



中昇环境

上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目
环境影响报告表
(报批稿)



建设单位（盖章）：湖南省岳阳万鑫黄金公司

环评单位：湖南中昇环境科技有限公司

编制时间：二〇二一年八月

上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目环境影响报告表修改说明

序号	修改意见	修改情况说明
1	完善项目由来,应根据上马塘尾矿库尾矿的性质和尾矿库属性(是否属于头顶库);	已核实项目由来,马塘尾矿库尾矿的性质和尾矿库属性,详见P8-9
	结合尾矿去向和回采实施后造成的二次污染,明确产生的环境影响是否可控,进一步论证项目的必要性和环境可行性,并明确利用方式是否为最佳利用方式;	已论证项目的必要性和环境可行性,明确为最佳利用方式,详见P8-10
	核实项目支撑性附件(尾矿回采综合利用去向协议等)。	见附件11
2	按生态影响类建设项目补充项目地理位置图、流域水系图、工程平面布置图、环境保护目标分布及位置关系图、主要环保措施设计图等。	已补充,见附图1、2、3、6、7
3	按照《固体废物鉴别标准通则》等相关技术规范要求,结合同类工程调查核实项目尾矿属性(建议给出全成分元素分析、补充放射性属性分析)及浸出结果(核实酸浸和水浸结果),补充尾矿水铊含量监测报告,依此核实尾砂的固体废物属性。	已补充核实,见附件8、9、10、、13、14、15 核实核实尾砂的固体废物属性,详见P10及附件13
	建议补充尾砂符合《GB/T 14684-2011 建设用砂》标准附件。	已补充,见附件15和附件17及第二章P20、22页,本项目尾矿库尾砂适合于用作建筑材料。
4	完善生态环境现状调查:说明主体功能区规划和生态功能区划情况,以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状;调查区域雨水排放途径、排水去向;核实周边地表水环境保护目标;补充区域地下水环境保护目标、细化图示环境保护目标内容,完善区域水系图。	已强化完善,详见P38-41 已核实雨水排放途径及排放去向,详见P63-64、P69 已核实周边地表水环境保护目标,已补充区域地下水环境保护目标、细化图示环境保护目标内容,详见P52,及附图3、附图6
	强化项目工程分析;完善项目回采方案及施工工艺;	已经强化项目工程分析,详见P68-69
		已完善项目回采方案及施工工艺,详见P24-28
5	核实项目开采设备清单,说明设备型号、容量,依此核实开采规模等情况;核实脱水水质。	已根据《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库尾砂回采工程初步设计说明书》(详见附件19),并依据开采设备清单,设备型号、容量,核实了项目开采规模,详见P14-P16 已核实脱水水质,详见P61-62

	完善与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，说明现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况，核实与万鑫公司原有环境污染和区域生态环境、地下水环境影响，依此补充项目实施后对区域生态环境质量改善起到的正效应。	已完善与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，说明排污许可手续等情况，详见 P43 已核实与万鑫公司原有环境污染和区域生态环境、地下水环境影响，P48-49 已补充项目实施后对区域生态环境质量改善起到的正效应，详见 P51
6	补充地方环保部门对依托现有上马塘污水处理站监督性监测结果；	已补充，见附件 12
	核实污水处理站溢流水砷、汞、镍等一类污染物及氟化物、硫化物、硫酸根、氰化物等特征污染物监测结果，依此核实项目依托污水处理设施的可行性。根据核实的溢流水水质，结合平江县气象资料，核实水环境影响分析	已核污水处理站溢流水结果，并核实了项目依托污水处理设施的可行性，详见 P49-P50、P69 已根据核实的溢流水水质，结合平江县气象资料，核实水环境影响分析，详见 P61-P62
7	强化生态环境影响分析，补充项目服务期满后的恢复治理方案	已强化并补充，见第五章 P70-71
8	完善交通运输道路的粉尘及噪声污染防治措施	已完善，见第五章 P68
9	完善回采过程、回采设备维护过程中固体废物防风、防雨、防溢散等污染防治措施	已完善，详见 P70
10	根据回采的风险情景，核实项目风险源项及其风险发生因素完善回采过程中浸润线的环境风险影响，强化各类风险的防范措施，风险发生时的风险应急预案的制定原则及要求	已核实强化，见 P72-74 页，见 P79 页， P81-83 页
11	细化回采区总平面布置合理性分析，重点强化各堆场设置的合理性分析。	已细化，详见 P23-P24
	完善监测计划；进一步核实环保投资，完善竣工环保验收一览表	已完善核实，见 P84-85 页

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	57
五、主要生态环境保护措施	67
六、生态环境保护措施监督检查清单	86
七、结论	88
附件	
附件 1：环评委托书	
附件 2：营业执照	
附件 3：安全生产许可证	
附件 4：备案文件	
附件 5：安全设施设计批复	
附件 6：土地使用文件	
附件 7：环境监测报告	
附件 8：X 射线荧光分析检测报告	
附件 9：尾砂放射性检测报告	
附件 10：尾砂稀有金属检测报告	
附件 11：尾矿综合利用购销合同	
附件 12：上马塘监督性检测报告	
附件 13：上马塘尾矿库尾砂属性判别报告专家评审意见及检查报告	
附件 14：地下水检测报告	
附件 15：环境空气、溢流水及土壤检测报告	
附件 16：《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）标准	
附件 17：建设用砂标准	
附件 18：专家评审意见及签到表	

附件 19：上马塘尾矿库尾砂回采工程初步设计说明书（节选）

附图

附图 1:项目地理位置图

附图 2:项目平面布置图

附图 3:周边环境保护目标相对位置关系图

附图 4:监测布点图

附图 5:现场照片

附图 6:区域水系图

附图 7:环保措施布置图

附图 8:上马塘尾矿库属性鉴别布点图

附图 9:上马塘尾矿库尾砂放射性、成分、稀有金属采样布点图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	杨雨	联系方式	13874974668
建设地点	湖南省岳阳市平江县三阳乡甲山村		
地理坐标	(113 度 34 分 38.167 秒, 28 度 38 分 14.435 秒)		
建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业”中的“103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”的“其他”类	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	9.65hm ²
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）	平江县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	平发改审(2020)618 号
总投资（万元）	568	环保投资（万元）	82.5
环保投资占比（%）	14.52%	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____		
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	产业政策符合性分析										
	本项目主要对尾矿库尾砂进行回采后和选厂尾砂脱水后外售，属于《产业结构调整目录（2019年本）》“四十三”、环境保护与资源节约综合利用”中“25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”的“鼓励类”，因此，项目建设符合国家产业政策的要求。										
	与《湖南省环境保护“十三五”规划》符合性										
	《湖南省环境保护“十三五”规划》提出：“加强农村地区工矿污染治理。结合全省各重点区域重金属污染防治方案，针对矿产资源开采规模较大、历史遗留污染问题较多的农村地区，实施历史遗留工矿污染治理和生态修复；针对工业“三废”排放导致的农村地区水体、耕地等污染问题，开展固体废弃物资源综合利用和无害化处理，实施污染源治理工程，修复矿山生态。”“推进固体废物综合利用和安全监管。按照资源化、减量化、再利用的原则，加快建立循环型工业、农业等固体废物的处置体系。完善再生资源回收体系，加大资源综合利用，鼓励生活垃圾分类回收，鼓励秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物、纺织品、汽车轮胎等废旧物品回收利用，推进煤矸石、矿渣等大宗固体废弃物综合利用。”										
	本项目属于尾砂综合利用项目，与《湖南省环境保护“十三五”规划》相符。										
“三线一单”相符合性分析											
本项目与“三线一单”的符合性见表 1-1。											
表 1-1 “三线一单”符合性分析											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">内容</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">生态保护红线</td><td style="padding: 5px;">项目用地属于建设用地，用地范围不属于平江县生态保护红线区划范围，符合生态保护红线要求。</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">资源利用上线</td><td style="padding: 5px;">项目对尾砂进行回采后脱水外售综合利用，可产生经济价值，又可消除局部污染源，恢复其原有的生态面貌，项目的水、土地等资源利用不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线要求。</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">环境质量底线</td><td style="padding: 5px;">通过监测，项目附近大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境质量能满足相应标准要求，从长远角度，本项目建设将消除掉局部污染源，长期有利于改善局部景观环境。项目废气、废水、噪声及固体废物等经相应处理措施处理后对周围环境很小，符合环境质量底线要求。</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">生态环境准入清单</td><td style="padding: 5px;">经对照《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或淘汰类项目。2016年8月，湖南省发展和改革委员会发布关于印发《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），2018年8月，印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（湘</td></tr> </tbody> </table>		内容	符合性分析	生态保护红线	项目用地属于建设用地，用地范围不属于平江县生态保护红线区划范围，符合生态保护红线要求。	资源利用上线	项目对尾砂进行回采后脱水外售综合利用，可产生经济价值，又可消除局部污染源，恢复其原有的生态面貌，项目的水、土地等资源利用不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线要求。	环境质量底线	通过监测，项目附近大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境质量能满足相应标准要求，从长远角度，本项目建设将消除掉局部污染源，长期有利于改善局部景观环境。项目废气、废水、噪声及固体废物等经相应处理措施处理后对周围环境很小，符合环境质量底线要求。	生态环境准入清单	经对照《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或淘汰类项目。2016年8月，湖南省发展和改革委员会发布关于印发《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），2018年8月，印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（湘
内容	符合性分析										
生态保护红线	项目用地属于建设用地，用地范围不属于平江县生态保护红线区划范围，符合生态保护红线要求。										
资源利用上线	项目对尾砂进行回采后脱水外售综合利用，可产生经济价值，又可消除局部污染源，恢复其原有的生态面貌，项目的水、土地等资源利用不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线要求。										
环境质量底线	通过监测，项目附近大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境质量能满足相应标准要求，从长远角度，本项目建设将消除掉局部污染源，长期有利于改善局部景观环境。项目废气、废水、噪声及固体废物等经相应处理措施处理后对周围环境很小，符合环境质量底线要求。										
生态环境准入清单	经对照《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或淘汰类项目。2016年8月，湖南省发展和改革委员会发布关于印发《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），2018年8月，印发《湖南省新增19个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〔2018〕972号）。2020年6月30日，湖南省人民政府发布《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），2020年11月10日，发布《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》，根据上述文件，目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，且项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，因此，本项目符合生态环境准入清单要求。
--	---

根据《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）和《湖南省新增19个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〔2018〕972号），目前项目选址区域暂无明确的生态环境准入负面清单。

根据《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）和岳阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），本项目位于湖南省岳阳市平江县三阳乡甲山村，是岳阳市一般管控单元。

表 1-2 本项目与岳阳市生态环境准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目相符性分析
空间布局约束	1. 汉昌镇/三阳乡：依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备	<u>本项目位于湖南省岳阳市平江县三阳乡甲山村，于2011年7月16日获岳阳市安全生产监督管理局颁发《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库安全生产许可证》后，并正式运行。于2014年获安全生产三级标准化证书，同年获得延期安全生产许可证（证号：湘FM安许证字[2014]F522Y1号），于2017年经安全现状评价合格，再次获得延期安全生产许可证（证号：湘FM安许证字[2017]F522Y2号），2020年再次延期获证安全生产许可证（证号：湘FM安许证字[2020]F522Y3号），自发证运行以来，尾矿库生产运行各项指标正常，没有发生各类安全生产事故。</u> <u>本项目主要对尾矿库尾砂、选厂尾砂进行回采后脱水外售，属于《产业结构调整目录（2019年本）》“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”的“鼓励类”，因此，项目建设符合国家产业政策的要求。</u>

		<u>因此，本项目不属于空间布局约束区域。</u>
<u>污染物排放管控</u>	<p><u>2.1 加大截污管网建设力度，新城区排水管网全部实行雨污分流，老城区排水管网结合旧城改造，同步做到雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集 2.2 强化秸秆综合利用。加快秸秆肥料化、饲料化、能源化利用，制定秸秆综合利用工作方案。严禁秸秆露天焚烧 2.3 现有规模化畜禽养殖场根据污染治理需要，配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施，配套设施比例达到 95% 以上；落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理</u></p>	<p><u>本项目建设地址不在城区，也不属于养殖行业。项目实行雨污分流，初期雨水经沉淀池收集后回用于生产，后期雨水经库区下游水沟及无名小溪向东北方向外流，经约 7.8km，最终汇入汨罗江。</u></p> <p><u>废水：本项目压滤废水、高压水枪冲砂废水经絮凝沉淀后回用于生产，道路洒水抑尘经自然蒸发损耗后，不产生废水，生活污水经化粪池处理后用于农肥。</u></p> <p><u>废气：项目对堆场封闭，道路洒水抑尘的方式来减少扬尘的产生。</u></p> <p><u>本项目符合污染物排放管控。</u></p>
<u>环境风险防控</u>	<p><u>3.1 加强林地、草地、园地土壤环境管理。严格控制农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，完善生物农药、引诱剂管理制度，加大使用推广力度。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围；加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施 3.2 控制农业面源污染。全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络。大力推进小微湿地建设试点，充分发挥小微湿地在农业面源污染防治中的作用 3.3 防治畜禽养殖污染。依法划定畜禽养殖禁养区；严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖问题，现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染治理需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用</u></p>	<p><u>本项目不涉及风险管控、修复目标的建设用地地块，厂区做好防渗处理。</u></p> <p><u>本项目符合环境风险防控要求。</u></p>

	<p><u>畜禽养殖废弃物：鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理，畜禽粪污资源化利用率达到国家项目建设要求</u></p>	
<u>资源开发效率要求</u>	<p><u>4.1 水资源：</u></p> <p><u>4.1.1 平江县万元国内生产总值用水量 123m³/万元，万元工业增加值用水量 35m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.55</u></p> <p><u>4.1.2 积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。推广普及节水器具，推进公共供水管网改造，积极推行低影响开发建设模式，建设滞、深、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。</u></p> <p><u>4.2 能源：平江县“十三五”能耗强度降低目标 17%，‘十三五’能耗控制目标 17.5 万吨标准煤</u></p> <p><u>4.3 土地资源：</u></p> <p><u>安定镇：耕地保有量 4050 公顷，基本农田保护面积 3622.88 公顷。安定镇建设用地总规模 1981.35 公顷，城乡建设用地规模 1754.10 公顷，城镇工矿用地规模 292.54 公顷</u></p> <p><u>三阳乡：耕地保有量 2645.00 公顷，基本农田保护面积 2191.51 公顷。三阳乡建设用地总规模 2688.56 公顷，城乡建设用地规模 2450.17 公顷，城镇工矿用地规模 1653.39 公顷</u></p>	<p>本项目用水主要为生活用水，用水量为 252t/a，不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》；项目用电量为 100000 度/年，总标煤量为 0.0041 吨标准煤，仅占“十三五”能耗控制目标的 1%不到。</p> <p>本项目建设用地面积为 17312m²仅占城镇工矿用地规模的 1.57%，因此，本项目符合资源开发效率要求。</p>

项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，因此，本项目符合生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

二、建设内容

上马塘尾矿库库区行政区划属湖南省平江县三阳乡甲山村，库区属地山丘陵地貌，地表为第四系残坡积覆盖，植被茂密，覆盖率较高，植被多为灌木丛，有少量杉树、松树、竹子等经济林木。

尾矿库三面环山，下游 1km 范围内分布有多户居民和农田设施。尾矿库区域内无珍稀动植物存在，周边没有规划的自然生态保护区，库区及库区下游不存在大型工矿企业、大型水源地、水产基地以及全国和省重点保护名胜古迹等。

项目地理位置示意图见图 2-1。

地理位置

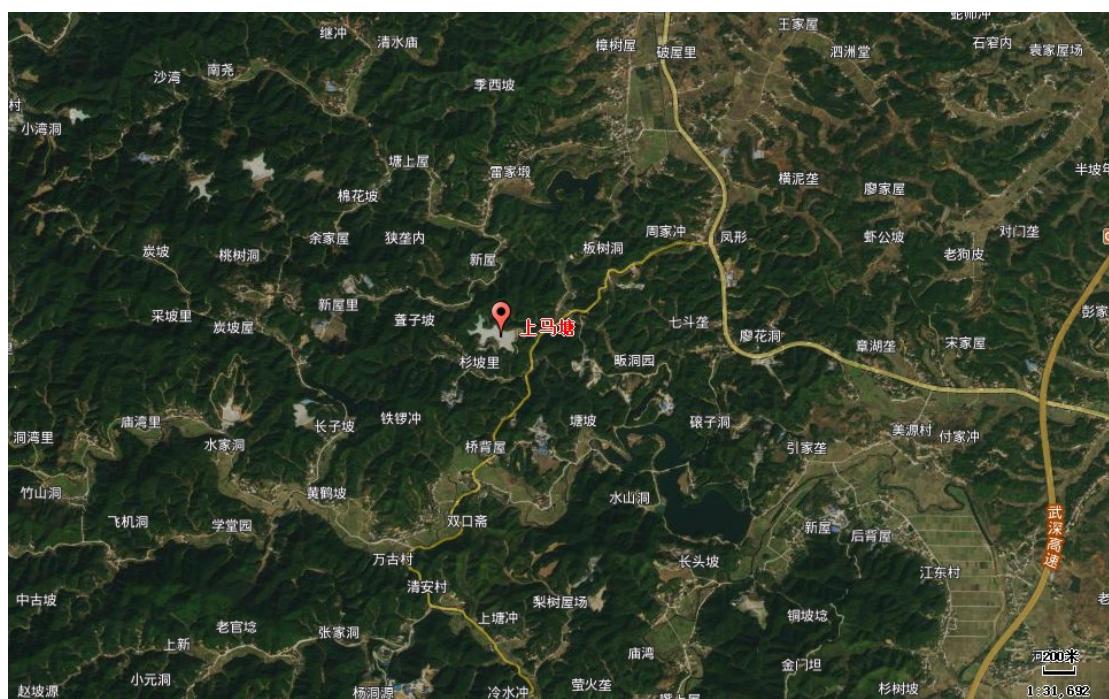


图 2-1 地理位置示意图

项目组成及规模	<h2>项目由来及建设必要性</h2> <h3>1、项目由来</h3> <p>湖南省岳阳万鑫黄金公司（以下简称“万鑫公司”）是平江县首家招商引资企业，公司类型为全民所有制，位于平江县三阳乡甲山村。主要经营范围为黄金矿开采、选矿、冶炼，现公司选厂生产规模为 150t/d，成立于 1993 年 07 月 02 日，2008 年在岳阳市国土局组织下，将石洞、荒坡、上马塘三个非法开采点整合到万鑫高公司名下，整合后仅保留荒坡选厂和上马塘尾矿库，对其余选厂和尾矿库进行拆除和闭库。</p> <p>湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库（以下简称“上马塘尾矿库”）经衡阳核工业勘察有限公司勘察、郴州联盛勘察设计师有限公司设计、二十三冶建设集团有限公司施工、中国有色金属工业长沙勘察设计研究院监理、湖南金能安全科技有限公司安全验收评价，于 2011 年 6 月 23 日安全设施竣工验收通过，于 2011 年 7 月 16 日获岳阳市安全生产监督管理局颁发《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库安全生产许可证》后，并正式运行。于 2014 年获安全生产三级标准化证书，同年获得延期安全生产许可证（证号：湘 FM 安许证字[2014]F522Y1 号），于 2017 年经安全现状评价合格，再次获得延期安全生产许可证（证号：湘 FM 安许证字[2017]F522Y2 号），2020 年再次延期获证安全生产许可证（证号：湘 FM 安许证字[2020]F522Y3 号），自发证运行以来，尾矿库生产运行各项指标正常，没有发生各类安全生产事故。</p> <p>上马塘尾矿库最终堆积标高为 145.0m，总坝高 23.0m，总库容 $61.3 \times 10^4 m^3$，尾矿库为五等库。目前该尾矿库持证在用，现堆积坝顶部标高为 143.0m，滩顶标高为 142.0m，与坝顶高差为 1m，总库容 $51.0 \times 10^4 m^3$，剩余总库容为 $10.3 \times 10^4 m^3$，剩余有效库容为 $8.76 \times 10^4 m^3$，剩余服务年限为 2.32 年。</p> <p>随着科学技术的不断发展与创新，尾矿综合利用的研究与工程应用取得了一定的突破，使得尾矿综合利用率得到了很大提高，且整个岳阳地区大量河沙禁止开采后，导致建筑用沙市场价格一直处于高位，进一步使得本项目尾矿回采不仅具有一定经济效益，而且能够彻底从源头上消除环境隐患。</p> <p>湖南省岳阳万鑫黄金公司积极响应国家节能减排、综合利用矿产资源、发展循环经济等政策，从源头上消除尾矿库安全、环保风险，实现尾砂资源化、减量化处置，拟对铅锌尾砂进行回采，作为建筑材料外售综合利用，实现最终销库。</p> <p>公司现已启动尾砂综合利用开发项目，今后选厂所产生的尾砂不进入尾矿库，尾矿库</p>
---------	---

尾砂回采总量约 470000m³ (约 733200t)，选厂尾砂量 150t/d，压滤脱水规模为 761t/d，尾砂经压滤脱水后作为建筑材料外售给湘潭建发伟业混凝土有限公司制混凝土。

湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库于 2011 年建成并投入运行，随着生产的有序进行，尾矿库坝体按规范逐步堆高，即将接近原设计最终标高。为贯彻落实《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第 4 号），和长江经济带发展领导小组办公室《关于加强长江经济带尾矿库污染防治的指导意见》（第 94 号）（第三条 5 项、源头减少尾矿排放-鼓励尾矿综合利用）及原国家安监总局 38 号令《尾矿库安全监督管理规定》（第四章）第 27 条，及原湖南省安全生产监督管理局印发湘安监函【2016】81 号《湖南省遏制尾矿库“头顶库”重特大事故实施方案》文件第二、治理方式，第（四）尾矿综合利用。结合按照国家节能减排、综合利用矿产资源、发展循环经济等政策的要求，降低尾矿库运行对周边（尤其是下游）的安全、环保威胁，加强矿产资源的利用，提高尾矿回采利用率，万鑫公司拟对上马塘尾矿库通过尾砂回采方式进行尾砂综合利用。

2020 年 8 月，湖南省岳阳万鑫黄金公司委托湖南蓝天勘察设计有限公司完成了《上马塘尾矿库尾砂回采工程安全设施设计报告》（湖南蓝天勘察设计有限公司，2020 年 8 月），并取得岳阳市应急管理局《关于湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库尾砂回采工程安全设施设计的批复》。

受湖南省岳阳万鑫黄金公司委托，湖南中昇环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价编制工作。接受委托后，我公司组织技术人员进行了现场踏勘，在现场调查及相关资料收集分析基础上，根据《建设项目环境影响报告表编制指南-污染影响类》，本项目固废利用属于“四十七、“生态保护和环境治理业”中的“103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”的“其他”类”为污染类，根据《建设项目环境影响报告表编制指南-生态影响类》，本项目回采属于生态类，同时涉及污染和生态影响的建设项目，填写《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》，故本项目编制过程中按生态类报告编制。在建设方提供的有关文件资料及根据专家评审意见的基础上，编制完成了本项目环境影响报告表。

2、项目建设必要性

(1) 响应国家政策，实现尾矿资源化利用

为有效管控尾矿库安全风险、切实减少尾矿库存量、稳妥推进尾矿资源综合利用等，八部委联合印发《防范化解尾矿库安全风险工作方案》。“方案”指出：①自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，全国尾矿库数量原则上只减不

增，不再产生新的“头顶库”；②要有效管控尾矿库安全风险，建立完善尾矿库安全风险监测预警机制。“头顶库”企业每年要对“头顶库”进行一次安全风险评估；③同时，加大政策引导和支持力度，积极推广尾矿回采提取有价组分、利用尾矿生产建筑材料、充填采空区等尾矿综合利用先进适用技术，**鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量乃至消除尾矿库，从源头上消除尾矿库安全风险。**建设一批尾矿综合利用典型示范项目，在尾矿产生和堆存集中的地区建设一批尾矿综合利用示范基地。

根据湖南省安全生产监督管理局关于印发《湖南省遏制尾矿库“头顶库”重特大事故实施方案》中的附件：“湖南省“头顶库”统计表”中的统计，马塘尾矿库不属于头顶库，上马塘尾矿库尾砂拟作为建筑原料外销处理，上马塘尾矿库回采工程回采完毕后销库，尾矿不再占用土地，无渗滤液排出，彻底消除环保隐患。项目建设响应国家政策，并且能实现尾矿资源化利用。

(2) 彻底消除安全隐患

上马塘尾矿库西南侧分布少量居民，本次回采工程拟将上马塘尾矿库内尾砂全部回采，最终实现销库，恢复原始地形，恢复植被，从源头上消除安全隐患，避免发生尾矿库溃坝事故。上马塘尾矿库回采工程是湖南省岳阳万鑫黄金公司和当地安全监管部门贯彻落实原国家安监总局《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》的体现，项目实施完成后，能有效消除尾砂堆存对周边造成危险的隐患。

(3) 创造经济和环保效益

尾矿长期堆放在尾矿库中，占据了大量土地，矿山尾矿储存于尾矿库中，坝体内有渗滤液排出，对周边水环境有一定的不利影响。且上马塘尾矿库需要长期的维护工作，需要消耗人力财力。

根据市场调研和勘察资料，上马塘尾矿库尾砂可作为建筑原料外销处理。上马塘尾矿库回采工程回采完毕后销库，尾矿无需再占用土地，没有渗滤液外排，可以恢复绿水青山，不再产生新的环境风险，同时经济效益可观，符合国家资源综合利用的产业政策。故该项目具有良好的经济效益和环境效益，对周边生态环境质量起到了很好的改善。

(4) 良好的社会效益

上马塘尾矿库尾矿量多达 733200t，回采时间长达 4 年，回采工程需要作业人员，可以吸纳当地富余劳动力，为当地就业做出贡献。

尾矿库回采完毕后，消除了尾矿库西南侧居民的心头之患，解决了尾矿库与当地百姓的矛盾，消除了可能的社会稳定风险，具有良好的社会效益。

(5) 巨大的示范效应

上马塘尾矿库存在时间长，库内堆存尾矿多，总库容 613000m³，有效库容约 87600m³。上马塘尾矿库回采工程的成功实施，能实现尾矿大规模回收利用的产业化、规模化和集约化经营，有效提高尾矿的回收利用水平，极大地保护生态环境。可为尾矿回收利用产业的发展树立榜样，引导行业的规范发展，具有巨大的示范效应。

(6) 项目的可行性和可靠性

根据建设单位委托湖南省环境保护科学研究院编制的《岳阳平江县上马塘尾矿库尾砂属性判别报告》（详见附件 13），湖南省环境保护科学研究院编写报告的过程中委托核工业二三〇研究所、湖南乾诚检测有限公司及湖南省环境保护科学研究院等对样品的尾砂放射性、酸浸、水浸等均进行了检测（详见附件 13），根据《岳阳平江县上马塘尾矿库尾砂属性判别报告》及其专家意见中结果判定为第 I 类一般工业固废，故根据其检测结果明确产品产销与使用范围不受限制。

项目回采实施后产生的大气环境影响主要为尾砂装卸、尾砂运输扬尘、堆场粉尘采取半封闭堆场，设挡墙和遮雨棚，并定期清扫运输道路，采取洒水抑尘等措施；水环境影响主要为高压水枪冲砂废水及生活污水，高压水枪冲砂废水经处理后的上清液返回至高压水枪循环利用；员工生活污水依托尾矿库生活区化粪池处理后用作农肥；固体废物环境影响主要为营运期的生活垃圾，定期交由环卫部门清运处置；噪声环境影响分析主要为营运期的机械噪声，采取低噪声设备及定期维修保养措施；综上，项目回采后各污染物经防治措施处理后对周边环境影响较小。

湖南省岳阳万鑫黄金公司已与湘潭建发伟业混凝土有限公司落实了购销意向（详见附件 11）。其中湘潭建发伟业混凝土有限公司主要是致力于混凝土搅拌项目，需要尾砂作为原辅材料，用量约为 700t/d，满足本公司尾砂去处要求，故此尾砂去向合理。

综合上述，本项目尾砂为第 I 类一般工业固体废物，属于高硅型细粒尾矿，马塘尾矿库不属于头顶库，项目尾砂符合建筑材料的要求；明确了作为建筑用材料用途具备可行性，符合国家、地方相关产业政策要求。因此，尾矿综合利用的主要途径基本可行和可靠。

上马塘尾矿库基本情况

上马塘尾矿库于 2011 年建成投入使用，尾矿堆积标高为 145.0m，总坝高 23.0m。库容 $61.3 \times 10^4 m^3$ ，尾矿库为五等库。目前该尾矿库持证在用。

(1) 尾矿库坝体现状及排渗措施

➤ 初期坝

初期坝为碾压堆石坝，位于尾矿库东侧，坝顶标高 135.0m，坝基标高 122.0m，坝高 13.0m，坝顶宽 4.0m，坝轴线长 62.8m。在 130m 设置马道，马道平均宽 13m。坝内坡比为 1:2，外坡比为 1:2。初期坝设有坝肩及坝坡排水沟，采用砖砌结构，表面水泥砂浆抹面，坝坡排水沟净尺寸为 $B \times H = 0.3m \times 0.3m$ ，坝肩排水沟净尺寸 $B \times H = 0.3m \times 0.3m$ 。

初期坝整体情况良好，外坡植草护坡，草长势很好，下游坝坡平整，无开裂、变形现象，无渗水情况。坝体左右坝肩及坝顶均设置了排水沟。



图 2-2 初期坝现状

➤ 堆积坝

堆积坝在初期坝坝顶标高以上采用粗尾砂上游法堆坝，目前堆积坝顶部标高为 143.0m，共堆 5 级子坝，第 6 级子坝正在堆坝，堆高 8.0m，平均堆积边坡 1: 3。

堆积坝外坡采用山皮土护坡，第 1~3 级子坝外坡人工铺设草皮，其余两级子坝外坡暂未绿化。

堆积坝外坡每级子坝外坡设置有纵横向坝坡排水沟，末端与坝肩排水沟相连。纵横向坝坡排水沟断面尺寸均为 $B \times H = 0.3m \times 0.3m$ ，坝肩排水沟断面尺寸为 $B \times H = 0.5m \times 0.5m$ ，均采用砖砌结构，砖砌结构，表面水泥砂浆抹面。

经现场调查，堆积坝外坡现状植被生长良好，坝外坡完整，无坍塌和冲刷拉沟现象。外坡未发现渗水、沼泽化等不良现象。



图 2-3 堆积坝外坡现状

➤ 排渗设施

初期坝外坡 130.0m 标高处向库内埋设了 4 根水平排渗管，在初期坝顶 135.0m 标高（第一级子坝脚）向库内埋设了 4 根水平排渗管，每根排渗管长 60m。排渗管末端接入坝坡排水沟，现状有少量水渗出。

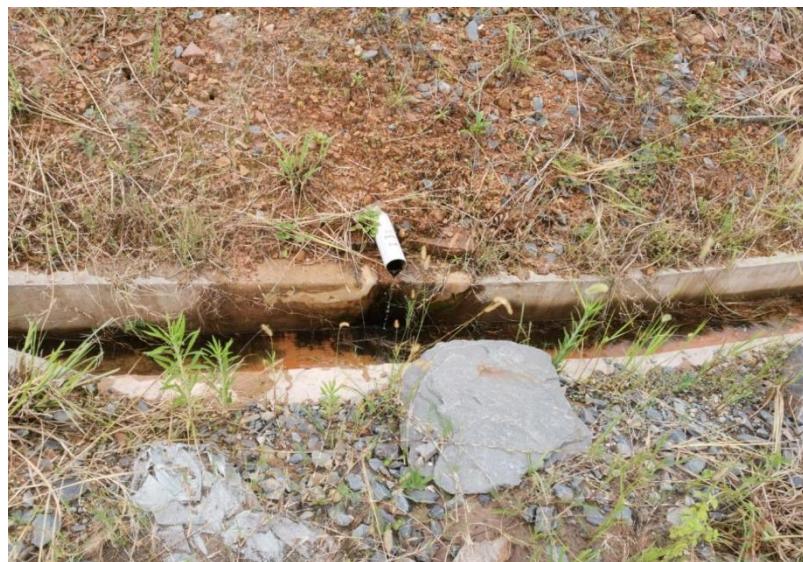


图 2-4 排渗设施现状

➤ 沉积滩面和水域

尾矿库滩顶低于堆积坝顶部约 1m，标高为 142.0m，平均滩长约为 150.0m，沉积滩面坡度较为均匀，沉积滩平均坡度约为 1.1%。尾矿库现已停止向库内排放尾矿，坝前滩面尾砂已脱水固结。库尾低洼处存在局部积水，水面标高为 140.4m，水深约为 2m。



图 2-5 尾矿库滩面



图 2-6 库尾回水

➤ 副坝

副坝位于尾矿库西北侧垭口处，为碾压土坝，坝顶高程为 148.8m，坝高 8.8m，坝顶宽 2m，内坡比为 1:1.73，外坡比为 1:2.64，坝顶轴线长 41.2m，坝基持力层为强风化板岩。副坝上游坡设置了土工膜粘土（粘土厚 1m）防渗层，内坡脚设置了土工膜粘土防渗齿槽（粘土厚 1m）。

副坝原设计为挡水坝，目前尚未挡水，副坝整体情况良好，下游坝坡平整，无开裂、变形现象，无渗水情况。



图 2-7 副坝现状

(2) 排洪系统

尾矿库排洪系统采用排水斜槽-排水涵管形式，排水斜槽沿左侧岸坡布置，圆形断面，采用现浇钢筋混凝土结构，内部直径为 $D=1.2m$ ，斜槽壁厚 0.2m，每块盖板宽度 0.2m，斜槽长度为 40.0m，现状进水口标高为 140.4m，最低进水口标高为 132.0m。斜槽盖板

随库内水位上升不断加盖，并在盖板表面铺设 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布防止尾砂进入。排水涵管埋设于库底从初期坝底部将库内水排入下游沉淀池，排水涵管为钢筋混凝土管， $D=1.2\text{m}$ ，出口底板标高 117.7m 。通过现场踏勘，排水斜槽进口能正常排水，排水涵管出口水质较为清澈，未见有尾砂流出。



图 2-8 排水斜槽进口



图 2-9 排水涵洞出口

(3) 尾矿库周边环境及影响

上马塘尾矿库库区行政区划属湖南省平江县三阳乡甲山村，库区属地山丘陵地貌，地表为第四系残坡积覆盖，植被茂密，覆盖率较高，植被多为灌木丛，有少量杉树、松树、竹子等经济林木。

尾矿库三面环山，下游 1km 范围内分布有多户居民和农田设施，为“头顶库”。尾矿库区域内无珍稀动植物存在，周边没有规划的自然生态保护区，库区及库区下游不存在大型工矿企业、大型水源地、水产基地以及全国和省重点保护名胜古迹等。

项目概况

项目名称：上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目

建设单位：湖南省岳阳万鑫黄金公司

建设性质：新建

建设地点：平江县三阳乡甲山村，中心地理坐标： $E113^{\circ}34'57.06''$, $N28^{\circ}38'2.63''$ 。

占地面积： 5600m^2

产品方案：

根据《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库尾砂回采工程初步设计说明书》（详见附件 19），目前上马塘尾矿库尾砂总量约 470000m^3 （约 733200t ），尾矿库回采规模为 $611\text{t}/\text{d}$ ，选厂尾砂量为 $150\text{t}/\text{d}$ （约 $45000\text{t}/\text{a}$ ），本项目压滤脱水规模为 $761\text{t}/\text{d}$ （其中

包括尾矿库尾砂 611t/d、选厂尾砂量 150t/d）。

项目投资：总投资 568 万元，其中环境保护投资 82.5 万元，占总投资的 14.52%。

劳动定员及工作制度：项目总定员 6 人，每天 1 班，每班 12h，年工作时间 300d。

建设内容及规模

项目主要建设内容包括：回采区（上马塘尾矿库）、运输道路、压滤干化区等。建设内容见表 2-1。

表 2-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	项目组成	规模及建设内容	备注
主体工程	回采区 (上马塘尾矿库)	上马塘尾矿库为山谷型尾矿库，堆积坝顶部标高 145.0m，总坝高为 23.0m，总库容 613000m ³ ，库内拥有尾砂储量约 470000m ³ (733200t)，回采年限 4 年。	现有
	回收区	占地面积 2000m ² ，位于厂区西北侧，用于堆放选厂的尾矿	新建
	压滤干化及暂存区	占地面积 1600m ² ，设置一条压滤脱水生产线及尾砂临时暂存场所，暂存区地面进行防渗硬化，设置雨棚，位于厂区东侧	新建
辅助工程	排洪工程	采用排水斜槽-排水涵管形式，排水斜槽沿左侧岸坡布置，圆形断面，采用现浇钢筋混凝土结构，内部直径为 D=1.2m，斜槽壁厚 0.2m，每块盖板宽度 0.2m，斜槽长度为 40.0m，现状进水口标高为 140.4m。斜槽盖板随库内水位上升不断加盖，并在盖板表面铺设 400g/m ² 土工布防止尾砂进入。排水涵管埋设于库底从初期坝底部将库内水排入下游沉淀池，排水涵管为钢筋混凝土管，D=1.2m，出口底板标高 117.7m。	依托
	生活区	占地面积 60m ² ，位于厂区东北侧，依托尾矿库的办公区。	依托
储运工程	出库道路	沿尾矿库右坝肩有一条入库道路可连接坝顶至场外，为泥结碎石道路，宽度为 4m，道路状况良好，可供运输车辆通行，长度约 2km。当不能满足承载能力要求时，需铺设 10mm 厚钢板增强，防止运输汽车因地基不稳而发生侧翻。	修建
	尾砂临时堆场	占地约 1600m ² ，位于厂区东北侧，场地硬化，顶部采用防雨顶棚，三面围挡，用于堆存回采的尾砂。	新建
	成品堆场	占地面积 2000m ² ，位于厂区南侧，场地硬化，顶部采用防雨顶棚，三面围挡，用于堆存成品尾砂。	新建
公用工程	排水	库内排水：依托现有库内排水斜槽-涵管。 库外截水：新建周边截水沟。 沉淀池：依托现有 2025m ³ 的沉淀池。 初期雨水池：新建一个 60m ³ 的初期雨水池	依托
	供电	市政供电	/
环保工程	废水处理设施	雨污分流制。经化粪池处理用于农肥；生产废水经沉淀池沉淀处理后循环使用；初期雨水经初期雨水池沉淀处理后回用于生产；后期雨水经库区下游水沟及无名小溪向东北方向外流，经约 7.8km，最终汇入汨罗江。	
	废气处理设施	堆场封闭，道路洒水抑尘	
	噪声	选用低噪声设备，安装减震等措施	

	固废	员工生活垃圾通过垃圾桶盛装后交由环卫部门处置
--	----	------------------------

原辅材料

项目的主要原辅材料见下表：

表 2-2 压滤脱水项目主要原辅材料

序号	名称	单位	总用量	来源	用途	备注
1	尾砂	t/a	733200	尾矿库	/	回采 4 年
			45000	选厂	/	长期
2	PAC	t/a	1	外购	絮凝剂	/
3	PAM	t/a	1	外购	絮凝剂	/
4	水	t/a	252	自来水	员工用水	/
5	电	度/年	100000	国家电网	生活、生产用电	/

原辅料理化性质：

①PAC：是一种多羟基、多核络合体的阳离子型无机高分子絮凝剂，固体产品外观为淡黄色。本产品的显著特点是净水效果明显，絮凝沉淀速度快，沉降快、活性好、不需加碱性助剂。

②PAM：为白色粉末或者小颗粒状物，能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体，不溶于大多数有机溶剂，如乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，具有良好的絮凝性。

生产设备

根据《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库尾砂回采工程初步设计说明书》（详见附件19），项目尾砂开采主要设备如下，根据开采设备清单，项目开采设备与开采规模匹配：

表 2-3 项目开采及装运设备表

序号	名称	型号/尺寸	数量(台)	备注
1	采砂船	尺寸为 5m×5m×1.5m	1	0.7m ³
2	采砂泵	150PSQ200-50-75	2 (1 用 1 备)	
3	高压水枪	PG-150	2 (1 用 1 备)	
4	铰刀	直径 50cm 方齿形刀片，刀片长度 35cm	1	
5	铲车	LW150FV	1	0.7m ³

6	挖掘机	ZX120	1	0.66m ³
7	汽车	15	8	/

项目压滤脱水主要设备：

表 2-3 压滤脱水主要设备表

序号	名称	参数	数量	单台功率
1	PAC加药器	PE桶1000L+立式搅拌机+药泵+钢平台	1组	0.5KW
2	PAM加药器	2PE桶1000L+立式搅拌机+药泵+钢平台	1组	1.5KW
3	搅拌反应器	钢塔2200X1500+立式搅拌ABB电机	1套	2.2KW
4	高效澄清器	钢制4300X3100X4000	1套	2.2KW
5	液压输浆泵	Y-35	1台	18.5KW
6	自动板框压滤机	XAZF-250+钢平台	1套	5.5KW
7	钢制浓密池	直径3500X高4000	4个	3.0K
8	旋流器	连续	1套	4.0KW
9	震动筛	1084	1套	5.5KW
10	真空皮带运输机	25米 650型 砂堆7米	2组	7.5KW
11	浆泵	耐磨衬四氟 UHB-ZK 50吨/时	3台	5.5KW
12	抽砂泵	配反冲装置 100吨/时	1台	13KW
13	管道	DN100	500米	/
14	中进周出浓密池 (产能200吨/天)	NJ7.6	4组	1.5kw
15	真空皮带脱水机 (产能35吨/时)	CXDU35-2400	1台	125kW
16	尾矿库尾矿抽提系统 (抽提尾矿80吨/时)	kQSN150-80-30-15	3组	15kw

压滤脱水规模

本项目压滤脱水规模见下表：

表 2-5 压滤脱水规模一览表

序号	类别	规模	备注
1	尾砂	761t/d	尾矿库尾砂611t/d; 选厂尾砂150t/d

项目物料平衡

项目物料平衡见表 2-6。

表 2-6 项目物料平衡表

序号	加入		产出		备注
	名称	数量	名称	数量	
1	尾矿库回采尾砂	733200t	砂砾	513240t	回采期四年
			矿粉	219960t	
2	选厂尾砂	45000t/a	砂砾	31500t/a	长期
			矿粉	13500t/a	

项目水平衡

项目水平衡图见图 2-10。

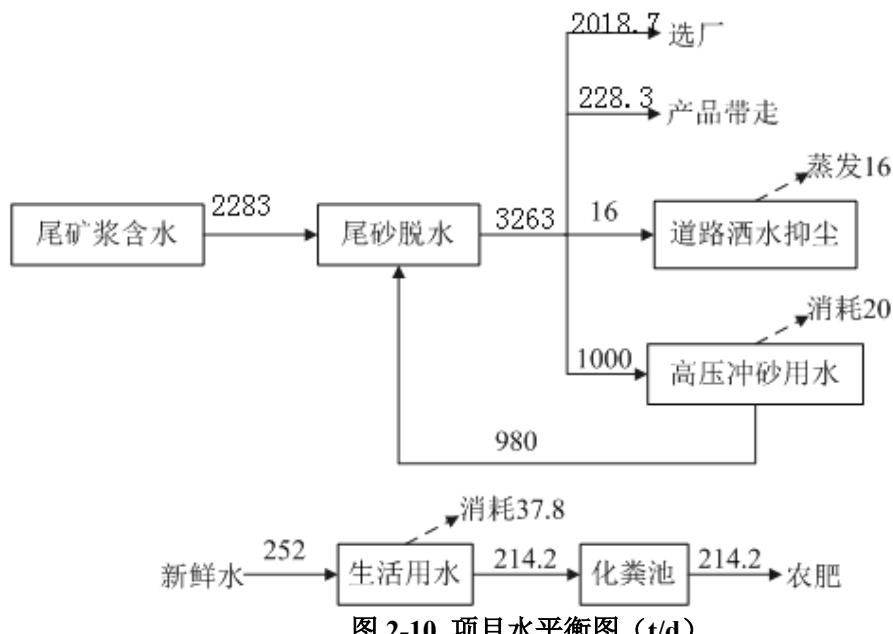


图 2-10 项目水平衡图 (t/d)

公用工程

(1) 供水

生活用水：自来水；

生产用水：尾矿浆含水。

(2) 排水

项目产生的废水主要为尾矿浆压滤废水、高压水枪冲砂废水、道路洒水抑尘废水、生活污水。高压水枪冲砂废水随尾砂泵入脱水工艺，脱水后的上清液又返回至高压水枪循环使用，不外排；道路洒水抑尘废水经自然蒸发损耗；员工生活污水经化粪池处理后

用作农肥，不外排。

(3) 供电

本工程配电由市政供电接入。

尾砂检测分析

(1) 尾砂基本特征

为了解尾砂的基本特征和性质，2021年9月湖南省岳阳万鑫黄金公司委托核工业二三〇研究所进行了尾砂测试，检测了尾砂的放射性、化学成分、稀有金属。

放射性检测结果见下表：

表 2-7 放射性检测结果一览表

检测点位	检测结果				
	Bq/Kg				
	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	I_{Ra}	I_r
北 A1 点 (0.2m 混合样)	33.3	77.1	717.1	0.17	0.56
北 A1 点 (2m 混合样)	32.3	32.8	647.7	0.16	0.37
东 A2 点 (0.2m 混合样)	33.4	35.6	646.1	0.17	0.38
东 A2 点 (2m 断面样)	36.5	31.7	623.6	0.18	0.37
东 A2 点 (5m 断面样)	36.6	38.4	682.9	0.18	0.41
东 A2 点 (10m 断面样)	42.3	73.4	674.9	0.21	0.56
东 A3 点 (0.2m 表混合样)	38.7	41.6	674.2	0.19	0.43
东 A3 点 (2m 表断面样)	41.3	38.3	686.0	0.21	0.42
东 A3 点 (5m 表断面样)	35.1	42.5	721.0	0.18	0.43
东 A3 点 (10m 表断面样)	31.2	38.4	651.2	0.16	0.39
南 A4 点 (0.2m 表混合样)	24.7	45.0	690.4	0.12	0.40
南 A4 点 (2m 断面样)	24.2	38.0	647.8	0.12	0.37
西南 A5 点 (0.2m 表混合样)	22.9	43.4	695.6	0.11	0.39
西南 A5 点 (2m 断面样)	28.1	48.0	666.2	0.14	0.42
建筑主体材料应同时满足				≤ 1.0	≤ 1.0
A 类装饰装修材料应同时满足 (A 类装饰装修材料产销与适用范围不受)				≤ 1.0	≤ 1.3

	限制)		
B类装饰装修材料应同时满足(B类装饰装修材料不可用于I类民用建筑的内饰面,可用于II类民用建筑物、工业建筑内饰面及其他一切建筑的外饰面)		≤ 1.3	≤ 1.9
C类装饰装修材料应满足(C类装饰装修材料只可用于建筑物的外饰面及室外其他用途)	-		≤ 2.8

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定,尾砂中 ^{232}Th 及 ^{40}K 为低毒组放射性核素, ^{226}Ra 为极毒组放射性核素,其活度浓度均小于规定的申报豁免基础的豁免水平要求。

根据各放射性核素活度浓度检测结果,按《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)要求, $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$, $I_r \leq 1.3$ 故尾砂放射性分类属于A类,该类产品产销与使用范围不受限制,可以用作建筑主体材料和装饰装修材料的基材。

成分检测结果见下表:

表 2-8 成分检测结果一览表

检测点位	检测结果									
	$\omega(\%)$									
	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	K_2O	CaO	Ti	Cr
北 A1 点 (0.2m 混合样)	0.802	1.69	16.55	65.56	0.147	0.098	2.88	1.10	<u>0.342</u>	0.021
北 A1 点 (2m 断面样)	0.722	1.60	16.19	66.93	0.117	0.075	2.73	1.08	<u>0.348</u>	0.008
东 A2 点 (0.2m 混合样)	0.776	1.68	17.85	63.16	0.126	0.075	2.96	1.04	<u>0.339</u>	0.011
东 A2 点 (2m 断面样)	0.788	1.71	17.17	66.18	0.122	0.101	3.08	1.06	<u>0.348</u>	0.011
东 A2 点 (5m 断面样)	0.782	1.72	16.70	66.23	0.132	0.085	2.86	1.09	<u>0.338</u>	0.006
东 A2 点 (10m 断面样)	0.744	1.71	16.73	65.63	0.131	0.07	2.87	1.17	<u>0.368</u>	/
东 A3 点 (0.2m 表混合样)	0.812	/	18.44	65.88	0.129	0.083	3.25	1.01	<u>0.381</u>	0.013
东 A3 点 (2m 断面样)	0.778	1.68	17.04	64.86	0.121	0.087	2.93	1.08	<u>0.343</u>	0.007
东 A3 点 (5m 断面样)	0.794	1.66	16.96	65.20	0.124	0.08	2.94	1.03	<u>0.352</u>	0.012
东 A3 点 (10m 断面样)	0.724	1.76	16.63	64.56	0.115	0.084	2.81	1.10	<u>0.366</u>	0.007
南 A4 点 (0.2m)	0.751	1.76	17.30	63.96	0.132	0.102	2.87	1.15	<u>0.326</u>	0.012

	表混合样)									
	南 A4 点 (2m 断面样)	0.777	1.42	17.60	63.89	0.134	0.09	2.96	1.18	<u>0.349</u>
	西南 A5 点 (0.2m 表混合样)	0.78	1.71	17.35	63.74	0.145	0.082	2.93	1.10	<u>0.336</u>
	西南 A5 点 (2m 断面样)	0.749	1.77	16.04	64.30	0.152	0.074	2.83	1.02	<u>0.302</u>

由表 2-9 结果可知，本项目尾矿属于高硅型细粒尾矿，适合于用作建筑材料。

表 2-9 成分检测结果一览表

检测点位	检测结果									
	$\omega()/\%$									
	Mn	Fe_2O_3	Co	Zn	As	Rb	Sr	Y	Zr	Ba
北 A1 点 (0.2m 混合样)	0.157	6.47	0.007	0.008	0.061	0.013	0.008	0.003	0.015	0.024
北 A1 点 (2m 断面样)	0.179	6.36	0.007	0.01	0.057	0.013	0.009	0.003	0.017	0.017
东 A2 点 (0.2m 混合样)	0.164	6.37	/	0.009	0.064	0.013	0.009	0.002	0.015	0.022
东 A2 点 (2m 断面样)	0.166	6.44	/	0.008	0.058	0.013	0.008	0.003	0.016	0.024
东 A2 点 (5m 断面样)	0.165	6.64	0.01	0.006	0.051	0.012	0.008	0.003	0.013	0.023
东 A2 点 (10m 断面样)	0.182	6.40	0.006	0.004	0.063	0.014	0.008	0.002	0.017	0.023
东 A3 点 (0.2m 表混合样)	0.159	6.22	/	0.007	0.051	0.012	0.008	0.003	0.017	0.019
东 A3 点 (2m 断面样)	0.167	6.52	/	0.009	0.058	0.011	0.008	0.004	0.016	0.023
东 A3 点 (5m 断面样)	0.181	6.45	0.011	0.006	0.061	0.012	0.007	0.004	0.014	/
东 A3 点 (10m 断面样)	0.168	6.55	/	0.008	0.049	0.014	0.008	0.003	0.016	0.022
南 A4 点 (0.2m 表混合样)	0.168	6.49	0.006	0.007	0.063	0.011	0.01	0.002	0.016	0.021
南 A4 点 (2m 断面样)	0.161	5.96	0.007	0.008	0.057	0.014	0.008	0.001	0.015	0.02
西南 A5 点 (0.2m 表混合样)	0.174	6.47	/	0.007	0.052	0.013	0.009	0.001	0.017	0.022
西南 A5 点 (2m 断面样)	0.173	6.58	0.009	0.007	0.048	0.015	0.007	0.003	0.014	0.017

表 2-10 成分检测结果一览表

检测点位	检测结果									
	$\omega()/\%$									

		Br	Ce	Cl	Cu	F	Ga	Nb	Ni	V	W
北 A1 点 (0.2m 混合样)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北 A1 点 (2m 断面样)	/	/	/	/	0.36	/	/	/	/	0.012	
东 A2 点 (0.2m 混合样)	/	/	/	/	/	0.002	0.002	0.008	/	/	
东 A2 点 (2m 断面样)	/	/	/	0.005	0.5	/	0.002	/	/	/	
东 A2 点 (5m 断面样)	/	/	/	/	0.29	/	/	0.007	/	/	
东 A2 点 (10m 断面样)	/	/	/	0.006	0.34	0.002	/	0.007	/	/	
东 A3 点 (0.2m 表混合样)	/	0.029	0.012	/	/	0.002	/	/	/	/	
东 A3 点 (2m 断面样)	/	/	/	/	0.321	/	/	/	/	/	
东 A3 点 (5m 断面样)	/	/	/	/	/	0.002	/	0.009	0.005	/	
东 A3 点 (10m 断面样)	0.002	/	0.009	/	0.31	/	/	0.009	/	/	
南 A4 点 (0.2m 表混合样)	/	/	0.012	/	0.46	/	/	/	/	/	
南 A4 点 (2m 断面样)	/	0.028	0.014	/	0.36	0.003	/	/	/	/	
西南 A5 点 (0.2m 表混合样)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
西南 A5 点 (2m 断面样)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.007	

由检测结果可知，尾砂样品主要成分是 SiO_2 ，其余 Al_2O_3 、 MgO 、 CaO 占比较高， SiO_2 含量在 63.16%~66.93% 之间， Al_2O_3 含量在 16.04%~18.44%， MgO 在 1.42%~1.77% 之间， CaO 含量在 1.01%~1.18% 之间， MgO 含量在 0.38%~0.91% 之间， K_2O 含量在 2.73%~3.08% 之间， Na_2O 含量在 0.722%~0.812% 之间，氯化物含量在 0.009~0.012% 之间，硫化物及硫酸盐（按 SO_3 质量计）含量在 0.07~0.102% 之间， P_2O_5 、 SO_3 、 Ti 、 Cr 等的含量极低。根据《建设用砂》（GB/T14684-2011）中可知，该尾砂库尾砂有害物质限量均低于 II 类标准，符合《建设用砂》（GB/T14684-2011）6.3 的规定；放射性符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）要求，不对人体、生物、环境及混凝土、砂浆性能产生有害影响。因此，该尾矿库尾砂适合于用作建筑材料，建设单位拟将其外售，用于制作混凝土。

砂样品中稀有矿物元素的检测分析结果，稀有元素含量极低，不具备开采利用价值，

因此，目前作为建筑材料为最佳利用方式。

稀有金属检测结果见下表：

表 2-11 稀有金属检测结果一览表

检测点位	检测结果
	$\omega()/10^{-6}$
	Au
北 A1 点 (0.2m 混合样)	0.65
北 A1 点 (2m 断面样)	0.61
东 A2 点 (0.2m 混合样)	0.56
东 A2 点 (2m 断面样)	0.52
东 A2 点 (5m 断面样)	0.52
东 A2 点 (10m 断面样)	0.58
东 A3 点 (0.2m 表混合样)	0.56
东 A3 点 (2m 断面样)	0.47
东 A3 点 (5m 断面样)	0.61
东 A3 点 (10m 断面样)	0.52
南 A4 点 (0.2m 表混合样)	0.63
南 A4 点 (2m 断面样)	0.65
西南 A5 点 (0.2m 表混合样)	0.56
西南 A5 点 (2m 断面样)	0.69

根据表 2-11 检测结果可知，Au 含量极低，不具备开采利用价值，考虑到回采成本、运输成本、选矿提炼以及冶炼成本，本项目 Au 元素经济利用价值不大，因此，目前本尾矿库不具备更有价值的利用途径。

本项目由尾矿库尾砂回采区、选厂尾砂回收区、运输道路、办公区、干化区、尾砂临时堆场、成品堆场等组成。根据项目总平面布置图可知，回采区及回收区位于项目地西侧，中部为运输道路、东侧为尾砂干化、暂存区域和成品堆场。办公区位于项目东北侧依托尾矿库现有办公区。办公区距离生产区有一定的距离，可减少生产车间噪声和大气污染物对办公生活区的影响。初雨池处于场区地势低洼处，雨水可经排水沟自流进入初期雨水池；后期雨水经雨水沟自流。在从环保角度分析，项目平面布局合理。

(1) 回采区

尾矿库回采区内尾砂含量约 733200 吨，回采年限为 4 年。

(2) 回收区

用于选厂尾矿的回收，每天回收 150t 尾砂。

(3) 运输道路

总平面及现场布置

沿尾矿库右坝肩有一条入库道路可连接坝顶至场外，为泥结碎石道路，宽度为4m，道路状况良好，可供运输车辆通行，长度约为2km。

(4) 干化、暂存区及各堆场

项目干化场地临近尾矿库南部，为空旷场地，地势平坦，项目拟在干化区设置一条压滤脱水生产线，用于尾矿库尾矿及选厂尾矿的压滤脱水及尾砂的临时暂存场所，干化完成后放置于成品堆场，作为建筑材料外售给湘潭建发伟业混凝土有限公司制混凝土。

尾砂回采作业制度为12h/d，尾砂装运作业制度为8h/d，因此需设尾砂临时堆存场地。尾砂临时堆存场地紧临砂压滤车间，地面采用20cm厚C25混凝土硬化，考虑可临时堆存3天压滤尾砂，顶部采用防水雨棚遮盖，周围设置截排水沟。

项目成品堆场位于干化场地南部，便于脱水后的尾砂堆放，场地采用混凝土硬化，顶部采用防水雨棚遮盖，周围设置截排水沟。

尾砂临时堆存场地紧临砂压滤车间，方便压滤脱水，压滤后堆放于南部成品堆场，项目成品堆场临近南部道路，便于成品运输。

(5) 生活区

本项目依托尾矿库现有办公区进行办公，位于项目东北侧。

综上，本项目总平面布置较合理。

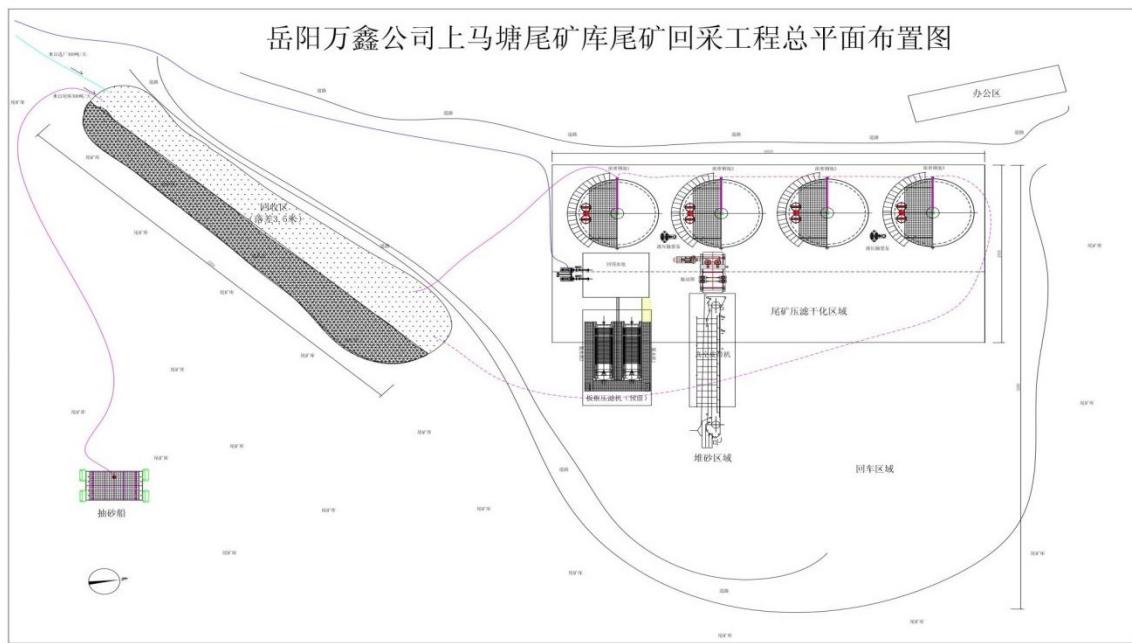


图 2-11 项目总平面布置图

回采设计方案

根据已批复的《上马塘尾矿库尾砂回采工程安全设施设计》，本项目具体回采设计方案如下：

(1) 回采工艺选择

尾砂回采方式常用的有水采和干采等方式，干采一般使用挖掘机加运输系统回采。干式尾砂回采运输系统既可采用汽车运输又可采用皮带运输，但一般尾砂回采期限都比较短，且采用皮带运输一次投资成本较大。较为成熟的水采有采砂船回采、飞力泵法（水力冲采+渣浆泵法）以及水力挖塘机组回采。上马塘尾矿库库区面积和汇水面积较小，尾矿库停用时间短，库内尾砂滩面尚未固结且含水率高，干滩承载力低，尤其库尾区域机械设备无法直接进入，若采用干式回采需要修筑大量的临时道路。回采综合成本较高，且施工难度较大，连续不间断回采难以保证，故该尾矿库不适于完全干式回采。考虑到采砂过程中设备需要经常移动，结合不同尾砂回采方法的优缺点，方案最终选定采砂船湿式回采和铲运机干式回采相结合的回采方式，既做到回采过程稳定高效，又可以保障安全，设备操纵性灵活，且人工劳动强度较低。根据尾矿库的现状条件，设计对距滩顶45.0m干滩范围内的尾砂进行干式回采，其余区域均采用湿式回采。故本次设计尾矿库回采采用湿采（为主）+干采（为辅）。

(2) 回采方式

湿采（为主）+干采（为辅），回采顺序为先内后外，先库后坝，先上后下，分层开采，单层开挖深度为3m。

(3) 回采分区

根据回采方式、干滩承载力大小及设备作业要求的不同，将尾矿库回采初期库面划分为Ⅰ区、Ⅱ区两个区域。从滩顶向库尾方向，以滩顶为基准，0~45.0m干滩范围为Ⅰ区，其余为Ⅱ区。

①Ⅰ区：该区域采用干式回采，主要回采设备为湿地推土机、水陆两栖挖掘机等履带式工程机械设备；

②Ⅱ区：该区域无法承载车辆、挖机等工程机械设备，采用湿式尾砂回采设备（如水陆两栖挖掘机或采砂船）进行湿式回采。

(4) 回采范围

尾矿库回采范围为尾矿库内全部尾砂，回采完毕后尾矿库销库。具体回采范围见总

平面布置图。

(5) 回采顺序

回采顺序为先内后外，先库后坝，先上后下，分层开采，单层开挖深度3m，从库尾向尾矿坝坝前推进，回采过程中坝前始终保留45m宽尾砂待下一台阶尾砂回采后再进行开挖，以保证尾矿库回采过程中干滩长度始终不小于45m，内坡坡比不陡于1:3，库尾调洪池深度3m。

(6) 回采方向

本次尾砂回采作业，干式回采方向为纵向开采，湿式回采方向为横向回采。

(7) 运输

尾砂运输方式采用：选用载重为15t的自卸汽车运输，为防止尾砂沿途泄露，采用环保封闭式渣土车。

尾矿库回采工艺

根据回采方式、干滩承载力大小及设备作业要求的不同，将尾矿库回采初期库面划分为I区、II区两个区域。从滩顶向库尾方向，以滩顶为基准，0~45.0m干滩范围为I区，其余为II区，具体分区见下图所示：

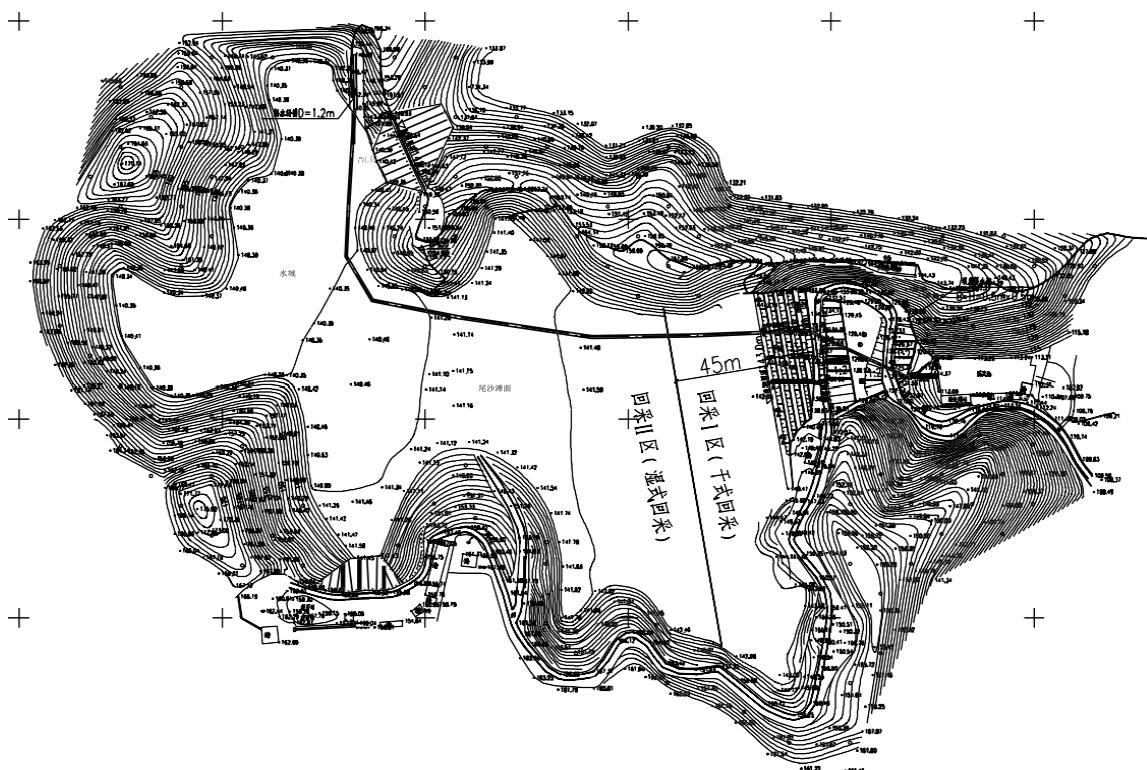


图 2-12 尾矿库回采分区示意图

I区：该区域采用干式回采，主要回采设备为湿地推土机、水陆两栖挖掘机等履带式工程

设备。

II 区：该区域无法承载车辆、挖机等工程设备，采用湿式尾砂回采设备（如水陆两栖挖掘机或采砂船）进行湿式回采。

①II 区-湿式回采工艺流程简述：

对距滩顶45.0m干滩范围内的尾砂通过湿地推土机和水陆两栖挖掘机转运至湿式回采区，与湿式回采区域的尾砂经采砂船回采后一起水力输送至压滤车间脱水后用于综合利用；在距离滩顶45.0m范围以外区域采用湿式回采设备进行湿式回采，湿式回采采用基坑开采法：可在库尾利用现有水域作为安装采砂设施的基坑，基坑的深度根据采砂船的安全吃水深度和安全超高确定。回采初期在湿采区域库尾处安装采砂船设备，再通过水力输送系统将矿浆输送至压滤车间脱水，压滤成干尾砂，作为建筑材料再用汽车运输至给湘潭建发伟业混凝土有限公司制混凝土。

采砂船作业时，根据水域的深度用电动葫芦将采砂船上的潜水采砂泵调整到合适深度，采用高压水枪射流将积水与尾砂搅拌混合成尾矿浆，再用潜水采砂泵加压通过耐磨橡胶管将尾矿浆抽至压滤车间。压滤车间位于尾矿库南侧空地处，地面高程约为163.0m，压滤后的尾矿水通过管道自流至尾矿库回用。在尾砂回采过程中，采用牵引钢丝绳将采砂船按照回采需求进行移动或改变方向。

尾矿库湿采区域回采过程中，为保证回采矿浆浓度稳定性，采用钢板焊制钟罩，直径D=1m，在钟罩内安置高压水枪和渣浆泵吸砂管。将渣浆泵、水泵安装在焊接的简易铁板船上，钟罩通过钢索吊装在简易采砂船钢索滑轮上，便于在尾砂回采过程中，随水域深度变化及时调整钟罩以下水深度，保证水枪距离工作面距离较近，具有较好的造浆效果。

在冲采过程中，将采砂船上的钟罩通过钢索放至尾砂上，使钟罩尽量接近尾砂沉积面，从而使水枪离工作面的距离最短，通过水泵泵送水域区澄清水向高压水枪提供水源，产生高压水冲刷尾砂，使尾砂形成矿浆，同时启动采砂船上渣浆泵将矿浆通过输送管道扬送至脱水车间。

由于水域区域尾砂主要为细颗粒尾砂，内摩擦角较小且粘聚力较高，长期自然沉积固结过程中形成胶结泥团，高压水枪不易冲散，采用铰刀配合高压水枪进行回采，铰刀位于采砂船前段桥架，直径D=0.5m，采用方齿形刀片，作用为切削泥状尾砂使之成为可被渣浆泵吸入的块体。

②I区-干式回采工艺

尾矿库干式回采主要采用湿地推土机和水陆两栖挖掘机等工程设备将 I 区尾砂转运至湿式回采区域，当上部滩面承载力足够时，可直接采用湿地推土机平推作业将坝前尾砂推至库内，当尾砂推运至45.0m干滩末端，采用水陆两栖挖机将尾砂转运至湿式回采水域内。当滩面承载力小于70KPa时，为避免湿地推土机履带湿陷，则应采用水陆两栖挖机进行干采作业，水陆两栖挖机可直接在水和泥浆中作业。回采必须自上而下分层剥采，严禁掏采。

尾砂脱水工艺

尾矿库尾砂产生尾矿浆经过库内制浆湿式回采进行综合利用前需进行脱水，拟配套建设尾砂脱水装置，用于处理选厂产生的尾矿浆和回采的尾矿浆。压滤干化车间位于厂区东侧，脱水后尾砂含水率不大于30%。其尾矿处理工艺如下：回采输送的浓度为22%～25%的尾矿浆经浓密池和旋流器振动筛处理脱水分级，其中含粗颗粒尾砂矿浆采用旋流器振动筛脱水堆积自然滤干后直接外运综合利用，其余采用板框式压滤机脱水后，作为干粉外运给湘潭建发伟业混凝土有限公司制混凝土。尾砂压滤脱水工艺流程图见图2-6。

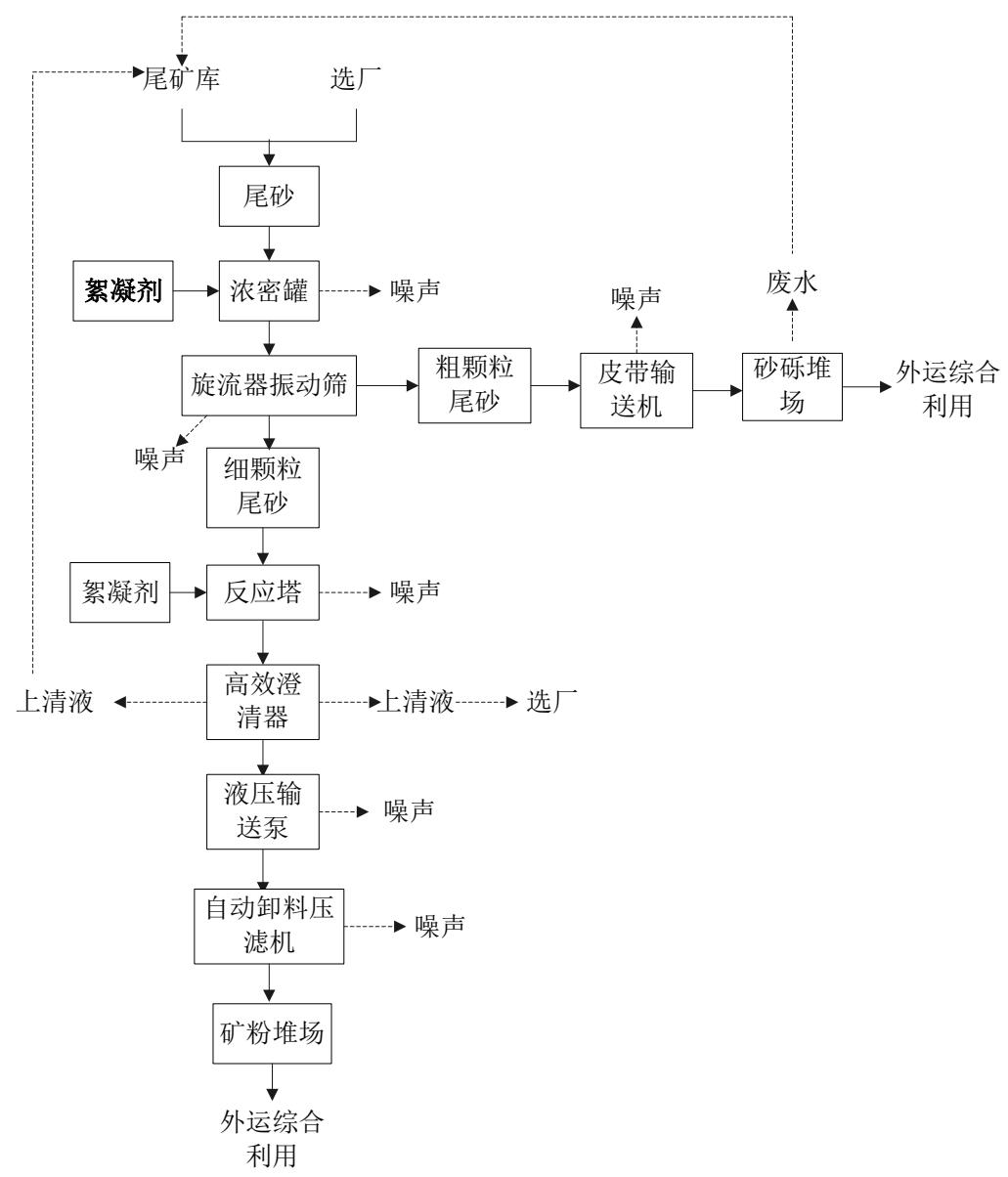


图 2-13 尾砂脱水工艺流程及产污环节图

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境空气质量现状																																								
	(1) 达标区域判断																																								
	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，需要调查项目所在区域大气环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判定依据，环评采用2020年平江县全年的环境空气质量现状进行评价。平江县环境空气质量现状评价见表3-1。																																								
	表3-1 2020年平江县环境空气质量现状评价表																																								
	污染物	年评价指标	现状浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标	NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标	CO	24小时平均第95百分位数	1100	4000	27.5	达标	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	95	160	59.4
污染物	年评价指标	现状浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况																																				
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标																																				
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	达标																																				
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标																																				
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标																																				
CO	24小时平均第95百分位数	1100	4000	27.5	达标																																				
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	95	160	59.4	达标																																				
由上表的结果可知，项目所在地区域2020年环境空气中基本污染物SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO和O ₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量达标区。																																									
为了解项目项目区域内环境空气特征污染物影响情况，本次委托湖南中昊检测有限公司于2021年3月23日、24日、25日对项目区域环境空气特征因子进行了现状监测。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)的要求，在项目厂址设置监测点A ₁ 东北侧80m处下八斗塅居民点。																																									
表3-2 环境空气质量监测结果统计表 单位：mg/m ³																																									
检测类别	检测日期	检测点位	监测项目	检测结果	参考限值	单位	环境空气	2021-2-23	G ₁ 东北侧 80m处下 八斗塅居 民点	总悬浮颗粒物 (日均值)	0.156	0.3	mg/m ³	2021-2-24	0.158	mg/m ³	2021-2-25	0.159	mg/m ³																						
检测类别	检测日期	检测点位	监测项目	检测结果	参考限值	单位																																			
环境空气	2021-2-23	G ₁ 东北侧 80m处下 八斗塅居 民点	总悬浮颗粒物 (日均值)	0.156	0.3	mg/m ³																																			
	2021-2-24			0.158		mg/m ³																																			
	2021-2-25			0.159		mg/m ³																																			
	由监测结果可知，总悬浮颗粒物排放浓度可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。																																								
	2、地表水环境质量现状																																								

本次评价引用湖南谱实检测技术有限公司于2020年12月5日~2020年12月6日对上马塘尾矿库上游距排口150m处、尾矿库下游距排口150m处的现状监测。

(1) 监测布点

监测断面设置情况见表3-3。

表3-3 地表水环境监测断面设置

监□点位	位置
W ₁	尾矿库上游距排口150m处
W ₂	尾矿库下游距排口150m处

(2) 监测项目

pH、CODcr、SS、汞、六价铬、氟化物、锌、铜、铅、镉、砷、铁、锑。

(3) 监测时间与采样频次

连续监测2天，每天监测三次；

表3-4 地表水环境质量监测数据统计表（单位mg/L, pH无量纲）

点位	项目	检测结果					
		12月5日			12月6日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
W ₁	pH	6.59	6.52	6.53	6.49	6.55	6.48
	CODcr	7		9	8	8	7
	SS	5	5	5	6	5	6
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氟化物	0.22	0.25	0.23	0.22	0.21	0.24
	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铁	0.08	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07
W ₂	pH	6.03	6.05	6.10	6.08	6.05	6.05
	CODcr	7	8		7	8	9

		SS	6	6	7	6	7	7
		汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		氟化物	0.26	0.25	0.26	0.28	0.22	0.28
		锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		铁	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07
		锑	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测结果表明，各监测点位的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求，区域地表水环境质量较好。

(2) 无组织废气现状监测

为了解目前尾矿库的无组织废气排放情况，本次委托湖南中昊检测有限公司于2021年3月23日~2021年3月25日对项目所在地的环境空气(TSP)进行了现状监测，监测结果见下表。

3、地下水环境质量现状

(1) 监测布点

本次引用湖南省勘测设计院于2020年10月30日对上马塘尾矿库周边地下水的现状监测数据。

(1) 监测点布设

D1 甲山村八斗组居民水井 1, D2 甲山村八斗组居民水井 2, D3 甲山村老屋组居民水井。

表 3-6 地下水环境监测布点

监测点位名称	监测项目	执行标准	监测点与厂址的方位	监测点距厂界距离(m)
D1 甲山村八斗组居民水井 1	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氟化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、汞、砷、铬(六价)、	《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017 III类	SW	285
D2 甲			S	135

	山村八斗组居民水井 2	总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、COD、悬浮物、硫化物			
	D3 甲 山村老屋组居民水井		SE	170	

(2) 监测及评价结果

监测评价结果见表 3-7。

表 3-7 地下水监测结果

检测因子	甲山村八斗组居民水井 1	甲山村八斗组居民水井 2	甲山村老屋组居民水井	标准值
pH	6.70	7.07	6.76	6.5~8.5
钙 mg/L	15.2	54.4	24.6	/
镁 mg/L	1.94	17.6	3.01	/
钾 mg/L	0.516	3.98	1.13	/
钠 mg/L	2.□1	17.2	5.18	
重碳酸根 mg/L	63.2	171	75.8	/
碳酸根 mg/L	0.000	0.000	0.000	/
硫酸盐 mg/L	2.50	115	4.85	250
氯化物 mg/L	1.15	4.50	2.41	250
硝酸盐 mg/L	0.697	0.703	0.706	20
氟化物 mg/L	0.048	0.145	0.048	1
氨氮(以 N 计)mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
亚硝酸盐(N计) mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	1
挥发酚类(以苯酚 计)mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
氰化物 mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
汞 mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
砷 mg/L	0.0003L		0.0016	0.01
铬(六价) mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
总硬度(以 CaCO ₃) mg/L	46.0	209	74.0	450
铅 mg/L	0.00009L	0.00009L	0.000□0	0.2
镉 mg/	0.00009	0.00007	0.00162	1
铁 mg/L	0.0247	0.0310	0.0344	0.3
锰 mg/L	0.0215	0.00705	0.0196	0.1

	铜 mg/L	0.00014	0.00121	0.00050	1
	锌 mg/L	0.0223	0.0120	0.0223	1
	溶解性总固体 mg/L	55.1	298	79.1	1000
	高锰酸盐指数 mg/L	1.45	1.86	1.01	
	化学需氧量(COD) mg/L	2.33	□.54	2.86	3
	悬□物 mg/L	6.15	8.83	9.25	/
	硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02

监测结果表明，各监测点各监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，区域地下水环境质量较好。

4、土壤环境质量现状

(1) 监测布点

本次委托湖南中昊检测有限公司于2021年3月23日对项目区域土壤环境进行了现状监测。本项目在占地范围内布设T₁~T₃共3个点，3个表层样。布点位置见下表：

表 3-8 土壤环境监测布点

序号	名称	位置	监测因子
T ₁	库区表层样（项目占地范围内）	0.2m处	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
T ₂	库区表层样（项目占地范围内）	0.2m处	
T ₃	库区表层样（项目占地范围内）	0.2m处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(2) 监测时间和频率

一次性采样

(3) 监测结果与评价

T₁~T₃位于回采区内，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）中第二类用地的筛选值。

表 3-9 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

	监测点位	监测项目	监测结果	风险筛选值	风险管控值	最大风险筛选值占比率	风险筛选值超标倍数
T ₁	PH	6.18	--	-	--	--	--
	汞	0.090	38	82	0.24%	--	--
	砷	26.8	60	140	44.67%	0	0
	铅	10L	800	2500	-	0	0
	铜	52	18000	36000	0.29%	0	0
	镍	13	900	2000	1.44%	0	0
	镉	0.06	65	172	0.09%	0	0
	六价铬	0.5L	5.7	78	-	0	0
T ₂	PH	6.09	--	-	-	--	--
	锌	56	--	-	-	--	--
	汞	0.132	38	82	0.35%	--	--
	砷	14.4	60	140	24%	0	0
	铅	12	800	2500	1.5%	0	0
	铜	10	18000	36000	0.056%	0	0
	镍	31	900	2000	3.44%	0	0
	镉	0.03	65	172	0.05%	0	0
	铬	68	--	-	-	0	0
T ₃	PH	6.37	--	-	-	--	--
	锌	126	--	-	-	--	--
	汞	0.056	38	82	0.15%	--	--
	砷	18.9	60	140	31.5%	0	0
	铅	14	800	2500	0.02%	0	0
	铜	32	18000	36000	0.18%	0	0
	镍	38	900	2000	4.22%	0	0
	镉	0.07	65	172	0.11%	0	0
	铬	64	--	-	-	0	0

表 3-10 T1 库区表层样 (0.2m) 土壤监测结果

检测项目	单位	检测结果	建设地标准	
			评价标准	评价结果
四氯化碳	mg/kg	0.03L	2.8	达标
氯仿	mg/kg	0.02L	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	0.02L	37	达标

	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.07	9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01L	5	达标
	苯	mg/kg	0.01L	1290	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.25	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.12	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02L	54	达标
	二氯甲烷	mg/kg	0.76	616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008L	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	15	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	1293	达标
	四氯乙烯	mg/kg	0.02L	151	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	15	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	640	达标
	三氯乙烯	mg/kg	0.009L	570	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02L	570	达标
	氯乙烯	mg/kg	0.04	1200	达标
	氯苯	mg/kg	0.005L	28	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	0.02L	10	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	0.008L	6.8	达标
	乙苯	mg/kg	0.006L	5.3	达标
	甲苯	mg/kg	0.006L	2.8	达标
	间对二甲苯	mg/kg	0.009L	2.8/0.5	达标
	邻二甲苯+苯乙烯	mg/kg	0.02L	0.43/840	达标
	硝基苯	mg/kg	0.09L	4	达标
	苯胺	mg/kg	0.09L	560	达标
	2-氯酚	mg/kg	0.06L	20	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	270	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	2256	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	76	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	达标
	萘	mg/kg	0.09L	70	达标

镉	mg/kg	0.1L	260	达标
---	-------	------	-----	----

由监测结果可知，项目回采区内的土壤中各项污染因子监测值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018 中第二类用地的筛选值要求，场地区域土壤未达到重金属类污染程度。

5、声环境质量现状

(1) 监测布点

表 3-11 声环境监测布点设置

监测点	位置
N ₁	尾矿库库区边界东侧 1m 处
N ₂	尾矿库库区边界南侧 1m 处
N ₃	尾矿库库区边界西侧 1m 处
N ₄	尾矿库库区边界北侧 1m 处

(2) 监测项目

等效连续 A 声级

(3) 监测时间及频率

连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

(4) 监测结果与评价

声环境监测和评价结果如下：

表 3-12 声环境监测结果

序号	监测点位	昼 间 Leq (dB(A))		夜 间 Leq (dB (A))	
		2020.12.5	2020.12.6	2020.12.5	2020.12.6
N ₁	尾矿库库区边界东侧	52.9	53.3	42.6	43.0
N ₂	尾矿库库区边界南侧	54.6	53.7	43.3	42.7
N ₃	尾矿库库区□界西侧	53.7	54.0	42.9	43.2
N ₄	尾矿库库区边界北侧	53.9	54.2	43.4	42.8
2 类标准值		60		50	

根据声环境监测结果，项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求。

5、生态环境现状

上马塘尾矿库库区行政区划属湖南省平江县三阳乡甲山村，库区属地山丘

陵地貌，项目区域物种资源较为贫乏，树木主要有香樟树、杉树、小柏树等，草本植物主要有盐肤木、狗尾草、车前草、狗牙根等。尾矿库三面环山，下游1km范围内分布有多户居民和农田设施。区域内野生动物较少，主要为常见的青蛙、蛇、鼠、麻雀等，无珍稀动植物存在，周边没有规划的自然生态保护区，不在生态功能规划范围内，同时也不在主体功能规划范围内，库区及库区下游不存在大型工矿企业、大型水源地、水产基地以及全国和省重点保护名胜古迹等，根据现场调查及查阅相关资料可知，本项目建设不占用附近山体植被，故对周边生态环境影响较小。



附图 3-1 库区周边环境图

5.1 动植物资源

(1) 植物资源

项目所在区域属亚热带常绿阔叶林，自然条件优越，植物资源较为丰富，地带性植物群落是半温性常绿阔叶林，植被以阔叶林为主，针叶林为辅，丘陵地带以混合交疏生林及草本植物为主。

表 3-13 评价区植被类型

类型		植被型	群系	群系拉丁名
自然	针叶林	I、暖性	马尾松林	<i>Form. Pinus massoniana</i>
		针叶林	杉木林	<i>Form. Cunninghamia lanceolata</i>

植被	植被	II、针阔混交林	青冈、马尾松林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i> , <i>Pinus massoniana</i>
			马尾松、木荷林	Form. <i>Pinus massoniana</i> , <i>Schima superba</i>
		III、常绿阔叶林	青冈林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>
			木荷林	Form. <i>Schima superba</i>
			南岭栲林	Form. <i>Castanopsis fordii</i>
		IV、落叶阔叶林	拟赤杨林	Form. <i>Alnus sibirica</i>
			枫香林	Form. <i>Liquidambar formosana</i>
		V、竹林	毛竹林	Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i>
		VI、灌丛	胡枝子灌丛	Form. <i>Lespedeza bicolor</i>
			黄栌灌丛	Form. <i>Cotinus coggygria</i>
			薄叶鼠李灌丛	Form. <i>Rhamnus leptophylla</i>
			柃木灌丛	Form. <i>Eurya</i> spp.
		VII、灌草丛	五节芒草丛	Form. <i>Miscanthus floridulu</i>
			白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>
			假俭草草丛	Form. <i>Eremochloa ophiuroides</i>
			狗牙根草丛	Form. <i>Cynodon dactylon</i>
			画眉草草丛	Form. <i>Eragrostis pilosa</i>
栽培植被	农业植被	粮食作物	水稻、玉米、红薯、蔬菜、	
		经济作物	油菜、茶油	

区域内植被覆盖的主要类型有：

高山草本乔木植物：草本以羊须草、蕨类等酸性植物群落为主，木本以桐、樟、枫、栎，栗、檀等阔叶林为主，覆盖率在90%左右。

低山草本乔木植物：草本多为酸性植物如狗尾草，五节芒，菅草等。木本以松，杉，楠竹为主，矮生灌木穿插分布。

丘陵混交疏林矮生植物：以油茶为主，夹杂松、杉、栎等疏生木本植物，并有新发展的柑橘、柰李等水果及茶叶、蔬菜、油料、花木种植基地。

稻田植物：以水稻、蔬菜、红薯等耕作植物为主，按季节轮换生长。野生植物多狗毛粘、三棱草、水香附、水马齿苋、水稗、四叶莲等草本植物。

项目区域无珍稀濒危野生植物，无古树名木分布。

项目区所在地的中低山区多为森林植被，间有草地灌木丛，主要树种有樟

树、马尾松、杉树、经济林、油茶等；耕作区的植被多为果树和玉米等。



图 3-2 区域周边植被现状图

(2) 动物资源

经过现场调查和资料查阅，矿区范围内未发现珍稀濒危野生动物。

野生动物主要有野鸡、野兔、麻雀、白鹭、斑鸠、春鸟、蛇、布谷、白头翁、杜鹃、鼠等，两栖动物（中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙）等，家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等，水生鱼类资源以常见鱼类为主，主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等。

5.2 土壤类型

本区土体主要为第四系残坡积土体，基本上覆盖全区，土体厚度 0-15m，上部为黄褐色、砂土、粘土、岩石碎块及砾石组成，表层为腐植土，土壤中有机质含量较高，较肥沃。土壤表土层的厚度一般为 0.50-1.50m，平缓坡麓表土层厚度达 3.0m，成土母质为板岩等风化残坡积物。



图 3-3 区域土壤现状图

岳阳市土壤成分以板页岩为主，占 47.8%；次为红色粘土，占 20.7%。

	<p>5.3 水土流失现状</p> <p>项目区水土保持良好，植被生长茂密，长势良好，拟建地周边无其他开发建设项目建设，项目区内局部区域存在人为扰动情况，但分布较分散，水土流失轻微。</p> <p>根据现场踏勘，区域植被较好，矿区未发现明显水土流失的情况。</p> <p>5.4 本项目所在地环境功能属性见表 3-14:</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 项目所在区环境功能属性</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">编号</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">项目</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">功能属性及执行准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>水环境功能区</u></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">汨罗江、江东水库、白荆水库、甲山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>环境空气质量功能区</u></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>声环境功能区</u></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类环境噪声限值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否基本农田保护区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否森林公园</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">6</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否生态功能保护区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否水土流失重点防治区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否人口密集区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">9</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否重点文物保护单位</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否三河、三湖、两控区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">是（两控区）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">11</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否水库区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否污水处理厂集水范围</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">13</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>是否属于生态敏感与脆弱区</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">否</td> </tr> </tbody> </table>	编号	项目	功能属性及执行准	1	<u>水环境功能区</u>	汨罗江、江东水库、白荆水库、甲山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	2	<u>环境空气质量功能区</u>	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准	3	<u>声环境功能区</u>	2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类环境噪声限值	4	<u>是否基本农田保护区</u>	否	5	<u>是否森林公园</u>	否	6	<u>是否生态功能保护区</u>	否	7	<u>是否水土流失重点防治区</u>	否	8	<u>是否人口密集区</u>	否	9	<u>是否重点文物保护单位</u>	否	10	<u>是否三河、三湖、两控区</u>	是（两控区）	11	<u>是否水库区</u>	否	12	<u>是否污水处理厂集水范围</u>	否	13	<u>是否属于生态敏感与脆弱区</u>	否
编号	项目	功能属性及执行准																																									
1	<u>水环境功能区</u>	汨罗江、江东水库、白荆水库、甲山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准																																									
2	<u>环境空气质量功能区</u>	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准																																									
3	<u>声环境功能区</u>	2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类环境噪声限值																																									
4	<u>是否基本农田保护区</u>	否																																									
5	<u>是否森林公园</u>	否																																									
6	<u>是否生态功能保护区</u>	否																																									
7	<u>是否水土流失重点防治区</u>	否																																									
8	<u>是否人口密集区</u>	否																																									
9	<u>是否重点文物保护单位</u>	否																																									
10	<u>是否三河、三湖、两控区</u>	是（两控区）																																									
11	<u>是否水库区</u>	否																																									
12	<u>是否污水处理厂集水范围</u>	否																																									
13	<u>是否属于生态敏感与脆弱区</u>	否																																									
与项目有关的原有环境污染防治和生	<p>万古金矿原有情况</p> <p>矿山勘查及开发的历程</p> <p>湖南省岳阳万鑫黄金公司万古金矿位于平江县城南 8km 处，属于平江县三阳乡所辖。平江万古矿区 1 号矿脉带金矿浅部主要为氧化矿，曾经一度乱采乱挖，民采严重，特别是 1990-1995 年间，对资源和环境破坏较大。1995 年结束了乱采滥挖的局面，进入了有序开采时期。1995 年平江县人民政府组织招标开发，由岳阳万鑫黄金公司进行规范开采，采矿方式为露天开采，并配套氰化堆浸冶炼回收黄金。该矿地表氧化矿储量资源开采至 1999 年底基本结</p>																																										

束。随着生产发展，发现下部矿体继续延伸，因此改为现有的井下开采，金矿由氧化矿逐步向原生矿转变，在 150m 标高以下全部为原生矿。

矿山于 2006 年由湖南省国土资源厅换领发证。2009 年采矿许可证到期后又申办了采矿权延续登记，采矿编号为 C4300002009054120017079，有效期限自 2009 年 5 月 15 日至 2013 年 5 月 15 日。2013 年、2017 年，湖南省国土资源厅继续颁发了采矿许可证，矿山生产规模为 3 万 t/年。目前，现采矿权证号为 C4300002009054120017079，有效期限为 2020 年 2 月 13 日~2021 年 4 月 30 日。采矿权面积 0.2km²，准采标高+200m~−100m。

环评审批情况

由于历史原因，1995 年湖南省岳阳万鑫黄金公司采矿工程未进行环评，于 2004 年 8 月，湖南省地质环境监测总站编制了《岳阳万鑫黄金公司万古金矿矿山地质环境影响评估报告》，2006 年 3 月委托湖南有色金属研究院(湖南浩美安全环保科技有限公司)承担《湖南省岳阳万鑫黄金公司 150td 选厂改扩建工程环评报告书》，该项目的环境影响评价工作取得环评批复(岳环函[2006]20 号)。

万鑫黄金公司万古金矿采矿厂概况

万古金矿采矿厂位于平江县城以南，距平江县城约 12km，距 106 国道 6km，属于平江县三阳乡谭曹村管辖。平江县万古金矿始建于 1995 年，在 2000 年以前，以露天开采为主，开采上部的氧化矿，形成两个露天采场其中：西露天采场(即：烟坡至下横坡露天采矿场)沿山坡由北向南推进，采矿场总面积约 1.8 万 m²，斜坡式开采，采深最大边坡高约 15m，最低边坡 2.0m，采矿量约 6 万 m³，废石沿坡堆积于露天采矿场中，形成的露采坑在 2005 年已基本填平，大部分作现工业广场，现状已恢复自然；东露天采场(即：糙山坡露天采矿场)采坑上部面积 2000m²，采坑深度约 18m，坑底面积约 300m，沿一个坡面由上向下开采，坡面坡度约 50°，采矿量约 1.4 万 m³；形成的露采坑坑底与+120m 中段采场顶板的安全距离 15m，在 2005 年已基本填平，大部分已自然复绿；2000 年以后转入地下开采为主，主要开采对象为 I1 号矿体，其次 I2 号矿体。目前+120m 以上的金矿资源已经开采完毕。

万鑫黄金公司选矿厂概况

万鑫黄金公司 2003 年建 100t/d 重选厂，采用摇床重选加入人工手选工艺回收含金硫化物及部分自然金产品。由于该选矿工艺不完善，金的回收率低。
为了提高资源利用率和公司规模效益，万鑫黄金公司在原选矿厂增设浮选工序，使金回收率达到 90%以上，2006 年万鑫公司为了实现企业的可持续发展，在原重选厂旁边新建（拆除原选厂）150t/d 重浮选厂（环评批复文号为岳环函【2006】20 号），而 2010 年，选厂在验收时，万鑫黄金公司原来重选厂有 50t/d 重选厂没有立即拆除，因此，菜坡里选厂扩建工程环评验收时，验收规模为 200t/d，（批复文号为岳环评验【2010】25 号），目前 50t/d 重选厂已经拆除，目前，仅保留 150t/d 重浮选厂。

万鑫公司原有工程荒坡选厂情况

2008 年之前，岳阳万鑫黄金公司原来有三个采矿点，分别是万古村飞跃组石洞、甲山村八斗组荒坡、甲山村思源组上马塘，同时配有两个选厂和两个尾矿库。2008 年 6 月，依据《平江县万古矿区整合规划实施方案》要求，万鑫公司关闭了石洞选厂及尾矿库、上马塘选厂、荒坡尾矿库，仅保留荒坡选厂和上马塘尾矿库，由于历史遗留问题，未办理环评手续。

扩建选址处现有项目于 2014 年 5 月 28 日取得了岳阳市环保局关于《湖南省岳阳万鑫黄金公司 15 万吨弃废废渣、尾砂治理建设项目环境影响报告表批复》（岳环自评[2014]2 号），并于 2016 年 5 月通过岳阳市环保局验收（岳环自验[2016]1 号），湖南省岳阳万鑫黄金公司 15 万吨弃废废渣、尾砂治理建设项目为建设单位全资建设，不涉及重金属专项治理资金申请。目前项目已结束，处于停产中。

原有工程主要环境问题

原有工程已办理排污许可证，证书编号：91430626186448208P001V，由于历史原因，湖南省岳阳万鑫黄金公司现有采矿工程未进行环评，目前正在办理中。根据现场勘察，现有工程主要环境问题：
①废石堆场没有进行稳定化、下游未设挡石墙，未设置截排水设施，雨季容易造成泥石流及滑坡等地质灾害。
②采矿工业广场坡度较大，未进行稳定化，未设护坡，雨季容易发生泥石流及滑坡现象。目前这几项环境问题均在建设单位办理的万古金矿扩建环评中予以落实整改措施。

原有工程项目建设内容

根据现场勘察，原有项目包括荒坡选厂及上马塘尾矿库，荒坡选厂主要建设内容有：生产车间、原矿堆场、尾矿输送设施、运输道路、精金矿浓缩及压滤废水处理工程、高位水池及办公生活区等。上马塘尾矿库主要建设内容为初期坝、副坝、排洪系统、回水系统。

表3-15 原有工程建设内容一览表

项目组成		主要建设内容		备注
主体工程	生产车间	项目采用破碎筛分+磨矿+分级+浮选+脱水（浓缩压滤）工艺过程。建设有破碎车间、球磨车间、浮选车间、浓缩压滤车间。		封闭车间
	原矿仓	位于破碎车间北侧，原矿堆场占地面积 100m ² 。		半封闭
	办公生活区	办公生活区包括办公房、工人宿舍及厨房，占地 508m ² 。		单层
	高位水池	荒坡选厂西边高坡上设2座高位循环水池（1座500m ³ 新水高位水池，用于储存选厂新增选矿用水及消防用水；1座500m ³ 回水高位水池，用于储存尾矿库回水）。		
	运输道路	建设有场内道路与厂区外道路相连，厂区各功能区建设有连接道。		厂区道路为水泥路面。
	供电系统	供电由乡村电网供给。		
	供水系统	选矿区生产用水来自尾矿库回用水，以及精金矿浓缩及压滤废水。生活用水来自平江县供水公司饮水工程供水管道		-
	排水系统	荒坡选厂下游有 2 座天然蓄水塘，容积分别约为 200m ³ 及 1000m ³ 。荒坡选厂采用雨污分流，初期雨水经 1000m ³ 蓄水塘收集沉淀后回用；选矿废水中精金矿浓缩及压滤废水经处理后回用于生产。		
	能源	能源供给主要为电		
	尾矿库	位于选厂西侧 523m山沟，中间有山体阻隔，自沟中部以上至沟脑较为开阔，山体较为平缓，尾矿库最终堆积标高145m，总库容 61.3万m ³ ，总坝高 23m，属于五等尾矿库。		目前堆积标高135m，剩余库容 43万m ³ ,剩余有效库容 40.6万 m ³
环保设施	废水	选矿废水	项目金精矿浓缩、压滤及车间废水自流至1号、2号、3号沉淀池，用自控式潜水泵抽至项目高位水池，如遇潜水泵坏等应急情况，则废水流自流选矿废水处理站，处理后回用于项目生产，处理规模10m ³ /h；项目选矿废水及尾矿浆流至砂泵房后，经尾矿输送泵站输送（两套输送系统）至项目选厂西侧尾矿库，尾矿库溢流水由尾矿回水泵站提升至项目高位水池，回用于项目生产；停产及连续暴雨期间尾矿库回水进	

			入尾矿库下游应急水池(1000m ³)，通过污水处理站处理后达标后外排	
	生活污水		项目运营期生活污水经化粪池处理后，用于项目厂区绿化，无外排	
固废	生活垃圾		生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运	
废气	粉尘		原矿堆场半封闭，减少无组织粉尘产生量；一段破碎车间布置于地下，采用湿法破碎，二段破碎少量粉尘呈无组织排放	

原有污染源分析

废气

采矿工程运营期废气的主要来源为：井下开采废气、选矿工程破碎筛分废气、运输扬尘、废石场扬尘、尾矿库干滩扬尘等。

(1) 井下开采废气

采矿通风井污风主要成分为在坑内采掘作业面、凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NOx 等有害气体。

按照《采矿设计手册》估算，矿井风量为 12m³/s，爆破后采用洒水降尘，除尘率为 90%，爆破粉尘排放量为 0.234t/a。

爆破炮烟有毒气体主要是 CO、NOx，其产生量与炸药使用量有关。爆破瞬间产生的污染物浓度，随着时间推移以及井下通风装置的运行，污染物在空气中不断扩散，其浓度也会降低。

(2) 选矿破碎粉尘

选厂矿石破碎过程将产生粉尘，粉尘强度与矿石的湿润程度有较大关系。矿石湿润程度大，粉尘小；反之，产生的粉尘较大。原工程采用湿法破碎，粉尘产生量较小，在破碎机进料口、卸料口上方局部密闭，受料及卸料处等产尘点洒水等措施，减少无组织粉尘排放。

(3) 废石场扬尘

废石场扬尘主要产生在大风天气和废石倾倒工序。废石堆场起尘条件主要取决于废石风化程度、粒度、表面含水量和风速大小，并与堆场位置、空气湿度和堆放方式等有关。一般说来，废石粒度越小、含水率越低、风速越大，废石扬尘的强度就越大。通常废石在堆放过程中表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气易产生风蚀扬尘。本项目废石主要用于修路、井下充填，废石场废石堆存

较少，扬尘产生量较小。

(4) 运输扬尘

原矿矿石从采矿工业场地运至选矿工业场地暂存，再送选厂处理，原料选矿工业场地暂存时，废石从采矿工业场地运至废石场，会有粉尘产生，其排放量取决于矿石的湿度、粒径、运输速度、道路平整度、路面类型、载重量等。原矿矿石及废石均为较大块状，装卸及运输过程中不易起尘，扬尘产生量较小。

(5) 尾矿库干滩扬尘

菜坡里尾矿库使用一段时间后，由于尾矿的不断堆积，将有越来越多的尾矿裸露于尾矿库干滩上。当天晴有风时，裸露在尾矿库干滩上的干尾矿在自然风动力作用下产生扬尘。其扬尘影响程度受干滩面积、尾矿细度、尾矿干湿程度的影响。

项目菜坡里尾矿库位于山谷地带，周边植被覆盖情况较好，尾矿采用湿式排排，尾矿含水率较高，可进一步抑制扬尘的产生，同时，通过加强洒水，确保尾矿库尾砂表层保持湿润，起尘量较小，因此，对周围环境影响较小。

(6) 车辆运输尾气

采矿工程运营期，原料运进以及产品外售所使用的运输车辆会产生汽车尾气，主要为 NOx、CO、THC，但由于运输车辆数量少，进厂时间较为分散，并且是在露天空旷条件下，因此，经大气稀释、扩散以及周边植物吸收后，对区域大气环境影响较小。

废水

采矿工程营运期主要水型污染源包括生产废水和生活污水。

生活废水：员工均为当地村民，无住宿，办公生活用水用作农灌不外排。

生产废水：矿坑水用于生产，选矿的废水入尾矿库，尾矿水经处理后回用于选矿工艺。选矿工艺水平衡见下图。尾矿废水产生量为 500m³/d，正常情况下全部泵回选厂高位水池用于选厂生产，尾矿废水处理后回用不外排。遇暴雨天多余部分排入新屋里小溪，其污染因子主要为 pH、As、COD、S²⁻、Pb、Cu。废水可达污水排一级标准。

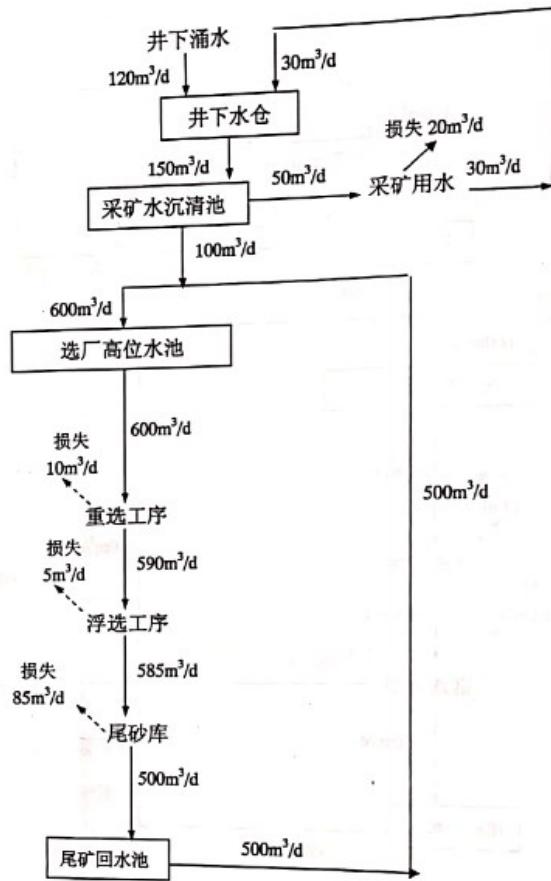


图 2-3 选矿水平衡图

固体废物

采矿工程产生的固体废物为采矿废石、选矿尾矿及生活垃圾。

(1) 采矿废石

工程产生的废石主要是矿井开拓时各类井巷掘进工程产生的废石。工程废石产生量共计 15t/d, 4500t/a, 废石部分用于修路, 部分用于采场构筑人工矿柱、充填体。

(2) 选矿尾矿

选矿尾矿量约 57570t/a，通过尾矿管道输送堆存于尾矿库。

(3) 生活垃圾

矿山及选厂工作人员 60 人，其中，矿山有 20 人，选厂有 40 人，按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量约为 9t/a。本项目生活垃圾定点收集后定期清运至当地环卫部门指定地点集中处置。

1、历史污染情况

湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库（以下简称“上马塘尾矿库”）经衡阳核工业勘察有限公司勘察、郴州联盛勘察设计有限公司设计、二十三冶建设集团有限公司施工、中国有色金属工业长沙勘察设计研究院监理、湖南金能安全科技有限公司安全验收评价，于2011年6月23日安全设施竣工验收通过，于2011年7月16日获岳阳市安全生产监督管理局颁发《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库安全生产许可证》后，并正式运行。于2014年获安全生产三级标准化证书，同年获得延期安全生产许可证（证号：湘FM安许证字[2014]F522Y1号），于2017年经安全现状评价合格，再次获得延期安全生产许可证（证号：湘FM安许证字[2017]F522Y2号），于2020年经安全评价合格，7月继续进行安全生产许可证的延期（证号：湘FM安许证字[2020]F522Y3号），自2020年再次延期获证生产以来，尾矿库生产运行各项指标正常，没有发生各类安全生产事故。

根据《湖南省岳阳万鑫黄金公司上马塘尾矿库污水处理站水样检测报告》（2019年），湖南中石检测有限公司于2019年3月14日进行了第一次收样，2019年4月1日进行了第二次收样，监测结果如下：

表 3-16 废水样品监检测结果单位：pH 无量纲；其余均为 mg/L；

样品名称	收样日期	点位名称	检测项目	检测结果
水样	2019.03.1 4	总排渠	pH 值	6.84
			悬浮物	ND
			砷	1.8×10^{-3}
			铅	ND
			镉	0.06

表 3-17 废水样品检测结果

样品名称	收样日	点位名	检测项目	检测结果
水样	2019.04.01	总排渠	化学需氧量	16mg/L

2、历史开采矿回顾影响分析

(1) 对地表水环境影响分析

矿山历史开采过程中，产生的主要废水是井下涌水和尾矿库溢流水，且在矿山停产后仍持续产生。根据调查，企业未发生过由于生产造成对地表水污染

的环境事故。本次环评对矿山井下涌水和尾矿库溢流水进行检测，井下涌水和经处理后的尾矿库溢流水中，各监测因子均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。同时，对尾矿库上游距排口150m处及尾矿库下游距排口150m处的水质进行的监测表明（详见表3-4、表3-5），地表水满足《地表水环境质量标准》（GB38388-2002）中III类标准，区域地表水环境质量较好。这说明，企业历史生产未对周边水体造成持续性污染。

(2) 地下水环境影响分析

矿山历史开采过程中，对地下水环境影响污染源主要是尾矿库废水下渗。根据调查，企业未发生过由于生产造成对地下水污染的环境事故。通过对周边地下水环境进行检测（详见表3-7），周边3个地下水水质监测点位的监测因子均可满足《地下水质量标准》中III类标准。这说明企业历史生产未对周边地下水造成持续性污染。

(3) 声环境影响分析

根据调查，企业历史生产过程中，根据调查，项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准要求。

(4) 对大气环境影响分析

矿山历史开采过程中，会对大气环境造成影响的污染源主要是选厂粉尘和尾矿库扬尘。根据调查，企业未发生过由于生产造成对大气环境污染的环境事故。随着选厂停产，选厂粉尘对大气环境影响消失；根据对企业周边大气环境的现状检测（详见表3-2），周边大气环境满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）中二级标准要求，区域环境空气质量较好。企业历史生产未对周边大气环境造成持续性污染。

(5) 对生态环境影响分析

企业历史生产造成的环境影响主要是生态影响。根据调查，企业已建成工业广场、尾矿库、尾矿库废水处理站以及废石堆场，且选厂停产未进行生态恢复，目前所有建设内容采矿场总面积约 $17312m^2$ ，占地类型原为林地或草地，现为生产用地。建设占地造成了一定的生物量的损失。总体上看，由于占地面积较小，对生态环境影响不大。

3、尾矿库现有污染情况及主要环境问题

(1) 溢流水现状监测

为了解目前溢流水的水质情况，本次委托湖南中昊检测有限公司于 2021 年 3 月 23 日~2021 年 3 月 24 日对尾矿库溢流水进行了监测。

表 3-18 溢流水环境质量监测数据统计表（单位 mg/L, pH 无量纲）

检 测 类 别	检 测 点 位	检 测 项 目	检测结果						参考 限值	单 位		
			2021-02-23			2021-02-24						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
废 水	尾 矿 库 溢 流 水	pH	6.47	6.53	6.51	6.49	6.55	6.42	6-9	无量纲		
		化学需氧量	73	79	85	69	81	69	100	mg/L		
		悬浮物	58	61	55	53	50	57	70	mg/L		
		氰化物	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.5	mg/L		
		铅	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	1.0	mg/L		
		隔	0.005 L	0.005L	0.005 L	0.005 L	0.005L	0.005 L	0.1	mg/L		
		铜	0.006 L	0.006L	0.006 L	0.006 L	0.006L	0.006 L	0.5	mg/L		
		锌	0.06	0.051	0.033	0.028	0.017	0.012	2.0	mg/L		
		铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5	mg/L		
		镍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1.0	mg/L		
		铊	0.023 $\times 10^{-3}$ L	/	mg/L							
		砷	0.172	0.173	0.171	0.168	0.168	0.170	0.5	mg/L		
		汞	0.15 $\times 10^{-3}$	0.14 $\times 10^{-3}$	0.12 $\times 10^{-3}$	0.12 $\times 10^{-3}$	0.12 $\times 10^{-3}$	0.14 $\times 10^{-3}$	0.05	mg/L		
		六价铬	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.5	mg/L		
		硫化物	0.005 L	0.005L	0.005 L	0.005 L	0.005L	0.005 L	1.0	mg/L		
		氟化物	1.02	1.03	1.03	1.04	1.04	1.06	10	mg/L		
		硫酸根	1009	1006	1011	999	1006	1000	/	mg/L		

根据上表可知，本项目尾矿库溢流水现有水质含有多种重金属污染物，主要涉及 Cd、As、Zn，含量较少，SS 悬浮物浓度也较低，第一类污染物（砷、汞、镍）能低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的 50%以上，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准。

	<p>(2) 无组织废气现状监测</p> <p>为了解目前尾矿库的无组织废气排放情况,本次委托湖南中昊检测有限公司于2021年3月23日~2021年3月25日对项目所在地的环境空气(TSP)进行了现状监测,监测结果见下表。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)的要求,在项目厂址设置监测点A₁东北侧80m处下八斗塅居民点。</p> <p style="text-align: center;">表 3-19 环境空气质量监测结果统计表 单位: mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>监测点名称</th><th>污染物</th><th>时间</th><th>评价标准 ug/m³</th><th>浓度范围 mg/m³</th><th>最大浓度占口 率%</th><th>超标 率%</th><th>达标情 况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A₁东北 侧80m处 下八斗塅 居民点</td><td>TSP</td><td>日 均 值</td><td>300</td><td>0.156~ 0.159</td><td>53</td><td>0</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table> <p>由监测结果可知,颗粒物排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值。</p> <p>(3) 尾矿库现有存在问题</p> <p>上马塘尾矿库于2011年建成并投入运行,随着生产的有序进行,尾矿库坝体按规范逐步堆高,即将接近原设计最终标高。</p> <p>尾矿库回采完毕后将进行土地复垦和生态修复,恢复原始地形地貌,彻底消除危险源和污染源,因此,尾矿库回采可降低尾矿库运行对周边(尤其是下游)的安全、环保威胁,加强矿产资源的利用,提高尾矿资源利用率,对区域生态环境质量改善起到良好的正效应。</p>	监测点名称	污染物	时间	评价标准 ug/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度占口 率%	超标 率%	达标情 况	A ₁ 东北 侧80m处 下八斗塅 居民点	TSP	日 均 值	300	0.156~ 0.159	53	0	达标																		
监测点名称	污染物	时间	评价标准 ug/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度占口 率%	超标 率%	达标情 况																												
A ₁ 东北 侧80m处 下八斗塅 居民点	TSP	日 均 值	300	0.156~ 0.159	53	0	达标																												
生态环境保护目标	<p>本项目位于平江县三阳乡甲山村,经现场踏勘可知,项目周边主要环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-20 环境空气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>中心坐标/ 经纬度</th><th colspan="2">保护对象</th><th>保护内容及规 模</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界 距离(m)</th><th>环境功能区及 保护级别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">环境 空 气</td><td>113.580823 , 28.631824</td><td>1</td><td>八斗</td><td>居民点, 约 25 户</td><td>WS</td><td>53-260</td><td rowspan="4">《环境空气质量标准口 (GB3095-20 12)二级标准</td></tr> <tr> <td>113.582261 , 28.625383</td><td>2</td><td>大桥坳</td><td>居民点, 约 30 户</td><td>S</td><td>470-900</td></tr> <tr> <td>113.58506, 28.631626</td><td>3</td><td>上八斗 塅</td><td>居民点, 约 15 户</td><td>ES</td><td>100-190</td></tr> <tr> <td>113.585737</td><td>4</td><td>下八斗</td><td>居民点, 约 4</td><td>E</td><td>25-120</td></tr> </tbody> </table>	环境要素	中心坐标/ 经纬度	保护对象		保护内容及规 模	相对厂址方位	相对厂界 距离(m)	环境功能区及 保护级别	环境 空 气	113.580823 , 28.631824	1	八斗	居民点, 约 25 户	WS	53-260	《环境空气质量标准口 (GB3095-20 12)二级标准	113.582261 , 28.625383	2	大桥坳	居民点, 约 30 户	S	470-900	113.58506, 28.631626	3	上八斗 塅	居民点, 约 15 户	ES	100-190	113.585737	4	下八斗	居民点, 约 4	E	25-120
环境要素	中心坐标/ 经纬度	保护对象		保护内容及规 模	相对厂址方位	相对厂界 距离(m)	环境功能区及 保护级别																												
环境 空 气	113.580823 , 28.631824	1	八斗	居民点, 约 25 户	WS	53-260	《环境空气质量标准口 (GB3095-20 12)二级标准																												
	113.582261 , 28.625383	2	大桥坳	居民点, 约 30 户	S	470-900																													
	113.58506, 28.631626	3	上八斗 塅	居民点, 约 15 户	ES	100-190																													
	113.585737	4	下八斗	居民点, 约 4	E	25-120																													

		, 28.634272		塅	户			
		113.588301 , 28.637031	5	牛闲凼	居民点, 约 17 户	EN	245-550	
		113.589803 , 28.640967	6	棺材坡	居民点, 约 16 户	EN	860	
		113.591745 , 28.648622	7	雷家塅	居民点, 约 190 户	EN	1560	
		113.581284 , 28.642069	8	谭曹村	居民点, 约 38 户	N	165-980	
		113.574021 , 28.645270	9	潭曹村	居民点, 约 47 户	WE	600-1550	
		113.564998 , 28.636626	10	寄马屋	居民点, 约 45 户	W	1200-1980	
		113.568056 , 28.632215	11	白荆洞	居民点, 约 10 户	W	1180-1380	
		113.575507 , 28.637578	12	曹家洞	居民点, 约 25 户	WN	305-900	

表 3-21 其他环境保护目标

环境要素	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护内容及规模	环境功能区及保护级别
地表水环境	无名小溪	S	780	农灌	《地表水环境质量标准》III类标准
	汨罗江	E	4270	农业用水区	
	江东水库	ES	930	小型水库, 灌溉	
	白荆水库	WS	880	小型水库, 灌溉	
	甲山水库	N	960	小型水库, 灌溉	
声环境	八斗	WS	53-200	居民区, 约 15 户	《环境质量标准》2类
	上八斗塅	ES	100-190	居民区, 约 15 户	
	下八斗塅	E	25-120	居民区, 约 4 户	
	谭曹村	N	165-200	居民区, 约 2 户	
地下水环境	项目所在地周边约 6km ² 范围内周边居民水井				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类
土壤环境	占地范围内及周边 50m 土壤评价范围内				不改变当前土壤环境质量
生态环境	周边 200m 范围内农田				不改变其功能

环境空气质量标准

1、环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值如下表 3-22 所示。

表 3-22 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	24 小时平均	150	
	1 小时均值	500	
NO ₂	年平均	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	24 小时平均	80	
	1 小时均值	□00	
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	7	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时均值	10000	
O ₃	八小时平均	160	
	1 小时均值	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

2、地表水

项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。具体见表 3-23。

表 3-23 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH 外）

水质指标	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	铁	汞	铬（六价）
III类	6~9	≤20	≤1.0	≤4	≤0.3	≤0.0001	≤0.05
水质指标	锌	镉	铜	石油类	锰	铅	砷
III类	≤1.0	≤0.005	≤1.0	≤0.05	≤0.1	≤0.05	≤0.05

3、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。具体

见表 3-19。

表 3-24 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

水质指标	pH	总硬度	锌	高锰酸盐指数	硫酸盐	砷	铜	铬 (六价)
III类	6.5~8.5	≤450	≤1.0	≤3.0	≤250	≤0.01	≤1.0	≤0.05
水质指标	氨氮	硝酸盐	铅	挥发性酚类	六价铬	镉	汞	亚硝酸盐
III类	≤0.5	≤20	≤0.01	≤0.002	≤0.05	≤0.005	≤0.001	≤1.0
水质指标	氰化物	氟化物	溶解性总固体	铁	锰	镍	氯化物	总大肠菌群
III类	≤0.05	≤1.0	≤1000	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤250	≤3.0 MPN/100 mL

4、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体见表3-25。

表 3-25 声环境质量标准 单位: Leq dB(A)

声环境功能区类别	等效声级 L _{eq} dB(A)	
	昼间	夜间
2类	60	50

5、土壤

项目尾矿库占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值标准。具体见表3-26。

表 3-26 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

污染物项目	第二类用地筛选值	污染物项目	第二类用地筛选值	执行标准
砷	60	1,1,1-三氯乙烷	840	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1 第二类用地风险筛选值
镉	65	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
铬(六价)	5.7	三氯乙烯	2.8	
铜	18000	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
铅	800	氯乙烯	0.43	
汞	38	苯	4	
镍	900	氯苯	270	
四氯化碳	2.8	1,2-二氯苯	560	

氯仿	0.9	1,4-二氯苯	20
氯甲烷	37	乙苯	28
1,1-二氯乙烷	9	苯乙烯	1290
1,2-二氯乙烷	5	甲苯	1200
1,1-二氯乙烯	66	间-二甲苯+对-二甲苯	570
顺-1,2-二氯乙烯	596	邻-二甲苯	640
反-1,2-二氯乙烯	54	硝基苯	76
二氯甲烷	616	苯胺	260
1,2-二氯丙烷	5	2-氯酚	2256
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[a]蒽	15
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	苯并[a]芘	1.5
四氯乙烯	53	苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151	二苯并[a,h]蒽	1.5
䓛	1293	茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70	-	-

污染物排放标准:

1、废气

项目无组织废气中颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放浓度限值, 即 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、废水

项目生活污水经化粪池处理后用于农肥不外排; 生产废水全部循环利用, 不外排。

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) 限值, 即昼间 70dB(A) , 夜间 55 dB(A) 。

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) 2类标准限值, 即昼间 60dB(A) , 夜间 50 dB(A) 。

4、固体废物

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)。
其他	/

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境影响 分析	施工期污染源源强分析																																		
	1、废气污染源分析																																		
	施工阶段的废气污染源主要来自施工作业区以及汽车行驶产生的扬尘、机械车辆尾气等。																																		
	(1) 施工场地扬尘																																		
	在整个建设施工阶段，土地平整、挖土、建材的运输和装卸等施工作业过程都会产生扬尘。车辆行驶产生扬尘，在尘土完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：																																		
	$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$																																		
	式中： Q—扬尘量， kg/km 辆；																																		
	V—车速， km/h；																																		
	W—汽车载重量， t；																																		
	P—道路表面颗粒物量 kg/m ² 。																																		
运输车辆的载重量按 10t 计，经计算，通过长度为 1km 的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量见表 4-1。																																			
表 4-1 不同车速和路面清洁程度下扬尘量一览表 单位： kg/km 辆																																			
<table border="1"><thead><tr><th>P V</th><th>0.1kg/m²</th><th>0.2kg/m²</th><th>0.3kg/m²</th><th>0.4kg/m²</th><th>0.5kg/m²</th></tr></thead><tbody><tr><td>5km/h</td><td>0.0□2</td><td>0.121</td><td>0.□64</td><td>0.204</td><td>0.241</td></tr><tr><td>10km/h</td><td>□.144</td><td>0.242</td><td>□.328</td><td>0.408</td><td>0.482</td></tr><tr><td>15km/h</td><td>0.216</td><td>0.364</td><td>0.493</td><td>0.611</td><td>0.723</td></tr><tr><td>20km/h</td><td>0.288</td><td>0.485</td><td>0.657</td><td>0.815</td><td>0.964</td></tr></tbody></table>						P V	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	5km/h	0.0□2	0.121	0.□64	0.204	0.241	10km/h	□.144	0.242	□.328	0.408	0.482	15km/h	0.216	0.364	0.493	0.611	0.723	20km/h	0.288	0.485	0.657	0.815	0.964
P V	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²																														
5km/h	0.0□2	0.121	0.□64	0.204	0.241																														
10km/h	□.144	0.242	□.328	0.408	0.482																														
15km/h	0.216	0.364	0.493	0.611	0.723																														
20km/h	0.288	0.485	0.657	0.815	0.964																														
由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。																																			
建设工程施工单位应当遵守下列规定：																																			
(一) 施工方案中应当有明确的扬尘污染防治措施，并严格遵守和实施。																																			
(二) 施工单位应当对施工现场设置高度不得低于 1.8 米的封闭围挡。市政																																			

公用基础设施工程施工现场应采用坚固、稳定、整洁、美观的围挡,特殊情况下不能围挡的应设立隔离栏。工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。

(三) 施工现场堆放砂、石等散体物料,应当设置高度不低于 50 厘米的堆放池。施工现场产生的余土,应当设置高度不低于 30 厘米的堆放池集中堆放,堆放地点不得靠近围挡,堆放高度不得超过 2 米,并应当采取覆盖、固化或者绿化措施。

(四) 禁止现场搅拌混凝土,紧急抢险救灾工程除外。凡一次性使用混凝土量在 20 立方米以上(含 20 立方米),或者混凝土总用量超过 50 立方米(含 50 立方米)的建设工程项目,一律使用预拌混凝土。

(五) 禁止在施工现场从事消化石灰、搅拌石灰土和其他有严重粉尘污染的施工作业。

(六) 从事拆房、平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时,应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。风力在 5 级以上的大风天气应当暂停从事拆房、平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业。

(七) 施工现场应当设置车辆冲洗平台,车辆驶出场地前,应当冲洗车体,净车出场。

(八) 施工现场垃圾运输应当采用密闭式运输车辆,不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾。

(九) 建设工程竣工 30 日内,施工单位应当及时拆除临时设施、围挡,清除积土、堆物,并对施工现场及受影响的周边环境进行清洁。

(2) 汽车及施工机械废气

施工运输车辆、各类燃油动力机械在建筑施工、物料运输等施工作业时,会排出各类燃油废气, 主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。

2、废水污染源分析

项目施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要有施工机械设备和车辆的冲洗废水, 施工废水中的主要污染因子是 SS, 其产生量较小, 废水经沉淀池收集后循环利用不外排。

(2) 施工人员生活污水

	<p>项目施工人员 6 人，按人均日用水量 80L，产污系数 85%计，则日产生生活污水量为 $0.408\text{m}^3/\text{d}$，施工期为 45 天，则施工期废水产生量为 18.36m^3。生活污水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N。施工区修建临时旱厕，固体物适时清掏后用于附近林地施肥。</p> <p>3、噪声污染源分析</p> <p>施工期噪声源主要来自施工机械运转，设备动力噪声。本工程施工中采用的机械有挖掘机、装载机、运输车辆等，噪声源强约为 80~95 dB(A)。项目施工期噪声源主要分布于本项目尾矿库内。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾及建筑垃圾。</p> <p>项目施工员工约为 6 人，产生的生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人 d}$ 计，施工期为 45 天，则产生生活垃圾共计 0.135t。收集后由环卫部门统一处置。</p> <p>建筑垃圾经收集后交由专业单位进行处置。</p>
运营期 生态环境影响 分析	<p>1、废气污染源分析及影响分析</p> <p>项目产生的废气主要为产品尾矿砂装卸粉尘、运输粉尘、堆场粉尘。项目回采、脱水过程中砂含水率高，不产生粉尘。</p> <p>(1) 尾砂装卸粉尘</p> <p>项目尾砂装车过程会产生扬尘，参照国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式：</p> $Q=0.0523U^{1.3}\cdot H^{2.01}\cdot W^{-1.4}\cdot M$ <p>式中： Q——扬尘量， kg/h； H——物料装卸高度， m； U——风速， m/s； W——湿度， %； M——装卸量， t/h；</p> <p>尾矿库的尾砂：项目尾矿库的尾砂的运输量约为 733200t，运输尾砂的车辆为载重约 15t 牵引自卸载重汽车，则项目平均需装车共 12220 辆次/a，年运行 3600h，装卸量约为 $50.92\text{t}/\text{h}$，物料装卸高度取 2.4m，当地平均风速 1.4m/s，尾砂含水率约为 30%。根据上述经验公式计算可得自卸汽车装卸料起尘量为 $0.205\text{kg}/\text{h}$，则总起尘量为 0.738t/a。</p>

选厂的尾砂：项目选厂的尾砂每天的运输量约为 150t，每天运行 12h，年运行时间 3600h，装卸量为 12.5t/h，物料装卸高度取 2.4m，当地平均风速 1.4m/s，尾砂含水率约为 30%。根据上述经验公式计算可得自卸汽车装卸料起尘量为 0.0503kg/h，则总起尘量为 0.181t/a。

项目堆场为混凝土结构，设有挡墙跟遮雨棚，挡墙高于砂堆，可降低风力起尘，除尘效率按 50%计算，则装卸粉尘总排放量为 0.460t/d。

(2) 运输粉尘

本项目尾砂产品由购买方配备运输车辆在本项目库区装车运走，通过尾矿库出库区后直接进入 09 县道约 2km 运输距离，运输车辆采样密闭运输，出库区路面定期洒水抑尘，保持路面湿润。

汽车运输扬尘与道路路面状况及车辆行驶速度有关，在完全干燥的情况下， 可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中： Q——汽车行驶的扬尘 (kg/km·辆)；

V——车辆速度 (km/h)，自卸汽车速度取 15km/h；

W——车辆载重 (t/辆)，尾砂运输的运输车辆取 15t/辆；

P——路面灰尘覆盖率 (kg/m²)，洒水取 0.03kg/m²。

经计算，尾砂运输车辆行驶在洒水路面的扬尘量为 0.095kg/km·辆。

尾砂运输源强核算仅仅考虑尾砂装车后进入县道一段产生的扬尘，运输距离约 2km，尾矿库尾砂需装车共 12220 辆次/a，选厂尾砂需装车共 3000 辆次/a，参照行驶在洒水路面的扬尘量为 0.095kg/km·辆，尾砂运输起尘量约为 2.32t/a。

通过对运输车辆的车速限制，做好防溢撒、防扬尘等措施，对运输道路定期进行清扫，洒水抑尘等措施，可抑尘粉尘的排放，除尘效率按 80%计算，则运输粉尘的排放量为 0.696t/a。

(3) 堆场粉尘

本项目堆场地处山坳里，为混凝土结构，设置 2m 高的混凝土挡墙，顶部采用防水雨棚遮盖，有较好的遮盖效果，尾砂的含水率在 30%左右，粉尘产生量极少，基本可以忽略。

通过采取以上环境保护措施后，本项目建设运营过程中对区域大气环境影响不大。

3、废水污染源分析及影响分析

项目运营期废水主要为尾矿压滤水（尾矿库溢流水）、高压水枪冲砂废水、道路洒水抑尘废水、员工生活污水。

(1) 尾矿压滤水（尾矿库溢流水）

项目库区溢流水主要来源于尾砂含水及地表径流渗入，不含井下涌水。

废水由库尾废水排水管溢流口溢出，自流到尾矿库坝下集水池，集水池设置有回用提升泵 2 台，废水经泵提升回用至选厂高位水池，供选厂选矿循环使用。

日常上马塘尾矿库溢流水不对外排放，完全循环回用。

项目委托湖南中昊检测有限公司于 2021 年 4 月 6 日对项目库区溢流水进行了监测，数据如下：

表 4-2 废水监测结果

检测类别	检测点位	检测项目	检测结果						参考限值	单位		
			2021-02-23			2021-02-24						
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次				
废水	尾矿库溢流水	pH	6.47	6.53	6.51	6.49	6.55	6.42	6-9	无量纲		
		化学需氧量	73	79	85	69	81	69	100	mg/L		
		悬浮物	58	61	55	53	50	57	70	mg/L		
		氟化物	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.004 L	0.004L	0.004 L	0.5	mg/L		
		铅	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	1.0	mg/L		
		镉	0.005 L	0.005L	0.005 L	0.005 L	0.005L	0.005 L	0.1	mg/L		
		铜	0.006 L	0.006L	0.006 L	0.006 L	0.006L	0.006 L	0.5	mg/L		
		锌	0.06	0.051	0.033	0.028	0.017	0.012	2.0	mg/L		
		铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5	mg/L		
		镍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1.0	mg/L		
		铊	0.023 × 10 ⁻³ L	/	mg/L							
		砷	0.172	0.173	0.171	0.168	0.168	0.170	0.5	mg/L		

		汞	$\frac{0.15 \times 10^{-3}}{10^{-3}}$	$\frac{0.14 \times 1}{0^{-3}}$	$\frac{0.12 \times 1}{0^{-3}}$	$\frac{0.12 \times 10^{-3}}{10^{-3}}$	$\frac{0.12 \times 1}{0^{-3}}$	$\frac{0.14 \times 10^{-3}}{10^{-3}}$	0.05	mg/L
		六价铬	$\frac{0.004}{L}$	$\frac{0.004}{0.004L}$	$\frac{0.004}{L}$	$\frac{0.004}{L}$	$\frac{0.004}{0.004L}$	$\frac{0.004}{L}$	0.5	mg/L
		硫化物	$\frac{0.005}{L}$	$\frac{0.005}{0.005L}$	$\frac{0.005}{L}$	$\frac{0.005}{L}$	$\frac{0.005}{0.005L}$	$\frac{0.005}{L}$	1.0	mg/L
		氟化物	1.02	1.03	1.03	1.04	1.04	1.06	10	mg/L
		硫酸根	1009	1006	1011	999	1006	1000	/	mg/L

根据上表可知，本项目尾矿库溢流水现有水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准要求。

正常情况下，上马塘尾矿库溢流水回用至选厂高位水池，供选厂选矿循环使用，不外排，不会对区域地表水环境产生明显影响。

(2) 高压水枪冲砂废水

项目高压水枪冲砂用水量为 1000t/d，水随尾砂泵入脱水工艺，蒸发量取用水量的 2%，则该过程蒸发量为 20t/d，尾砂经脱水工艺脱水后的上清液又返回至高压水枪循环使用，不外排。

(3) 道路洒水抑尘废水

项目运输道路长为 2km，宽度为 4m，面积 8000m²，根据《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2020)按 2L/m²·d 计算，道路洒水用水量为 16m³/d, 4800m³/a，该部分用水经自然蒸发损耗。

(4) 员工生活污水

项目员工 6 人，根据《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2020)按人均日用水量 140L 计算，人员用水量约为 0.84m³/d，排水量按用水量的 85%计算，约为 0.714m³/d。该部分废水量约为 214.2m³/a，废水中各污染物浓度及产生量如下：COD 350mg/L、0.075t/a；BOD₅ 200mg/L、0.043t/a；NH₃-N 30mg/L、0.0064t/a；SS 200mg/L、0.043t/a；动植物油 25mg/L、0.0054t/a。生活污水依托尾矿库原有生活区的化粪池处理后用作农肥，不外排。

表 4-2 项目废水主要污染物因子产排污情况一览表

污染物	污染因子	处理前		处理后	
		浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水 (214.2t/a)	COD _{cr}	350	0.075	用于农肥，不外排	
	BOD ₅	200	0.043		

SS	200	0.043	
氨氮	30	0.0064	
动植物油	25	0.0054	

(5) 初期雨水

本项目初期雨水带有一定的污染物，需截流进雨水收集池，经沉淀后回用于生产，后期雨水经库区下游水沟及无名小溪向东北方向外流，经约 7.8km，最终汇入汨罗江。雨水收集池容积依据雨水设计流量确定。

初期雨水指“刚下的雨水，一次降雨过程中的前 10-20min 降水量”（《化工建设项目环境影响评价规范（GB50483-2009）》）。本环评采用《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中雨水设计流量公式计算初期雨量。

当地暴雨强度公式为：

$$q = \frac{1201.291(1 + 0.819\lg P)}{(t + 7.3)^{0.589}}$$

q——暴雨强度（L/s·ha）

P——重现期（a，本次取值 20a）

t——降雨历时（min，本次取 60min）

经计算，暴雨强度为 208 L/s·ha。

初期雨水量根据下式计算：

$$Q=q\Phi Ft$$

Q——初期雨水产生量；

q——暴雨强度， 208 L/s·ha；

Φ——径流系数，取 0.55；

F——汇水面积，项目占地面积为 5600 m²。

t——初期雨水降雨时间（min，本次取 15min）

经计算，选厂初期雨水量为 57.7 m³。

企业应按照“雨污分流、清污分流”原则，在厂区周边设置截排水系统，同时在厂内布置初期雨水收集池，收集池有效容积不小于60m³。初期雨水在初期雨水收集池内沉淀，待降雨结束天气转晴后，初期雨水沉淀后回用于生产；后期雨水经雨水沟外流。

综上所述，项目废水均可得到有效处置，对周围环境影响很小。

3、噪声污染源分析及影响分析

本项目回采过程中主要设备为挖掘机、装载机、自卸汽车等。根据类比调查和资料分析，设备运行产生的噪声源强见表4-3。

表 4-3 机械产生噪声值一览表

序号	设备名称	数量	噪声强度 dB(A)	治理措施
1	挖掘机	1 台	95	低速行驶、禁鸣
2	运输车辆	8 台	85	
3	推土机	15 台	80	
4	搅拌反应器	1 套	80	选用低噪声设备、消声减震等措施
5	液压输浆泵	1 套	85	
6	自动板框压滤机	1 套	80	
7	钢制浓密池	4 个	80	
8	震动筛	1 套	85	
9	真空皮带输送机	2 套	75	
10	抽砂泵	1 套	85	
11	铲车	1 台	80	低速行驶、禁鸣

项目运营过程中，距离项目边界最近的居民为项目东的下八斗塅居民，该居民点距离本项目边界最近的距离为 25m，为了防止项目运营过程中施工机械对附近居民影响特提出以下噪声防治措施：

①合理选择施工机械、施工方法、施工场界，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护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

②减少交通噪声，载重车辆在行驶经过居民密集区时应限速 20km/h，并禁止鸣笛。

③加强设备管理，对生产设备定期检查与维护，使设备保持良好的运行状况，降低运转时产生的噪声。

④合理安排工作时间，夜间 22:00-6:00 禁止生产，避免噪声对项目附近居民的生活产生较大影响。

⑤加强职工环保意识教育，提倡文明生产；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶。

4、固体废物污染源分析及影响分析

	<p>项目不产生生产固废，仅产生生活垃圾。</p> <p>生活垃圾：运营期员工约为 6 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，则产生生活垃圾共计 0.9t/a。收集后由环卫部门统一处置。因此，固废处理措施可行，不会对周围环境产生不良的影响。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目由尾矿库尾砂回采区、选厂尾砂回收区、运输道路、办公区、干化区、尾砂临时堆场、成品堆场等组成。根据项目总平面布置图可知，回采区及回收区位于项目地西侧，中部为运输道路、东侧为尾砂干化、暂存区域和成品堆场。办公区位于项目东北侧依托尾矿库现有办公区。办公区距离生产区有一定的距离，可减少生产车间噪声和大气污染物对办公生活区的影响。初雨池处于场区地势低洼处，雨水可经排水沟自流进入初期雨水池；后期雨水经雨水沟自流。</p> <p>项目干化场地临近尾矿库南部，为空旷场地，地势平坦，项目拟在干化区设置一条压滤脱水生产线，用于尾矿库尾矿及选厂尾矿的压滤脱水及尾砂的临时暂存场所，干化完成后放置于成品堆场，作为建筑材料外售给湘潭建发伟业混凝土有限公司制混凝土。</p> <p>尾砂回采作业制度为 12h/d，尾砂装运作业制度为 8h/d，因此需设尾砂临时堆存场地。尾砂临时堆存场地紧临砂压滤车间，地面采用 20cm 厚 C25 混凝土硬化，考虑可临时堆存 3 天压滤尾砂，顶部采用防水雨棚遮盖，周围设置截排水沟。</p> <p>项目成品堆场位于干化场地南部，便于脱水后的尾砂堆放，场地采用混凝土硬化，顶部采用防水雨棚遮盖，周围设置截排水沟。</p> <p>尾砂临时堆存场地紧临砂压滤车间，方便压滤脱水，压滤后堆放于南部成品堆场，项目成品堆场临近南部道路，便于成品运输。</p> <p>评价认为在建设单位落实各项环保措施后，本项目本项目总平面布置较合</p>

	理，项目选址较为合理。
--	-------------

五、主要生态环境保护措施

1、大气环保措施分析

本项目施工过程中主要大气污染源为扬尘，产生于出库道路的修建、新建干化区、回收区及成品堆场工序中。

施工过程中产生的扬尘影响局部大气环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。类比调查建筑工程施工期大气环境影响表明，在管理不善的情况下，施工现场扬尘污染较严重，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，距施工现场 150m 之外基本不受影响。

根据现场调查可知，项目红线外最近的居民点为厂区东面的下八斗塅居民点，距项目红线 25m，库区施工对其影响较小。且项目施工在山坳中，三面均为山体。故项目施工期扬尘对周边大气环境敏感点影响小。为了进一步减少项目施工扬尘对大气环境的污染影响，通过洒水抑尘等防尘设施进行抑尘，同时合理规范施工，本项目施工过程对周边大气环境影响较小。

2、地表水环保措施分析

本项目施工期产生的废水主要是车辆、设备清洗废水以及员工生活污水。

项目施工人员 6 人，该部分生活污水经处理后用作农肥，基本不会对环境造成明显影响。

车辆、设备清洗废水经沉淀后循环使用或用于施工场地洒水抑尘，不外排，也不会对周边环境造成明显影响。

3、声环保措施分析

施工噪声主要有推土机、挖掘机、以及自卸汽车产生的交通噪声等。根据类比调查，地面工程施工噪声源强在 75~95dB(A)之间。由于施工机械一般为移动式露天作业，无隔声措施，对工业场地周围的居民有一定影响。为降低施工对附近居民的声环境的影响，评价建议采取如下措施：合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；合理布局施工现场，避免对工业场地周边居民造成影响，物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息。

在严格按照环评提出的施工期噪声防治措施的前提下，施工期噪声影响可以控制在可接受程度内。

	<p>4、固废环保措施分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物为生活垃圾及建筑垃圾。</p> <p>生活垃圾收集后交由环卫部门处置。</p> <p>建筑垃圾经收集后交由专业单位进行处置。</p> <p>本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置，处理措施可行，不会对周围环境产生不良的影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气环保措施分析</p> <p><u>本项目主要大气环境影响源来自于装卸、汽车运输、成品堆场工序。其主要污染物为颗粒物，排放形式为无组织排放。</u></p> <p><u>回采过程中尾矿浆浓度为 25%左右，含水率极高，不会产生粉尘。</u></p> <p><u>成品堆场的尾砂含水率在 30%左右，粉尘产生量较少。</u></p> <p><u>装卸过程会产生粉尘，项目在堆场中进行装卸，堆场为半封闭状态，设置了遮雨棚，产生的粉尘量较少。</u></p> <p><u>项目运输沿途居民分布较分散，在运输车辆车况较好，在不超载、不超速的前提下对沿线居民影响较小。评价建议建设方采取带篷布或顶盖的卡车进行运输，期对运输道路进行洒水抑尘，减少粉尘产生。</u></p> <p><u>项目回采实施后产生的大气环境影响主要为尾砂装卸、尾砂运输扬尘、堆场粉尘采取半封闭堆场，设挡墙和遮雨棚，并定期清扫运输道路，采取洒水抑尘等措施后，项目建设运营过程中对区域大气环境影响不大。</u></p> <p>2、地表水环保措施分析</p> <p><u>本项目实行“雨污分流、清污分流”原则，厂区设置截排水系统，同时布置初期雨水收集池，收集池容积 60m³。运营期废水主要为高压水枪冲砂废水、道路洒水抑尘废水、员工生活污水，其中高压水枪冲砂废水全部循环利用，不外排；道路洒水抑尘废水经自然蒸发损耗；员工生活污水，经过化粪池处理后全部用作农肥，不外排。</u></p> <p><u>本项目生产用水对水质要求不高，初期雨水在初期雨水收集池内沉淀，待降雨结束天气转晴后，回用于生产，后期雨水经库区下游水沟及无名小溪向东北方向外流，经约 7.8km，最终汇入汨罗江。雨水处理方式是可行的；</u></p> <p><u>项目冲砂废水经沉淀后，可以再用于项目冲砂，废水可以全部循环利用，不外排，处理措施可行。道路洒水抑尘废水经自然蒸发损耗。</u></p>

员工生活污水产生量约为 $0.714\text{m}^3/\text{d}$, 产生量较少, 员工生活区位于项目东北侧, 周边分布着大量林地以及荒草地, 经过化粪池处理后全部用作农肥, 不外排, 参照《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016), 绿地灌溉用水量约为 10 万 $\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{d}$, 灌溉 0.714m^3 生活污水仅仅需要 7.14m^2 绿地, 每天产生的 0.714 m^3 的生活污水就地进行绿化灌溉可行。

依托废水处理设施可行性分析:

选厂设有废水处理站一座, 处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$, 处理工艺为混凝沉淀 (工艺流程见图 2-13 尾砂脱水工艺流程图), 结合溢流水水质检测、自行委托监测监测结果均可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准。因此, 本项目尾矿库溢流水可回用于生产, 不外排, 不会对下游地表水体造成影响, 依托废水处理设施可行。

综上, 项目回采后各污染物经防治措施处理后对周边环境影响较小。

3、声环保措施分析

本项目实行一班制, 夜间不生产, 主要噪声污染源为运输车辆及尾砂脱水设备产生。本项目运营过程中产生的机械噪声通过合理施工、选用低噪音设备对区域声环境影响不大, 此外, 运输噪声主要是, 尾砂外运过程中运输车辆造成的噪音, 通过控制车速, 途径居民区进行减速等, 在采取以上措施之后, 项目运营期间对区域声环境影响是可以接受的。

项目运营过程中, 距离项目边界最近的居民为项目东的下八斗墩居民, 该居民点距离本项目边界最近的距离为 25m, 为了防止项目运营过程中施工机械对附近居民影响特提出以下噪声防治措施:

- ①合理选择施工机械、施工方法、施工场界, 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护保养, 避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。
- ②减少交通噪声, 载重车辆在行驶经过居民密集区时应限速 $20\text{km}/\text{h}$, 并禁止鸣笛。
- ③加强设备管理, 对生产设备定期检查与维护, 使设备保持良好的运行状况, 降低运转时产生的噪声。
- ④合理安排工作时间, 夜间 $22:00-6:00$ 禁止生产, 避免噪声对项目附近居民的生活产生较大影响。
- ⑤加强职工环保意识教育, 提倡文明生产; 强化行车管理制度, 设置降噪标准, 严禁鸣号, 进入厂区低速行驶。

4、固废环保措施分析

本项目施工及运营过程产生的固体废物均为建筑垃圾、生活垃圾。施工期建筑垃圾

可以用于项目修建至堆土场之间运输道路的路基铺设，生活垃圾集中收集，在厂区经生活垃圾桶暂存后，交由环卫部门统一清运处置。因此，固废处理措施可行，不会对周围环境产生不良的影响。

此外，本项目尾砂回采作业制度为 12h/d，尾砂装运作业制度为 8h/d，因此需设尾砂临时堆存场地。尾砂临时堆存场地紧临砂压滤车间，占地约 1600m²，最大临时储存量为 4800m³。环评要求本项目尾砂临时堆场地面全部硬化，顶部采用防雨顶棚，三面围挡，周边设置截排水沟，尾砂临时堆存场采取防风、防雨和防逸散等措施。

本项目尾砂临时堆场仅作为尾砂中转用途，选址和容量可以满足矿山尾砂临时堆放需求。

5、生态环保措施分析

(1) 营运期生态环保措施

本项目施工运营过程中将会造成植被破坏，开挖过程将使局部生态景观发生变化，开挖形成的裸露地面被雨水冲刷后将造成水土流失影响，其影响范围主要是尾矿库红线范围内。

目前尾矿库库区内基本无植被，库区周边零散分布了少量人工种植的松树等乔木植被。因此，虽然本次回采面积比较大，但本次尾矿库回采过程中破坏的植被并不是很大，造成的生物量损失也不大，开采过程中严格按规范设计要求进行分层开采，开采区红线外建设排洪渠，防治回采区以外的雨水进入到回采库区，此外，回采库区必须同时修建好排洪渠，控制好开采坡度。尾砂脱水及综合利用区，选址于尾矿库红线内库区边，占地面积较小，对植被的影响较小。

前期开采过程中表土需要做的分层开采分层分台阶堆放，开采终了边界以及台阶应立刻进行复垦复绿，开采终了后，建设单位必须将这个尾矿库库区以及受影响破坏地带全部进行生态复绿，以当地乔木和灌木以及草本植被为主进行复垦复绿。

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期和运营期，施工期土地开挖破坏植被，造成植被生物量损失，通过复垦期对尾矿库回采库区以及破坏地带进行生态恢复及补偿，运营期主要是雨季期间水土流失的影响，本次环评要求建设单位必须做好运营期间排洪截流措施，减少雨季雨水对回采库区的冲刷，因此，从短期生态影响，项目建设破坏了植被，改变了局部景观生态，对区域局部景观环境有一定影响，但从长期生态影响分析，本项目建设，消除了局部重金属污染源，改善了回采库区植被生长环境，更有利于库区植被生长，且清理掉尾矿库库区内的尾砂后再进行植被恢复，恢复的植被生物量将远远

多于目前回采工程破坏植被损失的植被生物量。

因此，建设单位在施工期、运营期严格落实好各项环保措施，复垦期严格对回采库区以及破坏地带进行生态恢复，从长远，本项目建设有利于改善区域生态环境，消除环境隐患，从生态影响角度分析，项目建设是可行的。

(2) 服务期满后生态环保护措施

服务期满的生态保护措施主要是对工程占地进行土地复垦。环评提出如下建议。

工业场地：工业场地主要包括回采区、污水处理站等，拟复垦为林地或草地。复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、翻耕及平整、植树种草。复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。在硬化物拆（清）除工程结束后，需对土地进行翻耕，对翻耕后的场地进行人工细部整平达到林草种植要求。

尾矿库区：矿库生态修复应待复垦场地及其工程设施稳定性满足要求后进行。应有排水设施，防洪标准须满足当地要求。尾矿库区复垦方向为林地，复垦工程包括：覆土工程、场地平整、植树种草。

尾矿库覆土土源均为外购。采用拖式铲运机运输，平均挖运距离 500m。对覆土后的场地进行人工细部整平达到栽种要求，覆土厚度在 0.5 m 以上，覆土后有控制水土流失措施，覆土区有控制粉尘的工程措施。对复垦为林地的区域进行植树种草恢复植被。根据本项目区及区域生态植物生长情况，恢复林地选择松树，恢复草地选择狗牙草。植树全部采用穴状整地栽植，树苗为胸径小于 4cm 的幼苗，采用列植方式进行栽植。本方案设计乔木的株行距均为 2.0m×2.0m，栽植季节为春季。

综上所述，项目矿山服务期满后，只要严格按照土地复垦方案要求对工业广场和废石堆场等进行复垦和恢复植被，可大大降低项目矿山开采带来的生态环境影响，矿山在服务期满后对环境的影响较小。

环境风险评价

本次依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）进行环境风险影响分析，建设单位应正式环保竣工验收前委托专业单位编制突发环境事件应急预案并于当地环境行政主管部门备案。本评价主要针对尾砂开采时造成尾矿库滑坡等地质灾害带来的次生环境问题进行分析。

1、事故类型与成因、风险分析

(1) 坝体滑坡(或溃坝)

尾矿回采过程中，因操作不当，可能导致坝体位移，造成尾矿坝体坍塌，导致尾矿

流失污染。引发该危险的主要因素有：①不按设计要求采装作业；②采装作业时破坏了库内排水构筑物，造成排水不畅。③尾矿采装作业破坏了原有坝体及坡面的稳定，遇大雨降水容易造成坝外坡冲刷拉沟，影响坝体的稳定性，严重时甚至决口溃坝。④排洪构筑物断裂常常造成大量泄漏或者垮塌造成堵塞，排洪能力急剧下降，直接危及坝体安全。

(2) 尾矿坝稳定安全分析

根据《上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目安全设施设计》（湖南蓝天勘察设计有限公司，2019年，9月）对坝体稳定性分析的结论：

① 尾矿坝抗滑稳定分析

➤ 尾矿坝稳定计算方法

尾矿坝的抗滑稳定性根据坝体材料及坝基岩土的物理力学性质，考虑各种荷载组合，经计算确定。

尾矿坝稳定计算采用规范推荐的瑞典圆弧法（总应力）法，公式如下：

$$K = \frac{\Sigma \{(W \pm V) \cos \alpha - ub \sec \alpha - Q \sin \alpha\} \tan \phi + cb \sec \alpha}{\Sigma [(W \pm V) \sin \alpha + Mc / R]}$$

式中：

W——土条重量；

Q、V——分别为水平和垂直地震惯性力（向上为负，向下为正）；

u——作用于土条底面的孔隙压力；

α ——条块重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角；

b——土条宽度；

c、 ϕ ——土条地面的总应力抗剪强度指标；

Mc——水平地震惯性力对圆心的力矩；

R——圆弧半径。

根据各类土现阶段的天然物理力学指标，抗剪强度采用快剪指标，运用瑞典圆弧法进行稳定分析，寻找最危险滑弧及其安全系数。

采用的软件为土石坝稳定分析软件 HH_slope，设计采用总应力进行分析。

➤ 影响坝体稳定分析结果的因素

1) 稳定分析剖面的代表性；

- 2) 浸润线的高度;
- 3) 尾矿的概化分层;
- 4) 计算剖面的尺寸、坡比、标高等;
- 5) 计算方法;
- 6) 稳定分析条件及指标选取。

本次现状稳定分析采用的剖面为垂直于初期坝和堆积坝坝轴线的主沟槽剖面（同勘察报告中的主剖面）。

《尾矿设施设计规范》(GB 50863-2013)中规定的尾矿坝稳定性计算的荷载分下列五类，可根据不同情况按表 5-1 进行组合。

表 5-1 荷载的组合

<u>荷 载 组 合</u>		<u>荷 载 类 别</u>				
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>正常运行</u>	<u>总应力法</u>	<u>有</u>	<u>有</u>			
	<u>有效应力法</u>	<u>有</u>	<u>有</u>	<u>有</u>		
<u>洪水运行</u>	<u>总应力法</u>		<u>有</u>		<u>有</u>	
	<u>有效应力法</u>		<u>有</u>	<u>有</u>	<u>有</u>	
<u>特殊运行</u>	<u>总应力法</u>	<u>有</u>	<u>有</u>			<u>有</u>
	<u>有效应力法</u>	<u>有</u>	<u>有</u>	<u>有</u>		<u>有</u>

注：1 荷载类别 1 系指运行期正常库水位时的稳定渗透压力；

2 荷载类别 2 系指坝体自重；

3 荷载类别 3 系指坝体及坝基中的孔隙水压力；

4 荷载类别 4 系指设计洪水位时有可能形成的稳定渗透压力；

5 荷载类别 5 系指地震荷载。

《尾矿设施设计规范》(GB 50863-2013)规定，五等库在正常运行状态下，坝体抗滑稳定最小安全系数 $K \geq 1.15$ ，在洪水运行状态下，坝体抗滑稳定最小安全系数 $K \geq 1.05$ ，在特殊运行状态下，坝体抗滑稳定最小安全系数 $K \geq 1.00$ 。具体要求见表5-2所示。

表 5-2 坝坡抗滑稳定最小安全系数

<u>坝的级别</u> <u>运行情况</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4、5</u>
<u>正常运行</u>	<u>1.30</u>	<u>1.25</u>	<u>1.20</u>	<u>1.15</u>
<u>洪水运行</u>	<u>1.20</u>	<u>1.15</u>	<u>1.10</u>	<u>1.05</u>
<u>特殊运行</u>	<u>1.10</u>	<u>1.05</u>	<u>1.05</u>	<u>1.00</u>

➤ 坝体抗滑稳定分析

选取尾矿库最大断面作为本次抗滑稳定计算断面，相应岩土物理力学指标根据勘察报

告所提供的参数建议值选取，相应指标见表 5-3。计算软件采用河海大学开发的水工坝体稳定分析软件 HH-SLOPE。

尾矿库相应岩土物理力学指标参数见下表 5-3。

表 5-3 各岩土层物理力学指标表

岩土名称	天然重度 γ	凝聚力 c (kPa)	内摩擦角
尾粉砂	19.00	7.50	29.00
尾粉土	19.40	13.00	27.00
尾粉质粘土	19.70	16.50	17.00
粉质粘土	20.00	18.50	14.00
初期坝	20.40	0.00	38.00
副坝	19.50	20.00	15.00
强风化板岩	22.40	80.00	28.00

采用瑞典圆弧法进行稳定分析，其计算结果见表 5-4。

表 5-4 尾矿坝抗滑稳定安全系数计算结果

运行情况	安全系数（总应力法）			
	计算稳定安全系数		规程、规范规定 (五等库)	结论
	主坝	副坝		
正常运行	1.21374	1.25476	1.15	满足
洪水运行	1.14581	1.22574	1.05	满足
特殊运行	1.10892	1.16367	1.00	满足

由计算可知，尾矿库主坝和副坝在正常运行、洪水运行、特殊运行工况下，其稳定计算安全系数满足规程规范对五等库的要求。稳定分析计算简图见图 5-1、5-2、5-3、5-4、5-5、5-6。

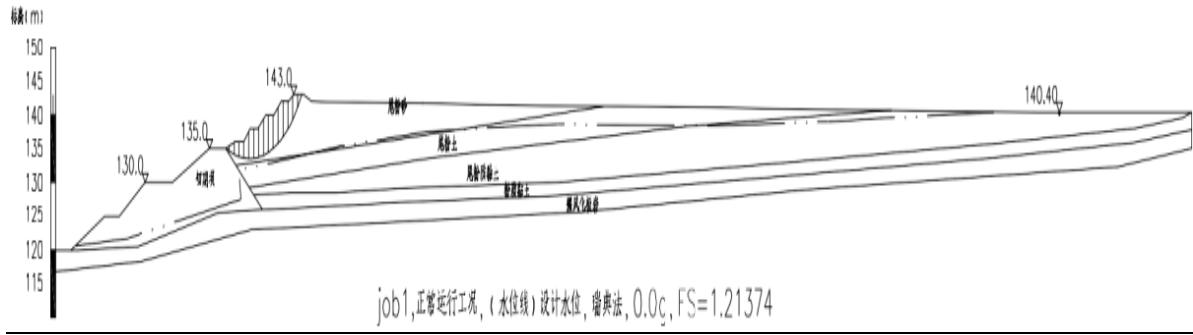
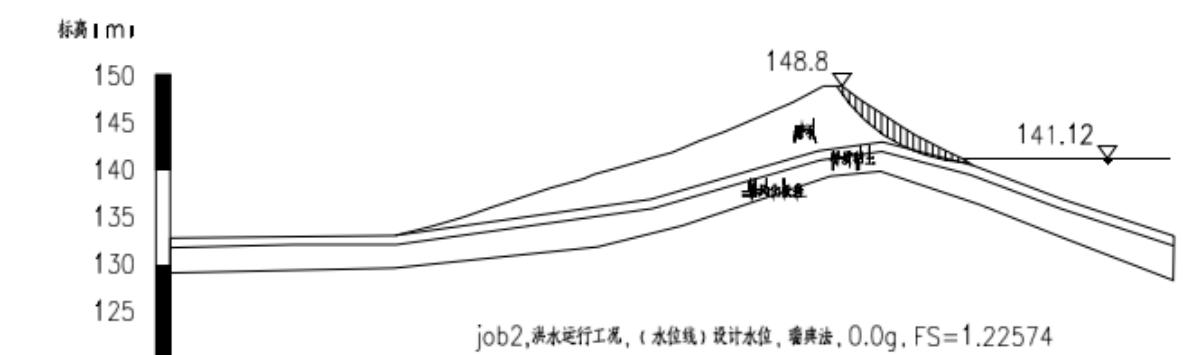
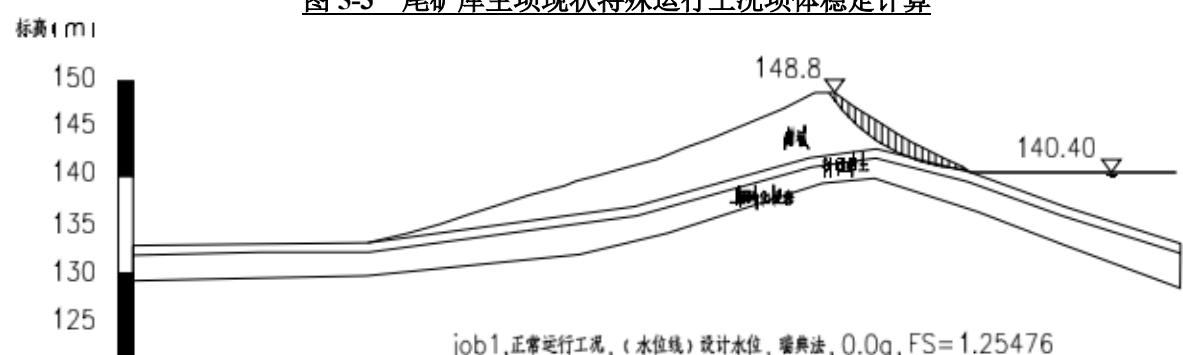
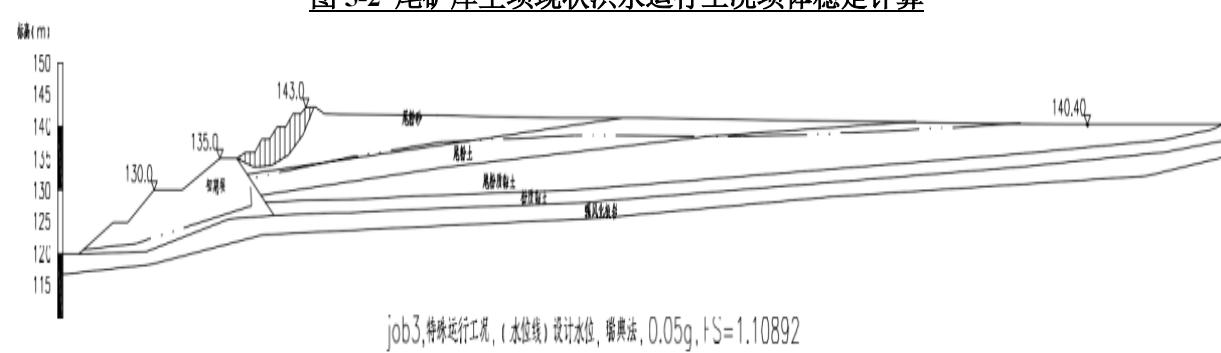
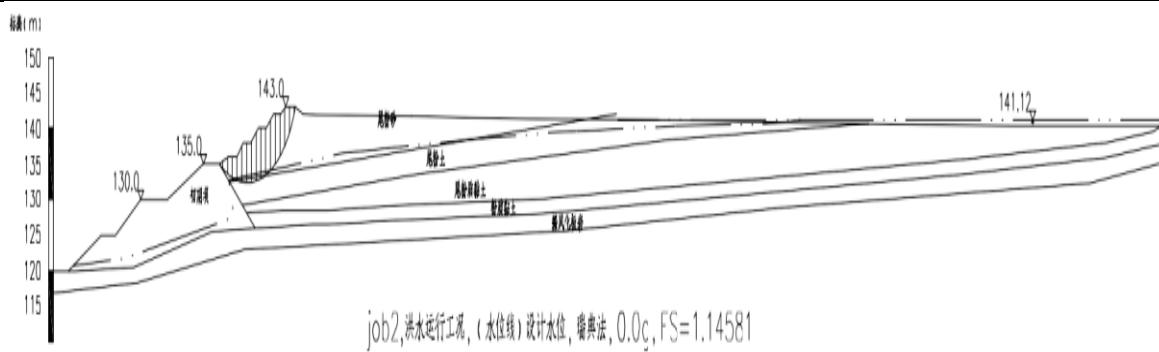


图 5-1 尾矿库主坝现状正常运行工况坝体稳定计算



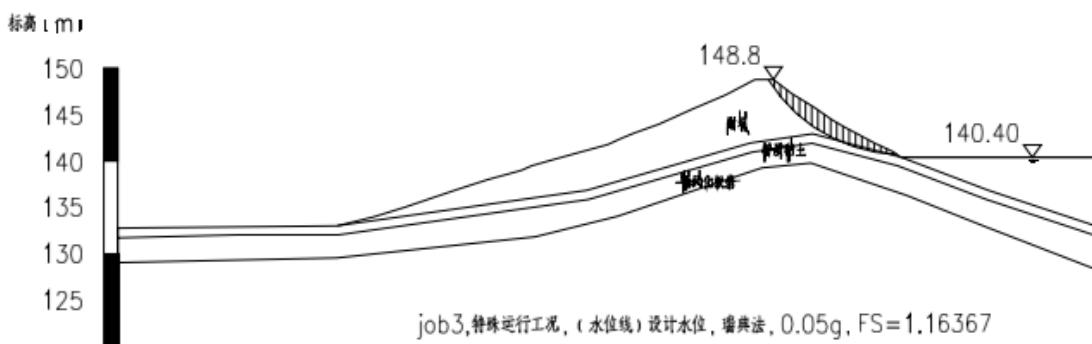


图 5-6 尾矿库副坝现状特殊运行工况坝体稳定计算

② 渗流稳定影响分析

➤ 渗流计算方法

渗透计算选用有限单元法，设置边界条件，计算浸润线位置、坝体和坝基的渗流量。

➤ 计算软件及参数选取

计算软件采用 Autobank 水工结构分析系统，主要用于分析不同工况运行时的浸润线及出口渗透坡降，岩土层所采用的渗透系数根据勘察报告物理力学性质指标取得，计算参数见表 5-5。

表 5-5 渗流分析渗透系数表

岩土名称	水平渗透系(cm/s)	垂直渗透系数(cm/s)
尾粉砂	6.3×10^{-3}	3.1×10^{-3}
尾粉土	5.5×10^{-4}	2.5×10^{-4}
尾粉质粘土	4.7×10^{-5}	0.9×10^{-5}
粉质粘土	1.8×10^{-6}	1.1×10^{-6}
强风化粉砂质板岩	5.8×10^{-6}	6.4×10^{-6}
初期坝	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}
副坝	1.5×10^{-5}	7.5×10^{-6}

➤ 坝体渗流稳定分析

尾矿库现状正常运行工况下浸润线取工程地质勘察报告提供的浸润线，洪水工况下坝体的浸润线通过计算求得。

正常运行工况和洪水运行工况下的坝体浸润线见坝体稳定计算简图，渗流计算分析表明堆积坝坡的浸润线不会在堆积坝坝坡逸出，不会对周边环境造成环境风险影响，堆积坝的渗透安全可满足要求。

根据以上计算结果可知，在目前尾矿坝堆积标高情况下，地震液化区域主要集中在

库内水面以下位置，在坝体下游侧没有出现液化区域，不能形成液化软弱滑移通道，地震液化不会对坝体的整体稳定性造成很大影响，液化区域主要集中在库尾区域，这与实际地震液化规律相符。

③分析结论

根据《上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目安全设施设计》（湖南蓝天勘察设计有限公司，2020年8月）对尾矿坝稳定性分析结论，本项目回采过程中，严格按回采安全设计要求进行开采，做好回采区内积水排水工作，回采区坝体稳定性较好，发生溃坝的风险极小，而且随着回采工作的进行库内尾砂被运出至库外，尾矿坝坝高降低，尾矿库整体载荷减小，坝体受到的载荷降低，同时库内做好排水工作，在回采过程中，坝体的抗滑稳定安全系数随着回采工作的进行相应提高，能够满足规范要求，回采过程中坝体是稳定的。

(3) 防洪分析

①全面积

回采过程中库内排洪系统仍采用排水斜槽—涵管，排水斜槽 D=1.2m，涵管 D=1.2m。

回采过程中分两个阶段进行防洪安全分析，分为回采初期和回采终期：回采初期选取第一台阶开挖后的工况进行分析计算，滩顶标高为 142.00m，库内最低进水口标高为 139.00m；回采终期选取回采完的工况，坝顶标高为 135.00m，排水斜槽最低进水口标高为 132.00m。回采过程中始终保持滩顶与库尾最低进水口高差为 3m，暴雨频率按 100 年一遇，按照直排方式，调洪库容可作为安全储备，当下泄流量与洪峰流量相等为 $2.38\text{m}^3/\text{s}$ 时，作用水头为 1.25m，回采初期和终期最高洪水位分别为 140.25m 和 133.25m，安全超高均为 1.75m，回采初期最小干滩长度为 45m。

计算结果表明：尾矿库回采各阶段防洪安全满足规范对于五等库的要求。

回采过程中在斜槽处设置相应水位标尺，并随着回采标高下降调整其位置及标高，并定期对下游沉淀池进行清淤，保持其有效容积。

② 库外截水沟

北侧截水沟汇水面积: $F=0.03\text{km}^2$

南侧截水沟汇水面积: $F=0.04\text{km}^2$

当汇水面积 $F < 0.1\text{km}^2$ 时，最大洪峰流量根据下述简化公式进行计算：

$$Q_m = 0.278 \times (Sp-1) \times F$$

式中： Q_m —洪峰流量， m^3/s ；

Sp—计算频率对应雨力, mm/h;

F—排水块的汇水面积, km²;

0.278—单位换算系数;

经计算, 北侧截水沟多年平均最大洪峰流量为 0.32m³/s, 南侧截水沟多年平均最大洪峰流量为 0.42m³/s。

周边截水沟过流能力按照明渠均匀流计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中:

Q—下泄流量;

A—过水断面面积;

R—水力半径;

i—底坡坡率。

北侧截水沟和南侧截水沟净断面尺寸均为 B×H=0.5m×0.5m, 沿程坡降为 1%, 糙率系数取 0.017, 经计算, 其最大泄流能力为 0.45m³/s>Q_{max} 北=0.32m³/s 和 Q_{max} 南=0.42m³/s, 因此库外截水沟满足多年平均工况下清污分流要求。

2、尾矿溃坝环境风险分析

本项目回采过程中分为 2 块区域, 依次按顺序开采, 采区之间坡度不陡于 1:3。上马塘尾矿库回采过程中, 随着回采工作的进行库内尾砂被运出至库外, 尾矿坝坝高降低, 尾矿库整体载荷减小, 坝体受到的载荷降低, 同时库内做好排水工作。因此在回采过程中, 坝体的抗滑稳定安全系数随着回采工作的进行相应提高, 能够满足规范要求, 回采过程中坝体是稳定的。

综上所述, 上马塘尾矿库回采过程中严格按《上马塘尾矿库尾砂综合利用建设项目安全设施设计》(湖南蓝天勘察设计有限公司, 2020 年 8 月) 做好排洪防洪设施, 开采过程中尾矿库坝体将越来越稳定, 发生溃坝事故概率极小, 在开采过程中可能存在的溃坝情景为回采区内部台阶由于雨水冲刷发生局部坍塌事故, 环境风险可控。

3、风险防范措施

(1) 尾矿库溃坝风险防范措施

①建设单位应当编制突发环境事件应急预案, 配备足够的应急物资, 预案应重点关

注尾矿库溃坝事故的预防、处置，并且该应急预案需与当地政府应急预案联动。

②建设单位应建立专职环境保护部门，明确建设单位环境保护责任人，并接受当地环境保护主管部门监督，切实落实生产期各项环保措施。环境保护部门应配置专职管理干部和专职技术人员，该部门的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作，按照环评文件提出的环境保护措施和要求，制定项目的环境保护管理办法，并负责实施。

③建设单位应安排专职人员对尾矿库回采库区内以及回采库区外及周边排洪设施以及各个泄洪口进行检查，雨季期间应加强检查频率，确保各个排洪设施能够正常运行。

④委托有资质单位进行施工方案设计，并进行安全评价，报安监部门批复后，严格执行，以防止施工过程中发生安全事故，进而造成严重的环境影响。

⑤严格按设计的尾砂回采顺序、防洪排水等技术参数作业，严禁超挖超采以及越界开采；雨季特别是下大雨时，应停止尾砂回采，做好回采库区雨水疏排以及回采区外围雨水截流，防止回采区以外山体雨水进入到回采区内；尾砂回采时不得破坏尾矿库内的排洪设施，若有破坏，必须立即修复，防止尾砂在排洪沟内积尾砂，导致排洪不畅。

⑥设立尾砂回采安全管理分支机构，委任专职安全管理人员负责尾砂回采的安全管理，确保安全生产，杜绝安全事故；编制尾砂回采安全事故应急预案，按照预案的内容开展应急演练，按预案要求储备应急物资。加强尾矿库回采及尾矿库安全设施的检查，及时修复坝坡拉沟、排洪系统破损、道路损坏等，把安全隐患消除在萌芽姿态，防止隐患扩大而引起事故；设立并配备相尾砂回采安全管理机构和安全管理人员，对安全管理人员和特种作业人员送相关部培训，取得相应的操作资格证；在尾矿库周边及重要部位设置醒目的安全警示标志，避免意外破坏；在库区和回采作业区架设照明，确保尾矿库夜间巡查的安全。

⑦尾砂回采外售后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求进行生态或植被的恢复，确保场地的稳定。对塌陷区进行定期观测，设立警示标志，严禁人、畜入内。

⑧在库尾回采标高最低位置设置水位计，以便实时监测库水位。

4、运输风险

本项目生产的尾砂由采购单位自行运输，尾砂运输采用有篷布遮盖的运输车，运输路线原则上应尽量避开人员密集区、水源保护区，避开交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在运途中

产生二次污染。运输时需配备专职人员，并制定合理的运输计划和应急预案，统筹安排运输车辆，优化车辆运输路线。运输路线应尽可能选择国道或省道，力求线路简短，与城镇集中居住区、商业区、文化区等保持一定距离，并远离饮用水源地，运输路线应具有较好的安全性、可靠性。同时，控制车辆噪声对运输线沿线声环境的影响，转运路线应尽量避开河流，防止因翻车、泄露等事故发生后对河流造成的影响，因此，在运输车辆管理到位的前提下，不会对沿线环境造成影响。

5、应急处置

(1) 溃坝处理

A：现场抢险

- ①按已制定且评审备案的突发环境应急预案要求进行响应工作；
- ②迅速组织库区内及东侧下八斗塅居民撤离危险区域。疏散隔离和警戒保卫组维护好撤离治安秩序，后期保障和应急运输组做好撤离人员的安置工作；
- ③疏散隔离和警戒保卫组封锁事件现场和危险区域，设置警示标志，同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生事件；
- ④掌握事件发生地气象信息，及时制定科学的事件或险情抢救方案并组织实施；
- ⑤根据溃坝情况和发展趋势，可考虑在尾矿库下游适当位置抢筑拦砂坝。

B：应急污染控制措施

- ①应急环境污染治理主要任务是力保将污染控制在尾砂不流入尾矿库下游 350m 处无名小溪，避免泄漏尾砂影响无名小溪。
- ②将要发生小范围决口时，在坝下采取紧急封堵截流措施；即将发生大面积决口和溃坝时，在下游泄漏进入无名小溪的开阔平坦地带采取截流措施，抢筑临时堤坝。用草袋、编织袋、麻袋或蒲包等装土七成左右，铺砌时，袋口应向背水侧互相搭接，用脚踩实，上下层袋缝必须错开。
- ③事故发生后期，应选择在受影响的小溪投加石灰絮凝剂、重金属吸附剂。
- ④通知当地环境监测站开展应急监测。

(2) 漫顶处理

A：现场抢险

- ①事故发生后，尾矿库事故小组根据漫坝事故严重程度，依照应急指挥中心命令实施现场抢险工作。
- ②即停止尾砂回采；立即开启全部排水设施；

③检查截洪沟是否发生堵塞，如堵塞立即疏通；

④在漫坝或即将漫坝位置抢筑子堤，增加挡水高度。

⑤当出现超过设计标准的特大洪水时，应在抢筑子堤的同时，报请上级批准，采取非常措施加强排洪，降低库水位。

⑥如事态可能进一步恶化，立即开始疏散尾矿库下游工作人员。

B: 应急污染防治措施

①开凿临时沟渠或修建引水渠，将尾矿库漫溢的水引至尾矿库下游排污渠；

②根据水量和水质，适当投加石灰和絮凝剂、重金属吸附剂；

③注意监视漫坝处理进度，一旦发现可能溃坝迹象，尾矿库下游工作人员尽快撤离至安全地带。

④通知当地环境监测站开展应急监测。

6、应急预案

(1) 应急救援组织

①指挥领导机构

成立以项目法人担任总指挥及建设单位的环境保护部门负责人组成的重大环境事故应急救援指挥部。指挥部设在总调度室。根据各生产单位及各工程队的实际情况可相应成立各生产区域有关人员参加的应急救援领导小组。根据人事变动情况，应及时调整应急救援指挥部。

②应急救援指挥部职责

发生事故时，应根据事故发展的态势及影响发布和解除应急救援命令、信号。按指挥人员、应急救援队的职责，立即组织应急救援。向上级部门、当地政府和友邻单位通报事故的情况。必要时向当地政府和有关单位发出紧急救援请求。负责事故调查的组织工作。负责总结事故的教训和应急救援经验。

应急救援队伍的管理要实行专业化，建立健全以岗位责任制为中心的各项规章制度。经常深入生产现场和地表重要危险源、危险部位，并检查了解其安全情况。做好各种工作和会议记录。

(2) 现场事故处置

①应急设施的日常管理要求

应定期检查排洪明渠和排洪井等排洪构筑物，确保安全畅通无阻，在汛期之前必须将沟内杂物清除干净，并将薄弱地段进行加固处理。在满足澄清要求的条件下，库区水

位应经常性保持低水位状态运行。现场管理人员应随时收集气象预报，了解汛期水情。
现场管理人员暴雨期间必须 24 小时值班巡查，设警报信号与应急联络，并组织好抢险队伍。

平时加强尾矿坝体的安全检查，发现隐患及时处理，洪水过后，应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查和清理。若发现有隐患应及时修复，以防暴雨接踵而至。洪水时应有专人看护排水井，必要时打开溢流孔，及时调节库内水位。当尾矿坝发现了危险迹象时，必须立即通知有关人员。尾矿库外坡及时恢复植被，防止水土流失。

②应急响应措施和信息联络与传递

尾矿坝管理工段必须准备好必要的防洪物资工具：锄头 15 把、铁锹 15 把、土箕 10 担、编织袋 300 条、编织布 $6 \times 50\text{m}^3$ 卷等。尾矿坝管理人员平时应熟悉掌握和了解气象预报，掌握库区的水情，雨季期间加强检查，发现应急情形，立即向矿部求援，由矿部抽调人员进行抢险支援。

在持续下雨或雨量较大时，须 24 小时巡查值班；洪水时应有专人看护排水井，在库区水位不断上涨时，应及时打开排水井的溢流孔，调节库内水位，严防洪水漫过坝顶。尾矿坝发生突发事故时，发现的现场人员应采取可能的措施控制事故的扩大，并按应急联络方式向有关部门或人员报告。应急联络方式主要采用电话的形式。若事故不能控制，应立即向外报警、组织疏散下游危险区域内的所有人员并在各路口设置警戒防止其他人员进入危险区域、在可能和保障安全的情况下抢救和保护财产，报警时必须讲清楚事故地点，事故性质、大小，电话号码等详细情况，并派人到路口接应。

(3) 应急管理

定期组织工作人员进行事故演习，一旦发生事故，可做出及时有效的应急处理措施，以在最短的时间内将风险影响控制在最小程度。

风险发生时的风险应急预案的制定原则及要求如下：针对工程可能发生的风事故，制定风险事故应急预案，宣贯全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行。应急预案主要内容应根据下表详细编制，经修订完善，由企业法人批准公布实施。

本项目应急预案内容编制依据见下表 5-6。

表 5-6 应急预案内容

<u>序号</u>	<u>项 目</u>	<u>内容及要求</u>
1	<u>应急计划区</u>	<u>危险目标：尾矿库。</u>
2	<u>应急组织机构、人员</u>	<u>公司应急组织机构、人员。</u>

	<u>3</u>	<u>预案分级影响条件</u>	规定预案的级别和分级影响程序。
	<u>4</u>	<u>应急救援保障</u>	应急设施、设备与器材等。
	<u>5</u>	<u>报警、通讯联络方式</u>	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。
	<u>6</u>	<u>应急环境监测、抢救、救援及控制措施</u>	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
	<u>7</u>	<u>应急监测、防护措施器材</u>	事故现场、临近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相应设施。
	<u>8</u>	<u>人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划</u>	事故现场、临近区、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
	<u>9</u>	<u>事故应急救援关闭程序与恢复措施</u>	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
	<u>10</u>	<u>应急培训计划</u>	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
	<u>11</u>	<u>公众教育和信息</u>	对相关人员开展公众教育，培训和发布有关信息。

环境管理与监测计划

(1) 环境管理及其要求

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，原环境保护部于 2015 年 12 月 10 日印发的《建设项目环境影响评价事中事后监督管理办法（试行）》（环发【2015】163 号）文件中提出了建设项目事后监督管理的理念，建设项目事后监督管理是指环境保护部门对本行政区域内的建设项目正式投入生产或使用后，遵守环境保护法律法规情况，以及按照相关要求开展环境影响后评价的监督管理。

考虑到本回采工程时间较长，产生的环境影响具有长期性、累积性，而且尾砂回采过程中环境保护投资并非一步到位，在回采过程中必须不断完善回采作业区的截排水沟建设，同时需加强对运输车辆的管理，尾砂运输车辆需采取防渗漏、防滴漏、防溢散等措施，运输的尾砂必须围蔽遮盖，本环评明确，外售的尾砂禁止在运输沿途倾倒。本次环评对本建设项目事后监督管理提出如下要求：

①建设单位应建立专职环境保护部门，明确建设单位环境保护责任人，并接受当地环境保护主管部门监督，切实落实生产期各项环保措施。环境保护部门应配置专职管理干部和专职技术人员，该部门的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作，按照环评文件提出的环境保护措施和要求，制定项目的环境保护管理办法，并负责实施。

②建设单位应安排专职人员对尾矿库回采库区内以及回采库区外及周边排洪设施以

其他

及各个泄洪口进行检查，雨季期间应加强检查频率，确保各个排洪设施能够正常运行。

③建设单位应在回采工程运营 3~5 年内开展环境影响后评价或开展环境影响现状评价，着重分析建设项目工程、区域环境变化、环境保护措施有效性，提出环境保护补救方案和改进措施；

④为了确保建设单位回采结束后，尾矿库库区达到较好的环境改善效果，建设单位应该在回采结束后及时对回采区以及破坏地带进行生态复垦复绿，本次环评要求建设单位回采结束后对回采区进行场地现状调查，同时编制一份上马塘尾矿库回采后生态治理复绿成果报告。

⑤为了确保建设单位在回采过程中严格落实各项环保措施，且及时发现问题，并解决问题，本次环评对本项目提出全过程环境监理要求，要求建设单位从施工期至回采结束委托有专业能力单位进行环境监理工作。

（2）环境监测计划

①监测目的及要求

通过定期环境监测，可及时发现回采过程中出现的环保问题，从而提出改进措施，有利于监督各项环保措施的落实。本次环评要求建设单位对尾矿库回采影响区域必须定期开展环境监测，同时将监测结果上报岳阳市生态环境局平江分局。

②监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）及项目特征，本项目环境监测计划见下表：

表 5-7 项目环境管理计划监测内容一览表

监测要素		监测点位	监测项目	监测频率
污染物	废气	厂界上、下风向 10m 内	颗粒物	每年一次
	噪声	厂界四周	Leq(A)	每个季度一次
	废水	尾矿库溢流水	pH、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Cr ⁶⁺ 、COD、氨氮、SS	每个季度一次
环境质量	地下水	上八斗塅居民点水井	pH、总硬度、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、镉、镍、铁、锰、锌、铬（六价）、铅、汞、铜、砷、总大肠菌群	每年一次
	土壤	坝体下游	pH、铜、锌、砷、镉、铬、铅、汞、镍	每年一次

（3）项目排污途径以及排污口情况

	<u>本项目生产废水全部循环利用，不外排；生活废水经处理后用于农肥，不外排；故本项目不设排污口。</u>				
	<u>本项目环保投资 82.5 万元，占总投资 568 万元的 14.52%。环保投资及“三同时”验收内容见表 5-8。</u>				
环 保 投 资	表 5-8 环保投资及“三同时”验收内容一览表				
	<u>序号</u>	<u>类别</u>	<u>主要设施</u>	<u>预期效果</u>	<u>投资额（万元）</u>
	1	废水	高效澄清器、循环回水系统、初期雨水池	循环利用，不外排	62
			化粪池	用作农肥，不外排	依托
	2	废气	半封闭堆场、带顶棚及地面硬化的尾砂暂存区、洒水抑尘装置	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 无组织浓度限值要求	10
	3	噪声	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振等	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求	10
4	固废	垃圾桶	收集后交由环卫部门处理	0.5	
		合计		82.5	
	<u>本项目的建设不仅使废弃的尾矿得到了资源化利用，带动了当地的经济效益，而且可以消除当地“头顶库”的环境隐患，进一步改善景观环境，从长期环境影响角度，本工程建设消除了尾砂中重金属渗出进入区域环境的风险。</u>				

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理施工	—	生态复垦复绿	恢复效果达到要求
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水经沉淀池收集后循环利用	不外排	高压水枪冲砂废水经处理后的上清液返回至高压水枪循环利用	不外排
	生活污水经化粪池处理后用作农肥		道路洒水抑尘废水经自然蒸发损耗	
	—		员工生活污水依托尾矿库生活区化粪池处理后用作农肥	
地下水及土壤环境				
声环境	合理施工,选用低噪声设备	敏感点达标	定期对设备进行维修保养等	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求
振动	—	—	—	—
大气环境	施工场地粉尘、机械废气采取加强管理、洒水抑尘措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织浓度限值要求	尾砂装卸粉尘及堆场粉尘设半封闭堆场、挡墙及遮雨棚等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织浓度限值要求
	—	—	运输粉尘定期清扫运输道路,采取洒水抑尘等措施	

<u>固体废物</u>	<u>生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处理</u>	<u>妥善处置</u>	<u>生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处理</u>	<u>妥善处置</u>
	<u>建筑垃圾经收集后交由专业单位进行处置</u>	<u>妥善处置</u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>电磁环境</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>环境风险</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>环境监测</u>			<u> </u>	<u> </u>
<u>其他</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

七、结论

本项目回采上马塘尾矿库 470000m^3 (约 733200t) 尾砂，选厂尾砂量 150t/d，压滤脱水规模为 761t/d，尾砂经压滤干化后外售综合利用，可以彻底当地的消除环境风险隐患，实现资源的综合利用，从长期环境影响角度分析，可以改善修复区域整体景观环境，消除地表水、土壤的等环境要素的污染源，建设单位在严格按回采安全设计要求进行开采，落实本环评文件提出的各项环保措施的前提下，其环境影响基本可以接受，建设单位在能够严格落实本次环评提出的大气、水环境等环保措施以及环境风险防范措施的前提下，且同时能够确保实现该尾矿库内尾砂能够全部回采外售综合利用完，做到不滥采，不发生溃坝环境事故，在此前提下，从环境影响角度分析，项目是可行的。

建议：

(1) 建设单位应安排专职人员对尾矿库回采库区内以及回采库区外及周边排洪设施以及各个泄洪口进行检查，雨季期间应加强检查频率，确保各个排洪设施能够正常运行。

(2) 为了确保建设单位回采结束后，尾矿库库区达到较好的环境改善效果，建设单位应该在回采结束后及时对回采区以及破坏地带进行生态复垦复绿，本次环评要求建设单位回采结束后对回采区进行场地现状调查，同时编制一份上马塘尾矿库回采后生态治理复绿成果报告。

(3) 尾砂密闭运输，尾砂运输车辆必须采取防渗、防滴漏、防溢撒措施，避免尾砂沿途洒落，在居民居住区需控制车速（不高于 15km/h），减少鸣笛，合理时段进行运输。本环评明确，外售的尾砂禁止在运输沿途倾倒。

(4) 要求尾砂回用企业做好尾砂防渗漏、防滴漏、防雨、防尘等措施，同时要求尾砂最终综合利用的企业配套的建设项目必须按照《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民环境影响评价法》的要求履行相关环保手续。

(5) 建议建设单位在尾砂回采过程中定期对尾砂情况进行检测。

(6) 运营过程中加强对回采区的监督与管理，确保上马塘尾矿库的回采外售综合利用能够稳步推进完成，同时岳阳市生态环境局平江分局应加强对本项目开采运营过程中的监督，每月对该项目现场至少巡视检查一次，主要巡视检查建设单位排洪设施能否满足排洪要求且运行是否正常、沉淀池是否能够正常持续稳定运行、干化区抑尘措施以及尾砂运输车辆的防渗、防滴漏、防溢撒措施是否落实到位。

