设了高效脱硫、除尘设施。	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。	本工程所在保靖工业集中区不属于重点控制区。	符合

表 10.2-6 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上火电、焦化、有色、石化等行业中的高污染项目。	本工程位于湘西自治州，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。	本改扩建工程用地在园区内，用地属于保靖工业集中区三类工业用地。	符合

### 10.2.12 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 10.2-7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》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	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，位于园区内，不属于新建项目。	符合
2	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本改扩建项目使用的炉窑为富氧侧吹炉和回转窑，不属于淘汰类和限制类工业炉窑，其热效率高、封闭式，自动化程度高，无组织排放少，并配套有高效除尘脱硫设施。	符合
3	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目炉窑使用的煤主要作为还原剂，另作为燃料，利用厂区回转窑余热设置余热锅炉。	符合

10.2.13 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》的符合性

表 10.2-8 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地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化	本项目属于改扩建项目，位于保靖县，2021年保靖县属于达标区，根据工程分析，本项目主要污染物排放量相对于现有工程除NO <sub>x</sub> 排放总量增加外，其余总量控制因子SO <sub>2</sub> 、Pb、As、Cd、Cr排放量均降低，本次环评中提出NO <sub>x</sub> 削减方案，削减来源为湘西州内关停企业，本报告报批时将附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。	符合
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、区行政区域共同		

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
	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		

### 10.2.14 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

表 10.2-9 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和一般工业固废，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；项目位于保靖产业开发区，该工业集中区为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，本项目主要污染物排放量相对于现有工程除 NO <sub>x</sub> 排放总量增加外，其余总量控制因子 SO <sub>2</sub> 、Pb、As、Cd、Cr 排放量均降低，本次环评中提出 NO <sub>x</sub> 削减方案，削减来源为湘西州内关停企业。	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	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和一般工业固废，采用富氧侧吹炉及回转窑工艺，不新建燃煤自备锅炉。	符合

序号	政策要求的主要内容	本工程相关内容	符合性
	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		

由以上对比分析可知，本项目符合相关环保政策要求。

#### 10.2.15 与《铅锌行业规范条件》对比分析

参照《铅锌行业规范条件（2020年）》中的内容对比分析，具体见下表。本规范条件适用于已建成投产的铅锌矿山及利用铅、锌精矿和二次资源为原料的铅锌冶炼企业（不包含单独利用废旧铅蓄电池等含铅废料生产的再生铅企业），是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。

表 10.2-10 与《铅锌行业规范条件（2020 年）》对比分析一览表

项目	《铅锌行业规范条件》要求	改扩建项目情况
1、总体要求	锌矿山、冶炼企业须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，项目符合国家和地方产业政策要求；项目位于保靖产业开发区内，保靖产业开发区环评已取得批复（湘环评函[2014]45 号），钟灵山工业组团主要发展矿产品加工与精深加工、矿冶产品精深加工等，符合规划产业定位
2、质量、工艺和装备	铅冶炼企业，粗铅冶炼须采用先进的富氧熔池熔炼-液态高铅渣直接还原或富氧闪速熔炼等炼铅工艺，以及其他生产效率高、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好、安全可靠的先进炼铅工艺，并需配套烟气综合处理设施。不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。鼓励矿铅冶炼企业利用富氧熔池熔炼炉、富氧闪速熔炼炉等先进装备处理铅膏、冶炼渣等含铅二次资源	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，采用先进的富氧侧吹炉熔炼工艺，生产效率高、能耗低、环保达标，并配套的烟气收尘与脱硫设施。
	含锌二次资源企业，须采用先进的工艺和设备，须配套建设冶炼渣无害化处理设施，采用火法工艺须配套余热回收利用系统、烟气综合处理设施。处理含氟、氯的含锌二次资源项目应建有完善的除氟、氯设施	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，其中锌冶炼系统采用成熟的回转窑熔炼工艺，配有窑渣磁选回收设施、余热回收锅炉、尾气脱硫系统，项目配套碱洗工艺以去除物料中高氟、氯等杂质。
3、资源消耗及综合利用	铅冶炼企业，总回收率应达到 97%及以上，粗铅熔炼回收率应达到 97.5%以上，尾渣含铅小于 2%，铅精炼回收率应达到 99%以上；总硫利用率须达到 96%以上，硫捕集率须达到 99.5%以上；水循环利用率须达到 98%以上	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，铅回收率 90.4%，尾渣含铅小于 1.5%，铅精炼回收率应达到 93.9%，次氧化锌脱硫系统脱硫效率 99%。项目水的循环利用率小于 98%，主要是由于项目生产过程中水的蒸发损耗较高，项目生产废水均可得到循环利用或二次利用，不外排。
	含锌二次资源企业，锌总回收率应达到 88%及以上，水的循环利用率须达到 95%以上	
4、环境保护	铅锌矿山、冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。企业须依法领取排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。企业应有健全的企业环	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，厂区建立了完善环境管理体系；企业已申请排污许可证，并落实了各项排污许可证规定的环境管理要求，建立健全了企业环境管理机构和环境管理制度

项目	《铅锌行业规范条件》要求	改扩建项目情况
	<p>境管理机构，制定有效的企业环境管理制度</p> <p>铅锌矿山、冶炼企业应做到污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行。各项污染物排放须符合国家《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中相关要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放须加强控制管理，制定相应的环境管理措施，满足有关环保标准要求。尾矿渣、冶炼渣、冶炼飞灰等固体废弃物须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行无害化处理处置或交有资质的单位处理。加强对土壤污染的预防和保护，列入土壤污染重点监管单位名录的企业应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。处理含锌二次资源的企业，须符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）中的相关要求，其原料属于固体废物或危险废物的，应按照国家固体废物和危险废物管理要求进行贮存、处理和处置</p> <p>铅锌矿山、冶炼企业依法实施强制性清洁生产审核。应安装、使用自动监测设备的，须依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行。铅锌冶炼企业应按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989）等相关标准规范开展自行监测</p>	<p>改扩建项目情况</p> <p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，采取了污染防治措施技术可行，日常运行过程中将按照环保要求做好生产设备和环保设施的运行维护记录。生产过程中产生的废水全部回用，不外排；废气处理后可实现达标排放，物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的采取了有效的无组织污染防治措施，可满足有关环保标准要求。厂区产生的富氧侧吹炉炉渣选铁后作为回转窑原料再利用，窑渣进入磁选车间磁选后，铁粉外售；危险废物委托有资质的单位安全处置。厂区开展了土壤污染隐患排查，并根据排查结果进行了针对性的整改，制定了完善的监测计划和土壤污染隐患排查制度</p> <p>厂区已按照要求正在开展强制性清洁生产审核，已安装废气在线监测设施并与环保部门联网，制定了自行监测计划，定期开展自行监测</p>

#### 10.2.16 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修订）的相符性

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修订）的相符性分析具体见下表。

表 11.2-11 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）的相符性

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）	本项目相关内容	符合性
<p>4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。</p> <p>4.10 危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价</p>	<p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废的改扩建项目，将建设 1 个 2000m<sup>2</sup> 的危废暂存库，并纳入本次环评内容。</p>	<p>符合</p>
<p>6 危险废物贮存设施的选址与设计原则</p> <p>6.1 危险废物集中贮存设施的选址</p> <p>6.1.1 地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。</p> <p>6.1.2 设施底部必须高于地下水最高水位。</p> <p>6.1.3 应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。</p> <p>6.1.4 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。</p> <p>6.1.5 应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。</p> <p>6.1.6 应位于居民中心区常年最大风频的下风向。</p>	<p>本项目将新建一座危废暂存库，本项目位于保靖县保靖工业集中区钟灵山工业组团，根据园区地质灾害报告，本地区抗震设防烈度为小于 6 度，属弱震区；危废暂存库底部高于地下水最高水位；项目所在地不在在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；本项目危废暂存库在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；本项目新建危废暂存库将严格按照危险废物贮存设施设计原则设计。</p>	<p>符合</p>

### 10.2.17 与《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》的相符性

《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》规定：“提高有色金属产业初级产品加工及有色金属再生项目的准入条件，严格环保审批，实施行业准入公告制度。对次氧化锌生产规模小于 10000 t/a、氧化锌生产规模小于 8000 t/a、硫酸锌生产规模小于 10000 t/a，……新改扩建等项目不予审批……”。

本改扩建项目产出 14114.4t/a 的次氧化锌，次氧化锌用于脱硫，最终产物一水硫酸锌生产规模 21000t/a（在 10000t/a 以上），部分自产次氧化锌剩余作为产品直接外售，符合《意见》要求的生产规模，与《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》不相违背。

### 10.2.18 与《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的相符性

本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，属于改扩建项目，经查阅《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划（2016）659号），本项目不属于保靖县产业准入负面清单中的限制类行业和禁止类行业，因此，本项目符合《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的要求。

### 10.2.19 与《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》的相符性

根据《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》：

1、严格控制铊含量高于 10g/t 的危险废物跨省转入，接收单位环评报告对铊含量有更严格要求的，按环评报告执行。……。接受单位应加强生产全过程铊平衡管理，确保铊流程清晰，及时找出铊流失、排放的重点环节，查找无聊储运、生产利用以及废气物排放等方面存在的问题并及时整改。

2、涉铊重点企业应按规定安装废水除铊处理设施，并确保持续稳定运行；涉铊企业各类废水（生产废水、地面卫生废水、初期雨水等）的排放或回用，均要达到国家和我省相关标准的要求。废水收集池和循环回用水池应分开建设。涉铊企业应开展循环回用水铊污染监测，及时进行除铊处理，确保循环回用水在回用前（同一车间封闭管网循环回用的除外）铊浓度达到国家和我省相关标准的车间或生产装置排放口排放限值要求。涉铊企业废水收集、处理、管路等设施应按要求进行防渗、防漏处理，并定期检查，避免“跑冒滴漏”等问题发生。

3、涉铊企业废水除铊设施应安装用电监控系统 and 视频监控系统，并与生态环境部门联网，且保留监控录像或视频一个月以上备查。

4、涉铊企业应严格做到“雨污分流”，在厂区内按面积、分区域、分单元建立初期雨水收集设施，处理达标后方可排放或回用。原则上一个企业只允许设置一个雨水排放口，雨水排放口应安装视频监控系统，并与生态环境部门联网，且保留视频监控录像一个月以上。严格禁止含铊废水、地面冲洗水、循环回用水、初期雨水通过雨水口排放。

5、生态环境部门应加强铊及其他剧毒物质总含量 $\geq 0.1\%$ 的水淬渣应作为危险废物严格管控、安全处置。涉铊企业应将除铊工艺设施产生的含铊污泥、除铊除重工艺设施综合沉淀产生的含铊污泥、以及除重金属工艺设施产生的含铊量超过 20g/t 的污泥，参照危险废物名录 HW49（772-006-49）进行管控，禁止回炉处理。建立含铊污泥处理处置台账，含铊污泥的存放应符合危险废物储存相关要求。

6、涉铊企业应按照相关标准规范要求编制铊污染物自行监测方案，明确铊污染物的监测节点、监测频次，持续开展涉铊原料、循环水、雨水、工业废水、废渣、废气自行监测。涉铊企业要按规范要求建立环境风险管理制度和应急处置制度，并定期开展演练。

**符合性分析：**本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，项目跨省转入的危险废物为炼钢除尘灰，铊含量外不超过 10g，省内不超过 20g。本项目建成运营，中锦公司将按要求对每批次涉铊原辅材料开展铊含量检测，并建立台账，严格控制入厂原料中铊含量不高于入厂物料控制限值要求。项目配套建设废水除铊设施，工程后项目废水在超过浓度标准要求后启动含铊废水除铊设施处理后再回用于生产，根据中锦公司现有自行监测数据，现有冲渣循环水经除铊处理后，铊污染物浓度为 0.00024mg/L，可达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）中的排放标准限值要求，目前中锦公司已完成现有废水除铊设施用电监控系统和视频监控系统的安装，并与生态环境部门联网。厂区采取“雨污分流”，厂区内按面积、分区域建立了初期雨水收集设施，初期雨水处理达标后用作生产补充用水不外排；本次改扩建后厂区设置一个后期雨水排放口。中锦公司对回转窑渣进行了分选回收氧化铁粉，产生尾渣，工程后，中锦公司按环评要求通过对入厂原辅材料和入炉物料中有毒有害物质含量的检测与控制，对含铊废水处理回用，以及同时开展尾渣中有害成分的定期检测，可确保回转窑水淬渣在厂内的

综合利用和尾渣的安全管控与外运利用。废水除铊设施产生的含铊污泥作为危废委托有资质的单位进行安全处置，并建立含铊污泥处理处置台账。中锦公司现有工程已制定自行监测方案，本次评价根据《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）、《排污单位自行监测技术指南涉铊企业废水》（T/HNAEPI 001-2021）的要求，结合现有排污许可证自行监测要求完善了中锦公司自行监测方案，对污染源和环境质量中铊污染物提出的监测要求。厂区制定了《保靖县中锦环保有限公司重金属（铊）突发环境事件专项应急预案》，并于2021年7月29日报送湘西州生态环境局保靖分局完成应急预案的备案。中锦公司将按照专项应急预案的要求定期规范开展应急演练。因此，本项目符合《关于加强工业企业铊污染防治与风险管控工作的指导意见》的要求。

#### 10.2.20 与《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的相符性

本项目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 11.2-12 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
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和一般工业固废，采用富氧侧吹及回转窑等设备对高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、炼钢除尘灰等进行综合利用，并新增自产铜镉渣综合利用工序，有效解决了自身产生的铜镉渣外运的环境风险，实现了铜镉渣的综合利用，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，采用工艺符合富氧侧吹及回转窑工艺，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物进行安全处理，暂不具备处理能力的应当将二次危险废物转移至有相应资质的危险废物经营单位进行利用或处置。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，生产中所产生的含铊污泥、实验废物、废布袋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	符合

执行。

### 10.2.21 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 11.2-13 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防治责任。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废,中锦公司在本次改扩建项目采取有效的污染物治理措施,符合国家、地方有关产业政策要求。	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。	中锦公司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;本项目拟建设 2000m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间,可利用的危险废物均进行利用,无法利用的危废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。	中锦公司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、处置及污染防治设施建设与运行等情况,并建立管理台账	符合
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。 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。 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。 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	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废,中锦公司已于 2022 年 4 月 2 日取得湖南省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证(湘环危临字第 284 号),有效期为 1 年,本项目建成运营后,中锦公司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	符合

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。		
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。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废,位于保靖工业集中区钟灵山工业组团的三类用地,符合保靖产业开发区环境规划和产业定位	符合
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。	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。	符合
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。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。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废,原料来源为省内外,其中一般固废瓦斯灰来源为省内外,高铅锌浸出渣、再生铅除尘灰、铜烟灰、铅除尘灰、再生铜除尘灰、铅银渣、铅浮渣、阴极射线管、炼钢除尘灰、再生铜除尘灰、铜泥危险废物来源为省内外,符合国家固体废物综合利用标准和规范	符合
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、处置及污染防控等措施,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。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。已建成的固体废物污染环境防治设施不符合要求的,由审批建设项目环境影响评价文件的生态环境主管部门责令限期治理。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废的改扩建项目,本环评报告书详细分析论证固体废物产生、贮存、利用、处置及污染防控等措施,并提出了原料有毒有害成分具体控制标准,本次改扩建项目将新建 2000m <sup>2</sup> 的危废暂存间,并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合

**10.2.22 与湖南省生态环境厅《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)符合性分析**

表 11.2-14 本项目与湖南省生态环境厅《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)符合性分析

管理要求	本项目相关内容	符合性
------	---------	-----

<p>矿石冶炼企业（包括铅、锌、铜、钢铁、辰砂等）、危废综合利用企业（包括含铅、锌、铜、贵金属等）、利用冶炼废渣的建材企业均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。</p>	<p>本项目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</p>	<p>符合</p>
<p>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。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</p>	<p>本项目含铊废物（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。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。</p>	<p>符合</p>
<p>涉铊企业应安装废水铊处理设施并保证持续稳定运行</p>	<p>本项目已设置废水铊处理设施</p>	<p>符合</p>
<p>含铊废水循环使用时，废水收集池和废水循环回用池应当分开建设</p>	<p>本项目含铊废水循环使用且废水收集池和废水循环回用池分开建设</p>	<p>符合</p>
<p>涉铊企业的废水收集、处理、管路等设施应按要求进行防渗处理</p>	<p>本项目的废水收集、处理、管路等设施按要求进行防渗处理</p>	<p>符合</p>
<p>废水处理系统应建立运行管理台账（包括药剂、用电量、污泥产生量等）备查</p>	<p>已建立运行管理台账</p>	<p>符合</p>
<p>废水除铊处理设施要安装视频监控系统并与生态环境部门联网，保留视频监控录像半年</p>	<p>本环评要求项目设置的除铊处理设施安装视频监控系统并与生态环境部门联网，保留视频监控录像半年</p>	<p>符合</p>
<p>含铊废水处理装置产生的含铊污泥应按照危险废物要求转移至有资质单位安全处置，且不得在生产系统中循环</p>	<p>本项目产生的含铊污泥按照危险废物要求转移至有资质单位安全处置，不在生产系统中循环</p>	<p>符合</p>
<p>建立含铊污泥产生及贮存处置台账备查，重点核查含铊污泥产生量和去向</p>	<p>环评要求建立含铊污泥产生及贮存处置台账备查</p>	<p>符合</p>
<p>用含铊废水冷却的水淬渣必须符合危废、固废管控标准和要求</p>	<p>回用的含铊废水冷却的水淬渣符合危废、固废管控标准和要求</p>	<p>符合</p>
<p>涉铊企业必须做到“雨污分流”，管网完善，在厂区内按面积、分区域、分单元收集雨水，其中生产区、原料储存区的初期雨水必须按要求收集处理并达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准限值要求后方可外排，补充做循环水使用的，应达到循环回用要求</p>	<p>本项目雨污分流，建设完善管网，初期雨水处理后达到《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准限值后方可做循环水使用</p>	<p>符合</p>
<p>原则上涉铊企业只允许设置一个雨水排放口</p>	<p>本项目只设置一个后期雨水排放口</p>	<p>符合</p>
<p>涉铊企业雨水排放口要安装视频监控设施，并与生态环境部门联网</p>	<p>本项目雨水排放口安装视频监控设施，并与生态环境部门联网</p>	<p>符合</p>
<p>严禁含铊污水通过雨水排放口排放</p>	<p>本项目含铊污水处理后回用，不外排</p>	<p>符合</p>

涉铊企业要建立涉铊风险管控制度和应急处 置制度	要求建立涉铊风险管控制度和应急处 置制度	符合
涉铊企业应按照排污许可证明确的具体点位 和频次要求对排放废水、循环回用水、初期 雨水、后期雨水等开展铊因子自行监测	本项目会按照排污许可证明确的具体 点位和频次要求对排放废水、循环回用 水、初期雨水、后期雨水等开展铊因子 自行监测	符合
有生产废水外排的涉铊企业，应对纳污水体 定期开展铊的监测	本项目废水回用，不外排	符合

### 10.2.23 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（湘政发〔2017〕4号）符合性分析

表 12.2-15 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和一般工业固废，位于保靖工业集中区钟灵山组团的三类工业用地上，采取有效的土壤污染防治措施，防治对耕地造成污染。	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评价的内容，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。	本项目环境影响评价严格落实了土壤环境影响评价的评价内容，中锦公司现有厂区已落实原料库、成品库、沉淀池池体的防腐、防渗工作。	符合
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 and 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 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模，加强分区管理。	本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，本次改扩建工程新增 40 亩用地，现有厂区及新增用地均位于保靖工业集中区钟灵山组团，符合保靖工业集中区规划用地、产业定位及产业布局等要求	符合

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

2022年3月3日生态环境部发布《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》相符性分析见下表。

表 12.2-16 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》	本项目相关内容	符合性
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。</p>	<p>本项目属于采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，采用富氧侧吹及回转窑工艺，项目位于保靖工业集中区钟灵山组团的三类工业用地上，保靖工业集中属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，园区于2014年取得原湖南省环境保护厅的批复（湘环评函[2014]45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，项目所在地保靖县不属于《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》所划分的重点区域，本次项目不新增重点重金属污染物排放，无需进行削减；本项目采用富氧侧吹及回转窑工艺，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。</p>	<p>符合</p>

---

### 10.3 选址可行性分析

本项目为改扩建项目，本次新增占地 40 亩，用地均位于保靖产业开发区三类工业用地。项目符合产业政策，符合保靖产业开发区规划要求，符合“三线一单”的要求。根据本次环评对项目所在区域开展的环境质量现状监测结果，区域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。项目评价范围内无文物保护单位、风景名胜区，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标，项目建设无不可避免的重大环境制约因素。综上分析，从环保角度分析，项目建设与周边环境是相容的。

### 10.4 平面布置合理性分析

本项目在满足生产工艺的前提下，结合厂址地形地貌，综合考虑总平面布置，整个厂区分分为办公生活区和生产区。

(1) 办公生活区位于厂区西南部，位于冶炼区的侧风向，同时，本项目在办公生活区与生产区之间设置绿化带隔离，以减少冶炼区对办公生活区的不利影响。

(2) 富氧侧吹炉及其配套设施位于厂区西面；回转窑及其配套设施位于厂区中间地块，紧靠原料库北面利于原材料制备、锌浸出渣熔炼，便于物料的运输；水洗车间及余热锅炉位于回转窑东北面；硫酸锌车间位于厂区东北面；紧挨硫酸锌车间布设危废暂存间。

(3) 污染较大的回转窑车间远离办公生活区，可减少其对办公生活区的影响。

(4) 本项目设计初期雨水池设置 4 座，厂区西北角的 1#初期雨水池、厂区北面的 2#初期雨水池、厂区东南角的 3#初期雨水池、厂区出入口的 4#初期雨水池，地势较低处，便于厂区初期雨水的收集与处理。

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

---

## 10.5 小结

本项目采取冶炼工艺综合利用危险废物和一般工业固废，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中鼓励类项目，本项目在用地红线范围内建设，不在保靖县划定的生态红线范围内，符合《中华人民共和国长江保护法》、《“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省环境保护“十四五”规划》、《湖南省重点固体废物环境管理“十四五”规划》、《湖南省主体功能区划》、《湘西州“十四五”生态环境保护规划》、《湘西土家族苗族自治州有色金属产业发展规划（2008-2020）》、《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》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《铅锌行业规范条件》、《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》、《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》、《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》等政策和文件的要求，通过落实本评价提出的各项污染防治措施，对项目周边环境影响较小，本评价认为拟建厂址基本符合危险废物处置工程建设选址各因素的要求，同时，当地政府部门应严格控制项目周边的用地规划。

---

## 11. 环境管理和监测

### 11.1 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 and 系统化，确保企业可持续发展。

#### 11.1.1 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。

---

## 12.1.2 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它环境统计资料，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工业固体废物和危险废物治理》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》。

---

### 11.1.3 运行环境管理要求

本项目环境管理工作要求如下：

#### (1) 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、建立监测台帐和档案，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。

#### 12.1.3.3 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。拟转移的危险废物，属于《国家危险废物名录》中的高铅锌浸出渣 HW48

---

(321-010-48)、再生铅除尘灰 HW48 (321-029-48)、铜烟灰 HW48 (321-002-48)、铅除尘灰 HW48 (321-014-48)、再生铜除尘灰 HW48 (321-027-48)、铅银渣 HW (321-021-48)、铅浮渣 HW48 (321-016-48)、阴极射线管 HW49 (900-044-49)、炼钢除尘灰 HW23 (321-001-23)、铜泥 HW48 (321-013-48)，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) 危险废物接受单位需对跨省转入的危险废物进行入厂检测，由接受单位提供具有相关资质的第三方检测机构出具的危险废物全成分分析报告。

(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。

## 11.2 环境监测计划

### 11.2.1 污染源监测

根据《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)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138—2020)、《排污单位自行监测技术指南涉铊企业废水》(T/HNAEPI 001-2021)的要求，结合现有排污许可证自行监测要求，工程后中锦公司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 11.2-1 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	富氧侧吹炉烟气排气筒 DA001	废气量、As、Pb、Cd、Tl、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每季一次
		废气量、颗粒物、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl	在线监测
	回转窑烟气排气筒 DA002	废气量、As、Pb、Cd、Tl、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物	每季一次
		废气量、颗粒物、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl	在线监测
	原料库卫生收尘、回转窑车间卫生收尘 DA003	废气量、颗粒物、Pb、SO <sub>2</sub>	每半年一次
	富氧侧吹炉车间卫生收尘 DA005	废气量、颗粒物、Pb、SO <sub>2</sub>	每半年一次
	硫酸锌车间氧化除铁、加锌置换废气 DA006	废气量、硫酸雾、砷化氢	每季一次
	燃气锅炉 DA007	废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每年一次
	硫酸锌车间中性浸出车间 DA008	废气量、硫酸雾	每季一次
	铜镉渣利用工序 DA009	废气量、硫酸雾	每季一次
无组织废气	厂界监控点	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、As、Pb、Cd、氟化物、六价铬	1次/季度

(2) 废水污染物监测

表 11.2-2 废水污染源监测一览表

废水总排放口	监测指标	监测频次
生活污水外排口	pH 值、BOD <sub>5</sub> 、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、流量	1次/季度
初期雨水收集池	pH、铊、总镉、总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅	1次/季度
循环回用水池	pH、铊、总镉、总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅	1次/季度
后期雨水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、铊、总镉、总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅	1次/日 <sup>a</sup> (安装摄像头)

a 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度有流动水排放时开展按日监测。

d 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动

水排放时开展一次监测。

### (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。

### 11.2.2 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龙潭溪处居民点设立一个空气环境监测点。

监测频次：每年进行一期监测，每期监测连续 7 天。

监测项目：TSP、HCl、氟化物、硫酸雾、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Cd、As、Hg。

#### (2) 地下水环境质量监测

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 4 个地下水水质监测井，频次为每年 1 次。

① 监测点位见下表

表 11.2-3 地下水环境监测点设置情况一览表

编号	纬度	经度	监测因子	描述
JC1	28°46'10.53547"	109°42'4.11944"	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬、铊	跟踪监测点
JC2	28°46'12.09008"	109°41'56.20156"		污染物
JC3	28°46'3.41903"	109°42'0.95229"		扩散监测点
JC4	28°46'4.97364"	109°41'49.81898"		

#### (3) 土壤环境质量监测

土壤在厂区布设 3 个监测点位，监测因子为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、锌、铅、汞、镍、铊，频次为每 3 年 1 次。

表 11.2-4 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
T1	厂区内	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铊	每 3 年一次
T2	厂界外东北面林地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、铊	
T3	厂界外南面林地		

---

## 11.3 施工期环境监理

建设项目环境监理是指环境监理机构受建设单位委托，根据国家有关法律法规要求，按照建设项目环境影响评价文件和环境保护行政主管部门对环境影响报告书的批复及建设项目环境监理合同，对建设项目建设过程中环境保护措施落实情况进行监理。

### 11.3.1 建设单位要求

(1) 将环保工程监理纳入工程监理进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

(2) 通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及响应的检测设备的要求。

(3) 保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权利的内容明确通告施工单位。

(4) 建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

### 11.3.2 环境监理单位要求

(1) 按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

(2) 监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

(3) 工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最关键环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

(4) 监理单位应加大对弃土区生态环境的监督力度，包括土方挖掘、运送和堆放等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

(5) 在施工单位自检基础上，进行环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

(6) 环保工程验收时，工程监理单位应提交环保工程监理报告。

### 11.3.3 施工单位要求

(1) 作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员施工航段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用

---

原有的地形、地物，以尽量少占用地为原则，实施中严格按设计的取弃土场规定取土、弃渣，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

(2) 施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内。在工程施工过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

(3) 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，材料临时堆放应采取相应的覆盖和拦挡措施，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减少对生态环境的破坏。

(4) 强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

### 11.3.4 环境监理内容

(一) 环境监理单位施工准备阶段环境监理

(1) 参加合同阶段的技术条款审核。

(2) 参加工程设计交底，了解具体工序或标段的环境保护目标。

(3) 参加承包商施工组织计划的技术审核。

①审核环境保护管理措施，督促监理环保责任体系。

②生态保护和污染防治方案的审核。

(4) 建设单位应支持和协助环境监理单位建立环境监理会议制度，用于协调解决项目建设过程中产生的环保问题。

(5) 协助建设单位建立环保管理制度及环保领导小组，建设单位应针对项目产生的废气、废水、噪声、固废等污染物建立相应的环保管理制度和污染防治措施操作规程。

(6) 协助建设单位及时按照国家“突发环境污染事故应急预案编制导则”，结合项目本身特点编制环境污染事故应急预案及演练计划，并报环保部门备案。

(7) 参与总承包项目（带方案投标的分标）设计方案的技术审核。

(8) 承包商进场后，第一次环境监理会议应及时召开并将《环境保护工作重点》下发承包商，针对新进场承包商，开展其他相关宣贯工作。

(9) 本阶段环境监理单位应结合工程实际情况的需要编制《环境监理实施细则》。

(二) 施工阶段环境监理

具体内容包括：

(1) 项目施工过程中，环境监理应审查土建（或机电）承包商报送的分项施工组

织设计、施工工艺等涉及环境保护的内容，协助、指导土建工程建设监理，要求承包商落实环境保护“三同时”制度，严格按设计要求实施各项环境保护措施；在项目中出现批建不符、环保“三同时”落实不到位或其他重大环保问题时，环境监理向建设单位提交《环境监理联系单》并提出整改建议。

(2) 环境监理对施工单位进行日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等检查，就检查中发现的问题及时通知相关单位，并提出改进措施要求，跟踪直到问题解决。

(3) 环境监理参加各项验收工作。环境监理就各项环境保护措施的功能等能否满足合同和设计要求签署监理意见。

(4) 根据具体情况，主持或授权召开现场环境保护会议；按要求编写环境监理日记、周报、月报、季报、年报和环境监理总结报告，并定期向建设单位报送环境监理报告。

(5) 发生环境污染事件时，参与处理环境保护事故，及时向建设单位报告，提出限期治理意见，并监督实施。

(6) 资料管理工作。收集各项环保措施实施过程中的设计文件、工程进度款资料、验收签证等相关资料，并建立统计台账，为工程环境保护竣工验收打下基础。

### (三) 环境监理重点区域

- (1) 危险废物暂存库、罐区；
- (2) 配套废水处理系统；
- (3) 硫酸锌车间。

根据工程施工活动排污及影响情况，拟定的施工期环境监理计划见下表。

**表10.3-1 工程施工期环境监理内容一览表**

项目	内容
施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	监测因子：TSP、PM <sub>10</sub> ；监测频次：对施工场地施工期间每3月应监测一次24小时平均值；大风天气适当增加检测频次。
施工噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况
	监测点位：施工区四周场界昼夜噪声值；监测频次：施工期每2月一次。
施工废水	施工废水控制制度、措施落实情况；确保施工生产废水处理达标后回用，不外排
施工固废/废渣、建筑垃圾处置	各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况，运输监理，防渗监理。
环保设施	各项环保设施、管线、防渗等工程，同步进行施工监理，确保措施落实到位

## 11.4 总量控制

### 11.4.1 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基准，确定总量控制指标。

### 11.4.2 总量控制指标建议

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污水处理厂管理，不进行购买交易。

本项目为改扩建项目，本次项目总量指标来源于企业已购买指标，多余部分指标需进行购买。

表 11.4-1 工程后中锦公司总量控制指标一览表单位：t/a

类别	污染物名称	改扩建工程后总排污量	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	90.793	127.864	90.80	/
	氧氮化物	48.561	37.066	48.561	
	铅及其化合物	0.630411	0.872	0.630411	
	砷及其化合物	0.01208	0.027	0.01208	
	镉及其化合物	0.01807	0.035	0.01807	
	铬及其化合物	0.005795	0.006	0.005795	

表 11.4-2 本项目污染物排放总量控制指标建议表

类别	污染物名称	企业已有的总量指标 (t/a)	本项目拟申请总量指标 (t/a)	本项目实际排放量-原有的总量指标 (t/a)
气型污	二氧化硫	127.864	90.80	-37.064

染物	氧氮化物	37.066	48.561	+11.495
	铅及其化合物	0.872	0.630411	-0.24159
	砷及其化合物	0.027	0.01208	-0.01492
	镉及其化合物	0.035	0.01807	-0.01693
	铬及其化合物	0.006	0.005795	-0.00021

总量来源与管控：本项目污染物总量控制指标 SO<sub>2</sub> 为 90.8t/a；NO<sub>x</sub> 为 48.561t/a；铅及其化合物为 630.411kg/a；砷为 12.08kg/a；铬为 5.795kg/a；镉为 18.07kg/a。其中 SO<sub>2</sub>、铅、砷、镉、铬等指标未拆除企业已有指标，对于超出企业已有指标 11.495 吨的氮氧化物污染物总量湘西州交易平台购买。

## 11.5 污染源削减方案

### 11.5.1 区域削减

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”，

本项目选址位于保靖县保靖工业集中区范围内，所在区域为达标区。故本项目 NO<sub>x</sub> 采取等量替代。

本次环评需要进行区域削减的主要污染物排放量详见下表。

表 11.5-1 本项目主要污染物排放量核算情况

序号	污染物	新增排放量 (t/a)
1	NO <sub>x</sub>	11.495

### 11.5.2 所需现役替代源来源

依据湘西州生态环境局出具的关于保靖县中锦环保公司项目主要污染物等量削减方案。经统筹，本项目所需主要污染源替代量来自下表企业，其替代项目可满足本项目所需替代量，详见下表。

表 11.5-2 本项目削减源一览表

企业名称	所属县市	减排类型	减排量 (t/a)	减排年度
湘西自治州天源建材有限公司	湘西高新区	结构减排(整厂关停)	NO <sub>x</sub> :620; SO <sub>2</sub> :208	2023 年

---

## 11.6 排污口管理

### 11.6.1 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要求做好截排水，防渗、防漏、防雨、防散失、防水土流失措施。

### 11.6.2 排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对废气排放口、污水排放口及噪声排放源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。

目前，中锦公司已建排污口、危险废物原料库、一般固体废物暂存库均已按要求设立的排污口标志。其他排污口建成后须按要求设立标志。

---

## 11.7 排污许可申请与管理

2020年4月20日，中锦公司取得湘西州生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91433125051653570C001P，管理类别：重点管理，有效期限：自2020年4月20日至2025年4月19日止。

改扩建实施完成设备调试前，中锦公司须按《排污许可证管理暂行规定》，向负有排污许可管理职责的生态环境管理部门申请排污许可证变更，取得新的排污许可证后方可投产。

中锦公司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。

## 11.8 竣工环保验收计划

### 11.8.1 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验收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。

### **11.8.2 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。

### **11.8.3 验收主体、验收报告**

建设单位为项目竣工验收的主体，建设单位应当按照《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，在建设项目竣工后，建设单位按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，成立验收工作组，对配套建设的环境保护设施进行验收，同时提供环境保护验收监测报告。

环境保护设施竣工验收方案：工程投产前，建设单位应会同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求。本项目环境保护竣工验收清单一览表见下表。

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 11.4-1 本项目竣工环保验收内容一览表

类型	污染源	验收项目措施	预期治理效果	
废气	1#富氧侧吹炉 (备用设施) 烟气	重力沉降室+冷却烟道+布袋 除尘器+次氧化锌脱硫系统 (与 2#富氧侧吹炉共用)	1#排气筒 (45m), 1 套在线监测 设备	
	2#富氧侧吹炉 烟气	重力沉降室+冷却烟道+布袋 除尘器+次氧化锌脱硫系统 (与 1#富氧侧吹炉共用)		
	回转窑烟气	重力沉降室+冷却烟道+布袋 除尘器+次氧化锌脱硫系统	2#排气筒 (50m), 1 套在线监测 设备	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)
	原料库卫生收 尘	高效集气罩+布袋除尘器	3#排气筒 (40m)	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)
	1#回转窑车间 卫生收尘	密闭集气罩+布袋除尘器		
	1#富氧侧吹炉 车间卫生收尘 (备用设施)	密闭集气罩+布袋除尘器	4#排气筒 (25m)	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 的二级标准
	2#富氧侧吹炉 车间卫生收尘	密闭集气罩+布袋除尘器	5#排气筒 (25m)	
	硫酸锌车间置 换废气	高效集气罩+碱液喷淋系统	6#排气筒 (30m)	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)
	燃气锅炉	天然气燃烧废气直排	7#排气筒 (15m)	《锅炉大气污染物排放标 准》(GB13271-2014)
	硫酸锌车间中 性、酸浸废气	高效集气罩+碱液喷淋系统	8#排气筒 (25m)	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)
	硫酸锌车间铜 镉渣利用工序 废气	高效集气罩+铜镉渣利用工序	9#排气筒 (25m)	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)
	无组织废气	车间封闭、洒水抑尘、通风收尘		《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 和《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015)

类型	污染源	验收项目措施	预期治理效果
			中表 5 要求严值。
废水	生活污水	经化粪池处理后达标外排园区生活污水处理站	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	排水管网	厂区实行雨、污分流	全厂雨污分流
	炉窑冲渣废水	设置冲渣池和循环池	循环利用或二次利用, 执行《《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021) 标准
	地面卫生废水、实验室废水、洗车废水、车间洗浴废水	设置沉淀池	
	球磨废水	设置沉淀池和循环池	
	碱液喷淋废水	设置循环池	
	除铊设施	设置一套除铊设施, 处理规模 3500 立方米/天	
	初期雨水	设置 4 座初期雨水池, 分区收集, 后用于冲渣	
固废	尾渣	窑渣分选回收车间设置尾渣库, 外售水泥厂	/
	含铊污泥、废机油等	设 1 座危险废物暂存库, 采取“三防”措施, 分类贮存	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)
	生活垃圾	垃圾桶收集, 交当地的环卫部门处理	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
噪声	风机、空压机等设备	室内隔音、基础减震、消声措施	GB12348-2008 3 类标准
风险防范措施		硫酸锌车间围堰和收集槽等	防止环境风险污染

---

## 12. 结论与建议

### 12.1 环境影响评价结论

#### 12.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：保靖县中锦环保有限公司改扩建项目；
- (2) 工程性质：改扩建；
- (3) 建设地点：湘西州保靖产业开发区钟灵山工业组团现有厂区内及厂区东侧新增 40 亩用地；
- (4) 工程建设投资规模：现有工程总投资 16000 万元，本次改扩建工程新增投资 3000 万元；
- (5) 占地面积：原有厂区面积 50428 m<sup>2</sup>，本次扩建后厂区面积 77094 m<sup>2</sup>；
- (6) 项目定员及工作制度：本次改扩建后全厂满额总定员 300 人。年工作 300d，每天工作 24h 运转，实行四班三运转制度。

改扩建主要内容如下：①铅冶炼系统新增粗铅除锡工艺；②优化调整锌冶炼系统的产品方案，回转窑系统增加 1 万吨/年的炼钢除尘灰碱液洗涤工序，在回转窑东侧新增碱洗车间；优化硫酸锌车间生产工艺，新增自产铜镉渣综合利用工序；③优化调整处理原料的种类、规模和来源，新增再生铜除尘灰 HW48（321-027-48）、铜泥 HW48（321-013-48）、铜烟灰 HW48（321-002-48）、铅除尘灰 HW48（321-014-48）、阴极射线管 HW49（900-044-49）、铅浮渣 HW48（321-016-48）、铅银渣 HW48（321-021-48）和瓦斯灰（一般工业固废）。④项目新增 40 亩用地，厂区面积 50428 m<sup>2</sup> 扩建后至 77094 m<sup>2</sup>；⑤将原有硫酸锌车间建设到新增占地内，硫酸锌车间总计占地 8000 m<sup>2</sup>；建设 1 个 2000 m<sup>2</sup> 的危废暂存库；建设一个 2000 m<sup>2</sup> 的成品库；⑥调整排气筒高度，富氧侧吹炉经调试后，其排气筒设备安装高度由 56 米变更为 45 米，目前实际排放高度为 45 米。回转窑原 60m 烟囱为砖砌，使用年限已较长，存在安全隐患，拟拆除，改扩建后拟将高度由 60 米变更为 50 米。在雨水应收尽收的前提下，保留 1 个后期雨水排口。⑦保留原有 3500m<sup>3</sup>/d 的除铊设施，不在建设 7500m<sup>3</sup>/d 的除铊设施；⑧根据设计单位通过热力核算，余热锅炉规模由 4t/h 改造为 12t/h。⑨其他建设内容和生产工艺基本不发生变化。

- (7) 改扩建后危险废物原料、产品方案、排污变化情况如下：

表 12.1-1 产品方案变化情况一览表

产品名称	现有工程		改扩建后		变化量 (t/a)
	产量 (t/a)	备注	产量 (t/a)	备注	
一水硫酸锌	30709	纯度 $\geq$ 97%	21000	纯度 $\geq$ 97%	-9709
粗铅	16386	含铅 95.18%	12533.7	含铅 $\geq$ 95.18%	-3852.3
氧化铁粉	13706		3390.6		-10315.4
次氧化锌	3268	含锌 39.55%	14114.4	含锌 55%	+10846.4
冰铜	0		3868		+3868
锡渣	0		846.53		+846.53
结晶盐	0		1200		+1200
海绵镉	0		50.9		+50.9

注：现有工程一水硫酸锌产品由回转窑和富氧侧吹炉熔炼烟气次氧化锌脱硫产生的脱硫液（硫酸锌）回收而来，变更后原料中含硫量变低，故一水硫酸锌产量减少，原料含硫量的减少，用于脱硫的自产次氧化锌量减少，造成有部分自产次氧化锌剩余作为产品直接外售。项目增加自产铜镉渣利用，得到海绵镉；增加富氧侧吹炉冶炼铅除锡工艺得到锡；增加高氯钢灰碱洗，得到结晶盐；物料含量变更，增加冰铜。

表 12.1-2 外购废物原料变化情况一览表

危险废物名称	生产设备	危废类别	废物代码	现有情况		变化情况		来源变化	规模变化 t/a
				处理规模 t/a	来源	处理规模 t/a	来源		
铅冶炼系统									
高铅锌浸出渣	富氧侧吹炉	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-010-48	42000	限省内	36000	省内外	限省内变至省内外	-6000
再生铅除尘灰			321-029-48	2000	限省内	2000	省内外	限省内变至省内外	0
铜烟灰			321-002-48	0	/	3000	省内外	/	+3000
铅除尘灰			321-014-48	0	/	5000	省内外	/	+5000
再生铜除尘灰			321-027-48	0	/	7000	省内外	/	+7000
铅银渣			321-021-48	0	/	1000	省内外	/	+1000
铅浮渣			321-016-48	0	/	500	省内外	/	+500
阴极射线管		HW49 其他废物	900-044-49	0	/	600	省内外	/	+600
铅系统合计				44000	/	55100			+11100
锌冶炼系统									
炼钢除尘灰	回转窑	HW23 含锌废物	321-001-23	20000	省内外	40000	省内外	不变	+20000
锌浸出渣	回转窑	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-004-48	40000	限湘西州内	30000	省内外	限湘西州变至省内外	-10000
再生铜除尘灰	硫酸锌系		321-027-48	0	/	3000	省内外	/	+3000

铜泥	统		321-013-48	0	/	2000	省内外	/	+2000
瓦斯灰	回转窑	/	/	0	/	10000	省内外	/	+10000
锌系统合计				60000		85000			+25000
危险废物原料总计				104000		130100			+26100
一般工业固废原料合计				0	/	10000			+10000
总物料合计				104000	/	140100			+36100

表 12.1-3 工程后污染物排放变化情况表 (单位: t/a)

序号	污染源	污染物	现有工程排放量	改扩建工程总排放量	增减量
1	气型污染源	颗粒物(烟尘)	27.191	23.118	-4.073
		SO <sub>2</sub>	127.864	90.80	-37.064
		NO <sub>x</sub>	37.066	48.561	11.495
		铅及其化合物	0.872	0.630411	-0.241589
		砷及其化合物	0.027	0.01208	-0.01492
		镉及其化合物	0.035	0.01807	-0.01693
		铬及其化合物	0.006	0.005795	-0.000205
		硫酸雾	1.159	1.9132	0.7542
		氟化物	0	1.292	1.292
2	水型污染源	外排生活污水	4800	7200	2400
		COD	0.528	0.36	-0.168
		氨氮	0.019	0.036	0.017

### 12.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气: 根据湘西州 2021 年空气质量日报统计分析可知, 项目所在区域属于达标区。

本项目监测结果表明: 项目区域二类区监测点位氟化物、TSP 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 要求。一类区监测点位监测因子氟化物、TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准; 氯化氢、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 要求。

(2) 地表水: 根据 2021 年区域常规地表水断面地表水环境现状统计数据, 各监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 III 类标准要求, 项目所在区域为达标区。

(3) 地下水: 根据引用监测结果可知, 区域地下水各监测点的监测因子除 D2 点的总硬度超标外其余均达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

(4) 土壤: 根据现状监测和引用监测结果, 项目外林地土壤可满足《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。项目区范围内各土壤点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用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。

#### **12.1.4 环境影响分析**

##### **12.1.4.1 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 $\leq 100\%$ （各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度最大的为 $\text{NO}_2$ ， $\text{NO}_2$ 短期浓度贡献值占标率为55.09%）；

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 $\leq 30\%$ （各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度最大的为 $\text{PM}_{10}$ ， $\text{PM}_{10}$ 年均贡献浓度占标率为24.84%）；风景名胜区（正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ （各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度最大的为 $\text{SO}_2$ ， $\text{SO}_2$ 年均贡献浓度占标率为1.60%）；

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。

##### **12.1.4.2 地表水环境影响分析**

本项目生产废水处理全部回用，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。

##### **12.1.4.3 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与设计建设，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。

#### 12.1.4.4 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。

#### 12.1.4.5 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。

#### 12.1.4.6 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收范围内，对周围环境影响较小。

### 12.1.5 污染防治措施

#### 12.1.5.1 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。其中：

（1）锅炉排水、车间洗浴废水沉淀、实验室分析废水收集后回用于冲渣；

（2）地面清洗废水、窑渣球磨用水沉淀后、洗车废水沉淀后、废气处理设施废水、滤布清洗废水进入含铊废水处理设施进行除铊处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗等，不外排。

（3）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标准后依托原轩华污水处理站排污口进行排放，最终排入白沙溪。

（4）初期雨水经初期雨水收集后进入含铊废水处理设施进行除铊处理达标后回用于冲渣、球磨或清洗等，不外排。

（5）碱洗废水经10m<sup>3</sup>/h的“石灰中和+硫化法”废水处理系统去除重金属

后,排入多效蒸发器进行蒸发结晶制结晶盐,蒸发冷凝的洁净冷凝水回用于碱洗,不外排。

#### 12.1.5.2 废气污染防治措施

本项目富氧侧吹炉烟气采取“沉降室+冷却烟道+布袋除尘器+次氧化锌脱硫系统”进行处理后 SO<sub>2</sub>、颗粒物、氮氧化物达《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》(湘环发〔2020〕6号)中传输通道城市排放限值,其余因子执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中表5标准后经45m排气筒(P1)排放;回转炉窑烟气采取“沉降室+冷却烟道+布袋除尘器+次氧化锌脱硫系统”进行处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3要求后经50m排气筒(P2)排放;回转窑原料库卫生收尘和回转窑卫生收尘经布袋除尘器处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3要求后统一经40m排气筒(P3)排放;富氧侧吹炉原料库卫生收尘和富氧侧吹炉卫生收尘经布袋除尘器处理后 SO<sub>2</sub>、颗粒物达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准后经25m排气筒(P5)排放;硫酸锌车间加锌置换产生的砷化氢废气采取“高效集气罩+碱液喷淋装置”进行处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3要求经30m排气筒(P6)达标排放;硫酸锌车间中浸、酸浸产生的酸雾采取“高效集气罩+碱液喷淋装置”进行处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3要求经25m排气筒(P8)排放;硫酸锌车间铜镉渣利用工序产生的硫酸雾废气采取“高效集气罩+碱液喷淋装置”进行处理后达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3要求后经25m排气筒(P9)达标排放;锅炉烟气采用清洁能源,达《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准后通过15m排气筒(P7)达标排放。各类废气处理设施成熟先进,在技术上可行,经济上合理。

#### 12.1.5.3 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物均采取了有效的处理措施,项目运营后产生的危险固体废物,厂内综合利用或交由具备处理资质的单位回收利用;项目产生的富氧侧吹炉炉渣送至保靖县畅至腾再生资源有限公司选铁后再返还项目,送至项目的回转窑进行综合利用。回转窑选铁后尾渣堆存于分选车间内尾渣库内,外售水泥厂综合回收。项目产生的生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。企业对工业固体废

物的堆存、运输、利用、外售将进行全过程控制和管理，减少对环境 的污染。

#### 12.1.5.4 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、球磨机以及各类泵、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。

#### 12.1.5.5 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。

#### 12.1.5.6 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、硫酸储罐设置围堰，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，园区配套应急雨水收集池，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。

#### 12.1.6 总量控制

中锦公司主要污染物排放情况及总量指标见下表。

表 12.1-4 工程总量控制指标一览表单位：t/a

类别	污染物名称	本项目拟申请总量指标 (t/a)
气型污染物	二氧化硫	90.80
	氮氧化物	48.561
	铅及其化合物	0.630411
	砷及其化合物	0.01208
	镉及其化合物	0.01807

	铬及其化合物	0.005795
--	--------	----------

### 12.1.7 公众参与

2022年7月6日，建设单位在保靖县人民政府网站进行了项目第一次环评信息公示；2022年9月21日，建设单位在保靖县人民政府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2022年9月27日、2022年9月29日建设单位在潇湘晨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。

### 12.1.8 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。

## 12.2 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资质单位对次氧化锌脱硫系统进行设计、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。