

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 湖南宝海生物科技有限公司含镉废渣
处理建设项目

建设单位（盖章）： 湖南宝海生物科技有限公司

编制日期： 2022 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	5
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	28
四、主要环境影响和保护措施	40
五、环境保护措施监督检查清单	49
六、结论	53

附件：

附件 1 环评技术咨询合同

附件 2 环评委托书

附件 3 湖南省生态环境厅关于给予湖南宝海生物科技有限公司一年过渡期的决定

附件 4 湖南宝海生物科技有限公司工商营业执照

附件 5 湖南宝海生物科技有限公司厂房土地证

附件 6 《关于对涉重金属企业环境风险专项集中排查整治发现问题交办的函》(湘环函【2020】176 号)

附件 7 《湖南宝海生物科技有限公司年产一万吨七水硫酸锌工程建设项目环境影响评价表》批复及验收意见

附件 8 《湖南宝海生物科技有限公司硫酸锌系统铅泥配套回收镉项目环境影响评价表》批复及验收意见

附件 9 《湖南宝海生物科技有限公司余热收集利用、负压收尘系统改造项目环境影响评价表》批复及验收意见

附件 10 公司粗镉饼成分含量分析报告

附件 11 公司粗镉饼销售合同及接收方经营资质证明

附件 12 湖南宝海生物科技有限公司危险废物转移联单

附件 13 环境质量现状监测报告及质保单

附件 14 湖南宝海生物科技有限公司常规监测报告

附件 15 湖南宝海生物科技有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件 16 湖南宝海生物科技有限公司硫酸锌料液成分化验单

附件 17 专家个人修改意见及签到表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 环境保护目标分布图

附图 3 环境质量现状监测布点图

附图 4 湖南宝海生物科技有限公司总平面布置图及本项目所在车间位置图

附图 5 本项目平面布置图及环保措施分布图

附表：

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南宝海生物科技有限公司含镉废渣处理建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	王昱宏	联系方式	18507333353
建设地点	湖南省 株洲市 茶陵县 虎踞镇 黄石村		
地理坐标	(东经 113 度 24 分 3.435 秒, 北纬 26 度 51 分 39.242 秒)		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七大类：生态保护和环境治理业、101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	100%	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建成，本次补办环评	用地（用海）面积（m ² ）	100
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>经查询国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目以硫酸锌生产过程中除镉工艺产生的含镉废渣为原料生产镉饼，实现废物的“减量化”和“资源化”，属于鼓励类中第四十三“环境保护与资源综合利用”中的第25项“尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2. 项目环境可行性及选址合理性分析</p> <p>2.1 环境可行性分析</p> <p>从环境质量现状监测数据及引用数据可知，项目所在区域环境空气、地表水及声环境质量良好，各项监测因子均满足区域环境功能区划要求。区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现国家和省、市级保护的濒危珍稀野生动植物物种。项目建设与运行过程中对区域环境的影响较轻，符合区域环境功能区划要求。</p> <p>2.2 选址合理性分析</p> <p>本项目在湖南宝海生物科技有限公司硫酸锌车间内进行，属于现有工业用地，用地性质为二类工业用地；项目运营过程中产生的硫酸雾经处理后达标排放；产生的废水（滤液）回用于生产，不外排；并实现危险固体废物含镉废渣的资源化利用。根据环境质量现状调查，本项目评价区域内的声环境质量现状、环境空气质量现状、地表水环境现状均较好，具有一定的环境容量，通过采取本评价提出的各项污染防治措施后，本项目在营运期间对周边的环境影响较小。项目区环境现状满足环境功能要求，选址合理。</p> <p>3. “三线一单”相符性分析</p> <p>3.1 生态保护红线</p> <p>本项目位于株洲市茶陵县虎踞镇黄石村，不在株洲市生态红线范围内，符合生态保护红线要求。</p> <p>3.2 环境质量底线</p> <p>项目区域环境质量现状监测结果表明，区域环境空气、地表水、声环境、生态环境质量较好，项目建设对周边环境影响较小，符合环境质量底线要求。</p> <p>本项目生产废水回用于现有项目硫酸锌生产，员工生活废水依托现有项</p>
---------	---

目，因此，本项目无生活废水产生，无生产废水外排。本项目硫酸雾废气经集气罩收集后依托现有项目硫酸雾治理设施(碱液喷淋处理+15 m 高排气筒排放)处理后达标排放。

综上，在采取相应的污染防治措施后，本项目各类污染物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。

3.3 资源利用上线

本项目位于株洲市茶陵县虎踞镇黄石村，用地性质为工业用地，项目依托现有工程，不新增用地。使用能源为电能，依托现有项目公用工程，主要原料为现有项目硫酸锌生产过程中产生的镉渣，不突破资源利用上线。故符合资源利用上线要求。

3.4 环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于其中的限制类和禁止类项目，符合国家产业政策。

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发[2020]4 号)中茶陵县虎踞镇，属于环境管控单元内，环境管控编码为 ZH43022410002，单元分类为优先保护单元，符合性分析如下表：

表 1-1 “三线一单”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>(1.1) 云阳山省级自然保护区、云阳山风景名胜区、云阳山地质公园、云阳山国家森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。</p> <p>(1.2) 洣水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法(2016 年修正本)》相关要求。</p> <p>(1.3) 虎踞镇茶干村饮用水水源保护区、菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区、平水镇平源自来水厂地下水饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.4) 上述饮用水水源保护区，云阳山省级自然保护区核心区、缓冲区范围，云阳山风景名胜区核心景区范围，虎踞镇的乡镇镇区居民点为畜禽养殖禁养区，禁</p>	项目选址湖南省茶陵县虎踞镇黄石村，本项目属于危险废物治理，周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，本	符合

		<p>养区内畜禽养殖场应全部关停或搬迁，严防已关停养殖场“反弹复建”。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市茶陵县畜禽养殖“三区”划定方案（2019-2021年）》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p> <p>（1.5）洙水属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030年）限养区相关规定。</p> <p>（1.6）引进项目必须满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》（2019年）、《市场准入负面清单》（2019年版）要求。</p>	项目不属于环境准入负面清单中项目，符合国家产业政策。	
	污染物排放管控	<p>（2.1）加快虎踞镇生活污水处理设施和管网建设，确保生活污水达标排放。</p> <p>（2.2）推进绿色矿山建设。落实《湖南省绿色矿山管理办法》，规范申报，严格监督管理。</p> <p>（2.3）畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	本项目不产生生活污水，生产废水（滤液）回用于现有工程硫酸锌生产，不外排。	符合
	环境风险防控	<p>（3.1）按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。</p>	评价要求企业落实风险防范措施，制定环境风险应急预案。	符合
	资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁燃料。</p> <p>（4.2）水资源：茶陵县2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%、目标值118立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比2015年下降25%。2020年，用水总量控制在2.82亿立方米以内；万元工业增加值用水量降低到40立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到0.613以上；主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围内，水功能区水质达标率提高到95%以上。未按最小生态流量设计下泄量的小水电站需进行生态流量改造，在电站取水发电后，仍能确保坝址下游河道下泄流量大于坝址多年平均流量的10%。</p> <p>（4.3）土地资源：虎踞镇：2020年，耕地保有量不低于3723.00公顷，基本农田保护面积不得低于3390.70公顷；城乡建设用地规模控制在1294.12公顷以内，城镇工矿用地规模控制在228.12公顷以内。</p>	项目仅对硫酸锌生产过程中除镉工艺产生的含镉废渣进行压制处理，生产消耗能源主要为电能，项目建设依托现有工程，不新增用地。	符合
	综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>冶炼企业、采选矿企业、钢铁厂、金属加工等企业，生产过程中会产生含镉、锌、铅等废物，属于含重金属的危险废物，其中富含镉、锌、铅、铜等回收价值较高的金属，若按照危险废物填埋处置，不仅将会对环境造成潜在威胁，而且还将造成资源浪费。因冶炼企业冶炼废渣产生量较小，如果自身处理冶炼废渣，成本相对较高。西方发达国家一般均采用集中处理的方式，实践证明，通过专业化生产、规模化经营的生产方式处理废渣，有利于废渣中有价值金属的回收，不仅可有效降低环境污染，而且还降低了冶炼企业冶炼废渣处理成本，有效的提高了资源利用水平。</p> <p>湖南宝海生物科技有限公司年产 1 万吨七水硫酸锌项目除镉工艺产生含镉废渣，为了实现资源的循环利用，投资 100 万元建设一条含镉废渣处理生产线，经过硫酸浸出、锌置换、压滤和压团工序压制成粗镉饼，作为原料出售给下游企业冶炼企业。</p> <p>2020 年 11 月 27 日湖南省生态环境厅《关于对涉重金属企业环境风险专项集中排查整治发现问题交办的函》（湘环函【2020】176 号）文件，提出湖南宝海生物科技有限公司“铊、镉等重金属工艺环评工作未完成”，并限期要求其办理环境影响评价手续（具体详见附件 6）。湖南宝海生物科技有限公司对含镉废渣处理建设项目产生的镉饼进行检测分析（具体详见附件 10），由分析结果可知产品中不含铊，因此本次评价不涉及铊。</p> <p>2021 年 11 月 4 日湖南省生态环境厅给湖南宝海生物科技有限公司下发了《湖南省生态环境厅关于给予湖南宝海生物科技有限公司一年过渡期的决定》（湘环函【2020】176 号）文件，中给出：根据《国务院办公厅关于进一步精简审批优化服务精准稳妥推进企业复工复产的通知》（国办发明电【2020】6 号）精神，结合疫情防控的实际情况，原则同意你公司在搬迁入园期间给予一年过渡期（有效期：2021 年 11 月 4 日至 2022 年 11 月 3 日）等内容，具体文件详见附件 3。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，湖南宝海生物科技有限公司委托湖南英怀特环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对“湖南宝海生物科技有限</p>
------	---

公司含镉废渣处理建设项目”进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 本）：项目属于“四十七大类：生态保护和环境治理业、101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“其他”类别，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司立即组织技术人员对项目所在地及周围环境现状进行了实地踏勘，收集相关资料，并在此基础上，依据国家法律、法规和建设项目环境影响评价的相关规范、导则和标准，编制完成了本项目环境影响评价报告表。

1. 项目概况

项目名称：湖南宝海生物科技有限公司含镉废渣处理建设项目；

建设单位：湖南宝海生物科技有限公司；

建设地点：湖南省茶陵县虎踞镇黄石村，中心坐标：E113°24'3.4346"，N26°51'39.2124"。

建设性质：新建；

项目投资：总投资 100 万元，其中环保投资 100 万，环保投资占总投资比例 100%。

2. 建设内容

2.1 产品方案

本项目对年产一万吨七水硫酸锌除镉工艺过程中产生的危险固体废物含镉废渣进行压制成饼，年产 605 吨粗镉饼。产品方案见下表 2-1。

表 2-1 产品方案

序号	产品名称	规格	年产量 (t)
1	大镉饼 (25cm)	镉含量 $\geq 80.0\%wt$ ； 锌含量 $\leq 7.4\% wt$ ； 水含量 $\leq 3.3\% wt$ ；	453.75
2	小镉饼 (15cm)	镉含量 $\geq 80.0\%wt$ ； 锌含量 $\leq 7.4\% wt$ ； 水含量 $\leq 3.3\% wt$ ；	151.25

粗镉饼中单质镉含量分析见附件 10。

粗镉饼作为精镉冶炼的原料外售给湖南力泓新材料科技股份有限公司。目前湖南宝海生物科技有限公司已与湖南力泓新材料科技股份有限公司签定购销合同。

湖南力泓新材料科技股份有限公司成立于 2011 年 3 月，位于衡阳市松木经济开发区。公司于 2010 年 10 月经湖南省生态环境厅同意批准建设 2 万吨硫酸锌项

目，项目于 2011 年建成试产，2012 年通过环保验收。公司发展至今已具备 2 万吨一水硫酸锌和贵金属综合回收的生产能力。2015 年 5 月取得衡阳市生态环境局同意批准建设技术改造产业延伸项目，可以回收废渣中的铜、铅、镉、镍、锆、钴等。本项目的产品粗镉饼出售湖南力泓新材料科技股份有限公司后，由后者进行镉的精炼提纯。湖南力泓新材料科技股份有限公司具有含镉废渣危险废物经营许可证，详见附件 11。

2.2 工程建设内容

根据建设单位提供的资料，本项目在硫酸锌车间内建设，占地面积约 100m²。项目通过硫酸浸出、锌置换、压滤、压团等工序生产粗镉饼。公司其他各生产区、功能区均保持不变。

表 2-2 项目工程一览表

类别	项目名称		工程内容及规模	备注
主体工程	生产车间		位于硫酸锌生产车间车间东北侧，占地约 90 m ²	依托原有
辅助工程	配电室		位于厂区中部，主要用于厂内电力配送	
	成品仓库		位于现有生产车间西北侧，占地 10m ²	
公用工程	给水工程		生产给水系统由抽水泵及水塔组成，通过枝状管供全厂生产使用。	
	排水工程		厂区排水采用雨、污分流制。 本项目生产废水（滤液）全部回用于生产，不外排；所需员工由公司车间内部调配，不新增工作人员，不新增生活污水。	
	供电工程		项目用电由茶陵县供电网络引入。	
环保工程	废气		本项目硫酸雾废气经集气罩收集后依托现有项目硫酸雾治理设施（碱液喷淋处理+15 m 高排气筒排放）处理后达标排放。	新建
	废水		本项目生产废水(滤液和贮存池废水)回用于硫酸锌生产，不外排。	
	噪声治理		墙体隔声、基础减震，选用低噪声设备、合理布局	依托原有
	固体废物	危险废物	浸出泥铅泥和废碱液交由有资质的第三方处理；废机油和空机油桶由厂家定期回收；压滤机产生的废滤布由厂家定期回收	
储运工程	成品仓库		镉饼贮存水池位于硫酸锌车间，主要作用为贮存和转运压团机产生的粗镉饼的水池，规格为 5.7m × 4.3m ×3.7m。	新建

2.3 主要设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要设备详见表 2-3 所示。

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	车间	作用	型号/尺寸	数量
1	厢式压滤机	硫酸锌车间	将粗镉渣进行压滤除水, 形成含水率约 45%松散的镉渣	15m、3.0KW	2 台
2	陶瓷压滤泵	硫酸锌车间	配套厢式压滤机, 将压滤液抽到压滤机设备中	7.5KW	2 台
3	压团机	硫酸锌车间	对含水率约 45%松散的镉渣进一步压制, 形成含水率低于 1%的粗镉饼	液压, 5.0Mpa;	2 台
4	压制液收集罐	硫酸锌车间	收集压制过程中产生的含重金属料液, 与第一次压滤产生的滤液一起用于硫酸锌母液	3m ³	5 个
5	中性浸泡池	硫酸锌车间	海绵渣与硫酸浸泡, 圆柱形直径 2.5m, 高 2m	约 9.8m ³	1 个

2.4 项目原辅材料

根据建设单位提供的资料, 本项目主要原辅材料其消耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料

序号	名称	年需用量 (t)	公司最大存储量 (t)	备注
1	海绵渣 (含水率 45%)	1542	10	半固态
2	硫酸	260	5	液态
3	锌粉	279.2	270	固态

主要原辅材料介绍:

海绵渣: 在硫酸锌生产中, 由原料氧化锌进行硫酸溶解时, 氧化锌内所含的重金属镉也同时进入硫酸内, 由于杂质镉的存在, 会降低产品硫酸锌的纯度, 影响产品的质量。因此, 在生产过程中需要去除杂质镉。因锌的标准电极电位比镉的电极电位低, 且电位差较大, 因此, 在浸出液中加入锌粉可把镉置换出来, 形成富含镉的海绵渣。含镉废渣含水率较大, 呈半固态, 根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》其为危险废物 (类别 HW48, 代码: 321-008-48)。

硫酸: 纯品为无色油状液体, 工业品呈黄、棕等色。与水 and 乙醇混溶。熔点 10℃~10.49℃, 沸点 290℃; 相对密度 (水=1) 1.84, 相对蒸气密度 (空气=1) 3.4, 蒸气压 0.13kPa(145.8℃), 临界压力 6.4MPa, logKow=2.2。

本项目单质镉物料平衡图见图 2-1。

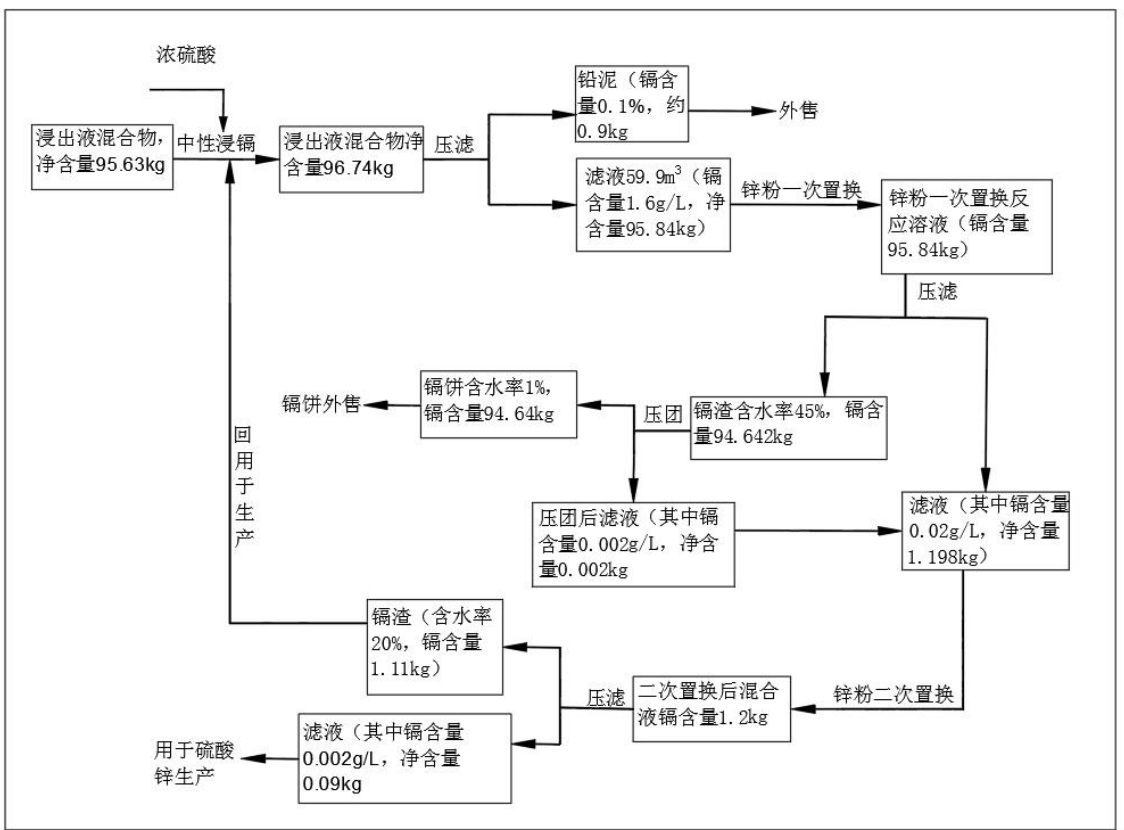


图 2-1 项目单质镉物料衡图 (单位: 次)

2.5 平面布置

本项目位于湖南宝海生物科技有限公司硫酸锌车间西侧，沿硫酸锌浸出生产线平行布置，整体成长方形。其中厢式压滤机位于浸出线北侧，有利于压滤过程中产生的压滤液直接进入硫酸锌母液池。压团机沿硫酸锌车间内运输通道两侧布置。本项目不改变现有工程的平面布置。详见附图四、附图五所示。

2.6 项目能耗

根据建设单位提供的资料，本项目主要能耗见表 2-5。

表 2-5 能源消耗量

序号	名称	消耗量	备注
1	电	25500kw · h/a	主要为生产设备运转提供动力
2	新鲜水	600t/a	用于本项目成品贮存

2.7 劳动定员及班制

本项目所需劳动人员，由原项目车间内部调配，不新增劳动人员。本项目年生产 300 天，每天 8h。

2.8 水及水平衡

本项目产品镉饼制成之后，需放到贮存水池里，水池里的水采用新鲜水，一月更换一次，更换的水用于硫酸锌生产，不外排。水平衡图见图 2-2。



表 2-2 本项目水平衡 （单位 t/a）

3. 现有工程项目

3.1 现有工程概况

湖南宝海生物科技有限公司曾用名湖南金田锌业有限公司，主要经营范围包括氧化锌、硫酸锌及其附属产品生产、加工及销售；进出口贸易；危险废物利用治理。

2005 年湖南宝海生物科技有限公司投资 1100 万元，建设年产一万吨七水硫酸锌工程项目，2005 年 6 月 30 日《年产一万吨七水硫酸锌工程环境影响报告表》通过株洲市生态环境局（原株洲市环境保护局）审批，2007 年 12 月 25 日该项目通过环境保护“三同时”验收（见附件 7）；2006 年湖南宝海生物科技有限公司投资 500 万元，建设硫酸锌系统铅泥配套回收钢技改项目，综合利用硫酸锌系统产生的铅泥回收钢，形成 15 吨/年粗钢生产能力，2006 年 11 月 11 日该项目环境影响报告表通过株洲市生态环境局审批，2007 年 12 月 25 日通过环境保护“三同时”验收（见附件 8）；2016 年湖南宝海生物科技有限公司投资 300 万元建设余热收集利用、负压收尘系统改造项目，2016 年 8 月 29 日该项目环境影响报告表通过株洲市生态环境局茶陵分局（原茶陵县环境保护局）审批，2018 年 2 月 7 日通过自主验收并备案（见附件 9）。

公司现有生产规模详见表 2-6。

表 2-6 现有工程产品规模

序号	产品名称	年产量 (t)	用途	状态
1	氧化锌	设计年产 5000 吨氧化锌，目前实际产量 5000t/a	用于下工序七水硫酸锌生产	正常生产
2	硫酸锌	设计产能为 10000t/a，目前实际产量 5000t/a；	产品外售	正常生产

3	钢	设计产能为 15 t/a，目前实际产量 5t/a	产品外售	正常生产
---	---	--------------------------	------	------

3.2 现有依托工程组成

参照湖南宝海生物科技有限公司 2016 年 7 月编制的《余热收集利用、负压收尘系统改造项目》建设项目环境影响评价表及相关竣工环境保护验收相关资料，结合现场调查可知，公司现有工程组成详见下表。

表 2-7 现有依托工程组成情况一览表

名称	项目内容	建设规模	备注
主体工程	氧化锌生产车间	1 层，建筑面积 2500m ² ，包括回转炉等设备，位于厂区东侧；	已建
	七水硫酸锌生产车间	1 层，建筑面积 4800m ² ，包括浸出、压滤、净化、浓缩等工艺及设备，位于厂区西侧靠北；	
	钢生产车间	1 层，包括浆化、浸出、压滤、萃取、反萃、置换等工艺及设备，与硫酸锌系统共用；置换车间单独设置，建筑面积 400m ² ，位于厂区中部；	
	试验室	1 层，建筑面积 80m ² ，主要用于产品性能测试	
辅助工程	办公楼	3 层，建筑面积 900m ² ，主要用于企业办公	
	食堂宿舍	3 层，建筑面积 1500m ² ，主要用于企业职工食宿	
	成品仓库	1 层，1 栋厂房，建筑面积合计为 2100m ² ，主要用于成品硫酸锌的存放	
	五金配件仓库	1 层，建筑面积 400m ² ，主要用于五金配件存放	
	半成品仓库	1 层，1 栋厂房，建筑面积合计为 800m ² ，主要用于半成品次氧化锌的存放	
	配电室	1 层，建筑面积 145m ² ，主要用于厂内电力配送	
	门卫室	1 层，建筑面积 50m ² ，主要用于门卫工作室	
公用工程	供水系统	生产用水：生产给水系统由抽水泵及水塔组成，通过枝状管供全厂生产使用。生产用水部分来源于初期雨水池及生产废水池回用，当水量不足以满足生产时，再通过水泵抽取泔水进行补给。生活用水：生活给水系统由生活调节水箱及给水管网组成。厂区抽取深井水送至本公司的生活调节水箱内，再由设在水泵房内的加压水泵加压，送至厂区水塔，通过枝状管网供全厂生活使用。消防用水：由设在厂区水泵房的室内外消防栓泵、雨淋消防泵、消防水池及厂区专用消防环状管网等组成。消防用水全部使用高位消防水池内的消防用水。	已建
	排水系统	厂区排水采用雨、污分流制。本项目生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后用作农肥；初期雨水通过雨水管网收集后进入初期雨水池，不外排。	
	供电系统	项目用电由茶陵县供电网络引入。	

环保工程	废气	回转炉废气	经负压布袋收尘+脱硫塔氧化锌浆料喷淋脱硫+25m 高排气筒排放，ZnO 与废气中二氧化硫生成亚硫酸锌，经曝气转换成硫酸锌，并入氧化锌中浸液生产硫酸锌。			已建	
		硫酸锌、钢系统	酸雾废气	集中收集+碱液喷淋处理+15m 高排气筒排放			
	废水	生产废水：厂区内设置有三处生产废水收集池，分别为生产废水回收池（360m ³ ）、萃余液回收池（540m ³ ）和漂洗废水收集池（210m ³ ），用于收集生产过程中产生的各类废水，全部回用于生产，不外排。					已建
		生活废水：经隔油池+化粪池处理后用作农肥					
		初期雨水：经雨水收集系统收集初期雨水后，再经污水处理站处理，回用于生产，不外排。					
	噪声治理	设备噪声隔声、减震处理					已建
	固体废物处理	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理					
		一般固废	主要为回转窑炉渣，产生量约 15000t/a；在厂区南侧设 1 个 200m ² 的一般工业固体废物存放区，定期外售给当地的水泥厂和砖厂				
		危险固废	氧化工序产生的红泥（HW48），产生量约 2482 t/a；回炉作为冶炼原料再利用；				
			钢系统铅泥（HW48），产生量约 800 t/a；交由有资质的第三方处理				
次除杂氧化工序产生的砷铁渣(HW48),产生量约 4147 t/a；交由有资质的第三方处理							
硫酸锌置换工序产生的镉渣（HW48），产生量约 605 t/a；经进一步压制后作为粗镉外售下游企业，作为冶炼的原料							
储运工程	原料区及仓库	1 层，1 栋厂房，建筑面积合计为 5100m ² ，主要用于氧化锌冶炼的原料炼钢含铅废渣、有色金属冶炼废物-粗锌精炼废水处理污泥、锌焙烧矿浸出渣、锌再生收集的粉尘和废水处理污泥、煤的储存					已建
	半成品仓库	1 层，1 栋厂房，建筑面积合计为 800m ² ，位于厂区中部偏北；主要用于半成品次氧化锌的存放					
	产品仓库	1 层，1 栋厂房，建筑面积合计为 2100m ² ，位于厂区中部；主要用于成品硫酸锌的存放					
	危险化学品品仓库	浓硫酸储罐区		1 栋 1 层仓库，建筑面积为 300m ² ，设 2 个储罐，每个容积 150m ³ ；位于厂区东北角			
		盐酸、双氧水储罐区		1 栋 1 层仓库，建筑面积为 60m ² ，设 2 个储罐，每个容积 50m ³ ；位于厂区北侧			
		氢氟酸储存区		1 栋 1 层仓库，建筑面积为 60m ² ，其中设氢氟酸储罐 1 个，容积约 3m ³ ；P204 萃取液罐 3 个，容积约 30m ³ /个；			
		P204 萃取液存放区					
		高锰酸钾存放区					
		锌粉、铁粉存放区					
	五金配件仓库	1 层，建筑面积 400m ² ，主要用于五金配件存放，位于厂区中部					

危险废物暂存间	位于厂区中部，沿厂内道路边设置，建筑面积约 500 m ² ，按危险废物类别分区储存	
气瓶存放区	氧气瓶	1 层，建筑面积 20m ² ，用于氧气瓶存放，位于厂区东南角
	乙炔瓶	1 层，建筑面积 20m ² ，用于乙炔瓶存放，位于厂区东南角
柴油、煤油仓库	设地埋式油库一座，内设煤油储罐 1 个，容积约 20m ³ ；柴油储罐 1 个，容积约 20m ³ ；位于厂区西北角	

3.3 现有主要原辅材料的消耗

现有工程主要原辅材料的消耗详见表 2-8。

表 2-8 现有工程主要原辅材料

序号	名称	最大储存量	储存点	年用量	来源
1	含锌废物（HW23 312-001-23）	3000t	原料仓库	15000 t	湖南本地（郴州、衡阳、湘潭、怀化等）
2	有色金属冶炼废物-粗锌精炼废水处理污泥（HW48 321-003-48）	200 t	原料仓库	1000 t	
3	有色金属冶炼废物-锌焙烧矿浸出渣（HW48 321-004-48）	2500t	原料仓库	8000 t	
4	有色金属冶炼废物-锌再生收集的粉尘和废水处理污泥（HW48 321-028-48）	300 t	原料仓库	1000 t	
5	煤	10000 t	原料仓库	3300 t	株洲
6	石灰	40 t	硫酸锌车间暂存区	500 t	株洲
7	柴油	15 t	油库	90 t	茶陵石油公司
8	煤油	10 t	油库	60 t	茶陵石油公司
9	硫酸（浓度 98%）	270 t	危化仓库	5000 t	株洲
10	盐酸（浓度 38%）	50 t	危化仓库	80 t	株洲
11	双氧水	50 t	危化仓库	300 t	株洲
12	P204	2 t	危化仓库	4 t	株洲
13	氢氟酸（浓度 40%）	2 t	危化仓库	8 t	衡阳
14	片碱	20 t	危化仓库	100 t	衡阳
15	锌粉/锌板	5 t	半成品仓库	50 t	株冶
16	铁粉	5 t	半成品仓库	10 t	株冶
17	高锰酸钾	0.2 t	危化仓库	0.5 t	株洲
18	谷壳	0.2 t	半成品仓库	0.2 t	就近购入
19	氧气	10 瓶	氧气库	10 瓶	株洲
20	乙炔	20 瓶	乙炔库	20 瓶	株洲

21	除铊促进剂	1 t	污水处理站	9.90.2 t	株洲
22	硫酸亚铁	4 t	污水处理站	330.2 t	株洲
23	PAC	0.1 t	污水处理站	20.2 t	株洲

企业铅锌渣等原材料主要来源于泸溪县鸿运锌业有限公司、湖南三立集团股份有限公司、花垣县太丰冶炼有限责任公司等几家单位，相关物料成分分析结果见下表 2-9。

表 2-9 各类炼钢含铅废渣、有色金属冶炼废物的物料成分表 wt%

样品名称	Cu	Pb	Zn	Cd	As	S
含铅锌废水处理污泥	0.24	1.95	5.59	0.0048	0.12	1.64
锌焙烧矿浸出渣	0.16	14.1	50.0	0.0240	0.17	2.00
炼钢含铅废渣渣	0.26	1.01	1.49	0.0017	0.30	1.57

企业生产过程中的物料成分分析结果见下表 2-10。

表 2-10 氧化锌生产相关物料成分分析结果 wt%

样品名称	Cu	Pb	Zn	Cd	As	S
混合炉料	0.24	1.95	5.59	0.0048	0.12	1.64
次氧化锌	0.16	14.1	50.0	0.0240	0.17	2.00
炉渣	0.26	1.01	1.49	0.0017	0.30	1.57

3.4 现有主要生产设备

公司现有主要生产设备详见表 2-11。

表 2-11 现有主要生产设备清单

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	回转窑	——	个	1
2	余热锅炉	QC26/450-24 1.1/150/120	台	1
3	厢式压滤机	100m ² 、3KW	台	12
4	滤布废水收集池	45m ³	台	3
5	离心机	——	台	1
6	硫酸罐	分别为 120 吨、150 吨	个	2
7	盐酸罐	50 吨	个	1
8	双氧水罐	50 吨	个	1
9	酸雾塔	50m	台	3
10	脱硫塔	25m	台	1
11	引风机	F4-72-5C	台	2
12	萃取机	3.5m ³	台	3
13	置换槽	12m ³	座	2
14	陶瓷压滤泵	7.5KW、15KW	台	12
15	碱水泵	1.5KW	台	2
16	浸出反应釜	12m(φ25x27)	台	5

17	反应液池	26m ³ (3.6×3)	个	1
18	尾液收集池	3m ³	个	1
19	搅拌机	7.5KW、5.5KW	个	11
20	反萃机	4 m ³	台	2
21	钢浸出槽	每个容积约 10m ³	台	3
22	萃余液回收池	540m ³ (18×4×7.5)	个	1
23	生产废水回收池	360m ³ (12×4×7.5)	个	1
24	漂洗废水收集池	201m ³ (19×3.7×3)	个	1
25	双氧水、盐酸、硫酸围堰	35.328m ³ , 35.328m ³ , 156.604m ³	个	6
26	雨水收集池	610m ³	个	1
27	预热罐	15m ³	个	1
28	疏水罐	1m ³	个	1
29	萃取槽	2×75m ³	个	1
30	压滤机	——	个	1
31	压滤液收集池	3m ³	个	1
32	制冷剂水箱	——	台	1

3.5 现有项目生产工艺

现有工程项目主要包括氧化锌生产工艺和七水硫酸锌生产工艺：

(1) 回转窑系统

利用含锌原料渣、焦粉、返粉按一定比例混合均匀，得到适宜于转炉熔炼的混合料；将混合料投入预先加有焦粉的回转窑内鼓风嘉文冶炼，是混合料中的氧化锌被碳和一氧化碳还原成锌蒸汽，再与空气中的氧气和二氧化碳氧化，得到含铅的氧化锌产品，冶炼后渣斗出来的残渣主要为含银的粗铁渣。该部分残渣经球磨后，送入摇床分选，依据残渣成分中的不同比重，在冲渣水的作用下实现分级，得到含铁 60%以上，含银 800g/t 法人铁渣和含碳 40%左右的煤渣及大量的硅铁渣等重选产品。

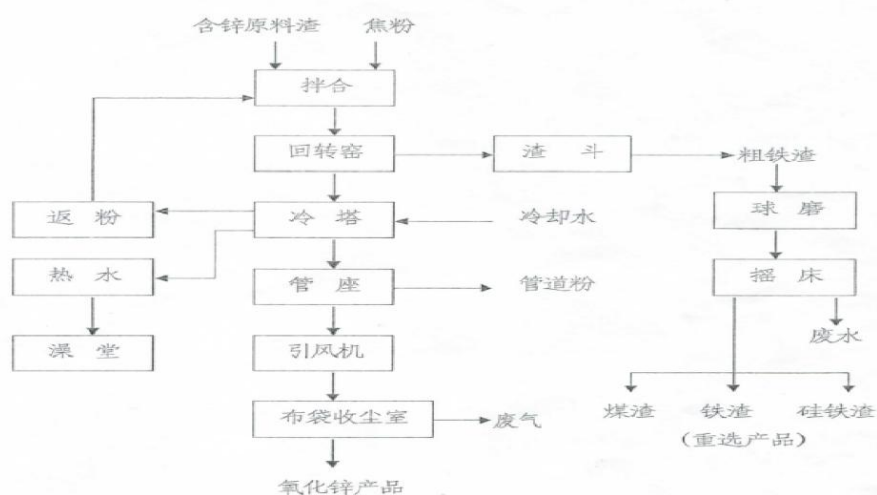
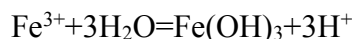


图 2-3 氧化锌生产工艺流程图

(2) 硫酸锌

将本公司生产的锌含量小于 50% 的氧化锌与外购的锌含量 30%-50% 的次氧化锌混配成含锌量为 40% 的 ZnO 料，再用 H₂SO₄ 为酸化剂，经浸出、净化、浓缩、干燥而得到产品 ZnSO₄·7H₂O。次氧化锌投入浸取槽中，加水通过搅拌机搅匀后，按一定比例加入 H₂SO₄，搅拌反应，待反应完毕后用泵打入压滤机，经压滤产生的粗制 ZnSO₄ 液进入粗锌液池；滤饼即为酸浸渣（铅泥）。酸浸渣经逆流洗涤，压滤产出的第一次洗水液进入漂洗水回收池做为下一批次氧化锌的浸出用水，第二、第三次洗水返回上一次洗涤用，压滤渣入废渣下段回收铜系统。

由压滤机出来的粗制 ZnSO₄ 溶液泵入氧化池中加入双氧水进行氧化（将 Fe²⁺ 氧化成 Fe³⁺），加石灰水中和，再加高锰酸钾溶液将二价锰离子氧化成四价锰，使溶液中铁、锰离子变成氢氧化物而沉淀。



通过压滤机压滤后，压滤液进入二次净化池，产生的废渣为砷铁渣。砷铁渣经水洗涤，漂洗废水进入漂洗废水收集池，滤布洗涤废水进入滤布废水收集池。压滤后的砷铁渣放入危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。冲地水、车间跑冒滴漏废水进入生产废水回收池。这些废水均回用到酸化浸取工序，不外排。二次净化池中 ZnSO₄ 料液加入一定量的 Zn 粉，经置换除镉反应后压滤，产生的废渣为含镉废渣。含镉废渣压滤后放入废渣库房储存，其压滤液进入进入硫酸锌

母液池。硫酸锌母液池中料液泵入浓缩筒，由锅炉产生的蒸汽进行蒸发浓缩，蒸发温度 105℃~120℃，经浓缩至 68%~70%浓度，再经冷却结晶后进入离心机中脱水出来的白色晶体为 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。

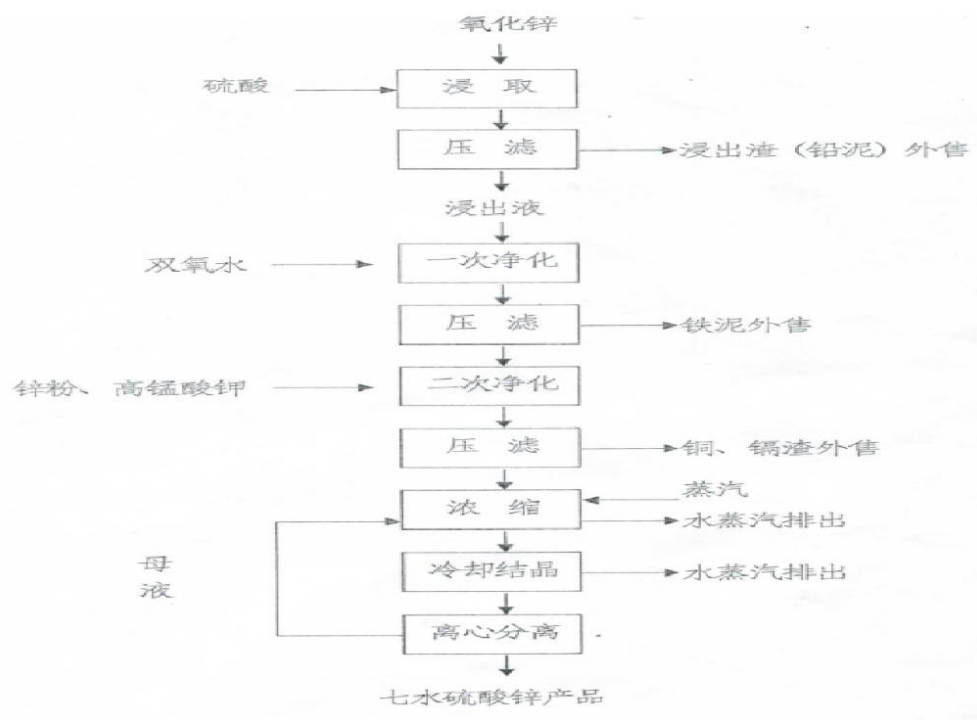


图 2-4 七水硫酸锌生产工艺流程图

3.6 现有项目污染物排放及治理措施

(1) 水污染治理措施

①初期雨水

现有项目采取雨、污分流的排水体制。雨水经各建筑边沟和雨水口收集，排入雨水管网。厂内南侧设一座处理能力 200t/d 污水处理站，处理初期雨水池内的雨水，经处理后的初期雨水回用于生产，不外排。

②生产废水

厂区内设置有三处生产废水收集池，分别为生产废水回收池（360m³）、萃余液回收池（540m³）和漂洗废水收集池（210m³），用于收集生产过程中产生的各类废水，此部分的生产废水均回用于生产，不外排，生产水平衡如图 2-5 所示。

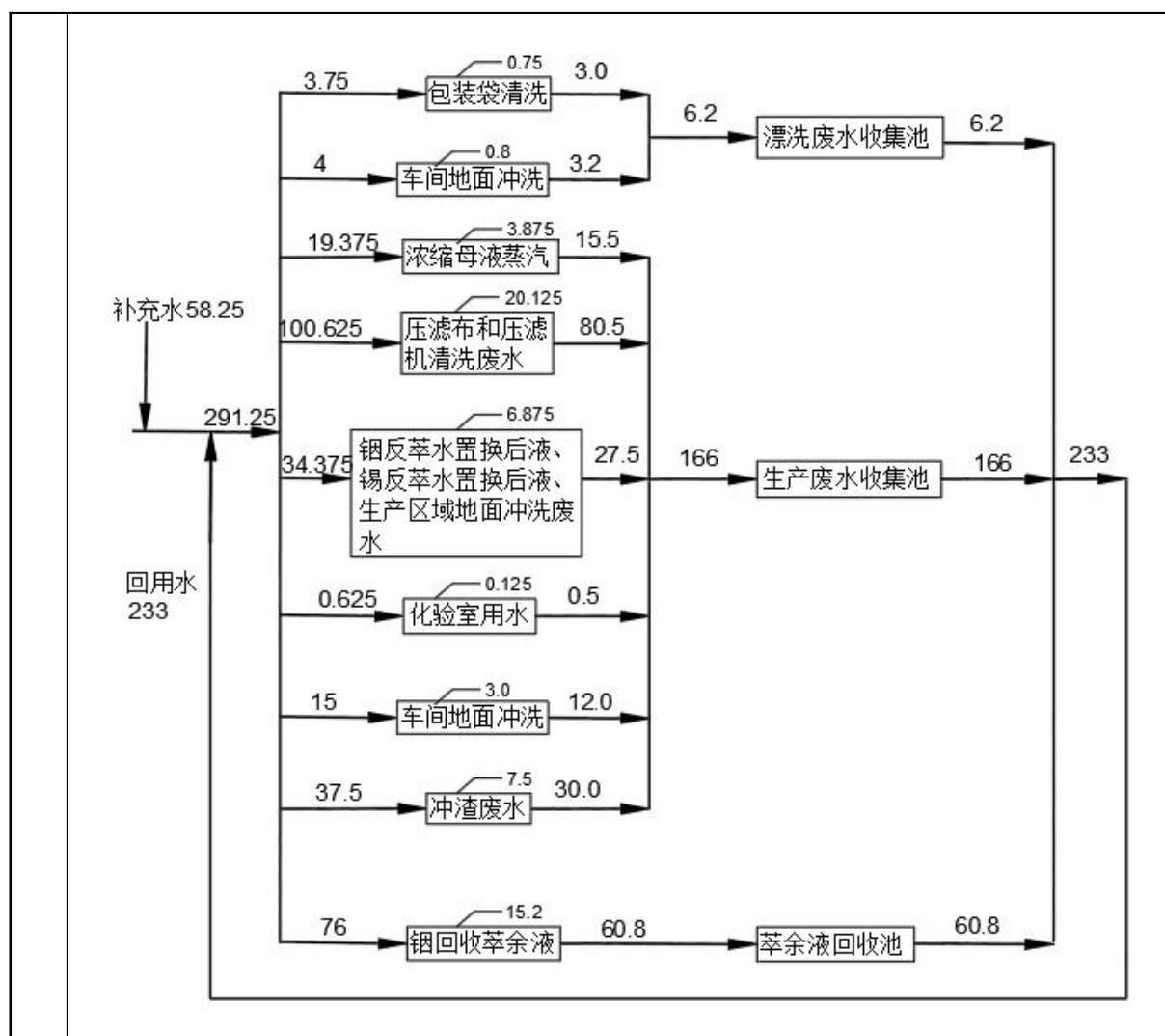


图 2-5 现有项目生产用水平衡图 (单位: m^3/d)

③生活污水

生活污水经隔油池、化粪池预处理后，用作周边农田施肥。

(2) 废气污染物治理措施

①回转窑余热锅炉烟气

现有项目氧化锌回转窑余热锅炉经布袋除尘，再经脱硫设施，最后经 25m 高的排气筒 (S_1) 排放。参照企业自行监测结果 (湖南华泓检测有限公司，报告编号: HW2004066，见附件 14)，回转窑脱硫塔烟气排放数据如表 2-12 所示。

表 2-12 回转窑脱硫塔烟气排放监测数据一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准值	达标分析
			第一次	第二次	第三次		
04 月	回转	标杆风量(m^3/h)	11231	11173	12505	/	/

27 日	窑脱 硫塔 烟气 排放 口 (S ₁)	含氧量		16.7	16.5	16.5	/	/
		颗粒物	折算浓度 (mg/m ³)	12.3	11.8	10.6	30	达标
		二氧化 硫	折算浓度 (mg/m ³)	69	71	74	100	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	91	98	90	200	达标
		标杆风量(m ³ /h)		11197	12468	11151	/	/
		含氧量		16.7	16.5	16.5	/	/
		汞及其 化合物	折算浓度 (mg/m ³)	6.92×10 ⁻⁴	5.65×10 ⁻⁴	6.51×10 ⁻⁴	0.01	达标
		标杆风量(m ³ /h)		11164	11185	12468	/	/
		含氧量		16.7	16.7	16.5	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	0.2286	0.2204	0.1670	0.5	达标
		铅及其 化合物	折算浓度 (mg/m ³)	0.014	0.017	0.014	0.1	达标
注：氮氧化物和镉及其化合物折算浓度由实测浓度根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的公式（1）计算，其中基准氧含量百分率为 8.0%。								
从上表可以看出颗粒物、二氧化硫、汞及其化合物、铅及其化合物、氮氧化物、镉及其化合物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的标准限值。								
②硫酸雾								
硫酸锌硫酸酸化浸出工序产生的硫酸烟雾，经集中收集，再经碱液吸收后由 15 m 高排气筒达标排放，少量未收集的硫酸雾，为无组织排放。参照企业自行监测结果（湖南华泓检测有限公司，报告编号：HW2004066，见附件 14），硫酸锌酸雾塔排放数据如表 2-13 所示。								
表 2-13 硫酸锌生产车间有组织废气监测结果								
采样时间	采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	是否达标	
			第一次	第二次	第三次			
4 月 27 日	硫酸锌酸 雾塔排放 口（S ₂ ）	烟气流量（m ³ /h）	5383	5462	5539	/	/	
		烟气温度（℃）	35	36	37	/	/	
		硫酸雾（mg/m ³ ）	6.6	6.8	6.9	20	达标	
从上表可以看出硫酸锌酸雾塔排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的标准限值。								
③无组织排放								

现有工程项目部分废气以无组织形式排放，采取加强车间通风换气的措施。本次评价委托湖南精科检测有限公司于2021年1月11至1月12日对厂界无组织废气进行了一期监测（JK2101120号），监测结果如表2-14所示。

表 2-14 现有项目废气无组织排放检测结果一览表

采样点位		厂界下风向								
采样时间		2021 年 1 月 11 日			2021 年 1 月 12 日			标准 值	达标 分 值	
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
检测 结果 (mg/m ³)	颗粒	0.272	0.306	0.341	0.288	0.323	0.374	1.0	达标	
	二氧	0.036	0.039	0.041	0.037	0.042	0.044	0.40	达标	
	硫酸	0.040	0.043	0.046	0.050	0.043	0.049	0.3	达标	
	铅及其	0.00047 5	0.00049 7	0.00047 8	0.00046 9	0.00047 7	0.00047 9	0.006	达标	
	汞及其	0.00000 4	0.00000 4	0.00000 3	0.00000 4	0.00000 4	0.00000 3	0.000 3	达标	

从上表可以看出颗粒物、二氧化硫厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表2中的标准限值；硫酸雾、铅及其化合物、汞及其化合物厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5中的标准限值。

（3）生产噪声治理措施

现有项目生产噪声通过选用低噪声设备、合理布局、基础减震、厂房隔声和厂区绿化，减轻噪声对周围环境的影响。本次环评委托湖南精科检测有限公司2021年1月11至1月12日对厂界噪声进行的监测（JK1911146号），监测结果如表2-15。

表 2-15 厂界环境噪声监测结果

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB(A)]		标准限值 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1m	2021.1.11	57.3	45.7	60	50
	2021.1.12	57.9	46.0	60	50
N2 南厂界外 1m	2021.1.11	53.6	44.6	60	50
	2021.1.12	55.1	45.0	60	50
N3 西厂界外 1m	2021.1.11	55.6	45.1	60	50

N4 北厂界外 1m	2021.1.12	54.4	44.5	60	50
	2021.1.11	56.0	43.7	60	50
	2021.1.12	54.3	44.1	60	50

由上表可知，现有项目生产噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

（4）固体废物治理措施

硫酸锌生产车间产生的固体废物主要是铅泥渣、铅铋泥和窑渣，其中铅泥渣和铅铋渣是属于 HW48 有色金属冶炼废物，铅泥渣产生量为 3500t/a，铅铋泥产生量为 1200t/a，以上危险废物集中收集后，均由湖南宝海再生资源科技有限公司委托处置。

窑渣属于一般工业固体废物，由周边的砖厂收集处理。

表 2-17 硫酸锌车间固体废物产生、处置情况

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	性状	处理处置方式	特性
1	铅泥渣（HW48）	3500	固态	定期收集至危废暂存间暂存，定期交由湖南宝海再生资源有限公司处置	危险废物
2	铅铋泥（HW48）	1200	固态		
3	窑渣	5000	固态	经收集后交由周边砖厂	一般固废

现有项目危废暂存间已按相应要求做好防渗措施和渗漏收集措施，已布设相应的标识标牌，产生的危险废物分类收集和贮存，危险废物均分类装入相应的贮存容器内。项目产生的危险废物经收集后，定期由有资质单位回收处理。对于危险废物的转运和运输，严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局，总局令第 5 号）执行，避免危险废物在贮存和转运过程中产生二次污染。

（5）污染物排放总量

2020 年 7 月 21 日湖南宝海生物科技有限公司向株洲市生态环境局申请排污许可证，编号：91430224779049376E001V，颗粒物许可排放量为 5.76t/a，二氧化硫许可排放量为 5.72t/a，氮氧化物许可排放量为 2.18t/a。

工
艺
流
程
和

4. 施工期工艺流程和产排污环节

本项目已经建成，本次评价不对施工期进行分析。

5. 运营期工艺流程和产排污环节

本项目以七水硫酸锌生产过程中除镉工艺过程产生的含镉废渣为主要原料，

经过中性浸镉、锌置换、压滤和压团，生产粗镉饼，其工艺流程和产排污环节如图 2-6 所示。

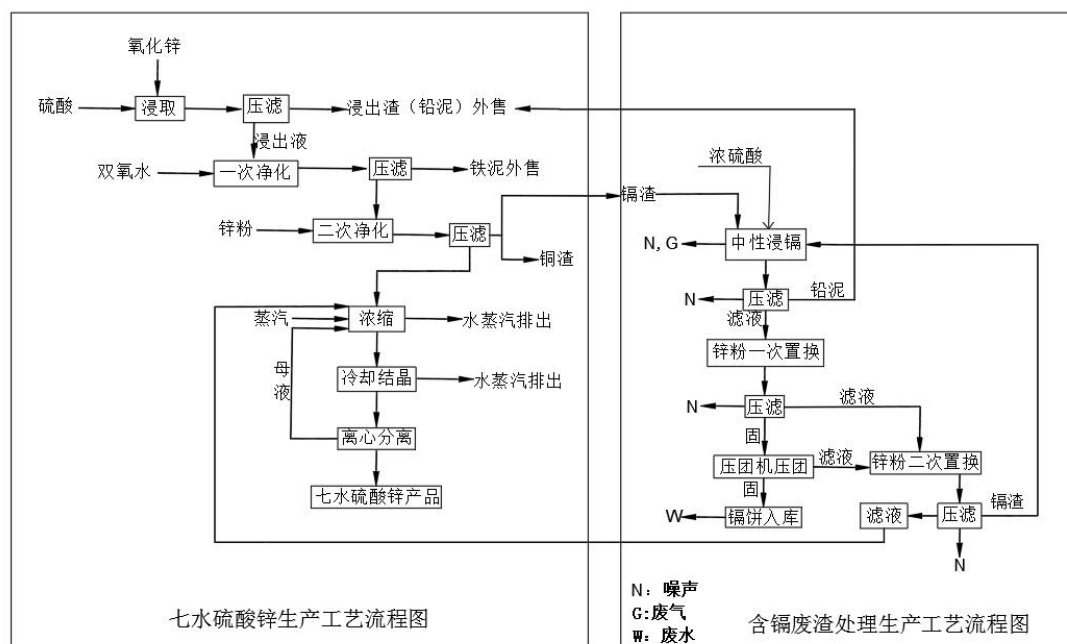


图 2-6 项目生产工艺流程及产污节点图

工艺简介:

(1) 中性浸镉: 将七水硫酸锌生成过程中二次净化后压滤产生的海绵渣放进中性浸泡池, 加入浓硫酸后, 中性浸泡, 然后经过板框压滤产生铅泥和滤液, 此工序会产生硫酸雾废气和设备噪声。

(2) 锌粉一次置换镉: 中性浸泡后的滤液加入一定量的锌粉, 经置换反应后母液内的镉离子形成单质镉而沉淀。

(3) 压滤: 通过压滤泵将含有单质镉的硫酸锌母液泵入压滤机内进行压滤。产生的压滤液进入锌液池进行二次置换反应, 压滤后产生的镉渣则进入压团机。该过程会产生噪声, 压滤机需定期更换滤布产生废滤布。

(4) 压团机压团: 经过压滤后的含镉渣呈半固态, 其含水量约为 45%, 采用成团机进行压制成药饼, 以进一步去除镉渣内多余的料液。产生的压滤液直接进入锌液池进行二次置换。同一工序两种不同的压团机产生两种不同的镉饼, 经压制后的镉饼作为成品直接出售。产生的少量隔渣返回至压滤工序。该过程中会产生噪声。

(5) 锌粉二次置换镉: 为保证硫酸锌中镉含量达到标准要求, 需加入过量的

与项目有关的原有环境问题	锌粉，经置换反应进一步去除镉的含量。			
	(6) 二次置换后的硫酸锌母液经过板框压滤，滤液内镉含量达到要求，回用于七水硫酸锌生产，压滤形成的镉渣作为中性浸镉工序原料。该过程会产生噪声和废旧滤布。			
	(7) 镉饼入库：压团机压团后的镉饼放入贮存镉饼的水池，后包装入库。此工序会产生废水			
	本项目运营期主要产污环节和污染源汇总如表 2-17 所示：			
	表 2-17 运营期污染物及产污节点统计表			
	污染类型	污染物	污染因子	产污节点（污染工序）
	废气	硫酸雾废气	硫酸雾	中性浸泡
	噪声	生产噪声	设备噪声	压滤和压团
	固体废物	危险废物	铅泥	中性浸泡
			废机油和废机油桶	生产设备维修
			废碱液	硫酸雾处理
			废滤布	压滤机
废水	滤液	重金属	压滤	
	贮存池废水	重金属	成品贮存	
6. 与项目有关的原有环境污染问题				
6.1 主要存在的环境问题				
2021 年 3 月 16 日，湖南省生态环境厅暗访对原事件（初期雨水池渗漏事件）发生地水体和土壤进行了快速检测，发现重金属超标现象；基于上述情况，株洲市生态环境局茶陵分局对湖南宝海生物科技有限公司下达了停产整顿通知。根据现场踏勘表明本项目目前存在的主要环境问题如下：				
①雨污分流未全面覆盖；部分厂房雨棚顶无雨水收集导流槽；部分雨水收集导流槽损坏；部分雨水收集管道未连接雨水收集主管；生产车间部分地面破损；				
②现有水池为 54m 长×33.9m 宽×4.5m 深的应急池和雨水收集池，为混合一体水池。；				
③现有工艺污水处理效果不稳定，处理后污水未达相关标准限值；				
④储存仓库不规范；浸出泥堆存区内导流沟不规范；储存间房顶有破损；未张贴符合标准规范 的危险废物标识和危险废物信息板及相关制度；				
⑤回转窑未安装烟气在线监测系统，窑头淬渣水汽无组织排放。				

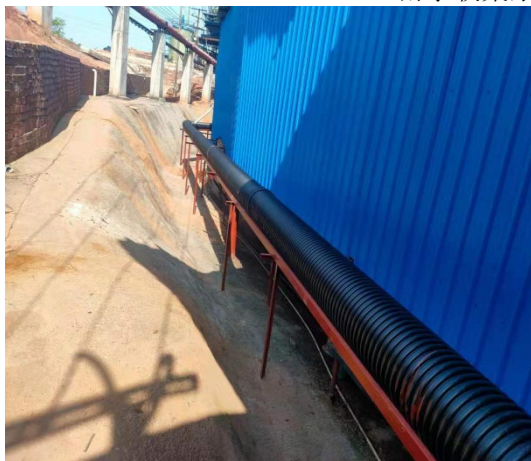
6.2 问题整改情况

根据株洲市人民政府办公室关于《株洲市贯彻落实 2021 年湖南省生态环境警示片披露问题整改方案》的报告（株政复函[2021]84 号）中关于湖南宝海生物科技有限公司的整改要求，湖南宝海生物科技有限公司于 2021 年 3 月 31 日起进行停产整改。经过近四个多月的认真整改，已按文件要求完成如下整改工作：

- （1）完成全厂区“雨污分流”、“污污分流”的改造；
- （2）改造了雨水收集池和回用水池，新增了应急池，原应急池内废水已按要求处理完毕；
- （3）完成废水处理系统的升级改造并安装废水在线监控系统；
- （4）完成全厂物料分区规范化改造及标准化新库房的建设，新增水幕除尘系统；
- （5）全面优化烟气收集、排放系统并安装大气在线监测系统；
- （6）全面升级锅炉循环水系统，从外循环改内循环；



雨水收集系统（整改前）



雨水收集系统（整改后）



厂区周围雨水截流沟



应急池（整改前）



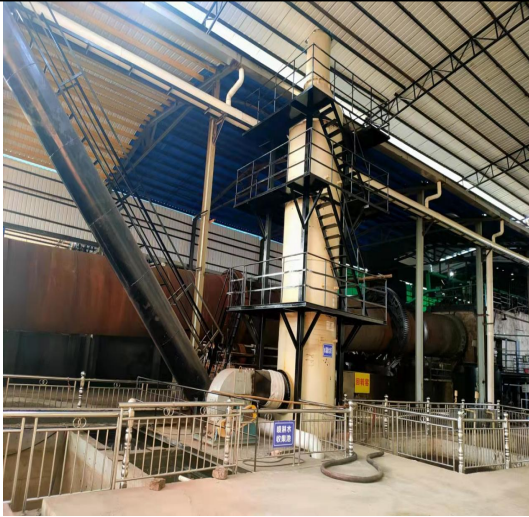
雨水收集池、事故应急池、回用水池三池（整改后）



物料仓库（整改前）



物料仓库（整改后）



水幕除尘系统（新增）



锅炉循环用水循环凉水塔（新增）



废水在线监测系统



废气在线监测系统

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1. 大气环境现状调查与评价

建设项目位于株洲市茶陵县虎踞镇黄石村，根据大气环境功能区划，项目所在地属于二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区标准要求。

为了解建设项目所在地的大气环境状况，本环评引用《株洲市生态环境保护委员会关于 2020 年 12 月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办【2021】3 号）中茶陵县环境质量数据，具体监测结果见表 3-1。

表 3-1 2020 年茶陵县城环境空气污染浓度情况

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
CO	24 小时平均 95 百分位日平均	1.1	4	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 90 百分位日平均	96	160	60	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标

单位：ug/m³（CO 为 mg/m³）

从表 3-1 中数据可以看出，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准要求。

本项目中性浸镉工序使用浓硫酸，在生产的过程中产生硫酸雾，本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 1 月 11 至 1 月 12 日检测的厂界无组织废气数据，检测数据如表 3-2 所示。

表 3-2 硫酸雾环境质量检测数据

监测结果			监测点位
1h 均值 浓度	NMHC	浓度范围(mg/m ³)	0.040~0.050
		超标率 (%)	0
		最大浓度超标倍数	0
		最大占标率 (%)	17
		标准(mg/m ³)	0.30

		达标情况	达标
<p>由上表可知，评价区硫酸雾的 1 小时平均值浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值。</p> <p>综上所述，本项目建设区域大气环境质量达标。</p>			
<h2>2. 地表水环境现状调查与评价</h2>			
<h3>2.1 调查范围</h3>			
<p>本项目生产废水回用于生产，不外排；初期雨水收集后经污水处理站处理达标后回用于生产，不外排。无新增劳动人员，无生活污水排放。因此，项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B。本项目所在区域主要地表水为洙水，因此对洙水水环境质量进行现状调查，调查范围为现有项目东侧的雨水排放口上游 500 m 至下游 2000 m 的洙水河河段。</p>			
<h3>2.2 调查内容</h3>			
<h4>（1）水环境功能区水质达标状况</h4>			
<p>根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）和《关于公布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的通知》（湘政函[2016]176 号）可知：洙水河该河段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。</p>			
<p>根据项目及周边情况，本环评委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 1 月 11 至 1 月 13 日对其现状进行监测。</p>			
<h4>①现状监测断面及点位</h4>			
<p>共设两个监测断面，具体监测断面布设见下表。</p>			
<p style="text-align: center;">表 3-3 地表水环境现状监测断面布设一览表</p>			
编号	监测水体	监测断面	功能
W1	洙水河	厂区雨水排放口上游 500m 断面	Ⅲ类
W2	洙水河	厂区雨水排放口下游 1000m 断面	Ⅲ类
<h4>②监测因子</h4>			
<p>pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群、Zn、Cd、Pb、As。</p>			
<h4>③监测时间和频次</h4>			

监测采样时间为 2021 年 1 月 11~13 日，连续采样 3 天，每天一次。

④评价标准和方法

评价标准：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准

评价方法：采用标准指数法。

⑤监测结果统计及评价

具体监测数据见下表：

表 3-4 地表水监测结果统计及评价

监测因子 监测断面		浓度范围	平均值	超标率	最大超标倍数	标准值
W1	pH 值	7.42-7.67	7.53	/	/	6-9
	悬浮物	5-7	6	0	/	≤30
	溶解氧	7.13-7.29	7.22	0	/	≥5
	高锰酸盐指数	2.1-2.5	2.27	0	/	≤6
	化学需氧量	7-9	8	0	/	≤20
	五日生化需氧量	1.5-2.2	1.8	0	/	≤4
	氨氮	0.073-0.084	0.079	0	/	≤1.0
	总磷	0.02-0.03	0.023	0	/	≤0.2
	总氮	0.89-0.94	0.92	0	/	≤1.0
	石油类	0.01L	0.01L	0	/	≤0.05
	粪大肠菌群	790-840	813	0	/	≤10000
	锌	0.018-0.023	0.020	0	/	≤1.0
	镉	0.0001L	0.0001L	0	/	≤0.005
	铅	0.002	0.002	0	/	≤0.05
	砷	0.0013-0.0015	0.0014	0	/	≤0.05
W2	pH 值	7.21-7.40	7.32	/	/	6-9
	悬浮物	7-9	8	0	/	≤30
	溶解氧	7.02-7.12	7.08	0	/	≥5
	高锰酸盐指数	3.1-3.4	3.23	0	/	≤6
	化学需氧量	11-13	12	0	/	≤20
	五日生化需氧量	2.4-2.9	2.63	0	/	≤4
	氨氮	0.129-0.146	0.137	0	/	≤1.0
	总磷	0.05-0.07	0.18	0	/	≤0.2
	总氮	0.92-0.98	0.95	0	/	≤1.0
	石油类	0.01-0.02	0.017	0	/	≤0.05

粪大肠菌群	840-950	910	0	/	≤10000
锌	0.023-0.033	0.027	0	/	≤1.0
镉	0.0001L	0.0001L	0	/	≤0.005
铅	0.005-0.009	0.007	0	/	≤0.05
砷	0.0015-0.0018	0.0016	0	/	≤0.05

备注：①SS 执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准

②单位：pH 无量纲，总大肠菌群：MPN/100mL，细菌总数：CFU/mL，其他 mg/L

根据上表数据可知，区域沱水河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准限值要求，悬浮物达到《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准，区域地表水环境质量良好。

综上所述，项目评价河段水环境功能区水质达标。

3. 声环境质量现状

根据项目及周边情况，环评委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 1 月 11 至 1 月 12 日对项目所在地周边进行了声环境质量现状监测。

3.1 监测点位

在项目厂界四周共布设 4 个监测点，监测点分布见下表。

表 3-5 声环境质量现状监测布点

编号	监测点名称
N1	东厂界外 1m
N2	南厂界外 1m
N3	西厂界外 1m
N4	北厂界外 1m

3.2 监测项目

等效连续 A 声级， $L_{eq}(A)$ 。

3.3 监测时间与频率

2021 年 1 月 11 至 1 月 12 日，连续监测两天，昼、夜间各测一次。

3.3 评价标准与评价方法

本项目位于株洲市茶陵县虎踞镇黄石村，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。评价方法采用对标法。

3.4 监测结果及评价

声环境现状监测结果统计与评价见下表。

表 3-6 声环境现状质量监测结果统计与评价 (单位: dB[A])

编号	监测点位	监测时间	昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
N1	东厂界外 1m	2021.1.11	57.3	60	达标	45.7	50	达标
		2021.1.12	57.9		达标	46.0		达标
N2	南厂界外 1m	2021.1.11	53.6		达标	44.6		达标
		2021.1.12	55.1		达标	45.0		达标
N3	西厂界外 1m	2021.1.11	55.6		达标	45.1		达标
		2021.1.12	54.4		达标	44.5		达标
N4	北厂界外 1m	2021.1.11	56.0		达标	43.7		达标
		2021.1.12	54.3		达标	44.1		达标

根据上表, 各监测点昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 评价区声环境质量现状较好。

4. 土壤环境质量调查与评价

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状, 本环评于 2020 年 12 月 6 日委托湖南精科检测有限公司对项目所在地的土壤进行了现状监测。

4.1 监测点位及监测因子

共布设 1 个柱状样, 监测点分布及监测因子见下表。

表 3-7 土壤环境质量现状监测布点及监测因子

序号	土壤监测点位名称	与项目位置关系	与项目厂址距离/m	土地类型	土壤监测因子
T1	本项目所在区域表层样	项目所在区域	/	建设用地	监测因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘等 46 项
	本项目所在区域柱状样				监测因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍

4.2 监测时间与频率

2021 年 1 月 11 日，监测 1 天的一次值。

4.3 评价标准与评价方法

土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准。评价方法采用采用对标法。

4.4 检测结果及评价。

土壤环境现状检测结果统计与评价见下表。

表 3-8 项目所在地表层土壤监测结果（单位:mg/kg pH 无量纲）

序号	监测项目	监测结果	风险筛选值 (mg/kg)	标准指数	超标倍数 (倍)	达标情况
1	pH 值	5.67	/	/	/	/
2	砷	4.37	60	0.073	0	达标
3	镉	0.23	65	0.003	0	达标
4	铬（六价）	3.24	5.7	0.568	0	达标
5	铜	27.6	18000	0.001	0	达标
6	铅	30.1	800	0.037	0	达标
7	汞	0.07	38	0.002	0	达标
8	镍	46.3	900	0.051	0	达标
9	四氯化碳	ND	2.8	0	0	达标
10	氯仿	ND	0.9	0	0	达标
11	氯甲烷	ND	37	0	0	达标
12	1,1-二氯乙烷	ND	9	0	0	达标
13	1,2-二氯乙烷	ND	5	0	0	达标
14	1,1-二氯乙烯	ND	66	0	0	达标
15	顺-1,1-二氯乙烯	ND	596	0	0	达标
16	反-1,1-二氯乙烯	ND	54	0	0	达标
17	二氯甲烷	ND	616	0	0	达标
18	1,2-二氯丙烷	ND	5	0	0	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	0	0	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	0	0	达标
21	四氯乙烯	ND	53	0	0	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	0	0	达标
23	1,1,2-三氯乙	ND	2.8	0	0	达标

		烷							
24		三氯乙烯	ND	2.8	0	0	0	达标	
25		1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0	0	0	达标	
26		氯乙烯	ND	0.43	0	0	0	达标	
27		苯	ND	4	0	0	0	达标	
28		氯苯	ND	270	0	0	0	达标	
29		1,2-二氯苯	ND	560	0	0	0	达标	
30		1,4-二氯苯	ND	20	0	0	0	达标	
31		乙苯	ND	28	0	0	0	达标	
32		苯乙烯	ND	1290	0	0	0	达标	
33		甲苯	ND	1200	0	0	0	达标	
34		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	0	0	0	达标	
35		邻二甲苯	ND	640	0	0	0	达标	
36		硝基苯	ND	76	0	0	0	达标	
37		苯胺	ND	260	0	0	0	达标	
38		2-氯酚	ND	2256	0	0	0	达标	
39		苯并[a]蒽	ND	15	0	0	0	达标	
40		苯并[a]芘	ND	1.5	0	0	0	达标	
41		苯并[b]荧蒽	ND	15	0	0	0	达标	
42		苯并[k]荧蒽	ND	151	0	0	0	达标	
43		蒽	ND	1293	0	0	0	达标	
44		二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	0	0	0	达标	
45		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	0	0	0	达标	
46		萘	ND	70	0	0	0	达标	

表 3-9 项目所在地柱状土壤检测结果（单位:mg/kg pH 无量纲）

监测点位		pH 值	砷	镉	汞	铜	铅	铬(六价)	镍
项目所在厂区内部柱状样	0~0.5m	6.11	4.18	0.22	0.040	25.9	29.7	2.88	44.8
	0.5 m ~1.5m	5.86	3.40	0.20	0.028	27.4	30.3	2.47	27.9
	1.5 m ~3.0m	5.57	3.08	0.16	0.023	27.1	28.9	2.38	27.4
	标准值 mg/kg	/	60	65	38	18000	800	5.7	900
	达标判断	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从监测数据来看，项目建设地内监测点位土壤环境均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中

的第二类用地筛选值。土壤环境质量达标。

5. 地下水环境质量调查与评价

为了解项目所在区域的地下水水环境质量现状，本环评于 2021 年 1 月 11~13 日委托湖南精科检测有限公司对项目所在地的地下水进行了现状监测。

5.1 监测点位及监测因子

共布设 1 个监测点，监测点分布及监测因子见下表。

表 3-10 地下水环境质量现状监测布点及监测因子

编号	监测点名称	备注
1#	厂区内水井	项目地下水监测井

5.2 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、砷、镉、铅。

5.3 监测时间与频率

2021 年 1 月 11~13 日，连续采样 3 天，每天 1 次。

5.4 评价标准与评价方法

建设区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价方法采用标准指数法，对照各污染物环境质量标准，分析其达标率、超标率和最大超标倍数。

5.5 监测结果及评价。

地下水环境现状检测结果统计与评价见下表。

表 3-11 地下水质量监测数据统计与分（单位：mg/L, pH 无量纲）

监测点位	监测项目	浓度范围（mg/L）	超标率 %	最大超标倍数	标准值（mg/L）
厂区内水井	pH	7.03-7.22	/	/	6.5~8.5
	总硬度	102-113	0	0	≤450
	溶解性总固体	143-152	0	0	≤1000
	硫酸盐	12.1-12.3	0	0	≤250
	氯化物	6.45-6.53	0	0	≤250
	氨氮	0.025L	0	0	≤0.5
	硫化物	0.005L	0	0	≤0.02
	总大肠菌群（MPNh/100mL）	2L	0	0	≤3.0

菌落总数 (CFU/mL)	34-42	0	0	≤ 100
硝酸盐	5.42-5.53	0	0	≤ 20.0
亚硝酸盐	0.003L	0	0	≤ 1.00
氟化物	0.245-0.268	0	0	≤ 1.0
砷	0.0010-0.0016	0	0	≤ 0.01
镉	0.0001L	0	0	≤ 0.005
铅	0.001-0.002	0	0	≤ 0.01

由上表可知，地下水各监测点位各监测因子监测值均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值，地下水环境质量较好。

6. 生态环境质量调查与评价

6.1 植物资源现状

项目周边区域内主要以灌木杂草和农作物为主，山地是以灌木为主，辅以杂草；地面植被发育良好。主要草本植物为茭芒草丛、蕨类等，植被覆盖率达 60%以上，植被生长条件好，林木灌丛长势较好。农作物主要以水稻和蔬菜为主，无经济作物。

6.2 动物资源现状

评价区内野生动物较少，经踏勘走访调查，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及麻雀等；调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

6.3 生物群落与物种敏感性分析

由植物种类与动物物种调查可见，评价区植被主要为亚热带地区的灌木杂草和农作物，植物物种以华中植物区系为主，物种丰富度一般，多为普通种，踏勘和走访未发现野生的国家保护动植物种类。评价区内无珍稀濒危的野生生物多样性保护内容。

经调查，本项目区域未见珍稀野生动植物及国家法定保护的野生动植物，不涉及自然保护区、风景名胜区，不在生态保护红线内。

环
境
保
护
目
标

7. 环境保护目标

7.1 大气环境保护目标

本项目位于茶陵县虎踞镇黄石村。根据项目性质及周围环境特征，确定本项目的大气环境保护目标见表 3-12 及附图 2。

表 3-12 项目周边环境空气保护目标

序号	名称	坐标（最近点）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬					
1	河东村居民点	113.4120056°	26.863272°	居民	约 120 户 360 人	二类区	E	1000-1400
2	石宝村罗家冲居民	113.402993°	26.854124°	居民	约 15 户 50 人	二类区	SE	750-900
3	石宝村居民点 1	113.393032°	26.858213°	居民	约 55 户 180 人	二类区	SW	700-1000
4	石宝村居民点 2	113.394212°	26.885415°	居民	约 40 户 130 人	二类区	NW	1250-1600

7.2 水环境环境保护目标

评价河段不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道（鱼类三场），天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标，项目地表水环境保护目标为保护项目最终受纳水体达到相应水功能区划要求。项目周边地表水环境保护目标见下表。

表 3-13 项目周边水环境主要保护目标表

序号	保护目标	方位、距离	功能、规模	保 护 级 别
1	洣水河茶陵段	E，约 210m	大河，农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

7.3 声环境保护目标

经过现场踏勘，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

7.4 地下水环境保护目标

经现场踏勘，项目厂界 500 m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、

矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

7.5 土壤环境保护目标

表 3-14 项目周边生态环境主要保护目标表

序号	保护目标	方位、距离	功能、规模	保护级别
1	厂区所在地周边农田、林地	项目周边	农业、林业用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中风险筛选值

8. 大气污染物排放标准

运营期硫酸雾有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中的标准限值；硫酸雾无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的标准限值，具体指标见下表。

表 3-15 项目周边生态环境主要保护目标表

执行标准	污染物	标准限值	
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2	硫酸雾	周界外浓度最高点	0.3 mg/m³
无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3	硫酸雾	车间或生产设施排气筒	20 mg/m³

9. 水污染物排放标准

本项目无生产废水外排。不新增劳动人员，无生活废水产生。

10. 噪声

营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：Leq[dB (A)]

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

11. 固体废物

员工生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

<p>总量控制指标</p>	<p>依据《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》，湖南省对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs 五项污染物实施总量控制。</p> <p>本项目生产过程中产生硫酸雾，除此之外无其他废气和废水产生，因此根据本项目特征，不设总量控制指标。</p>
---------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目已经建设投产。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1. 大气环境影响和保护措施</p> <p>1.1 污染工序和源强核算</p> <p>根据查阅《环境统计手册》资料可知，硫酸雾产生量可按以下公式计算：</p> $G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F - V_{\text{水}} \times F$ <p>式中：G_z——酸雾排放速率（kg/h）；</p> <p>M——液体分子量，硫酸分子量 98；</p> <p>U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或可查表计算，本次评价 U 值取 0.5m/s；</p> <p>P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；酸浸液温度取 80-90℃，$P=59.1\text{mmHg}$；</p> <p>F——蒸发面的表面积 m^2；本项目采用一个酸浸池（圆柱形），其单个尺寸为 4.9m^2；</p> <p>$V_{\text{水}}$——单位面积水蒸气蒸发速率；蒸发表面温度 80~90℃ 时为 $4.21\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$；</p> <p>根据上式计算硫酸雾产生速率 $G_z(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.5) \times 59.1 \times 4.9 - 4.9 \times 4.2 = 0.5630 \text{ kg/h}$。产生的硫酸雾经集气罩收集（风机风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$，收集效率 90%）后，通过碱液喷淋吸收（处理效率 90%，<u>本项目产生硫酸雾的处理设施依托现有项目</u>）经过 15m 高的排气筒（DA002）有组织排放，未收集的硫酸雾以无组织的形式排放，加强车间通风。根据建设单</p>

位提供的资料，建设项目年运行 300 天，每天运行 8h，其中中性浸镉反应时间为 4h。经核算硫酸雾产生量 0.6756t/a，有组织收集量为 0.6080t/a，收集速率 0.5067kg/h，浓度为 101.34mg/m³；有组织排放量为 0.0608t/a，排放速率 0.0507kg/h，排放浓度为 10.13mg/m³；无组织排放量为 0.0676t/a，产生速率 0.0563 kg/h。硫酸雾源强核算如表 4-1~4-2 所示。

表 4-1 硫酸雾有组织排放核算表

污染源	污染物名称	产生情况			风量 (m ³ /h)	年运行时间 (h/a)	处理措施	排放情况		
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
中性浸镉	硫酸雾	0.5067	101.34	0.6080	5000	1200	集气罩收集(90%) +碱液喷淋(90%)	0.0507	10.13	0.0608

表 4-2 硫酸雾无组织排放核算表

类别	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	排放量 (t/a)
无组织	中性浸镉	硫酸雾	0.0676	0.0563	加强车间通风	0.0676

1.2 环保治理措施可行性分析

本项目中性浸镉工序产生的硫酸雾通过集气罩收集，经碱液喷淋，最终通过 15m 高的排气筒（DA002）排放。其原理是硫酸雾经集气罩收集后，进入喷淋塔，逆流而上，与碱液接触发生酸碱中和反应，然后经过气液分离器，最终通过排气筒排放，从表 4-1 可知处理后的硫酸雾浓度为 10.13mg/m³，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的标准限值，措施经济可行。

1.3 大气污染物排放量核算

建设项目大气污染物排放量核算结果见表 4-3~4-5。

表 4-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口						
1	排气筒	DA001	硫酸雾	10.13	0.0507	0.0608
有组织排放总计						

有组织排放总计		硫酸雾		0.0608
---------	--	-----	--	--------

表 4-4 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	核算年排放量(t/a)
1	中性浸镉工序	硫酸雾	加强车间通风	0.0676
无组织排放总计				
无组织排放总计		硫酸雾		0.0676

表 4-5 大气污染物年排放量核算表		
序号	污染物	年排放量(t/a)
1	硫酸雾	0.1284

2. 地表水环境影响和保护措施

本项目压滤和压团过程中产生的压滤液直接进入锌液池，作为生产硫酸锌的母液。项目厂区及车间采用干扫清洁，不产生清洁废水。贮存池废水用于生产硫酸锌。因此，本整个生产过程无生产废水外排。

3. 声环境影响和保护措施

项目生产过程中，压滤、压制成团工艺均有噪声产生，产噪设备均位于室内，主要有厢式压滤机、压滤泵、压团机等设备，其最大噪声级一般在75~90dB(A)。项目设备安装采取基础减震，厂界设有砖砌围墙，在采取上述降噪措施后，生产设备噪声源强可减少约 20dB（A）。本项目营运期主要设备噪声源强见下表。

表 4-6 主要设备噪声源一览表 （单位：dB(A)）		
序号	噪声源	噪声源强
1	厢式压滤机	75
2	压滤泵	80
3	成团机	75
4	风机	90

根据生产布局可知，本设备主要集中在硫酸锌生产厂房的西北侧，且西厂界外 500m 范围内无居民。湖南精科检测有限公司 2021 年 1 月 11 至 1 月 12 日对厂界噪声进行的监测（JK1911146 号），监测过程中生产设施正常运行。西厂界监测最大值 55.6dB（A），满足 2 类声环境质量要求。由此可见在项目采取了基础减震、厂房封闭、采用隔声玻璃、围墙阻隔的措施下，生

产噪声可达标排放。

同时，为进一步减少营运期对环境的影响，厂界处植树绿化，可以达到吸收有害气体、吸附微尘的作用，同时起到降噪隔声的效果。

4. 固体废物影响和环境保护措施

4.1 固体废物产生源强分析

本项目营运过程中不新增员工，不增加生活垃圾。因此，本项目产生的固体废物主要是危险废物。

（1）废矿物油

项目生产设备维修过程产生一定量的废机油，属于危险固废，类别为 HW08，废物代码是 900-214-08，其产生量约为 0.05t/a，暂存于危废暂存间，由供应商定期回收处理。

（2）废油桶

项目运营的过程设备维修使用机油，因此会产生废油桶，产生量约为 4 个(10kg/个)，约 0.04kg/a 属危险固废，类别为 HW49，废物代码是 900-041-49，暂存于危废暂存间，上由供应商定期回收。

（3）铅泥

项目生产过程中中性浸镉所产生的铅泥，属于危险固废，类别为 HW48，废物代码是 321-004-48，其产生量约为 605t/a，暂存于危废暂存间，定期外售给第三方有资质单位处置。

（4）废滤布

压滤机运行的过程中需 3-6 月更换一次滤布，产生量约 0.5 t/a，属于危险废物，类别是 HW49，废物代码是 900-041-49，暂存于危废暂存间，定期由厂家回收处理。

（5）废碱液

硫酸雾碱液喷淋处理的过程中碱液需定期更换，产生废碱液，产生量约 1.5 t/a，属于危险废物，类别是 HW35，废物代码 900-352-35，暂存于危废暂存间，定期交给有资质的第三方处理。

表 4-7 项目危险废物的产生、处理措施情况

名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	有害成分	危险性	污染防治 措施
废矿物油	HW08	900-2 14-08	0.05	设备维修	液态	矿物油	T/I	厂家回收
废油桶	HW49	900-0 41-49	0.04	设备维修	固态	矿物油	T/In	
废滤布	HW49	900-0 41-49	0.5	设备维修	固态	重金属	T/In	
铅泥	HW48	321-0 04-48	605	中性浸镉	固态	重金属	T	交有资质的 第三方 处理
废碱液	HW35	900-3 52-35	1.5	硫酸雾处理	液态	碱液	C/T	

4.2 固体废物污染防治措施

本项目危险废物管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求进行。项目依托现有工程项目危废暂存间，项目产生的危险废物分类收集和贮存，危险废物均尽分类装入相应的贮存容器内，在危险废物暂存间内的临时贮存过程中尽量避免堆码现象。项目产生的危险废物经收集后，定期由有资质单位回收处理。对于危险废物的转运和运输，需严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局，总局令第 5 号）执行，做好记录，避免危险废物在贮存和转运过程中产生二次污染。

项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物按不同类别分区存放，并设置隔离设施，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。项目在各危险废物暂存区域张贴危险废物名称、来源、有害成分、危险特性、入库类别、入库日期、接收单位等内容。建设单位须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物在转运过程中须严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告

移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

在建设单位认真落实上述要求，切实做到定点收集、分类管理、定期转移、杜绝乱堆乱放、不恶化周围环境卫生的前提下，项目运营期产生的固体废弃物对周围环境影响较小。

5. 地下水、土壤环境影响和防治措施

本项目运营期生产料液可能对场地地下水、土壤环境造成影响，其污染源主要有：硫酸锌母液池、输水管道及水泥沟槽等，污染情形为料液泄漏下渗对地下水、土壤环境造成污染。

5.1 料液泄漏下渗时地下水、土壤环境影响分析

（1）正常工况地下水、土壤环境影响分析

本项目所在的建筑物为硫酸锌生产车间。硫酸锌生产车间及厂区均为水泥硬化地面，硫酸锌母液池等均进行防渗处理，且料液通过 PVC 材质输水管道或水泥沟槽输送，因此，只要项目设计、施工按照规范和要求对硫酸锌母液池、输水管道及水泥沟槽等采取有效的防渗漏、防溢流措施，并加强对原料、产品、料液及固体废物的管理，在正常运行工况下，通过包气带垂直渗透进入地下水的可能性小，对地下水、土壤影响不大。

（2）事故渗漏地下水、土壤环境影响分析

本项目可能对地下水、土壤产生影响的环节主要为硫酸锌母液池、输水管道及水泥沟槽等料液渗漏导致污染物可能渗入地下水产生地下水污染。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（如料液管道泄漏等），较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。

5.2 地下水、土壤污染防治措施及其可行性论证

为杜绝车间内含重金属的料液泄漏对土壤及地下水、土壤环境质量的影

响,根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范,按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,场地污染防治对策从以下方面考虑:

(1) 源头控制措施:

①项目所在的硫酸锌厂房设备及配套管道均具有防渗功能,切断了废水进入地下水、土壤的途径。

②宝海公司原料仓库、储罐区均做防渗防腐处理,并设围堰,生产车间地面已做防渗防腐处理,四周建废水槽,泄漏的料液、危化品不会渗入到土壤及地下水中。

③宝海公司已在厂区办公楼北侧地下建有 1000 m³ 事故应急池,收集事故废水及泄漏的含重金属料液。

(2) 分区防治措施

①根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目潜在的地下水污染源主要来自于硫酸锌车间、硫酸储罐区等,针对厂区各工作区特点,提出相应的分区防渗要求。硫酸锌车间、硫酸储罐区设为重点防渗区,设防渗层检漏系统,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$;一般工业固体废物暂存库设为一般防渗区,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。另外,产品仓库为简单防渗区。

表 4-8 项目防渗分区及要求一览表

防渗区域	防渗分区等级	防渗要求
硫酸锌车间、硫酸储罐区	重点防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+2mm 厚 HDPE 防渗膜+1.0m 厚粘土层,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般工业固体废物暂存库	一般防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+原土夯实,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{m/s}$
产品仓库	简单防渗区	混凝土硬化

②危险废物暂存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求进行设计、建设和管理,做好防雨、防风、防渗措施。

③硫酸锌车间内各输水管道接口处下方设置足够容积的料液收集地坑,并采用抗渗混凝土整体浇筑。

(3) 污染监控

跑、冒、滴、漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水和土壤。

针对污染物的跑、冒、滴、漏，需加强日常检查工作：加强地下水污染源的日常管理与维护，尤其是重点防治区域，定期检查硫酸锌车间的防渗性能，发现防渗性能有明显下降时应及时补修；定期检查项目料液输送管道的完好性，防止污水跑、冒、滴、漏，发现泄漏时应及时维修。

(4) 应急响应

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和土壤污染，并使污染得到治理。

在采取以上措施后，可较好地防止本项目对地下水、土壤环境产生较大影响。

根据本次环评期地下水现状监测数据可知，区域地下水水质环境质量较好。因此，宝海公司地下水污染防治措施可行、有效，本项目营运期不会对地下水、土壤造成大的影响。

6. 环境风险

根据《国家环境保护部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）等文件的要求，通过对污染事故的风险评价，湖南宝海生物科技有限公司已修编了《湖南宝海生物科技有限公司环境突发应急预案（2020年修编稿）》，并于2020年12月15日在株洲市生态环境局进行备案，备案号430224-2020-016-H。

本项目对硫酸锌除镉工艺过程中产生的含镉废渣为原料生产粗镉饼，公司其它各生产区、功能区均保持不变。本项目使用原料硫酸，储存依托现有工程项目储存设施，不新增储罐，且项目实施后，将减少现有工程项目危险废物含镉废渣的产生量，减少公司的风险源，因此降低了公司的环境风险。

建议公司根据本项目特点及时修编现行的环境风险应急预案。

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 4-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南宝海生物科技有限公司含镉废渣处理建设项目
--------	------------------------

	建设地点	湖南省	株洲市	茶陵县	虎踞镇	黄石村
	中心地理坐标	经度	E113°24'3.4346"	纬度	N26°51'39.2124"	
	主要危险物质及分布	硫酸锌母液池、料液输送管道、机油仓库等				
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	硫酸锌母液池、料液输送管道、硫酸雾集气罩及收集管道一旦发生泄漏，可能会随雨水进入雨水管网，对地表水造成污染；高浓度重金属料液和机油泄漏可能下渗污染土壤和地下水。				
	风险防范措施要求	按照安全管理部门的要求进行生产和管理。厂区地面水泥硬化防渗。车间厂房顶部和四周封闭，防风防雨防晒。油桶下设置铁质托盘，可有效收集使用过程中遗洒油料。车间内设置地沟，所有泄漏物料可流入地沟，通往厂区的废水收集池。生产料液存储装置设围堰导流装置，围堰内地面均与废水收集池、事故应急池相连，公司在办公室北侧地下已建有应急事故池，其容积约 1000m³，可完全容纳泄漏物料；事故池内有泵可将收集物送往生产车间回用。危废暂存间的建设满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。				
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	湖南宝海生物科技有限公司已修编了《湖南宝海生物科技有限公司环境突发应急预案（2020 年修编稿）》，并于 2020 年 12 月 15 日在株洲市生态环境局进行备案，备案号 430224-2020-016 -H。项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险可接受。				

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	中性浸泡	硫酸雾	集气罩收集+碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放(依托现有项目)	有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中的标准限值 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中的标准限值
地表水环境	无			
声环境	生产工段	设备噪声	基础减震降噪, 墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物	废机油、空机油桶、铅泥、废滤布、废碱液	废机油、废机油桶和废滤布暂存后由定期由供应商回收; 铅泥和废碱液暂存后定期外售给第三方有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单

土壤及地下水污染防治措施	<p>根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，硫酸锌生产车间及厂区均为水泥硬化地面，硫酸锌母液池等均进行防渗处理，且料液通过 PVC 材质输水管道或水泥沟槽输送，并采取有效的防渗漏、防溢流措施，并加强对原料、产品、料液及固体废物的管理。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>湖南宝海生物科技有限公司已修编了《湖南宝海生物科技有限公司环境突发应急预案（2020 年修编稿）》，并于 2020 年 12 月 15 日在株洲市生态环境局进行备案，备案号 430224-2020-016 -H。在严格落实应急预案的基础上，本项目环境风险可接受。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>为加强环境保护工作，单位应建立一套完善的环境管理体制，设置专门的环境保护管理机构。环境保护管理机构的基本任务是负责本公司日常环境管理，贯彻执行环保法规和制定企业环保规划及规章制度，推广应用环保先进技术，组织环境监测等工作，其主要职责是：</p> <p>（1）贯彻执行国家和地方的环保法规和政策，组织环境保护宣传教育和技术培训。</p> <p>（2）建立健全各项环境保护规章、制度、办法和环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料，以掌握企业污染现状，定期向环境保护主管部门汇报；制定公司环境保护规划，提出环境保护目标。</p> <p>（3）建立向有关部门获取环保法规的信息渠道，做到上传下达，增强环保意识。</p> <p>（4）加强设备管理和维护，保障环保设施正常运行，保证达标排放，尽可能减少非正常排放的发生。</p> <p>（5）组织环境监测和污染源调查，建立公司污染源档案，掌握公司排污情况，为企业决策提供依据。</p>

2、环境监测

(1) 污染的监测

为掌握污染源变化动态，本项目营运后应对其污染源可能影响范围内的噪声环境进行定期监测，以动态掌握可能受影响范围内的环境质量状况。

(2) 监测方法

监测方法按《环境监测技术规范》执行。

(3) 审核制度

为确保环境监测计划提供出准确有效的监测资料，必须对该计划实行定期复审，每年一次，删除不必要的项目，修改或补充原计划没有的项目，使环境监测计划更好的发挥保证环保措施和保护环境资源的作用。

(4) 实施机构

建议委托有相应检测资质的单位承担监测任务。监测项目具体见下表。

表 5-1 环境监测项目一览表

序号	监测类别	环保设施	监控指标	采样点	监测频次	验收标准
1	噪声	基础减振、建筑隔声等隔声降噪措施	Leq(A)	场界四周	1 季/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
2	废气	密闭集中收集+碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	硫酸雾	废气排放口	1 季/次	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

本项目竣工环境保护验收见下表。

表 5-2 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	监测因子	治理措施	验收标准	监测点位
废气	中性浸泡	硫酸雾	密闭集中收集+碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中的标准限值	废气排放口
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	厂界
固体废物	危险废物	废机油 (HW08)、空机油桶 (HW08)、铅泥 (HW48)、废	危废暂存间暂存，废机油、废机油桶和废滤布定期由供应商	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及	全厂

	物	物	滤布（HW49）、废碱液（HW35）	回收；铅泥和废碱液定期外售给第三方有资质的厂家	2013 年修改单	

六、结论

（一）结论

湖南宝海生物科技有限公司含镉废渣处理建设项目符合国家产业政策和环保政策，选址可行，平面布局基本合理，所在地环境质量现状满足环境功能要求。拟采用的各项污染防治措施经济、技术可行，可将各类污染因素的环境影响控制在环境可接受的程度和范围内。在建设单位认真落实各项环保措施、确保环保设备长期稳定正常运行、实现污染物达标排放的情况下，从环保角度分析，本建设项目是可行的。

（二）建议

- 1、建设单位应依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目竣工环境保护设施验收报告，向社会公开，并向环保部门备案后，方可投入使用。
- 2、加强环保装置的运行管理维护，做好运行记录，确保各类污染物达标排放，并接受当地环保部门的监督检查。
- 3、加强生产管理和职工安全生产教育，严格按照操作规程生产，定期设备检修维修，减少或杜绝生产事故的发生。
- 4、湖南宝海生物科技有限公司为重点涉铊风险企业，根据省、市涉铊专项整治工作要求必须搬迁入园，因此本项目必须严格根据公司搬迁入园工作方案及安排，进一步完善措施和制度，加强管理。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	二氧化硫	5.72	5.72	0	0	0	0	0
	氮氧化物	2.18	2.18	0	0	0	0	0
	颗粒物	5.76	5.76	0	0	0	0	0
	硫酸雾	0.27	0.27	0	0.0608	0	0.3308	+0.0608
一般工业固体废物	窑渣	5000	0	0	0	0	5000	0
危险废物	铅泥	2895	2895	0	605	0	3500	+605
	废滤布	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废矿物油	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	废油桶	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	铅铋泥	1200	1200	0	0	0	1200	0
	海绵渣（含镉）	1542	1542	0	0	1542	0	-1542

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

