



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 浙江安盛爆破工程有限公司漓铁下庄 1#、2#、
事故尾矿库回采项目

建设单位（盖章）： 浙江安盛爆破工程有限公司

编制日期： 2024 年 11 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、建设内容.....	- 26 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	- 55 -
四、生态环境影响分析.....	- 122 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 140 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 153 -
七、结论.....	- 157 -

附图：

- 附图 1 项目地理位置及其他污染物空气环境质量监测点位图
- 附图 2 项目周边环境概况图
- 附图 3 绍兴市区地表水功能区划图
- 附图 4 柯桥区生态环境管控单元分类图
- 附图 5 绍兴市区声环境功能区划图
- 附图 6 尾矿库现状平面图
- 附图 7 地质剖面图
- 附图 8 回采剖面图
- 附图 9 终了平面图

附件：

- 附件 1 营业执照及相关资质证书
- 附件 2 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 检测报告
- 附件 4 会议纪要
- 附件 5 中标合同
- 附件 6 中标（成交）结果公告
- 附件 7 废水权责说明
- 附件 8 [专家评审会意见及修改单](#)
- 附件 9 环评文件确认书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江安盛爆破工程有限公司漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采项目			
项目代码	2408-330603-99-01-851171			
建设单位联系人	陆奇峰	联系方式	13626865131	
建设地点	浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库内			
地理坐标	1#尾矿库：东经 120° 29' 53.488" ， 北纬 29° 58' 9.065" 2#尾矿库：东经 120° 29' 40.896" ， 北纬 29° 57' 52.997" 事故尾矿库：东经 120° 28' 54.007" ， 北纬 29° 57' 19.047"			
建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业—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—其他；六、黑色金属矿采选业 08—9.铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082；其他黑色金属矿采选 089—单独的矿石破碎、集运； 矿区修复治理工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1#尾矿库 0.045km ² 、 2#尾矿库 0.05km ² 、 事故库 0.05km 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）	绍兴市柯桥区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	46	
环保投资占比（%）	48.33	施工工期	1 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	表 1-1 项目专项评价设置情况表			
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；	不涉及	否

		人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
由表1-1分析可知，本项目无需进行专项评价。				
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	/			

其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库（1#尾矿库、2#尾矿库、事故尾矿库）内实施建设，根据柯桥区生态保护红线，本项目所在地不属于生态保护红线范围内，周边无饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，不涉及柯桥区环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据绍兴市2023年环境状况公报，2023年全市环境空气质量达到国家二级标准要求；2023年全市主要河流水质总体状况为优，70个市控及以上断面水质均达到或优于III类水质标准，且水质类别均满足水域功能要求；全市区域环境噪声（昼间）平均等效声级值（面积计权）为55.1分贝，与上年相比下降0.7分贝，所有城市区域环境噪声平均等效声级值均低于60分贝的国控标准。</p> <p>项目生产废水经处理后循环利用，不外排，生活污水经化粪池预处理后纳入周边农村生活污水处理终端，最终经处理达标后外排，因此不会对周边地表水环境产生影响；根据大气环境现状补充监测数据，该区域环境空气质量能够满足国家二级标准要求。本项目采用湿采的方式进行回采施工，湿采用水来源于淋溶水、排渗水、绍兴浙超科技有限公司的回用水，以及部分新鲜水；湿采方式可有效减少颗粒物产生，因此不会对周边大气环境产生影响；项目回采清理下来的尾矿渣经绍兴浙超科技有限公司综合化处置利用。</p> <p>根据拟建项目所在地的环境质量现状调查，项目所在地大气、地表水、声环境等环境质量现状均满足相应标准要求；本项目采取环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会加剧环境的恶化，不会触及环境质量底线。此外，本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，项目通过和绍兴浙超科技有限公司合力进行尾矿库尾砂回采销库（本项目主要将尾矿库内的尾砂进行回采，再输送给绍兴浙超科技有限公司，由其将尾砂制成机制砂和混凝土实心砖），既实现了尾矿资源的综合利用，又彻底消除了尾矿库溃坝等安全风险，尾矿库回采结束后浙江漓铁集团有限公司将拆除坝体、排洪构筑物等尾矿库设</p>
---------	--

施，并按照相关要求对尾矿库进行生态修复，整体工程有利于区域生态环境的改善。因此本项目符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目不新增占地，项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，项目建设过程中产生的废水经处理后回用，不外排，不会突破资源利用上线。

(4) 生态环境准入负面清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，1#尾矿库、2#尾矿库、事故尾矿库均位于柯桥区一般管控单元（ZH33060330001），符合性分析见表1-2。

表 1-2 “三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析一览表

类别	要求	项目情况	是否符合
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。	项目属于生态保护和环境治理业，不纳入本工业项目分类表。	符合
	禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。	项目属于生态保护和环境治理业，不纳入本工业项目分类表，不涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放；本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，且项目完成时限为2025年12月底前，为临时性项目。	符合
	建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。	项目周围无耕地保护区，尾矿库四周均为山林、工业企业等。	符合
	严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，	项目不涉及畜禽养殖。	符合

	合理确定养殖规模。		
	加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目不新增占地。	符合
污染物排放管控	加强工业污染物排放管控，原则上管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	本项目实施后，新增颗粒物废气经区域1:2替代削减，工业污染物排放总量不增加。	符合
	加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。有序推进农田退水“零直排”工程建设。	不涉及。	/
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。	/
	禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目生产用水循环使用，不外排；项目不设施工营地，施工及回采期人员均来源于周边居民，不提供食宿，无生活污水产生；本项目产生的各类固废均得到有效处置。	符合
	加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	不涉及。	/
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。	本项目生产用水循环使用，不外排。	符合
	优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目仅利用电能和水资源。	符合

根据分析，本项目建设符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，因此项目建设符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）的要求。

2、与相关生态环境保护法律法规政策的符合性

（1）排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准

项目产生的生活污水经适当处理后达标纳管排放；回采采用湿法工序，有效减少颗粒物产生；固体废物经适当妥善处置后，对周围环境无影响。因此项目产生的所有污染物符合达标排放原则。

（2）重点污染物排放总量控制要求符合性

污染物排放实施总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一。本

环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析。项目纳入总量控制要求的主要污染物是烟粉尘。

根据绍兴市生态环境局《关于明确建设项目主要污染物总量准入削减替代要求执行有关政策的通知》（2022年7月11日）：“经研究决定，自该办法废止日起，全市各区、县（市）主要污染物总量准入削减替代要求统一按《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）等相关文件要求执行。若上级有新的规定，从其规定。”

根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》、《关于印发〈浙江省应对气候变化“十四五”规划〉〈浙江省空气质量改善“十四五”规划〉的通知》等文件规定：新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实现污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代；一般控制区实行1.5倍削减量替代。绍兴市属重点控制区，故本项目烟粉尘排放量实行2倍削减。

综上，项目污染物排放符合总量控制要求。

（3）国土空间规划符合性

本项目在浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库内实施建设，不新增占地，项目属临时工程，实施期限到2025年12月。因此，项目符合土地利用总体规划和城市总体规划。

（4）国家和省产业政策符合性

本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行），属于其中“鼓励类一四十二、环境保护与资源节约综合利用—2.0生态环境修复和资源利用：矿山生态环境恢复工程，海洋环境保护及科学开发，海洋生态修复”，且项目已于2024年8月22日通过柯桥区兰亭度假区备案（项目代码：2408-330603-99-01-851171），详见附件2。

3、与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）“四性五不批”相符性分析

项目与“四性五不批”相符性分析见表1-3。

表 1-3 “四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合土地利用总体规划的要求，不触及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，不在负面清单内，因此符合建设项目的环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	环境影响分析章节均依据国家相关规范及建设项目的资料进行影响分析，符合环境影响分析预测评估的可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，对环境影响不大，环境风险较小，项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于不予批准的情形
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	由常规数据分析可知，项目所在地地表水基本满足相关质量标准，2023年绍兴各区、县（市）环境空气质量达到国家二级标准要求。本项目为临时工程，员工生活利用下游矿区生活设施，生产用水循环使用不外排；噪声厂界可达标；固废有可行出路。项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求。	不属于不予批准的情形
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合审批要求。本环评提出了相应的污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，不会对生态环境产生破坏。	不属于不予批准的情形
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目。	不属于不予批准的情形
	建设项目的环评报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	不属于不予批准的情形
由上表可知，项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682			

号)第九条要求(“四性”),也不属于《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号)第十一条中的不予批准决定的情形(“五不批”)。

4、项目相关行业文件符合性分析

(1)与《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例(2020年修订)》(2020年11月27日实施)的有关规定,镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域,为曹娥江流域水环境重点保护区。曹娥江流域水环境重点保护区内禁止新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目。

符合性分析:项目所在地不在曹娥江流域水环境重点保护区范围内,且项目产生的生活污水经适当处理达标后接入周边农村生活污水处理终端,最终经处理达标后排放,因此对曹娥江流域影响较小,符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》要求。

(2)与长江经济带发展负面清单指南符合性分析

表 1-4 《<长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)>浙江省实施细则》

序号	内容	项目情况
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定	本项目不属于港口码头建设项目
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目,军事和渔业港口码头项目,按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目,结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行	本项目不属于港口码头建设项目
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目所在地属于柯桥区一般管控单元(ZH33060330001)内项目,不涉及以上内容
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区和准保护区的岸线和河段范围内

5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目未涉及
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目未涉及
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目所在地属于柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）内项目，不涉及以上内容
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	
10	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未涉及
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目未涉及
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目未涉及
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目未涉及
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目未涉及
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目为新建，项目类别不在上述负面清单内
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目未涉及
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目未涉及
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质	本项目回采清理下来的尾矿渣经绍兴浙超科技有限公司综合处理利用，不在上述负面清单内

19	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目已取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，不属于上述内容
<p>综合分析，项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》。</p>		
<p>（3）与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会（2023）100号）符合性分析</p>		
<p>根据《大运河文化保护传承利用规划纲要》《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》《浙江省大运河文化保护传承利用实施规划》《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》等文件要求，遗产区、缓冲区以外的核心监控区的开发利用，实行负面清单管理制度。该负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离2000米。</p>		
<p>本项目距离浙东运河主河道最近约7.8km，不在大运河遗产区、缓冲区以外的核心监控区范围内。</p>		
<p>（4）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析</p>		
<p>本项目属矿山生态环境恢复工程，实施内容主要为漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库尾砂回采，并将回采后的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司综合化处理利用，本项目不涉及尾砂后续的加工处理，故对照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中总体要求及主要工艺单元污染防治技术要求“一般规定”进行分析，分析情况见下表。</p>		
<p>表 1-5 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析</p>		
类别	导则要求	本项目情况
总体要求	4.1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目属矿山生态环境恢复工程，通过本项目对尾矿库进行尾砂回采，再由绍兴浙超科技有限公司进行尾砂综合利用，可消除尾矿库环境安全隐患。再回采过程中废气、废水、噪声、固废能得到有效的处置，不会危及周边环境
		符合性分析 符合

	<p>4.2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。</p>	<p>本项目回采下来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司综合化处置利用，最终作为建筑混凝土配料等使用，属固体废物综合利用，属于鼓励类项目。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。</p>	<p>本项目属矿山生态环境恢复工程，通过本项目对尾矿库进行尾砂回采，再由绍兴浙超科技有限公司对回采下来的尾砂进行综合化处置利用，最后由浙江漓铁集团有限公司对矿区进行复垦修复，恢复库址原始地貌，既实现了尾矿资源的综合利用，又彻底消除了尾矿库的安全风险，符合当地环境保护规划和城乡总体规划。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.4 固体废物再生利用建设项目的的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等等制度。</p>	<p>建设单位承诺本项目设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.5 应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。</p>	<p>环评文件针对项目实施过程中可能存在的大气、水、噪声、固废等环境污染因子进行了识别，并提出了有效的污染控制措施，减少和避免了生产过程污染物的无组织排放，防止发生二次污染。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。</p>	<p>在严格落实本环评文件提出的各项环保措施和环境管理要求后，项目实施过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染物均可做到达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物</p>	<p>本项目仅对尾矿库尾砂进行回采，不进行后续加工。</p>	<p>符合</p>

	<p>含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。</p> <p>当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。</p> <p>根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。</p>		
主要工艺单元污染防治技术要求	<p>5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。</p>	<p>经过对尾砂的粒度、成分、固废属性、性能指标等理化性质进行了检测和分析，项目尾砂不属于危险废物。</p>	符合
	<p>5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。</p>	<p>经过对尾砂的粒度、成分、固废属性、性能指标等理化性质进行了检测和分析，项目尾砂不属于危险废物。</p>	符合
	<p>5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。</p>	<p>项目按照要求提出了防扬尘、废水处理、噪声控制等污染防治措施，根据《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)要求，本项目废水排口不需要安装在线监测设施。</p>	符合
	<p>5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附(吸收)转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足GBZ2.1的要求。</p>	<p>项目废气主要为尾砂回采过程中产生的颗粒物和设备燃油废气，主要为无组织排放源，环评提出了有针对性的控制措施，保证作业区粉尘满足相关要求。</p>	符合

5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放(控制)标准的要求。没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	为控制项目尾砂回采及运输过程均采用湿法，项目大气污染物排放能够满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中表 2 大气污染物排放限值要求。	符合						
5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求。	本项目不涉及恶臭污染物的产生和排放。	符合						
5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求；没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	项目生产废水经处理后回用于生产，不外排。	符合						
5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	项目按照要求提出了噪声控制等污染防治措施。	符合						
5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给具有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目产生的各类固体废物均按要求合理处置。	符合						
5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目产生的危险废物按要求进行贮存、包装、处置。	符合						
<p>(5) 与《尾矿污染环境防治管理办法》相关条例符合性分析</p> <p>本项目属矿山生态环境恢复工程，实施内容主要为漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂回采，并将回采后的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司综合化处理利用。本次节选《尾矿污染环境防治管理办法》（2022 年 4 月 6 日生态环境部令第 26 号公布 自 2022 年 7 月 1 日起施行）中“第二章 污染防治”相关条例进行分析，分析情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-6 《尾矿污染环境防治管理办法》节选符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">《尾矿污染环境防治管理办法》</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 30%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			《尾矿污染环境防治管理办法》	本项目情况	符合性			
《尾矿污染环境防治管理办法》	本项目情况	符合性						

		分析
第八条	产生尾矿的单位委托他人贮存、运输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	下庄 1#、2#、事故尾矿库矿权属浙江漓铁集团有限公司，本次漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库项目由本单位（浙江安盛爆破工程有限公司）和绍兴浙超科技有限公司联合中标并实施，本单位具备建筑业企业资质证书（建筑工程施工总承包壹级、矿山工程施工总承包壹级）、爆破作业单位许可证、安全生产许可证等资质证书，并在中标合同中约定了相关废气、废水、固废的污染防治要求。
第九条	新建、改建、扩建尾矿库的，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施。 尾矿库选址，应当符合生态环境保护有关法律法规和强制性标准要求。禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内建设尾矿库以及其他贮存尾矿的场所。	本项目属于矿山生态环境恢复工程，具体实施内容是漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库尾砂回采，本次依法进行环境影响评价，实施过程中将按相关要求落实污染防治措施。 漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内。
第十条	新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	浙江漓铁集团有限公司在对下庄 1#、2#、事故尾矿库进行闭库时，已对初期坝及库区滩面进行了治理，并建设排渗设施、排水设施、安全观测设施等。
第十一条	尾矿库防渗设施的设计和建设，应当充分考虑地质、水文等条件，并符合相应尾矿属性类别管理要求。 尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。	下庄 1#、2#、事故尾矿库均于 2009 年 6 月完成闭库，先由马鞍山地质工程勘察院完成了尾矿库岩土工程勘察报告，再由专门的闭库安全评价单位（浙江泰达工程咨询有限公司）进行了安全评价，由马鞍山矿山研究工程勘察设计院进行了针对性的闭库设计。
第十二条	新建尾矿库的排尾管道、回水管道应当避免穿越农田、河流、湖泊；确需穿越的，应当建	本项目具体实施内容为尾矿库尾砂回采，不涉及新建排尾管道、回水管道等。

	设管沟、套管等设施，防止渗漏造成环境污染。		
第十三条	采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。	本项目采用密闭管道方式输送尾矿浆；项目不涉及车辆运输尾矿。	符合
第十五条	尾矿库运营、管理单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境。	浙江漓铁集团有限公司在对下庄1#、2#、事故尾矿库进行闭库时，已建设了排渗设施、排水设施、安全观测设施，并采取了水土保持措施等。 本项目具体实施内容为尾矿库尾砂回采，施工期扬尘可采取喷雾、洒水降尘等措施。	符合
第十七条	尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控。	本项目采用湿采工艺进行尾砂回采，湿采用水随着尾矿浆进入绍兴浙超科技有限公司，经其浓缩、压滤后上清液回用于本项目湿采，因此湿采废水循环使用不外排。	符合
第十八条	尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。	浙江漓铁集团有限公司已在1#尾矿库设置了6个观测点、2个观测基准点，3个水位观测孔；2#尾矿库闭库设置了6个观测点、2个观测基准点；事故尾矿库设置了4个观测点、2个观测基准点，2个水位观测孔，并在2021年已经设置了在线监测设施，监测设施中包含视频监控。	符合
第十九条	尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。 排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。 尾矿库运营、管理单位应当依法公开污染物排放监测结果	下庄1#、2#、事故尾矿库均已停用，浙江漓铁集团有限公司每年定期对尾矿库内地下水、渗滤液进行了监测和评估。	符合

	等相关信息。		
第二十条	<p>尾矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。</p> <p>尾矿库运营、管理单位应当于每年汛期前至少开展一次全面的污染隐患排查。</p>	浙江漓铁集团有限公司已建立了尾矿库污染隐患排查治理制度，当出现污染隐患时，及时采取措施消除隐患。	符合
第二十一条	<p>尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。</p> <p>生态环境主管部门在监督检查中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时督促尾矿库运营、管理单位采取相应措施。</p>	浙江漓铁集团有限公司每年定期对下庄 1#、2#、事故尾矿库内地下水、渗滤液进行监测和评估。	复合
第二十二条	尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。	浙江漓铁集团有限公司已定期对下庄 1#、2#、事故尾矿库进行突发环境事件应急预案编制、修订及备案，并编制了“一库一策”安全风险管控方案等。	符合
第二十三条	发生突发环境事件时，尾矿库运营、管理单位应当立即启动尾矿库突发环境事件应急预案，采取应急措施，消除或者减轻事故影响，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向本行政区域县级生态环境主管部门报告。	企业将按要求实行。	/

	<p>县级以上生态环境主管部门在发现或者得知尾矿库突发环境事件信息后,应当按照有关规定做好应急处置、环境影响和损失调查、评估等工作。</p>		
第二十四条	<p>尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场期间及封场后,采取措施保证渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施继续正常运行,并定期开展水污染物排放监测,确保污染物排放符合国家和地方排放标准。</p> <p>尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放。</p> <p>尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场后,采取措施保证地下水水质监测井继续正常运行,并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测,直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。</p>	<p>浙江漓铁集团有限公司在尾矿库闭库时对初期坝及库区滩面进行了治理,并建设了排渗设施、排水设施、安全观测设施等,且企业每年定期对尾矿库内地下水及渗滤液进行监测和评估。</p>	符合
第二十五条	<p>开展尾矿充填、回填以及利用尾矿提取有价值组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位,应当按照国家有关规定采取相应措施,防止造成二次环境污染。</p>	<p>本项目仅进行尾砂回采和输送,尾砂经回采后输送给绍兴浙超科技有限公司进行综合化处置利用。</p> <p>按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业,做好尾矿库库内防排洪工作,每层尾砂回采前首先须根据初设开挖溢洪道,回采过程中的洪水及渗水经临时溢洪道进行下泄,同时辅助机械排水(水泵)的方式排出回采过程中的渗水。</p>	
<p>(6) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)相关条例符合性分析</p> <p>本项目主要对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂进行回采,再将回采下</p>			

来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司，由其做后续综合化利用处置，属于属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，选取《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）中有关条例参照分析。

表 1-7 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）相关条例符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》		本项目情况	符合性分析
四、采矿		/	/
(一)鼓励采用的采矿技术	<p>1.对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。</p> <p>2.对于水力开采的矿山，宜推广水重复利用率高的开采技术。</p> <p>3.推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。</p> <p>4.推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术。</p> <p>5.对于有色、稀土等矿山，宜研究推广溶浸采矿工艺技术，发展集采、选、冶于一体，直接从矿床中获取金属的工艺技术。</p> <p>6.加大煤炭地下气化与开采技术的研究力度，推广煤层气开发技术，提高煤层气的开发利用水平。</p> <p>7.在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。</p>	<p>本项目仅对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂（采矿后的尾矿渣）进行回采。项目采用湿采工艺，湿采废水经绍兴浙超科技有限公司浓缩、压滤后回用于本项目湿采工序，提高了谁重复利用率；根据回采设计可行性研究报告，工程实施过程中拟将整个库区分为两个采区，分条带回采尾砂，当本层尾砂回采完毕后，进行下一层的尾砂回采；项目回采完成后将由浙江漓铁集团有限公司对矿区进行复垦修复。</p>	符合
(二)矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	<p>1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。</p> <p>2.宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。</p> <p>3.宜采取灌浆等工程措施，避</p>	<p>项目在尾矿库内根据地形特点设置造浆池，雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产；项目已编制回采可行性研究报告，项目实施过程中根据回采工程安全设施设计要求进行回采作业，做好尾矿库库内防排洪工作，每层尾砂回采前首先</p>	符合

	<p>免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。</p> <p>4.研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。</p> <p>5.积极推广煤矿瓦斯抽放回收利用技术,将其用于发电、制造炭黑、民用燃料、制造化工产品等。</p> <p>6.宜采用安装除尘装置,湿式作业,个体防护等措施,防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。</p>	<p>须根据初设开挖溢洪道,回采过程中的洪水及渗水经临时溢洪道进行下泄,同时辅助机械排水(水泵)的方式排出回采过程中的渗水;本项目主要采用湿式回采工艺,有效减少了粉尘污染。</p>	
(三)固体废物贮存和综合利用	<p>1.对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p> <p>(1)应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况,采用完善的防渗、集排水措施,防止淋溶水污染地表水和地下水;</p> <p>(2)宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法,预防和降低废石场的酸性废水污染;</p> <p>(3)煤矸石堆存时,宜采取分层压实,粘土覆盖,快速建立植被等措施,防止矸石山氧化自燃。</p> <p>2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。</p> <p>(1)推广表外矿和废石中有价元素和矿物的回收技术,如采用生物浸出-溶剂萃取-电积技术回收废石中的铜等;</p> <p>(2)推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术,如生产铺路材料、制砖等;</p> <p>(3)推广煤矸石的综合利用技术,如利用煤矸石发电、生产水泥和肥料、制砖等。</p>	<p>项目实施过程中按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业,做好尾矿库库内防排洪工作,每层尾砂回采前根据初设开挖溢洪道,回采过程中的洪水及渗水经临时溢洪道进行下泄,同时辅助机械排水(水泵)的方式排出回采过程中的渗水。</p> <p>本项目回采的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司综合处置,由其制成机制砂和混凝土实心砖。</p>	符合
	五、选矿	/	/
(二)选矿废	<p>1.选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用,力求实现闭路循环。</p>	<p>项目采用湿采工艺,湿采废水经绍兴浙超科技有限公</p>	符合

水、废气的处理	<p>未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。</p> <p>2.研究推广含氰、含重金属选矿废水的高效处理工艺与技术。</p> <p>3.宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。</p>	<p>司浓缩、压滤后回用于本项目湿采工序；雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产。</p>	
(三)尾矿的贮存和综合利用	<p>1.应建造专用的尾矿库，并采取防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p> <p>(1)采用防渗、集排水措施，防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水；</p> <p>(2)尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。</p> <p>2.推广选矿固体废物的综合利用技术。</p> <p>(1)尾矿再选和共生矿物及有价元素的回收技术；</p> <p>(2)利用尾矿加工生产建筑材料及制品技术，如作水泥添加剂、尾矿制砖等；</p> <p>(3)推广利用尾矿、废石作充填料，充填采空区或塌陷地的工艺技术；</p> <p>(4)利用选煤煤泥开发生物有机肥料技术。</p>	<p>项目实施过程中按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业，做好尾矿库库内防排洪工作，每层尾砂回采前根据初设开挖溢洪道，回采过程中的洪水及渗水经临时溢洪道进行下泄，同时辅助机械排水（水泵）的方式排出回采过程中的渗水。</p> <p>本项目回采的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司综合处置，由其制成机制砂和混凝土实心砖。</p> <p>项目回采完成后将由浙江漓铁集团有限公司对矿区进行复垦修复。</p>	符合
六、废弃地复垦		/	/
<p>1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采(选)矿—排土(尾)—造地—复垦一体化技术</p> <p>2.矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。</p> <p>对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。</p> <p>3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。</p>		<p>项目回采完成后将由浙江漓铁集团有限公司对矿区进行复垦修复。</p>	/

	<p>废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等</p> <p>4.鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷</p> <p>5.采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。</p>		
<p>(7) 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)</p>			
<p>相关条例符合性分析</p>			
<p>本项目主要对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂进行回采，再将回采下来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司，由其做后续综合化利用处置，属于属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程。</p>			
<p>表 1-8 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013) 相关条例符合性分析</p>			
	<p>《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性分析</p>
<p>4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求</p>	<p>4.1 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。</p>	<p>本项目仅对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂(采矿后的尾矿渣)进行回采，且不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地，不涉及重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标。</p>	<p>符合</p>
	<p>4.2 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。</p>	<p>本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求。项目已按要求编制回采工程初步设计及可行性研究报告，严格按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业。项目采用湿式回采，有效减少了粉尘污染，湿采废水循环使用，项目回采结束后，由浙江漓铁集团</p>	<p>符合</p>

			有限公司对尾矿库进行复垦修复。	
		4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山环境保护和恢复治理水平。	本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的生态环境恢复工程整体分为 3 步实施，首先由本项目进行尾矿渣回采及输送，再由绍兴浙超科技有限公司进行尾砂综合处置利用，最后浙江漓铁集团有限公司对矿区进行复垦和生态修复。项目已按要求编制回采工程初步设计及可行性研究报告，本工程严格按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业。	符合
		4.4 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	项目已按要求编制回采工程初步设计及可行性研究报告，本工程严格按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业。后续矿区的复垦和生态修复由浙江漓铁集团有限公司负责，另行评价。	符合
		4.5 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	本工程仅对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂进行回采及运输，后续矿区的复垦和生态修复由浙江漓铁集团有限公司负责。项目已按要求编制回采工程初步设计及可行性研究报告，本工程严格按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业，避免对周边环境产生不良影响。	符合
(8) 与《浙江省矿山粉尘防治技术规范(暂行)》相关条例符合性分析				
表 1-9 《浙江省矿山粉尘防治技术规范(暂行)》相关条例符合性分析				
		《浙江省矿山粉尘防治技术规范(暂行)》		符合性分析
矿山开采区	5.1 覆盖层剥离作业	5.1.1 宜推广剥离—开采—治理一体化模式。	本项目回采结束后由浙江漓铁集团有限公司及时完成矿区复垦修复。	符合

粉尘防治管理		5.1.2 坚持剥离与开采相协调，剥离超前宽度必须符合开发利用方案要求。	本项目严格按照回采工程设计方案要求执行。	符合	
	5.2 钻孔作业	5.2.1 根据通过审查的《矿产资源开发利用方案》所确定的钻孔设备或更先进的设备进行钻孔作业。	本项目严格按照回采工程设计方案所确定的钻孔设备或更先进的设备进行钻孔作业。	符合	
		5.2.2 宜优先采用湿式凿岩作业。	本项目采用湿式冲采作业。	符合	
		5.2.3 采用干式凿岩作业，必须采用带有专用捕尘装置的钻孔设备。	本项目采用湿式冲采作业。	/	
		5.2.4 除尘设备必须与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率。	本项目采用湿式冲采作业，有效减少了粉尘的产生	/	
	5.3 爆破作业	5.3.1 广泛应用微差控制爆破、预裂爆破、光面爆破、静态爆破、弱松动爆破、燃烧剂爆破等控制爆破技术，通过优化爆破参数、改善爆破方式(方法)、提高炸药爆能利用率等手段,控制原矿块度,降低粉矿产率，抑制爆破粉尘产出。	不涉及	/	
		5.3.2 当采取湿式作业时，可同时加入一定比例的润湿剂，增加润能力。			
	5.4 铲装作业	5.4.1 机械采掘工作面必须采取喷淋抑尘措施。	本项目采用湿式回采工艺。	/	
		5.4.2 铲装前石料应预先采取洒水或喷淋措施。	本项目采用湿式回采工艺，回采后的尾矿浆含水率约70%，经耐磨泵和管道输送给下游企业。	符合	
		5.4.3 铲装和卸料宜采取湿式作业。	本项目采用湿式回采工艺，回采后的尾矿浆含水率约70%，经耐磨泵和管道输送给下游企业。	符合	
	7 矿山	7.4 胶带运输	7.4.1 条件具备的矿山，成品料运输应采用皮带输送长廊，对易发生扬尘段必须实行全密闭，并配备除尘装置。	本项目湿采下来的尾矿浆，经耐磨泵和皮带输	符合

8 矿山相关区域粉尘防治管理	储运粉尘防治管理		送管道（全密闭）运输给下游企业。	
		7.4.2 船运矿产品的，上船装料作业应采用湿式作业或封闭式作业。	不涉及	/
	8.1 排土场、尾矿库、固废场和办公生活区粉尘防治管理	8.1.1 矿区应设置临时排土场，对表层剥离土集中堆置。临时排土场应设置截排水沟、拦挡墙、拦渣坝等，实行植被或其他有效方法覆盖，抑制扬尘。	按要求设置临时排土场，对表层剥离土集中堆置。	符合
		8.1.2 推广采矿固体废弃物综合利用技术，减少固废堆放数量与堆放时间，通过构筑拦挡坝、设置排水沟将水引到沉淀池、挖穴回填客土植树等技术，减少因固废裸露引起的矿山扬尘。	本项目湿采下来的尾矿浆及时输送给绍兴浙超科技有限公司。	符合
		8.1.3 办公生活区场地应采取硬化、保洁措施，周边裸露并可绿化区域，必须采取绿化措施进行植被覆盖，避免场地的扬尘。	本项目办公生活区场地采取硬化、保洁措施，周边裸露并可绿化区域，采取绿化措施进行植被覆盖，避免场地的扬尘。	符合
		8.1.4 开采形成的采矿宕面，必须按照《绿色矿山建设实施方案》和《矿山地质环境保护与恢复治理方案》要求，及时进行生态环境的恢复治理，实行边开采、边治理，减少裸露面，消除矿山坡面扬尘。	本项目回采结束后由浙江漓铁集团有限公司及时完成矿区复垦修复。	符合
	8.2 基建期粉尘管理	8.2.1 矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放和充分利用，临时用地应尽快恢复原状，减少矿山粉尘的产生。	本项目开采产生的表土，作为后续场地恢复的覆土，临时堆存于堆土场。项目回采结束后，临时用地进行复垦及进行后续建设。	符合
		8.2.2 基建期由于清理场地、物料搬运、施工引起的矿山粉尘应采取以下措施。 8.2.2.1 对施工场地产生粉尘的作业面和道路必须进行喷雾或洒水抑尘。	本项目采用湿式回采。 本项目施工现场周边按规定	符合

		8.2.2.2 加强物料转运与使用的管理,合理装卸、规范操作,减少矿山粉尘的产生。 8.2.2.3 施工现场周边按规定修复防护设施,实行封闭式施工,及时消纳矿山粉尘。	修复防护设施,实行封闭式施工。	
9 矿 山 粉 尘 防 治 管 理 制 度 及 效 果 评 价	9.1 矿 山 粉 尘 防 治 管 理 制 度	9.1.1 矿山粉尘防治必须明确法定代表人负责制。	本项目按要 求落实。	符合
		9.1.2 矿山企业必须制定相关粉尘防治管理的规章制度,明确分管矿长为实施责任人,确定专人负责相关矿山粉尘防治各项措施的落实。	本项目按要 求落实。	符合
		9.1.3 矿山企业应制定矿山粉尘防治工作计划,明确爆破、破碎、储运等重点环节粉尘防治措施,建立定期粉尘监测制度和报告制度。	本项目按要 求落实。	符合
		9.1.4 矿山企业应建立矿山粉尘自查及抽查结果公告制度。	本项目按要 求落实。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>浙江安盛爆破工程有限公司漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采项目位于浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库内，1#尾矿库位于绍兴市柯桥区福全街道欣华村与赵建村交界处，坐标 E120°29'53.488"，N29°58'9.065"；2#尾矿库位于柯桥区福全街道赵建村，坐标 E120°29'40.896"，N29°57'52.997"；事故尾矿库位于兰亭镇桃源村，坐标 E120°28'54.007"，N29°57'19.047"，地理位置图详见附图 1。</p> <p>项目工程内容主要包括：尾矿库回采工程、运输及辅助工程。</p>								
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>根据《关于印发浙江省防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（浙应急基础[2020]126 号）的总体要求“按照国家防范化解尾矿库安全风险工作总体部署，聚焦‘明职责、控风险、减总量、提本质’，进一步落实防范化解尾矿库安全风险职责，全面推进尾矿库‘一库一策’精准治理，严控尾矿库增量风险，不断化解尾矿库存量风险，提升尾矿库本质安全水平和安全风险管控能力，切实保障人民群众生命财产安全”。浙江漓铁集团有限公司（以下简称“漓铁集团”）下庄 1#尾矿库、2#尾矿库和事故尾矿库均在浙江省防范化解尾矿库安全风险“一库一策”精准清单内，目前三个尾矿库已堆存尾矿砂近 220 万吨，坝净高已达 100 多米，是重大危险源之一，尾矿堆存将对环境造成不良影响，因此需减少、停止尾矿入库，直致库内尾矿全部利用。</p> <p>在此背景下，漓铁集团于 2022 年对下庄 1、2、事故尾矿库回采销库项目进行公开招标，中标单位为绍兴浙超科技有限公司、浙江安盛爆破工程有限公司（联合体）。根据柯桥区人民政府办公室《关于漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库立项工作会议纪要》及中标合同、中标（成交）结果公告，浙江安盛爆破工程有限公司和绍兴浙超科技有限公司拟联合实施漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库项目。其中浙江安盛爆破工程有限公司主要负责对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库内尾砂（共约 220 万吨）进行回采及输送工作，绍兴浙超科技有限公司负责尾砂综合处置利用，浙江漓铁集团有限公司负责矿区的复垦和生态修复。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 矿山生态环境恢复工程分工实施内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">建设单位</th> <th colspan="2" style="width: 70%;">实施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">浙江安盛爆破工程</td> <td style="text-align: center;">尾砂回采、</td> <td style="text-align: center;">对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库进行尾砂回采，</td> </tr> </tbody> </table>	序号	建设单位	实施内容		1	浙江安盛爆破工程	尾砂回采、	对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库进行尾砂回采，
序号	建设单位	实施内容							
1	浙江安盛爆破工程	尾砂回采、	对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库进行尾砂回采，						

	有限公司	输送	再将回采下来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司，回采结束后拆除尾矿库初期坝坝体。
2	绍兴浙超科技有限公司	尾砂综合处置利用	将浙江安盛爆破工程有限公司输送来的尾砂进行综合化处置利用，采用筛分、分级（含除杂、分级、脱水、浓缩、压滤）、粉碎、制砖等工艺，将尾砂加工制成机制砂及混凝土实心砖，用于市场销售。
3	浙江漓铁集团有限公司	矿区复垦和生态修复	对回采完毕的1#、2#、事故尾矿库进行矿区复垦和生态修复

本次环评仅针对尾砂回采和输送内容。尾砂综合处置利用和尾矿库复垦生态修复工程另行评价，不纳入本项目评价范围。

本项目主要实施内容为：对漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库的尾砂（三个库共约220万吨）进行回采，采用高压水泵、耐磨泵、推土机、挖机等设备，通过湿采、输送等工艺，回采后尾砂通过耐磨泵输送给绍兴浙超科技有限公司，由其做后续综合化利用处置。项目已于2024年8月22日通过柯桥区兰亭度假区备案（项目代码：2408-330603-99-01-851171）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目的实施需进行环境影响评价，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目需编制环境影响报告表，具体判定如下：

表 2-2 项目环评编制类别一览表

项目类别	环评类别			
	报告书	报告表	登记表	
六、黑色金属矿采选业 08				
9	铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082；其他黑色金属矿采选 089	全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	单独的矿石破碎、集运； 矿区修复治理工程	/
四十七、生态保护和环境治理业				
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）	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/

因此，建设单位特委托浙江中清环保科技有限公司进行环境影响评价编制工作。我公司接受委托后，组织有关技术人员对项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行初步分析的基础上，征求生

态环境主管部门意见后，编制了本项目的环境影响报告表，并交由建设单位报请环保主管部门审查，以期为项目实施和管理提供参考依据。

2、主要工程内容

项目名称：浙江安盛爆破工程有限公司漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采项目；

建设单位：浙江安盛爆破工程有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库内（1#尾矿库位于绍兴市柯桥区福全街道欣华村与赵建村交界处，2#尾矿库位于柯桥区福全街道赵建村，事故尾矿库位于兰亭镇桃源村）；

项目投资：项目总投资 300 万元，其中环保投资 46 万元；

建设规模及内容：

①回采工程：1#尾矿库总库容约为 53 万 m^3 ，为五等库，尾砂回采量约 72 万吨。2#尾矿库有效库容 50 万 m^3 ，为四等库，尾砂回采量约 70 万吨。事故尾矿库总库容约为 49 万 m^3 ，为五等库，尾砂回采量约 78 万吨。回采工程采用湿式回采工艺，即采用水枪冲采，利用水力的作用进行开挖和输送尾砂，水流经清水离心泵产生压力，通过输水管、水枪喷出一股密实高压水柱来切割、粉碎尾砂，使之湿化，形成尾矿浆，再由砂浆泵进行输送。

②运输及辅助工程

湿采出的矿浆状尾矿采用皮带通廊运输，利用耐磨泥浆泵和密闭皮带廊道进行输送，1#尾矿库输送管道长度约 600m，2#尾矿库输送管道长度约 800m，事故尾矿库输送管道长度约 500m，密闭皮带廊道内设有 2 根尾砂输送管道。

工程周期：施工期 3 个月，回采期 14 个月，预计总工期至 2025 年 12 月。

3、工程建设必要性分析

（1）是解决环境污染，保障人民健康的迫切需要

漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库均于 2009 年 6 月完成闭库，通过对尾矿渣的含量和成分进行检测得出，尾矿渣含量虽未检出超标，但其中污染物种类繁多，成分复杂，依然为重要的污染源。若发生突发环境事故，可能导致尾矿和尾矿渗滤液中重要的污染物（其中包含镉、铅、铬、锌等重金属物质）发生下渗而污染

地下水及周边土壤，若得不到妥善处理，可能会对周围环境造成污染，尤其是可能影响附近水体。

(2) 是消除重大安全隐患，保障行洪安全的需要。

根据《防范化解尾矿库安全风险工作方案》(应急〔2020〕15号)文件指出，尾矿库是一个由尾砂堆积形成的具有高势能的危险源，一旦发生溃坝，可能对其下游居民和设施安全造成严重的威胁，容易导致重大人员伤亡和财产损失。本尾矿库因闭库时间较长，存在安全管理相对粗放，现场安全管理不到位，应急物资储备不足，经现场勘察评估，该尾矿库存在的隐患如下：

①汛期洪水漫顶，发生尾矿库溃坝、垮坝。

汛期历来是各类安全生产事故的易发、高发期。受强降雨等极端天气的影响，尾矿库由于排洪设施的设计、施工或管理不能满足要求，会造成尾矿库排洪能力不足、排洪设施出现堵塞垮塌，随着大量雨水涌入库内，极有可能导致洪水漫顶，使坝体溃决。

②坝体结构破坏，致尾矿库运行不稳定。

尾矿库坝体产生裂缝的主要原因有：坝基承载力不足导致局部坝体坍塌开裂、坝体边坡及断面尺寸设计不当、坝体施工质量差等。这些细小的裂缝有可能成为坝体集中渗漏的通道，裂缝的出现也可能是坝体滑塌的预兆。

③尾矿渣淤积河道，影响行洪通道的畅通。

鉴湖位于1#、2#尾矿库下游、解放水库位于事故尾矿库下游，在汛期，鉴湖起到至关重要的蓄洪作用。尾矿库的存在，除了直接的溃坝风险，还可能造成尾矿渣随地表径流流入相关河道，导致河道淤塞，影响汛期的行洪安全。

1#尾矿库与周边居民点蒋家池最近直接距离仅为330m，2#尾矿库与周边居民点下庄村最近直接距离仅为180m，事故尾矿库与周边居民区最近直接距离均在500m以上。尾矿库的众多安全隐患问题已严重威胁附近居民的生命财产安全和生态安全。

(3) 促进资源的合理利用、安全发展和绿色发展

依据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号)、《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》(发改价格〔2020〕473号)、《关于印发防范化解尾矿库安全风

险工作方案》(应急〔2020〕15号)等国家相关政策的要求,在符合安全、生态环保要求的前提下,鼓励和支持企业综合利用废石、矿渣和尾矿等砂石资源,实现“变废为宝”。漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库经检测,尾矿库尾矿砂不属于危险废物,可用于建筑混凝土生产配料,通过采取尾砂回采处置再进行尾矿库销号,从源头上消除尾矿库安全风险,促进了资源的合理利用、安全发展和绿色发展。

4、工程建设内容

浙江安盛爆破工程有限公司漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库回采项目由尾砂回采工程、运输及辅助工程以及配套的公辅工程部分组成。本项目为漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库回采销库工程的一个组成部分,回采销库工程先由本项目完成漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库的尾砂回采,再由绍兴浙超科技有限公司对回采下来的尾砂综合化处置利用,最后由浙江漓铁集团有限公司完成矿区复垦修复。项目建设内容详见表2-3。

表 2-3 本项目主要工程内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程建设内容	备注
主体工程	尾砂回采工程	<p>下庄 1#尾矿库占地总面积约为 0.045km²，总库容约为 53 万 m³，是一座五等尾矿库，尾矿库尾砂回采量约 72 万吨。</p> <p>本回采工程采用湿式回采方式，湿式回采—耐磨泵输送—管道运输回采工艺。根据库区现状，设计将整个库区分为两个采区，坝前 70m 为 I 采区，剩余范围为 II 采区。回采作业时，应按 II 采区→I 采区依序开采。本次尾砂回采作业，回采为联合回采，回采 I 区为纵向回采，回采 II 区为横向回采。尾矿库尾砂回采 II 区首采工作面（水采）布置在尾矿库库尾，采用浮船、挖掘机、渣浆泵等回采尾砂，然后由库尾向坝前 40m 处推进，分条带回采本层尾砂，当本层尾砂回采完毕后，进行下一层的尾砂回采。回采 II 区回采完成一层后，回采 I 区开始进行回采，但 II 区始终保持超 I 区回采 1 层，保持 1 层的高差。尾砂在回采过程中应始终保持坝头高、库尾低的坡形，回采底面的坡度不小于 1.5%。回采中应自上而下分层、分条带开采，单台阶开采，开采台阶高度不大于 2.5m，台阶边坡角水上部分不大于 25°，水下部分不大于 20°，回采底面的坡度不小于 1.5%。</p> <p>待库内尾砂全部回采结束后，再挖除初期坝体，初期坝体应从上至下分层挖除，单层作业，分层高度不得大于挖掘机械的最大挖掘高度，同时不得大于 3.0m。</p>	新建
		<p>下庄 2#尾矿库占地总面积约为 0.05km²，有效库容 50 万 m³，是一座四等尾矿库，尾矿库尾砂回采量约 70 万吨。</p> <p>本回采工程采用湿式回采方式，湿式回采—耐磨泵输送—管道运输回采工艺。根据库区现状，设计将整个库区分为两个采区，坝前 70m 为 I 采区，剩余范围为 II 采区。回采作业时，应按 II 采区→I 采区依序开采。本次尾砂回采作业，回采为联合回采，回采 I 区为纵向回采，回采 II 区为横向回采。尾矿库尾砂回采 II 区首采工作面（水采）布置在尾矿库库尾，采用浮船、挖掘机、渣浆泵等回采尾砂，然后由库尾向坝前 50m 处推进，分条带回采本层尾砂，当本层尾砂回采完毕后，进行下一层的尾砂回采。回采 II 区回采完成一层后，回采 I 区开始进行回采，但 II 区始终保持超 I 区回采 1 层，保持 1 层的高差。尾砂在回采过程中应始终保持坝头高、库尾低的坡形，回采底面的坡度不小于 1.5%。回采中应自上而下分层、分条带开采，单台阶开采，开采台阶高度不大于 2.5m，台阶边坡角水上部分不大于 25°，水下部分不大于 20°，回采底面的坡度不小于 1.5%。</p> <p>待库内尾砂全部回采结束后，再挖除初期坝体，初期坝体应从上至下分层挖除，单层作业，分层高度不得大于挖掘机械的最大挖掘高度，同时不得大于 3.0m。</p>	新建

		<p>事故尾矿库占地总面积约为 0.05km²，现状总库容约为 49 万 m³，是一座五等尾矿库，尾矿库尾砂回采量约 78 万吨。</p> <p>本回采工程采用湿式回采方式，湿式回采—耐磨泵输送—管道运输回采工艺。根据库区现状，设计将整个库区分为两个采区，坝前 70m 为 I 采区，剩余范围为 II 采区。回采作业时，应按 II 采区→I 采区依序开采。本次尾砂回采作业，回采为联合回采，回采 I 区为纵向回采，其中北部区域沿着山体回采，回采 II 区为横向回采。尾矿库尾砂回采 II 区首采工作面（水采）布置在尾矿库库尾，采用浮船、挖掘机、渣浆泵等回采尾砂，然后由库尾向坝前 40m 处推进，分条带回采本层尾砂，当本层尾砂回采完毕后，进行下一层的尾砂回采。回采 II 区回采完成一层后，回采 I 区开始进行回采，但 II 区始终保持超 I 区回采 1 层，保持 1 层的高差。尾砂在回采过程中应始终保持坝头高、库尾低的坡形，回采底面的坡度不小于 1.5%。回采中应自上而下分层、分条带开采，单台阶开采，开采台阶高度不大于 2.5m，台阶边坡角水上部分不大于 25°，水下部分不大于 20°，回采底面的坡度不小于 1.5%。</p> <p>待库内尾砂全部回采结束后，再挖除初期坝体，初期坝体应从上至下分层挖除，单层作业，分层高度不得大于挖掘机械的最大挖掘高度，同时不得大于 2.5m。</p>	新建
运输及辅助工程	尾矿渣运输	湿采出的矿浆状尾矿采用皮带通廊运输，利用耐磨泥浆泵和密闭皮带廊道进行输送，1#尾矿库输送管道长度约 600m，2#尾矿库输送管道长度约 800m，事故尾矿库输送管道长度约 500m，密闭皮带廊道内设有 2 根尾砂输送管道。	新建
公用工程	给水	<p>①生活用水来源于市政给水。</p> <p>②生产用水（湿采用水）来源于雨水和经绍兴浙超科技有限公司浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后的上清液。本单位和绍兴浙超科技有限公司拟先处置事故尾矿库的尾砂，再将整体设备搬迁至 1#、2#尾矿库进行作业，绍兴浙超科技有限公司在事故尾矿库东南侧设置加工场地，场地内设置浓缩罐和清水池；1#、2#尾矿库进行作业时，绍兴浙超科技有限公司在 1#、2#尾矿库中间设置加工场地，原浓缩罐搬至此处继续使用（漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库内尾砂回采及输送段（安盛→浙超）废水责任方为浙江安盛爆破工程有限公司；浙超进行尾砂综合处置利用的过程（含浓缩、压滤等工序）及清水池储水、上清液回输段（浙超→安盛）废水责任方为绍兴浙超科技有限公司）。</p>	新建
	排水	湿采所用的生产用水混合尾矿渣输送至下游绍兴浙超科技有限公司，经其浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后的上清液进入清水池（清水池 2 座，直径 20m、深度 1.5m，单座容积 471m ³ ）	新建

		回用于本工程湿采，废水不外排； 雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产。		
	供电	市政供电管网提供。	新建	
环保工程	废气	扬尘防治措施	本项目采用湿式回采和运输，有效减少了扬尘产生。	/
		燃油尾气防治措施	少量设备（挖机等）柴油废气无组织排放。	/
	废水	生产废水防治措施	湿采所用的生产用水混合尾矿渣输送至下游绍兴浙超科技有限公司，经其浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后回用于本工程湿采；雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产。	新建
		生活污水防治措施	本项目不设施工营地，施工及回采期人员均来源于周边居民，不提供食宿，无生活污水产生。	新建
	噪声	噪声防治措施	选用低噪、高效的施工设备，文明施工，昼间正常休息时间不进行高噪声作业。	新建
	固废	固废处置	初期坝拆除产生的土石方（主要为废石），后期全部回填库区；生活垃圾经收集后委托环卫部门定期清运。	新建
	环境风险	尾矿库溃坝、滑坡风险防控措施	<p>① 按照回采工程安全设施设计要求进行回采作业，做好尾矿库库内防排洪工作，每层尾砂回采前首先须根据初设开挖溢洪道，回采过程中的洪水及渗水经临时溢洪道进行下泄，同时辅助机械排水（水泵）的方式排出回采过程中的渗水；</p> <p>② 尾砂回采作业过程应始终确保库内临时排洪系统工况正常，并随着回采的下降而及时调整。尾砂回采时应避免出现大的积水坑而造成坑内积水。加强原有的排洪系统保护，以免在回采作业过程中遭到破坏。</p> <p>③ 浙江漓铁集团有限公司在 1#尾矿库闭库新增位移、沉降观测系统，设置了 6 个观测点、2 个观测基准点，3 个水位观测孔；2#尾矿库闭库新增位移、沉降观测系统，设置了 6 个观测点、2 个观测基准点，以便对坝体进行沉降、变形监测，及时掌握尾矿坝的安全状态。闭库时未对 1#、2#尾矿库设置在线监测，且尾矿库现有浸润线人工观测孔为闭库工程中设置，目前已经运行 22 年，可靠性不高，因此本次回采期间应新增浸润线人工观测孔 4 个，同时考虑到尾砂回采过程中的安全重要性，在采砂工作面增设摄像头进行视频监控，发现作业员工不规范操作等异常情况时</p>	依托

		可以及时处理。 浙江漓铁集团有限公司在事故尾矿库闭库新增位移、沉降观测系统，设置了4个观测点、2个观测基准点，2个水位观测孔，并在2021年已经设置了在线监测设施，监测设施中包含视频监控，施工中可根据需要在采砂工作面增设摄像头进行视频监控，发现作业人员不规范操作等异常情况时可以及时处理。	
	尾砂输送泄漏 风险防控措施	采用耐磨泥浆泵及密闭管道运输尾砂，输送过程中物料处于封闭环境中，不会发生物料洒落、飞扬、泄露等污染环境的现象，同时也隔绝了管外物料的混入，环保无污染。考虑最不利情况下，即使尾砂输送圆管发生破裂导致尾砂泄漏情况，可手动及时切断尾砂运输线路，立即安排专业人员对泄漏圆管处就行修补。泄漏的少量尾砂会停留在廊道内。在采用廊道结合圆管输送的双层保险的情况下，发生泄漏导致尾砂进入附近水体的可能性极小。 尾矿库内设置有监控设施，可对输送管道进行监控，并派专人进行巡视检查，若发生管道连接口泄露风险，巡逻人员可及时发现，可手动及时切断尾砂运输线路，立即安排专业人员对泄漏圆管处就行修补。	新建
	生态保护与恢复措施	主要包括：工程建设优化方案、施工期生态保护措施、回采期、拆除期生态保护措施、生态监测与环境管理、生态风险防范措施与应急预案、生态恢复与补偿措施	/
依托工程	事故尾矿库安全监测设施	1#尾矿库设置了6个观测点、2个观测基准点，3个水位观测孔；2#尾矿库闭库设置了6个观测点、2个观测基准点；事故尾矿库设置了4个观测点、2个观测基准点，2个水位观测孔，并在2021年已经设置了在线监测设施，监测设施中包含视频监控。	依托
	湿采废水处理设施	水力冲采用水进入尾砂，混合后形成尾矿浆，尾矿浆经绍兴浙超科技有限公司浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后，上清液进入清水池回用于本项目湿采。绍兴浙超科技有限公司设有一个浓缩罐，容量约600~700t，停留时间约15min；另建有2座清水池，直径20m、深度1.5m，单座容积471m ³ 。	依托
临时工程	临时溢洪道	1#尾矿库回采排洪方案，设计采用在每层尾砂回采工作面开挖临时溢洪道，临时溢洪道断面型式为倒梯形，净断面尺寸为1.0×1.0m(底宽×深)，边坡比为1:1.0。临时溢洪道位置设置在紧靠库区右侧，并向外保持不小于1%的坡度，每开挖一层尾砂，同步开挖一层临时溢洪道，位于尾砂滩面的临时溢洪道采用简易溢洪道，即直接在滩面按尺寸开挖后铺设土工布，土工布采用400g/m ² ，位于坝肩的采用C25素混凝土砌筑，临时溢洪道接下游现有的排水沟渠，考虑到下游原有排水设施长期未进行清理和维修，本次在实施过程中对下游原有排水设施进行清理和维修，	新建

	已满足正常排水要求为准。	
	2#尾矿库回采排洪方案,设计采用在每层尾砂回采工作面开挖临时溢洪道,临时溢洪道断面型式为倒梯形,净断面尺寸为1.0×1.0m(底宽×深),边坡比为1:1.0。临时溢洪道位置设置在紧靠库区右侧,并向外保持不小于1%的坡度,每开挖一层尾砂,同步开挖一层临时溢洪道,位于尾砂滩面的临时溢洪道采用简易溢洪道,即直接在滩面按尺寸开挖后铺设土工布,土工布采用400g/m ² ,位于坝肩的采用C25素混凝土砌筑,临时溢洪道接下游现有的排水沟渠,考虑到下游原有排水设施长期未进行清理和维修,本次在实施过程中对下游原有排水设施进行清理和维修,以满足正常排水要求为准	新建
	事故尾矿库回采排洪方案,设计采用在每层尾砂回采工作面开挖临时溢洪道,临时溢洪道断面型式为倒梯形,净断面尺寸为1.0×1.0m(底宽×深),边坡比为1:1.0。临时溢洪道位置设置在紧靠库区右侧,并向外保持不小于1%的坡度,每开挖一层尾砂,同步开挖一层临时溢洪道,位于尾砂滩面的临时溢洪道采用简易溢洪道,即直接在滩面按尺寸开挖后铺设土工布,土工布采用400g/m ² ,位于坝肩的采用C25素混凝土砌筑,临时溢洪道接下游现有的排水沟渠,底部设置3.0m×3.0m沉砂池,沉砂池深度为1.5m,采用C30素混凝土砌筑,下游接原有排水设施。	新建

5、产品方案及产品规格

本项目具体产品方案见下表：

表 2-4 项目产品方案及规模

序号	产品名称	规模		
		1#尾矿库	72 万吨	合计 220 万吨
2#尾矿库	70 万吨			
事故尾矿库	78 万吨			

尾砂原始含水率约 9.502%，合计总量 220 万吨，经湿法回采后输送给绍兴浙超科技有限公司的尾矿浆含水率约 70%。

(1) 尾砂粒径分析

根据《绍兴浙超科技有限公司漓铁下庄 1#2#尾矿库及阮江事故尾矿库尾矿砂综回收综合利用项目初步设计说明》（2022 年 6 月），尾矿粒度组成具体见下表：

表 2-5 尾矿粒度组成

粒级 (mm)	产率 (%)
+0.5	5.04
-0.5+0.15	15.32
-0.15+0.10	10.08
-0.10+0.076	3.63
-0.076+0.045	11.29
-0.045+0.030	11.09
-0.030	43.55
合计	100.00

(2) 尾砂成分分析

根据化工地质矿山第十八实验室于 2024 年 7 月 9 日对浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库尾砂的检测报告（报告编号：24KS060），尾砂成分分析详见下表：

表 2-6 尾砂成分分析

检测项目	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	MnO	SO ₃	H ₂ O
含量%	0.049	16.13	6.34	38.88	1.37	14.34	10.56	0.789	2.04	9.502

绍兴浙超科技有限公司于 2021 年 6 月委托中国地质科学院矿产资源研究所自然资源部成矿作用与资源评价重点实验室对本项目尾砂进行了主量和微量元素分析测试，具体测试结果如下：

表 2-7 尾砂主量和微量元素分析汇总表

报告编号:		ZP202101 (主量和微量元素检测)							
单位: $\mu\text{g/g}$									
Li	Be	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge
44.50	2.29	33.70	6465.07	11.70	47.43	163.54	1812.10	12.97	7.08
Se	Rb	Sr	Mo	Cd	In	Cs	Ba	Tl	Pb
<0.05	86.89	30.61	60.01	8.36	13.24	7.30	278.13	0.72	60.05
Bi	Th	U	Nb	Ta	Zr	Hf	Sn	Te	Sb
74.58	6.90	10.27	9.80	0.53	97.96	2.54	1.10	8.41	9.61
Ti	W	As	V	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu
1922.35	19.03	101.47	150.58	50.35	91.30	10.65	33.33	5.93	1.70
Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Sc	Y
5.46	0.88	4.55	0.91	2.67	0.37	2.32	0.35	7.42	25.80
单位: %									
Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃
2.96	0.26	12.43	75.15	0.04	4.42	1.29	0.14	0.09	1.33
LOI									
1.64									

绍兴浙超科技有限公司于 2021 年 5 月委托建筑材料工业技术监督研究中心对本项目尾砂进行了放射性检测, 检测结果见下表:

表 2-8 放射性检测结果汇总表

报告编号:		202104FW116	
检验项目		标准要求	检验结果
放射性(放射性比活度)	内照射指数 (I_{Ra})	≤ 1.0	0.7
	外照射指数 (I_y)	≤ 1.0	0.6

根据成分分析结果, 事故尾矿库尾砂成分以 SiO₂ 为主, 含量 38.88%, 其次为 MgO、CaO、Fe₂O₃。

(3) 尾砂危险特性检测结果

2024 年 7 月, 浙江漓铁集团有限公司抽样事故尾矿库委托杭州华测检测技术有限公司进行了尾砂危险特性检测。

① 腐蚀性

根据杭州华测检测技术有限公司出具的检测报告, 事故尾矿库尾砂腐蚀性检测结果见表 2-9。

表 2-9 腐蚀性检测结果 (pH: 无量纲)

检测项目	固废取样点 1#	固废取样点 2#	固废取样点 3#	固废取样点 4#	固废取样点 5#
腐蚀性 (pH)	8.04	8.23	7.93	8.21	8.20
鉴别标准	pH 值 ≥ 12.5 或者 pH 值 ≤ 2.0 为危险废物				

由检测结果可知, 5 个尾砂样品的腐蚀性检测结果均未超过《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 中的鉴别标准。因此, 待监测调查物不具有腐蚀性危险特性。

②浸出毒性

根据杭州华测检测技术有限公司出具的检测报告, 事故尾矿库尾浸出毒性检测结果见表 2-10。

表 2-10 浸出毒性检测结果汇总表 单位: mg/L

样品类型		固体废物		检测日期			2024-06-13~2024-07-04
采样日期	检测项目	结果					标准限值
		固废取样点 1#	固废取样点 2#	固废取样点 3#	固废取样点 4#	固废取样点 5#	
2024-06-13	汞	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	ND	0.1
	六价铬	0.009	0.008	0.009	0.010	0.009	5
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	15
	镉	0.04	ND	0.01	ND	0.08	1
	铜	0.24	0.11	0.25	0.09	0.45	100
	铅	ND	0.04	ND	0.07	ND	5
	锌	32.6	2.54	18.8	2.05	39.8	100
	砷	0.0563	0.0466	0.0297	0.0647	0.0818	5
	硒	5.4×10 ⁻⁴	7.1×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	1
	银	ND	ND	ND	ND	ND	5
	镍	0.28	0.04	0.23	0.07	0.23	5
	钡	ND	ND	0.06	ND	ND	100
	铍	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	氟化物	6.61	2.05	2.10	2.70	3.04	100
	氰根	ND	ND	ND	ND	ND	5
	烷基汞	甲基汞	ND	ND	ND	ND	ND
乙基汞		ND	ND	ND	ND	ND	

对照《国家危险废物名录(2021)》, 本项目尾砂不属于名录中所列的危险废

物。

由检测结果可知，5 个尾砂样品的各浸出毒性鉴别指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值。因此，待监测调查物不具有浸出毒性危险特性。

（4）尾砂去向及利用方案

根据柯桥区人民政府办公室《关于漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库立项工作会议纪要》，项目漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库尾砂总回采量约 220 万吨，回采期至 2025 年 12 月止。

本项目回采清理下来的尾砂统一输送给绍兴浙超科技有限公司，由其做后续综合化利用处置。

1) 尾矿资源化利用可行性分析

根据检测结果，项目尾砂不属于危险废物，能够寻求资源化利用途径。

根据成分分析结果，事故尾矿库尾砂成分以 SiO_2 为主，含量 38.88%，其次为 MgO 、 CaO 、 Fe_2O_3 。

近些年来全国各大型矿山相继开展将尾砂用作混凝土原料，把尾砂作为细骨料应用于混凝土及相关产品制备中成为大趋势，既符合国家产业发展规划，又可以大量消耗尾矿；既解决了尾矿库留存的难题，同时缓解河砂紧缺状况

2) 外售处置可行性分析

①漓铁集团于 2022 年对下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库项目进行了公开招标，中标单位为绍兴浙超科技有限公司、浙江安盛爆破工程有限公司（联合体），因此，绍兴浙超科技有限公司和浙江安盛爆破工程有限公司联合实施建设漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库项目。具体服务内容为：根据《浙江省防范化解尾矿库安全风险工作方案》“一库一策”工作清单，通过尾矿综合利用减少尾矿库堆存量乃至消除尾矿库。下庄 1#尾矿库尾砂总量约 53 万 m^3 ，下庄 2#尾矿库尾砂总量约 50 万 m^3 ，事故尾矿库尾砂总量约 49 万 m^3 。尾矿库内的尾砂全部回采、初期坝坝体挖除，基础坝、堆积坝、沉积滩上覆盖物挖除（中标合同见附件）。

②根据柯桥区人民政府办公室《关于漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库立项工作会议纪要》，项目（**联合体**）利用漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂

(3 个库共约 220 万吨)，通过回采、分级、加料、压滤加工等工艺，制成机制砂及混凝土实心砖，用于市场销售。

混凝土实心砖生产主要原料为砂石料、水泥、建筑骨料、水，按比例混合后搅拌，成品为混凝土实心砖，尾砂做为机制砂及混凝土实心砖生产原料处置工艺满足要求。

③绍兴浙超科技有限公司租用漓铁集团现有场地（2 个加工场地均位于尾矿库山脚）进行加工，运输距离较短。为了便于后期尾砂外运处置监管，环评要求绍兴浙超科技有限公司应严格按照一般固废运输处置要求，加强尾砂运输及处置过程管理，建立完善的接收处置等台账，台账保存期一般不低于 5 年，运输产品的车辆应做好密闭措施，同时运输过程落实防尘、防渗漏、防遗撒等相关环保要求。

综上，从尾砂生产加工工艺、接收处置量、过程监管等方面分析，本项目回采的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司处置是可行的。

6、主要设备

本项目主要设备见下表：

表 2-11 项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量
1	机封耐磨泵	30KW-6	4 台
2	立成电机	30KW-4	4 台
3	高压水泵	80-50-15KW	6 台
4	电箱	30KW	2 台
5	清水泵	95W	1 台
6	矿用耐磨管	/	若干
7	三一挖机	240	1 台
8	推土机	山推 750	1 台
9	配件	/	若干
10	采砂船	/	1 套

7、原辅材料及能源消耗

项目主要原辅消耗情况见下表：

表 2-12 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	备注
1	柴油	18t/a	采砂船、挖机等设备燃料，尾矿库内不设置柴油罐，所需柴油由加油车运输到场地内，对设施设

			备加好所需油量后，加油车随即离开
2	新鲜水	3018.316t/d	事故尾矿库所需补充新鲜水
		3086.962t/d	1#、2#尾矿库所需补充新鲜水

8、公用工程

(1) 给水工程

项目用水主要为湿采用水，湿采用水部分来源于市政给水，部分来源于雨水和经绍兴浙超科技有限公司浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后的上清液。

(2) 排水工程

项目废水包括淋溶水和排渗水，项目按照“雨污分流、分类分质处理”的原则来设计废水的收集及处置。

1) 生活污水：本项目不设施工营地，施工及回采期人员均来源于周边居民，不提供食宿，员工生活利用下游矿区生活设施，无生活污水产生。

2) 尾矿库雨季汇水

回采时现有尾矿库四周截排水沟保留，回采过程中的渗水及淋溶水经临时溢洪道进行下泄。

①库区最大汇水量

库区汇水面积内 24h 最大水量按下式计算：

$$Q = \alpha \bar{H}_{24} F$$

式中：Q——24h 最大水量，m³；

α——径流系数，本项目取 0.6。

\bar{H} ——查当地暴雨参数多年 24h 降雨量均值为 120mm；

F——汇水面积，1#尾矿库 0.077km²、2#尾矿库 0.07km²、事故尾矿库 0.16km²。

将数值代入上式，求得 1#库区汇水量为 5544m³/d（231m³/h）；2#库区汇水量为 5040m³/d（210m³/h）；事故库库区汇水量为 11520m³/d（480m³/h）。

②淋溶水

a. 多年平均产生情况

降雨径流是库区淋溶废水的直接来源。尾矿库废水排放量主要由矿区范围内的大气降水、汇水面积、径流系数等因素决定，雨季水量增大，旱季水量减少。其水量预测按下式计算：

$$W = 1000\alpha \times H \times F$$

式中：

W——径流量， m^3 ；

H——降雨量，（mm），绍兴市多年平均降水量约为 1449.9mm；

F——汇水面积内的陆面面积（ km^2 ），1#尾矿库 0.077 km^2 、2#尾矿库 0.07 km^2 、事故尾矿库 0.16 km^2 。

α ：径流系数，本项目取 0.6。

计算得 1#尾矿库多年平均产生淋溶水量为 66985.38 m^3/a （202.986 m^3/d ）；2#尾矿库多年平均产生淋溶水量为 60985.8 m^3/a （184.533 m^3/d ）；事故尾矿库多年平均产生淋溶水量为 139190.4 m^3/a （421.789 m^3/d ）。

尾矿库淋溶水经尾矿库下游沉淀池收集、沉淀处理后回用于生产，不外排。

b.极端暴雨情况下

根据《浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库回采工程可行性研究报告》（中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021 年 9 月）暴雨情况下调洪演算结果，按 100 年一遇洪水进行考虑，1#尾矿库最大洪峰流量 $Q_p=2.83m^3/s$ ，临时溢洪道最大泄流量 3.15 m^3/s ，泄洪流量大于洪峰流量，**设计溢洪道满足排洪要求。**

根据《浙江漓铁集团有限公司下庄 2#尾矿库回采工程可行性研究报告》（中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021 年 9 月）暴雨情况下调洪演算结果，按 200 年一遇洪水进行考虑，2#尾矿库最大洪峰流量 $Q_p=2.97m^3/s$ ，临时溢洪道最大泄流量 3.15 m^3/s ，泄洪流量大于洪峰流量，**设计溢洪道满足排洪要求。**

根据《浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库回采工程可行性研究报告》（中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021 年 9 月）暴雨情况下调洪演算结果，按 100 年一遇洪水进行考虑，事故尾矿库最大洪峰流量 $Q_p=1.61m^3/s$ ，临时溢洪道最大泄流量 3.15 m^3/s ，泄洪流量大于洪峰流量，**设计溢洪道满足排洪要求。**

②排渗水

矿区大气降水部分形成淋溶水，部分由尾砂吸收及蒸发，约 30%的降水量形成了渗滤液，在回采过程中会随尾砂渗出，则 1#尾矿库排渗水的产生量约为 33492.69 m^3/a （101.493 m^3/d ）、2#尾矿库排渗水的产生量约为 30447.9 m^3/a

(92.266m³/d)、事故尾矿库排渗水的产生量约为 69595.2m³/a (210.895m³/d)。

回采过程中排渗水经临时溢洪道进行下泄，经尾矿库底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产，不外排。

(3) 水平衡图

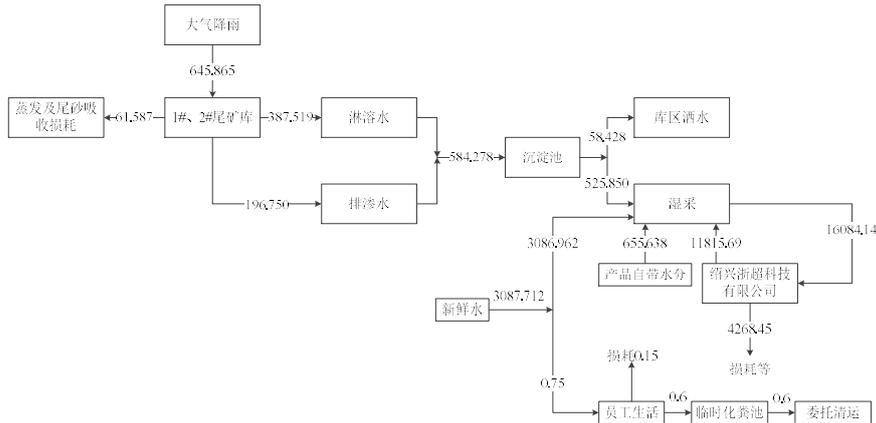


图 2-1 1#、2#尾矿库水平衡图 (单位: m³/d)

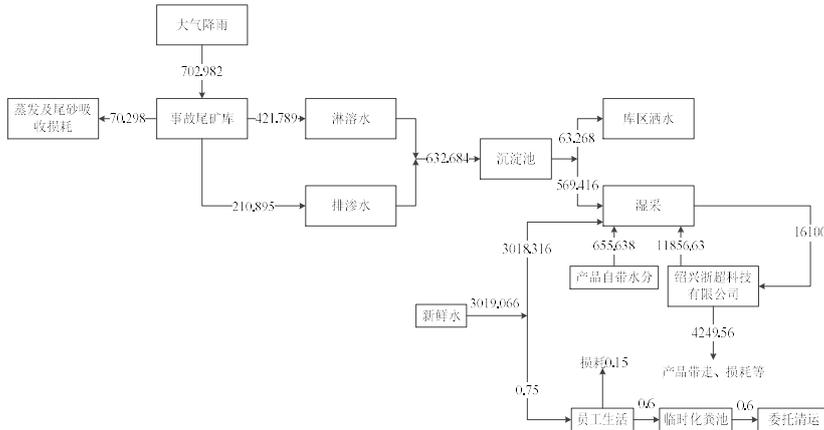


图 2-2 事故尾矿库水平衡图 (单位: m³/d)

(4) 供电

项目供电由市政供电系统提供。

(5) 机修

本项目机修外委，无废机油等危废产生。

9、劳动定员和营业时间

本项目劳动定员 15 人，每天工作 2 班，工作时间为 08:00~20:00，年工作 330 天。

本项目总图由尾矿库回采区、运输管道组成。

(1) 尾矿库回采区

为避免尾矿库大面积无序开采，且为确保回采过程中尾矿坝的稳定安全，本次回采设计将库面分成2个区域，即I区、II区：1#、2#、事故尾矿库I区为坝顶向库内70m线至库尾范围，靠近尾矿库库尾；II区为坝顶向库内70m范围，为尾矿库回采过程中的安全预留区。

(2) 运输管道

根据《浙江漓铁集团有限公司下庄1#尾矿库回采工程可行性研究报告》：1#尾矿库西南侧有空地，且地势较高，通过如下所示的输送管道翻越坝顶泵输至绍兴浙超科技有限公司的加工厂房位置，通过测量，故输送管道长度需约有600m。

1#尾矿库与绍兴浙超科技有限公司的加工厂房之间隔有苏台高速，苏台高速在本段为高架形式，根据周围环境特点，企业将输送管道设置在苏台高速下方、地面道路上方，管道为抬高架空式，因此不会对苏台高速和地面道路的行车安全造成影响。为确保运输过程中的安全，要求企业在此设置监控设施，对输送管道进行全方位监控，并派专人进行巡视，考虑最不利情况，若发生管道泄漏，及时切断输送管道，并进行应急处置。



图 2-3 1#尾矿库输送管道走向示意图

根据《浙江漓铁集团有限公司下庄2#尾矿库回采工程可行性研究报告》：2#尾矿库距离浙江漓铁集团有限公司选厂较近，故通过如下所示的输送管道翻越坝顶泵输至选厂位置，通过地图测量，故设计输送管道长度约有800m。



图 2-4 2#尾矿库输送管道走向示意图

根据《浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库回采工程可行性研究报告》：由于选厂位置距离事故尾矿库较远，经现场调查且与矿方人员沟通，在距离事故尾矿库约 433m 处的原浙江漓铁球团公司处设置转流池，尾矿库至原浙江漓铁球团公司处转流池使用新建输送管道，为 DN150 高耐磨橡胶管，故输送管道长度需约有 500m。原浙江漓铁球团公司至选厂段使用原有管道泵输至加工场地，管径 194mm，无需新建输送管道。

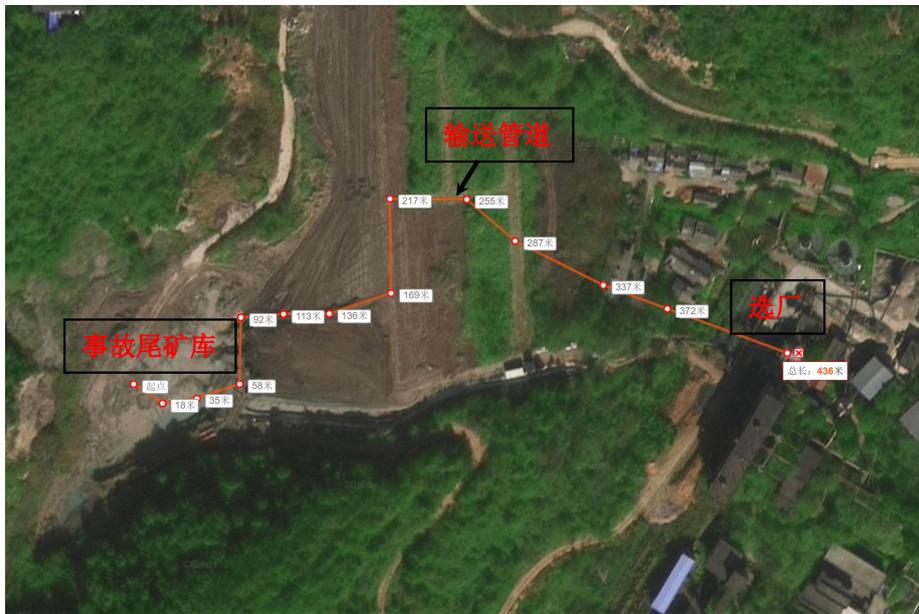


图 2-5 事故尾矿库输送管道走向示意图

施
工
方
案

1、回采时限及回采规模

本次尾砂回采的工作制度为年工作 330 天，考虑到尾砂回采作业的特殊性，夜间施工会使机械伤人、坠落电气伤人等事故的可能性大大增加，因此本次回采作业的工作制度为每天 2 班，工作时间为 08:00~20:00。回采作业应尽量避免主汛期。

(1) 回采境界

回采境界，主要包括底部周界、四周边界线及回采深度三个要素，本次回采过程中初期坝坝体一并挖除，产生的土石方全部回填矿坑。

1#尾矿库：

①底部周界

本次尾砂回采顶标高为堆积坝体顶标高+32m，底标高为未堆存尾砂前原始地表。

②四周边界线

四周边界线由周边自然山体线及坝体组成。

③回采深度

此次回采的最大深度 22m。

2#尾矿库：

①底部周界

本次尾砂回采顶标高为堆积坝体顶标高+48.5m，底标高为未堆存尾砂前原始地表。

②四周边界线

四周边界线由周边自然山体线及坝体组成。

③回采深度

此次回采的最大深度 33.5m。

事故尾矿库：

①底部周界

本次尾砂回采顶标高为堆积坝体顶标高+61m，底标高为未堆存尾砂前原始地表。

②四周边界线

四周边界线由周边自然山体线及坝体组成。

③回采深度

此次回采的最大深度 25m。

(2) 回采规模

1#尾矿库总库容约为 53 万 m³，2#尾矿库有效库容 50 万 m³，事故尾矿库总库容约为 49 万 m³。根据《关于漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库立项工作会议纪要》，漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的尾砂共约 220 万吨。

(3) 回采时限

根据《关于漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库立项工作会议纪要》，项目实施期限至 2025 年 12 月，建设期共约 29 个月：

2023 年 08 月—2024 年 07 月，完成设计等前期工作，完成标底编制及施工招标等工作。

2024 年 08 月—2024 年 10 月，项目开工，完成可行性研究报告等工程建设

相关内容。

2024年11月—2025年12月，投入生产（回采）、运营。

2、回采技术方案比选

目前，尾砂回采的方法主要有两种：干式回采和湿式回采。

（1）干式回采

干式回采是采用装载机或推土机分区自上而下逐层回采干滩区的尾矿，自卸汽车运堆放区（综合利用地）。采用干式回采尾矿时，采取由库尾到坝前、自上而下分层开采，尾砂颗粒较粗区可直接铲、装，自卸汽车拉运。干采生产工艺比较简单、灵活，管理工作也相对容易，但干式回采存在大型机械设备，在松散尾砂面上作业容易下陷，导致无法作业，这是该方案的缺点，所以开采中要做好防沉陷措施。

（2）湿式回采

湿采也主要分为两种，水枪冲采和采砂船回采。水枪冲采是模拟自然界水流冲刷原理，利用水力的作用进行开挖和输送尾砂。即水流经清水离心泵产生压力，通过输水管、水枪喷出一股密实高压水柱来切割、粉碎尾砂，使之湿化，形成尾矿浆，再由砂浆泵进行输送。水枪冲采具有设备轻巧，占地面积小，布置灵活，成本低、受天气因素影响小等优点，适合回采库尾含水率大、固结性差的尾砂。采砂船回采是通过采砂船在尾矿库的水面上移动以将尾矿库中的尾砂采挖上船，随后将采挖的尾砂送至造浆池中，对其进行造浆然后使用砂浆泵进行输送。使用采砂船回采，尾矿库必须保持一定的水位，一般在1m左右，且船采不宜在坝体及排洪设施附近进行回采。

（4）方案比选

表 2-13 回采方案优缺点比选表

回采方式	干采	湿采
工艺流程	需要挖掘机、推土机和履带式装载机上坝作业，自卸汽车运输至指定位置，较复杂	需要采砂船、渣浆泵或者浮筒、尾矿浆输送管、电缆、绳索，高压水枪切割尾砂，管道运输至指定位置，较简单
安全环保	挖掘及运输过程中产生大量扬尘，大型车辆的经过对尾矿库周边居民及设施带来危害	回采过程中采砂船、高压水枪等机械设备对操作人员的安全的危害
项目投资	单独的干采成本相对较低，但考虑后	单独的湿式成本相对于干采较高，但考

期尾砂分级等均需要尾砂处于浆体状态，因此需新增尾砂造浆工艺，增加了成本，综合考虑汽车运输，环保要求等，干式回采方式在本项目中投资金额较大

虑到回采后的尾砂即为浆体状态，与后期工艺的匹配度较高，省去了中间环节和成本，且湿式回采的环保要求易于实现，因此综合考虑湿式回采在本项目中的投资金额较小

考虑到 1#、2#、事故尾矿库均已闭库多年，本次回采的目的是对尾矿库进行修复治理，将尾矿库内的尾砂进行回采清理，清理下来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司，通过分级、浓缩、压滤、制砖等工艺制成机制砂及混凝土实心砖，尾砂分级需采用浆体状态进入尾砂选矿工艺系统，因此采用湿采更适合下游工艺的衔接，同时为保证尾矿库干堆段，坝前部分需采用推土机或挖机等设备将尾砂推至库区中进行回采，综合考虑，本次采用以湿采为主的联合回采的方式进行，再利用耐磨泵输送、管道运输。

综上所述，本项目采用以湿采为主的联合回采的方式，坝前部分采用推土机或挖机等设备将尾砂推至库区，其余部分采取水枪冲采的湿采方式，经回采下来的尾砂利用耐磨泵输送、管道运输。

3、回采工艺

(1) 回采顺序

①基本顺序

水平方向：先内后外，先库后坝；

垂直方向：先上而下，分层回采。

②正在开采顺序如下：

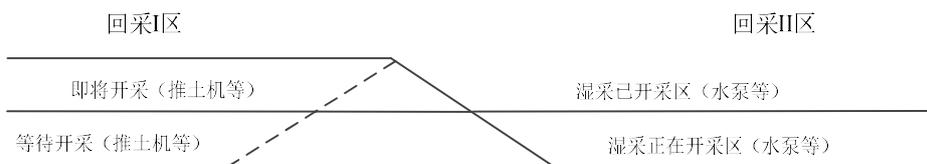


图 2-6 回采工作面示意图

(2) 回采方向

回采方向主要有横向回采、纵向回采、联合回采等三种。

横向回采：尾矿库回采方向与尾矿坝坝轴线基本保持平行，采砂时沿尾矿库横向分条带进行回采。

纵向回采：尾矿回采方向与尾矿坝坝轴线基本保持垂直，采砂时沿尾矿库纵向分成条带进行回采。

联合回采：尾矿库内尾砂贮存条件较复杂，可将上述方法联合使用。

本次尾砂回采作业为联合回采，回采 I 区为纵向回采，回采 II 区为横向回采。

(3) 首采区布置

尾矿库尾砂回采 II 区首采工作面（水采）布置在尾矿库库尾，采用挖机、耐磨泵等回采尾砂，然后由库尾向坝前 70m 处推进，分条带回采本层尾砂，当本层尾砂回采完毕后，进行下一层的尾砂回采。回采 II 区回采完成一层后，回采 I 区开始进行回采，但 II 区始终保持超 I 区回采 1 层，保持 1 层的高差。

由于尾矿库已经闭库多年，尾矿库坝体及滩面覆盖大量植被，为保证回采效果，在回采前将尾矿库滩面植被进行剥离，根据勘察资料显示，尾矿库滩面表层为素填土和尾粉砂，且厚度不均，因此本次回采前先对尾矿库表层 2.0m 进行清理，具体实施时可根据素填土和尾粉砂层厚度进行调整，将植被及根系全部清理出回采区后方可进行下一步回采作业。

(4) 回采工艺

①覆土开挖

尾矿库闭库实施期间已对滩面进行覆土绿化，回采工程实施前应首先对库面覆土进行分区剥离后集中堆存至库尾区域，回采期间分层进行二次倒运，待回采结束后，作为销库复垦之用。

②滩面的回采方法

回采 I 区：采用推土机或挖机直接将 I 采区尾砂推至回采 II 区，在回采 II 区内完成尾砂回采工作。

回采 II 区：挖掘机、耐磨泵、造浆泵池、清水泵、尾矿浆输送管、电缆、绳索等装置组成。

挖机/推土机采挖的尾砂进入造浆泵池，通过搅拌并辅以清水泵补水进行搅拌造浆，形成的尾矿浆采用矿浆输送泵输送至尾砂加工区（绍兴浙超科技有限公司加工场地）。

尾矿浆含水率约 70%。

尾砂在回采过程中应始终保持坝头高、库尾低的坡形，回采底面的坡度不小

于 1.5%。回采中应自上而下分层、分条带开采，单台阶开采，开采台阶高度不大于 2.5m，台阶边坡角水上部分不大于 25°，水下部分不大于 20°，回采底面的坡度不小于 1.5%。

③竖井进水口标高以下尾砂回采

查阅现有资料显示，尾矿库库尾有排水竖井，其最低进水口标高不详，但低于尾矿库初期坝坝高，因此在排水竖井进水口标高以上部分的排水采用竖井排水+坝肩溢洪道排洪，低于竖井进水口的尾砂回采期间的排洪采用坝肩溢洪道排洪。同时为保证尾矿库排水安全，尾矿库回采期间应保留机械排水的能力，确保其他排水方式无法发挥排水能力时机械排水能保证排水效果。

④距排水设施 15m 范围内尾砂回采

距排水竖井、溢流井、排水涵管等排洪设施 15m 范围内的尾砂不得采用挖掘机械回采，设计采用水枪冲采。开采过程中排洪设施两侧的尾砂应均匀下降，避免形成较大高差，开采过程中注意对原排洪系统的保护，防止破损及淤堵。周边设警示标志及警戒线。

⑤初期坝体的挖除

待库内尾砂全部回采结束后，再挖除初期坝体，初期坝体应从上至下分层挖除，单层作业，分层高度不得大于挖掘机械的最大挖掘高度，同时不得大于 3.0m。

⑥回采安全要求

1) 尾砂堆积坝前 70m 范围内始终禁止积水。

2) 在回采期间，应保持尾矿库截洪、排水系统的完整、有效和正常运行，保证在生产期间的排水要求。

3) 回采过程中，泥浆泵机组施工位于如遇到人员操作工作面有积水、沼泽、塌陷等情况时，应铺设毛竹排或钢板等防陷层，防止发生人员沉陷事故，如采用采砂船回采时应保证采砂船底部吃水深度。

4) 回采过程中，如遇强风、暴雨、浓雾、台风等影响作业安全的天气，应停止回采，待天气满足安全作业要求时再进行回采。

5) 开采过程中尤其是湿采至干湿交界处时，湿式作业区湿采机组应返回库尾进行下一分层的回采，同时干式作业区方能进行上一分层的回采工作。干采至干湿交界处时应注意防止尾砂突然坍塌，发生机械设备沉陷事故。

6) 随着开采标高的降低,在满足排洪要求、湿采用水的情况下应逐步打开排水竖井盖板降低库内水位,同时降低溢洪道进水口标高。

7) 回采期间尾矿堆积坝滩顶到排水竖井最低进水口标高的高差始终不小于1.5m,尾矿库坝肩溢洪道进水口标高应始终低于坝前70m处滩面1.0m。

8) 回采期间,始终保持回采底面的坡度不小于1.5%。

9) 回采期间,尾矿库堆积坝下游坡浸润线不明显抬升,并满足相关规范要求。

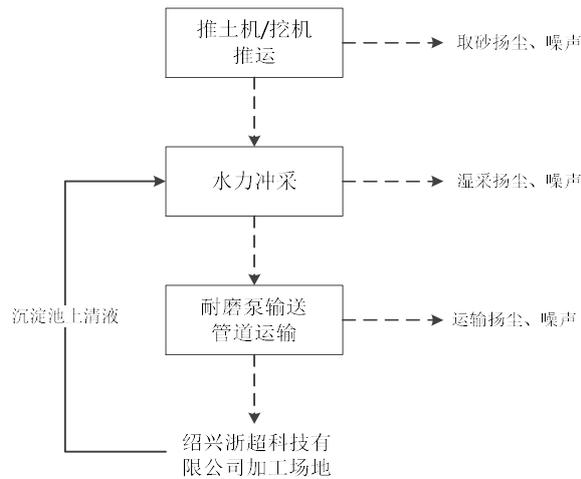


图 2-7 尾砂湿式回采工艺

工艺描述及产污环节分析:

项目施工过程中产污环节主要为:推土机或挖机产生的取砂扬尘、车辆燃油废气以及各类生产、运输设备产生的噪声以及水力冲采水、雨季情况下产生的淋溶水和排渗水。

此外项目回采完成后还将拆除初期坝坝体,将产生土石方;职工生活产生生活垃圾等。

表 2-14 项目产污环节一览表

类型	产污环节	污染物名称	成分	治理措施
废气	推土机/挖机推运取砂	取砂扬尘	颗粒物	尽可能降低物料卸料高差,设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置,尾砂堆存区应做好遮盖措施,同时合理安排生产作业,避免大风天气进行取砂作业
	运输	运输扬尘	颗粒物	项目主要采用湿采,水力冲采后的尾矿浆含水率约70%,且经耐磨泵管道密闭输送,不易起尘

	机械设备	燃油尾气	CO SO ₂ NO _x	矿区场地较大，燃油尾气无组织排放，不易对周边环境造成影响
废水	水力冲采	生产废水	SS	湿采用水随着尾砂一起运输到绍兴浙超科技有限公司，经其浓缩（加入絮凝剂进行沉淀）、压滤后回用于本项目湿采，不外排。
	雨季	淋溶水 排渗水		雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产
固废	初期坝拆除	土石方	一般固废	全部回填库区
	沉淀池	沉淀池泥渣	一般固废	定期清掏后输送给绍兴浙超科技有限公司一并处置外售
	员工生活	生活垃圾	纸屑等	经收集后委托环卫部门定期清运。
噪声	各类生产、运输设备			选用低噪声设备，合理安排运输时间，禁止夜间进行运输

3、防排洪

根据《浙江漓铁集团有限公司 1#尾矿库回采工程初步设计》、《浙江漓铁集团有限公司 2#尾矿库回采工程初步设计》、《浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库回采工程初步设计》，设计采用在每层尾砂回采工作面开挖临时溢洪道，临时溢洪道断面型式为倒梯形，净断面尺寸为 1.0×1.0m（底宽×深），边坡比为 1:1.0。临时溢洪道位置设置在紧靠库区右侧，并向外保持不小于 1%的坡度，每开挖一层尾砂，同步开挖一层临时溢洪道，位于尾砂滩面的临时溢洪道采用简易溢洪道，即直接在滩面按尺寸开挖后铺设土工布，土工布采用 400g/m²，位于坝肩的采用 C25 素混凝土砌筑，临时溢洪道接下游现有的排水沟渠，底部设置 3.0m×3.0m 沉砂池，沉砂池深度为 1.5m，采用 C30 素混凝土砌筑，下游接原有排水设施，考虑到下游原有排水设施长期未进行清理和维修，本次在实施过程中对下游原有排水设施进行清理和维修，以满足正常排水要求为准。

4、销库

库内尾砂全部采出后，再挖除初期坝体，（初期坝体从上至下分层挖除，单层作业，分层高度不得大于挖掘机械的最大挖掘高度，同时不得大于 3.0m），最后由浙江漓铁集团有限公司根据相关要求实施销库，实施相应安全及环保工程措施后，可消除其对下游安全及库区环境的影响，最终达到融入自然生态系统，恢

	复土地功能。
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、生态环境现状

(1) 主体功能区划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号文）浙江省域范围的重点生态功能区包括浙西山地丘陵重点生态功能区、浙南山地丘陵重点生态功能区和浙中江河源头重点生态功能区。因此，本项目所在区域不属于浙江省重点生态功能区范围内。

根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。

本项目位于浙江省绍兴市柯桥区，属优化开发区域，不属于限制开发区域和禁止开发区域。

(2) 生态功能区划

①生态保护红线

本项目浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库（1#尾矿库、2#尾矿库、事故尾矿库）内实施建设，项目所在地不涉及重要水源涵养、生物多样性维护等功能的生态功能重要区域及水土流失、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，且不在浙江省生态保护红线（浙政发〔2018〕30号）、柯桥区划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求。

②环境质量底线

根据绍兴市2023年环境状况公报，2023年全市环境空气质量达到国家二级标准要求；2023年全市主要河流水质总体状况为优，70个市控及以上断面水质均达到或优于III类水质标准，且水质类别均满足水域功能要求；全市区域环境噪声（昼间）平均等效声级值（面积计权）为55.1分贝，与上年相比下降0.7分贝，所有城市区域环境噪声平均等效声级值均低于60分贝的国控标准。

项目生产废水经处理后循环利用，不外排，生活污水经化粪池预处理后纳入周边农村生活污水处理终端，最终经处理达标后外排，因此不会对周边地表水环

境产生影响；根据大气环境现状补充监测数据，该区域环境空气质量能够满足国家二级标准要求，本项目采用湿采的方式进行回采施工，可有效减少颗粒物产生，因此不会对周边大气环境产生影响；项目回采清理下来的尾矿渣经绍兴浙超科技有限公司综合化处置利用。

根据拟建项目所在地的环境质量现状调查，项目所在地大气、地表水、声环境等环境质量现状均满足相应标准要求；本项目采取环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会加剧环境的恶化，不会触及环境质量底线。此外，本项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，项目通过和绍兴浙超科技有限公司合力进行尾矿库尾砂回采销库（本项目主要将尾矿库内的尾砂进行回采，再输送给绍兴浙超科技有限公司，由其将尾砂制成机制砂和混凝土实心砖），既实现了尾矿资源的综合利用，又彻底消除了尾矿库溃坝等安全风险，尾矿库回采结束后浙江漓铁集团有限公司将拆除坝体、排洪构筑物等尾矿库设施，并按照相关要求对尾矿库进行生态修复，整体工程有利于区域生态环境的改善。因此本项目符合环境质量底线要求。

③ 资源利用上线

本项目不新增占地，项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，项目建设过程中产生的废水经处理后回用，不外排，不会突破资源利用上线。

④ 生态环境准入负面清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）。项目属于生态保护和环境治理业，不纳入《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中工业项目分类表，不涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放；项目属固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，且项目完成时限为2025年12月底前，为临时性项目，建设地周围无耕地保护区，尾矿库四周均为山林、工业企业等；项目生产用水循环使用，不外排；项目不设施工营地，施工及回采期人员均来源于周边居民，不提供食宿，无生活污水产生；本项目产生的各类固废均得到有效处置；新增颗粒物废气经区域1:2替代削减，工业污染物排放总量不增加。因此项目建设符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）的

要求。

(3) 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

① 土地利用类型

本项目在浙江省绍兴市柯桥区漓铁集团尾矿库内实施建设，矿区内土地权属清楚，不新增占地，漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库占地为建设用地，周边主要涉及林地、工业用地、居住用地等。

② 生态系统现状调查

根据《中国生态系统》的分类方法，结合项目地土地利用现状，植物分布的调查，项目所在区域的陆地生态系统划分为森林生态系统(主要以人工栽培乔木植物为主要生产者的陆地生态系统)、城市生态系统(主要为城市、农村居民用地和其他建设用地)。

森林生态系统：森林生态系统是以乔木、竹类和灌木等为主要生产者的陆地生态系统。评价区内零星分布，森林生态系统的类型包括阔叶林、针阔混交林等。其中阔叶林以香樟(*Cinnamomum camphora*)等常绿树种和榉树(*Zelkova serrata*)以及枫杨(*Pterocarya stanop*)等落叶树种的混生，针叶林以水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)、池杉(*Taxodium distichum*)为优势树种，针阔混交林则多为上述几种树种的混生。森林生态系统是各种动物的良好避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所。

城市生态系统：城市生态系统是指人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。它不仅有生物组成要素(植物、动物、细菌、真菌、病毒)和非生物组成要素(光、热、水、大气等)，还包括人类和社会经济要素，这些要素通过能量流动、生物地球化学循环以及物资供应与废物处理系统，形成一个具有内在联系的统一整体。城市生态系统主要包括城镇用地、农村居民点和其它建设用地。

③ 植被类型

本项目位于绍兴市柯桥区，区域处于亚热带季风气候区，特点是冬夏季风交替显著。根据《中国植被》区划的划分，浙江全省范围均属于亚热带常绿阔叶林区域-东部(湿润)常绿阔叶林亚区域-中亚热带常绿阔叶林地带，地带性植被为

常绿阔叶林。根据现场调查结果，工程河道沿线用地类型主要为农田、村庄，按人为干扰强度、植被组成及功能，可将项目周边植被分为城镇及道路绿化植被，平原次生植被，乡村住宅栽植植被，农田作物，河道堤岸植被等5种主要类型。

城镇及道路绿化植被：城镇及道路绿化中间绿化带的绿化乔木、灌木及草本，一般为常见的绿化树种，主要包括樟科、杨柳科、梧桐科、柏科、冬青科、木犀科、蔷薇科、杜鹃花科、夹竹桃科等植物等，主要优势种有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、夹竹桃、黄杨等，草本主要有结缕草、早熟禾狗牙根等。

平原次生植被：平原次生植被主要为用地废弃后的次生植被组成，一般为当地乡土树种，或绿化树种和果树逃逸而来，主要包括杨柳科、桑科、豆科、蔷薇科、榆科、胡桃科、菊科、禾本科等植物等。乔木主要有洋槐、榆、臭椿、构树、棘树、马尾松，灌木以野蔷薇、蓬蘽等；草本主要有荻、小飞蓬、加拿大一枝黄花、狗尾草、龙葵、野菊、苍耳等。

乡村住宅栽植植被：乡村住宅栽培植被主要为乡村居住区周边的人工栽培的绿化、果树和竹林，以及零星种植的蔬菜瓜果等。绿化树种与城镇及道路绿化树种相似，主要有响叶杨、垂柳、香樟、水杉、大叶黄杨、桂花树、杜鹃花、夹竹桃、石楠树等。果树主要有桃树、桔树、石榴树、梨树等，主要分布于住宅周边。经济竹林丛为零星分布，属于禾本科刚竹属、矮竹属、苦竹属等为主，优势种有淡竹、早竹、矮竹、苦竹等。草本主要以种植的蔬菜为主，主要有青菜、萝卜、芥菜、芹菜、包心菜、茭白等江南常见蔬菜为主，且随季节变化。

农田作物：农田作物为亚热带常见品种。重要的粮油农作物为油菜、水稻、麦及棉花，以及大豆、甘薯、玉米、瓜、果等江南常见农作物。粮油农作物的轮作方式现主要有一年二熟的油一稻和麦一稻等。

本项目所在地人类活动频繁，根据现场调查本项目评价范围内未见国家野生保护植物以及古树名木。根据现场踏勘情况，本项目周边主要植被为城镇及道路绿化植被、次生平原植被、农田作物，种类为常见的常绿乔木（如香樟）、落叶乔木（如榆树、构树）、灌木（如石楠树）和喜水性树木（如柳树）等。



图 3-1 现场生态环境现状照片

2、大气环境质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状

为了解评价基准年（2023 年）项目所在区域环境质量情况，本次评价根据绍兴市生态环境局公布的《绍兴市 2023 年环境状况公报》“2023 年全市环境空气质量达到国家二级标准要求”，柯桥区 2023 年环境空气常规污染因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 和 O₃ 年均质量浓度如下表所示：

表 3-1 柯桥区 2023 年环境质量年平均浓度评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度	μg/m ³	5	60	8.33%	达标
NO ₂	年均浓度	μg/m ³	27	40	67.5%	达标
PM ₁₀	年均浓度	μg/m ³	54	70	77.14%	达标
PM _{2.5}	年均浓度	μg/m ³	32	35	91.43%	达标
CO	第 95 百分位数浓度值	mg/m ³	0.9	4	22.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数浓度值	μg/m ³	158	160	98.75%	超标

(2) 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目所在地的其他污染因子的空气质量，本项目特征因子 TSP 引用绍兴市三合检测技术有限公司对锦坞村的监测结果，监测点位方位、距离及监测内容见表 3-2，监测结果详见表 3-3。

表3-2其他污染物监测点位及监测内容

监测点名称	监测项目	监测频次	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
锦坞村	TSP	连续 24 小时监测， 连续监测 3 天	2022.01.1 ~2022.01.3	东北	约 4.5km（事故库）
				北	约 2.9km（1#尾矿库）
				北	约 3.4km（2#尾矿库）

表 3-3 项目所在区域环境空气其它污染物质量监测数据及评价结果

采样点位	监测项目	总悬浮颗粒物
锦坞村	浓度范围 (mg/m ³)	0.068~0.083
	标准限值 (mg/m ³)	0.3
	超标率 (%)	0
	最大超标倍数	/

根据监测结果可知，项目所在地 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级限值要求，项目所在地 TSP 的环境质量现状较好。

3、地表水环境质量现状

项目所在区域的地表水为漓渚江、解放水库（钱塘358），依据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，水功能区为漓渚江绍兴农业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据绍兴市生态环境局公布的《绍兴市2023年环境状况公报》：2023年全市主要河流水质总体状况为优，70个市控及以上断面水质均达到或优于III类水质标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：I类水质断面2个，占2.9%；II类水质断面37个，占52.8%；III类水质断面31个，占44.3%。与上年相比，I-III类水质断面比例持平，保持无劣V类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网等四大水系水质状况均为优，总体水质保持稳定。

4、声环境质量现状

根据绍兴市 2023 年环境状况公报，全市区域环境噪声（昼间）平均等效声级值（面积计权）为 55.1 分贝，与上年相比下降 0.7 分贝，所有城市区域环境噪声平均等效声级值均低于 60 分贝的国控标准。

1#尾矿库与周边居民点蒋家池最近直接距离约 330m，2#尾矿库与周边居民点下庄村最近直接距离约 180m，事故尾矿库与周边居民区最近直接距离均在 500m 以上。

根据绍兴市三合检测技术有限公司于 2024 年 7 月 22 日对下庄村的环境噪声监测，下庄村现状环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。具体监测结果如下所示：

表 3-4 项目所在地声环境现状监测结果

测点位置	监测时间	噪声等效声级 Leq[dB(A)]	标准限值 dB(A)	执行标准
下庄村	2024.7.22	48.7	昼间 60	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类标准

5、地下水、土壤环境质量现状

(1) 地下水

本次环评引用浙江环质环境检测科技有限公司对浙江漓铁集团有限公司下庄 1#、下庄 2#、事故尾矿库 2023 年度的地下水常规监测数据进行分析。

①检测项目

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中的基本项目 35 项以及铁矿特征污染物，包括色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，以及特征污染物镁、钛、铍、银、总铬、镍、(铝、锌、铁、锰、砷已在基本项目中)、总磷、总氮。

②执行标准

尾矿库地下水、渗滤液监测目的是明确尾矿库渗滤液对周边环境的影响，因此地下水和渗滤液选择相同的评估标准，均采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准评价。若渗滤液存在超地下水 IV 类及相关标准的指标，再根据《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 排放限值进行

评估。

◎ 检测结果与分析

表 3-5 地下水监测结果 (单位: pH 无量纲, mg/L)

采样日期	2023.05.24、 2023.05.26	检测日期	2023.05.24-2023.05.31	
点位名称	下庄 1#尾矿库			IV 类 (mg/L)
	1#GW2	1#GW3	1#GW1 (对照井)	
pH 值 (无量纲)	7.4 (18.4°C)	7.3 (18.3°C)	7.3 (23.7°C)	/
色度 (度)	15 (浅黄透明, pH=7.3)	15 (浅黄透 明, pH=7.2)	10 (浅黄透明, pH=7.8)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0 级, 无 (无任何臭 和味)	0 级, 无 (无 任何臭和 味)	0 级, 无 (无任 何臭和味)	无
浑浊度 (NTU)	6.5	7.4	11	≤10
肉眼可见物 (无量 纲)	无	无	无	无
阴离子表面活性 剂	<0.05	0.06	<0.05	≤0.3
硫酸盐	205	314	14.0	≤350
亚硝酸盐	0.061	0.074	0.013	≤4.80
硝酸盐	1.31	0.473	1.35	≤30.0
氯化物	51	75	10.8	≤350
硫化物	<0.003	0.003	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
氟化物	2.40	5.62	0.14	≤2.0
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
总硬度	816	836	108	≤650
耗氧量	6.2	4.6	3.0	≤10.0
氨氮	4.22	1.95	0.071	≤1.50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	0.10	≤0.10
镉 (μg/L)	<0.15	0.16	0.19	≤0.01
钴 (μg/L)	2.62	0.79	0.11	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	<19.6	<19.6	0.3*
总氮	7.67	3.60	1.46	1.5*
镁	91.6	133	5.80	/
钡 (μg/L)	95.6	116	29.9	0.1*

铍 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	<0.11	0.63	/
铁 (μg/L)	160	120	336	≤2.0
锰 (μg/L)	5.31×10 ³	4.58×10 ³	16.3	≤1.50
铜 (μg/L)	0.24	0.31	0.19	≤1.50
锌 (μg/L)	5.60	5.71	<0.67	≤5.00
铝 (μg/L)	<1.15	188	976	≤0.50
钠	16.5	22.0	5.09	≤400
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.002
砷 (μg/L)	2.44	1.61	0.24	≤0.05
硒 (μg/L)	<0.41	<0.41	<0.41	≤0.1
镉 (μg/L)	0.18	3.40	<0.05	≤0.01
镍 (μg/L)	0.59	0.54	0.46	≤0.10
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤50.0
苯 (μg/L)	0.4	0.4	<0.4	≤120
甲苯 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.40×10 ³	1.20×10 ³	705	≤2000
采样日期	2023.05.24、 2023.05.26	检测日期	2023.05.24-2023.05.31	
点位名称	下庄 2#尾矿库			IV 类 (mg/L)
	2#GW3	2#GW2	2#GW1 (对照井)	
pH 值 (无量纲)	7.3 (18.3°C)	7.1 (23.5°C)	7.4 (18.4°C)	/
色度 (度)	15 (浅黄透明, pH=7.2)	10 (浅黄透 明, pH=7.7)	15 (浅黄透明, pH=7.5)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0 级, 无 (无任何臭 和味)	0 级, 无 (无 任何臭和 味)	0 级, 无 (无任 何臭和味)	无
浑浊度 (NTU)	10	10	9.8	≤10
肉眼可见物 (无量 纲)	无	无	无	无
阴离子表面活性 剂	<0.05	0.06	<0.05	≤0.3
硫酸盐	425	14.8	441	≤350
亚硝酸盐	0.004	0.016	0.004	≤4.80
硝酸盐	0.348	0.792	0.360	≤30.0
氯化物	<10	6.88	<10	≤350

硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
氟化物	5.28	0.25	5.38	≤2.0
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
总硬度	719	226	703	≤650
耗氧量	1.8	3.0	3.4	≤10.0
氨氮	0.909	0.114	0.958	≤1.50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	<0.15	0.36	<0.15	≤0.01
钴 (μg/L)	0.58	0.10	0.30	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	<19.6	<19.6	0.3*
总氮	1.39	0.840	1.52	1.5*
镁	94.8	13.4	96.0	/
钛 (μg/L)	78.6	21.8	39.9	0.1*
铍 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	<0.11	<0.11	/
铁 (μg/L)	1.26×10 ³	81.7	337	≤2.0
锰 (μg/L)	1.18×10 ³	30.0	576	≤1.50
铜 (μg/L)	<0.08	<0.08	<0.08	≤1.50
锌 (μg/L)	7.33	<0.67	1.84	≤5.00
铝 (μg/L)	2.95	196	<1.15	≤0.50
钠	2.72	3.09	2.72	≤400
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.002
砷 (μg/L)	24.6	4.66	10.4	≤0.05
硒 (μg/L)	<0.41	<0.41	0.51	≤0.1
镉 (μg/L)	0.56	<0.05	0.21	≤0.01
镍 (μg/L)	0.69	0.10	0.23	≤0.10
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤50.0
苯 (μg/L)	<0.4	0.5	<0.4	≤120
甲苯 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.43×10 ³	664	1.28×10 ³	≤2000
采样日期	2023.05.24	检测日期	2023.05.24~2023.05.27 2023.05.29~2023.05.31	
点位名称	事故尾矿库			IV类 (mg/L)

	S#GW3	S#GW2	S#GW1 (对照井)	
pH 值 (无量纲)	7.2 (18.3°C)	7.3 (18.1°C)	7.3 (18.1°C)	/
色度 (度)	15 (浅黄透明, pH=7.0)	15 (浅黄透 明, pH=7.5)	15 (浅黄透明, pH=7.6)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0 级, 无 (无任何臭 和味)	0 级, 无 (无 任何臭和 味)	0 级, 无 (无任 何臭和味)	无
浑浊度 (NTU)	2.7	7.3	8.3	≤10
肉眼可见物 (无量 纲)	无	无	无	无
阴离子表面活性 剂	<0.05	0.06	<0.05	≤0.3
硫酸盐	629	422	465	≤350
亚硝酸盐	0.004	0.004	0.004	≤4.80
硝酸盐	1.66	<0.02	<0.02	≤30.0
氯化物	<10	<10	<10	≤350
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
氟化物	3.32	4.56	4.36	≤2.0
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
总硬度	1.20×10³	796	759	≤650
耗氧量	4.4	3.8	2.6	≤10.0
氨氮	0.338	0.442	0.561	≤1.50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	0.48	<0.15	<0.15	≤0.01
钴 (μg/L)	1.06	0.56	0.59	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	<19.6	<19.6	0.3*
总氮	1.28	2.43	2.97	1.5*
镁	84.4	127	127	/
钛 (μg/L)	210	73.2	77.8	0.1*
铍 (μg/L)	0.06	<0.04	0.05	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	0.18	<0.11	<0.11	/
铁 (μg/L)	223	635	782	≤2.0
锰 (μg/L)	1.62×10³	1.14×10 ³	1.16×10 ³	≤1.50
铜 (μg/L)	1.50	<0.08	<0.08	≤1.50

锌 (µg/L)	18.4	6.92	5.94	≤5.00
铝 (µg/L)	1.84	<1.15	<1.15	≤0.50
钠	13.4	2.72	2.74	≤400
汞 (µg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.002
砷 (µg/L)	0.30	20.9	22.1	≤0.05
硒 (µg/L)	12.4	<0.41	<0.41	≤0.1
镉 (µg/L)	0.23	0.57	0.56	≤0.01
镍 (µg/L)	2.30	0.75	0.70	≤0.10
三氯甲烷 (µg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
四氯化碳 (µg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤50.0
苯 (µg/L)	0.4	0.4	<0.4	≤120
甲苯 (µg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.31×10 ³	1.22×10 ³	1.19×10 ³	≤2000
采样日期	2023.11.17	检测日期	2023.11.17~2023.11.18、2023.11.20、 2023.11.22~2023.11.24	
点位名称	下庄 1#尾矿库			IV类 (mg/L)
	1#GW1	1#GW2	1#GW3	
pH 值 (无量纲)	7.3 (15.6°C)	7.7 (14.9°C)	7.3 (15.4°C)	/
色度 (度)	10(无色微浑, pH7.3)	25(浅黄微 浑, pH7.7)	20(浅黄微浑, pH7.3)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0级, 无(无 任何臭和味)	0级, 无(无 任何臭和 味)	0级, 无(无任何臭和味)	无
浑浊度 (NTU)	8.8	9.7	9.6	≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无
阴离子表面 活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
硫酸盐	434	502	847	≤350
亚硝酸盐	0.034	<0.005	0.032	≤4.80
硝酸盐	0.103	0.242	0.107	≤30.0
氯化物	9.26	10.5	9.50	≤350
硫化物	<0.003	0.003	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
氟化物	0.50	0.60	0.44	≤2.0
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
总硬度	991	796	577	≤650
耗氧量	2.2	3.0	2.3	≤10.0

氨氮	0.868	1.47	0.991	≤1.50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	0.56	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	0.38	1.18	0.30	≤0.01
钴 (μg/L)	0.77	4.54	0.79	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	<19.6	<19.6	0.3*
总氮	1.16	2.09	1.41	1.5*
镁	77.2	79.0	77.5	/
钛 (μg/L)	90.9	83.8	80.3	0.1*
铍 (μg/L)	0.08	1.50	0.12	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	0.08	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	<0.11	<0.11	/
铁 (μg/L)	33.9	32.6	27.4	≤2.0
锰 (μg/L)	505	1.06×10 ³	1.04×10 ³	≤1.50
铜 (μg/L)	0.16	1.82	0.33	≤1.50
锌 (μg/L)	2.76	6.65	1.05	≤5.00
铝 (μg/L)	<1.15	5.93	<1.15	≤0.50
钠	25.6	23.9	23.7	≤400
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	0.06	≤0.002
砷 (μg/L)	4.66	3.85	2.34	≤0.05
硒 (μg/L)	<0.41	2.48	<0.41	≤0.1
镉 (μg/L)	3.27	9.02	3.54	≤0.01
镍 (μg/L)	0.21	4.06	0.28	≤0.10
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤50.0
苯 (μg/L)	0.4	0.4	<0.4	≤120
甲苯 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.25×10 ³	1.42×10 ³	1.32×10 ³	≤2000
采样日期	2023.11.17、 2023.11.20	检测日期	2023.11.17~2023.11.18、2023.11.20、 2023.11.22~2023.11.24	
点位名称	下庄 2#尾矿库			IV类 (mg/L)
	2#GW1	2#GW2	2#GW3	
pH值 (无量纲)	7.2 (15.4℃)	8.0 (15.2℃)	7.4 (15.2℃)	/
色度 (度)	10(无色微浑, pH7.2)	20(浅黄微浑, pH8.0)	20(浅黄微浑, pH7.4)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0级, 无(无任何臭和味)	0级, 无(无任何臭和)	0级, 无(无任何臭和味)	无

		味)		
浑浊度 (NTU)	8.8	9.3	9.2	≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无
阴离子表面 活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
硫酸盐	27.3	22.6	1.56×10³	≤350
亚硝酸盐	0.016	0.022	0.161	≤4.80
硝酸盐	2.66	1.41	0.648	≤30.0
氯化物	3.43	11.1	144	≤350
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
氟化物	0.48	0.48	0.60	≤2.0
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
总硬度	231	270	1.20×10³	≤650
耗氧量	1.2	1.2	2.1	≤10.0
氨氮	0.036	0.052	0.304	≤1.50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	0.66	0.68	0.47	≤0.01
钴 (μg/L)	0.32	0.06	16.8	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	<19.6	<19.6	0.3*
总氮	3.42	1.57	3.18	1.5*
镁	4.16	2.85	113	/
钛 (μg/L)	9.34	10.6	81.7	0.1*
铍 (μg/L)	<0.04	<0.04	0.05	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	0.05	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	<0.11	<0.11	/
铁 (μg/L)	<0.82	3.34	26.4	≤2.0
锰 (μg/L)	302	12.2	2.11×10³	≤1.50
铜 (μg/L)	0.26	0.46	<0.08	≤1.50
锌 (μg/L)	1.82	0.88	13.5	≤5.00
铝 (μg/L)	38.8	<1.15	<1.15	≤0.50
钠	5.40	18.9	61.5	≤400
汞 (μg/L)	0.08	0.06	0.08	≤0.002
砷 (μg/L)	5.58	0.94	2.87	≤0.05
硒 (μg/L)	<0.41	0.75	0.59	≤0.1

镉 (µg/L)	0.38	<0.05	2.24	≤0.01
镍 (µg/L)	6.34	<0.06	143	≤0.10
三氯甲烷 (µg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
四氯化碳 (µg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤50.0
苯 (µg/L)	<0.4	0.5	<0.4	≤120
甲苯 (µg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.52×10 ²	1.99×10 ²	1.95×10 ³	≤2000
注:1、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准,单位 mg/L; 2、总磷、总氮、钛参考《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002)IV类标准,单位 mg/L。				
检测结果分析:				
下庄 1#尾矿库:				
下庄 1#尾矿库 2023 年 5 月的地下水中 pH 值均无异常,氟化物、总硬度、氨氮、总氮、锰超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准,且均有不同程度的高于对照井;其余指标中,溶解性总固体稍高于对照井。				
下庄 1#尾矿库 2023 年 11 月的地下水中 pH 值均无异常,硫酸盐、总硬度、总氮超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。				
下庄 2#尾矿库:				
下庄 2#尾矿库 2023 年 5 月的地下水中 pH 值均无异常,除硫酸盐、氟化物、总硬度外,其余因子均达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准,但均低于或接近于上游地下水对照井检测结果。				
下庄 2#尾矿库 2023 年 11 月的地下水中 pH 值均无异常,除硫酸盐、总硬度、总氮、锰外,其余因子均达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。				
事故尾矿库:				
事故尾矿库 2023 年 5 月的地下水中 pH 值均无异常,除硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰,其余因子均达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准的指标中,硫酸盐、总硬度、锰略高于对照井。				
总结:				
根据 2023 年度地下水监测结果,主要超标指标为下庄 1#尾矿库中的硫酸盐、				

	<p>氟化物、总硬度、氨氮、总氮、锰，下庄 2#尾矿库中的硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰，事故尾矿库中的硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰，后续监测需重点关注硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰等指标。</p> <p>(2) 土壤</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），本项目行业类别为“环境和公共设施管理业—一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”和“采矿业—金属矿、石油、页岩油开采—其他”，均为 III 类项目，占地规模为小型，周边土壤环境不敏感，无需开展土壤环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>一、1#尾矿库</p> <p>1、尾矿库现状基本情况</p> <p>(1) 尾矿库建设历程</p> <p>浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库位于绍兴县福全镇欣华村与赵建村交界处，由浙江省冶金设计院于 1960 年设计完成，1965 年投入使用，坝体相对堆积高度 22m 左右，库容积约 53 万 m³，采用上游式筑坝方式，采用塔—洞式排水。坝下为绍漓公路，坝底土地一分为二，东侧为欣华村，西侧为赵建村。1#尾矿库已于 1983 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。尾矿库坝区原始地形为簸箕形冲沟，轴向约 135 度，沟底地面标高 7.0~22.8m。初期坝轴线垂直沟谷走向。尾矿库北东、东、南西三面为山地地形，南面山顶最大标高大于 70m。库区三面环山一面筑坝。原沟谷经过几十年的尾矿固体排放堆积现已形成坝高 22m、总面积约 0.045km² 的尾矿库。</p> <p>2009 年 6 月下庄 1#尾矿库完成闭库，由马鞍山地质工程勘察院完成了该尾矿库岩土工程勘察报告，闭库安全评价单位浙江泰达工程咨询有限公司，设计单位马鞍山矿山研究工程勘察设计研究院，施工单位浙江广大建设有限公司。据调查，从闭库停用至今，该库未出现坝面滑坡、垮坝事故。</p> <p>尾矿库闭库措施如下所述：</p> <p>◎ 初期坝及库区滩面的治理</p>

初期坝坝体长约 60m，坝底标高为+10.0m，坝顶标高为+15.0m，平均高度为 5.0m，内外坡均为 1:2.5；后期坝为尾砂堆筑坝，坝底标高为+15.0m，坝顶标高为 +32.0m，总坝高 22m。为了加强坝体的稳定性，预留相应的安全储备，在闭库时，对初期坝及库区滩面进行了治理，在尾矿库的坝体和滩面局部整平压实，覆土植被，在坝前底部浇筑排水沟，以巩固坝体的稳定性。

②区内排渗设施

为防止库区内浸润线较高，确保尾矿库的安全，在闭库设计中增加了库区排渗设施，具体参数如下：本次排渗设施采用水平排渗孔与排水沟结合使用，排水沟布置于坝肩上坝公路边，采用两边不对称直角梯形断面，有效过水断面底宽为 0.5m，直角边高 0.5m，非直角边边坡系数为 1:0.5，高于另一边 1.20m，底坡根据现场实际情况进行设置。排水沟采用浆砌块石修建，为防止库区排渗水从排水沟一侧溢出，破坏排水沟的稳定性，对块石与块石之间采用水泥砂浆进行勾缝处理。有效过水断面在雨季会长时间担负排水任务，为优化水流条件，减少过水断面表层的粗糙系数，有效过水断面均采用 1:2 水泥砂浆抹面。

沿着垂直于排水沟方向分别向库区内部打入 5 条水平排渗孔，排渗孔打入长度为 70.0m，并向排水沟方向形成 3%的缓坡，具体参数和方位见水平排渗孔位置参数图。在水平排渗孔内设置 5 条排渗花管，排渗花管采用内径为 80mm，壁厚 6mm 的 UPVC 硬聚氯乙烯管，并在排渗管上每隔 80mm 梅花形布置 4 个直径为 10mm 透水孔，透水孔布置于排渗管上侧透水孔轴线之间夹角为 60°。为防止排渗花管在使用过程中尾砂通过透水孔进入其中而遭到堵塞，影响正常发挥其功能，用一层 YG250 土工布包在排水花管周围。土工布在缝合过程中，缝合间距不能大于 5mm，搭接长度不小于 50mm，以防止土工布在使用过程中脱落，损坏。排渗花管的出口应与坝肩排水沟相接，并在施工过程中设置 2.0m 的堵塞段。

在上坝公路与绍漓公路交界处附近的坝体内，设置一条长约 50.0m 的排渗盲沟，盲沟断面采用梯形，底宽 0.5m，高 0.5m，坡比为 1:1。沟内选用直径为 20mm-80mm 的卵石，四周用 350g/cm² 的土工布包好。为防止土工布内块石破坏对土工布的破坏，在块石选择过程中一定要防止出现带有尖锐棱角的块石，土工布的包裹应遵循相关的规定，且搭接长度不能小于 50mm。

③排水设施

闭库时库区新建了一个排水井(为业主自行设计施工)，排水井下部与原有排水涵管相联，形成排水井-涵管的排水系统。排水进内径为 800mm，外径为 1300mm，材料为浆砌块石。在库区西南侧设置了一条溢洪道，溢洪道溢流堰采用 WES 曲线，过水断面采用宽为 1.2m，高为 1.2m 的矩形断面。库区中部新建有转流井，将整个排水涵管连接起来，使整个排洪系统形成一个整体，以利于充分发挥排洪系统的作用。

④安全观测设施

闭库时新增了位移沉降观测系统，共设置了 6 个观测点，2 个观测基准点，3 个水文观测孔，以便通过监测，及时掌握尾矿坝的安全状态。

⑤水土保持设施

该尾矿库于 1983 年便已经停止使用，库区内植被长势较好，没有大面积的尾砂裸露情况。在闭库工程中，库区内部及坝体植被并未遭到大面积的破坏，仅坝体南侧上坝公路下游局部区域粘土裸露，根据下庄 1#尾矿库的特点，采取了植被绿化水保法来防治坝面水土流失；根据植被成长的适宜性，对局部区域裸露的粘土进行复垦。

治理设计主要内容如下所述：

2021 年 10 月底，浙江漓铁集团有限公司在对下庄 1#尾矿库滩面进行巡查时发现，尾矿库滩面存在一个塌陷坑。浙江漓铁集团有限公司高度重视 1#尾矿库滩面塌陷事件，于 2021 年 11 月 13 日邀请中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司技术人员前往现场进行踏勘，由于 1#尾矿库历史资料缺失，现场踏勘过程中无法判断塌陷坑底部是否存在涵管损坏导致上部尾砂塌陷，因此技术人员采用瞬变电测仪设备进行现场作业并进行初步分析发现，塌陷坑底部电磁分析异常，不排除塌陷坑底部为原有排洪涵管的可能。为此，浙江漓铁集团有限公司决定对 1#尾矿库开展治理工程，并委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司开展设计工作。

① 塌陷坑治理工程

根据现场可知，塌陷坑中心部位较小，深度不详，为此本次设计中将塌陷坑

进行回填处理，回填前先将塌陷坑周边开挖成一个 4.5m×4.5m 的矩形，中心点即为塌陷坑中心点，开挖深度暂定 1.5m，开挖完成后如塌陷坑仍未瓦全开挖出，则采用袋装碎石将坑中心填满，上部采用尾砂回填后铺平。坑体底部铺设两层 400g/m² 土工布，并用尾砂回填 0.5m，再铺设一层 400g/m² 土工布后将塌陷坑完全回填结束。土工布铺设过程中，需保持土工布中心部位高于四周最边缘不少于 20cm。

◎ 新增导水沟

新增了导水沟 1 位于尾矿库滩面，考虑到下庄 1#尾矿库后期回采的可能性，本着安全、经济的原则，新增的导水沟 1 采用土质导水沟，位于坝前 50m 处，为东西走向，梯形断面，深度 0.5m，底宽 1.5m，边坡系数 m 为 1: 1.5，沟底坡度 0.5%。导水沟全长约 200m，连接左右岸排水沟，导水沟底部中间高两边低，分别向现有溢洪道（排水沟形成坡度），利于后期排水。新增的导水沟 2 位于尾矿库库尾，由于尾矿库尾处地势较低，雨季存在积水不畅的情况，会进一步抬高尾矿库浸润线，因此设置导水沟 2 连接尾矿库库尾与现有溢洪道，确保尾矿库库尾不积水。

现有溢洪道与导水沟 1 交界处，溢洪道底标高约为 25m，远低于导水沟平均地面标高 28m，因此在导水沟与溢洪道相连时导水沟沿着地面坡度走，两侧采用尾砂回填形成挡水表边坡，同时在导水沟连接段铺设 400g/m² 土工布减小尾砂被冲刷。

(2) 尾矿库现状

◎ 尾矿库等级

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）第 3.3.1 条规定：“尾矿库等别应根据尾矿库的最终全库容及最终坝高按表 4-1 确定，尾矿库各使用期的设计等别应根据该期的全库容及坝高分别按表 4-1 确定，当按尾矿库的全库容和坝高分别确定的尾矿库等别的等差为一等时，应以高者为准，当等差大于一等时，应按高者降一等确定”。

表 3-6 尾矿库各使用期的设计等别

等 别	全库容 V (10000m ³)	坝高 H (m)
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200

三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

根据 1#尾矿库现状坝高 22mm，库容为 53 万 m^3 ，按上表确定该尾矿库为五等库。

◎ 初期坝现状

初期坝高 5m，坝长 60m，为尾砂堆筑坝，坝底标高+10m，坝顶标高+15.0m，内外坡比均为 1: 2.5。目前尾矿库初期坝坝面长满植被，初期坝底部即为公路。

◎ 堆积坝现状

后期尾砂堆积坝高 17m，坝顶标高+32.0m，坝体外坡比为 1: 5，现状堆积坝坝顶轴线长约 250m。尾矿库总坝高 22m，总库容约为 53 万 m^3 ，为五等库。尾矿库周边山体稳定情况良好，1#尾矿库自 1983 年以来均处于停止排尾状态，在 2010 年完成闭库，闭库后未发现坝面及坝肩渗水、坡脚地下水出露情况，未见向外滑移和不均匀沉降等不良现象，情况良好。

◎ 排洪系统现状

经现场踏勘和查阅相关资料，目前尾矿库排洪系统主要由排水竖井+排水涵洞组成，由于缺乏历史资料，排水涵洞材质、走向、尺寸均不详，通过现场踏勘发现，尾矿库现有排水井 2 座，据现场人员介绍，该两座排水井均为后期建设，原有排水井已经废止且位置不详，新建 2 座排水井底部采用铁管相连，但铁管走向，直径不详，铁管最终与尾矿库排洪管涵相连，排洪管管走向不详，目前仅在尾矿库下游处见到出口，但出口较小，有少量清澈水排出，并通过暗涵从下游福漓公路底部穿过。



图 3-2 库区现有排水井



图 3-3 排洪涵管出口



图 3-4 库区东侧设置的排水沟



图 3-5 现有水平排渗管出水情况

根据上述描述可知，目前 1#尾矿库排洪沟设施主要为左岸溢洪道，但由于该溢洪道相对较高，尾矿库回采初期可采用该溢洪道作为排洪设施，在回采后期则采用新建临时坝肩溢洪道进行排洪。

◎ 排渗系统现状

尾矿库在闭库期间新建的明沟作为排水设施，并在明沟一侧向尾矿库内设置水平孔用于排渗，目前水平排渗管出口仍然有少量水排出。目前尾矿库滩面在坝前约 20m 出存在 1 处塌陷坑，经现场初步判断为底部排水涵管异常导致滩面塌陷，该处塌陷已经开展了治理设计，目前尚未开展治理工程施工。

表 3-7 尾矿库现状主要技术参数

序号	名称	技术参数或描述	备注
1	库区地点	绍兴市柯桥区福全镇	
2	初期坝坝高	5.0m	尾砂堆筑坝
3	初期坝坝底标高	+10.0m	
4	初期坝内/外坡比	1: 2.5/1:2.5	根据历史勘查资料
5	坝体长度	60m	
6	堆积坝外坡比	1: 5	平均坡比
7	筑坝方法	上游法筑坝	
8	堆积坝坝底标高	+10.0m	
9	堆积坝顶标高	+32m	
10	尾矿库坝体最终高度	22m	
11	库区汇水面积	0.077km ²	根据提供地形图测得
12	占地面积	0.045km ²	根据提供地形图测得

13	尾矿库等别	5	
----	-------	---	--



图 3-6 尾矿库坝体



图 3-7 尾砂堆积坝坝脚（初期坝坝顶）

2、尾矿库环保手续履行情况

浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库由浙江省冶金设计院于 1960 年设计完成，1965 年投入使用，1983 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。因建设时间较早，浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库无相关环保手续。

浙江漓铁集团有限公司于 2022 年 11 月编制完成了《浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库“一库一策”安全风险管控方案》，并于同年 12 月委托杭州思太极工程咨询有限公司编制完成了《下庄 1#、2#尾矿库及事故尾矿库回采消库项目社会风险评估报告》，2024 年 4 月浙江漓铁集团有限公司编制完成了《浙江漓铁

集团有限公司 1#尾矿库突发环境事件应急预案》，并通过备案。

3、尾矿库现状存在环境问题及整改措施

(1) 尾矿库现状存在环境问题

① 根据对尾矿渣的含量和成分进行检测得出，尾矿渣含量虽未检出超标，但其中污染物种类繁多，成分复杂，依然为重要的污染源。

根据 2023 年 5 月 1#尾矿库渗滤液监测数据可知，1#尾矿库渗滤液中硫酸盐、氟化物、总硬度、锰、总氮等超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，其中氟化物、锰超过《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 直接排放限值；根据 2023 年 11 月 1#尾矿库渗滤液监测数据可知，除硫酸盐、总硬度、总氮，其余指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，超标指标满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 直接排放限值。若发生突发泄露事故，仍可能导致尾矿和尾矿渗滤液中重要的污染物（其中包含镉、铅、铬、锌等重金属物质）发生下渗而污染地下水及周边土壤，若得不到妥善处理，可能会对周围环境造成污染，尤其是可能影响下游漓渚江、解放水库水质。

表 3-8 1#尾矿库渗滤液监测结果（单位：pH 无量纲，mg/L）

采样日期	2023.05.24、2023.05.26	检测日期	2023.05.24~2023.05.31
点位名称	下庄 1#尾矿库		IV 类 (mg/L)
	1#L1		
pH 值 (无量纲)	7.2 (18.9°C)		/
色度 (度)	5 (无色透明, pH=7.9)		≤25
嗅和味 (无量纲)	0 级, 无 (无任何臭和味)		无
浑浊度 (NTU)	2.3		≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无		无
阴离子表面活性剂	<0.05		≤0.3
硫酸盐	545		≤350
亚硝酸盐	0.076		≤4.80
硝酸盐	0.473		≤30.0
氯化物	74		≤350
硫化物	<0.003		≤350
氰化物	<0.002		≤0.1
氟化物	10.8		≤2.0
碘化物	<0.025		≤0.50

挥发酚	<0.0003	≤0.01	
总硬度	749	≤650	
耗氧量	4.2	≤10.0	
氨氮	1.19	≤1.50	
六价铬	<0.004	≤0.10	
铅 (μg/L)	<0.09	≤0.10	
镉 (μg/L)	<0.15	≤0.01	
钴 (μg/L)	0.34	≤0.10	
总磷 (μg/L)	28.2	0.3*	
总氮	2.19	1.5*	
镁	138	/	
钛 (μg/L)	99.1	0.1*	
铍 (μg/L)	<0.04	≤0.06	
银 (μg/L)	<0.04	≤0.10	
铬 (μg/L)	<0.11	/	
铁 (μg/L)	30.5	≤2.0	
锰 (μg/L)	4.32×10 ³	≤1.50	
铜 (μg/L)	<0.08	≤1.50	
锌 (μg/L)	6.08	≤5.00	
铝 (μg/L)	<1.15	≤0.50	
钠	22.9	≤400	
汞 (μg/L)	0.06	≤0.002	
砷 (μg/L)	2.04	≤0.05	
硒 (μg/L)	<0.41	≤0.1	
镉 (μg/L)	3.58	≤0.01	
镍 (μg/L)	0.40	≤0.10	
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	≤300	
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	≤50.0	
苯 (μg/L)	<0.4	≤120	
甲苯 (μg/L)	<0.3	≤1400	
溶解性总固体	1.65×10 ³	≤2000	
采样日期	2023.11.17	检测日期	2023.11.17~2023.11.18、 2023.11.20、 2023.11.22~2023.11.24
点位名称	下庄 1#尾矿库 1#L1		IV类 (mg/L)
pH值 (无量纲)	7.2 (14.8℃)		/
色度 (度)	10 (无色较清, pH7.2)		≤25

嗅和味（无量纲）	0级，无（无任何臭和味）	无
浑浊度（NTU）	4.0	≤10
肉眼可见物（无量纲）	无	无
阴离子表面活性剂	<0.05	≤0.3
硫酸盐	872	≤350
亚硝酸盐	0.052	≤4.80
硝酸盐	0.098	≤30.0
氯化物	9.94	≤350
硫化物	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	≤0.1
氟化物	0.56	≤2.0
碘化物	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	≤0.01
总硬度	979	≤650
耗氧量	1.0	≤10.0
氨氮	1.24	≤1.50
六价铬	<0.004	≤0.10
铅（μg/L）	<0.09	≤0.10
镉（μg/L）	0.32	≤0.01
钴（μg/L）	0.41	≤0.10
总磷（μg/L）	<19.6	0.3*
总氮	1.93	1.5*
镁	79.5	/
钛（μg/L）	81.6	0.1*
铍（μg/L）	<0.04	≤0.06
银（μg/L）	0.04	≤0.10
铬（μg/L）	<0.11	/
铁（μg/L）	23.2	≤2.0
锰（μg/L）	1.07×10 ³	≤1.50
铜（μg/L）	<0.08	≤1.50
锌（μg/L）	<0.67	≤5.00
铝（μg/L）	<1.15	≤0.50
钠	24.4	≤400
汞（μg/L）	<0.04	≤0.002
砷（μg/L）	2.02	≤0.05
硒（μg/L）	1.54	≤0.1
镉（μg/L）	4.14	≤0.01
镍（μg/L）	0.06	≤0.10

三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	≤300
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	≤50.0
苯 (μg/L)	<0.4	≤120
甲苯 (μg/L)	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.36×10 ³	≤2000
注:1、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准,单位 mg/L; 2、总磷、总氮、钛参考《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002)IV类标准,单位 mg/L。		

表 3-9 下庄 1#尾矿库渗滤液样品超 IV 类项目统计表 (2023 年 5 月监测数据)

检测项目	1#L1	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)表 2 排放限值 (mg/L)
硫酸盐	545	/
氟化物	10.8	10
总硬度	749	/
锰 (μg/L)	4.32×10 ³	2.0
总氮	2.19	15

◎ 受强降雨等极端天气的影响,尾矿库由于排洪设施的设计、施工或管理不能满足要求,会造成尾矿库排洪能力不足、排洪设施出现堵塞垮塌,随着大量雨水涌入库内,极有可能导致洪水漫顶、坝体溃决风险,影响附近地表水安全;

◎ 漓渚江位于尾矿库下游,在汛期,起到至关重要的蓄洪作用。尾矿库位于山谷谷口,属于山谷型尾矿库,它的特点是初期坝相对较短,坝体工程量较小,库区纵深较长。该尾矿库的存在,除了直接的溃坝风险,还可能造成尾矿渣随地表径流流入相关河道,导致河道淤塞,影响汛期的行洪安全。

(2) 整改措施

本次漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库工程主要就是为了解决上述问题,项目通过尾矿库尾砂回采综合利用销库,彻底消除了尾矿库溃坝、跨坝、影响行洪通道等安全风险,尾矿库回采结束后将拆除坝体、排洪构筑物等尾矿库设施。

另浙江漓铁集团有限公司(矿权属单位)已于 2024 年 8 月委托同创工程设计有限公司设计完成了《浙江漓铁集团有限公司尾矿库渗滤液改造工程》,工程范围主要为对 4 座尾矿库渗滤液进行单独收集排放改造,包括事故库、1#尾矿库、2#尾矿库、兰亭库。具体工程内容如下:

◎ 工程改造内容

四座尾矿库目前存在的问题主要为合流排放,即渗滤液与雨水同沟槽排放,无法对渗滤液进行单独检测排放。通过新建排水沟渠、调节池等对渗滤液进行收

集，并设置流量计并对渗滤液进行计量。

②1#尾矿库改造设计

1#尾矿库现状出水主要为4根出水管，管径为DN50，废水流量约30t/d，出水管排至西侧路边雨水沟内，与雨水混流排放。本次改造对4根出水管进行改造，通过新建主管串接4根出水管，经流量计井计量后，接入新建调节池内，考虑到流量较小，新建进水管采用dn63PE管，沿水沟东侧挡墙架空敷设，新建调节池位于现状小路内，内尺寸为3*5m，有效水深2米、有效容积约30t，调节池出水设置流量计井。池体采用钢筋混凝土结构，考虑小路内有重车通信，调节池考虑最大承重40吨。

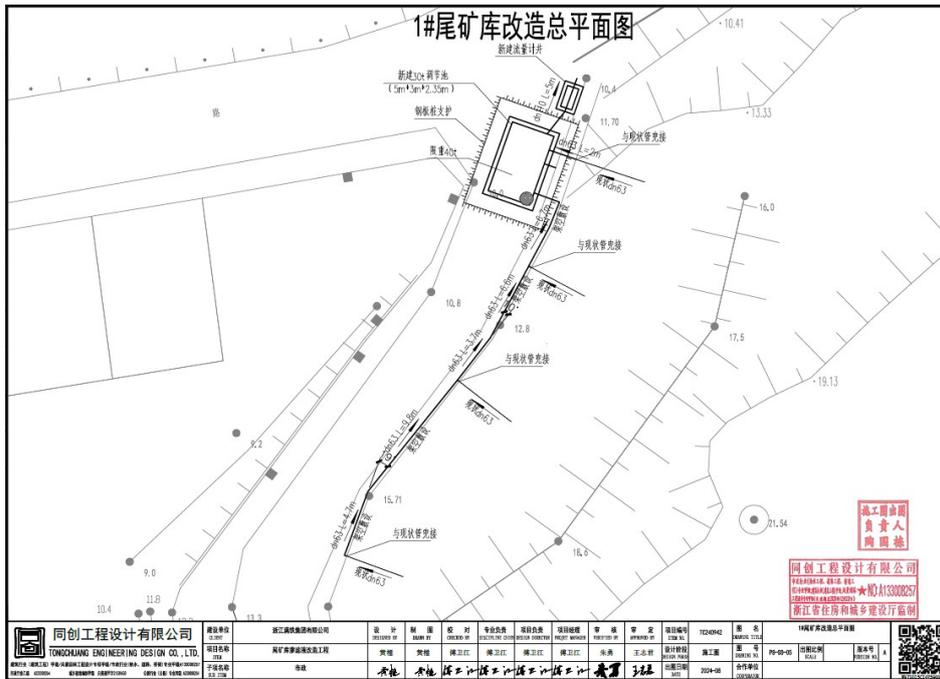


图 3-8 1#尾矿库渗滤液收集系统改造总平面图

在本工程实施前，1#尾矿库渗滤液按照此改造工程进行收集，收集后的渗滤液进入调节池进行处理，最后排至外侧排水渠。本工程实施后，尾矿库内的淋溶水、排渗水、渗滤液等均收集用于本项目湿采工序，采取以上措施后，可有效解决1#尾矿库渗滤液超标问题。

回采结束后浙江漓铁集团有限公司按照相关要求对项目区域进行生态修复，

恢复库址原始地貌，使该区域融入周边风景景观，将有利于周围景观、植被和地形地貌的恢复。

二、2#尾矿库

1、尾矿库现状基本情况

(1) 尾矿库建设历程

浙江漓铁集团有限公司下庄 2#尾矿库位于绍兴县福全镇赵建村，建于 1969 年，有效库容 50 万，相对堆积高度达 33.5m，采用塔—洞式排水。2#尾矿库已于 1983 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。

尾矿库坝区原始地形为 V 字形冲沟，轴向约 140 度，沟谷底面最低标高 +15.37m，最高标+24.39m，相对高差约 9m，长约 210m，纵坡比 1:23。初期坝轴线垂直沟谷走向。尾矿库北东、东、南西三面为山地地形山顶最大标高大于 70m。库区三面环山一面筑坝。原沟谷经过几十年的尾矿固体排放堆积现已形成坝高 30m，总面积约 0.05km² 的尾矿库。因坝体浸润线较高，在坝体中下部坡面出现溢出点，已形成局部沼泽化湿地。

下庄 2#尾矿库由 2009 年 6 月完成闭库，由马鞍山地质工程勘察院完成了该尾矿库岩土工程勘察报告，闭库安全评价单位浙江泰达工程咨询有限公司，设计单位马鞍山矿山研究工程勘察设计研究院，施工单位淮安市建设工程有限公司及马鞍山长江地质工程公司。

尾矿库闭库措施如下所述：

① 初期坝及库区滩面的治理

初期坝坝体长约 50m，平均高度为 4.0m，内外坡均为 1:2.5，为粘土堆筑坝。坝底标高为+15.0m，坝顶标高为+19.0m。坝脚下游约 100.0m 处即为赵建村居民区，并有亚大汽保等若干企业。尾矿库库区内地势较为平坦，为防止雨季库区水流沿坝面流向库外，闭库时对最后一级子表面进行粘土覆盖夯实，利用其进行坝挡水，并形成向库区内的缓坡，以利于后续水保措施的实施。为配合排水设施正常发挥其排水作用，对库区进行了覆土并进行植被措施。拆除原排水明渠上方的厂房以加大坝体下游的排洪设施排洪能力，确保在任何情况下库区汇水能够正常排出。

②区内排渗设施

为防止库区内浸润线较高，确保尾矿库的安全，在闭库设计中增加了库区排渗设施，具体方案如下：采用水平排渗孔与排水沟结合使用，排水沟分别布置于坝顶+20.0m 标高处及+24.0m 标高处，采用矩形断面，断面底宽为 0.4m，高为 0.4m。排水沟采用砖块体满浆砌筑，砖块与砖块采用水泥砂浆满浆砌筑，过水断面均采用 1:2 水泥砂浆抹面。

沿着垂直于+20.0m 标高和+24m 标高排水沟方向分别向库区内部打入 6 条水平排渗孔，排渗孔打入长度分别为 70.0m 的 4 条和 2 条 60m 的。沿着垂直于+20.0m 标高排水沟垂直坝体方向间距 15m 分别向库区内部各打入 1 条水平排渗孔，共记 4 条，排渗孔打入长度为 70.0m。沿着垂直于+24.0m 标高排水沟垂直坝体方向分别向左、右偏 10°库区内部各打入 1 条水平排渗孔，排渗孔打入长度为 60.0m。排渗孔均向排水沟方向形成 3%的缓坡。在水平排渗孔内分别设置 1 条排渗花管，排渗花管采用内径为 80mm，壁厚 6mm 的 UPVC 硬聚氯乙烯管，并在排渗管上每隔 80mm 梅花形布置 4 个直径为 10mm 透水孔，透水孔布置于排渗管上侧，透水孔轴线之间夹角为 60°。为防止排渗花管在使用过程中尾砂通过透水孔进入其中而遭到堵塞，影响正常发挥其功能，用一层 YG250 土工布包在排水花管周围。土工布在缝合过程中，缝合间距不能大于 5mm，搭接长度不小于 50mm，以防止土工布在使用过程中脱落，损坏。排渗花管的出口应与坝肩排水沟相接，并在施工过程中设置 2.0m 的堵塞段。

③坝体沼泽化治理

闭库设计时，发现初期坝坝顶与堆积坝坡面局部区域出现沼泽化，沼泽化范围大概 800m。因此对坝体沼泽化进行了治理，具体施工方案如下：

首先将治理区初期坝一期子坝的坝顶、坝坡表面进行了清理，清理以表面尾砂平整。平整结束后在堆积子坝坡面上设置两层加筋土工布，使其平整布置坡面上。在土工布上布置一层碎石，碎石层厚度为 200mm，选用粒度为 $d=10\text{mm}\sim 40\text{mm}$ 的碎石。碎石层以上设置一层块石，块石厚度为 800mm，粒度选用 $d=300\text{mm}\sim 400\text{mm}$ 的块石。为了防止露砂现象的进一步发展，有效疏导堆积子坝内的渗水，还在堆积坝与初期坝接触处开挖一梯形断面的沟槽，沟槽深为 200mm~500mm，两侧坡比仍应与堆积坝及初期坝内坡比相等。沟槽内的设置仍

然与堆积子坝面上的设置相同，采用土工布、碎石及块石布置。

④排水设施

在坝体上游设置了两条坝面截水沟并与排渗管相连，截水沟断面为矩形，底宽为 0.4m，深为 0.4m。在库区两侧沿山脚各设置一条截水沟，截水沟断面采用矩形，北侧截水沟底宽为 0.6m，深为 1.0m，南侧截水沟断面底宽为 0.8m，深为 1.0m。在初期坝前与坝前截水沟相连，形成一个整体。以利于充分发挥排洪系统的作用。

⑤安全观测设施

下庄 2#尾矿库新增了位移沉降观测系统，共设置了 6 个观测点，2 个观测基准点和 3 个浸润线观测孔，以便通过监测，及时掌握尾矿坝的安全状态。

⑥水土保持设施

根据植被成长的适宜性，对局部区域裸露的粘土进行了复垦。

2021 年 8 月，下庄 2#尾矿库发生涵管尾砂泄漏事件，浙江漓铁集团有限公司立即进行了涵管尾砂泄漏治理，具体如下：

泄漏事件：根据现场踏勘，管道排水处于接近半满状态，现场踏勘分析，现状滩面塌陷区应位于排水涵管的正上方，距离涵管出口约为 150m，塌陷坑与涵管出口高差约为 30m。

治理措施：首先采用垂直定位管对排洪涵管进行定位，排洪涵管定位结束后，在滩面塌陷坑附近设置水位观测孔，观测探险坑附近的水位深度，同时在塌陷坑下游涵管方向开展排洪系统涵管封堵工程施工。

(2) 尾矿库现状

① 尾矿库等级

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）第 3.3.1 条规定：“尾矿库等别应根据尾矿库的最终全库容及最终坝高按表 4-1 确定，尾矿库各使用期的设计等别应根据该期的全库容及坝高分别按表 4-1 确定，当按尾矿库的全库容和坝高分别确定的尾矿库等别的等差为一等时，应以高者为准，当等差大于一等时，应按高者降一等确定”。

表 3-10 尾矿库各使用期的设计等别

等别	全库容 V (10000m ³)	坝高 H (m)
----	------------------------------	----------

一	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

根据 2#尾矿库现状坝高 33.5m，总库容约为 50 万 m^3 ，按上表确定该尾矿库为四等库。

◎ 坝体现状

下庄 2#尾矿库库区三面环山一面筑坝，坝体位于库区西北侧，坝底下游约 100m 处即为赵建村公路。目前初期坝高 4.0m，坝长 50m，为粘土堆筑坝。坝底标高+15m，坝顶标高+19.0m，内外坡比均为 1: 2.5。后期尾砂坝坝高约 29.5m，后期坝底标高+19.0m，最终坝顶标高+48.5m，采用池填法上游筑坝，坝体外坡比为 1: 4。目前坝顶标高+48.2m，最终现状堆筑坝宽约 100m，坝高约 30m。现场沉积滩内全为干滩状况，滩面无积水。

表 3-10 安全系数计算结果（瑞典圆弧法）

剖面	工况	计算结果	《规程》要求	结果评定
1-1'	正常	1.156	1.15	满足
	洪水	1.082	1.05	满足
	特殊	1.023	1.00	满足

注：此表中《规程》指《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）。

从 2021 年 9 月《浙江漓铁集团有限公司 2#尾矿库涵管尾砂泄漏治理方案》的坝体稳定性计算结果得知，尾矿坝正常运行、洪水运行还是特殊运行条件下，坝体抗滑稳定安全系数都能满足规范要求，但安全储备不足，本次根据坝体稳定性校核计算结果，要求 2#尾矿库坝体浸润线控制埋深为 4m。

尾矿库坝区原始地形为 V 字形冲沟，轴向约 140 度，沟谷底面最低标高 +15.37m，最高标+24.39m，相对高差约 9m，长约 210m，纵坡比 1: 23。初期坝轴线垂直沟谷走向。尾矿库北东、东、南西三面为山地地形，山顶最大标高大于 70m。库区三面环山一面筑坝。原沟谷经过几十年的尾矿固体排放堆积现已形成坝高约 33.2m，总面积约 0.05 Km^2 的尾矿库。



图 3-9 库区及坝体

◎ 排洪系统现状

该尾矿库闭库后不承担调洪功能，坝体上游设置有两条坝前截水沟并与排渗管相连，截水沟断面为矩形，底宽为 0.4m，深为 0.4m。在库区两侧沿山脚各设置一条截水沟，截水沟断面采用矩形，北侧截水沟底宽为 0.6m，深为 1.0m，南侧截水沟断面底宽为 0.8m，深为 1.0m。在初期坝前与坝前截水沟相连，形成一个整体。

后期新建左右坝肩排水沟延伸段，左右坝肩排水沟延伸段延伸至库内滩面，进水口标高约为 45.61m（右岸）和 46.68m（左岸），可将库内汇水有效排至库区外。

左坝肩排水沟延伸段长度 80m，其中衬砌段长度 60m，简易开挖段 20m，衬砌段采用 C30 混凝土衬砌，梯形断面，深度为 0.5~1.50m，底宽 1.5m，边坡系数 m 为 1:0.5，沟底坡度 0.5%；简易开挖段 20m，梯形断面，深度 0.5m，底宽 3.0m，边坡系数 m 为 1:1.5，沟底坡度 0.5%。

右坝肩排水沟延伸段长度 78m，其中衬砌段长度 58.0m，简易开挖段 20m，衬砌段采用 C30 混凝土衬砌，梯形断面，深度为 0.5~1.50m，底宽 1.2m，边坡系数 m 为 1:0.5，沟底坡度 0.5%；简易开挖段 20m，梯形断面，深度 0.5m，底宽 2.5m，边坡系数 m 为 1:1.5，沟底坡度 0.5%。

该尾矿库总汇水面积为 0.07km^2 ，由于该尾矿库库区两侧分别布置了一条截水沟，每个截水沟主要汇集半个库区及相应侧山体的汇水。库区北侧的汇水面积为 0.03km^2 ，以洪水重现期 200 年一遇计算，排洪沟高度为 0.8m 就可满足洪峰流量为 $1.27\text{m}^3/\text{s}$ 的排洪要求，库区南侧的汇水面积为 0.04km^2 ，以洪水重现期 200 年一遇计算，排洪沟高度为 0.8m 就可满足洪峰流量为 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ 的排洪要求，因此排洪沟高度为 1.0m 是合理的。

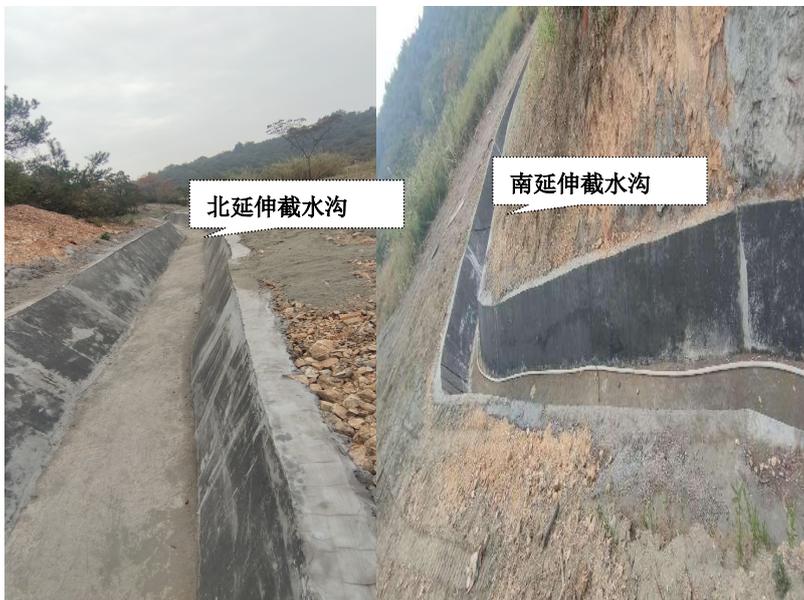


图 3-10 截水沟

2021 年 9 月，下庄 2#尾矿库《浙江漓铁集团有限公司 2#尾矿库涵管尾砂泄漏治理方案》中，对老排洪系统涵管重新进行，封堵工程包括 1#排水井的重新封

堵及滩面塌陷坑至出口段涵管的注浆封堵。

④ 排渗系统现状

2#尾矿库原排渗设施采用水平排渗孔与排水沟结合使用，排水沟分别布置于坝顶+20.0m标高处及+24.0m标高处，采用矩形断面，断面底宽为0.4m，高为0.4m，底坡向一边或两边倾斜，以利于排水。该排水沟采用浆砌块石修建，对块石与块石之间采用水泥砂浆进行勾缝处理。过水断面均采用1:2水泥砂浆抹面。

沿着垂直于+20.0m标高排水沟方向分别向库区内部打入2条水平排渗孔，排渗孔打入长度为70.0m。沿着垂直于+24.0m标高排水沟方向分别向库区内部打入2条水平排渗孔，排渗孔打入长度为60.0m。排渗孔均向排水沟方向形成3%的缓坡。在水平排渗孔内分别设置1条排渗花管，排渗花管采用内径为80mm，壁厚6mm的UPVC硬聚氯乙烯管，并在排渗管上每隔80mm梅花形布置4个直径为10mm透水孔，透水孔布置于排渗管上侧，透水孔轴线之间夹角为60°。为防止排渗花管在使用过程中尾砂通过透水孔进入其中而遭到堵塞，影响正常发挥其功能，用一层YG250土工布包在排水花管周围。土工布在缝合过程中，缝合间距不大于5mm，搭接长度不小于50mm，以防止土工布在使用过程中脱落，损坏。排渗花管的出口与坝肩排水沟相接，并在施工过程中设置2.0m的堵塞段。

2021年9月，下庄2#尾矿库《浙江漓铁集团有限公司2#尾矿库涵管尾砂泄漏治理方案》新增水平排渗管，具体水平排渗管设计参数如下：在坝体+24.00m、+30.00m标高位置设置双层水平排渗管，水平排渗管每根长度80~100m，将水引出坝体，坡度3%，材质采用φ75HDPE管，φ16梅花型开孔、外包400g/m²土工布，水平排渗管底部1/3面积区域不开孔，便于尾矿渗滤水快速流出。水平排渗管沿坝轴线方向布置，水平排渗管布置间距5m，数量为8根，双层布置，沿主坝布置。沿水平排渗排渗管滤管段两侧1.0m距离各布置8根塑料排水插板，排水插板布置间距2.5m，采用B型塑料排水板，规格B=100，单根长度12~15m，长度为达到排渗管上部为宜（总长度控制为1920m）。



图 3-11 排渗管

◎ 监测设施现状

2021 年 4 月，浙江漓铁集团有限公司委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司对下庄 2#尾矿库进行在线监测系统整体设计。

根据《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)和《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)，其中《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)给出了湿排尾矿库安全监测项目，具体见表 3-11。

表 3-11 湿排尾矿库安全监测项目

监测对象	监测项目	筑坝工艺、尾矿库等别及主要构筑物级别			
		尾矿堆积坝		初期坝、一次筑坝的土石坝	
		一等~三等	四等、五等	一等~三等	四等、五等
		1 级~3 级	4 级、5 级	1 级~3 级	4 级、5 级
尾矿坝	表面位移	应测	应测	应测	应测
	内部位移	应测	可测	应测	宜测
	浸润线	应测	应测	应测	应测
	渗流压力	可测	—	宜测	可测
	干滩长度及坡度	应测	应测	宜测	可测
	视频	应测	应测	宜测	可测
库区	库水位	应测	应测	应测	应测

	降水量	应测	宜测	应测	宜测
	视频	应测	应测	宜测	可测
	库区地质滑坡体表面位移	应测	应测	应测	应测
	库区地质滑坡体内部位移	宜测	宜测	宜测	宜测
排洪设施	视频	宜测	可测	宜测	可测
	表面位移	宜测	宜测	宜测	宜测

下庄 2#尾矿库为四等库，安全监测应测项目包括坝体表面位移、浸润线、库水位，以及库区地质滑坡体表面位移，在本次监测设计中设计内容为表面位移监测、浸润线监测、视频监控和降雨量，点位数量见表 3-12：

表 3-12 下庄 2#尾矿库新增点位表

序号	监测项目	设计监测点	原有监测点	新增监测点	备注
1	坝体表面位移监测	10	0	10	3 个监测断面。每个断面三个点，9 个监测点，1 个基准点
2	浸润线监测	9	0	9	3 个监测断面。每个断面三个点。
3	视频监控	4	0	4	
4	降雨量	1		1	

2021 年 9 月，下庄 2#尾矿库《浙江漓铁集团有限公司 2#尾矿库涵管尾砂泄漏治理方案》中，在滩面塌陷区下游坝体上再设置 3 个浸润线观测孔，布置标高为孔体结构同尾矿库原有观测孔；预埋浸润线观测孔中下部钻花眼，外包土工布，底部封死，孔深 20m。



图 3-12 监控视频及位移、浸润监测点

⑥辅助设施及其它

1) 库区监控站

在尾矿库的东北角建有尾矿库库区监控站，并配有照明通讯设施和空调。



图 3-13 值班房

2) 上坝道路

在尾矿库东北侧修有上坝道路，一直通到库尾，土石路。

3) 安全防护设施

尾矿坝上设有安全警示标志、尾矿库基本情况公示等各种标志。



图 3-14 尾矿库基本情况公示牌等
表 3-13 尾矿库现状主要技术参数

序号	名称	技术参数或描述	备注
1	库区地点	绍兴市柯桥区福全镇	
2	初期坝坝高	4.0m	粘土堆筑坝
3	初期坝坝底标高	+15.0m	
4	坝内外坡比	1: 2.5/1:2.5	根据勘查资料
5	坝体长度	50m	
6	堆积坝外坡比	1: 4	平均坡比
7	筑坝方法	池填法上游筑坝	
8	堆积坝坝底标高	+19.0m	
9	堆积坝顶标高	+48.5m	
10	尾矿库坝体最终高度	33.5m	
11	库容	50 万 m ³	
12	库区汇水面积	0.07km ²	根据提供地形图测得
13	占地面积	0.05km ²	根据提供地形图测得
14	尾矿库等别	四	



图 3-15 尾矿库初期坝坝脚



图 3-16 尾砂堆积坝坝脚（初期坝坝顶）



图 3-17 尾砂堆积坝坝脚（初期坝坝顶）



图 3-18 尾砂堆积坝坝脚（初期坝坝顶）

2、尾矿库环保手续履行情况

浙江漓铁集团有限公司下庄 2#尾矿库由浙江省冶金设计院于 1960 年设计完成，1965 年投入使用，1983 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。因建设时间较早，浙江漓铁集团有限公司下庄 2#尾矿库无相关环保手续。

浙江漓铁集团有限公司于 2022 年 11 月编制完成了《浙江漓铁集团有限公司下庄 2#尾矿库“一库一策”安全风险管控方案》，并于同年 12 月委托杭州思太极工程咨询有限公司编制完成了《下庄 1#、2#尾矿库及事故尾矿库回采消库项目

社会风险评估报告》，2024年4月浙江漓铁集团有限公司编制完成了《浙江漓铁集团有限公司2#尾矿库突发环境事件应急预案》，并通过备案。

3、尾矿库现状存在环境问题及整改措施

(1) 尾矿库现状存在环境问题

① 根据对尾矿渣的含量和成分进行检测得出，尾矿渣含量虽未检出超标，但其中污染物种类繁多，成分复杂，依然为重要的污染源。

根据2023年5月2#尾矿库渗滤液监测数据可知，2#尾矿库渗滤液中pH值均无异常，除硫酸盐、氟化物、总硬度外，其余因子均达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准；根据2023年11月2#尾矿库渗滤液监测数据可知，渗滤液各项指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。若发生突发泄露事故，仍可能导致尾矿和尾矿渗滤液中重要的污染物（其中包含镉、铅、铬、锌等重金属物质）发生下渗而污染地下水及周边土壤，若得不到妥善处理，可能会对周围环境造成污染，尤其是可能影响下游漓渚江、解放水库水质。

表 3-14 2#尾矿库渗滤液监测结果（单位：pH 无量纲，mg/L）

采样日期	2023.05.24、 2023.05.26	检测日期	2023.05.24-2023.05.31
点位名称	下庄 2#尾矿库 2#L1		IV类 (mg/L)
pH 值 (无量纲)	7.3 (19.2°C)		/
色度 (度)	15 (无色透明, pH=7.6)		≤25
嗅和味 (无量纲)	0 级, 无 (无任何臭和味)		无
浑浊度 (NTU)	9.9		≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无		无
阴离子表面活性剂	0.06		≤0.3
硫酸盐	359		≤350
亚硝酸盐	0.004		≤4.80
硝酸盐	<0.02		≤30.0
氯化物	<10		≤350
硫化物	<0.003		≤350
氰化物	<0.002		≤0.1
氟化物	4.26		≤2.0
碘化物	<0.025		≤0.50
挥发酚	<0.0003		≤0.01

总硬度	1.28×10^3	≤ 650	
耗氧量	3.8	≤ 10.0	
氨氮	0.428	≤ 1.50	
六价铬	< 0.004	≤ 0.10	
铅 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.09	≤ 0.10	
镉 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.15	≤ 0.01	
钴 ($\mu\text{g/L}$)	0.61	≤ 0.10	
总磷 ($\mu\text{g/L}$)	< 19.6	0.3*	
总氮	1.09	1.5*	
镁	97.1	/	
钛 ($\mu\text{g/L}$)	37.6	0.1*	
铍 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.04	≤ 0.06	
银 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.04	≤ 0.10	
铬 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.11	/	
铁 ($\mu\text{g/L}$)	54.8	≤ 2.0	
锰 ($\mu\text{g/L}$)	460	≤ 1.50	
铜 ($\mu\text{g/L}$)	0.42	≤ 1.50	
锌 ($\mu\text{g/L}$)	29.9	≤ 5.00	
铝 ($\mu\text{g/L}$)	130	≤ 0.50	
钠	4.45	≤ 400	
汞 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.04	≤ 0.002	
砷 ($\mu\text{g/L}$)	3.75	≤ 0.05	
硒 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.41	≤ 0.1	
镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.50	≤ 0.01	
镍 ($\mu\text{g/L}$)	0.74	≤ 0.10	
三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.4	≤ 300	
四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.4	≤ 50.0	
苯 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.4	≤ 120	
甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.3	≤ 1400	
溶解性总固体	1.39×10^3	≤ 2000	
采样日期	2023.11.17、 2023.11.20	检测日期	2023.11.17~2023.11.18、 2023.11.20、 2023.11.22~2023.11.24
点位名称	下庄 2#尾矿库 2#L1		IV类 (mg/L)
pH 值 (无量纲)	7.2 (15.1°C)		/
色度 (度)	10 (无色微浑, pH7.2)		≤ 25
嗅和味 (无量纲)	0级, 无 (无任何臭和味)		无

浑浊度 (NTU)	3.5	≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无	无
阴离子表面活性剂	<0.05	≤0.3
硫酸盐	230	≤350
亚硝酸盐	<0.005	≤4.80
硝酸盐	0.678	≤30.0
氯化物	12.8	≤350
硫化物	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	≤0.1
氟化物	0.42	≤2.0
碘化物	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	≤0.01
总硬度	447	≤650
耗氧量	3.1	≤10.0
氨氮	0.102	≤1.50
六价铬	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	0.39	≤0.01
钴 (μg/L)	0.63	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	0.3*
总氮	1.46	1.5*
镁	34.3	/
钛 (μg/L)	23.2	0.1*
铍 (μg/L)	<0.04	≤0.06
银 (μg/L)	0.48	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	/
铁 (μg/L)	8.28	≤2.0
锰 (μg/L)	222	≤1.50
铜 (μg/L)	1.12	≤1.50
锌 (μg/L)	56.2	≤5.00
铝 (μg/L)	<1.15	≤0.50
钠	13.7	≤400
汞 (μg/L)	<0.04	≤0.002
砷 (μg/L)	2.03	≤0.05
硒 (μg/L)	1.11	≤0.1
镉 (μg/L)	0.25	≤0.01
镍 (μg/L)	0.36	≤0.10
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	≤300

四氯化碳 (µg/L)	<0.4	≤50.0
苯 (µg/L)	<0.4	≤120
甲苯 (µg/L)	<0.3	≤1400
溶解性总固体	4.27×10 ²	≤2000
注:1、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准,单位 mg/L; 2、总磷、总氮、钛参考《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002)IV类标准,单位 mg/L。		

◎ 受强降雨等极端天气的影响,尾矿库由于排洪设施的设计、施工或管理不能满足要求,会造成尾矿库排洪能力不足、排洪设施出现堵塞垮塌,随着大量雨水涌入库内,极有可能导致洪水漫顶、坝体溃决风险,影响附近地表水安全;

◎ 漓渚江位于尾矿库下游,在汛期,起到至关重要的蓄洪作用。尾矿库位于山谷谷口,属于山谷型尾矿库,它的特点是初期坝相对较短,坝体工程量较小,库区纵深较长。该尾矿库的存在,除了直接的溃坝风险,还可能造成尾矿渣随地表径流入相关河道,导致河道淤塞,影响汛期的行洪安全。

(2) 整改措施

本次漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库工程主要就是为了解决上述问题,项目通过尾矿库尾砂回采综合利用销库,彻底消除了尾矿库溃坝、跨坝、影响行洪通道等安全风险,尾矿库回采结束后将拆除坝体、排洪构筑物等尾矿库设施。

另浙江漓铁集团有限公司(矿权属单位)已于 2024 年 8 月委托同创工程设计有限公司设计完成了《浙江漓铁集团有限公司尾矿库渗滤液改造工程》,工程范围主要为对 4 座尾矿库渗滤液进行单独收集排放改造,包括事故库、1#尾矿库、2#尾矿库、兰亭库。具体工程内容如下:

◎ 工程改造内容

四座尾矿库目前存在的问题主要为合流排放,即渗滤液与雨水同沟槽排放,无法对渗滤液进行单独检测排放。通过新建排水沟渠、调节池等对渗滤液进行收集,并设置流量计并对渗滤液进行计量。

②2#尾矿库改造设计

下庄 2#库现状出水主要为排水沟排放,与山体雨水合流排放,本次改造主要对腹水及山体雨水进行分流,新建雨水沟及废水沟,雨水单独排至外侧雨水渠,废水排至新建调节池内,内尺寸为 3m+5m,有效水深 2.4 米,有效容积约 36t,调节池出水设置流量计并对出水进行计量,最终排至外侧雨水渠。

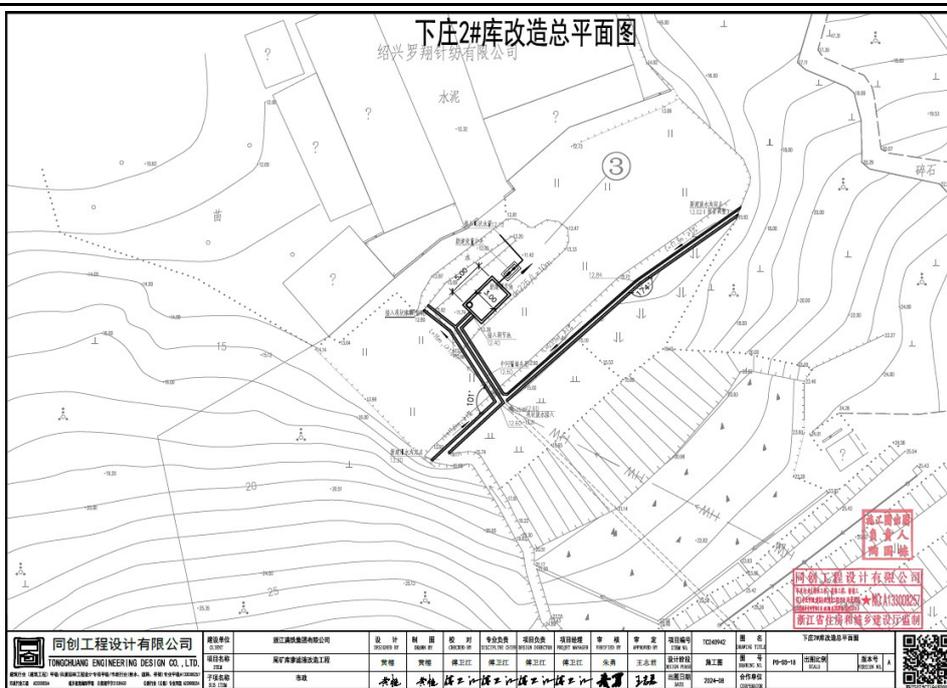


图 3-19 2#尾矿库渗滤液收集系统改造总平面图

在本工程实施前，2#尾矿库渗滤液按照此改造工程进行收集，收集后的渗滤液进入调节池进行处理，最后排至外侧排水渠。本工程实施后，尾矿库内的淋溶水、排渗水、渗滤液等均收集用于本项目湿采工序，采取以上措施后，可有效解决2#尾矿库渗滤液超标问题。

回采结束后浙江漓铁集团有限公司按照相关要求对项目区域进行生态修复，恢复库址原始地貌，使该区域融入周边风景区景观，将有利于周围景观、植被和地形地貌的恢复。

三、事故尾矿库

1、尾矿库现状基本情况

(1) 尾矿库建设历程

浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库位于绍兴县兰亭镇境内，该尾矿库于1985年建成并投入使用。库区三面环山一面筑坝，坝体位于库区西侧，高为10.0m，坝底标高为+36.0m，为碎石粘土堆筑坝。堆积坝坝底标高为+46.0m，坝顶标高为+61.0m，平均坡比为1:4，尾矿库库容约49万 m^3 ，采用上游式筑坝方式。该尾

矿库已于 1995 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。

尾矿库坝区原始地形为簸箕形冲沟，轴向约 135 度，沟底地面标高 7.0~22.8m。初期坝轴线垂直沟谷走向。尾矿库北东、东、南西三面为山地地形，南面山顶最大标高大于 70m。库区三面环山一面筑坝。原沟谷经过几十年的尾矿固体排放堆积现已形成坝高 22m、总汇水面积约 0.16km² 的尾矿库。

尾矿库闭库措施如下所述：

① 坝体的治理设计

初期坝坝体长约 135m，高度为 10.0m，坝底标高为+36.0m，坝顶标高为+46.0m，为碎石粘土堆筑坝。

② 区内滩面的治理

对表面进行覆土，并进行植被。

③ 排水设施设计

在库区两侧设置了两条截洪沟，截洪沟断面为矩形，底宽为 0.6m，高为 1.0m，建筑材料为浆砌块石，并与库区周边原先的排水沟相连接。在初期坝坝顶及堆积坝坝顶分别布置一条排水沟，排水沟断面为矩形，底宽为 0.5m，高为 0.5m，并与坝肩两侧截水沟相连接，使整个排洪系统形成一个整体，以利于充分发挥排洪系统的作用。

④ 安全观测设施

新增了位移沉降观测系统，共设置了 4 个观测点，2 个观测基准点，以便通过监测，及时掌握尾矿坝的安全状态。

⑤ 水土保持措施

采取植被绿化水保法来防治坝面水土流失；根据植被成长的适宜性，对裸露区域的尾砂进行了覆土及复垦。

(2) 尾矿库现状

① 尾矿库等级

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）第 3.3.1 条规定：“尾矿库等别应根据尾矿库的最终全库容及最终坝高按表 4-1 确定，尾矿库各使用期的设计等别应根据该期的全库容及坝高分别按表 4-1 确定，当按尾矿库的全库容和坝高分

别确定的尾矿库等别的等差为一等时，应以高者为准，当等差大于一等时，应按高者降一等确定”。

表 3-15 尾矿库各使用期的设计等别

等 别	全库容 V (10000m ³)	坝高 H (m)
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

目前事故尾矿库现状坝高 25mm，库容为 49 万 m³，按坝高确定该尾矿库为五等库，按库容确定该尾矿库为五等库，最终综合确定事故尾矿库为五等库。

◎ 尾矿库现状

事故尾矿库于 1985 年建成并投入使用，1995 年至 2009 年，该库已停止排放尾砂，于 2009 年 6 月起处于闭库状态，目前尾砂坝坝顶标高+61.0m。尾矿库基本情况和运行现状表见下表。

表 3-16 尾矿库基本情况和运行现状表

尾矿库基本情况			
企业名称	浙江漓铁集团有限公司	单位类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
尾矿库地址	浙江绍兴市兰亭镇桃源村	法人代表	陈钢
尾矿库类型	山谷型	尾矿库等级	五等尾矿库
尾矿堆积方式	上游式	初期坝坝型	碎石粘土堆筑坝
防、排洪设施	截洪沟、排水沟	库区汇水面积 (km ²)	0.51
营业执照	绍兴市柯桥区市场监督管理局，统一社会信用代码： 9133060014300202XK		
尾矿库安全生产许可证	已闭库注销		
尾矿库运行现状			
初期坝坝底标高	+36.0m	初期坝坝顶标高	+46.0m
初期坝高度	10m	初期坝坝长	135m
初期坝内外坝坡比	1: 4	堆积坝坝底标高	+36.0m
堆积坝坝顶标高	+61.0m	堆积坝坝长	260m
堆积坝高度	25m	堆积坝平均外坡比	1: 4
设计控制干滩长度	50m	干滩长度	270m
占地面积	0.05km ²	总汇水面积	0.16km ²
现状总坝标高	+61m	设计总坝标高	+63m

现状总库容	49 万 m ³	设计总库容	100 万 m ³
排洪系统			
库区南北两侧设置两条截洪沟，截洪沟断面为矩形，底宽为 0.6m，高为 1.0m（可满足洪峰流量为 0.84m ³ /s 的排洪要求），建筑材料为浆砌块石，并与库区周边的排水沟相连接。在初期坝坝顶及堆积坝坝顶分别布置一条排水沟，排水沟断面为矩形，底宽为 0.5m，高为 0.5m，并与坝肩两侧截水沟相连接，使整个排洪系统形成一个整体。			

◎ 坝体情况

事故尾矿库库区三面环山一面筑坝，坝体位于库区西侧。初期坝坝体长约 135m，高度为 10.0m，坝底标高为+36.0m，坝顶标高为+46.0m，为碎石粘土堆筑坝。目前坝体碎石裸露，且在坝体下游紧邻着部分厂房，最小水平距离小于 3m，碎石构成的初期坝临空面高于 10m，坡角约 48 度，无挡土墙支护。

后期尾砂坝坝高约 15m，其坝底标高+46.0m，坝顶标高+61.0m，采用池填法上游筑坝。最终现状堆筑坝宽约 260m，坝高约 25m，平均坡比为 1: 4，尾矿库设计库容 100 万 m³，现状总库容 49 万 m³，采用上游式筑坝方式。目前尾砂坝表面植被生长茂盛，对坝坡起到良好护坡作用，且坝体地下水流向总体由西向东排泄，浸润曲线形态与坝体基本一致，水力坡度坡比与坝坡基本一致。坝体表面并未出现渗透，沼泽化等现象。

表 3-17 安全系数计算结果（瑞典圆弧法）

剖面	工况	计算结果	《规程》要求	结果评定
1-1'	正常	1.214	1.15	满足
	洪水	1.168	1.05	满足
	特殊	1.125	1.00	满足

注：此表中《规程》指《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）。

从闭库设计后的坝体稳定性计算结果得知，尾矿坝各种工况下稳定性系数均满足规范要求，并具有一定的安全储备。

尾矿库坝区原始地形为簸箕形冲沟，轴向约 135 度，沟底地面标高 7.0~22.8m。初期坝轴线垂直沟谷走向。尾矿库北东、东、南西三面为山地地形，南面山顶最大标高大 70m。库区三面环山一面筑坝。原沟谷经过几十年的尾矿固体排放堆积现已形成坝高 25m、总面积约 0.05km²的尾矿库。

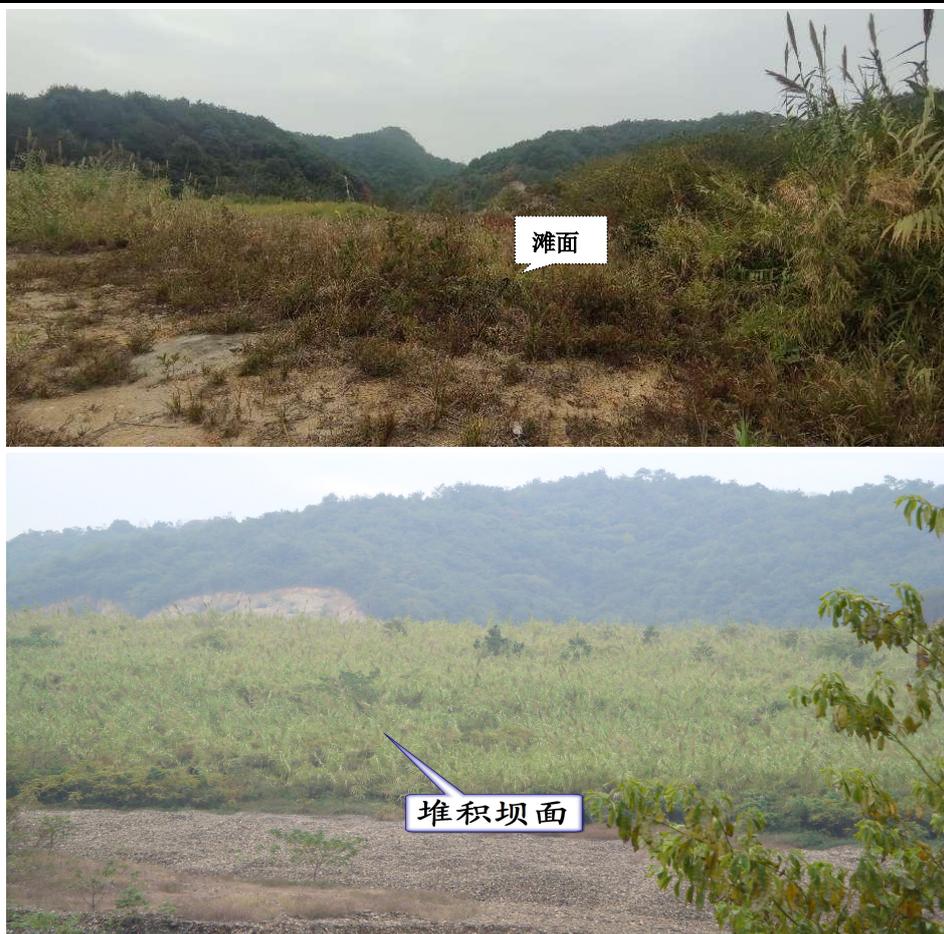


图 3-20 库区及坝体

◎ 排洪系统现状

库区南侧有一排水沟，材料为浆砌块石，断面为矩形，底宽为 0.6m，高为 1.2m，整体结构良好，未发现明显破损现象。库区南北两侧设置两条截洪沟，截洪沟断面为矩形，底宽为 0.6m，高为 1.0m（库区北侧的汇水面积为 0.07km^2 ，以洪水重现期 200 年一遇计算，排洪沟高度为 0.8m 就可满足洪峰流量为 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ 的排洪要求，库区南侧的汇水面积为 0.09km^2 ，以洪水重现期 200 年一遇计算，排洪沟高度为 0.75m 就可满足洪峰流量为 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ 的排洪要求，因此排洪沟高度为 1.0m 是合理的），建筑材料为浆砌块石，并与库区周边的排水沟相连接。在初期坝坝顶及堆积坝坝顶分别布置一条排水沟，排水沟断面为矩形，底宽为 0.5m，高为 0.5m，并与坝肩两侧截水沟相连接，使整个排洪系统形成一个整体，有利于

充分发挥排洪系统的作用。



图 3-21 排水沟

◎ 排渗设施现状

表 3-18 尾矿坝浸润曲线(水位) 汇总一览表

孔号	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	备注
ZK1-1	3.80	42.36	堆积子坝水位
ZK1-2	2.80	46.78	
ZK1-3	5.00	49.75	
ZK2-1	3.90	42.12	
ZK2-2	3.30	47.20	
ZK2-3	3.90	52.46	库内干滩水位
ZK1-4	6.50	53.69	
ZK1-5	3.30	56.25	
ZK2-4	6.30	54.34	

勘察期间，堆积坝地下水浸润曲线埋深 2.80~6.50m，坝后干滩水位埋深 3.30~6.50m，标高 53.69~56.25m。目前尾砂坝表面植被生长茂盛，对坝坡起到良好护坡作用，且坝体地下水流向总体由西向东排泄，浸润曲线形态与坝体基本一致，水力坡度坡比与坝坡基本一致。全部坡面均未出现地下水外溢、渗透、沼泽化等现象，浸润线分布形态与坝坡形态基本一致。地下水浸润线主要分布于尾

粉土、尾粉砂及尾中砂层中。尾粉质粘土厚度较大，透水性为微透水~不透水，尾中砂、尾粉砂、渗透性相对较强，呈透~微水性。

⑥监测设施现状

2021年4月，浙江漓铁集团有限公司委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司对事故尾矿库进行在线监测系统整体设计。

根据《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)和《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)，其中《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)给出了湿排尾矿库安全监测项目，具体见表3-19。

表 3-19 湿排尾矿库安全监测项目

监测对象	监测项目	筑坝工艺、尾矿库等别及主要构筑物级别			
		尾矿堆积坝		初期坝、一次筑坝的土石坝	
		一等~三等	四等、五等	一等~三等	四等、五等
		1级~3级	4级、5级	1级~3级	4级、5级
尾矿坝	表面位移	应测	应测	应测	应测
	内部位移	应测	可测	应测	宜测
	浸润线	应测	应测	应测	应测
	渗流压力	可测	—	宜测	可测
	干滩长度及坡度	应测	应测	宜测	可测
	视频	应测	应测	宜测	可测
库区	库水位	应测	应测	应测	应测
	降水量	应测	宜测	应测	宜测
	视频	应测	应测	宜测	可测
	库区地质滑坡体表面位移	应测	应测	应测	应测
	库区地质滑坡体内部位移	宜测	宜测	宜测	宜测
排洪设施	视频	宜测	可测	宜测	可测
	表面位移	宜测	宜测	宜测	宜测

事故尾矿库为五等库，安全监测应测项目包括坝体表面位移、浸润线、库水位，宜测项目包括内部位移，降雨量，可测项目为渗流压力、干滩长度及坡度、视频监控等，在本次监测设计中设计内容为表面位移监测、浸润线监测、视频监控和降雨量，点位数量见表3-20：

表 3-20 事故尾矿库新增点位表

序号	监测项目	设计监测点	原有监测点	新增监测点	备注
1	坝体表面位移监测	10	0	10	3个监测断面。每个断面三个点，9个监测点，1个基准点
2	浸润线监测	9	0	9	3个监测断面。每个断面三个点。
3	视频监控	6	0	6	
4	降雨量	1		1	



图 3-22 监控视频及位移监测点

◎ 辅助设施及其它

1) 库区监控站

在尾矿库的东南角建有尾矿库库区监控站，并配有照明通讯设施和防雷设施。



图 3-23 库区监控站

2) 上坝道路

在尾矿库北侧修有上坝道路，一直通到库尾，土石路，较平整。

3) 安全防护设施

尾矿库在库区入口处设置有栅栏，防止无关人员入内。尾矿坝上设有各类安全警示标志。

2、尾矿库环保手续履行情况

浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库于 1985 年投入使用，1995 年停用，尾矿库产权属浙江漓铁集团有限公司。因建设时间较早，浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库无相关环保手续。

浙江漓铁集团有限公司于 2022 年 11 月编制完成了《浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库“一库一策”安全风险管控方案》，并于同年 12 月委托杭州思太极工程咨询有限公司编制完成了《下庄 1#、2#尾矿库及事故尾矿库回采消库项目社会

风险评估报告》，2024年4月浙江漓铁集团有限公司编制完成了《浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库突发环境事件应急预案》，并通过备案。

3、尾矿库现状存在环境问题及整改措施

(1) 尾矿库现状存在环境问题

① 根据对尾矿渣的含量和成分进行检测得出，尾矿渣含量虽未检出超标，但其中污染物种类繁多，成分复杂，依然为重要的污染源。

根据2023年5月事故尾矿库渗滤液监测数据可知，事故尾矿库渗滤液中pH值均无异常，硫酸盐、氟化物、总硬度、氨氮、总氮超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准，但均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表2直接排放限值。若发生突发泄露事故，可能导致尾矿和尾矿渗滤液中重要的污染物（其中包含镉、铅、铬、锌等重金属物质）发生下渗而污染地下水及周边土壤，若得不到妥善处理，可能会对周围环境造成污染，尤其是可能影响下游漓渚江、解放水库水质。

表 3-21 事故尾矿库渗滤液监测结果（单位：pH无量纲，mg/L）

采样/检测时间	2023年5月	
	事故尾矿库 S#L1	IV类 (mg/L)
pH值 (无量纲)	7.4 (18.5°C)	/
色度 (度)	5 (无色透明, pH=7.80)	≤25
嗅和味 (无量纲)	0级, 无 (无任何臭和味)	无
浑浊度 (NTU)	4.2	≤10
肉眼可见物 (无量纲)	无	无
阴离子表面活性剂	<0.05	≤0.3
硫酸盐	950	≤350
亚硝酸盐	0.060	≤4.80
硝酸盐	1.34	≤30.0
氯化物	38	≤350
硫化物	<0.003	≤350
氰化物	<0.002	≤0.1
氟化物	8.12	≤2.0
碘化物	<0.025	≤0.50
挥发酚	<0.0003	≤0.01
总硬度	801	≤650
耗氧量	2.2	≤10.0

氨氮	2.41	≤1.50
六价铬	<0.004	≤0.10
铅 (μg/L)	<0.09	≤0.10
镉 (μg/L)	<0.15	≤0.01
钴 (μg/L)	0.56	≤0.10
总磷 (μg/L)	<19.6	0.3*
总氮	2.68	1.5*
镁	184	/
钛 (μg/L)	119	0.1*
铍 (μg/L)	<0.04	≤0.06
银 (μg/L)	<0.04	≤0.10
铬 (μg/L)	<0.11	/
铁 (μg/L)	72.2	≤2.0
锰 (μg/L)	948	≤1.50
铜 (μg/L)	0.40	≤1.50
锌 (μg/L)	81.2	≤5.00
铝 (μg/L)	3.36	≤0.50
钠	5.44	≤400
汞 (μg/L)	0.05	≤0.002
砷 (μg/L)	4.71	≤0.05
硒 (μg/L)	<0.41	≤0.1
镉 (μg/L)	1.66	≤0.01
镍 (μg/L)	3.98	≤0.10
三氯甲烷 (μg/L)	<0.4	≤300
四氯化碳 (μg/L)	<0.4	≤50.0
苯 (μg/L)	<0.4	≤120
甲苯 (μg/L)	<0.3	≤1400
溶解性总固体	1.09×10 ³	≤2000

◎ 受强降雨等极端天气的影响，尾矿库由于排洪设施的设计、施工或管理不能满足要求，会造成尾矿库排洪能力不足、排洪设施出现堵塞垮塌，随着大量雨水涌入库内，极有可能导致洪水漫顶、坝体溃决风险，影响附近地表水安全；

◎ 漓渚江位于尾矿库下游，在汛期，起到至关重要的蓄洪作用。尾矿库位于山谷谷口，属于山谷型尾矿库，它的特点是初期坝相对较短，坝体工程量较小，库区纵深较长。该尾矿库的存在，除了直接的溃坝风险，还可能造成尾矿渣随地表径流流入相关河道，导致河道淤塞，影响汛期的行洪安全。

(2) 整改措施

本次漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库回采销库工程主要就是为了解决上述问题，项目通过尾矿库尾砂回采综合利用销库，彻底消除了尾矿库溃坝、跨坝、影响行洪通道等安全风险，尾矿库回采结束后将拆除坝体、排洪构筑物等尾矿库设施。

另浙江漓铁集团有限公司（矿权属单位）已于 2024 年 8 月委托同创工程设计有限公司设计完成了《浙江漓铁集团有限公司尾矿库渗滤液改造工程》，工程范围主要为对 4 座尾矿库渗滤液进行单独收集排放改造，包括事故库、1#尾矿库、2#尾矿库、兰亭库。具体工程内容如下：

① 工程改造内容

四座尾矿库目前存在的问题主要为合流排放，即渗滤液与雨水同沟槽排放，无法对渗滤液进行单独检测排放。通过新建排水沟渠、调节池等对渗滤液进行收集，并设置流量计并对渗滤液进行计量。

② 事故尾矿库改造设计

事故库现状有 27 座井点降水井，井深约 6 米，直径 500mm，单座流量约 $0.4\text{m}^3/\text{天}$ ，总流量约 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，水泵出水管管径为 DN50 现状出水管均排至北侧排水渠，与雨水混流排放。本次改造对 27 座井点降水井出水管进行改造，出水管均收集至新建集水井内，汇总后统一排至东侧现状调节池内，进入调节池前设置流量计井，对水量进行监测。

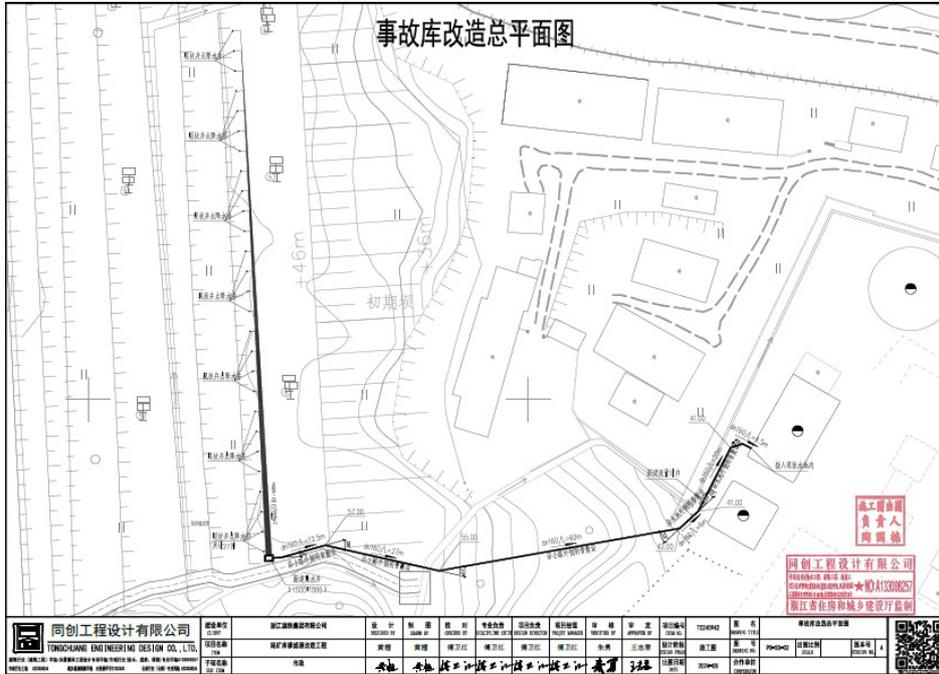


图 3-24 事故尾矿库渗滤液收集系统改造总平面图

在本工程实施前，事故尾矿库渗滤液按照此改造工程进行收集，收集后的渗滤液进入调节池进行处理，最后排至外侧排水渠。本工程实施后，尾矿库内的淋溶水、排渗水、渗滤液等均收集用于本项目湿采工序，采取以上措施后，可有效解决事故尾矿库渗滤液超标问题。

回采结束后浙江漓铁集团有限公司按照相关要求对项目区域进行生态修复，恢复库址原始地貌，使该区域融入周边风景区景观，将有利于周围景观、植被和地形地貌的恢复。

生态环境
保护目标

项目周边生态环境保护目标见下表：

表 3-22 环境保护目标一览表

1#尾矿库								
类型	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护级别	相对尾矿库最近方位	相对尾矿库最近距离/m
		经度 E	纬度 N					
环境	蒋家池	120°30'10.377"	29°58'1.865"	居民	约 400 人	GB3095-2012 二级	东南	330

空气	船舫河	120°29'38.349"	29°58'23.778"	居民	约350人		西北	420
地表水	漓渚江	120°29'41.448"	29°58'11.482"	/	/	GB3838-2002 III类	西北	170
声环境	项目周边 200m 范围内无声环境保护目标							
地下水	根据现场调查,项目周边居民均已接通自来水,项目占地外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源							
生态环境	<p>项目周边 300m 范围内不涉及生态红线和永久基本农田、水源保护地,区内及周边无铁路、高规格的公路设施,无国防、市政等工程设施。</p> <p>项目实施范围及影响范围内不涉及法定生态保护区域(依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)、重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等)以及其他具有重要生态功能对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>因此,本项目生态环境保护的目标主要是实施范围及影响范围内的区域植被、动物等。</p>							
土壤环境	项目占地范围及周边土壤					(GB36600-2018) (GB15618-2018) 中筛选值	工程占地范围内及周边	
2#尾矿库								
类型	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护级别	相对尾矿库最近方位	相对尾矿库最近距离/m
		经度 E	纬度 N					
环境空气	下庄村	120°29'30.266"	29°58'1.884"	居民	约 50 人	GB3095-2012 二级	西北	180
	桃源村	120°29'38.454"	29°57'33.612"	居民	约 1650 人		西南	350
	中义村	120°29'18.786"	29°57'55.081"	居民	约 710 户	120°29'18.786"	西	420
地表水	漓渚江	120°29'41.448"	29°58'11.482"	/	/	GB3838-2002 III类	西北	235
声环境	下庄村	120°29'30.266"	29°58'1.884"	居民	约 50 人	GB3096-2008 2类	西北	180
地下水	根据现场调查,项目周边居民均已接通自来水,项目占地外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源							
生态环境	<p>项目周边 300m 范围内不涉及生态红线和永久基本农田、水源保护地,区内及周边无铁路、高规格的公路设施,无国防、市政等工程设施。</p> <p>项目实施范围及影响范围内不涉及法定生态保护区域(依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)、重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等)以及其他具有重要生态功能对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>因此,本项目生态环境保护的目标主要是实施范围及影响范围内的区域植被、动物等。</p>							

土壤环境	项目占地范围及周边土壤				(GB36600-2018) (GB15618-2018) 中筛选值	工程占地范围内 及周边		
事故尾矿库								
类型	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护级别	相对尾矿库最近方位	相对尾矿库最近距离/m
		经度 E	纬度 N					
环境空气	项目周边 500m 范围内无环境空气保护目标							
地表水	滴渚江	120°29'41.448"	29°58'11.482"	/	/	GB3838-2002 III类	北	485
	解放水库	120°28'46.235"	29°56'34.343"	/	/	GB3838-2002 II类	西南	880
声环境	项目周边 200m 范围内无声环境保护目标							
地下水	根据现场调查,项目周边居民均已接通自来水,项目占地外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源							
生态环境	<p>项目周边 300m 范围内不涉及生态红线和永久基本农田、水源保护地,区内及周边无铁路、高规格的公路设施,无国防、市政等工程设施。</p> <p>项目实施范围及影响范围内不涉及法定生态保护区域(依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)、重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等)以及其他具有重要生态功能对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>因此,本项目生态环境保护的目标主要是实施范围及影响范围内的区域植被、动物等。</p>							
土壤环境	项目占地范围及周边土壤				(GB36600-2018) (GB15618-2018) 中筛选值	工程占地范围内 及周边		
评价标准	1、环境质量标准							
	(1) 环境空气质量标准							
	本项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准,具体标准值见下表。							
	表 3-23 环境空气质量标准							
污染物名称	浓度限值 (µg/m ³)			选用标准				
	年平均	24 小时平均	小时平均					
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》				
NO ₂	40	80	200					

PM ₁₀	70	150	/	(GB3095-2012) 二级标准
PM _{2.5}	/	75	35	
NO _x	250	100	50	
O ₃	/	160 (8 小时均值)	200	
CO	/	4000	10000	
TSP	200	300	/	

(2) 地表水环境质量标准

项目附近水体主要为漓渚江、解放水库（钱塘 358），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，该区域地表水属于 III 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体如下表。

表 3-24 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：除 pH 外为 mg/L

项目	III 类标准限值
pH	6~9
COD	≤20
氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2（湖、库 0.05）
硫化物	≤0.2
氟化物	≤1.0
铬(六价)	≤0.05
铅	≤0.05

(3) 声环境

项目地均位于居住、工业混杂区，判定为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求具体如下表。

表 3-25 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 地下水环境

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准，具体标准值详见下表。

表 3-26 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	IV 类标准值	序号	项目	IV 类标准值
1	色（铂钴色度单位）	≤25	19	硫化物	≤0.10
2	嗅和味	无	20	钠	≤400
3	浑浊度/NTU	≤10	21	亚硝酸盐	≤4.80
4	肉眼可见物	无	22	硝酸盐	≤30.0

5	pH	5.5~6.5 8.5~9.0	23	氰化物	≤0.1
6	总硬度	≤650	24	氟化物	≤2.0
7	溶解性总固体	≤2000	25	碘化物	≤0.50
8	硫酸盐	≤350	26	汞	≤0.002
9	氯化物	≤350	27	砷	≤0.05
10	铁	≤2.0	28	硒	≤0.1
11	锰	≤1.50	29	镉	≤0.01
12	铜	≤1.50	30	铬(六价)	≤0.10
13	锌	≤5.00	31	铅	≤0.10
14	铝	≤0.50	32	三氯甲烷	≤300
15	挥发性酚类	≤0.01	33	四氯化碳	≤50.0
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	34	苯	≤120
17	耗氧量	≤10.0	35	甲苯	≤1400
18	氨氮	≤1.50			

(5) 土壤环境

项目所处区域周围的居民区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准,工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准,农田、耕地、林地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相应标准要求。具体标准值见下表。

表 3-27 建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9

10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 3-28 建设用地上壤污染风险筛选值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃 (C _{10~40})	--	826	4500	5000	9000

表 3-29 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

2、污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

项目尾砂回采过程中产生的粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准的无组织排放监控浓度限值。

表 3-30 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

废气	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物(其它)	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³

(2) 水污染物排放标准

生活污水经临时化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准后委托环卫部门清运。

表 3-31 污水排放标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	动植物油	总磷
纳管标准	6~9	500	35 ^①	400	300	100	8 ^①

注：① 污水进管中氨氮、总磷浓度参照浙江省《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)；

◎ 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

特大暴雨情况下尾矿库泄洪水参照执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中采矿废水相关排放限值要求，具体如下：

表 3-32 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）

单位：mg/L，pH 值除外

序号	污染物项目	限值				间接排放	污染物排放 监控位置
		直接排放					
		采矿废水		选矿废水			
		酸性 废水	非酸性 废水	浮选 废水	重选和磁 选废水		
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废水总 排口
2	悬浮物	70	70	100	70	300	
3	化学需氧量 (COD _{Cr})	-	-	70	-	200	
4	氨氮	-	-	15	-	30	
5	总氮	15	15	25	15	40	
6	总磷	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	
7	石油类	5.0	5.0	10	5.0	20	
8	总锌	2.0	-	2.0	2.0	5.0	
9	总铜	0.5	-	0.5	0.5	2.0	
10	总锰	2.0	-	2.0	2.0	4.0	
11	总硒	0.1	-	0.1	0.1	0.4	
12	总铁	5.0	-	-	-	10	
13	硫化物	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	
14	氟化物	10	10	10	10	20	
15	总汞	0.05					车间或生产 设施废水排 放口
16	总镉	0.1					
17	总铬	1.5					
18	六价铬	0.5					
19	总砷	0.5					
20	总铅	1.0					
21	总镍	1.0					
22	总铍	0.005					
23	总银	0.5					
单位产品 基准排水 量 (m ³ /t 矿石)	采矿	-					排水量计量 位置与污染
	选矿	2.0					

		重选和磁选	3.0	物排放监控位置相同										
<p>(3) 噪声</p> <p>项目施工期作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值,具体如下。</p> <p>表 3-33 建筑施工场界噪声限值 单位: dB(A)</p> <table border="1"> <tr> <td>昼间</td> <td>夜间</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </table> <p>注:夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。</p> <p>营运期项目厂界噪声排放均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,具体标准值见表 3-34。</p> <p>表 3-34 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)</p> <table border="1"> <tr> <td>类别</td> <td>昼间</td> <td>夜间</td> </tr> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </table>					昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2类	60	50
昼间	夜间													
70	55													
类别	昼间	夜间												
2类	60	50												
<p>(4) 固废</p> <p>本项目施工期一般固体废物贮存、处置应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等文件的相关规定。</p>														
其他	<p>本项目为生态保护和环境治理业,根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》不纳入其工业项目分类表,为非污染型生态类项目,不涉及总量控制。</p>													

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、施工期主要内容</p> <p>项目施工期主要内容为运输廊道的架设、尾矿库内排洪系统封堵、新挖临时溢洪道。</p> <p>(1) 运输廊道的架设</p> <p>湿采出的矿浆状尾矿，采用耐磨泥浆泵和管道进行输送，1#尾矿库输送管道长度约 600m，2#尾矿库输送管道长度约 800m，事故尾矿库输送管道长度约 500m。</p> <p>(2) 尾矿库排洪系统封堵</p> <p>为保证回采过程防排洪系统的安全及便于封堵施工，回采前应首先对斜槽-涵管排洪系统进行封堵，回采结束后对其进行拆除或永久封堵。</p> <p>(3) 临时溢洪道</p> <p>目前尾矿库排洪系统主要由排水竖井、排水涵管及溢洪道组成，回采期间，但由于缺乏排水竖井及排水涵管的相关资料，无法确保上述排水系统在回采期间能正常发挥作用。同时现有的溢洪道位于尾矿库左岸，回采期间能否完全利用存在不确定性，因此在回采期间将采用临时溢洪道+机械排水方式，溢洪道作为回采的主要排洪设施，能独立承担回采期间的全部排洪任务，机械排水作为回采期间的应急排水设施。</p> <p>1#尾矿库回采排洪方案，设计采用在每层尾砂回采工作面开挖临时溢洪道，临时溢洪道断面型式为倒梯形，净断面尺寸为 1.0×1.0m(底宽×深)，边坡比为 1:1.0。临时溢洪道位置设置在紧靠库区右侧，并向外保持不小于 1%的坡度，每开挖一层尾砂，同步开挖一层临时溢洪道，位于尾砂滩面的临时溢洪道采用简易溢洪道，即直接在滩面按尺寸开挖后铺设土工布，土工布采用 400g/m²，位于坝肩的采用 C25 素混凝土砌筑，临时溢洪道接下游现有的排水沟渠，考虑到下游原有排水设施长期未进行清理和维修，本次在实施过程中对下游原有排水设施进行清理和维修，已满足正常排水要求为准。</p> <p>项目施工期工程占地均在尾矿库现有占地范围，不新增占地，同时项目施工过程中产生的少量土方可基本实现内部平衡，无弃方产生。</p>
---	--

2、施工期污染源强分析

(1) 废气污染源分析

本项目实施过程中对大气环境的污染主要来自于施工期临时溢洪道的开挖扬尘、运输廊道的施工扬尘、物料运输车辆产生的扬尘及尾气。其中施工区扬尘的排放与施工场地的面积、施工活动频率等成正比，还与当地气象条件如风速、湿度有关。

① 施工扬尘

本工程施工期扬尘主要产生于排洪设施的开挖，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度和天气等诸多因素有关，其中受风力因素的影响最大，影响范围一般为 50-150m。扬尘主要成分为砂石、灰土、渣土类颗粒物，可采取对施工区进行喷雾、洒水降尘等措施，有效促进大颗粒扬尘沉降。

② 车辆运输扬尘

车辆运输扬尘量与泥土含水量、气候干燥程度、风速、车速大小有关。类比调查建筑工程施工期大气环境影响表明，施工现场扬尘污染较严重，施工现场不采取防尘措施的情况下，20m 处扬尘浓度约 1.5~1.6mg/m³。

③ 施工机械及运输车辆尾气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧柴油时排放尾气含有颗粒物、CO、SO₂、NO_x 等大气污染物，排放后会对周边环境产生一定影响。

(2) 废水污染源分析

项目施工期废水主要为施工车辆清洗废水和施工人员生活污水。

① 施工车辆清洗废水

施工废水主要有施工机械设备和车辆的冲洗废水，施工废水主要污染因子是 SS 和石油类，其产生量较小，施工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

本项目施工人员来源于周边居民，不提供食宿，施工期设置临时厕所，生活污水经施工单位自建的化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准后(其中氨氮纳管排放参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013))，委托环卫部门清运至周边农村生活污水处理终端

进行处理。

(3) 噪声污染源分析

施工期噪声源主要来自施工机械运转，设备动力噪声。本工程中采用的机械有挖掘机、运输车辆等，噪声源强约为 80~95dB(A)。项目施工期噪声源主要分布于本项目尾矿库内。

(4) 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾。

项目施工员工约为 15 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，则产生生活垃圾共计 7.5kg/d。收集后由环卫部门统一处置。

3、施工期污染源源强分析

(1) 大气环境影响分析

① 施工扬尘环境影响分析

本项目施工过程中主要大气污染源为扬尘，产生于临时溢洪道的开挖、运输廊道的架设。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度和天气等诸多因素有关，其中受风力因素的影响最大，影响范围一般为 50-150m。为减少项目施工扬尘对周边环境空气的影响，评价要求企业合理安排作业时间，严禁大风天气作业；项目施工现场配置路面洒水车 and 雾炮机，运输道路沿线设置喷淋装置，建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输等要求，采取上述措施同时合理规范施工，本项目施工过程对周边大气环境影响在可接受范围内。

② 施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

机械车辆燃油废气成分较复杂，但排放的主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。这些污染源属于线型流动污染源，汽车尾气对道路 20-50m 以内影响较大，50m 以外随着距离的增加影响逐渐减少。

为减少机械及车辆尾气对周边环境的影响，评价要求施工期非道路移动机械柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求，运输车辆应全部采用达到国六排放标准的汽车或新能源汽车。

(2) 地表水环境影响分析

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。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，不外排周边水体。生活污水经临时化粪池处理达标后委托环卫部门清运至周边农村生活污水处理终端，不会对周边水环境造成影响。

(3) 声环境影响分析

施工噪声主要有挖掘机等。根据类比调查，地面工程施工噪声源强在75~85dB(A)之间。由于施工机械一般为移动式露天作业，无隔声措施，对周边声环境会造成一定的影响。为降低项目施工对周边声环境的影响，评价建议采取如下措施：尽量选用低噪声的设备，设备要定期维修；安排施工计划时避免同一地点集中使用过高噪声设备；合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(4) 固废影响分析

本项目施工期产生的固体废物为生活垃圾。

生活垃圾收集后交由环卫部门处置，不会对外环境造成不利的影响。

(5) 生态环境影响分析

①对景观格局的影响分析

施工期将完成项目办公生活及辅助设施、运输管道、临时堆土场等相关设施的建设，对项目区内现有的景观生态类型进行切割，使区域内景观斑块数增加，破碎度增大，工矿景观在区域内的作用开始凸显。部分原有的林地景观转变为工矿用地景观，其中露天采场的建设对原有地形地貌会引起较为明显的变化。

②对植被资源的影响分析

a 施工过程会破坏用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部水土流失，从而对区域生态系统及生态景观产生一定的不利影响。

b 施工活动会使项目所在区域内的植被生长环境遭到占压、破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。由于工程占地范围内没有国家和地方的重点保护野生动植物，主要为本地区常见的动植物种类，因此，本项目对评价区域内的植物多样性不会产生明显影响。

③对动物资源的影响分析

a 栖息地减少对动物的影响

施工期工程临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟建工程占地范围内的栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，由于其洞穴被破坏，会导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于矿区范围及周边区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。

同时由于工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大，且影响时间较短，因此对野生动物不会造成大的影响，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。评价区内的动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大。

由于施工场地的建设，施工人员的进入，必然惊扰项目区域分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，原分布区被部分破坏，会导致这些动物的生活区暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。项目周边区域植被覆盖率尚可，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地。由于工程建设影响的范围有限，只要采取应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小。

对于部分灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工作业的噪声影响，以及施工地表清理对植被的破坏，使部分林间动物的栖息环境随之受到破坏。另外，随着工程的建设，一些啮齿目的小型兽类的分布区将扩大，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对施工人员和当地居民的健康构成威胁。

施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区周边的环境较为相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有明显的变化。

b 施工噪声和振动对动物的影响

工程施工产生的噪声和振动对周边动物影响较大，施工噪声和振动主要由施工机械以及车辆的通行等产生。沿线分布的鸟类和小型兽类，噪声和振动对其产生的惊扰较大，因此会造成施工区域附近山体分布的鸟类和兽类向远离施工区迁移。

施工机械也是施工噪声产生的主要噪声源。根据本项目的施工方案，项目基建期约为1月，施工时间较短，项目施工产生的噪声和振动对分布于附近的动物影响相对不大。

c 人为破坏对动物的影响

施工期间，施工人员清除地表植被时，会破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生威胁，会加速种群平衡的破坏和种类数目的减少。但可以通过加强对施工人员进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手段，提高施工人员的环保意识，以减少对动物的负面影响。

施工期对野生动物的直接或间接影响见下表。

表 4-1 施工期对野生动物的影响一览表

影响时间	爬行动物	鸟类	兽类
短期影响	破坏生境、影响繁殖；施工噪声、夜间照明影响觅食；人为捕杀。	施工噪声使其迁移；人为捕杀。	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移。
长期影响	影响蛇类迁徙或减少，鼠类、蜥蜴类增加；影响可逆。	施工区域种群迁移、数量减少；影响可逆。	

运营期生态环境影响分析

1、废气污染源及影响分析

(1) 废气污染源源强分析

项目采用湿采-耐磨泵输送-管道密闭运输，扬尘产生量很少，本次环评不进行计算分析。

运营期项目废气主要为推土机、挖机推运取砂扬尘以及燃油尾气。

①取砂扬尘

项目推土机、挖机推运取砂扬尘，参照交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式进行分析。

$$Q = \frac{1}{t} 0.03u^{1.6} \bullet H^{1.23} \bullet e^{-0.28W}$$

式中： Q ——物料装车时机械落差起尘量，kg/s；

u ——平均风速，m/s，绍兴市多年平均风速取2.0m/s；

H ——物料落差，m，取2；

W ——物料含水率，%，干式回采区取9.502；

t ——每吨物料装车所用时间，t/s，取20。

根据经验公式计算可知，物料装车时机械落差的起尘量为0.000051kg/s，项目计划每天回采尾砂量约6900t，其中需用推土机、挖机推运取砂的量约10%，即690t，每吨物料铲运所用时间为20s，则物料装卸时间为13800s，每天装卸扬尘产生量为0.143t/d，则该部分粉尘产生量约47.19t(实施时间约12个月，按330d进行计算)；为减少项目装卸过程中的粉尘对周边环境的影响，评价要求尽可能降低物料卸料高差，尾矿库干式回采作业区设置雾炮机、雾化喷头等洒水抑尘装置，同时合理安排生产作业，避免大风天气进行取砂作业，采取以上措施可削减扬尘量约80%，则项目装卸作业过程中粉尘排放量约9.438t(即7.467kg/h)。

②机械设备燃油尾气

项目运营过程中各种工程机械在燃烧柴油时排放的尾气含有颗粒物、CO、NO_x、SO₂等大气污染物。根据《大气环境影响评价实用技术》(中国标准出版社，王栋成主编)：机械设备燃烧柴油过程中TSP、SO₂、NO_x、CO生系数分别为：0.31kg/t、2.24kg/t、2.92kg/t、0.78kg/t，本项目年柴油消耗量约18t，则项目燃油尾气中TSP、SO₂、NO_x、CO产生量分别为：0.006t/a、0.040t/a、0.053t/a、0.014t/a。

为减少项目汽车、机械设备燃油尾气对周边环境的影响，评价要求尾砂回采作业场地内非道路移动机械(挖掘机)柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求。

项目营运期气污染物排放源强及污染防治措施见下表4-2；废气及环境空气质量监测计划见表4-3。

表 4-2 项目营运期气污染物排放源强及污染防治措施表

产生环节	污染物	产生情况		污染治理设施			排放情况		
		速率 kg/h	产生量 t	治理工艺	去除率%	是否为可行技术	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t
扬尘	颗粒物	37.337	47.19	尽可能降低物料卸料高差，尾矿库干式回采作业区设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置，同时合理安排生产作业，避免大风天气进行取砂作业	80	是	/	7.467	9.438
燃油尾气	颗粒物	0.002	0.006	尾砂回采作业场地内非道路移动机械（挖掘机）柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求	0	是	/	0.002	0.006
	SO ₂	0.015	0.040		0		/	0.015	0.040
	NO _x	0.020	0.053		0		/	0.020	0.053
	CO	0.005	0.014		0		/	0.005	0.014

表 4-3 废气及环境空气质量监测计划表

序号	类别	监测点位	监测因子	监测频次*
1	无组织废气	尾矿库边界外 10m，上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监控点	TSP、SO ₂ 、NO ₂	每季度 1 次
2	环境空气质量	下庄村、桃源村	TSP、SO ₂ 、NO ₂	每季度 1 次

注：废气监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)表 8 中“适用于一般工业固体废物贮存、处置”类别确定。

(2) 大气环境影响分析

本项目主要大气环境影响源来自于推土机、挖机推运取砂过程中的颗粒物和机械设备燃油废气，排放形式为无组织排放。

为了减轻推土机、挖机推运取砂过程中的扬尘，本次环评要求尽可能降低物料卸料高差，设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置，尾砂堆存区应做好覆盖措施，同时合理安排生产作业，避免大风天气进行取砂作业。在采取以上扬尘控制措施后，本项目建设运营过程中装卸扬尘对周边大气环境不会造成明显不利影响。

此外，为减少机械燃油尾气对周边环境的影响，尾砂回采作业场地内非道路移动机械（挖掘机）柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求。

综上，本项目生产活动不会对周边大气环境造成明显不利的影响。

2、废水污染源及影响分析

(1) 废水污染源

根据前面分析可知，本项目运营期废水主要为雨季库区汇水（淋溶水和排渗水）和员工生活污水。

① 雨季库区汇水

大气降水部分形成淋溶水以地表径流的形式流出，部分由尾砂吸收及蒸发，约30%的降水量会形成渗滤液（排渗水），在回采过程中以排渗水的形式渗出。根据前面分析可知，多年平均降雨情况下项目1#尾矿库多年平均产生淋溶水量为66985.38m³/a（202.986m³/d）；2#尾矿库多年平均产生淋溶水量为60985.8m³/a（184.533m³/d）；事故尾矿库多年平均产生淋溶水量为139190.4m³/a（421.789m³/d）；1#尾矿库排渗水的产生量约为33492.69m³/a（101.493m³/d）、2#尾矿库排渗水的产生量约为30447.9m³/a（92.266m³/d）、事故尾矿库排渗水的产生量约为69595.2m³/a（210.895m³/d）。

本项目采用湿式回采，根据回采设计方案，位方便后续管道输送顺畅，湿采后的尾矿浆含水率需保持在70%左右，因此项目用水需求较大，为减少新鲜用水量，本工程将尾矿库淋溶水和排渗水经尾矿库下游沉淀池收集、沉淀处理后回用于生产，不外排。

②生活污水

本项目生活污水主要是工作人员和管理人员的生活污水，劳动定员共计15人，企业拟在矿区场地内设简单的矿山办公和维修房，矿区生活设施简陋，工作人员用水定额按照50L/人·d计，全年作业330天，估算生活用水量为0.75t/d、247.5t/a，排污系数按照80%计，则产生生活污水量约为0.6t/d、198t/a，废水中COD_{Cr}浓度按350mg/L计、氨氮为30mg/L计，则污染物的产生量COD_{Cr}0.069t/a、氨氮0.007t/a。

生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后(其中氨氮纳管排放参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013))，委托环卫部门清运至周边农村生活污水处理终端进行处理。

(2) 项目水平衡图

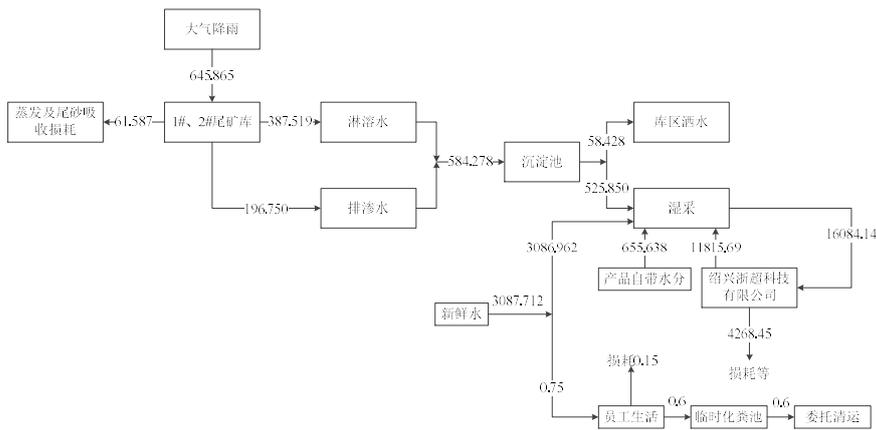


图 4-1 1#、2#尾矿库水平衡图 (单位: m³/d)

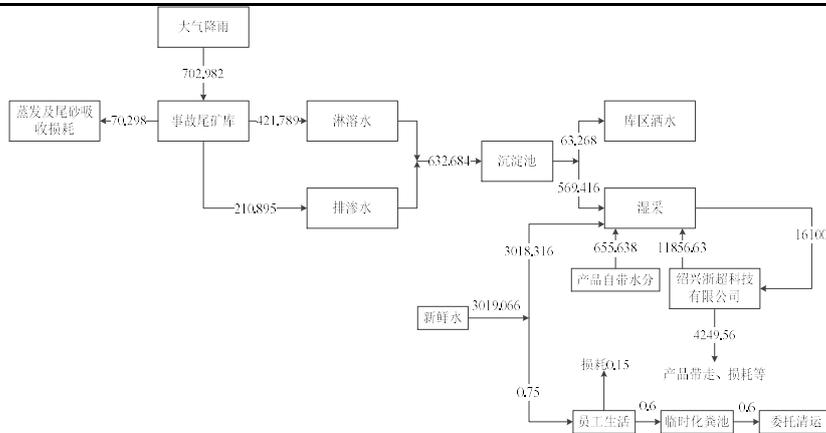


图 4-2 事故尾矿库水平衡图 (单位: m^3/d)

(3) 废水环境影响分析

现状尾矿库已闭库多年，雨季排水及淋溶水经下游沉淀池/沉砂池处理后排入山区沟渠。

本项目实施后正常及非特大暴雨情况下废水经沉淀池/沉砂池处理后回用不外排，故不会对附近水体造成不利影响；特大暴雨情况下，项目尾矿库泄洪水（淋溶水与暴雨雨水混合）经沉淀池/沉砂池短暂沉淀后排入山区沟渠进入附近水体，由于暴雨情况下泄洪水主要为雨水，经沉淀池/沉砂池处理可有效去除悬浮物，且地表水质量标准对悬浮物无要求，暴雨情况下对附近地表水影响较小。

根据浙江漓铁集团有限公司渗滤液改造工程设计方案，拟在 1#、2#尾矿库新建调节池，事故库东侧现状已有一座调节池，若发生特大暴雨情况，雨水也可进入调节池，再经出水管排放至外侧排水渠。

为防止尾砂回采销库实施过程中尾矿库内及下游沉淀池内废水水质可能存在波动风险，本次环评建议企业在尾矿下游沉淀池区内预留废水处理区，配备化学药剂投加装置（采用“化学混凝沉淀法”处理工艺），确保沉淀池出水稳定达标外排综上所述。本项目正常及非特大暴雨情况下废水经沉淀池处理后回用不外排，不会对附近水体造成不利影响；即使特大暴雨情况下尾矿库泄洪水经沉淀处理后对附近水体影响较小。

(4) 废水监测计划

表 4-4 废水监测计划表

序号	监测点位	监测指标	监测频次
1	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	月

注：废水监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）表8中“适用于一般工业固体废物贮存、处置”类别确定。

3、声环境影响分析

本工程作业范围广泛（下庄1#尾矿库占地总面积约为0.045km²，下庄2#尾矿库占地总面积约为0.05km²，事故尾矿库占地总面积约为0.05km²），根据回采设计方案进行移动式作业，设备不固定，因此不能按照常规工业项目进行预测，故本次环评采取类比调查分析。

（1）噪声源强

本项目产噪设备主要为挖机、推土机、耐磨泵、高压水泵、清水泵等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及类比调查和资料分析，设备运行产生的噪声源强见表4-5。

表4-5 机械产生噪声值一览表（单位：dB（A））

序号	设备名称	声压级 dB(A)/m	数量	治理措施	降噪效果
1	挖机	82/5	1	选用低噪声设备、低速行驶、发动机减振	-10
2	推土机	82/5	1		-10
3	耐磨泵	85/5	4	/	/
4	高压水泵	85/5	6	/	/
5	清水泵	85/5	1	/	/

（2）声环境影响分析

尾砂回采库区主要噪声源为挖机、推土机、耐磨泵、高压水泵、清水泵。在采取降噪措施后各设备同时工作时不同距离的噪声级预测结果，详见下表。

表4-6 机械在不同距离处的噪声预测值 单位：(dB (A))

工作区域	噪声源	声源距离衰减，声级值 dB (A)						
		10m	20m	35m	50m	80m	100m	150m
回采区	单台挖机工作（82）	62.0	56.0	51.1	48.0	43.9	42	38.5
	单台推土机工作（82）	62.0	56.0	51.1	48.0	43.9	42	38.5
	单台耐磨泵工作（85）	65.0	59.0	54.1	51.0	46.9	45.0	41.5
	单台高压水泵	65.0	59.0	54.1	51.0	46.9	45.0	41.5

工作 (85)								
单台清水泵工作 (85)	65.0	59.0	54.1	51.0	46.9	45.0	41.5	
同时工作 (95.4)	75.4	69.4	64.5	61.4	57.3	55.4	51.9	

由上表可知，单台设备进行回采作业时其影响范围为 20m，项目设备同时工作时其影响范围为 50m，当回采机械距尾矿库边界小于 50m 时可能对尾矿库周边声环境造成一定的影响。评价要求尽量选用低噪声的回采设备，设备要定期维修；合理安排回采作业计划，避免同一地点集中使用过高噪声设备；禁止夜间施工。在采取上述措施后，项目尾砂回采噪声影响范围较小，尾矿库距离最近敏感点均在 150m 以上，根据上表，本项目对周边敏感点声环境影响不大，评价认为本项目尾砂回采噪声环境影响在可接受范围内。

(3) 噪声监测计划

表 4-7 项目运营期噪声监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
厂界噪声	厂界四周外 1m, 4 个点	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、土壤环境影响分析

(1) 土壤评价等级及范围

①项目类别

本项目属土壤污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A “环境和公共设施管理业——一般工业固体废物处置及综合利用（采取填埋和焚烧方式以外的）”，本项目属土壤环境影响 III 类项目。

②污染影响型等级判定

项目占地规模：下庄 1#尾矿库占地总面积约为 0.045km²，下庄 2#尾矿库占地总面积约为 0.05km²，事故尾矿库占地总面积约为 0.05km²，占地规模属于“小型”（≤5hm²）。

建设项目周边土壤环境敏感程度：项目周边 50m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

综上，本项目类别属 III 类项目，项目占地规模为小型，土壤污染影响型敏

感度为不敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不展开土壤环境影响评价工作。

5、地下水环境影响分析

根据 2023 年度漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库的地下水及渗滤液常规监测数据可知，主要超标指标为下庄 1#尾矿库中的硫酸盐、氟化物、总硬度、氨氮、总氮、锰，下庄 2#尾矿库中的硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰，事故尾矿库中的硫酸盐、氟化物、总硬度、总氮、锰；2023 年 5 月的监测中，1#尾矿库渗滤液中硫酸盐、氟化物、总硬度、锰、总氮等超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，其中氟化物、锰超过《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 直接排放限值；其余监测时段 1#、2#、事故尾矿库渗滤液主要超标指标为硫酸盐、氟化物、总硬度、氨氮、总氮，但满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 直接排放限值。根据 2023 年度监测结果可知，地下水中的异常指标与渗滤液中的异常指标基本一致，后续监测需重点关注硫酸盐、氟化物、总硬度、锰、溶解性总固体等指标。

漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库已于 2009 年闭库，由前面分析可知尾矿库运行后未对周边地下水质量造成明显不利的影响，本项目属尾矿库销库工程，本项目实施后通过尾砂的回收综合利用将彻底消除尾矿库对周边土壤和地下水的污染，将有利于区域地下水质量的改善；类比现有尾矿库的运行对周边地下水水质影响的实际情况，在严格落实本环评提出的措施后，本项目的实施不会对周边地下水水质造成明显不利的影响。

6、固体废物环境影响分析

项目固体废物包括：沉淀池泥渣、大坝拆除产生的土石方以及生活垃圾等。项目固废产生及处置情况见下表 4-8。

表 4-8 项目固废产生及处置情况一览表

名称	固废属性	单位	产生量	处理处置措施
沉淀泥渣	一般固废	t/a	10.0	定期清掏后与尾砂一并外售处置
生活垃圾	/	t/a	2.475	经收集后定期委托当地环卫部门清运
土石方	一般固废	m ³ /a	10.5 万	后期回填库区

项目生产过程中产生的各类固废均得到有效处置或综合利用，不会对周边环境造成二次污染。

7、生态环境影响分析

结合项目本身特点，尾矿回采将破坏尾矿库现有生态平衡，破坏矿区植被及部分动物的生存环境，因此本评价侧重对地形地貌、动植物、水土流失等方面进行定性分析。

(1) 地形地貌的破坏

目前尾矿库内尾砂堆积，项目回采会导致已形成稳态的自然地形地貌有一定破坏。本项目回采后地形地貌平坦，恢复到尾砂堆积前的原始地貌，有利于后续边坡等进行复绿、放坡重建植被等修复措施后，可减少水土流失，并逐渐形成新的自然景观，可有效改善项目区和周边地区的生态环境。

(2) 对动植物的影响分析

项目实施过程中会对该区域的动植物资源造成一定破坏，同时因尾矿库日常回采作业，产生一定的噪声，会对附近野生动植物物种造成一定破坏和影响，同时会对附近野生动植物物种繁殖力等产生一定影响。也会扰乱沿线鸟类和兽类正常的生活，使其向别处迁徙。但该影响只是暂时的，本项目结束后，浙江漓铁集团有限公司会进行矿区修复，最大程度地恢复植被和动物的生存环境，为项目区域生物多样性带来正向影响。

(3) 对土壤环境的影响因素分析

本项目实施过程矿层采剥会破坏原有的土壤结构，实施、运输设备管理及维护不当导致机械燃油漏损将污染土壤，且这种污染是长期的。员工产生的生活垃圾若不能及时清理，丢弃或者洒落于土壤中会造成一定的土壤污染。

(4) 实施对土地利用结构和功能的影响

项目开挖后原有的土地利用结构和功能将发生变化，回采区范围内地表原有植被破坏，自然生态功能逐步减弱，同时本地植被物种数量减少，并对植被生产力造成影响。

(5) 对景观环境的影响因素分析

项目回采期间，会形成大量的裸露边坡、深坑、道路、工程占地等一些劣质

景观，破坏了原有景观，造成与周围自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美观程度。

(6) 水土流失

本项目在进行场地平整时，易引起水土流失。回采结束后，大规模的土石方开挖活动终止。扰动地表、占压土地和损坏林草植被的现象消失，随着时间的推移，回采区参数的水土流失的因素基本消失。在开挖时需做好开挖面防护，合理控制好开挖边坡，并做好开挖面的清理工作，消除不稳定岩块。本项目建设虽会增加一些水土流失，但不会长期产生大量的水土流失。场地平整后应该逐步完善矿区范围内的覆土复绿及后期建设，可大大减少水土流失的发生。

(7) 对生物量的影响分析

由于植被受到破坏，引起了水土流失，这一系列的生态效应最终将导致生物量锐减，会导致周围生态环境恶化。植物减少，其吸收的二氧化碳、释放的氧气也开始减少，对整个生态环境来说是不利的；同时，植物减少会导致食草动物开始迁移，数量减少，肉食动物也引得不到足够的食物开始减少数量，从而使得物种减少，生物多样性受到遏止。所有的这些破坏了食物链，导致生态平衡受到影响，形成了恶性循环。最终使得生物量减少，氧气产生量减少，这些对生态环境而言都是不利的。

8、环境风险影响分析

本项目设备机修外委，现场无废机油等危险废物产生，因此本项目环境风险只需简要分析。

(1) 尾矿库漫流环境影响分析

尾矿库在回采、销库过程中遇到极端天气情况下将会产生大量的雨季汇水，若排洪不及时有可能造成漫顶等情况，特大暴雨情况下，项目尾矿库泄洪水（淋溶水与暴雨雨水混合）经沉淀池短暂沉淀后排入山区沟渠进入附近水体，由于暴雨情况下泄洪水主要为雨水，经沉淀池处理可有效去除悬浮物，且地表水质量标准对悬浮物无要求，暴雨情况下对地表水影响较小。

(2) 尾矿库溃坝环境影响分析

根据《浙江漓铁集团有限公司下庄 1#尾矿库回采工程可行性研究报告》（中

批注 [1]: 前后文对应一下 你后面跟前面不一样

钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021年9月）、《浙江漓铁集团有限公司下庄2#尾矿库回采工程可行性研究报告》（中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021年9月）和浙江漓铁集团有限公司事故尾矿库回采工程可行性研究报告》（中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司，2021年9月）中稳定性计算结果，尾矿库在正常运行、洪水运行和特殊运行三种工况下，尾矿坝的抗滑稳定最小安全系数均满足规范要求，因此，本项目实施的坝体安全性是有保证的。

（3）运输廊道尾砂泄露环境影响分析

本项目采用耐磨泵输送-密闭管道运输尾砂。输送过程中物料处于封闭环境中，不会发生物料洒落、飞扬、泄露等污染环境的现象，同时也隔绝了管外物料的混入，环保无污染。与普通带输送方式相比，具有清洁环保、经济、可靠、安全、高效等优点。因此在采用耐磨泵输送-密闭管道的情况下，发生泄漏导致尾砂进入附近水体的可能性极小，尾砂输送过程环境风险相对可控。

企业在尾矿库回采区域内设置监控设施，对监控盲区以及输送管道连接点等重点防范区域，派专人每日进行巡视，若发生泄漏事故，可手动及时切断尾砂运输线路，立即安排专业人员对泄漏圆管处就行修补，泄漏的少量尾砂会停留在廊道内。

鉴于湿采用水在浙江安盛爆破工程有限公司与绍兴浙超科技有限公司之间一直循环，经浙江安盛爆破工程有限公司与绍兴浙超科技有限公司协议，特对两家企业的废水循环段进行责任划分说明：漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库内尾砂回采及输送段(安盛→浙超)废水责任方为浙江安盛爆破工程有限公司；浙超进行尾砂综合处置利用的过程(含浓缩、压滤等工序)及清水池储水、上清液回输段(浙超→安盛)废水责任方为绍兴浙超科技有限公司；浙江安盛爆破工程有限公司和绍兴浙超科技有限公司须保障各循环段的废水正常流转、不得出现废水外溢现象；若因无可避免自然灾害情况(如地震、台风天气)，造成管道、水池破碎，相关段责任方必须及时修复管道和水池。废水权责说明详见附件7。

批注 [2]: 不统一

选
址
选

项目建设是保障人民安全，消除尾矿库的安全隐患的需要。2009年1#、2#、事故尾矿库均已实施闭库，采区岩石裸露，边坡高陡，且坡面岩体较破碎，可能

线
环
境
合
理
性
分
析

成为崩塌、滑坡等矿山地质灾害隐患点。因此对尾矿库尾砂进行回采销库可以减少地质灾害的发生，还可以美化环境，根据调查可知，项目不在生态保护红线区域，避开集中式饮用水源保护区及汇水范围、活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区域，不涉及饮用水源保护地、自然保护区风景名胜区、基本农田保护区和文物保护单位等特殊需要保护的单位等环境敏感目标。项目为固废资源综合利用和矿山生态环境恢复工程，建成后无污染物排放。

项目实施后，浙江漓铁集团有限公司实施复垦修复工程，项目区的植被综合盖度明显增强，涵养水源、净化水质、保持水土和抵御自然灾害的能力明显提高，大气污染程度得到有效缓解，对周边环境的影响主要表现为正影响。项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

项目施工期主要内容为：运输廊道的架设、新挖临时溢洪道等，为减少项目施工过程中对周边生态环境影响，评价提出以下污染防治及生态保护措施。

1、大气污染防治措施

(1) 施工期开挖产生的土方以及施工建筑材料等临时堆放时，应定期采取洒水抑尘或者采取防尘网遮盖等措施。

(2) 运输车辆运输土石方、建筑材料时，不宜装得过满，且必须加盖篷布，防止物料洒落，造成二次污染。

(3) 定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。洒水频率以控制厂区和道路无扬尘为原则，具体根据天气情况和车流量确定，一般情况下为2~3小时一次，天气干燥的季节，缩短至1小时一次。

(4) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和施工运输车辆排放的烟气进行检查监测；严禁使用劣质油料，保证不排放未完全燃烧的黑烟，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

(5) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地施工车辆在进入施工场地后，应尽量减速行驶，减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于15km/h。

(6) 建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

2、水污染防治措施

(1) 施工废水处理措施

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

(2) 生活污水处理措施

施工期设置临时厕所，施工生活污水经环卫部门清运至周边农村生活污水处理终端。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

三、噪声污染防治措施

- (1) 尽量选用低噪声的设备，设备要定期维修；
- (2) 安排施工计划时避免同一地点集中使用过高噪声设备；
- (3) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。
- (4) 避免中午时间运输设备、建材和中午使用高噪声设备。

四、固废污染防治措施

施工期生活垃圾收集后交由环卫部门处置。

五、生态保护措施

1、管理措施

①合理进行平面布置，回采和其他活动必须在规定的范围内进行，回采活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

②禁止乱倾倒废土，避免因雨水冲刷引发崩塌或泥石流，造成水土流失。

③加强对道路进行边坡防护，特别是已出现滑坡的路段，道路导排水沟必须完善，减少水土流失。

④加强对运输人员宣传教育，提高爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

⑤加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物，同时避免夜间施工，减少对野生动物的影响。

2、保护措施

①施工前要对施工人员进行宣传教育，培训内容包括：环境保护相关法律法规、野生动植物的保护、环境保护措施等，以保证文明施工、环保施工，减少施工对生态环境的影响；

②严禁施工人员追赶捕杀野生动物，做好施工场地防火，严禁焚烧植物等行为；

③施工中尽量减少对原始地貌的扰动，缩小临时扰动面积，保护原生态系统稳定性；

	<p>④加快进度，尽可能缩短工期，减轻施工噪声对野生动物的惊扰；</p> <p>⑤施工期间，施工单位应设立宣传和警示标识，并且合理安排工期，尽量不在晨昏、午休时刻进行高噪声施工；</p> <p>⑥施工过程应合理规划，禁止随地取土，尽量减少植被破坏面积；</p> <p>⑦合理安排作业时间，施工应避免降雨、大风天气。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、运营期大气污染防治措施</p> <p>运营期项目废气主要包括推土机、挖机推运取砂扬尘、燃油尾气，评价提出以下废气污染防治措施：</p> <p>（1）扬尘控制措施</p> <p>取砂扬尘主要与卸料高差、物料的含水率以及风速等因素有关，因此物料取砂扬尘控制措施主要有：</p> <p>①尽可能降低物料卸料高差；</p> <p>②I去干式回采作业区设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置；</p> <p>③合理安排作业时间，大风天气禁止装卸作业。</p> <p>（2）燃油尾气污染防治措施</p> <p>①尾砂回采作业场地内非道路移动机械（挖掘机）柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求；</p> <p>②项目物料汽车运输部分应全部采用达到国六排放标准的汽车或新能源汽车。</p> <p>二、水污染防治措施</p> <p>本项目运营期废水包括车辆轮胎冲洗废水、雨季库区汇水（淋溶水和排渗水）、生活污水。</p> <p>①车辆轮胎冲洗废水</p> <p>车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后循环利用不外排，定期补充。</p> <p>②雨季汇水</p> <p>大气降水部分形成淋溶水以地表径流的形式流出，部分由尾砂吸收及蒸发，约30%的降水量会形成渗滤液（排渗水），在回采过程中以排渗水形式渗出。尾矿库淋溶水和排渗水经尾矿库下游沉淀池收集、沉淀处理后回用于生产，不外</p>

排。

特大暴雨情况下，尾矿库泄洪水经临时溢洪道进行下泄，经尾矿库下游沉淀池收集、沉淀处理后，排入附近水体。

生活污水经临时化粪池处理后，由环卫部门清运至周边农村生活污水处理终端。

三、噪声污染控制措施

本项目产噪设备主要为挖机、推土机、耐磨泵、真空水泵、清水泵等，评价提出以下噪声污染控制措施。

(1) 回采设备噪声控制措施

- ①选用低噪声回采设备；
- ②合理安排回采作业计划，避免同一地点集中使用过高噪声设备；
- ③夜间严禁回采作业。

(2) 运输噪声

合理安排运输时间，运输集中在白天，禁止夜间运输。

四、固废处置措施

项目固体废物包括：沉淀池泥渣、初期坝及堆积坝拆除产生的土石方以及生活垃圾等，项目固废处置措施如下：

表5-1 项目固废产生及处置情况一览表

名称	固废属性	单位	产生量	处理处置措施
沉淀泥渣	一般固废	t/a	10.0	定期清掏后与尾砂一并外售处置
生活垃圾	/	t/a	2.475	经收集后定期委托当地环卫部门清运
土石方	一般固废	m ³ /a	10.5万	后期回填库区

五、土壤及地下水污染防治措施

漓铁下庄1#、2#、事故尾矿库矿区权属浙江漓铁集团有限公司，目前，浙江漓铁集团有限公司每季度对尾矿库内地下水、渗滤液进行一次监测，具体监测计划见下表5-2。

表5-2 土壤和地下水监测计划

要素	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	尾矿库周边地下水监测水井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、镍、硝酸盐、氨氮、铅、汞、铬(六价)、镉、砷、铜、	每季度一次

		铁、锌、总硬度、氟化物、硫化物、氰化物、钼等，同时记录各监测点井深、水位(地下水埋深)、水温	
--	--	--	--

六、回采期及退役期生态环境保护措施

(1) 回采期生态保护措施

①严控尾砂回采作业范围

尾砂回采和其他活动必须在规定的范围内进行，回采活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

②合理安排作业时间，禁止大风、大雨等极端天气和夜间进行回采作业。

③表土单独剥离，妥善保存。

项目尾矿库回采采取由上而下，由内向外的回采顺序，回采过程剥离的表土单独堆存，集中堆放于库尾，加强表土的防护与管理，确保后期有效回用。根据项目回采作业方案，有条件建议采取“边施工、边修复”的生态修复方案

④项目采用密闭管道输送尾矿浆，避免了尾矿浆输送过程遗撒。

⑤加强尾砂回采作业过程扬尘防控。尽可能降低物料卸料高差，尾矿库 I 区干式回采作业区设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置。尾矿库至绍兴浙超科技有限公司加工场地采取全密封式管道进行尾砂输送。

⑥选择低噪声设备，振动性设备均安装减震垫，高噪声设备尽量布置在中间加强设备的日常维护，使生产设备处于正常工况；夜间禁止作业，严禁夜间运输尾砂。

⑦项目不设施工营地，施工及回采期人员均来源于周边居民，不提供食宿，无生活污水产生；项目生产过程中洒水抑尘用水通过渗入地表以及蒸发等作用全部消耗。

⑧加强对施工人员的宣传教育，提高他们爱护动植物、保护环境意识。严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，捕杀动物。

(2) 退役期生态修复措施

①拆除过程生态保护措施

运输车辆、顶棚采取遮盖措施，减少扬尘，道路洒水抑尘；选用低噪声设

备，严格控制拆除施工范围，禁止夜间作业。拆除过程产生的建筑垃圾应分类收集后外售综合利用，禁止随意丢弃；生活垃圾交由环卫部门集中处理。

拆除过程尽可能减少对周围地表水、土壤及动植物的影响。

(3) 销库工程技术方案

尾矿库回采再利用工程结束后，从水土保持和生态保护角度出发，复垦显得尤为重要。复垦主要涉及覆土和植被工程。复垦范围应包括尾矿库区域、运输通道沿线等项目全程涉及的点与线，应秉承“来时青山绿水、走时绿水青山”的生态修复理念。

本工程仅包含挖除初期坝体，初期坝体应从上至下分层挖除，最后由浙江漓铁集团有限公司实施销库，根据尾矿库的特点和实际情况，进行复垦修复方案设计、实施。

七、环境风险防范措施

(1) 尾矿库回采安全防范措施

尾矿库回采过程应严格按照《安全预评价报告》中相关要求，落实相关安全防范措施。

1)从安全角度出发，建议尾砂回采作业应尽可能避主汛期。

2)严禁暴雨、大雪、大风、大雾等恶劣天气期间回采，并且应采取相应的安全防范措施。

3)回采作业过程中，其尾砂滩面总体向溢洪道方向倾斜，以利用排水同时保持排出的水流进行澄清

4)尾砂回采工作面坑顶周围严禁堆放弃土，回采工作面应考虑合理放坡，防止坡面垮塌。

5)库内回采作业后形成一定的采坑积水，势必降低坝体内的浸润线位，有利于坝体稳定，库内回采作业按设计要求在坝前留有一定宽度的平台，且平台外坡面保持合理的坡比，坝体安全是有保障的。

6)回采作业过程中应始终确保库内排洪系统工况运行正常，其回采工作面坑底要设置临时积水坑，以便排除尾砂渗滤水。

7)应配备能够满足临时进行排水的排水设施，以保证能及时排出回采工作面

批注 [3]: 这个措施 和第四章分析的内容 不完全匹配

坑内积水。

8)回采作业过程中应先库内回采,后向尾矿坝方向延伸;保持坝体同步下降,对采坑坡比需进行论证并明确;回采作业过程中应始终确保规范要求的安全超高;下步安全设施设计时应进一步优化尾砂回采条带划分。

9)应加强尾砂回采作业的安全管理,在尾砂回采区域周围应设置警示标志。

10)严禁昏暗及疲劳作业。

11)排洪系统周边15m范围内尾砂不得采用挖掘机械回采,并且禁止重型机械通过。

12)回采过程排洪构筑物沿线始终应设置安全警示标志标识,排洪构筑物沿线15m范围采取特殊保护措施。

13)下步安全设施设计时,对相关筛分设备进行合理选型,并根据不同层位尾砂承载力对回采机械及运输车辆进行负荷验算,再根据验算结果采取相应的防护措施,防止设备陷入尾砂内。

(2) 安全管理巡查措施

1)高度重视尾矿库回采安全管理,尤其是加强对坝体、排洪设施、安全监测设施等安全巡查和维护,确保尾矿库各安全设施运行正常,降低尾矿库对下游环境安全的不利影响;

2)考虑到存在闲杂人员进入尾矿库可能性,导致产生损坏构筑物、破坏库区环境及人畜淹溺、坠落等安全事故。应加强库区管理,尤其是对外来人员入库的安全巡查和检查,禁止闲杂人员进入库区,避免外部环境对尾矿库安全产生不利影响。

3)建议企业将库区及周边区域纳入到日常安全巡查范围之内,在人员可能出入区域设立警示标牌,并做好相关检查记录。

4)对回采过程中逐步揭露的山体加强巡查,发现存在山体滑坡、垮塌、崩落等灾害前兆需及时处理,以防影响尾矿库回采作业安全。

5)加快推进尾矿库回采工作,以便提升尾矿库本质化安全属性。

6)坝体拆除要严格按照回采设计要求进行。

7)定期检查堆积坝外坡面护坡情况,确保坝体护坡完整,严禁乔木生长,避

免产生坡面冲沟。

8)定期对坝体有无变形、裂缝、滑坡等迹象进行日常检查及巡视,做好备案,防止坝体出现滑坡事故。

9)每年汛期前后,对坝面纵向、竖向排水沟等进行检查及维护,发现隐患应及时进行隐患排查治理,确保坝体运行安全。

10)抢险道路对紧急情况下的尾矿库救援有重要意义,尾矿库运行过程中应始终确保尾矿库抢险道路的畅通,严禁无关人员、车辆进入。

11)尾矿库今后运行应定期监测排渗设施出水情况,如存在淤积现象应及时进行疏通和清洗,确保排渗正常。

12)做好坝体浸润线观测工作,确保坝体浸润线埋深始终在控制浸润线以下。

13)应确保回采过程中尾矿库库内滩面形态满足回采设计要求,库内正常状况不积水、汛期库内积水应迅速沿滩面排向排洪入口部位。

14)汛期前后应对排洪构筑物(含截洪沟)进行检查,排洪设施若有淤积、破损,须及时疏通、修缮,以确保洪水畅通,汛期中应加强上述设施检查力度:

15)尾矿库回采施工过程中排洪构筑物邻近地表区域可能因水土流失存在淤积现象,定期清淤保证排水正常。

16)尾矿库回采施工过程中,排洪构筑物沿线按设计要求设置安全保护区严禁采用机械直接挖掘及重型机械穿越。

17)回采过程中,排洪构筑物两侧的尾砂应均匀下降,以防压力不均造成排洪构筑物倾斜。

18)按规范要求定期进行人工监测以便及时判明尾矿坝体的工作状态,出现问题及时汇报并处理,为尾矿库安全稳定提供可靠保证。

19)根据尾矿库回采特点,设立尾矿库安全管理机构,做好安全管理人员和值班人员的教育培训:制定尾矿库回采管理制度及文件;配备安全管理人员及特种作业人员。尾矿库定时开展日常巡查及安全监测,确保尾矿库各运行记录填写规范、完整。

20)加强尾矿库回采过程中的坝体、排洪设施、监测设施及排渗设施等安全设施的日常巡查和隐患排查,发现问题及时处理,并做好相应记录及存档工作。

21)根据尾矿库回采特点,按规定开展应急演练。在汛期应加强值班值守,重点做好对排洪系统的安全检查及维护,并规范记录,密切关注库水位变化及排水设施泄洪情况,发现异常应及时上报处理。

22)按照《尾矿库安全规程》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)要求编制回采事故应急救援预案,并在日常工作中注重预案的演练工作,不断提高各级人员的应变能力和事故处理能力,并根据演练结果不断完善应急救援预案。使企业在出现紧急事故时能充分应对,将损失和伤害减小到最低。

23)尾矿库回采过程中,库区车辆及其他机械来往密集,采取车辆管理措施采用循环车辆行走路线避免车流方向相对,防范车辆伤害事故发生。

24)由于库尾及下层尾砂含水量较大,尚处于欠固结状态,强度低,尾砂回采作业受雨季的影响较大,大型机械设备容易沉陷,回采作业之前必须先进行排水工作,排水可采用开挖纵向沥水毛沟,间隔条带回采,并对作业面的尾砂进行晾晒必须在尾砂晒干固结或采用铺设钢板防沉降措施能满足设备在其上作业的安全荷载要求时,设备才能进入采场内进行回采作业,雨季及夜间禁止作业。

25)尾砂回采生产过程中,若发现淤积泥体涌出时应立即停止作业,撤出一切人员和设备,待淤积泥体晒干固结后再开采。

26)挖机、推土机等机械设备作业时,应严格遵照《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)的要求,以防在机械施工和运输过程中,发生人员伤亡。

27)严控库区外来物料入库,尾矿库库区不得建设与尾矿库回采无关的设施。

28)应协调好环保设施和安全设施关系,出现相互影响应由专业机构和行业专家进行确认。尾矿库环保相关工作不应影响尾矿库安全设施正常运行。

29)尾砂回采过程中要保证施工现场供用电的安全,生产过程中要保证用电安电气设备非常不带电的金属外壳均应接地、接PE线保护。

30)如回采过程中,遇工沉条件和环境等因素发生重大变化,应委托设计或相关技术咨询单位对尾矿库安全状况进行复核确认。

(2)利用尾矿库现有位移沉降观测系统,及时掌握尾矿坝的安全状态;坝

输等可能存在的环境风险，配备必要的应急物资，按规范要求制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。

其他
 本项目回采清理下来的尾砂输送给绍兴浙超科技有限公司进行综合化处置利用，回采结束后需拆除初期坝坝体，本工程结束后浙江漓铁集团有限公司应及时委托有资质单位制定生态修复方案，尾砂回采、处置结束后应该按照相关要求及时对尾矿库区域进行生态修复，恢复原库地貌。

表5-3 工程污染防治措施投资估算

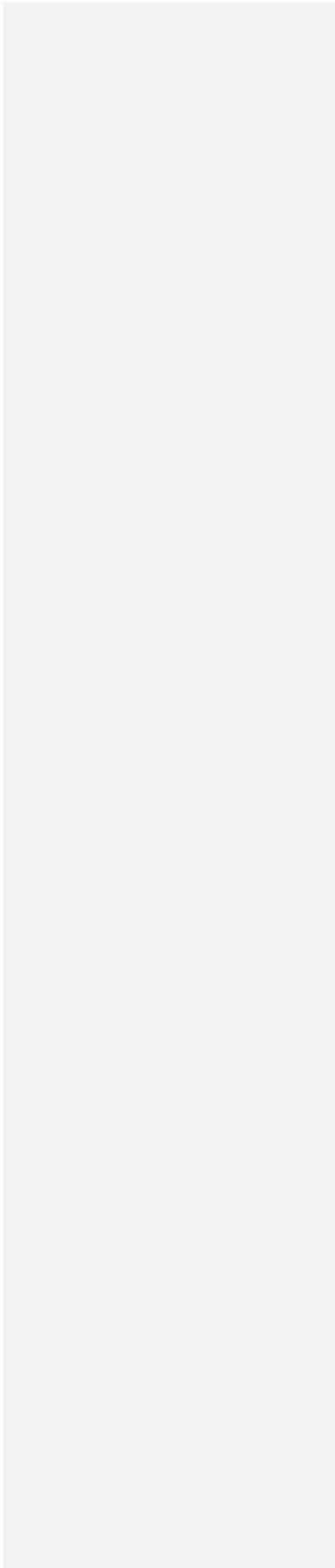
序号	项目	主要环保、生态措施	投资（万元）
一	大气污染防治	/	2
1	干式取砂扬尘	尽可能降低物料卸料高差，尾矿库 I 区干式回采作业区设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置，同时合理安排生产作业，避免大风天气进行取砂作业	2
2	燃油尾气	全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求	/
二	水污染防治	/	6
1	车辆冲洗废水	车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后循环利用不外排，定期补充	2
2	雨季回采区汇水	雨季（非暴雨情况下）回采过程中的雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产，不外排	2
3	特大暴雨回采区汇水	特大暴雨情况下，回采过程中的雨季淋溶水和排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经尾矿库底部沉砂池收集、沉淀处理后，排入附近水体	2
三	噪声控制	/	2
1	回采设备噪声	选用低噪声回采设备，夜间严禁回采作业	2
2	运输噪声	合理安排运输时间，运输集中在白天，禁止夜间运输	
四	固体废物处置	/	1
1	生活垃圾	经收集后委托环卫部门定期清运	1
2	沉淀池泥渣	定期清掏后与尾砂一并外售处置	/
3	初期坝坝料	初期坝坝体拆除产生的土石方回填库区	/
五	土壤和地下水	/	/

批注 [4]:

1	地下水	利用尾矿库周地下水监控井，每季度开展一次地下水水质监测	纳入环境监测管理费用
2	土壤	对尾矿库周边农用地土壤每年开展一次跟踪监测	
六	生态环境	/	10
1	施工期	优化施工工序，尽量缩短项目在的施工工期，减少对评价区野生动植物的干扰；严格控制施工作业带范围，不得存在越界施工现象；做好施工水土流失保护措施；选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置；施工人员宣传教育记录	10
2	回采期	尾砂回采和其他活动必须在规定的范围内进行，回采活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度；合理安排生产作业，避免大风天气进行取砂作业；加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态；加强对施工人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境的意识。	/
七	环境风险	/	5
1	尾矿库溃坝、滑坡风险防控措施	<ul style="list-style-type: none"> ① 按照设计要求，做好尾矿库库内防排水工作，库内开挖临时溢洪道，回采过程中的洪水及渗水全部经临时洪道进行下泄，同时辅助机械排水(水泵)的方式排出回采过程中的渗水； ② 利用尾矿库现有位移沉降观测系统，及时掌握尾矿坝安全状态；坝道路外侧增设人工变形监测设施。 	5
2	尾矿库淋溶废水	鉴于后期尾砂回采销库实施过程中尾矿库内及下游沉淀池内废水水质可能存在的一定的波动，建议在现有尾矿下游沉淀池区内预留废水处理区，配备化学药剂投加功能(采用化学混凝沉淀法处理工艺)，确保沉淀池废水达标外排。	/
小计			26
八	项目环境管理监测费用		20
合计			46

批注 [5]: 跟前面一致

--	--



六、生态环境保护措施监督检查清单

批注 [6]: 这个表格 你装订前在前后对照下

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	<p>①合理进行平面布置，回采和其他活动必须在规定的范围内进行，回采活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。</p> <p>②禁止乱倾倒废土，避免因雨水冲刷引发崩塌或泥石流，造成水土流失。</p> <p>③加强对运输人员宣传教育，提高爱护动物、保护环境的意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。</p> <p>④加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动</p>	<p>施工期环境管理制度是否完善；施工期生态环境破坏情况核查，生态保护措施落实情况核查，生态治理效果核查。</p>	<p>①严控尾砂回采作业范围；</p> <p>②合理安排作业时间，禁止大风、大雨等极端天气和夜间进行回采作业；</p> <p>③表土单独剥离，妥善保存；</p> <p>④加强尾砂回采作业过程扬尘防控；</p> <p>⑤选择低噪声设备，振动性设备均安装减震垫，高噪声设备尽量布置在中间；</p> <p>⑥加强对施工人员的宣传教育，提高他们爱护动植物、保护环境的意识。严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，捕杀动物。</p>	<p>①措施落实到位，项目周边区域陆生生态得到有效保护，不得受到破坏；</p> <p>②施工人员环保宣传培训教育记录。</p>	

	物，同时避免夜间施工，减少对野生动物的影响。			
水生生态	①优化施工时段、施工时序。②减轻施工噪声对鱼类的影响。③严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对漓渚江、解放水库周围植被和土壤造成污染；④开展保护宣传，建立和完善水生生物保护规章制度，严禁施工人员捕捞。	①选用符合国家标准施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置；②施工人员宣传教育记录。	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池收集后循环利用不外排；生活污水经临时化粪池处理后环卫部门清运	废水处置情况及去向核查；现场有无施工废水排放情况核查，人员生活污水委托清运协议是否具备，是否造成环境污染。	①车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后循环利用不外排，定期补充；②回采过程中的淋溶水及排渗水全部经临时溢洪道进行下泄，经尾矿库底部沉砂池收集、沉淀处理后回用于生产，不外排；③特大暴雨情况下，尾矿库淋溶水经临时溢洪道进行下泄，经尾矿库底部沉砂池收集、沉淀处理后，排入附近水体。	车辆轮胎冲洗废水循环利用，不外排；回采过程中的淋溶水及排渗水利用，不外排。 人员生活污水委托清运协议是否具备，水质经预处理后要求达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。
地下水及土壤环境	/	/	每季度对尾矿库周边地下水监测水井开展一次水质	地下水满足《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中

批注 [8]: ? 这个对吗?

批注 [7]: 这个不对吧

			监测。	IV 类标准。
声环境	尽量选用低噪声的设备，设备要定期维修；安排施工计划时避免同一地点集中使用过高噪声设备；合理安排施工时间，禁止夜间施工	施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	（1）回采设备噪声：①选用低噪声回采设备；②合理安排回采作业计划，避免同一地点集中使用过高噪声设备；③夜间严禁回采作业；（2）运输噪声：①合理安排运输时间，运输集中在白天，禁止夜间运输	营运期项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、加强施工机械设备及车辆的养护，加强施工管理	措施得到有效落实	（1）尾砂装卸扬尘控制措施：①尽可能降低物料卸料高差；②尾矿库 I 区干式回采作业区设置雾炮机、洒水车等洒水抑尘装置；③合理安排作业时间，大风、暴雨等极端天气禁止装卸作业；（2）燃油尾气：尾砂回采作业场地内非道路移动机械（挖掘机）柴油机应全部符合国家最新非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值要求	措施得到有效落实，项目无组织粉尘排放满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中表 2 大气污染物排放限值要求
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运	生活垃圾送环卫部门清运	初期坝拆除产生的土石方，后期用于回填库区；沉淀池	各类固废均得到有效处置及综合利用

			泥渣定期清掏后与尾砂一并外售处置，生活垃圾委托环卫部门清运。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①按照设计要求，做好尾矿库库内防排洪工作，库内开挖临时排溢洪道，回采过程中的洪水及渗水全部经临时排洪沟和溢洪道进行下泄，同时辅助机械排水（水泵）的方式排出回采过程中的渗水；②按照规范要求坝体布设变形、视频监控等监测设施。	风险防范措施落实到位
环境监测	/	/	按照环评提出的废气、噪声、废水、地下水、土壤、生态监测计划要求开展跟踪监测	监测因子和监测频次符合要求
其他	/	/	/	/

批注 [9]: 这里的措施 又有不一样的

七、结论

本项目属矿山生态环境恢复工程，首先由浙江安盛爆破工程有限公司对漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库进行尾砂回采，回采下来的尾砂再经绍兴浙超科技有限公司进行尾砂综合化处置利用（将尾砂加工成机制砂及混凝土实心砖，用于市场销售），最后由浙江漓铁集团有限公司进行矿区的复垦修复。项目的实施能够消除解决漓铁下庄 1#、2#、事故尾矿库对周边生态环境的安全风险隐患，同时也实现了尾矿资源的综合利用，项目实施十分必要的。项目符合国土空间规划，符合国家及地方产业政策，符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》要求。尾矿库回采工程应严格落实本报告提出的有关施工期、回采期、拆除期生态环保措施，尾砂回采结束后浙江漓铁集团有限公司将按照相关规划要求及时对库区进行生态修复，恢复原库地貌，定期对周边环境及动植物进行跟踪监测，符合相关规划保护要求。建设单位在严格落实本报告提出的各污染防治措施和生态环境保护措施，对当地环境造成的影响是可以接受的。在落实报告提出的污染防治措施后，从环境保护角度来讲，本项目的实施是可行的。