

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染源
头风险管控项目

建设单位(盖章): 醴陵市官庄镇人民政府

编制日期: 2024年03月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染源头风险管控项目										
项目代码	2308-430281-04-05-471254										
建设单位联系人	罗雯诗	联系方式	17608487518								
建设地点	湖南省株洲市醴陵市官庄镇桃花村										
地理坐标	<u>113</u> 度 <u>30</u> 分 <u>57.245</u> 秒, <u>27</u> 度 <u>52</u> 分 <u>57.241</u> 秒										
建设项目行业类别	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。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，其他同时涉及污染和生态影响的建设项目，填写《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》。	用地（用海）面积 (m ²) / 长度 (km)	19811m 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）	醴陵市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	醴发改审[2023]498号								
总投资（万元）	1457.27	环保投资（万元）	91								
环保投资占比（%）	6.24%	施工工期	9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	<p>无，依据如下。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，专项评价设置情况分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 对照专项评价设置原则一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>项目情况</th> <th>专项评价设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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</td> <td>不涉及</td> <td>不设置</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	项目情况	专项评价设置情况	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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	不涉及	不设置
专项评价类别	涉及项目类别	项目情况	专项评价设置情况								
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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	不涉及	不设置								

		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：含穿越可溶岩隧道的项目	不涉及	不设置	
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	不设置	
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	不设置	
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	不设置	
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	不设置	
备注： 根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）表1：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）的项目需编制生态专项评价；注：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。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p> <p>本项目属于环境治理业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，其中第一类鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 生态环境修复和资源利用，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、项目“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、</p>			

资源利用上线和环境准入负面清单”。根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），其相符性如下：

（1）生态保护红线

本项目位于醴陵市官庄镇桃花村，区域属于国家层面重点生态功能区，为重点管控单元（重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、各类产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等），不涉及各类自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地环境空气一类功能区、永久基本农田保护区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域，因此本项目的建设符合生态红线控制要求。

（2）环境质量底线

地表水官庄水库能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求；声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008 1类标准要求；项目位于PM2.5不达标区，但本项目施工期污染物均能实现达标排放，颗粒物污染物贡献浓度低，尚不足以改变区域大气环境质量，运营期基本无颗粒物等气型污染物产生，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

建设项目供电等由当地电网统一供给，供水由小溪水直接供给，节省了物资和能源。因此，项目建设不会破坏当地自然资源上线。

（4）生态环境准入清单

本项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》内；根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目不与区域发展规划、产业政策相违背，为环境准入允许类别。

本项目与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）相符性分析如下。

表 1-2 本项目与株政发〔2020〕4号醴陵市官庄镇管控要求分析对比表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划	单元分类	主体功能定位	是否符合管控要求
ZH430281 20002	官庄镇	湖南株洲醴 陵市	重点管控单元	国家层面重点生态功 能区	/
管控维度	管控要求			/	/
	(1.1) 官庄水库饮用水水源保护区范围内土地的开			本项目不涉及官庄水	符合

	空间布局 约束	开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 (1.2) 官庄湿地公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。 (1.3) 矿山建设严格执行矿山开发开采相关法律法规要求。 (1.4) 官庄水库饮用水水源保护区，官庄镇人民政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区，禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。	库饮用水水源保护区施工内容，不涉及渌庄湿地公园围内土地的开发利用	
	污染物排 放管控	(2.1) 推进绿色矿山建设。全面落实《湖南省绿色矿山管理办法》，规范申报，严格监督管理。 (2.2) 妥善处置采矿区遗留环境问题，对重金属污染土壤进行处理，对治理后的地块进行生态恢复。 (2.3) 鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。 (2.4) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 (2.5) 加快醴陵市官庄镇生活污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95% 以上。	本工程为妥善处置采矿区遗留环境问题，对重金属污染土壤进行处理，对治理后的地块进行生态恢复	符合
	环境风险 防控	(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。经查阅株洲市农村地区环境风险防控要求为：(3.1) 加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，所在地人民政府要组织第三方机构开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法严查向滩涂、荒地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。(3.2) 建立耕地污染治理技术及产品效果验证评价、生态风险评估制度，防止对耕地产生新的污染。	项目位于株洲市农村地区，不涉及未利用地的开发利用，不涉及耕地，不会造成土壤污染。	符合
	资源开发 效率要求	(4.1) 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。 (4.2) 水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。 (4.3) 土地资源：2020 年，耕地保有量为 1433.00 公顷，基本农田保护面积为 940.86 公顷，城乡建设用地规模控制在 464.62 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 71.85 公顷以内。	生产使用电作能源，无高污染燃料使用；不涉及耕地	符合
	综上，项目符合“三线一单”相关要求。			
	3、与《湖南省长江经济发展带负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符 合性分析			

**表 1-3 本项目与《湖南省长江经济发展带负面清单实施细则（试行，2022 年版）》
符合性对比表**

条款	要求	本项目情况	符合性
第四条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性破坏自然景观的设施；(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	项目不涉及自然保护区	符合
第十条	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防讯期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地；(二)截断湿地水源；(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；(四)从事 房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电 等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道 滥采滥捕野生动植物；(六)引入外来物种；(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不涉及国家湿地公园	符合
第十二条	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。	本项目不属于划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
第十三条	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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
第十五条	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水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、生态环境保护水平目的的改建除外	本项目不涉及	符合

因此，项目符合《湖南省长江经济发展带负面清单实施细则（试行，2022 年版）》文件相关要求。

4、与《土壤污染防治行动计划》相符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（即“土十条”）中“第六条”要求：加强工业废物处理处置。全面整治矿区、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏设施，制定整治方案并有序实施，加强工业固体废物综合利用。

本项目属于对矿区产生固体废物的堆存场所进行整治，可有效改善区域土壤

	<p>环境质量，符合《土壤污染防治行动计划》要求。</p> <h3>5、与相关风险管控规范符合性分析</h3> <p>根据本项目《实施方案》：</p> <p>由于本项目废渣为陈年氰渣和废石的混合物，其分层嵌套，无法区分。同时，废渣堆积时间较久，而氰化物在自然界为较易分解物质，经过长时间暴露分解，本项目废渣中所含氰渣危害性较低。</p> <p>本项目所在区域地下水埋深较大，对居民地下水井取样分析，各检测指标未超标，表明场地下游地下水未受到污染。本项目废渣下部地层为粉质黏土层，厚度较大，粉质黏土层渗透系数为 $4.9 \times 10^{-8} \sim 1.1 \times 10^{-6}$，透水性为不透水或微透水。对矿区周边土壤分层取样分析，检测结果表明周围土壤未受到废渣污染。因此，可判断降雨导致的废渣浸出液对周围及地下土层的渗透作用较小，对地下环境基本无影响，场地污染主要来源于雨水对表层废渣的冲刷浸出作用。因此，根据方案比选应采用原地封存的就地风险管控措施，避免过度修复。</p> <p>基于上述分析，根据《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943-2018），本项目废渣应按堆浸氰化尾渣处置污染控制的要求进行风险管控。本项目废渣中包含堆浸氰化尾渣，该部分尾渣应视为倒堆后的氰化尾渣，目前废渣堆积区可视为用于处置倒堆后的氰化尾渣的场地。分别与 HJ943 及 GB18599 对比，风险管控规范符合性情况如下表所示。</p>
表1-4 与《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）符合性分析	

3	c) 用于处置倒堆后氰化尾渣的场地应符合 GB 18599 中 I 类场的规定（当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。）。	本项目废渣堆积区视为 用于处置倒堆后氰化尾渣的场地，根据《地勘报告》，废渣下部地层为粉质黏土层，厚度超过 0.75m，渗透系数为 $4.9 \times 10^{-8} \sim 1.1 \times 10^{-6}$ cm/s，透水性为不透水或微透水，可以采用天然基础层作为防渗衬层。满足 GB 18599 中 I 类场的防渗要求，符合规范 HJ 943 的要求。
4	7.3 堆浸生产结束后，堆浸尾渣可在原位关闭作业。关闭作业后应持续对堆浸尾渣产生的渗滤液进行收集、回用，如需排放应符合本标准第 4.6 条废水排放的要求（氰渣利用和处置过程中废水的排放应符合 GB 8978 或地方污水排放标准的相关要求）。	采用上述风险管理措施后，堆浸尾渣采用原位封场，并持续对废渣产生的渗滤液进行收集、处理并达标后排放，符合规范 HJ 943 的要求。
5	7.4 进入堆浸场进行原位关闭作业的金矿石氰化尾渣、金精矿氰化尾渣需满足本标准第 6.2 条的技术要求。	本项目无金矿石氰化尾渣、金精矿氰化尾渣进入，本条规定可忽略。
6	9.4.2 尾矿库、堆浸场（含处置倒堆后氰化尾渣的场地）应根据拟建场地水文地质条件、地下水补径排特点，结合可能的污染影响，以控制地下水水质变化为原则，合理布设地下水监测点。	本项目已按地形优化设置地下水监测井，符合规范 HJ 943 的要求。
表1-5 与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》符合性分析		
序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	符合性分析
1	5.2 I 类场技术要求 5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。	本项目废渣堆积区视为 用于处置倒堆后氰化尾渣的场地，根据 HJ 943 的要求，应符合 GB 18599 中 I 类场的规定。 根据《地勘报告》，废渣下部地层为粉质黏土层，厚度超过 0.75m，渗透系数为 $4.9 \times 10^{-8} \sim 1.1 \times 10^{-6}$ cm/s，透水性为不透水或微透水，可以采用天然基础层作为防渗衬层。满足 GB 18599 中 I 类场的防渗要求。
2	5.3.2 II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。	本项目废渣堆积厚度较大，用于处置倒堆后氰化尾渣的场地按 HJ 943 的要求执行，关于场地下地下水，根据《地勘报告》，废渣下部 10m 深度范围均无地下水，远大于规范要求的 1.5m，无需考虑地下水导排，满足 GB 18599 要求。
3	5.3.3 II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	本项目拟设置地下水监测井 3 座，满足 GB 18599 的要求。
4	9.4 II 类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。	本项目按风险管理思路设置封场结构，降低渗沥液产生量，满足 GB 18599 的要求。
5	9.7 封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。	本项目按要求设置渗滤液处理系统、定期进行废水排放监测，满足 GB 18599 的要求。
综上所述，项目符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ 943-2018)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关要求。		
6、与周边环境相容性分析		

	<p>本项目周边近距离内大气环境敏感点较少，也无对大气污染物较敏感的食品、医药等企业，近距离内无声环境敏感点；本工程主要建设内容为拆除及封堵工程、废渣堆治理工程、封盖工程、生态恢复工程等内容，通过实施喷雾洒水抑尘、遮盖等一系列粉尘治理措施和基础减振等降噪措施后，主要污染物颗粒物、噪声均能实现达标排放，颗粒物最大落地浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。且随着项目的完工，本项目施工区对周边粉尘、噪声的不利影响将不复存在。</p> <p>本工程拟对醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染源头风险管控，可积极改善原矿区水土环境，实现与周边自然环境相协调，区域整体生态功能得到保护和恢复，本项目实施对改善区域水环境质量、土壤环境质量、生态环境质量有积极意义。</p> <p>因此，本项目与周边环境是相容的。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>醴陵市位于湖南省东部的中段位置，地处罗霄山脉西北边沿。东北连武功山，西南接九党荆山，属江南丘陵腹地。东与江西省萍乡市湘东区接界，东北连江西省上栗县，北界湖南省浏阳市、西接株洲县，南邻攸县。地处东经 $113^{\circ}9'49''$ ~ $113^{\circ}45'43''$，北纬 $27^{\circ}22'15''$ ~ $27^{\circ}58'7''$，全市南北长 66.75km，东西宽 58.51km，呈不规则矩形，总面积 2157.2km^2，占全省面积的 1.1%。</p> <p>官庄镇位于醴陵市北部，现辖 7 个行政村，总面积 203km^2，约占醴陵市的 1/10，总人口 1.8 万人。镇内的国家大Ⅱ型水库—官庄水库，水域面积 1 万亩，蓄水量 1.069 亿 m^3，是长株潭城市群周边最大的人工水域。官庄镇既是“黑山羊之乡”，又是“湖南省最具魅力乡镇”。</p> <p>本项目位于醴陵市官庄镇桃花村石牛田组，官庄水库上游桃花江支流石牛田溪流左岸，中心地理坐标为东经 $113^{\circ}30'57.245''$、北纬 $27^{\circ}52'57.241''$，距醴陵市约 22km，醴陵市肖家冲金矿距离官庄水库直线距离 4.5km。</p>
------	---

1、项目由来

醴陵市肖家冲金矿位于醴陵市官庄镇桃花村石牛田组，官庄水库上游桃花江支流石牛田溪流左岸。该矿区约有 20 年大规模开采历史，2000 年左右停止开采，醴陵市政府对非法采矿进行整顿，禁止非法开采，大规模开采全部关闭，但其后仍有村民零星私采。肖家冲金矿属于挖金热潮下村民自发开采的遗留废渣堆积地，现矿区虽然已停止开采，但是矿区仍遗留有大量的采选废渣，对当地的生态环境有着极大的威胁。雨水淋洗矿区废渣后，含重金属的浸出液经矿区溪流进入石牛田溪，对矿区下游石牛田溪旁侧农田造成污染；石牛田溪经桃花江最终汇入官庄水库，对水库饮用水源产生较大威胁。官庄水库属于株洲市饮用水水源地，如不对其污染源采取有效的治理，将会严重影响醴陵市城市居民饮用水安全。目前肖家冲废弃金矿属历史遗留废渣堆存区，属于无业主的厂矿区，无土地权属纠纷。

本项目的实施是落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”）等相关法律和文件政策的需要，是解决历史遗留问题、改善区域环境的需要，是保障株洲市及醴陵市居民饮用水质量、保护官庄水库水源地的需要，是消除区域居民健康威胁、维护社会稳定的需要，项目的建设是十分必要的。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》等相关文件、湖南省生态环境厅和财政厅《湖南省土壤污染防治项目管理规程》(湘环发〔2021〕48 号) 等相关要求，建立土壤与重金属污染防治项目储备库，有序推进污染土壤的风险管控与治理修复。2021 年 7 月，由江苏南京地质工程勘察院出具了《醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染状况调查工程勘察报告》；2021 年 8 月，由湖南华域检测技术有限公司进行了《醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染状况调查报告》；2021 年 8 月由中机国际工程设计研究院有限责任公司编制了《醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染源头风险管控项目实施方案》并通过了专家技术评审；2023 年 3 月，由中机国际工程设计研究院有限责任公司编制了《醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染源头风险管控项目可行性研究报告》，并于 2023 年 8 月 2 日取得了醴陵市发展和改革局的立项批复（醴发改〔2023〕498 号）。

2、项目组成及规模

2.1 工程目标

本项目主要污染源为废渣堆积区堆置的废渣及受污染地表溪流，所以本项目拟采用风险管控的方法对历史遗留废渣进行治理，本项目的风险管控目标主要为：①废渣堆全部得到原位封盖管控，切断废渣对周边地表水的污染通道，渣堆的污染风险得到管控；②已封盖废渣堆体内渗沥液收集导排至渗沥液收集池，经处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表1中第一类污染物最高允许排放浓度和表4中一级标准后排放至现状地表水渠；③封盖废渣堆体下游截洪沟排出口地表水（原受污染溪流）水质氰化物等各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水标准；④对原位封盖的废渣场地进行植被恢复，管控范围内绿化覆盖率达到95%。

2.2 工程主要建设内容和规模

本项目位于醴陵市官庄镇桃花村石牛田组，拟对肖家冲废弃金矿历史遗留废渣堆存区进行风险管控。工程主要建设内容包括：①拆除及封堵工程：拆除项目范围内的遗留构筑物，包括3处废弃堆浸池和1处废弃厂棚等，拆除构筑物总方量约350m³，拆除后的建筑垃圾随同废渣一起封盖处置；对矿区内的8处矿洞进行封堵。②废渣堆治理工程：将废渣场地内的渣堆挖填转运，并按照封盖高程进行削坡整形，渣堆清挖及整形方量约42142.53m³；整形过程中挖沟铺设渗沥液收集导排系统598m并建设渗沥液处理站。③封盖工程：对整形后的废渣堆进行封盖，封盖面积16668m²；封盖区周边修建截洪沟，截洪沟长度1468.8m；修建封盖平台排水沟712m，与环库截洪沟相接。④生态修复工程：对封盖区和清挖后的部分场地进行生态恢复，面积约19811m²。本工程建设内容和规模详情见下表。

表 2-1 本工程主要建设内容一览表

工程组成	工程内容、规模		备注
主体工程	拆除及封堵工程	拆除项目范围内的遗留构筑物，包括3处废弃堆浸池和1处废弃厂棚，拆除构筑物总方量约350m ³ ，拆除后的建筑垃圾随同废渣一起封盖处置；对矿区内的8处矿洞进行封堵	
	废渣堆治理工程	将废渣场地内的渣堆挖填转运，并按照封盖高程进行削坡整形，渣堆清挖及整形方量约42142.53m ³ ；整形过程中挖沟铺设渗沥液收集导排系统598m并建设渗沥液处理站	
	封盖工程	对整形后的废渣堆进行封盖，封盖面积16668m ² ；封盖区周边修建截洪沟，截洪沟长度1468.8m；修建封盖平台排水沟712m，与环库截洪沟相接	
	生态修复工程	对封盖区和清挖后的部分场地进行生态恢复，面积约19811m ²	
公用工程	给水	施工期生活用水依托周边散户居民供水设施，施工用水从附近小溪沟抽取	
	排水	机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放；生活污水依托周边村民化粪池等设施处理后用于农肥综合利用，不外排	

		供配电	施工用电从当地村电网就地接入	
临时工程		施工材料、设备堆放场	本项目设1处施工材料、设备堆放场，不设施工营地，位于渗滤液处理设施西侧，占地1330m ² （约2亩），主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设食堂。	
		施工人员办公生活用房	不设施工人员生活住宿营地，办公生活租用周围居民用房。	
		取、弃土场	本项目取土由专业渣土公司从S104省道提质改造工程（南侧最近距离约1.5km）或周边基础设施建设项目工地现场统一调度运输，不专设取土场；本项目无弃土外运，不设弃土场。	
		施工便道	采用泥结碎石路，路面宽度为3.5m，总长约540m	
环保工程	施工期	废气	①在施工场地定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数每天洒水3~5次；②控制施工作业面，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量，尽量避免在大风气象条件下施工；③回填土料运输禁止超载，并盖篷布，严禁沿途洒落；④设置车辆、机械设备清洗平台，车辆出场前应清洗轮胎，避免车辆带泥上路；⑤回填土进场后立即平整压实，减少堆放时间，减少扬尘产生，非作业面绿色防尘网覆盖。	
		废水	①施工人员生活污水依托周边村民化粪池等处理设施处理后用于施肥，不外排；②机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放；④合理选择施工挖掘工期，避免雨季施工；③雨天停工时应采用塑料薄膜对工程裸露表面进行临时覆盖。	
		噪声	①尽量选用低噪声机械设备，固定高噪设备配备减震措施；②施工设备尽量远离敏感点；③运输车辆经过居民区时限速、禁鸣；④夜间禁止施工，昼间合理安排作业时间	
		固废	①清基表土用于绿化用土处综合利用，不得长时间堆放；②现有的堆浸池、厂棚以一并拆除，拆除之后的建筑垃圾随同废渣一起原位封盖处置；③施工人员生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。	
		生态	①在历史遗留堆渣区施工不增加永久占地，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏；②工程完工后植被进行恢复，对临时施工用地进行沉洼回填，生态恢复，种草植树、绿化等；③严禁施工人员破坏野生植物，指定专人负责管理，部分灌木优先移栽；④严禁在施工区及其周围乱砍乱伐植被、捕猎野生动物；⑤合理进行施工布置，精心组织施工管理；⑥封盖取土优先考虑使用S104省道提质改造工程或周边基础设施建设项目工地现场场地清表土及底层土，尽量减少新增取土场。	
营运期		废气	封盖前期大风干旱天气洒水抑尘	
		废水	20t/d铁盐+石灰+双氧水法渗滤液一体化处理系统（需于施工期先期建设）连续正常运行，直到连续2年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。	
		噪声	选用低噪声污水泵、基础减振	
		固废	①渗滤液处理设施产生的污泥自然干化后在堆渣区就地封盖处理；②值守人员生活垃圾分类收集交由当地环卫部门统一处理	
		生态	①补植补绿抚育管护，管护期为2年；②对原位封盖的废渣场地绿化覆盖率达到95%；③封场后，每年监测一次堆体沉降，直至管理结束，对渣场周边边坡进行巡查。	

表 2-2 肖家冲废渣堆积区风险管控主要工程量表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	构筑物拆除及矿洞封堵			
1	构筑物拆除及就地处置	m ²	350	包含3个堆浸池及厂棚等

2	矿洞封堵	座	8	浆砌石
二	废渣堆治理工程			
1	截洪沟	m	1468.8	混凝土, B×H=0.8m×1.0m
2	拦渣坝	m ³	557	碾压土石坝1座及护坡
3	渣堆挖填及削坡整形			
3.1	清表工程	m ²	18010.6	清除场地杂草、灌木
3.2	废渣削坡、清挖	m ³	42142.53	
3.3	废渣转运及回填	m ³	43527.28	
3.4	废渣场地整形	m ²	19811	按设计坡比整形
3.5	毛石砼挡墙	m ³	3668.4	
3.6	注浆基础加固	m	13511	Φ100mm桩
4	渗沥液导排系统			
4.1	盲沟	m ³	778.08	级配卵石, 平均厚度 800mm
4.2	土工滤网 (200g/m ²)	m ²	728.93	用于包裹 HDPE管
4.3	dn315HDPE花管	m	579	
4.4	dn315HDPE管	m	19	
5	渗沥液处理系统			
5.1	一体化废水处理设施	套	1	
5.2	设备基础	m ³	5.4	混凝土
5.3	渗沥液收集池	座	1	80m ³ , 钢筋混凝土, 防渗
5.4	永久性水电接线工程	项	1	
三	封盖工程			
1	封盖覆盖			
1.1	压实黏土层	m ³	6304.8	
1.2	无纺土工布 (600g/m ²)	m ²	31524	
1.3	HDPE膜 (1.5mm厚双糙面)	m ²	15762	
1.4	砾石排水层	m ³	6304.8	
1.5	覆盖土层	m ³	6304.8	
6	台阶排水沟	m	712	混凝土, B×H=0.3m×0.3m
四	生态恢复工程			
1	场地生态恢复	m ²	19811	植草、灌木为主
五	辅助工程			
1	进场道路	m	540	宽 3.5m, 泥结碎石路
2	标志牌	个	5	
3	地下水监测井	口	3	深 45m以上

3、原辅料、能源消耗指标

本项目原辅材料消耗量见下表。

表 2-3 原辅材料消耗量

时期	序号	名称	单位	消耗量	备注
施工期	1	植物	颗	17000	外购
	2	建材	t	120	外购
	3	管材	m	100	外购
	4	粘土	m ³	5597	由附近 S104 省道提质改造工程或周边基础设施建设项目建设现场统一调度运输
	5	1.5mmHDPE 土工膜	m ²	20927	外购
	6	6.0mm 复合土工排水网	m ²	20927	外购
	7	450mm 厚覆盖支持土层	m ³	12307	由附近 S104 省道提质改造工程或周边基础设施建设项目建设现场统一调度运输
	8	150mm 厚营养植被层	m ³	4102	外购
污水处理	1	PAC	t/a		
	2	PAM			
	3				

4、主要施工机械设备

本工程主要施工机械设备如下表所示。

表 2-4 主要施工机械设备一览表

设备名称	型号	数量	备注
挖掘机	1m ³	2	土方施工
推土机	3m ³	2	
装载机	3m ³	1	
自卸汽车	10t	5	土方运输
压路机	12~15t	1	压实
平板振动夯	3kW	1	压实
手推双胶轮车		5	

5、工程占地

5.1 用地现状与拆迁安置

本项目位于醴陵市官庄镇桃花江村，受污染场地用地现状为其他林地，不涉及生态红线和生态公益林，不涉及基本农田。

本项目拟拆除项目范围内的遗留构筑物，包括 3 处废弃堆浸池和 1 处废弃厂棚等，拆除构筑物总方量约 350m³，拆除后的建筑垃圾随同废渣一起封盖处置。

5.2 工程占地

(1) 永久占地

本项目遗留废渣堆积区的占地面积约 18010.6m²，治理工程范围均在原遗留废渣

堆积区范围内，无新增永久占地。

(2) 临时用地

肖家冲废渣堆积区地处山凹中间，从乡道进出场地没有道路，只有宽不足1m的人行通道，施工时需修建进场道路。本项目修建道路拟采用泥结碎石路，路面宽度为3.5m，总长约540m，占地面积约1890m²。

本项目设1处施工材料、设备堆放场，不设施工营地，位于渗滤液处理设施西侧，占地1330m²（约2亩），主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设食堂。本工程施工材料、设备堆放场等临建设施占地不涉及基本农田和生态公益林、生态红线，根据实地考察及咨询相关部门，本项目用地范围内没有名木古树等需要特别保护的动植物，新增临时用地土地利用现状主要为荒地、草地等，主要植被为杂草、灌木等，未见高大乔木。环评要求项目严格控制临时占地范围，工程结束后及时清理施工现场并进行生态修复。

6、土石方工程

本项目污染场地共开挖尾砂、废渣堆42142.53m³进行内部渣堆整合，修建挡墙、截洪沟过程中开挖产生的挖方直接就地填进，无弃土外运。

开挖方尾砂、废渣堆填方粘土、覆盖土层取土由专业渣土公司从S104省道提质改造工程（南侧最近距离约1.5km）或周边基础设施建设项目工地现场统一调度运输，不专设取土场，所需填方约17904 m³。S104省道提质改造工程开挖弃土为残坡积浅红色含少量砾粉质粘土、粘土、壤土，质量较好，与工程区道路相通，最近运距约1.5km，最远运距约10km，总弃方量20万m³，取土方便，也可利用周边基础设施建设项目工地现场统一调度运输，取土问题可得到有效解决。

此外，清除场地杂草、灌木外售作生物质燃料原料统一清运处理。

7、施工进度安排及劳动定员

项目施工期为9个月，其中项目前期方案及设计为3个月；项目实施阶段为6个月，主要完成材料采购、项目区域修复技术实施、修复后场地恢复与相关工程的建设。

根据项目情况，项目施工期定员20人，白天施工，按1班制生产，每班8小时；营运期（封场期）劳动定员1人值守和巡查，租用当地民居生活休息。

8、项目投资与资金筹措

本项目总投资为 1457.27 万元，资金来源为上级补助资金 1360 万元，本级财政配套资金 97.27 万元。

总平面及现场布置	<p>1、工程总体布局</p> <p>根据治理思路，本项目拟对肖家冲废渣场地废渣堆进行挖填处理及削坡整形，废渣进行就地处置，不外运，工程措施优先满足废渣场地废渣堆就地处置方案，同时协调生态环境等方面的要求，废渣堆积区为长条形沟谷，地势东高西低，渗滤液处理设施位于场地西侧地势较低处，便于渗滤液收集处理。</p> <p>本工程平面布置功能分区明确，紧密结合地形，尽量减少用地；物料运输顺畅、连续；避免和减少了折返迂回运输，满足了施工工艺流程要求，布局基本合理。</p> <p>2、施工布置</p> <p>2.1 水电及通讯布置</p> <p>①施工用水：本项目用水包括施工用水、生活用水，生活用水由当地的供水设施供给，可依托当地散户居民水井，满足项目生活用水要求。施工用水对水质要求不高，就近取自施工场地周边小溪沟的水，可满足要求。</p> <p>②施工用电：工程范围内分布有不同电压等级的供电线路，工程施工用电主要由电网供电为主。</p> <p>③施工通讯：本工程施工通讯采用移动通讯为主，对讲机为辅的通信方式。</p> <p>2.2 施工交通组织</p> <p>①对外交通：施工对外交通以公路为主，工程区范围周边通过乡村道路与省道 S104 相接，取土和原辅材料通过 S104 省道可运至本项目施工场地，交通十分方便。</p> <p>②施工便道：现状肖家冲废渣堆积区地处山凹中间，从乡道进出场地没有道路，只有宽不足 1m 的人行通道，施工时需修建进场道路。本项目修建道路拟采用泥结碎石路，路面宽度为 3.5m，总长约 540m。</p> <p>2.3 施工材料、设备堆放场地</p> <p>施工临建设施主要包括施工工厂（木材、钢筋加工厂等）、施工仓库（水泥仓库、其他仓库）、办公生活用房等，不设混凝土搅拌站，工地不设油料库，施工机械设备用油可利用当地附近的各加油站供给，因施工时段较短且内容相对较为单一，工地不考虑设置机修、汽修等辅企设施；办公生活设施、食宿租用当地民房。</p> <p>根据实际情况共设置 1 处施工材料、设备临时堆放场，不设施工营地，位于渗滤液处理站西侧，占地 1330m²（约 2 亩），主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设食堂。</p>
----------	--

施工方案	<h2>1、总体方案</h2> <h3>1.1 治理方案比选</h3> <p>根据国家固体废物处理处置工程技术导则，目前国内关于第II类一般工业固体废物的主要治理技术包括就地风险管控技术、填埋处置技术、综合利用及采空区回填等，这四种技术在国内均有应用，均有各自的优势和不足。</p> <p>根据建设单位提供的资料，废渣中贵重金属含量较低，综合回收利用价值不大。考虑到项目投资的经济可行性问题，本项目不考虑废渣综合回收利用。因此，本方案仅对就地处置技术、填埋处置技术和采空区回填技术进行综合比较，选择适合本项目的治理技术。</p> <p>就地处置技术、填埋处置技术和采空区回填技术在可行性、经济性、施工难度等方面进行比较，详见下表。</p>			
	表 2-5 治理技术比选表			
	比选项目	就地风险管控技术	填埋处置	采空区回填
	技术先进性	技术成熟	技术工程实例广泛	技术先进
	施工难度	施工内容简单，安全性高	施工内容相对简单，施工难度较小	施工难度较大，由于矿洞废弃多年，施工安全得不到保证
	方案经济性	建设费用较低	工程量大，建设费用高	动力费用较高
	施工周期	施工效率高、周期较短	施工效率低，周期较长	重型设备无法进入，施工效率较低、周期长
	治理效果	就地处置，增加渗沥液收集系统，降低渗沥液对周围环境影响；封场覆盖、修建挡墙和截洪沟阻止地表径流对废渣堆的侵蚀，有效控制重金属渗出量	填埋场的内衬层具有防渗功能，渗出量小	采空区内加浆固化渗出量小
	技术可行性	技术可行性高	项目周边无合适场地新建固废填埋场，也无合适填埋场可利用，技术可行性较低	项目废渣处理量大，矿洞容纳量不确定；矿洞废弃多年，安全性较差；场地坡度大，设备无法进入，技术可行性差
	二次污染	可能性较小	开挖及运输过程中较易产生二次污染	有可能污染地下水

由上述分析，采空区回填技术施工安全等不确定因素多，本项目场地高差约80~90m，高差大施工困难，因此采用该技术投资较大，不适用于本项目的治理；本项目废渣方量约12万 m^3 ，方量较大，周边无合适场地新建固废填埋场，也无合适填埋场利用来填埋废渣，废渣清挖转运的工程量大，易造成二次污染，且投资较大。因此，

填埋处置技术也不适用于本项目治理。基于本项目的治理意义、环境污染风险状况及工程投资情况，考虑到本项目的施工高差大等实际特点，为保证废渣对周围环境的影响最小，尽快实现本项目的治理目标，在较短时间内完成对废渣的风险管控，就地风险管理技术适合本项目废渣的治理，也满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）的要求。

综上所述，本项目拟采用就地处置技术对本项目废渣进行处置，主要措施为增设渗沥液收集处理系统，并对废渣堆进行原位封盖处理，阻断污染源传播途径，实现污染源头控制，避免过度修复。

2、总体方案

根据《实施方案》中废渣堆治理思路，就地封盖的风险管控技术适合本项目废渣的治理，且管控措施满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）及《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。本项目桃花村肖家冲金矿历史遗留废渣堆积区治理技术路线如下图所示。

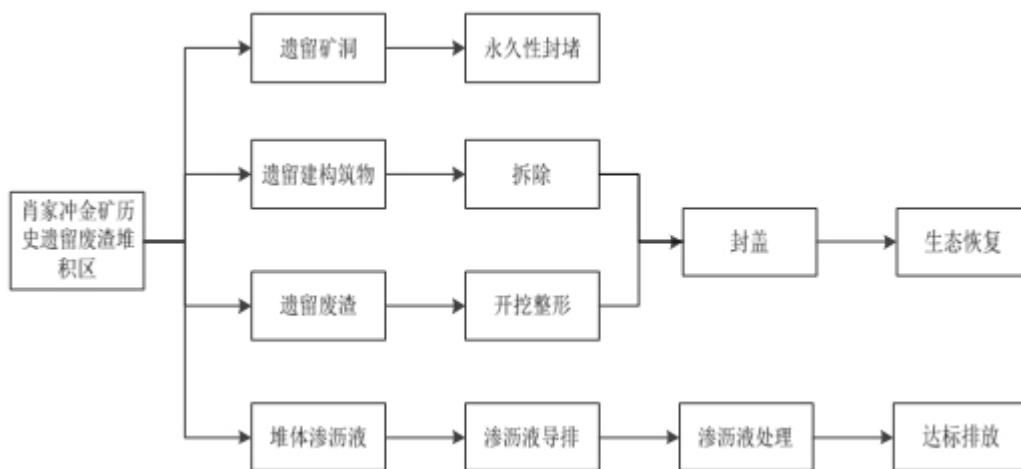


图 2-1 废渣管控技术路线图

本项目的管控对象为肖家冲历史遗留废渣堆积区内废渣及未拆除构筑物、矿洞等。本项目总体治理方案如下：①对矿区内的 8 处遗留废弃矿洞，进行封堵处理。②对于遗留建构物，包括堆浸池和废弃厂棚等，采取拆除手段，拆除后建筑垃圾随废渣一起封盖处置。③对于遗留废渣，采用开挖整形、封盖与生态恢复方式进行原位管控。④对于封盖后堆体内渗沥液，采用 HDPE 管道收集，一体化设备处理后达标排放。

2、施工工艺流程

本项目施工工艺流程如下：

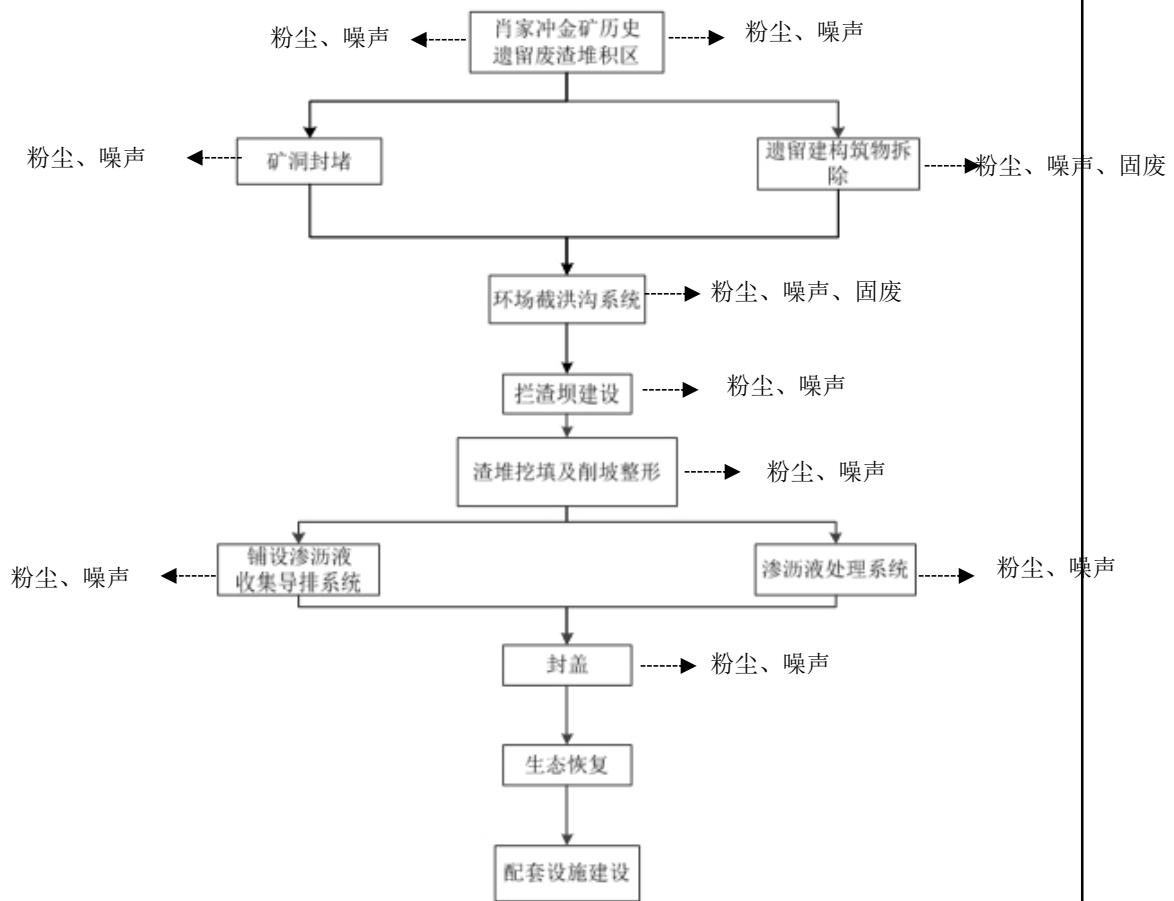


图 2-2 施工工艺流程及产污节点示意图

治理工艺流程简述：

①矿洞封堵及遗留建构筑物拆除：对治理范围内 8 处遗留废弃矿洞进行永久性封堵。拆除治理范围内遗留建构筑物，包括废弃厂棚和堆浸池等，拆除后的建筑垃圾随废渣一起封盖处置。

②环场截洪沟：沿治理范围边界线修建环场截洪沟，将周边山体雨水导排至库区下游水体，减少雨季场地治理时进入渣堆的雨水量，减少渗沥液的产生。

③拦渣坝建设：在西南侧谷口处修建拦渣坝，坝顶标高为 208.00m，坝体建设完成后，与现有山体合围形成项目管控区。

④渣堆挖填及削坡整形：将西侧山谷废渣全部开挖后回填至治理治理区下游平

坦区域，对现有堆体按台阶式边坡进行整形，整形坡比不大于 1: 3。

⑤渗沥液收集导排及处理系统：在废渣堆体中设置渗沥液导排盲沟，同时在废渣坝下游设置渗沥液收集及处理设施。

⑥封盖及生态恢复：对整形完成后堆体表面进行封盖，设置防渗层、雨水排水层、植被土层，铺设完成后进行生态恢复。

3、工程技术方案

3.1 构筑物拆除及矿洞封堵

3.1.1 构筑物拆除

本项目拟拆除肖家冲现有的 3 处堆浸池，废渣堆积区残留的炼金地坪、厂棚以及遗留设备也应一并拆除，拆除总构筑物方量约 350m³，将拆除之后的建筑垃圾随同废渣一起原位封盖处置。

3.1.2 矿洞封堵

本项目矿洞现存有 8 个，矿洞均已废弃多年。根据现场调查，均为横井和斜井，矿洞开口较小，施工车辆无法进入，由于矿洞年久失修，安全性较差，部分矿洞内已经坍塌。

由于矿洞地质条件较差，矿洞内部条件复杂，存在较大的安全隐患，而且矿洞洞口狭小，属于横井和斜井，回填时只能采用人工回填，成本高昂。因此采用矿石回填方式进行封堵，从安全和经济角度都不合适。因此本项目决定采用浆砌石封堵洞口的形式对废弃矿洞进行处理，浆砌石封堵深度确定为 5m，浆砌石采用 MU30 片石作为骨料，M10 水泥砂浆砌筑。

3.2 废渣堆治理工程

3.2.1 环场截洪沟设计

为了减少施工降雨期间作业面废水产生量，在项目实施时，首先对废渣堆积场地边界设置永久截洪沟，拦截渣堆外雨水。

根据本项目实地情况，废渣堆积区为长条形沟谷，地势东高西低，目前雨水及溪流流向为由东向西流，并汇入石牛田溪流。本项目废渣清挖及整形后的场地不改变该区域地形走势，整体排水坡向与原地形一致，即雨水及截洪沟（原溪流径流）排水仍为由东向西流并汇入石牛田溪流。

本项目采用矩形断面形式。截洪沟采用 C20 混凝土结构，环场截洪沟水力坡降

按照地势变化，坡度较大，总长度约 1468.8m。混凝土截洪沟底部应以素土夯实，以 1: 3 水泥砂浆灌缝，并铺设 80mm 厚碎石或碎砖，然后铺砌 200mm 厚 C20 混凝土，以 1: 2.5 防水泥砂浆嵌缝；截洪沟两侧铺砌 200mm 厚 C20 混凝土，表面以 1: 2.5 防水泥砂浆嵌缝，混凝土外侧以 2: 8 原土夯填密实。

由于本项目废渣清挖区地势高差较大，截洪沟随地形修建坡度较大。对坡度大于 10% 截洪沟段需修筑跌水消能台阶。跌水台阶高度 h 约 0.5m，台阶长度随高差确定，但单个台阶不超过 4m。

3.2.2 拦渣坝建设

本项目在废渣场地坡脚末端隘口设置拦渣坝。设置拦渣坝的目的是阻挡废渣可能的进一步向下迁移以及拦截堆体渗沥液，确保渗沥液无外溢。

拦渣坝坝高按 3.00m 考虑，坝等级为 C 类坝。拦渣坝选用碾压式土石坝，根据工艺要求，坝顶高程 208.00m，坝轴线长 19.50m，坝顶宽度 3.00m，坝高 3.00m。上游坝坡度为 1: 2，下游坝坡度为 1: 2。上游坝面粘贴 HDPE 土工膜，在坝顶上游面设置用于 HDPE 土工膜锚固的锚固沟，同时兼作排水沟。坝顶路面向排水沟方向倾斜 1%，以便路面排水，坝顶排水沟的汇水通过坝肩排水沟排至下游。下游坝面满铺 500mm 厚浆砌片石护坡。

拦渣坝采用粘土和石料作为筑坝土，经分层夯实处理，密实度大于 96%。岩粉质黏土层作为坝体基础持力层。

3.2.3 渣堆挖填及削坡整形

3.2.3.1 地表植被清除

治理范围内废渣堆体表面现为杂草、树木覆盖，治理前需进行表面植被清除，清表面积共 18010.6m²。

本工程的地面清表采用挖掘机并人工配合，自卸车运输的施工方法，将废渣堆积区范围内的灌木丛、杂草等进行清理。现场的清表深度暂定为 20cm，要求清表后具备边坡土方开挖和回填碾压条件。清表前需疏通排干积水，清理完毕后，对挖除树根、石头造成的坑穴填平压实，对于机械不能清理的部位进行人工清除。

3.2.3.2 渣堆整形

根据治理思路，本项目拟对肖家冲废渣场地废渣堆进行挖填处理及削坡整形。由于废渣需进行就地处置，无法外运，因此需保证场地内废渣的挖填平衡，尽量减

	<p>少对废渣的大规模挖填。</p> <p>本项目场地东侧两处坡腰及坡顶段废渣埋深较大，深度均在 5m 以上，且坡度较大，较为陡峭；坡脚及西侧坡沟废渣埋深较小，坡度较小，地形较为平缓。根据废渣堆积区地形特点，考虑将西侧坡沟废渣清挖至坡脚集中后再封盖，可减少封闭面积。由于场地东侧两处坡腰及坡顶段废渣埋深较大，若清挖向下集中则转移方量过大，安全风险较高，经济性差，得不偿失。因此不便大规模挖填转移，仅进行局部削坡，修建挡墙及台阶式放坡后原位。</p> <p>根据废渣场地的现状标高，对废渣堆堆体边坡采用台阶式放坡。废渣堆场地势为西侧和南侧平缓、北侧和东侧较陡，由于废渣堆放不规则，引起地势凹凸不平。故考虑由渣堆北侧和东侧顶部向南侧和西侧放坡，在 235m 高程以上采用放坡坡比为 1: 3 进行开挖，每降低 5m~10m 设置一个台阶，台阶宽度为 2m，削坡产生的多余土方在场地西侧坡脚和南侧低洼区域回填处理，回填时尽量维持现状高程，回填深度 3m 以内。</p> <p>为了避免在废渣场地及平台内部积水，各台阶设置 1.5% 坡度由台阶中央坡向废渣场地外。施工时不宜在雨季进行，且不应在废渣堆坡面进行大开挖，以避免引起废渣堆垮塌事故。注意山体坡度较陡处，容易发生山体滑坡，必要时应先对山体进行降坡处理，然后再进行施工。</p> <h3>3.2.3.3 挡渣墙降坡工程</h3> <p>本项目场地高差约 80~90m，场地坡腰及坡顶段废渣堆体坡度较大，完全削坡会造成废渣转运方量巨大，且存在较大滑坡风险，难以进行削坡封盖。因此，需在两级高差较大段增设挡渣墙以减缓坡度。</p> <h4>(1) 挡墙结构</h4> <p>本项目所有挡墙均采用直立式毛石混凝土挡墙，挡墙地面以上高为 2.0~5.0m，总高 3.0~6.0m。所用毛石材料必须合格，要求坚实、无风化，无裂纹且洁净，其强度等级不得低于 MU30，混凝土强度为 C20。</p> <p>每 3~4 块毛皮石为一个分层高度，每个分层高度应找平一次；外露面的灰缝宽度不得大于 40mm，上下皮毛石的竖向灰缝应相互错开 80mm 以上；应按照设计要求收坡或退台，并设置泄水孔。浇筑时，应先铺一层 8~15 厘米厚混凝土打底再铺上毛石，毛石插入混凝土约一半后，再灌混凝土，填满所有空，再逐层铺砌毛石和浇筑混凝土直</p>
--	--

至挡墙顶面，保持毛石顶部有不少于 10cm 厚的混凝土覆盖层。

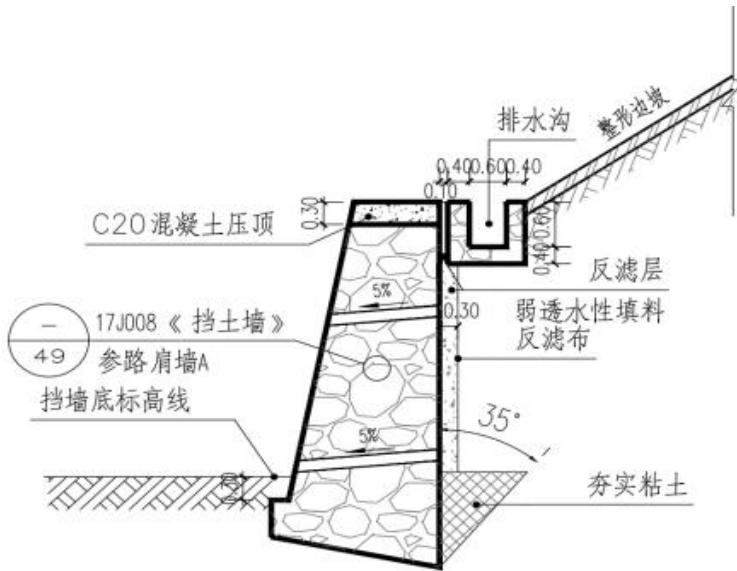


图 2-3 毛石混凝土挡墙结构示意图

(2) 基础注浆加固

本项目挡渣墙以人工填土为基础持力层时，采用注浆方式对其进行加固处理，处理宽度为4m。注浆孔径为 $\phi 100\text{mm}$ ，孔净深为5米，间距1.0m，呈梅花形布置，处理深度为地面到强风化板岩顶面。注浆加固地基宜在基础和注浆顶面之间设置褥垫层，褥垫层厚度为200mm。

(3) 挡墙位置及数量

本项目场地高差约80~90m，为避免较大规模废渣挖填以及平衡场地土方量，共需建设挡渣墙9座，总长约203.8m，各挡墙长度和挡墙高度等参数见下表。

表 2-6 挡渣墙分布情况表

序号	名称	挡墙长度 (m)	挡墙总高 (m)	数量 (座)	注浆加固 (桩长) (m)
1	1#挡渣墙	20.5	5.5	1	502.5
2	2#挡渣墙	23.0	6.5	1	1582
3	3#挡渣墙	22.0	6.5	1	540
4	4#挡渣墙	34.8	6.5	1	1032
5	5#挡渣墙	14.5	5.5	1	1762.5
6	6#挡渣墙	9.5	6.5	1	1002
7	7#挡渣墙	32.0	5.5	1	3476
8	8#挡渣墙	14.5	6.5	1	3260
9	9#挡渣墙	33.0	5.5	1	354

合计	203.8	/	9	13511
----	-------	---	---	-------

3.2.4 渗沥液导排系统

本项目新增渗沥液导排系统是将封盖后少量雨水入渗产生的渗沥液及时收集导排出废渣原位封盖区，导排出的渗沥液进入渗沥液处理站处理。本项目渗沥液导排系统仅设置导排盲沟，无导流层。在堆体整形时，通过在中部开挖堆体铺设导排盲沟，最大开挖深度5~6m，可采用放坡开挖。由于开挖深度较大，不便大规模开挖，且渣堆整体呈沟谷状分布，宽度较小，因此仅设置主盲沟，无需设置支盲沟。

由于场地高差较大，主盲沟排水坡度均不小于5%。主盲沟中埋设dn315HDPE花管，外包200g/m²土工滤网。花管上开有孔，孔径Φ20mm，轴向间距100mm，圆周方向除底部120°夹角范围内不开孔外，其余均匀布孔，其中dn315HDPE花管均布7孔，管周围埋粒径为20~60mm卵石，石料的渗透系数k≥10⁻³m/s。拦渣坝收集段埋设dn315HDPE管，将场底渗沥液收集后导排入调节池内。

渗沥液导排系统主要工程量如下表所示。

表 2-7 渗沥液导排系统主要工程量

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	盲沟	m ³	778.08	级配卵石，平均厚度800mm
2	土工滤网(200g/m ²)	m ²	728.93	用于包裹HDPE管，考虑5%搭接及损耗
3	dn315HDPE花管	m	579	
4	dn315HDPE管	m	19	

3.2.5 渗沥液处理系统

本项目排水采用雨、废分流制，无生活污水产生。废水为废渣原位封盖区产生的渗沥液，拟在封盖区域下游建设渗沥液处理系统。

根据废渣浸出结果及废渣堆积区地表溪流水水质检测结果，本项目渗沥液主要污染物为砷、汞、锌和氰化物，废水超标倍数较小。据此制定合适的废水处理工艺对渗沥液进行处理。

(1) 处理工艺比选

本项目废水主要包括氰化物及重金属，含重金属废水处理方法主要有三类：第一类是工业废水中重金属离子通过发生化学反应除去的方法，包括中和沉淀法、硫化物沉淀法、高分子重金属离子捕集剂法等；第二类是使工业废水中的重金属在不

改变其化学形态的条件下进行吸附、浓缩、分离的方法，包括吸附法、离子交换法、电解法、膜分离法等；第三类是借助微生物或植物的絮凝、吸收、积累、富集等作用去除工业废水中重金属的方法，包括生物吸附、生物沉淀、植物生态修复等。目前国内比较有成效的处理工艺的优缺点如下表所示。

表 2-8 含重金属废水处理工艺对比表

序号	工艺类别	工程应用	费用	优点	缺点
1	化学沉淀法	对浓度高、大流量沉的含重金属废水的处理应用较普遍	投资低，运行费用低	工艺简单，操作方便，药剂剂来源广，价格低廉，沉渣脱水性能好。	对于某些重金属离子的去除效果不足，很难一次处理即达到排放标准，需要其它方法辅助处理才行。
2	电化学法	适用于浓度高，水量小的工程	投资高，运行费用高	电解法是氧化还原、分解、沉淀综合在一起的废水处理方法。该方法工艺成熟，占地面积小，能回收纯金属。	电流效率低，耗电量大，废水处理量小。
3	吸附法	常用的是活性炭吸附	投资低，运行费用高	原料来源广，制造容易，吸附容量大。	缺点在于重金属吸附饱和后再生困难，难以回收重金属资源。
4	离子交换法	受树脂再生限制	投资高，运行费用高	处理容量大，出水水质好，可实现重金属的回收，占地面积小，无二次污染。	树脂易受污染或氧化失效，再生频繁，反应周期长。
5	膜分离法	处理浓度较低的废水，截留率较高	投资高，运行费用较低	具有高效、无相变、节能、设备简单、操作方便等优点，通过浓缩液实现纯金属的回收。	使用过程中膜的污染和膜稳定性差。

根据上述比较，离子交换、膜过滤不会影响预处理后工业废水后续的生化处理，但需要定期更换耗材，成本昂贵；电化学法造成二次污染，导致废水盐分高，含新的有毒有害物质等，影响处理。由于本项目废渣区位于农村山区地带，运行维护困难，从节约投资和运行维护等方面考虑，本工程废水处理拟采用一体化处理设备形式处理，工艺采用铁盐-石灰+双氧水法处理具有较好效果。

(2) 处理构筑物及设备

- ①调节池：1座，容积约 80m³，调节池设潜污泵 2 台，1用 1备。
- ②一体化重金属废水处理设备：重金属离子废水处理成套设备 1 套，处理规模为 20m³/d，工艺为铁盐-石灰+双氧水法处理，包括 3 格反应池和 1 格斜板沉淀池组成，反应时间 12min。
- ③清水池：1座，容积约 18m³，项目污水处理设施主要构筑物情况详见下表。

表 2-9 主要构筑物和设备一览表

序号	名称	规格尺寸	单位	数量	备注

1	药剂间	占地面积 5m ²	座	1	彩钢板
2	调节池	5m*4m*4m	座	1	钢筋混凝土，防渗
3	清水池	3m*3m*2m	座	1	地下式钢砼结构
4	一体化重金属废水处理设备	处理能力 20m ³ /d, 6×3m	台	1	
5	污水泵	Q=10m ³ /h, H=10m	台	2	1 用1 备

渗沥液处理规模设计为 20m³/d，该渗沥液处理系统针对废渣封盖区可能产生的渗沥液留有足够的富余，可满足工程项目的排放水处理的要求。

3.3 封盖工程

3.3.1 封盖覆盖

废渣堆体封盖结构是指构成场顶覆盖系统的层次结构，本项目废渣主要为第 II 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，II 类场的封盖结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层三部分。

(1) 阻隔层

根据上述对防渗粘土、土工膜及膨润土的防渗性能比较，考虑到本项目场地高差大，对防渗要求高，压实粘土防渗达不到项目要求；由于膨润土多与其它防渗材料共同使用组成复合防渗系统，单独作为防渗材料，效果不佳，因此本项目优先选用土工膜作为主要防渗材料，可进一步减少堆体内渗沥液产生量。

(2) 雨水导排层

根据本项目场地实际情况，本场地削坡封盖之后，堆体坡度为 1: 2~1: 5，坡度相对较缓；同时场地对排水要求较高，需保证未来较长时间的雨水导排，考虑到土工复合排水网易老化破损，耐久性差的特点，本项目拟采用砂砾石作为排水材料，排水能力更强，保证矿区雨水导排顺畅。

(3) 覆盖土层

覆盖土层包括表层营养土层和覆盖支持土层，覆盖支持土层为养土层提供支撑，覆盖支持土层的材料为当地天然土壤。

营养土层的作用是促进植被生长，为植被生长提供支撑和养分，从而保护防渗层。通常由当地的土壤组成，厚度至少 150mm，封盖绿化可采用草皮和具有一定经济价值的灌木，不得使用根系穿透力强的树种，应根据所种植的植被类型的不同而决定最终覆土层的厚度和土壤的改良。

(4) 封盖结构方案

本项目的渣堆选用以下结构作为封盖结构，从上至下依次为：

①覆盖土层：采用 150mm 厚营养土 +250mm 厚覆盖支持土层构成，土层应分层压实，压实度不小于 80%；

②雨水导排层：导排入渗的大气降水，防止其进入堆体，采用 400mm 厚卵石排水层，排水层与填埋场区四周排水沟通过排水短管连通；

③阻隔层：采用 1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜，膜上采用 600g/m² 无纺土工布保护，膜下设置 400mm 厚黏土保护层，最下面为平整压实后的废渣堆体层。

封盖堆体顶面应具有不小于 5% 的坡度，由中心坡向四周。对已进行终场覆盖的区域，封盖覆盖土层的绿化应与周围景观相协调，前期主要种植适合当地生长的草坪，中后期根据情况种植一些浅根经济性植物，如花草、灌木等，封盖绿化不应使用根系穿透力强的树种。封盖覆盖结构断面示意图如下图所示。

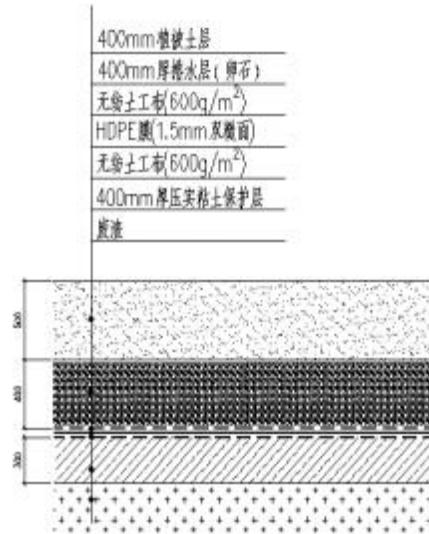


图 2-4-1 封盖覆盖结构断面 1

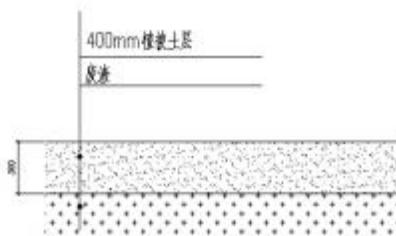


图 2-4-2 封盖覆盖结构断面 2

本项目封盖工程主要工程量如下表所示。

表 2-11 封盖工程主要工程量

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	压实黏土层	m ³	6304.8	已考虑放坡坡度
2	无纺土工布 (600g/m ²)	m ²	31524	已考虑 15% 锚固及损耗
3	HDPE膜 (1.5mm 厚双糙面)	m ²	15762	已考虑15%锚固及损耗
4	砂砾石排水层	m ³	6304.8	已考虑放坡坡度
5	覆盖土层	m ³	6304.8	已考虑放坡坡度
6	台阶排水沟	m	712	B×H=0.3m×0.3m

3.3.2 排水沟

为减少废渣堆体坡面雨水对封盖平台及下游的冲刷，以及将坡面雨水迅速排走，对堆体平整及封盖后，需在堆体平台上设置平排水沟，平台排水沟连接截洪沟，坡面雨水通过平台排水沟和截洪沟排走。

平台排水沟拟采用混凝土结构，平台排水沟尺寸为 $B \times H = 0.3m \times 0.3m$ ，平台排水沟总长约 712m。

3.4 生态恢复工程

对项目封盖区覆土 400mm 后铺种草皮和栽植灌木。根据本项目的自然环境特点，结合树种的生物学特性和生态学特征，树种首选抗逆性强、具有重金属富集能力、根系发达、耐瘠薄、生长迅速、对土壤要求不高的优良乡土植物。其次 考虑选择病虫害少、吸收有害气体能力强、滞滤粉尘、净化空气、吸收有毒气体的抗污染树种。本项目主要选择红花继木、水蓼、毛蓼、蜈蚣草、小飞蓬、红叶石楠等。

(1) 苗木选择规格要求

以本地苗源为主，尤其是乔木树种栽植苗木的选择，必须考虑树木原生长条件和定植地的立地条件相适应，使移植后的土壤性质、温度、光照等条件和该树的生物学特性、所要求的立地条件相符。

(2) 技术措施

由于封盖区域造林立地条件较差、覆盖土层较薄。采用常规的造林办法往往成活率不高，造成较大的经济损失。根据实际地形，按设计选择上述植物组合种植，有株行距的按株行距定栽植点；没有株行距的，进行自然栽植，根据地面的基本情况，随意确定栽植距离，单位面积内达到规定的栽植株数要求即可。

坡面栽植苗木时，栽植穴沿等高线整成鱼鳞坑式，上、下呈“品”字型排列，外缘半环形，土埂高 0.2~0.3m，穴距按栽植要求密度进行排列。做到穴内无水冲后的塌陷或洞穴，表土疏松细腻、基本无石块、瓦砾等杂物。

对需修剪的苗木，修剪切口做到平整，留枝留梢正确，树形基本均匀，修剪标准和效果达到设计要求。

(3) 栽植方法及要求

栽植时要扶正苗木入坑，用表土填至坑 1/3 处，将苗木轻轻上提，保持树身 垂直，树根舒展，然后将回填土壤砸实。同时将树型及长势较好的一面朝向主要 观赏方向；如遇弯曲，应将变曲的一面朝向主风方向；栽植后行列保持整齐。栽好后用底土在树坑外围筑成灌水堰，即时浇灌，然后覆土，防止蒸发。

带土球苗的栽植方法：带土球的树苗入坑、定位后，将包扎材料解开，取出；分层填好土坑，并分层砸实；砸时不得撞击土球，以防破碎，修好灌水堰，即时浇灌，然后覆土，防止蒸发。

本项目生态恢复工程主要工程量如下表所示。

表 2-12 生态恢复工程主要工程量

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	复绿面积	m ²	19811	植草、灌木为主

3.5 配套工程

3.5.1 临时道路

肖家冲废渣堆积区地处山凹中间，从乡道进出场地没有道路，只有宽不足 1m 的人行通道，施工时需修建进场道路。

本项目修建道路拟采用泥结碎石路，路面宽度为 3.5m，总长约 540m，路面结构如下所示：①2~3cm 厚碎石混合料磨耗层；②12cm 厚级配碎（砾）石基层；③20cm 厚碎石或级配砾石基层；④整平基础层。

3.5.2 监测井及标志牌

本项目由于治理区域坡度较陡，具有一定的滑坡风险，为了防止无关人员进入封盖废渣区和生态恢复区区域，在封盖废渣区和生态恢复区域边界设置禁止通行、警示标志及信息牌等。

由于本项目库区原来未设置地下水监测相关设施，根据《一般工业固体废物

	<p>贮存、填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求,本工程需增设地下水监测井,对矿区周边地下水进行监测。当发现地下水水质有被污染的迹象时,应及时查找原因并采取补救措施,防止污染进一步扩散。</p> <p>本项目封盖废渣区为山谷型,区域南北两侧为较高山体,地下水埋深较大,考虑无需在该区域南北两侧设置扩散井。因此拟增设地下水监测井共3口,封盖区上游1口作为本底井,拦渣坝下游30~50m处1口污染监视井,封盖区南侧0~50m处设置1口污染扩散井。具体位置详见附图。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、主体功能区规划和生态功能区划情况		
<p>本项目所在区域涉及醴陵市官庄镇。根据《湖南省主体功能区划》（2016.5），本项目不属于农产品主产区（限制开发区域）、重点生态功能区（限制开发区域）和禁止开发区域；且工程范围内无自然保护区、风景名胜区、自然遗产地等敏感环境保护目标。根据分析，项目的建设不会改变区域原有环境功能区划，对区域的环境影响较小，故本项目的建设符合《湖南省主体功能区规划》的要求。根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目所在区域不属于重点生态功能区和禁止开发区域，且工程范围内无自然保护区、风景名胜区、自然遗产地等敏感环境保护目标。</p>		
<p>该项目所在地环境功能区划属性见下表所示。</p>		
表 3-1 区域所属的各类功能区区划分类及执行标准一览表		
序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
生态环境现状	1 地表水环境功能区	醴陵官庄自来水厂官庄水库取水口半径 500 米范围内水域为一级水源保护区，二级水源保护区（一级保护区外径向距离 2000 米范围内水域）及其它水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；桃花江未划定功能区，为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	2 环境空气功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	3 声环境功能区	项目周边居民敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
	4 是否基本农田保护区	否
	5 是否森林公园	否
	6 是否生态功能保护区	否
	7 是否水土流失重点防治区	否
	8 是否人口密集区	否
	9 是否重点文物保护单位	否
	10 是否水库库区	否
	11 是否属于生态敏感与脆弱区	否
2、生态环境质量现状		

参考《醴陵市利川村烂泥冲金矿历史遗留废渣治理工程项目环境影响报告表》、《醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留污染状况调查工程勘察报告》等相关资料，区域主要生态环境质量现状如下。

2.1 陆生生态

(1) 植被

由于沿线海拔较低，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。项目区的生态系统类型主要以森林、农田复合生态系统为主，景观格局主要由林地、草地、人工建筑用地(农村居民点等)组成。区域植被类型主要有：杉木林、油茶林、马尾松林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹及桂花树等以及灌木和草本植被。评价区主要植被类型及分布如下表所示。

表 3-2 评价区主要植被类型及分布

类型	植被型组	植被型号	群系中文名	群系拉丁名	分布
自然植被	一、针叶林	低山针叶林	1. 杉木林	<i>Cunninghamia lanceolata</i> forest	评价区内广泛分布
	二、阔叶林	常绿阔叶林	2. 樟树科	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	评价区内广泛分布
		低山丘陵竹林	3. 毛竹林	<i>Phyllostachys eterocycla</i> forest	评价区内广泛分布
			4. 簕竹林	<i>Phyllostachys idularia</i> forest	评价区内广泛分布
		落叶阔叶林	5. 山乌柏群落	<i>Triadica chinensis</i> community	评价区内散布
			6. 枫香群落	<i>Liquidambar formosana</i> community	评价区内散布
	三、灌丛和灌草丛	灌丛	7. 高粱泡灌丛	<i>Rubus lambertianus</i> shrubland	评价区内广泛分布
			8. 油茶群落	<i>Camellia oleifera</i> community	评价区内广泛分布
		灌草丛	9. 芒草丛	<i>Miscanthus sinensis</i>	评价区内广泛分
			10. 芒萁群落	<i>Dicranopteris ichotomacommunity</i>	评价区内林下广泛分布
栽培植被	经济林	经济果木	油茶、蜜桔等	经济林	评价区村落附近分布
		用材树种	杉木、马尾松等		评价区分布广泛
	农作物	粮食作物	水稻、玉米、薯类等	农作物	评价区村附近分布
		经济作物	辣椒、瓜果等		

项目区周围尚未发现国家或地方级保护的珍稀植物。由于区域的开发不可避免的带来对植被的破坏，而造成原生植被一定程度上的退化，同时城镇的开发改变了原有的景观类型，道路等工程建设使原有景观更加破坏，景观人工化明显。

(2) 陆生动物

评价区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于评价区域人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。

受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。

2.2 水生生态

区域与官庄水库相距甚远，其一级支流桃花江及支流石牛田溪流水生生境一般。水体水生植物主要有水生维管束植物和浮游植物，水生维管束植物常见种类主要包括挺水植物、浮叶植物、沉水植物和漂浮植物，该治理河段主要以挺水植物和漂浮植物为主，常见挺水植物主要有芦苇、蒲草及水芹等，常见漂浮植物主要有浮萍及水浮莲等；浮游植物以藻类为主，主要有绿藻、硅藻、隐藻及鱼腥藻等。

区域桃花江及支流等水体水生动物主要有浮游动物、底栖动物及鱼类。浮游动物主要以种类繁多、数量较大、分布广的桡足类为主；底栖动物主要以水生昆虫、虾、螺等；鱼类是水生生态系统中营养级较高的类群。区域周边水域不存在重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道及天然渔场，不存在珍稀野生保护鱼类，存在的鱼类主要为常见鱼类，主要以鲫鱼、白条、麦穗等为主，兼有少量鲤鱼、草鱼、鲢鱼等。

2.3 官庄国家湿地公园

醴陵官庄国家湿地公园于 2015 年 1 月已获批国家湿地公园试点，官庄国家湿地公园是按照功能分区建设后的湿地公园，将是一个人文荟萃、民风淳朴、文化底蕴深厚，兼具水域景观、滩涂洲岛、堤岸景观、田园风光以及生物景观于一体的文化、生态旅游胜地。

土地总面积 1363.7 公顷，湿地面积为 795.9 公顷。开放的水域、肥沃的洲滩孕育了丰富的生物资源。湿地公园境内有国家 I 级保护植物 2 种、国家 II 级重点保护植物 3 种、脊椎动物 215 种，还有丰富的鱼类和软体动物。

本项目位于官庄国家湿地公园规划范围外东北侧 4500m 处，本项目与《湖

南醴陵官庄国家湿地公园总体规划（2014-2021）》位置如下图所示。



图 3-1 醴陵官庄湖国家湿地公园总体规划图

3、水文地质

3.1 地表水

醴陵境内水系发达，河流密布，均属湘江水系，有长 5 公里以上或集水面积 10 平方公里以上的溪河 57 条，其中湘江一级支流 2 条，二级支流 16 条，三级支流 25 条，四级支流 14 条，分属渌江、昭陵河、润江三个水系，除东北与西南部的溪流是流入润江与昭陵河外，其余占总面积 84.8% 地域内的溪流均流向中部腹地，汇入“东水向西流”的渌江。

渌江是全市最大的水系，干流发源于江西省，由金鱼石入醴陵境内，经罩网滩、枧头州至双河口，汇合澄潭江，始称渌江。经王坊、枧头州、黄沙、渌江、城区、新阳、神福岗等 11 个乡镇，在株洲县渌口镇汇入湘江，是湘江一级支流。市内主要河流为渌江干流、澄潭江和铁水。澄潭江和铁水属渌江支流，渌江干流发源于江西省萍乡市赤自济白家源，流经萍乡、醴陵、株洲县，在株洲县渌口汇入湘江，是湘江的主要支流之一。渌江全长 160.8km，在本市境内长 63.73km。渌江为接纳醴陵城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，渌江平均流量为 84.6m³/s，历年平均最小流量为 2.53m³/s；年平均径流量 31.30 亿 m³，年最小径流

量 26.72 亿 m^3 。

官庄水库是醴陵市境内最大的水库，位于醴陵市北官庄镇境，醴陵市境内湘江流域浏阳河支流涧江河中游，坝址地理位置坐标东经 $113^{\circ} 25'$ ，北纬 $27^{\circ} 48'$ ，整个流域呈东西流向，从东至西依次流经醴陵凤冲、钟家湾、潭塘、刘家冲、花园、石湾田、由镇头镇汇入浏阳河。地貌为平、岗、丘等多种类型，属典型的丘陵地带。坝址控制集雨面积 201 平方公里，正常蓄水位 123.6m，正常库容 1.069 亿 m^3 。校核洪水位 125.72m，相应库容 1.21 亿 m^3 ，死水位 109.5m，相应库容 0.354 亿 m^3 ，库容系数 0.42，属年调节水库。水库是以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖等综合利用的大Ⅱ型水库。2016 年，湖南省人民政府发布关于湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知，将醴陵市官庄水库划分为地表水集中式饮用水水源保护区。

肖家冲山体汇水流经废渣堆积区，最初汇入石牛田溪流，进而汇至桃花江，桃花江最终汇入官庄水库，废渣堆积区距离官庄水库入水口直线距离约 4500m，沿线河流长度约 5700m。

3.2 地下水

松散岩层孔隙水，其含水层为冲击砂砾石层，厚度在几米至几十米之间，渌江沿河一带地下水多数此类。境内植被良好地区等山区农村此类地下水丰富。水量受大气降水影响和地表渗流影响，水量小，对道路影响很小。

根据本项目地勘报告，本次拟建场地及废渣堆积区钻孔深度未发现地下水。

3.3 地层岩性

根据本项目《地勘报告》，项目废渣堆积区在钻探深度内埋藏的地层主要有 第四系（Q）素填土（废渣）、粉质黏土（冲洪积）、粉质黏土（残积）、粉质 黏土（冲洪积）及元古届板溪群上亚组（P_{tbn2j}）板岩。现按由上至下的顺序分述如下：

(1) 素填土(Q_{4ml})地层代号为①：素填土：灰色，松散，潮湿，由黏性土、粉细砂及碎矿石组成，夹有大量金矿尾砂。本次钻探揭露最小厚度为 0.7m 、最大厚度为 16.7m，平均厚度 8.15m。

(2) 粉质黏土 (Q_{el}) 地层代号为②：黄褐色，硬塑-坚硬状，干，摇振无反应，稍具光泽，干强度中等，韧性较差，夹少量未完全风化的板岩岩块。本

次钻探揭露最小厚度为 1.0m、最大厚度为 4.3m，平均厚度 2.49m。

(3) 粉质黏土 (Q^{el}) 地层代号为③：黄褐色，硬塑-坚硬状，干，摇振无反应，稍具光泽，干强度中等，韧性较差，夹少量未完全风化的板岩岩块。本次钻探揭露最小厚度为 3.6m、最大厚度为 4.8m，平均厚度 4.3m。

(4) 强风化板岩 (P_{tbn2j}) 地层代号为④：黄褐-灰色，变余结构，薄层状构造，岩石结构大部分破坏，岩体较为破碎，节理裂隙发育，岩芯呈块状及碎块状，局部风化呈土柱状，岩芯采取率约 60%，岩石基本质量等级为 V 级。本次钻探揭露最小厚度为 2.4m、最大厚度为 4.0m，平均厚度 3.2m。

(5) 中风化板岩 (P_{tbn2j}) 地层代号为⑤：灰黑色，变余结构，薄层状构造，节理裂隙稍发育，岩芯完整，多呈长柱状及短柱状，节长一般 7~16cm，岩芯采取率一般 85%~90%，RQD=70，岩石基本质量等级为 IV 级。区域内厚度较大，本次勘察未揭穿。

4、气象

醴陵市属中亚热带季风湿润气候，主要特征是：大陆性气候较强，温和湿润，季风明显，四季分明，热量丰富，光照充裕，雨水充沛。境内冬季盛吹西北风，夏季盛吹西南偏南风，春季气温多变，夏季易涝易旱，盛夏酷暑期长，冬季严寒期短。年平均气温 17.5℃，年极端最高气温 40.7℃，年极端最低气温 -2.7℃，年降水量为 1214.7mm。年平均风速 1.9m/s，最大风速 11.0m/s。

5、环境质量现状调查

5.1 环境空气质量现状

(1) 常规污染物

根据环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。

为了解醴陵市环境空气质量现状，本次环评收集了株洲市生态环境保护委员会办公室关于《2023 年 12 月及全年全市环境质量状况的通报》中醴陵市 2022 年度环境空气的基本因子的监测数据，株洲市生态环境局醴陵分局常规监测点坐标为东经：113.485796°，北纬：27.666337°，监测点位位于本项目南面 24.3km，与项目评价范围地理位置临近，且气候、地形条件相近，因此本环评采取此监测点 2023 年全年监测数据表示项目所在地基本污染物环境质量现状。

监测结果见下表。

表3-3 2023年度区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.57	不达标
CO	95%日平均质量浓度	1.3	4.0	32.50	达标
O ₃	90%8h平均质量浓度	122	160	76.25	达标

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO为 mg/m^3)

由上表可知, 2023 年醴陵市环境空气污染物 PM_{2.5} 未能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求, 项目所在区域为不达标区。

株洲市于 2020 年 7 月 15 日发布了《株洲市环境空气质量限期达标规划》, 规划以 2017 年为规划基准年, 2025 年为中期规划目标年, 2027 年为中远期规划目标年。结合株洲市大气环境特征和空气质量改善需求, 从调整产业、能源结构, 深化重点污染源减排及加强面源、扬尘污染治理的角度出发, 对“十四五”、“十五五”开展分阶段管控, 实施大气污染物控制战略。到 2025 年, 中心城区 PM_{2.5} 年均浓度不高于 37 微克/立方米, 全市 PM₁₀ 年均浓度持续改善, SO₂、NO₂ 和 CO 年均浓度稳定达标, 臭氧污染恶化的趋势初步减缓, 到 2027 年, 中心城区及其余区县六项空气质量指标均达到国家二级标准。

(2) 特征污染物

本工程施工期排放少量粉尘, 以 TSP 计。

为进一步了解区域环境质量现状, 本次环评委托景倡源检测(湖南)有限公司于 2024 年 1 月 10 日-12 日对项目周边敏感点进行了一期大气监测, 监测因子为 TSP, 监测 24 小时平均值。监测结果见下表。

表 3-4 项目监测环境条件一览表

采样日期	天气	气压 (Kpa)	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)
2024.1.10	晴	99.2	东北	1.5	14.1
2024.1.11	晴	99.7	东南	1.4	13.9
2024.1.12	晴	99.6	东南	1.5	14.7

表3-5 项目区域TSP监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
G1: 西南侧 110m 桃花	TSP	2024.1.10	42	300	24 小时
		2024.1.11	43		

村散户居民点	2024.1.12	45	平均值		
由监测结果可知，项目区域环境空气中 TSP24 小时平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准中表 2 的限值要求。总体来说，工程区域环境空气质量较好。					
6.2 地表水环境质量现状					
肖家冲山体汇水流经废渣堆积区，最初汇入石牛田溪流，进而汇至桃花江，桃花江最终汇入官庄水库，沿线河流长度约 5700m。					
(1) 官庄水库					
为了解官庄水库的水环境质量现状，本次评价采用株洲市醴陵生态环境监测站《醴陵市水环境质量监测年报》中 2023 年度常规监测点官庄水库的常规监测数据。监测数据统计见下表。					
表 3-6 官庄水库 2023 年地表水水质类别					
监测时间		官庄水库			
1月		/			
2月		II类			
3月		II类			
4月		II类			
5月		I类			
6月		I类			
7月		I类			
8月		II类			
9月		II类			
10月		I类			
11月		I类			
12月		I类			
达标率		100%			
根据常规监测统计结果可知，官庄水库的常规监测因子全年均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类水质标准。					
(2) 石牛田溪流、桃花江					
为了解区域的水环境质量现状，本次评价引用湖南华域检测技术有限公司于 2021 年 7 月对在矿区溪流、石牛田溪流及桃花江共布设 9 个地表水取样点对地表水质进行监测。其中，在矿区溪流上游取 1 个对照点，流经废渣堆积区溪流段布置 4 个采样点，在矿区溪流下游布置 1 个采样点，在矿区溪流汇入石牛田溪流上游 200m 处、下游 200m 处、下游 500m 处及石牛田溪流与桃花江交汇处各取 1 个水样，共 10 个水样，分别编号 W0'，W0~W8。					

地表水各点位编号、区域位置信息见下表。

表3-7 地表水采样点位信息表

编号	所在区域
W0'	矿区溪流上游（废渣堆体外）
W0	废渣堆积区中部
W1	矿区东侧上游坡顶
W2	矿区南侧溪流中部
W3	矿区内溪流末端
W4	矿区溪流下游
W5	矿区溪流汇入石牛田溪流上游 200m
W6	矿区溪流汇入石牛田溪流下游 200m
W7	矿区溪流汇入石牛田溪流下游 500m
W8	石牛田溪流与桃花江汇入点

表3-8 地表水样品检测结果 单位: mg/L pH 无量纲

序号	指标	W0'	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	(GB 3838-2002) III类
1	pH	7.00	6.75	7.28	7.35	7.36	7.42	8.32	7.82	7.71	8.12	6~9
2	COD	18	/	17	14	17	16	9	7	6	6	20
3	氨氮	0.461	/	0.041	0.133	0.113	0.166	0.210	0.387	0.302	0.467	1.0
4	总磷	0.10	/	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.11	0.2
5	石油类	0.01(L)	/	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.05
6	铜	0.05(L)	/	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	1.0
7	锌	5.6 × 10 ⁻³	0.05(L)	0.12	0.79	0.73	0.94	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	1.0
8	铅	7.4 × 10 ⁻⁴	0.2(L)	8.2 × 10 ⁻⁴	9 × 10 ⁻⁵ (L)	4.6 × 10 ⁻⁴	7.9 × 10 ⁻⁴	0.2(L)	0.2(L)	0.2(L)	0.2(L)	0.05
9	镉	1.2 × 10 ⁻⁴	0.05(L)	ND	5 × 10 ⁻⁵ (L)	5 × 10 ⁻⁵ (L)	ND	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.005
10	砷	5.4 × 10 ⁻³	0.204	0.032	0.077	0.116	0.174	1.3 × 10 ⁻²	0.135	4.8 × 10 ⁻²	1.3 × 10 ⁻²	0.05
11	汞	4 × 10 ⁻⁵ (L)	0.0001 ₉	ND	4 × 10 ⁻⁵ (L)	4.6 × 10 ⁻⁴	3.0 × 10 ⁻⁴	4 × 10 ⁻⁵ (L)	6 × 10 ⁻⁵	ND	4 × 10 ⁻⁵ (L)	0.0001
12	氰化物	0.005	1.37	0.086	0.245	0.104	0.368	0.004(L)	0.024	0.173	0.004(L)	0.2
13	硫化物	0.018	/	0.006	0.006	0.005(L)	0.005(L)	1.3 × 10 ⁻²	1.2 × 10 ⁻²	9 × 10 ⁻³	7 × 10 ⁻³	0.2
14	六价铬	0.004(L)	0.004	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.05
15	铊		ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0001
16	锑		8.4 × 10 ⁻⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005

根据监测统计结果可知，本项目 W0'、W0~6 水样中存在砷、汞和氰化物指标超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，至下游 500m 处溪流 W7~8 水样水质未超过地表水III类标准。

6.3 地下水环境质量现状

在废渣堆积区内新建的 2 口地下水监测井，点位分别为 S1、S2，S1 位于堆积区坡脚下低洼处，S2 点位与土壤采样点 ZK12 一致；堆积区外下游设置地下水采样点 1（S3）个，地下水采集自石牛田组居民农户家水井中，因此共设置 3 个地下水采样点。

根据本项目地勘钻孔情况，钻孔点 ZK12 位于厂区山底坡脚位置，也是地下水取样点 S2 位置，钻孔深度 16.80m，未打到稳定地下水层。取下游居民区 S3 位置处地下水样。湖南华域检测技术有限公司对该地下水点位进行采样调查，共设置 3 个采样点位，采集了 1 个样品，对这份样品进行水质检测。

表3-9 地下水样品检测结果 单位：mg/L pH 无量纲

序号	检测项目	S3	(GB/T14848-2017) III类
1	pH 值	7.31	6.5~8.5
2	溶解性总固体	72	1000
3	耗氧量 (CODMn法)	1.7	3.0
4	氨氮	0.152	0.50
5	总磷	0.08	/
6	石油类	0.01 (L)	/
7	铜	0.008 (L)	1.00
8	锌	2.09×10-2	1.00
9	铅	9×10-5	0.01
10	镉	5×10-5 (L)	0.005
11	砷	8×10-4	0.01
12	汞	7×10-5	0.001
13	氰化物	0.010	0.05
14	硫化物	0.02 (L)	0.02
15	六价铬	0.004 (L)	0.05

根据地下水检测结果可知，居民水井地下水样品检测指标均未超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水水质达标，表明废渣堆积区对其下游地下水未造成污染。

6.4 声环境质量现状

本环评委托景倡源检测（湖南）有限公司于2024年1月10对本项目周边进行了声环境现状监测，监测结果见下表。

表3-10 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点			Leq 监测结果	功能区划	评价标准	备注
N1	东场界外 1m	昼间	56	1类	55	达标
N2	东场界外 1m	昼间	54	1类	55	达标
N3	东场界外 1m	昼间	54	1类	55	达标
N4	东场界外 1m	昼间	52	1类	55	达标

监测结果表明，各监测点的声环境昼间均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求，本工程夜间不施工。

9、土壤环境

本项目农田位于废渣堆积区下游，堆积区溪流汇入石牛田溪流的旁侧，溪流旁侧农 田目前有部分田地。湖南华域检测技术有限公司于2021年7月对堆积区 范围下游的种植农作物的田地和菜地内9 农田土壤点位进行采样调查，采集了9个样品，对每份样品进行土壤污染物浓度检测。农田土壤采样点位和结果如下表所示。

表3-11 土壤采样点位信息表

编号	类别	所在区域
农田土壤1号	农田土壤（500m范围）	矿区下游溪流旁侧
农田土壤2号		矿区下游溪流旁侧
农田土壤3号		矿区下游石牛田溪流旁侧
农田土壤4号		矿区下游石牛田溪流旁侧
农田土壤5号		矿区下游石牛田溪流旁侧
农田土壤6号		矿区下游石牛田溪流旁侧
农田土壤7号	农田土壤（500m外）	石牛田溪流旁侧
农田土壤8号		石牛田溪流旁侧
农田土壤9号		石牛田溪流旁侧

表3-12 农田土壤检测结果表

点位	样品状态	检测项目及结果 单位: mg/kg pH: 无量纲										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锑	铬	锌	
1		7.05	74.0	0.20	33.8	58.9	4.07	44.1	0.75	86	177	
		5.50	50.1	0.23	30.0	49.9	5.65	40.0	0.33	105	148	
											0.04(L)	
											0.06	

	3	浅棕色、干、轻壤土	4.40	62.7	0.53	30.4	46.2	5.29	39.7	0.59	87.3	115	0.09	
	4		6.26	74.1	0.33	37.6	51.2	4.24	41.1	0.64	87.1	152	0.16	
	5		5.41	63.4	0.27	36.4	45.6	5.82	42.1	0.68	94.5	146	0.09	
	6		6.54	136	1.03	51.6	70.3	2.25	39.8	6.42	72.4	982	6.28	
	7	浅棕、湿、中量根、中壤土	7.15	12.2	0.22	32.4	56.5	0.162	42.2	0.48	82.5	124	0.15	
	8		7.09	11.9	0.17	31.3	51.9	0.575	41.7	0.55	87.5	99.9	0.11	
	9		6.31	17.4	0.22	37.1	49.9	0.091	41.4	0.46	78.3	119	0.08	
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		≤5.50	40	0.3	50	70	1.3	60	/	150	200	/	
			5.5<pH≤6.5	40	0.3	50	90	1.8	70		150	200		
			6.5<pH≤7.5	30	0.3	100	120	2.4	100		200	250		
	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）		/	/	/	/	/	/	/	20	/	/	22	
	超标率		/	66.7%	33.3%	0	0	55.6%	0	0	0	11.1%	0	

根据农田土壤检测结果，距矿区 500m 范围内 6 个农田土壤样品中砷、镉、汞和锌 4 项检测指标超过农用地土壤污染风险筛选值。距矿区 500m 范围外的石牛田溪流下游农田土壤样品各项指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，未受到污染。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、项目建设背景</p> <p>上世纪 70 年代，株洲市醴陵市官庄乡勘探出金矿，此地掀起挖金潮。官庄水库上游金矿开采历史悠久，但长期以来，当地村民无照开采，技术力量及环保水平较低，对区域环境造成了不利影响。2000 年-2004 年，醴陵市政府对非法采矿进行了严厉整顿，完成了对官庄水库上游全部私挖乱采非法采选企业的关闭工作。非法采矿企业关闭后，部分原采矿和洗选产生的废渣并没有得到有效处理。</p> <p>醴陵市肖家冲金矿位于醴陵市官庄镇桃花村石牛田组，官庄水库上游桃花江支流石牛田溪流左岸。该矿区约有 20 年大规模开采历史，2000 年左右停止开采，醴陵市政府对非法采矿进行整顿，禁止非法开采，大规模开采全部关闭，但其后仍有村民零星私采。肖家冲金矿属于挖金热潮下村民自发开采的遗留废渣堆积地，现矿区虽然已停止开采，但是矿区仍遗留有大量的采选废渣，对当地的生态环境有着极大的威胁。雨水淋洗矿区废渣后，含重金属的浸出液经矿区溪流进入石牛田溪，对矿区下游石牛田溪旁侧农田造成污染；石牛田溪经桃花江最终汇入官庄水库，对水库饮用水源产生较大威胁。官庄水库属于株洲市饮用水水源地，如不对其污染源采取有效的治理，将会严重影响醴陵市城市居民饮用水安全。目前肖家冲废弃金矿属历史遗留废渣堆存区，属于无业主的厂矿区，无土地权属纠纷。</p> <p>2、原场地生产工艺</p> <p>醴陵市桃花村肖家冲金矿厂区采金工艺主要为堆浸氰化法提金，堆浸提金是指将低品位金矿石在底垫材料上筑堆，通过铁氰化钾溶液循环喷淋，使矿石中的金溶解出来形成含金贵液回收黄金的提金工艺。</p> <p>堆浸氰化法提金工艺见下图。</p>
---------------------	--

堆浸氰化工艺图

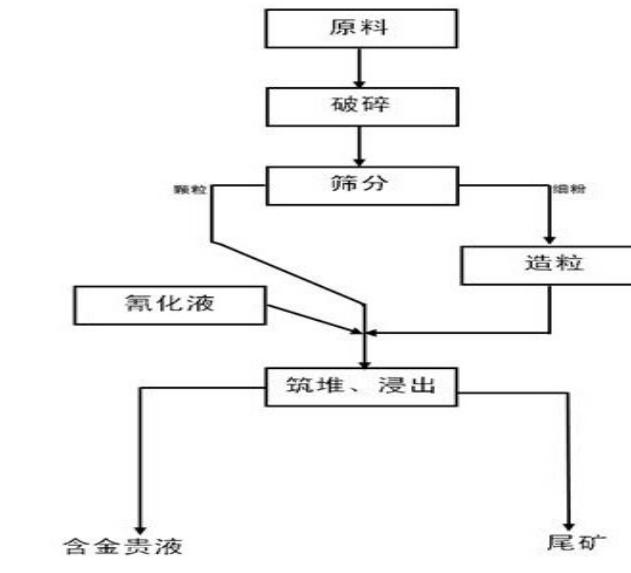


图 3-2 堆浸氰化选金流程图

堆浸氰化法提金堆浸选金的主要生产步骤是：堆浸场构筑、矿石筑堆、矿堆的碱处理、矿堆喷淋浸出。其具体内容如下：

①堆浸场构筑

堆浸场一般选择在靠近采矿、运输方便的缓坡山地（自然坡度为 10°-15°），先用推土机铲去杂草和浮土，然后夯实，修筑成坡度为 5°左右的地基，两边高，中间稍低，便于浸出液集中流入储液槽。在堆浸场地四周修起高 0.4m 左右的土埂并做好排水沟，防止雨水流入场内。在堆矿石之前先人工堆砌约 0.3m 厚的大块贫矿石。

②矿石筑堆

先将矿石破碎到 50mm，然后搬运到堆场分层堆筑，块矿和粉矿要分布均匀，避免粉矿集中，影响矿堆的渗透性，筑堆高度视规模大小一般为 2.5-5m。

③矿堆的碱处理

堆浸的矿堆在未喷洒氰化物溶液前，先要用 CaO 溶液进行处理，使 pH 达到 10 左右为止。一般处理时间为 5-10 天。

④矿堆喷淋浸出

矿堆经碱处理完毕，即开始喷淋浸出液。浸出液由氰化钠与氧化钙混合组成。浸出液中一般氰化物浓度为 0.03%-0.1%，浸出初期可控制在高限，浸出末

期可控制在低限，浸出液的 pH 应控制在 10-12 之间。浸出液喷淋量，一般控制在 0.05-0.1L/(min·t) 之间，喷淋时间为 40-60 天。喷淋作业一般采取三班作业，每隔 1 小时喷淋 1h，间歇喷淋，以便矿堆充氧。

3、场地现状调查

根据现场踏勘情况，原有采选设备、建构筑已基本拆除。遗留废渣堆积区呈长条形沟谷形状，范围内均堆积厚度不等的废渣，地形高差大，最高处与最低点相差近 90m，废渣主要为尾砂及废石混合物；堆积区内目前可见 3 处已废弃未拆除的堆浸池和 8 处未经处理矿洞，废弃堆浸池及矿洞位置见下图。

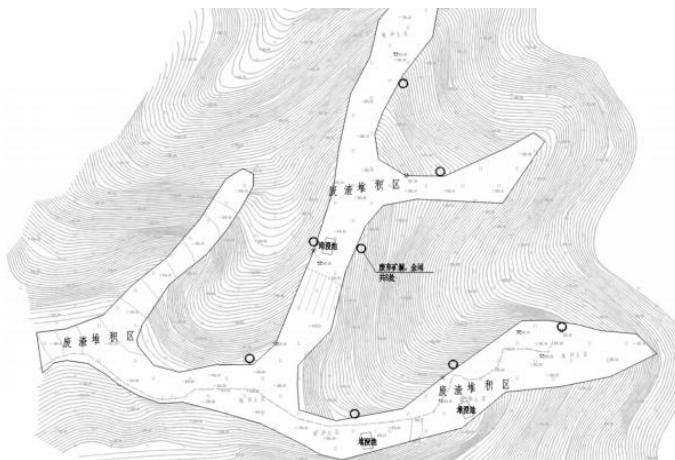


图3-3 遗留废弃矿洞及堆浸池位置图

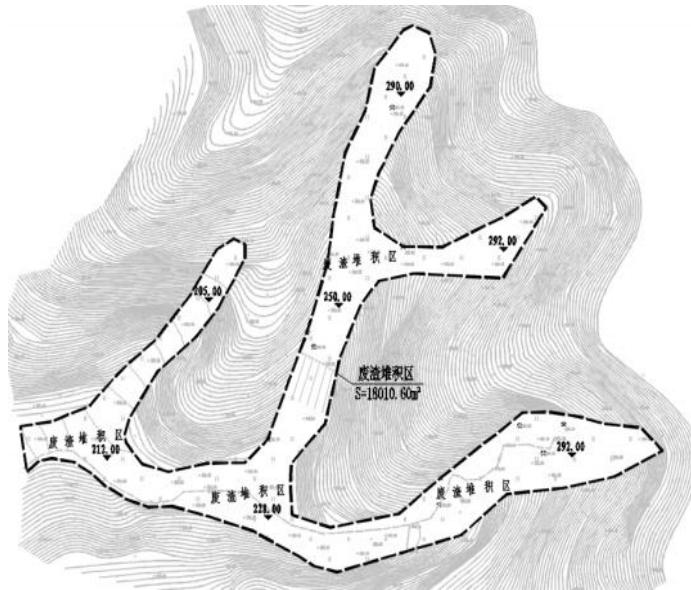


图 3-4 遗留废渣堆范围地形示意图



图 3-5 遗留废渣堆范围航拍图

废渣堆积区矿洞已经关闭，矿洞内未发现有水涌出；堆积区除可见的选金堆浸，仍可见少量未拆除的选金厂棚和设备，雨水冲洗废渣及少量厂棚设备，浸出液流入溪流，进而进入下游河道，对下游水质造成不利的影响。废渣堆积范围内未发现有储罐、泄漏槽以及废物临时堆放产生的明显污染痕迹，据石牛田组居民介绍，历史上未发生严重的污染事故。

肖家冲金矿遗留废渣堆积区的污染现状见下图。





图 3-6 遗留废渣堆积区现状情况图

4、废渣、废水调查

4.1 废渣

(1) 废渣来源调查

肖家冲金矿属于挖金热潮下村民自发开采的金矿区，矿洞开挖出的金矿石未经选别，直接作为原材料，未经过研磨及预处理，仅经破碎后采用氰化物渗入矿堆提取金。根据《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ 943-2018)中有关氰渣的分类，该部分氰化处理的氰渣为堆浸氰化尾渣。因此，本项目废渣堆积区废渣主要为氰化提金后的氰渣与未经氰化处理的开采废石混合物。

(2) 废渣采样调查

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目堆浸法提金工艺使用了氰化物溶液，尾砂属氰化尾渣，废物代码 092-003-33，属 HW33 无机氰化物废物类别。但由于本项目废渣为尾砂和废石的混合物，其分层嵌套，无法区分。故本项目废渣不宜按危险废物直接定性。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》第四条要求，危险废物与其他物质混合后的固体废物，以及危险废物利用处置后的固体废物的属性判定，按照国家规定的危险废物鉴别标准执行。

根据危险废物鉴别技术规范，进行浸出毒性测试，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）等标准进行鉴别。

湖南华域检测技术有限公司于2021年7月对场地范围内废渣进行了采样调查，共设置15个采样点位，采集了29个废渣样品，对每份样品进行了酸浸及水浸浓度检测。

采样布点及各点位具体取样深度如下表所示。

表 3-13 废渣采样编号及深度统计表

序号	采样点位编号	采样深度
1	ZK1	(0~0.5m)
2		(0.5m~2.5m)
3		(3.0m~5.0m)
4	ZK2	(0~0.5m)
5		(0.5m~2.5m)
6		(3.0m~5.0m)
7	ZK3	(0~0.5m)
8		(0.5m~2.5m)
9		(3.0m~5.0m)
10	ZK4	(0~0.3m)
11		(0.5m~1.3m)
12	ZK5	(0~0.5m)
13		(0.5m~2.5m)
14		(3.0m~5.0m)
15	ZK6	(0~0.5m)
16		(0.5m~2.5m)
17		(3.0m~5.0m)
18		(6.0m~8.0m)
19	ZK7	(0~0.5m)
20		(0.5m~2.5m)
21		(3.0m~5.0m)
22		(6.0m~8.0m)
23	ZK8	(0~0.5m)
24		(0.5m~2.5m)
25		(3.0m~5.0m)
26	ZK13	(0~0.5m)
27		(0.5m~2.7m)
28	ZK15	(0~0.5m)
29		(0.5m~1.4m)

表3-14 废渣（酸浸）检测结果表

序号	采样点位	检测项目及结果 单位: mg/L							
		铜	铅	锌	砷	镉	六价铬	汞	锑
1	ZK1 (0~0.5m)	0.02 (L)	0.14	2.39	1.116	0.05 (L)	0.004 (L)	0.0015	4×10^{-4} (L)
2	ZK1 (0.5~2.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	2.02	0.422	0.05 (L)	0.004 (L)	0.0002 (L)	4×10^{-4} (L)

	3	ZK1 (2.5-5.0m)	0.02 (L)	0.07	6.23	0.076	0.05 (L)	0.004(L)	0.0037	4×10^{-4} (L)
	4	ZK2 (0-0.5m)	2.77×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.77	5.0×10^{-3}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	2.7×10^{-3}
	5	ZK2 (0.5-2.5m)	3.59×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.86	1.217	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	3×10^{-5}	4×10^{-4}
	6	ZK2 (3.0-5.0m)	3.58×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.58	4.14×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	6×10^{-4}
	7	ZK3 (0-0.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	3.12	1.593	0.05 (L)	0.004(L)	0.0031	2.03×10^{-3}
	8	ZK3 (0.5-2.5m)	0.02 (L)	0.14	6.36	2.881	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	2.49×10^{-3}
	9	ZK3 (2.5-5.0m)	0.02 (L)	0.06 (L)	3.14	1.073	0.05 (L)	0.004(L)	0.0023	3.75×10^{-3}
	10	ZK4 (0-0.5m)	4.49×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	4.74	1.06×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	8×10^{-4}
	11	ZK4 (0.5-1.3m)	2.85×10^{-3}	6.23×10^{-3}	1.84	0.762	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	8×10^{-4}
	12	ZK5 (0-0.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	2.68	4.111	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	5.4×10^{-4}
	13	ZK5 (0.5-2.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	1.64	2.609	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	4×10^{-4} (L)
	14	ZK5 (2.5-5.0m)	0.03	0.06 (L)	0.96	1.023	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	4×10^{-4} (L)
	15	ZK6 (0-0.5m)	2.5×10^{-3} (L)	4.33×10^{-3}	1.63	4.13×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	3×10^{-4}
	16	ZK6 (0.5-2.5m)	2.91×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	4.75	1.590	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	8.6×10^{-4}	2.6×10^{-3}
	17	ZK6 (3.0-5.0m)	2.59×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.68	2.45×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	3×10^{-4}
	18	ZK6 (6.0-8.0m)	2.99×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.88	1.257	1.28×10^{-3}	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	2.6×10^{-3}
	19	ZK7 (0-0.5m)	2.56×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	4.15	0.8206	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	8×10^{-4}
	20	ZK7 (0.5-2.5m)	5.86×10^{-3}	5.13×10^{-3}	1.79	4.0×10^{-3}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	8×10^{-4}
	21	ZK7 (3.0-5.0m)	2.98×10^{-3}	5.21×10^{-3}	1.69	0.7831	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	8×10^{-4}
	22	ZK7 (6.0-8.0m)	2.56×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	4.02	1.239	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	9×10^{-4}
	23	ZK8 (0-0.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	2.11	0.835	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	1.99×10^{-3}
	24	ZK8 (0.5-2.5m)	0.02 (L)	0.06 (L)	2.46	1.439	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	2.01×10^{-3}
	25	ZK8 (2.5-5.0m)	0.02 (L)	0.06 (L)	2.49	2.339	0.05 (L)	0.004(L)	0.0002 (L)	2.36×10^{-3}
	26	ZK13 (0-0.5m)	3.84×10^{-3}	4.83×10^{-3}	1.92	2.40×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	4×10^{-5}	2.6×10^{-3}
	27	ZK13 (0.5-2.7m)	2.52×10^{-3}	4.82×10^{-3}	1.56	3.41×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	2×10^{-4}
	28	ZK15 (0-0.5m)	2.52×10^{-3}	4.2×10^{-3} (L)	1.76	1.291	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	6.4×10^{-4}	6.0×10^{-3}
	29	ZK15 (0.5-1.4m)	3.19×10^{-3}	5.56×10^{-3}	1.49	2.25×10^{-2}	1.2×10^{-3} (L)	0.004(L)	2×10^{-5} (L)	5.9×10^{-3}
	限值		100	5	100	5	1	5	0.1	/

根据上表中废渣酸浸结果，本项目矿区所有废渣样品酸浸结果均没有超

过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的限值，故堆积区废渣不属于危险废物。

表3-15 废渣(水浸)检测结果表

序号	采样编号(采样深度)	pH	锌	砷	氰化物
1	ZK1(0-0.5m)	8.16	0.99	0.240	0.011
2	ZK1(0.5-2.5m)	7.82	1.35	0.028	0.106
3	ZK1(2.5-5.0m)	8.06	3.19	0.008	0.004(L)
4	ZK2(0-0.5m)	7.60	1.47	1.0×10^{-3}	0.005
5	ZK2(0.5-2.5m)	8.14	1.66	1.176	0.004
6	ZK2(3.0-5.0m)	7.84	0.79	1.92×10^{-2}	0.005
7	ZK3(0-0.5m)	7.60	1.27	1.439	0.359
8	ZK3(0.5-2.5m)	7.89	4.10	2.032	0.848
9	ZK3(2.5-5.0m)	8.32	2.71	0.388	1.833
10	ZK4(0-0.5m)	7.96	3.61	5.2×10^{-3}	0.007
11	ZK4(0.5-1.3m)	8.04	1.24	0.520	0.005
12	ZK5(0-0.5m)	8.75	1.80	1.868	0.154
13	ZK5(0.5-2.5m)	9.20	0.99	1.062	0.431
14	ZK5(2.5-5.0m)	9.19	0.67	0.344	1.25
15	ZK6(0-0.5m)	8.02	1.23	5.2×10^{-3}	0.009
16	ZK6(0.5-2.5m)	9.22	3.70	1.044	0.545
17	ZK6(3.0-5.0m)	8.07	0.79	1.56×10^{-2}	0.044
18	ZK6(6.0-8.0m)	9.17	1.18	0.5277	0.892
19	ZK7(0-0.5m)	7.94	3.12	0.5645	0.004(L)
20	ZK7(0.5-2.5m)	8.41	1.19	1.1×10^{-3}	0.564
21	ZK7(3.0-5.0m)	8.72	0.89	0.5629	0.023
22	ZK7(6.0-8.0m)	7.90	3.02	1.161	0.540
23	ZK8(0-0.5m)	7.14	1.22	0.105	0.233
24	ZK8(0.5-2.5m)	7.04	0.47	0.661	0.790
25	ZK8(2.5-5.0m)	7.20	1.47	1.364	0.136
26	ZK13(0-0.5m)	7.74	1.02	1.3×10^{-3}	0.020
27	ZK13(0.5-2.7m)	7.88	0.55	1.42×10^{-2}	0.046
28	ZK15(0-0.5m)	8.15	1.46	1.193	0.007
29	ZK15(0.5-1.4m)	9.40	0.64	6.0×10^{-3}	0.807
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1、表4一级		6~9	2.0	0.5	0.5

		超标率	17.24%	24.14%	48.28%	31.03%
根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度标准,29个样品中共有19个样品水浸超标,主要超标因子为pH、砷、锌和氰化物。据此判断本项目废渣堆积区废渣类别主要为第II类一般工业固体废物。						
4.2 废水调查						
本项目废渣堆积区目前有3处未拆除堆浸池,分别位于堆积区的南侧和西侧,西侧堆浸池未见积水,南侧两处堆浸池均有积水;堆积区南侧中部废渣堆下存在一处渣坑积水,水质为灰黑色,有臭味。湖南华域检测技术有限公司于2021年7月对场地范围内上述3处废水区进行了采样调查,分别编号为废水1号、3号、2号。具体取样点位和结果如下表所示。						
表3-16 废水样品检测结果 单位mg/L pH 无量纲						
序号	指标	废水1号	废水2号	废水3号	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1、表4中的一级标准	
		东南侧堆浸池	南侧山腰渣坑积水	西南侧堆浸池		
1	pH	9.10	7.32	7.91	6~9	
2	COD	134	62	242	100	
3	氨氮	0.313	0.769	0.481	15	
4	总磷	0.08	0.17	0.53	0.5	
5	石油类	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	5	
6	Cu	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.5	
7	Zn	0.05(L)	1.22	0.05(L)	2.0	
8	Pb	0.2(L)	0.2(L)	0.2(L)	1.0	
9	Cd	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.1	
10	As	9.5×10^{-2}	1.334	3.4×10^{-3}	0.5	
11	Hg	2.0×10^{-4}	1.3×10^{-3}	7.6×10^{-4}	0.05	
12	氰化物	0.004(L)	0.289	0.004(L)	0.5	
13	S ²⁻	3.5×10^{-2}	3.0×10^{-2}	3.8×10^{-2}	1.0	
14	Cr ⁶⁺	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.5	

本项目堆浸池(废水1号、3号)水样pH、COD、总磷指标超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一级标准,指标超标原因可能为受周边畜牧粪便污染。本项目渣坑积水(废水2号)水样砷超标,其余锌、汞及氰化物指标未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表1、表4的一级标准,但较堆浸池水样明显增大,判断该渣坑水样受废渣浸出污染。

5、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

根据现场踏勘、检测数据和场地环境调查报告分析，污染场地尾砂和废渣污染存在的主要环境问题有：

（1）污染场地内尾砂和废渣堆放不符合相关规范

本项目矿区遗留废渣为尾砂（陈年氰渣）及废石混合物，堆积区废渣类别主要为第II类一般工业固体废物。废渣长期裸露在外，周边未设置排水沟，每遇雨季，废渣随雨水冲刷，迁移至地表水、土壤和周边农田中，对周边生态环境造成严重威胁。另外，废渣的无序堆存导致山体植被破坏严重、岩石裸露、破坏地表景观和动植物生存环境。历史遗留尾砂和废渣分布零散，尾砂和废渣的堆放和处置方式严重不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

本工程实施后，对现有废渣堆进行就地封盖后复绿，一方面消除废渣随雨水四处乱流的情况，同时就地复绿后，改善周边生态环境。

（2）重金属污染浸入表土，污染水体、破坏土壤环境

项目区内尾砂堆存量大，露天堆放，并没有任何防护措施，尾砂通过雨水的冲洗和淋溶作用，其中的重金属离子被浸出，重金属离子随着地表径流流入附近地表水，严重时导致水体生物生存受到影响。本项目距离官庄水库水路距离约 6km，流经废渣堆右侧的小溪流经检测水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，小溪流经桃花江汇入官庄水库，是威胁官庄水库水质的一颗“定时炸弹”。

本工程通过对废渣进行就地封盖，截断了废渣浸出液进入地表水系的途径，源头上控制了污染源的扩散，从根本上保障了官庄水库饮用水源的安全。

（3）尾砂和废渣堆安全隐患严重

矿区内遗留的尾砂和废渣随意堆放，污染场地下游为居民住房，烂泥冲污染场地下游为农田，尾砂和废渣堆周围没有排水设施，每逢暴雨天气，大量尾砂随水流下泄，对下游居民及农田造成长期的危害。

（4）侵占土地资源，破坏生态环境

项目污染场地面积广，尾砂和废渣占用的土地完全没有任何利用价值，造成大量土地资源的浪费，加剧了醴陵市土地资源利用的紧张性。曾经由乔木、

低矮灌木覆盖的山地，在堆放尾砂和废石后，植被连贯性遭到破坏，且水土流失严重，造成该区域景观和生态的严重破坏。

生态环境保护目标	<p>根据工程污染物排放特征和区域的水文、气象情况，结合现场踏勘和初步调查，区域内无重点保护文物和珍稀动植物。周边水井为分散式居民饮用水井，项目西南侧为桃花江，桃花江水汇入官庄水库，官庄水库为饮用水水源保护区。本项目的环境保护目标见下表。</p>								
	表 3-17 大气环境保护目标一览表								
	保护目标名称	坐标		保护对象及内容		场界方位与距离			
		东经	北纬				保护要求		
	桃花村居民 1	113°30'4 7.075"	27°52'55.502 "	散户，8户32人	西面、西南侧 80~500m		GB309 5-2012) 二级		
	桃花村居民 2	113°30'4 6.964"	27°53'2.087"	散户，9户36人	西北面 170~500m				
	表 3-18 地表水环境保护目标一览表								
	保护对象	坐标		功能及规模	保护要求	相对场址方位、距离	与项目废水排放口相对距离/m		
		东经	北纬						
	石牛田溪	113°30'47. 350"	27°52'5 5.367"	排水渠，小河	GB38 38-20 02III 类	西，约 90m	水路距离 90m	由北向南流，纳污水体	
	桃花江	113°30'39. 162"	27°52'1 9.987"	农业用水，小河		西南， 1100m	水路距离 1400m	由东向西流，纳污水体	
	官庄水库	一级水源保护区	113°25'50. 526"	27°52'3 2.424"	水库，中型	(GB38 38-2002) II类	西，4500m	水路距离 5700m	桃花江汇入 水体
		二级水源保护区及其它水域	113°28'9.2 65"	27°52'4 9.457"	水库，中型		西，7500m	水路距离 9000m	
表 3-19 地下水、土壤、生态环境等保护目标一览表									
编号	保护目标名称	基本情况		位置关系	影响因素		保护要求		
1	地下水环境	评价区内无地下水集中式饮用水源地等保护区，周边区域少量散户居民房前屋后零散分布有地下水井，项目区及周边地下含水层水质		项目周边地下水	传播途径为污染物下渗至包气带影响地下水水质		GB/T14848-2017 的 III 类水体		
2	土壤环境	可能受到污染的建设用地		项目周边 100m 范围内	可能受到污染物垂直入渗等方式污染土壤环境		GB36600-20 18 建设用地		
		可能受到污染的农田		场址西南侧 约 120m-1000m 范围内	可能受到污染物垂直入渗等方式污染土壤环境		GB15618— 2018 农用地		

3	生态环境	植物	主要为低矮灌木、杉树、竹类以及杂草等。项目所在地及周边没有发现其它珍稀特有、国家或省级重点保护野生植物和分布	项目所在地及周边范围内	土地资源、动植物破坏、水土流失等	区域生态环境不受破坏
		动物	主要动物为蛇、鼠类和麻雀等，未发现珍稀野生动物			
		农田	评价范围内农田			
	官庄国家湿地公园		国家湿地公园	西南，4500m,	废水排放可能影响水生生物生境	水生生态环境不受破坏

表 3-20 声环境保护目标一览表

保护目标 名称	坐标		保护对象及 内容	场界方位 与距离	保护要求
	东经	北纬			
场界 50m 范围内无声环境敏感点					(GB3096-2008) 1类

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气: 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-21 环境空气质量标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>浓度限值</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO_2</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="10">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及2018年修改单要求</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO_2</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{10}</td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">$\text{PM}_{2.5}$</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O_3</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">总悬浮颗粒物 (TSP)</td> <td>年平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>							污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及2018年修改单要求	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO_2	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	PM_{10}	年平均	70	24 小时平均	150	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	24 小时平均	75	CO	24 小时平均	4	1 小时平均	10	O_3	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	24 小时平均	300
	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源																																															
	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及2018年修改单要求																																															
		24 小时平均	150																																																
		1 小时平均	500																																																
	NO_2	年平均	40																																																
		24 小时平均	80																																																
		1 小时平均	200																																																
	PM_{10}	年平均	70																																																
		24 小时平均	150																																																
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35																																																	
	24 小时平均	75																																																	
CO	24 小时平均	4																																																	
	1 小时平均	10																																																	
O_3	日最大 8 小时平均	160																																																	
	1 小时平均	200																																																	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200																																																	
	24 小时平均	300																																																	
<p>(2) 地表水环境: 官庄水库饮用水水源一级保护区(官庄水库取水口半径500米范围内水域)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的II类水质标准,二级保护区(一级保护区外径向距离2000米范围内水域)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准,桃花江及支流水质参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准。</p>																																																			
<p style="text-align: center;">表 3-22 地表水环境质量主要指标 (摘录) 单位: mg/L, pH 无量纲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>pH</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD_5</th> <th>$\text{NH}_3\text{-N}$</th> <th>高锰酸盐指数</th> <th>总磷</th> <th>溶解氧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II类</td> <td>6~9</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>0.5</td> <td>4</td> <td>0.1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>III类</td> <td>6~9</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>1.0</td> <td>6</td> <td>0.2</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>								项 目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	高锰酸盐指数	总磷	溶解氧	II类	6~9	15	3	0.5	4	0.1	6	III类	6~9	20	4	1.0	6	0.2	5																				
项 目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	高锰酸盐指数	总磷	溶解氧																																												
II类	6~9	15	3	0.5	4	0.1	6																																												
III类	6~9	20	4	1.0	6	0.2	5																																												
<p>(3) 地下水环境: 区域地下水主要用于工农业及部分村民自打水井供水,属于分散式饮用水水源地。区域地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,具体指标见下表。</p>																																																			
<p style="text-align: center;">表 3-23 地下水质量标准 (III类)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>浓度限值</th> <th>污染物</th> <th>浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 值, 无量纲</td> <td>6.5~8.5</td> <td>钠, mg/L</td> <td>≤ 200</td> </tr> <tr> <td>总硬度(以CaCO_3计), mg/L</td> <td>≤ 450</td> <td>镁, mg/L</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>								污染物	浓度限值	污染物	浓度	pH 值, 无量纲	6.5~8.5	钠, mg/L	≤ 200	总硬度(以 CaCO_3 计), mg/L	≤ 450	镁, mg/L	—																																
污染物	浓度限值	污染物	浓度																																																
pH 值, 无量纲	6.5~8.5	钠, mg/L	≤ 200																																																
总硬度(以 CaCO_3 计), mg/L	≤ 450	镁, mg/L	—																																																

溶解性总固体, mg/L	≤ 1000	碳酸根, mg/L	—
硫酸盐, mg/L	≤ 250	碳酸氢根, mg/L	—
氯化物, mg/L	≤ 250	汞, mg/L	≤ 0.001
耗氧量, mg/L	≤ 3.0	砷, mg/L	≤ 0.01
氨氮, mg/L	≤ 0.5	镉, mg/L	≤ 0.005
亚硝酸盐(以N计), mg/L	≤ 1	六价铬, mg/L	≤ 0.05
硝酸盐(以N计), mg/L	≤ 20	铅, mg/L	≤ 0.01
氟化物, mg/L	≤ 1.0	钡, mg/L	≤ 0.7
铁, mg/L	≤ 0.3	镍, mg/L	≤ 0.02
锰, mg/L	≤ 0.1	总大肠菌群, MPN/100mL	≤ 3.0
钾, mg/L	—		
钙, mg/L	—		

(4) 声环境: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。具体噪声标准值见下表。

表 3-24 声环境质量标准 (dB(A))

功能区划	昼间	夜间	标准来源
1类	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境: 评价区域内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值, 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018) 中的风险筛选值。标准值见下表。

表 3-25 农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	风险筛选值			
		pH ≤ 5.5	5.5<pH ≤ 6.5	6.5<pH ≤ 7.5	pH > 7.5
1	镉	水田 0.3	0.4	0.6	0.8
		其他 0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田 0.5	0.5	0.6	1.0
		其他 1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田 30	30	25	20
		其他 40	40	30	25
4	铅	水田 80	100	140	240
		其他 70	90	120	170
5	铬	水田 250	250	300	350
		其他 150	150	200	250
6	铜	果园 150	150	200	200
		其他 50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300
---	---	-----	-----	-----	-----

2、污染物排放标准

(1) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限制标准。

表 3-26 大气污染物排放标准（摘录）

污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	/	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2

(2) 废水：施工期本项目不设施工人员住宿生活营地，施工期施工人员食宿租用当地民居，生活污水依托当地居民已建化粪池等净化设施处理后收集作农肥，不外排；车辆、机械设备冲洗废水机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放。

废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度和表4中一级标准。

表 3-27 渗滤液废水执行标准（摘录） 单位 mg/L

序号	污染物项目	标准值	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度、表4中一级标准限值
2	化学需氧量(COD)	100	
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	20	
4	氨氮	15	
5	总磷	0.5	
6	总汞	0.05	
7	总镉	0.1	
8	总铬	1.5	
9	六价铬	0.5	
10	总砷	0.5	
11	总铅	1.0	
12	硫化物	1.0	
13	氟化物	10	
14	色度	50 (倍)	
15	总镍	1.0	
16	悬浮物	70	

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，运营期（封场后）参考执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准。

表 3-28 施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB (A)

	类别	昼间	夜间	备注
	GB12523—2011	70	55	
表 3-29 工业企业厂界环境噪声排放标准限值单位 dB(A)				
	类别	昼间	夜间	标准
	厂界噪声	55	45	GB12348-2008 1类
	(4) 固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。			
其他	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》以及《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发[2022]23号），结合本项目实际情况，不需申请总量控制指标。</p>			

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境影响 分析	<p>本项目在施工期间会对周围环境产生一定的影响，主要包括扬尘、施工废水，施工噪声，固体废物以及生态破坏的影响。</p> <h3>1、生态环境影响分析</h3> <h4>1. 1 陆生生态环境影响</h4> <h5>(1) 对植被的影响</h5> <p>项目为对醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留金矿堆渣区污染源头进行风险管控、生态恢复，本项目在进行施工时挖掘以及机械、车辆的碾压，将会对现有少量植被主要为茅草、少量灌木丛造成破坏，场地近距离范围内的植被也可能被施工行为破坏。经过实地考察发现，堆渣区及周边基本上没有原生植被存在，也无国家和省级重点保护植物、古树名木、特有植物和独特的资源植物，多为一般种，这些植被在周边地区均有广泛分布，适应性强，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。</p> <p>另外，生态修复措施将对原堆渣区植被进行恢复，完工后也将对临时施工用地进行复垦或植被恢复，部分灌木建议在有条件的情况下进行移栽，可使工程影响区内的植被在较短的时间内得到较好的恢复，对周边生态环境影响较小。项目生态修复完成后，地表覆盖率显著增加，植被群落物种增加，可实现区域生态系统重建，改善原堆渣区生态环境，恢复原堆渣区所在区域土地功能。</p> <h5>(2) 对动物的影响分析</h5> <p>工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动等也可能对周边的哺乳类和鸟类产生惊扰影响，在受到影响后鼠、兔等兽类和鸟类一般会主动向周边迁移，使工程区及其周边区域的哺乳类和鸟类分布数量暂时性下降。工程完工后，随着施工迹地的恢复和环境的逐步改善，施工区哺乳类和鸟类的种群数量将逐渐得到恢复。工程建设将对部分两栖类动物正常栖息等活动造成一定的影响，因此施工过程中应加强管理和宣传教育工作，施工结束后及时恢复原地形地貌，尽可能减轻对两栖类动物正常栖息的影响。</p> <p>施工结束后，随着恢复措施的落实，会使区域内的环境条件得到一定改善，有利于动物的生存。因此评价认为，工程建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。</p>
---------------------	---

(3) 对自然景观的影响

从项目生态恢复工程实施前，景观生态格局简单，地表覆盖率差，植被群落物种单一，异质性差，视觉效果杂乱、色彩灰暗，景观效果劣质，与周边环境协调性差。

项目生态恢复措施实施后，地表覆盖率显著增加，植被群落物种增加，异质性增大，视觉效果大幅改善，色彩鲜明，景观效果改善，与周边环境协调性增加。

(4) 对水土流失的影响分析

施工期对水土流失的影响的主要表现为施工作业工作面以及施工清除现场对植被的破坏和导致的水土流失。本项目施工场地周边植被较密，施工临时占地面积较小，只要有计划的安排场地施工方案，尽量避开雨季，避免损坏施工场地附近的植被，及时恢复地表植被，采取合理的防护措施后，可将水土流失量控制在小于南方红壤丘陵区的容许流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）以内。

(5) 工程占地及临时占地影响分析

项目属于对历史遗留金矿堆渣区污染源头进行风险管控、生态恢复，不新增占地，不会改变土地利用性质和现状。项目建设完成后对堆渣区覆土植被恢复面积 19811m^2 ，以植草、灌木为主，恢复其林地使用功能。

本次施工临时用地主要考虑施工材料设备堆放场、施工便道等临时占地，占地区内少量植被类型主要以杂草灌木为主，不涉及占用基本农田、生态公益林，附近交通较为便利，项目临时用地的选择充分考虑缩短材料、构件的运输距离，临时场地周边近距离居民较少，对周边敏感点影响较小。由于临时占地总体规模较小，施工周期较短，且在项目施工完可快速恢复原貌，工程临时占地对当地生态环境的影响有限。

1.2 水生生态环境影响

工程施工机械设备、运输车辆冲洗废水经处理后全部回用不外排，不涉及搅动河流水体，不会对周边水体浮游植物、浮游动物、底栖动物、高等水生植物及鱼类等水生生物生境产生影响。

1.3 对官庄国家湿地公园的影响

本项目位于官庄国家湿地公园规划范围外 4.5km 处，不占用官庄国家湿地公园内的林地资源，不因占地对湿地公园内植被造成影响。施工期间噪声和粉尘距

离湿地公园有较大的距离，对野生动物资源基本无影响。施工期间施工废水不外排，对官庄水库中的鱼类等水生生物生境基本无影响。本工程的建设为改善区域景观及生态环境。

1.4 生态完整性影响分析

经调查，工程的施工范围内无珍稀濒危的保护野生植物。有鼠类、蛙类等小型野生动物以及麻雀等常见鸟类。项目建成后，由于覆土植被的形成，为鸟儿和野生小动物提供了一个可栖息的生活环境。总体而言，工程建设过程对将使区域内的生物量有一定减少，但项目建成后植被生物量将得到快速恢复，并超过建成前。因此，工程总体对环境具有正效应，项目区域自然体系的生产能力相对处于较高水平，系统具有一定受干扰后恢复的能力，因此工程对区域自然生态体系的稳定性状况影响不大，不会对生物多样性产生重大的影响，不会破坏区域生态系统的稳定性和完整性，可以接受。

2、水环境影响分析

2.1 废水污染源

(1) 生活污水

本项目施工期间，在施工现场不设置工地食堂和宿舍，施工人员分散租用附近民房，且大部分施工人员为当地居民。本项目高峰期施工人员按20人/d计算，施工人员平均用水量按50L/人·d计，产污系数取0.8，则项目在施工期间生活污水产生量约0.8m³/d，主要污染物浓度COD300mg/L、BOD₅130 mg/L、SS250mg/L、氨氮35mg/L。施工人员生活污水依托附近民居化粪池等生活污水净化设施处理后用于农肥综合利用，不外排。

(2) 施工废水

本项目施工废水主要为机械设备、运输车辆轮胎冲洗废水。根据工程组成与规模，估测工程建设高峰期需定期清洗的施工机械设备、车辆约10台（辆），每台运输车辆和机械设备每次平均冲洗废水量约为0.2m³，则每天产生废水总量最大约为2m³/d，冲洗水中污染物主要为SS和少量石油类，其中SS浓度约为300-800mg/L，经先期建设的渗滤液处理系统收集处理后SS会降低80%以上，尽量回用于场地、道路洒水抑尘，多余部分达标外排。

(3) 初期雨水

本项目污染场地面积约为 19811 m², 扰动较大, 在大暴雨时, 无植被覆盖区或植被栽植成活阶段, 可能受雨水冲刷影响。研究表明, 一般强度降雨很难形成地表径流, 雨水通常被蒸发、下渗、吸收等消耗掉, 只有大暴雨时, 大量雨水短时间内汇集, 才会形成地表径流, 从而产生对地表冲刷。当遇到暴雨时, 地面的污染物和泥沙被冲洗下来, 使得径流雨水中含有一定浓度的污染物, 主要为悬浮物。施工范围内的初期雨水进行截留流入先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用, 多余部分达标排放。

$$\text{雨水设计流量: } Q = a \cdot q \cdot F$$

式中: Q—雨水设计流量 (L/s) ;

q—设计暴雨强度 (L/s·ha) ;

a—平均径流吸水, 取为 0.65;

F—汇水面积 (公顷) 。

施工初期布置截水沟, 考虑施工区域情况, 按地表扰动面积 1.0 公顷计; 暴雨强度公式采用株洲市暴雨强度公式:

$$q = \frac{1108(1 + 0.95\lg P)}{t^{0.625}}$$

式中: q—设计暴雨强度 (L/s·ha) ;

t—雨水径流时间, 取为 15min;

P—设计重现期 (年), 设计重现取 1 年。

计算得出设计暴雨强度约为 65.5L/s·ha。

根据雨水量计算公式, 可得出项目治理区施工初期范围内的雨水设计流量为 Q=65.5L/s。径流时间按 15min, 暴雨天数按 10 次/施工阶段计算, 则本项目雨水量约为 58.9m³/次, 即雨水量约为 319.5m³。雨水中主要污染物为 SS, 由截洪沟拦截后经排水沟流入先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用, 多余部分达标排放处理。

2. 2 水环境影响分析

(1) 生活污水

本项目施工期间, 在施工现场不设置工地食堂和宿舍, 施工人员分散租用附近民房, 且大部分施工人员为当地居民。本项目在施工期间生活污水产生量约

0.8m³/d，产生量不大，施工人员生活污水依托附近民居化粪池等生活污水净化设施处理后用于农肥综合利用，不外，对地表水环境不会产生明显影响。

(2) 施工废水

施工期污水主要来源于施工机械作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油等石油类物质，此类物质一旦进入水体，则会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水生生物活动造成影响。

施工时使用的机械设备、车辆相对较多，一般情况下，设备冲洗、车辆轮胎冲洗时会产生冲洗废水，拟充分利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，减少施工废水对周边外部水环境的影响。施工期废水对周围环境的影响不大，随着施工期的完成而消除。项目应加强对施工机械的管理。如遇强降雨等天气，停工不施工，对地表水环境不会造成明显影响。

(3) 初期雨水

本项目废渣堆治理过程中，根据区域地势及主要地表扰动区域，在污染场地四周设置截水沟，由截洪沟拦截后经排水沟流入先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，渗滤液处理系统调节池容积为80m³，满足收集要求，对周边地表水环境不会造成明显影响。

3、大气环境影响分析

3.1 废气污染源

本项目施工期废气污染源主要为施工扬尘、车辆行驶扬尘和施工机械、运输车辆排放的尾气等。

(1) 扬尘

①施工扬尘

主要包括土方开挖、回填、运输以及装卸产生的二次扬尘。施工扬尘主要取决于施工作业方式、近地面风速、地面裸露面积和含水率等因素，源强较难确定，本次环评要求在土方开挖时加强洒水频次，施工作业控制在红线内，同时大风天气尽量不进行较大的土方开挖，加大洒水量和洒水频次，施工扬尘产生量较小。一般情况下在采取防尘措施后，扬尘的影响范围基本上控制在150m以内，在150m以内不超过1.0mg/m³，200m左右TSP浓度贡献已降至0.39mg/m³。如果采取的防尘措施不得力，250m以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m的浓度贡献可达

1.26mg/m³, 350m以外可以减少到0.69mg/m³以下, 450m以外可减少到0.44mg/m³以下。如果不采取防尘措施, 450m以内将会受到施工扬尘的严重影响, 施工现场周围的TSP浓度将大幅度超标。

②汽车扬尘

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果, 运输车辆下风向50m处TSP浓度为11.625mg/m³, 下风向100m处TSP浓度为9.694mg/m³, 下风向150m处TSP浓度为5.093mg/m³, 超过环境空气质量二级标准的日均值, 因此施工期道路车辆运输引起的扬尘污染不容忽视, 本次环评要求运输车辆进入施工场地低速或限速行驶, 运输粉料采用帆布覆盖, 同时施工场地运输道路及时清扫和洒水, 以减少汽车行驶扬尘。

(2) 施工机械和运输车辆排放的尾气

本项目施工期施工机械和运输车辆在运行过程中会排放汽车尾气, 尾气中污染物主要为TSP、CO和NO_x等。由于本项目总施工期长达5个月, 且施工现场为线性, 因此在某一区域内施工机械和运输车辆的使用量相对较低, 汽车尾气产生量较小。

表 4-1 施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称	减缓措施
1	土方挖掘、土方回填	施工区域	扬尘	洒水降尘
2	工程机械及运输车辆	运输道路沿线、施工区域	扬尘	洒水降尘
3	风力扬尘	弃渣场、道路沿线、施工区域	扬尘	洒水降尘、覆盖
4	工程机械及运输车辆	运输道路沿线、施工区域	NO _x 、CO、HC、SO ₂	加强通风、低硫柴油

3.2 环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘(TSP)为最主要的大气污染来源。施工扬尘, 主要包括土方挖掘、回填、运输以及装卸产生的二次扬尘。其中, 车辆运输、装卸及施工开挖造成的扬尘最为严重。车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥情况下, 可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8) 0.85 (P/0.5) 0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

V——汽车速度， km/hr ；

W——汽车载重量， t ；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2

表 4-2 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 10km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，扬尘的产生量与车辆的行驶速度以及路面情况有关。在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样的车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速 \	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	0.6 (kg/m^2)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433233	0.512146	0.861323
20 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.85357	1.435539

施工开挖时，土壤开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与风速、裸露土壤的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。类比相似条件施工现场监测结果，施工产生的扬尘浓度与距离变化关系见表。

表 4-3 施工现场扬尘（TSP）随距离变化的浓度分布

防尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.27	0.21
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，具体见下表。

表 4-4 洒水试验结果表

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目施工区域西、西南侧 500m 范围零星分布有少量桃花村散户居民点，部分距离较接近施工区域，施工环境较为敏感。因此，项目施工时应定期对地

面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除，施工期应对沿线周围的车辆限速行驶并保持路面的清洁，定期对路面进行洒水，抑制扬尘的产生，出场前一律清洗轮胎。通过上述措施后，可大大减少施工扬尘对环境空气的影响，预计扬尘浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（ $\leq 1.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。

同时本项目将施工现场合理布局，产生设备和堆场等尽量布置在下风向远离项目周边敏感目标的位置，非作业区防尘网覆盖；采取分段施工、合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的土方填方量，施工对当地居民点的环境影响时间较为短暂，随着施工期结束，大气环境影响也将结束。

（2）施工机械与车辆尾气

施工机械、运输车辆使用的燃料基本为轻质柴油，设备运行时，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、CO 和碳氢化合物（CxHy）。由于施工机械和运输车辆相对较分散，且同时工作的数量较少，作业区为露天工况，空气流动性较好，机械设备尾气经大气扩散后，对空气环境的影响较小。根据同类项目施工现场监测结果，各类污染因子可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

4、噪声环境影响分析

4.1 噪声污染源

施工期间施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机等，噪声源强在80~95dB(A)；运输车辆包括各种自卸汽车等。这些机械设备运行时会产生较强的噪声，对附近居民声环境敏感点的正常生活产生不利影响。各施工机械设备运行噪声见表。

表 4-5 各施工机械和噪声源强

序号	机械设备	声级[dB(A)]	备注
1	挖掘机	82~90	连续式排放
2	推土机	83~88	连续式排放
3	装载机	85~90	连续式排放
4	自卸汽车	82~90	间歇式排放
5	压路机	90~95	连续式排放
6	平板振动夯	80~90	连续式排放

4.2 噪声影响分析

（1）施工噪声预测方法和预测模式

施工噪声源可近似作为室外声源处理，根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4—2021) 室外声源噪声衰减模式, 可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值, 预测模式如下:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1) - \Delta L$$

式中: L2—声电源在预测点产生的声压级;

L1—声电源在参考点产生的声压级;

r2—预测点距声源的距离;

r1—参考点距声源的距离;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收引起的衰减量), 多两个以上多个声源同时存在时, 其预测点总声级采用以下公式:

$$Leq = 10 \log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中: Leq—预测点的总等效声级, dB;

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响, dB。

(2) 施工期噪声影响预测

在不考虑各种衰减影响情况下, 利用模式可模拟计算得到各种施工机械在不同距离处的噪声影响值, 具体结果详见下表。

表 4-6 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: (dB)

序号	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
1	挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	58
2	推土机	88	82	76	70	66	64	62	56
3	装载机	90	84	78	72	68	66	64	58
4	压路机	95	89	82	76	71	69	66	59
5	振动夯	90	84	78	72	68	66	64	58

本项目夜间不进行施工作业, 从上表可以看出, 如要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间70dB(A) 的噪声限值, 则单台施工机械昼间需满足80m方可实现场界达标。根据环评现场调查情况来看, 施工机械距离施工场界的距离较近, 难以满足80m的距离要求, 此外实际作业往往是多种施工机械共同运行, 因此施工期噪声影响范围远超过昼间100m的范围。可以看出, 施工期产生的噪声对周边声环境的影响较大。

(3) 对敏感点的影响

本项目施工场界周边50m范围内无声环境敏感点, 项目应加强施工机械的维

修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态，同时所有施工设施夜间均不进行施工，且项目施工期较短，经采取有效的噪声防治措施后，项目施工对周边居民点的噪声影响有限。

5、固体废物影响分析

5.1 固体废物污染源

施工期固体废物有原有建筑拆除产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

项目施工对场区内原有建筑进行拆除，拆除项目范围内的遗留构筑物，包括3处废弃堆浸池和1处废弃厂棚等，拆除构筑物总方量约350m³，拆除后的建筑垃圾随同废渣一起封盖处置。

(2) 生活垃圾

施工人员最高为20人，工地生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量约为10kg/d，施工期按180个施工日计，则施工期产生的生活垃圾1.8t。统一收集后同当地居民的生活垃圾一同处置。

5.2 固体废物影响分析

本项目施工期产生的建筑垃圾，若处置不当，占用土地，造成流失，影响环境卫生。施工过程中产生的建筑垃圾同尾砂、废渣一起就地封盖处理，生活垃圾需集中收集后，交由当地环卫部门统一处置。采取上述措施后，施工固废对区域环境不会造成明显影响。

6、施工期交通运输对沿线影响分析

根据治理工程分析，项目施工期间，需运进施工场地的土石方17904 m³及施工期所需建筑材料，运输土石方、建筑材料可充分利用周边乡村道路、S104省道。

由于运输过程中容易造成扬尘污染，运输车辆应加盖篷布，防止沿途洒落。为减少运输扬尘，环评建议，运输时行驶车速不大于30km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（60km/h计）情况下的1/3。尽量选择避开居民集中区，运输时间选择车流、人流较少的时间进行物料运输。对粉状物料加强管理，合理装卸。

落实以上措施后，项目物料对沿线环境的影响可降低最小，不会对周边环境产生明显不利影响。

7、环境地质影响分析

本项目建设区域未发现滑坡、变形边坡等不良物理地质现象，堆渣区边坡总体稳定性较好，无滑坡、崩塌、泥石流等不良物理地质现象。且项目建设规模较小，根据区域的地质环境、区域地震活动性、断层规模及活动性、岩体的导水性、岩溶发育程度及水深等因素分析，项目对区域地质基本无影响。

运营期 生态环境影响 分析	<p>1、营运期环境影响分析</p> <p>工程结束后原堆渣场将全部恢复植被，从源头上消除安全环保隐患，封盖后随着植被量的增加，生态结构和功能得到优化，生态系统连通性和完整性有所增加，对周围生态环境不会再产生新的不利影响产生，消除了可能的社会稳定风险，具有良好的社会效益。</p> <p>1. 1生态环境影响分析</p> <p>1.1.1陆生生态环境影响分析</p> <p>营运期（封场后）原金矿堆渣区全部覆土，恢复植被，植被选用本土物种，选用生长旺盛的植株，植被恢复为乔灌草相结合的方式实施，林草成活率高，成林快，最终植被达到金矿开采前该区域植被较好地段的生物量和覆盖度。</p> <p>植被恢复后区域绿化率比工程实施之前将大大提高，对于原金矿堆渣区水土流失的治理将会起到积极的作用；但是植被恢复时需先覆土，覆土时如遇大风、多雨天气会发生水土流失，所以覆土要尽量避开大风、多雨季节，覆土后应及时恢复植被，避免土壤长期裸露带来的水土流失发生。</p> <p>植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性逐渐恢复。</p> <p>综上所述，在合理安排覆土和植被恢复时间的前提下，营运期（封场后）生态环境影响较小，对区域生态环境将产生积极正面影响。</p> <p>1.1.2水生生态环境影响分析</p> <p>工程完工后，渗滤液得到处理后达标排放，周边水体水质将有明显改善，水质提升将使浮游植物、浮游动物、底栖动物、高等水生植物等的生境明显改善，鱼类的生境改善，将会对水生生物将产生积极正面影响。</p> <p>1. 2水环境影响分析</p> <p>1. 2. 1生活污水</p> <p>本项目运营期间，渗滤液处理设施拟定员1人值守和巡查，在现场不设置食堂和宿舍，值守人员生活污水依托周边村民化粪池等设施净化处理后用于周边农肥综合利用，对周边水环境影响较小。</p> <p>1. 2. 2渗滤液</p> <p>(1) 污染源强分析</p>
---------------------	---

渗滤液主要来源为，一是以各种途径进入封盖区的大气降水、地表水等与物料接触形成的淋溶水，二是堆渣物料本身携带的水分，三是物料中的有机物分解产生的水分。本项目原位封盖填埋物料为金矿采选废渣，属于无机物，不会分解产生水分，由于自然堆存时间已久，物料本身携带的水分产生的渗滤液忽略不计。

有关渗滤液产生量的计算比较复杂，目前国内外已提出多种方法，其中经验公式法的相关参数易于确定，计算结果相对准确，在工程中应用较广。根据以往工程经验，本项目渗滤液产生量的计算采用经验公式法（浸出系数法），其计算公式如下：

$$Q=ICA/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量， m^3/d ；

I—年平均降雨量的日换算值mm，醴陵市年平均降雨量1214.7mm；

C—原位封盖区浸出系数，0.3；

A—原位封盖面积， $16668m^2$ 。

按上述公式估算，本项目渗滤液产生量为 $16.6m^3/d$ ， $6059m^3/a$ 。项目酸性浸出试验表明有部分重金属污染物将超过排放标准要求，需配套建设处理设施，考虑20%的余量，拟配套建设1套 $20m^3/d$ 的渗滤液处理系统，确保渗滤液稳定达标排放。

渗滤液水质参考水浸试验结果详见表3-14，同时参考项目可研以及同类工程《醴陵市利川村烂泥冲金矿历史遗留废渣治理工程》，预计渗滤液处理前后的水质情况见下表。

表4-7 渗滤液处理前后水质参数 单位：mg/L pH 无量纲

序号	污染物名称	产生浓度	处理工艺	排放浓度	排放量 (t/a)	标准值(GB8978-1996 表1、表4一级)
1	pH	7.04-9.40	铁盐-石灰 +双氧水法	6-9	/	6-9
2	Zn	0.47-4.10		2.0	0.0121	2.0
3	As	0.001-2.032		0.5	0.003	0.5
4	总氰化物	0.004-1.833		0.5	0.003	0.5

注：排放浓度取GB8978-1996表1、表4一级标准值

(2) 地表水环境影响分析

本项目渗滤液拟采用铁盐—石灰化学沉淀法工艺处理达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度和表4中一级标准后，尾水排入官庄水库上游桃花江支流石牛田溪流、桃花江。由于本工程后项目纳污范围内尾水总排放量只有 $16.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6059\text{m}^3/\text{a}$ ，排放量较小，排放污染物浓度较工程前大大降低，对石牛田溪流、桃花江水环境影响较工程前有一定程度减缓，石牛田溪流水质有望得到明显改善。

(3) 对官庄水库水质的影响

本项目为对醴陵市肖家冲金矿历史遗留废渣堆积地进行治理，消除了一个长期污染隐患，可大大降低区域小溪的水体重金属含量，消除对官庄水库饮用水源保护区的威胁，使饮用水水源保护区水质得到有效保障。

(4) 非正常排污影响分析

本工程废水异常排污主要为废水污染物未经处理直接排入周边水体石牛田溪流、桃花江等所引起的污染风险事故。

当出现废水直接溢流到石牛田溪流等水体的异常排污即基本恢复到本项目工程实施前排污时，经初步预测，短时间外排的尾水Zn、As、总氰化物等主要污染物对水体的贡献值不到相关标准的10%（按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类），对桃花江的贡献值不到相关标准的1%（按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类），项目对桃花江水体影响很小。但如污水长期持续排放会使桃花江支流石牛田溪流、桃花江水质重金属积累，对其农业灌溉水质产生较大影响，甚至对官庄水库饮用水源保护区构成威胁。故日常运行中，应尽量避免出现事故排放，防止污水处理设施失效，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，将项目废水对周围水环境造成不良影响降至最低。

1.3 地下水环境影响分析

(1) 正常情况

根据项目《实施方案》，项目所在位置地质条件稳定，无断裂层。本项目废渣堆积区视为用于处置倒堆后氰化尾渣的场地，根据HJ94的要求，应符合GB 18599中I类场的规定。根据《地勘报告》，废渣下部地层为粉质黏土层，厚度超过0.75m，渗透系数为 $4.9 \times 10^{-8} \sim 1.1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，透水性为不透水或微透水，可以采用天然基础层作为防渗衬层，符合规范HJ943的要求。正常情况下渗滤液的渗透性几乎为0，故正常情况下对地下水没有影响，处理过的废水排向纳污地表水体，

对地下水的影响亦比较小。

根据资料调查，项目区域的地下水大致流向是自东向西。根据地下水检测结果可知，周边居民水井地下水样品检测指标均未超过《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，地下水水质达标，表明废渣堆积区对其下游地下水未造成污染。

(2) 非正常情况

非正常情况下，渗滤液泄露可能会造成地下水水质超标。项目区域地质条件较为简单，厂区底部和自然边坡稳定状态良好，无明显不良地质现象发生。堆渣场采用天然黏土防渗及渗滤液导排系统后，可有效的控制渗滤液向地下渗透，保证堆渣场防渗系统多年正常运行。

由于本项目库区原来未设置地下水监测相关设施，根据《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，本工程需增设地下水监测井，沿地下水流向向上、下、可能扩散的方向，加强地下水水质监测。一旦发生防渗层泄露事故，渗滤液将穿过防渗层进入地下水，通过对地下水监测井的水样测试，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

综上，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，本项目对地下水造成污染的影响较小。

1.4 大气环境影响分析

本项目对封场后堆渣区最终将达到整体绿化，植被全部覆盖。

项目植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘，但是较工程前未恢复植被时而言，裸露地表面积大大减少，扬尘产生量将大大减少，且恢复的植被将会削弱风速，风速减小，起尘量也会减少，扬尘将会得到一定的治理，影响范围和影响程度较运营期将会更小。

植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度的逐渐增大，扬尘产生量会越来越少，最终植被恢复稳定后扬尘产生量将会非常微小，影响微弱，扬尘影响将会逐步消失，空气环境将逐渐恢复

1.5 声环境影响分析

项目运营期高噪声设备较少，经常运行的机械噪声源为污水泵，噪声源强

	<p>70-75dB。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）室外声源噪声衰减模式进行预测，场界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求。</p> <p>本项目场界周边50m范围内无声环境敏感点，且项目地周边有山体进行阻隔，对周边散户居民点声环境影响较小。</p> <h3>1.6 固体废物环境影响分析</h3> <p>本项目产生的固体废物主要来源于渗滤液处理设施产生的污泥，预计产生量约为0.5t/a，自然干化后在堆渣区就地封盖处理，若为危险固体废物需有相应资质的单位进行收集处理。值守人员生活垃圾产生量较少，分类收集交由当地环卫部门统一处理。</p> <p>本项目固体废物能得到妥善的处理，对周边环境的影响较小。</p> <h2>2、环境风险分析</h2> <h3>（1）事故风险因素分析</h3> <p>本项目的污染事故主要有暴雨情况下的渗滤液溢流，拦渣坝和污水处理设施破损渗漏以及堆渣场渗漏对地下水及土壤的污染等。上述事故突发性强且排污量大，时间快，如不立即采取有效的应急措施，往往有很大的环境风险，造成预想不到的危害和后果。</p> <p>渗滤液的事故由降雨溢流等产生，虽然产生的频率不大，但环境风险大，危害程度重，影响范围广，是导致污染纠纷的重要因素。渗滤液暴雨时溢流污染地表水频率较高但易察觉，补救措施容易，而防渗层处理不当导致渗滤液渗漏污染地下水和土壤，发生频率低但不易发现，一旦发生很难补救，目前由于防渗层渗漏而发生污染事件的鲜有报道。</p> <h3>（2）事故风险影响分析</h3> <ul style="list-style-type: none">①渗滤液溢流、事故排放 <p>渗滤液如未经处理直接排放会对受纳水体造成污染。由于渗滤液中含有重金属污染物，直接排放或溢流外排会对周边水环境造成一定的污染影响。</p> <ul style="list-style-type: none">②渗滤液渗漏 <p>如出现渗漏，对地下水和土壤将产生重金属污染。由于重金属在环境中是不可降解的，所以若发生渗漏，对土壤和地下水的影响是很大的，也是长期难以逆</p>
--	---

	<p>转的。因此工程项目在建设时应把防渗漏、监控措施放在最重要的位置上。</p> <p>③拦渣坝溃决</p> <p>本项目所有挡墙均采用直立式毛石混凝土挡墙，可能造成挡墙溃决的主要原因为处理场的设计质量的影响、施工质量没保证、施工管理不规范、山洪暴雨和洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。</p> <p>拦渣坝溃决后，填埋的废渣将一泄而出，倾泄而出的废渣将压覆挡墙下游大量土地，并对压覆场地内的植被造成破坏，废渣中的重金属渗入土壤污染土壤。由于渣场与区内小溪沟距离较近，泄出的废渣还可能进入附近河流，造成河道淤塞，继而可能影响官庄水库水质。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>醴陵市肖家冲金矿位于醴陵市官庄镇桃花村石牛田组，官庄水库上游桃花江支流石牛田溪流左岸。目前肖家冲废弃金矿属历史遗留废渣堆存区，属于无业主的厂矿区，无土地权属纠纷。本项目拟对肖家冲废弃金矿历史遗留废渣堆存区进行风险管控。工程主要建设内容包括拆除及封堵工程、废渣堆治理工程、封盖工程、生态修复工程等。区内水质地质条件简单，根据本项目地勘报告，本次拟建场地及废渣堆积区钻孔深度未发现地下水；项目矿区不涉及生态红线，符合生态环境准入清单要求。</p> <p>综上所述，本项目的选址是合理的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>建设单位与施工单位应采取相应预防和减缓措施：</p> <p>1.1 陆生生态</p> <p>①本工程区域周边主要为林地，主要树种为乔灌木和茅草，在工程涉及区内未发现重点保护植物及古木大树分布，环评要求将因工程施工可能受破坏的现有树种尽量进行移栽，合理施工，尽量减少砍伐林木的面积和数量，并应对受影响林木所有方进行适当经济补偿</p> <p>②对项目封盖区覆土 400mm 后铺种草皮和栽植灌木，考虑到与周边环境的协调适应性和生物多样性，复绿采用树种依据周边植被类型，杜绝外来树种，树种首选抗逆性强、具有重金属富集能力、根系发达、耐瘠薄、生长迅速、对土壤要求不高的优良乡土植物。其次考虑选择病虫害少、吸收有害气体能力强、滞滤粉尘、净化空气、吸收有毒气体的抗污染树种。本项目主要选择红花继木、水蓼、毛蓼、蜈蚣草、小飞蓬、红叶石楠等。</p> <p>③加强管理，要遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤及植被破坏的面积。</p> <p>④封盖结束后及时对裸露地面覆土种树、植草。</p> <p>⑤加强施工人员的生态环境保护意识的教育，严禁对周围植被滥砍滥伐，破坏野生动物的生境。</p> <p>⑥在治理工程开展之前先建设环场截洪沟，截洪沟采用 C20 混凝土结构，环场截洪沟水力坡降按照地势变化，以拦截周边雨水，可有效减轻水土流失。</p> <p>⑦封盖取土应优先考虑使用 S104 省道提质改造工程或周边基础设施建设项目工地现场场地清表土及底层土，尽量减少新增取土场。</p> <p>⑧完善施工的环境管理，设立环境管理机构，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。</p> <p>⑨在施工过程中，临时占地应尽量不破坏现有植被，做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意践踏施工区域以外的植被等。</p> <p>1.2 水生生态</p> <p>①加强设备管理，减少施工设备和车辆跑、冒、滴、漏现象，防止石油类</p>
-------------	--

进入周边水体影响水生生物生境。

②做好水土流失防护，保持溪河水泥沙量不增加，不影响下游河流生态环境用水。

③机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，禁止直排场地附近水体。

④加强人员宣传教育，禁止向临近水体中倾倒废水及一切残渣废物。

采取上述措施后，能够一定程度上减轻对区域环境的影响，使生态系统维持平衡，更好的保护野生动植物和水生生物，因此，上述生态环境影响保护措施比较合理，措施可行。

1.3 生态景观保护措施

①区域绿化在施工期间要分步实施，每完成一片工程，即对该片进行水土保持、绿化美化等工作，在减少水土流失的同时，减缓景观影响，改善视觉上的美感。

②施工过程应注意保护沿线相邻地带的树木绿地等植被。

③做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞河道。

④在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，在项目竣工后，必须在规定的时间完成区域绿化景观系统建设。

⑤项目的建设要力求同自然景观、生态环境相融洽，区内必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜。

1.4 临时占地生态恢复措施

环评要求项目建设过程中严格控制临时占地范围，工程结束后及时清理施工现场各施工机械及设备临时堆放等临时占地区域，不能利用的进行拆除或填埋，并进行坑洼回填。其中能通过加工改造利有的设施不予拆除，减少二次扰动影响，其余的临时措施在施工完毕后均应拆除。平整后的临时场地在项目完工后必须采取土地复垦、恢复临时占地的地表植被，进行绿化恢复。

2、废水污染防治措施

2.1 施工机械、车辆冲洗废水

	<p>工程项目机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放。</p> <p>根据工程组成与规模，估测工程建设高峰期需定期清洗的施工机械设备、车辆约 10 台(辆)次，每台运输车辆和机械设备每次平均冲洗废水量约为 0.2m^3，则每天(次)产生废水总量最大约为 $2\text{m}^3/\text{d}$，先期建设的渗滤液处理系统调节池容量 80m^3，处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$，收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，完全可以满足施工机械、车辆清洗废水处置要求。</p> <p>冲洗水中污染物主要为 SS 和少量石油类，其中 SS 浓度约为 $300\text{-}800\text{mg/L}$，经有效处理后尾水中 SS 类会降低 80%以上，经收集后尽量回用于洒水抑尘，多余部分达标排放，措施可行</p>
	<h2>2. 2 生活污水处理措施</h2> <p>本项目施工人员人数少，不设施工营地，依托场区附近散户居民用房的生活设施，生活污水依托周边村民化粪池等设施处理后收集作农肥，不外排。项目位于农村地区，周围有大量农田、菜地，完全可消纳本项目施工期少量生活污水，措施可行。</p>
	<h2>2. 3 初期雨水</h2> <p>本项目废渣堆处治过程中，根据区域地势及主要地表扰动区域，在污染场地四周设置截水沟，由截洪沟拦截后经排水沟流入先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，调节池容积 80m^3，可满足收集要求，雨水冲刷形成地表径流中主要污染物为 SS，经处理后，回用于洒水降尘，多余部分达标排放，对周边地表水环境不会造成明显影响。</p>
	<h2>2. 4 其它措施</h2> <p>①合理选择施工挖掘工期，避免雨季施工，合理安排施工程序，挖方配套作业，分区施工；施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。</p> <p>②在开挖污染土壤的场地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流进入周边溪沟、河流产生二次污染。</p> <p>③运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，集中收集后妥善处理，以免污染水体。</p>

④雨天停工时应采用塑料薄膜对工程裸露表面进行临时覆盖，以防止雨水对地表的冲蚀。

⑤施工时采取临时防护措施，防止水土流失。

在采取以上措施后，施工期废水尽量做到循环利用，措施可行。

3、大气污染防治措施

3.1 扬尘

为减轻施工扬尘对周围环境的影响，建设单位应加强施工管理，制定施工扬尘防治实施方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

①根据《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023—2025年)》（湘政办发〔2023〕34号）相关要求，将扬尘污染防治纳入安全生产目标管理和施工单位信用评价，在土方开挖过程中中的裸地及时采取绿化、硬化、遮盖等措施。

②项目应严格落实建筑施工现场扬尘污染防控措施，全面落实建筑施工工地“8个100%”抑尘措施：施工现场出入口及车行道路100%硬化；施工现场出入口100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料100%覆盖；渣土实施100%密封运输；建筑垃圾100%规范管理，必须集中堆放、及时清运。

③根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）要求，施工现场要求加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。

④在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%。

⑤在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水3~5次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

⑥对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；同时，车辆进出装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净。

⑦外运进借土及时使用，夯实，堆放场地洒水，防止二次扬尘，改善施

工场地的环境。

⑧规划好施工车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停留时间，以减少汽车尾气排放。

总之，只要加强施工期管理、切实落实好以上污染防治措施，施工场地扬尘对周边大气环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，措施有效。

3.2 尾气

①施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。

②规划好借土、施工材料运输车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停留时间，以减少汽车尾气排放。

4、噪声污染防治措施

①合理安排施工时间，夜间禁止施工，施工时间严格限制在每日6时至12时和14时至22时，以免影响附近居民休息。避免高噪声设备同时施工，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求。如因特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，应事先向株洲市生态环境局醴陵分局进行申报并得到批准，并在周围居民点张贴告示，方可进行夜间施工。

②合理选择施工方法，避免连续施工，合理布置施工现场。

③合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大。

④加强管理，对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而增大设备工作时的声级。为减少施工机械噪声等对区域周边居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。

⑤运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

⑥减少施工交通噪声：由于施工期间交通运输对环境影响较大，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，进入居民点时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

⑦施工现场合理布局，将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环

境敏感感受体的位置，并充分利用地形，特别是自卸车的运行路线，应尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞和待车行驶。

⑧合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境保护意识教育来控制，要求施工单位必须预先申请获批准后方可按申请要求施工，不得擅自更改。

⑨对距离强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应合理适当缩短其劳动时间。

综上所述，施工噪声在采取合理的措施前提下，施工期对声环境不会造成明显影响，且将随着施工期的结束而消除，措施有效。

5、固体废物污染防治措施

5.1 场地尾砂、废渣处置措施

根据项目场地调查报告、可研及实施方案等资料，由于本项目废渣为尾砂和废石的混合物，其分层嵌套，无法区分。故本项目废渣不宜按危险废物直接定性。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》第四条要求，危险废物与其他物质混合后的固体废物，以及危险废物利用处置后的固体废物的属性判定，按照国家规定的危险废物鉴别标准执行。

根据湖南华域检测技术有限公司于 2021 年 7 月对场地范围内废渣进行了采样调查，共设置 15 个采样点位，采集了 29 个废渣样品，对每份样品进行了酸浸及水浸浓度检测，据此判断本项目废渣堆积区废渣类别主要为第Ⅱ类一般工业固体废物。

根据国家固体废物处理处置工程技术导则，目前国内关于第Ⅱ类一般工业固体废物的主要治理技术包括就地风险管控技术、填埋处置技术、综合利用及采空区回填等。根据前述分析，本项目废渣中贵重金属含量较低，综合回收利用价值不大，考虑到项目投资的经济可行性问题，本项目不考虑废渣综合回收利用；采空区回填技术施工安全等不确定因素多，本项目场地高差约 80~90m，高差大施工困难，因此采用该技术投资较大，不适用于本项目的治理；本项目废渣方量约 12 万 m³，方量较大，周边无合适场地新建固废填埋场，也无合适填埋场利用来填埋废渣，废渣清挖转运的工程量大，易造成二次污染，且投资较大，因此，填埋处置技术也不适用于本项目治理。

	<p>基于本项目的治理意义、环境污染风险状况及工程投资情况，考虑到本项目的施工高差大等实际特点，为保证废渣对周围环境的影响最小，尽快实现本项目的治理目标，在较短时间内完成对废渣的风险管控，就地风险管控技术适合本项目废渣的治理，也满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）的要求。因此，本项目拟采用就地处置技术对本项目废渣进行处置，拟对废渣堆进行原位封盖处理，阻断污染源传播途径，实现污染源头控制，避免过度修复。</p> <h3>5.2 其他处置措施</h3> <ul style="list-style-type: none"> ①清基表土用于绿化用土处综合利用，不得长时间堆放； ②现有的3处堆浸池、废渣堆积区残留的炼金地坪、厂棚以及遗留设备也应一并拆除，将拆除之后的建筑垃圾随同废渣一起原位封盖处置。 ③施工人员生活垃圾同当地居民生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。 <p>在采取以上措施后，施工固体废物均可得到有效处理，措施可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<h3>1、生态环境保护措施</h3> <ul style="list-style-type: none"> ①派专人对栽种树木、花草进行养护，采取补植补绿、浇水施肥、除虫等措施进行管护，经过补植补绿抚育管护后，一年后植树成活率80%以上，两年后植树成活率90%以上，管护期为2年。

②对原位封盖的废渣场地进行植被恢复，管控范围内绿化覆盖率达到95%。

③封场后，每年监测一次堆体沉降，堆体沉降直至管理结束，对渣场周边边坡进行巡查，雨季加大巡查密度，若边坡失稳应及时采取安全防范措施。

2、地表水环境保护措施

2.1 渗滤液处理工艺可行性分析

(1) 处理规模

根据前文分析，本项目废渣原位封盖区渗沥液产生量为 $16.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $6059\text{m}^3/\text{a}$ 。酸性浸出试验表明有部分重金属污染物将超过排放标准要求，需配套建设处理设施，考虑20%的余量，拟配套建设1套 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理系统，该渗沥液处理系统针对废渣封盖区可能产生的渗沥液留有足够的富余，可满足工程项目的排放水处理的要求。本项目渗滤液调节池容积按 $V=80\text{m}^3$ 计算，可保证约5天水量的暂存要求，调节池容量可行。

(2) 处理工艺

根据对渗滤液水质参数的预测，可能存在超标的污染物主要为pH、锌、砷等相关重金属离子及氰化物等。根据污染物的特征和比较，由于本项目废渣区位于农村山区地带，运行维护困难，从节约投资和运行维护等方面考虑，本工程废水处理拟采用一体化处理设备形式处理，工艺采用铁盐-石灰+双氧水法化学处理具有较好效果。工艺流程如下图所示。

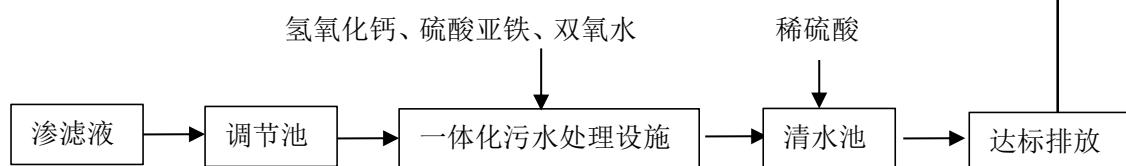


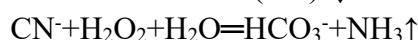
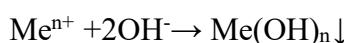
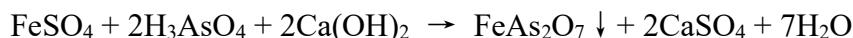
图 5-1 渗滤液处理工艺流程示意图



图5-2一体化重金属废水处理设备

工艺流程简述：本项目定制一套一体化废水处理设备，并建设渗沥液收集池。本项目渗沥液通过渗沥液导排系统收集后进入调节池内，通过废水泵抽入一体化废水处理设备中处理，废水处理设备中药剂投加装置往废水中投加碱石灰，将渗沥液 pH 值调整至 10 左右，同时去除废水中的 SS、色度和部分重金属。废水处理设备中反应处理池设有搅拌装置，通过加入硫酸亚铁、石灰使废水中大部分重金属形成沉淀物，形成金属氧化物和碱性金属沉淀，加入氧化剂过氧化氢溶液使少量氰化物发生氧化，也有利于其他污染物质的去除。

铁盐-石灰+双氧水法药剂的投加量及日耗量分别为：精石灰投加量 35mg/L、七水硫酸亚铁投加量 10mg/L、双氧水投加量 300mg/L。反应原理如下：



反应处理出水从设备中接管自流进入清水池内，同时投加硫酸，回调 pH 至 8~9，同时对出水水质进行定期检测，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1、表 4 一级标准后经过周边的地表水沟渠排放。

(3) 处理达标可行性分析

参考株洲市清水塘地区清水湖区域重金属污染综合治理工程水处理工程，类似工艺一体化重金属废水处理设备对重金属去除率能达到 90% 左右，该设备运行稳定可靠离项目场地较近，可以满足项目废水处理要求，尾水经处理后能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1、表 4 一级标准，措施可行。

铁盐-石灰法化学处理法是目前有色冶炼等工业和土壤治理上去除重金属普遍应用的方法，株洲市清水塘地区区域重金属污染综合治理工程等工程实践证明，上述方法对重金属离子处理效果较好；参考《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018），双氧水去除氰化物为可行技术。

综上，本评价认为，从环保技术角度考虑本工程废水处理措施是可行的。

（4）地表径流水

①为减少废渣堆体坡面雨水对封盖平台及下游的冲刷，以及将坡面雨水迅速排走，对堆体平整及封盖后，需在堆体平台上设置平排水沟，平台排水沟连接截洪沟，坡面雨水通过平台排水沟和截洪沟排走，防止大量雨水进入堆渣内。

②对废渣堆积场地边界设置永久截洪沟，拦截渣堆外雨水，截洪沟采用C20混凝土结构，截排水沟末端与周边天然排水沟道连通。

③采坑回填区域内布置2条截排水沟，总长380m，主要是用于雨水的处理。排水沟采用矩形断面，均采用C25混凝土浇注，截排水沟末端与周边天然排水沟道连通。

在采取上述措施后，本工程营运期（封场后）对地表水环境影响可接受，措施有效。

3、地下水、土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

①封盖区必须建筑环库的永久截洪沟，拦截渣堆外雨水，需在堆体平台上设置平排水沟，平台排水沟连接截洪沟。使整个场区内清污水分流，减少渗滤液产生量。

②建立完善的雨污分流系统，加强渗滤液排放管道的防渗处理，防止渗滤液渗漏而污染地下水，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与地下水的联系。渗滤液收集输送设置导排盲沟，主盲沟中埋设HDPE花管，外包200g/m²土工滤网，以防止污染物渗入地下，污染土壤和地下水。

③加强管理，对巡查人员进行定期培训，防治污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）防渗措施

根据本项目实施方案，本项目废渣堆积区视为用于处置倒堆后氰化尾渣的

场地，根据《地勘报告》，废渣下部地层为粉质黏土层，厚度超过0.75m，渗透系数为 $4.9 \times 10^{-8} \sim 1.1 \times 10^{-6}$ cm/s，透水性为不透水或微透水，可以采用天然基础层作为防渗衬层。满足GB18599中I类场的防渗要求，符合规范HJ 943的要求。

(3) 地下水污染监控系统

建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划，以便及时发现问题，及时采取预防措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。考虑本项目实际情况，日常监测委托有资质的第三方公司进行。

由于本项目库区原来未设置地下水监测相关设施，根据《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，本工程需增设地下水监测井，对矿区周边地下水进行监测。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

本项目封盖废渣区为山谷型，区域南北两侧为较高山体，地下水埋深较大，考虑无需在该区域南北两侧设置扩散井。因此拟增设地下水监测井共3口，封盖区上游1口作为本底井，拦渣坝下游30~50m处1口污染监视井，封盖区南侧30~50m处设置1口污染扩散井。

采取以上措施后，项目正常运行过程中对地下水和土壤影响较小，措施可行。

3、大气环境保护措施

本项目对封场后堆渣区最终将达到整体绿化，植被全部覆盖。项目植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘，建议大风干旱天气进行适当洒水增湿，避免扬尘的产生。

4、噪声

本项目需选购低噪声的污水泵等设备，作好设备基础减振工作，同时项目地周边有山体进行阻隔，可以起到屏障的作用，有效的降低因设备运行产生的噪声污染对当地村民生活休息的影响，噪声污染控制措施可行。

5、固废环境保护措施

本项目产生的固体废物主要来源于渗滤液处理设施产生的污泥，预计产生量约为0.5t/a，自然干化后在堆渣区就地封盖处理，值守人员生活垃圾产生量较少，

分类收集交由当地环卫部门统一处理。本项目固体废物处置措施可行。

6、风险防范措施

6.1 环境风险防范措施

(1) 渗滤液溢流

首先要确保废水处理设施正常运行，确保污染物达到排放要求；当废水处理设施不能正常运行时，所有渗滤液全部进入调节池暂存，不外排；调节池的容量能容纳 5 天的渗滤液产生量，污水泵 1 用 1 备。

(2) 渗滤液渗漏

定期对监测井的水质进行监测，及时发现监测井水质异常，一旦发生事故，立即启动应急方案，采取切实有效的应急措施，将事故风险降至最小。

(3) 拦渣坝

①建设单位应当配备足够的应急物资，重点关注溃坝事故的预防、处置。

②建设单位应明确环境保护责任人，切实落实各项环保措施，按照环评文件和实施方案提出的环境保护措施和要求，制定环境保护管理办法并实施。

③建设单位应安排专人对封盖区及周边排洪设施进行检查，雨季期间应加强检查频率，确保各个排洪设施能够正常运行。

④在周边及重要部位设置醒目的安全警示标志，避免意外破坏。

6.2 环境风险应急预案

为了确保堆渣场的安全运行，防止突发事故的发生，并能在发生意外时，迅速准确、有条不紊地处理和控制事故，把事故造成的损失和对环境污染的影响降至最低程度。建设单位应结合实际情况，本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，制定突发环境事故应急预案，一旦发生事故，立即启动应急方案，采取切实有效的应急措施，将事故风险降至最小。应急预案一般包括下述内容：工程项目概况；危险源筛选及危险性评估；应急救援指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；后事故现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；通讯网络；应急救援预案的模拟演习等。

综上所述，建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响。通过采取相应的环境风险防范措施后，项目环境风险可控。

	<p>1、环境经济损益分析</p> <p>本项目是一项区域环境综合整治的公益性环保工程，特有的环保工程特征决定了其直接投资收益率低，投资的效益较分散，产生的经济效益很难用准确数据表示出来的特征。</p> <p>本评价将从社会效益、环境效益及经济效益三方面分析本项目的环境经济损益。</p> <p>(1) 社会效益分析</p> <p>目前项目污染场地尾砂和废渣的无序堆放，不仅对该地区生态环境造成了严重的污染和破坏，对公共安全造成了严重的威胁，而且对当地社会治安、社会稳定方面也产生了负面影响。本项目的建设将改善该地区的生态环境和公共安全，对创建优美、舒适、健康、清洁、人和自然和谐共处的环境具有积极作用，有利于社会稳定，是人民安居乐业、区域经济可持续发展的保证。</p> <p>本项目通过综合治理，既能消除当地环境安全隐患、消除重金属对水及土壤环境的污染，改善和恢复生态环境，又能促进该地区社会稳定和经济发展，有利于进一步加快和推动和谐社会的构建，是一项功在当代、利在千秋的利国利民工程，具有深远的社会影响。主要表现在：①大规模矿渣堆露天堆放得到有效治理，避免危害进一步扩大；②有利于树立醴陵市、官庄镇整洁环保的整体形象；③有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展；④实现规划目标，提高政府威望；⑤解决重金属污染扰民问题，有利于整个社会的安定团结；⑥项目的实施促进了社会稳定，能有效解决部分人的就业问题。</p> <p>(2) 经济效益分析</p> <p>经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益两个方面，本项目的建设主要表现在间接经济效益方面：</p> <p>①治理了当地的重金属污染，降低重金属污染的程度，减少了当地居民因食用被重金属污染的食品引起健康风险，为经济发展创造一个个健康的体魄；②美化了周边的环境，促进了环境友好型社会的建设与发展，为当地的招商引资起到积极的作用。</p> <p>(3) 环境效益分析</p> <p>项目的实施将带动醴陵市桃花江村基础设施的改善与建设，为建设清洁卫</p>
--	---

生、环境优美的村庄创造了条件，同时为周边居民提供了一个良好的工作、生活环境，提高公众对政府的信任度，树立良好的城市形象，明显地改善城市的工作环境、生活环境和投资环境，推动城市的建设与发展，促进工业生产的发展，产生了极为良好的环境效益。

通过对污染场地尾砂和废渣的规范化处理处置，避免了雨水对含重金属固废的直接浸泡，有效的阻断了区域内重金属随雨水进入土壤和地表水体的途径；避免了尾砂和废渣继续向下游迁移；同时也降低了重金属的浸出。

污染场地下游为官庄水库，项目实施后，重金属污染物排放量将显著减少，官庄水库重金属污染将得到有效控制。这一举措对进一步改善官庄水库水质，保障官庄水库集中式饮用水源地功能及下游居民饮水安全起到重要作用。

生态恢复工程将在最大程度上恢复该区域的生态功能和水土保持功能，提高植被覆盖率，为动植物提供生存和栖息环境，提高区域内物种多样性，在视觉上和感受上都予人以焕然一新的“绿色生态”面貌。

2、环境管理措施及监理

2.1 施工期环境监理

(1) 工作范围

①项目所在区域：本项目的主体工程、辅助工程，环境保护达标情况及环保设施的落实情况。

②工程影响区域：本项目建设过程中对周边环境敏感地区的影响，将影响区域内需要特别关注的保护对象列为环境敏感目标，及时关注、掌握建设项目一下区域内的环境保护情况。

(2) 监理内容

①环保工程监理：监督检查项目建设过程中环境污染治理设施、环境风险防范措施按照环境影响评价文件及其批复要求建设的情况，根据“三同时”原则，确保环评报告及其批复文件提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、进度按照设计文件的要求得到落实，各项环保工作有效实施，确保“三同时”工作在各个阶段得到落实。

②环保达标监理：确保项目在建设过程中各种污染因子达到环境保护标准，根据环境影响评价文件中有关污染防治措施的具体要求，确保水、气、声、渣

满足国家及地方的要求。

③环境监理重点关注的内容：按相关技术规范和规定要求开展；项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；主要环保设施与主体工程建设的同步性；环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关的环保措施和要求。

2.2 施工期环境管理措施

①在施工中遇到连续晴好天气又起风的情况下，应对开挖土方临时堆存处采取洒水或采用绿色覆盖网进行覆盖，防止扬尘产生。

②借土在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢运输。

③避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。

④车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净并对车轮进行冲洗，同时施工道路实行保洁制度。

⑤施工机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。

⑥挖掘的土方及时回填，并且拍实，遇大风天气要加覆盖。

⑦雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，汛期及暴雨天要停止施工。

⑧合理安排施工计划和作业面积，尽量避免夜间施工。

⑨载重汽车在区内行驶，车速不得高于20km/h，进出施工现场车速不得高于10km/h。

⑩原料堆放场要进行围护，并且施工材料要严格管理，采用帆布覆盖。

2.3 环境管理计划

本项目各阶段环境管理主要任务如下：

(1) 项目建设前期

①贯彻落实国家和湖南省的有关各环保方针、政策和法规；

②参与项目建设前期个阶段环境保护和环境工程设计方案工作；

③委托监测单位开展项目环境监测工作。

(2) 建设期

①制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划；

②负责建设期的环境监测任务的监督和落实，包括建设期地表水水质监测，协助当地环保部门调查和处理出现的环境问题等。

③建立施工期环保档案，确保工程建设正常有序进行；

④建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中突发的环境污染纠纷；

⑤监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况；

⑥认真做好各项环保设施的施工监理和验收，及时与生态环境主管部门沟通。

（3）工程验收

①对照设计文件中工程量清单初步核查各企业污染治理情况，是否施工到位；

②委托有资质的环保单位进行工程验收监测，并编制环境保护验收调查报告，由环保行政主管部门对环保设施进行现场检查。

③组织编制项目“三同时”竣工验收监测报告。

3\环境监测计划

结合工程与环境特点，确定项目施工期、运行期的环境监测内容，各个指标的监测均按国家标准监测方法进行，具体见下表。

表 5-2 项目施工期、运行期（封场后）环境监测

监测期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频率
施工期	扬尘	西侧 80m 桃花江村敏感点设1个点位	TSP	每半年1次
	场界噪声	沿场界设4个点位	连续等效声级	每季度1次
运行期	渗滤液处理尾水	排放口	pH、SS、COD、、NH ₃ -N、Zn、Cd、Pb、As、Hg 及氰化物等	每月1次，直至稳定达标排放
	地下水	地下水监测井	pH、CODMn、、NH ₃ -N、Zn、Cd、Pb、As、Hg 及氰化物等	每季度1次

4、排污许可

本项目未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，也未纳入重点排污单位名录，因此本项目建成后不需要进行排污许可申请。

5、环保三同时竣工验收一览表

	本项目建设过程中主体工程、环保设施应同时设计、同时施工、同时投运；项目建成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求开展环境保护验收工作。					
表 5-3 竣工环保验收一览表						
类别	污染物来源		污染因子	污染防治措施		验收标准
施工期	废气	运输扬尘、尾气	TSP	①施工裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水抑尘；②原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖填土方作业，对作业面进行洒水润湿；③施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖。		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中无组织监控
	废水	生活污水	/	施工人员生活污水依托附近居民化粪池等污水处理设施处理后用作农肥，不外排		全部回用，不外排
	废水	施工废水	/	①机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，调节池采用钢筋混凝土方式进行防渗		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1、表 4 一级
	噪声	施工设备	等效 A 声级	基础减振、高噪声设备加装临时隔声屏障等降噪措施		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求
	固废	施工过程	/	①施工过程中产生的土石方合理处理，尽量回填于项目区内，项目取土由专业渣土公司从 S104 省道提质改造工程等周边基础设施建设工地现场统一调度运输，不专设取土场；②建筑垃圾就地封盖；③生活垃圾经分类垃圾桶收集后同当地居民生活垃圾一同处置。		合理处置
	生态保护		①施工结束后，临时占地进行生态恢复，种草植树、绿化；②文明施工，尽量缩短工期，禁止进行砍伐活动；③机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放。		达到环保要求	
	环境监理		设置人员配备安排到位，施工期环境监理、监测工作按环评要求及时完成		达到环保要求	
营运期	废水		20t/d 铁盐-石灰+双氧水法渗滤液一体化处理设施，调节池容积 80m ³		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1、表 4 一级	
	废气		封盖前期大风干旱天气洒水抑尘		达到环保要求	
	噪声		选用低噪声泵类，基础减振、距离衰减		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类	
	固废		①渗滤液处理设施产生的污泥就地封盖；②值守人员生活垃圾经分类收集后交当地环卫部门统一处置。		合理处置	
	环境监测		渗滤液处理废水、地下水井跟踪监测		达到环保要求	

环保投资	<p>首先应指出，工程本身是一项公益性质的环保建设项目，不以盈利为目的，从某种意义上讲本项目的全部投资均属于环保投资。项目自身的环保投资主要用于施工期废水、扬尘、噪声等抑制措施后营运期渗滤液处理措施以及环境监测管理费用等。工程环保投资费用见下表。</p>					
	表 5-4 本项目二次环保投资估算一览表					
	类别	投资项目（工程措施）		投资(万元)	备注	
	施工期	废水	①机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，调节池采用钢筋混凝土方式进行防渗；②施工人员生活污水依托附近居民化粪池等污水处理设施处理后用作农肥，不外排。		5.0	
		废气	①施工裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水抑尘； ②原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖填土方作业，对作业面进行洒水润湿； ③施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖。		10.0	
		噪声	基础减振、高噪声设备加装临时隔声屏障等降噪措施		2.0	
		固废	①施工过程中产生的土石方合理处理，尽量回填于项目区内，项目取土由专业渣土公司从 S104 省道提质改造工程等周边基础设施建设项目建设工地现场统一调度运输，不专设取土场； ②建筑垃圾就地封盖； ③生活垃圾经分类垃圾桶收集后同当地居民生活垃圾一同处置。		15.0	
		生态	①施工结束后，临时占地进行生态恢复，种草植树、绿化； ②文明施工，尽量缩短工期，禁止进行砍伐活动； ③机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放。		5.0	
		环境监理	施工环境监理、监测		10.0	
	营运期	废水	20t/d 铁盐-石灰+双氧水法渗滤液一体化处理设施，调节池容积 80m ³		30.0	
废气		封盖前期大风干旱天气洒水抑尘		1.0		
噪声		选用低噪声泵类，基础减振、距离衰减				
固废		①渗滤液处理设施产生的污泥就地封盖； ②值守人员生活垃圾经分类收集后交当地环卫部门统一处置。		1.0		
环境监测		渗滤液处理废水、地下水井跟踪监测		12.0		
	总计		91.0			

综上，本项目为对醴陵市桃花村肖家冲金矿历史遗留废渣治理工程，项目建设总投资估算为 1457.27 万元，二次环保投资为 91 万元，占总投资的 6.24%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	①在历史遗留堆渣区施工不增加永久占地，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏；②工程完工后植被进行恢复，对临时施工用地进行沉洼回填，生态恢复，种草植树、绿化等；③严禁施工人员破坏野生植物，指定专人负责管理，部分灌木优先移栽；④严禁在施工区及其周围乱砍乱伐植被、捕猎野生动物；⑤合理进行施工布置，精心组织施工管理；⑥封盖取土优先考虑使用S104省道提质改造工程或周边基础设施建设项目建设工地现场场地清表土及底层土，尽量减少新增取土场。	达到环评及相关环保要求	①补植补绿抚育管护，管护期为2年。 ②对原位封盖的废渣场地绿化覆盖率达到95%。 ③封场后，每年监测一次堆体沉降，直至管理结束，对渣场周边边坡进行巡查。	达到环评及相关环保要求
水生生态	①加强设备管理，减少施工设备和车辆跑、冒、滴、漏现象，防止石油类进入周边水体影响水生生物生境。 ②做好水土流失防护，保持溪河水泥沙量不增加，不影响下游河流生态环境用水。 ③机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，禁止直排场地附近水体。 ④加强人员宣传教育，禁止向临近水体中倾倒废水及一切残渣废物。	达到环评及相关环保要求	/	/
地表水环境	①施工人员生活污水依托周边村民化粪池等处理设施处理后用于农肥，不外排；②机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放；③合理选择施工挖掘工期，避免雨季施工；④雨天停工时应采用塑料薄膜对工程裸露表面进行临时覆盖。	达到环评及相关环保要求	20t/d 铁盐-石灰+双氧水法渗滤液一体化处理系统（需在施工期先期建设）连续正常运行，直到连续2年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级。
地下水及土壤环境	施工期的机械设备、车辆清洗废水以及初期雨水利用先期建设的渗滤液处理系统收集处理后尽量回用，多余部分达标排放，调节池采用钢筋混凝土防渗，避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质、土壤造成污染。	达到环评及相关环保要求	①封盖区建设环库的永久截洪沟，堆体平台上设置平排水沟，平台排水沟连接截洪沟。 ②建立完善的雨污分流系统，加强渗滤液排放管道的防渗处理，防止渗滤液渗漏而污染地下水。 ③设地下水监测井共3口	达到环评及相关环保要求
声环境	①尽量选用低噪声机械设备，固定高噪设备配备减震措施；②施工设备尽量远离敏感点；③运输车辆经过居民区时限速、禁鸣；④夜间禁止施工，昼间合理安排作业时间	《建筑施工厂界环境排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声污水泵、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类
振动	/	/	/	/
大气环境	①在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以	《大气污染物综合排放标准》	封盖前期大风干旱天气洒水抑尘	达到环评及相关环

	减少扬尘量，洒水次数每天洒水3~5次。 ②控制施工作业面，在合理安排施工进程情况下，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量；合理安排施工工序、施工进度，尽量避免在大风气象条件下施工；③回填土料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；④回填土料运输车辆应限速行驶，避免大量运输扬尘产生；⑤设置车辆、机械设备清洗平台，车辆出场前应清洗轮胎，避免车辆带泥上路，减轻运输车辆产生的扬尘影响；⑥回填土进场后立即平整压实，减少堆放时间，减少扬尘产生，非作业面绿色防尘网覆盖。	标 准 》 (GB16297-1 996) 表 2 中 无组织排放 监控浓度限 值		保要求
固体废物	①清基表土用于绿化用土处综合利用，不得长时间堆放。②拆除之后的建筑垃圾随同废渣一起原位封盖处置。③施工人员生活垃圾交由当地环卫部门统一收集处理。	达到环评及 相关环保要 求	渗滤液处理设施产生的污泥 自然干化后在堆渣区就地封 盖处理，值守人员生活垃圾分 类收集交由当地环卫部门统 一处理	达到环评 及相关环 保要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/		①调节池的容量容纳3天的渗 滤液产生量，污水泵1用1备； ②定期对监测井的水质进行 监测，及时发现水质异常； ③安排专人对封盖区及周边 排洪设施进行检查，确保正常 运行；④在周边及重要部位设 置醒目的安全警示标志，避免 意外破坏；⑤配备足够的应急 物资，重点关注溃坝事故的预 防、处置。	达到环评 及相关环 保要求
环境监测	抽查敏感点 TSP、场界噪声达标情况以及地表 水环境质量达标情况	达标排放，符 合环评要求	定期监测渗滤液处理尾水达 标情况以及地下水环境质量 达标情况	达标排放， 符合环评 要求
其他	①建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经 验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 ②除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不 超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不 超过12个月。 ③建设单位自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对项目环境保护设施落实情况进行调 查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收监测报告。			

七、结论

本工程本身是一项公益性质的环保建设项目，项目建设具有重要的社会效益和环境效益。项目建设符合国家产业政策、符合“三线一单”管理要求，建设单位必须切实落实工程实施方案及本报告中提出的各项污染防治措施，可将工程建设对生态、地表水及地下水、环境空气和声环境等不利影响程度降至最低限度，各项污染物能够实现达标排放，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，项目建设可行。

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 建设单位信用代码
- 附件 3 可行性研究报告批复
- 附件 4 实施方案专家评审意见
- 附件 5 矿区无主证明
- 附件 6 征求意见表
- 附件 7 质保单

附图:

- 附图 1 地理位置示意图
- 附图 2 工程现状渣堆分布情况示意图
- 附图 3 工程施工总平面布置图
- 附图 4 项目主要环境保护目标分布、大气、声环境补充监测点位示意图
- 附图 5 引用土壤、地表水、地下水监测点位示意图
- 附图 6 引用大气、水环境常规点位示意图
- 附图 7 项目环境监测计划布点示意图
- 附图 8 周边水系图
- 附图 9 典型环保措施设计断面图
- 附图 10 株洲市环境管控单元图