

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态
修复项目

建设单位（盖章）：铜陵市义安区钟鸣镇

编制日期：2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1737433577000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mk7769		
建设项目名称	铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目		
建设项目类别	06—009铁矿采选; 锰矿、铬矿采选; 其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	铜陵市义安区钟鸣镇人民政府		
统一社会信用代码	113407060031082521		
法定代表人 (签章)	刘建兴		
主要负责人 (签字)	任东		
直接负责的主管人员 (签字)	任东		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	安徽文川环保有限公司		
统一社会信用代码	913407007998084051		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张辉	03520240534000000090	BH060687	张辉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张辉	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH060687	张辉
陈凌志	建设项目基本情况、建设内容、主要生态环境保护措施、生态专项评价	BH060223	陈凌志



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91340700799808405T(1-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 安徽文川环保有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 曹翠红



注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2007年03月09日

住所 安徽省铜陵市经济开发区泰山大道北段46
6号11层

经营范围 环保工程设计、施工,环保设备研发、加工、销售,环保试剂(除
危险品)研发、销售,土建工程设计、施工,节能工程、水暖通风
工程设计、施工,市政公用工程、机电工程、建筑工程施工,水环
境修复与治理,生态修复,土壤修复,污染治理设施运营,技术咨
询服务,电子产品、通用设备、化工产品(除危险品)销售。(依
法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关



2024

08月01日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：张辉

证件号码：_____

性别：女

出生年月：1988年07月

批准日期：2024年05月26日

管理号：0352024053400000090



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



安徽省单位参保证明

单位名称:

安徽文川环保有限公司

单位编号:

450480

查询时段:

202501-202501

序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
1	张辉	女	3407050262923	是	202501至202501	是	202501至202501	是	202501至202501	

重要提示

本证明与经办窗口打印的材料具有同等效应



验真码: 1USB 2BF4 1CF8

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站—>在线办事—>便民热点, 点击【社会保险凭证在线验真】进入验真网验真。

注: 如有疑问, 请至经办归属地社保经办机构咨询。

打印日期: 2025-01-21 08:14



安徽省单位参保证明

单位名称:

安徽文川环保有限公司

单位编号:

450480

查询时段:

202401-202501

序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
1	陈凌志	男		是	202401至202501	是	202401至202501	是	202401至202501	

重要提示

本证明与经办窗口打印的材料具有同等效应



验真码: ESCE 2BF4 1CD7

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站—>在线办事—>便民热点, 点击【社会保险凭证在线验真】进入验真网验真。

注: 如有疑问, 请至经办归属地社保经办机构咨询。

打印日期: 2025-01-21 08:14



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位安徽文川环保有限公司（统一社会信用代码91340700799808405T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240534000000090，信用编号BH060687），主要编制人员包括张辉（信用编号BH060687）、陈凌志（信用编号BH060223）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)

2025年1月20日



编制单位承诺书

本单位 安徽文川环保有限公司（统一社会信用代码 91340700799808405T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2025年1月21日



编制人员承诺书

本人张辉（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在安徽文川环保有限公司单位（统一社会信用代码91340700799808405T）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 张辉

2025年1月21日

编制人员承诺书

本人陈凌志（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在安徽文川环保有限公司单位（统一社会信用代码91340700799808405T）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 陈凌志

2025年1月21日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目		
项目代码	2212-340721-04-01-659034		
建设单位联系人	任东	联系方式	
建设地点	安徽省铜陵市义安区钟鸣镇金龙村与叶山林场境内		
地理坐标	(117度 52分 44.702秒, 30度 53分 1.586秒)		
建设项目行业类别	六、黑色金属矿采选业—9.铁矿采选—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）	218000
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）	铜陵市义安区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	发改投字〔2022〕196号
总投资（万元）	4757.94	环保投资（万元）	466.6
环保投资占比（%）	9.8	施工工期	36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	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）》中表1专项评价设置原则表，本项目涉及环境敏感区（生态保护红线），故设置生态专项评价		
规划情况	《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》 发布机构：铜陵市自然资源和规划局 审查文件名称及文号：/		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p style="text-align: center;">与《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》相符性分析</p> <p>根据《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，规划目标：至2025年，人为破坏严重区域的生态修复工作基本完成，重要生态功能区的生态问题得到缓解。生态安全格局初步形成，重要生态空间得到有效保护；持续推进农村人居环境整治，城镇生态网络系统逐步完善；初步构建生态修复体制机制，山水林田湖一体化修复工程得到有效推进。</p> <p>城镇空间保护修复重要任务。推进矿山生态修复治理，到2035年，历史遗留矿山综合治理面积达到290公顷。遵照宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜湿则湿、宜建则建的原则，采取地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观再现、生物多样性重组等措施，重点修复推进铜官区、义安区、郊区等区域矿山地质环境治理，恢复和提升矿区生态功能，实现资源可持续利用。对于生产矿山，坚持源头严控、过程严管、末端修复，要将矿产资源开发、地质环境恢复治理与土地复垦利用统一规划、统一设计、同步实施，推动绿色矿山建设。</p> <p>废弃矿山生态修复。通过矿山地质环境保护与修复治理，修复地质景观，减少次生灾害发生，增加可利用土地面积，提升水体、土壤质量，促进该区域矿山地质环境的恢复和当地社会经济的发展。继续加大投入力度，到规划期末完成全市77家闭坑、关闭、废弃等历史遗留矿山的地质环境治理工程。重点矿区开展弃渣场地质灾害防治、废弃工矿场地综合整治、矿区植被恢复、地下水监测等项目，保障全市生态屏障安全。最终使得全市矿山地质环境得到明显改善，地质环境质量全面提高，形成良好的生产、生活和生态环境。</p> <p>叶山铁矿始建于1957年，开采矿种为铁矿，开采方式为露天开采，生产规模为5万吨每年，矿区面积0.1032km²，开采标高+140~-50m。已于2019年闭坑，采矿权未注销，现为废弃矿山。现有主要环境问题为露采场后缘边坡滑坡地质灾害、露采坑水环境污染、排土场压占土地等问题。</p>
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>本项目属于矿山生态修复，主要工程为露采坑滑坡治理、露采坑基水水质提升以及排土场平整等。本项目通过自然恢复和生态重建等措施，达到保护坡面、消除地质灾害隐患、减少水土流失、土地复垦利用、生态系统功能得到恢复和改善的目的。</p> <p>因此，本项目符合《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》的要求，在建设项目环评中，做好与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求，对不符合的依法不予审批。现就本项目与铜陵市“三线一单”要求符合性分析如下。</p> <p>①生态红线</p> <p>本项目位于铜陵市义安区钟鸣镇金龙村与叶山林场境内。</p> <p>根据《铜陵市“三线一单”文本》，铜陵市生态保护红线总面积为481.13km²，占全市国土总面积的16.08%，其中义安区生态保护红线面积为162.75km²，主导生态功能为生物多样性维护，对照铜陵市生态保护红线图（附图2），本项目施工期的施工活动涉及生态红线（铜都省级森林公园一叶山景区）3.5694公顷。</p> <p>根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）》内规定的10类允许有限人为活动类型中的第8类“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”，属于允许涉及生态空间管控区域的项目类型。本项目为钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目，是依据生态保护修复专项规划开展的生态修复。因此，本项目属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>根据《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》第（九）条：“实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管</p>

理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途”和第十一（十一）条：“加强生态保护与修复。实施生态保护红线保护与修复，作为山水林田湖生态保护和修复工程的重要内容。以县级行政区为基本单元建立生态保护红线台账系统，制定实施生态系统保护与修复方案。优先保护良好生态系统和重要物种栖息地，建立和完善生态廊道，提高生态系统完整性和连通性。分区分类开展受损生态系统修复，采取以封禁为主的自然恢复措施，辅以人工修复，改善和提升生态功能。选择水源涵养和生物多样性维护为主导生态功能的生态保护红线，开展保护与修复示范。有条件的地区，可逐步推进生态移民，有序推动人口适度集中安置，降低人类活动强度，减小生态压力。按照陆海统筹、综合治理的原则，开展海洋国土空间生态保护红线的生态整治修复，切实强化生态保护红线及周边区域污染联防联控，重点加强生态保护红线内入海河流综合整治。”本项目为钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目，通过采取削坡减载、场地平整、地表水系修复工程、复垦复绿、安全防护及辅助措施等综合治理方法，进一步改善和提升该区域生态环境与功能，符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相关管控要求相符。

本项目于2024年6月编制了《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》。2024年7月29日铜陵市人民政府出具了《关于铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定报告》（见附件4），同意开展生态修复工作。

因此，本项目的建设符合生态保护红线的相关规定。

②环境质量底线

A、大气环境质量底线

根据《铜陵市“三线一单”文本》，铜陵市大气环境质量目标为：到2025年，PM_{2.5}平均浓度暂定为下降至37微克/立方米；到2035年，PM_{2.5}平均浓度目标暂定为<35微克/立方米。

本项目位于铜陵市义安区内。根据铜陵市大气环境分区管控图，本项目所在区域属于布局敏感重点管控区；根据“三线一单”文本落实《安徽省大气污染防治条例》《安徽省碳达峰实施方案的通知》《安徽省工业领域碳达峰实施方案》《安徽省城乡建设领域碳达峰实施方案》《关于进一步加强新上“两高”项目管理的通知》《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》《关于进一步加强建设项目新增大气污染物总量控制指标管理工作的通知》《安徽省“十四五”节能减排实施方案》《铜陵市“十四五”节能减排工作方案》《深入打好污染防治攻坚战行动方案》《铜陵市扬尘污染防治管理办法》《铜陵市2022-2023年秋冬季大气污染综合治理攻坚任务清单》要求：严格目标实施计划，加强环境监管，促进生态环境质量好转；新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

根据铜陵市生态环境局于2024年6月5日发布的《2023年铜陵市生态环境状况公报》，铜陵市大气环境均为达标区。

本项目为露采矿坑的生态修复项目，属于生态影响类项目，正常运营中无废气污染物排放，仅施工期存在扬尘与车辆尾气，经过严格的环保措施治理后能达标排放，符合大气环境分区管控要求。

B、地表水环境质量底线

根据铜陵市水环境分区管控区图，本项目线路所在区域属于一般管控区；根据铜陵市“三线一单”文本，一般管控区依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《铜陵市水污染防治工作方案》《铜陵市“十四五”水生态环境保护规划》《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》《铜陵市“十四五”节能减排工作方案》对铜陵市水环境一般管控区实施管控。

项目运营期无生产废水产生，露采坑内原有污染水采用“物化处理+生态沟结合”对水质进行提升，处理达标后，排入泉栏河内。施工

期生活污水经化粪池暂存后用于周边旱地施肥，不外排。项目各废水均能得到有效地处理，满足水环境分区管控要求。

C、土壤环境质量底线：

根据《铜陵市“三线一单”文本》，土壤环境风险防控底线为：到2025年，受污染耕地安全利用率 $\geq 93\%$ ，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

根据铜陵市土壤环境分区管控区图，本项目所在地位于土壤重金属污染重点防控区；根据铜陵市“三线一单”文本，重点防控区防控要求：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》《农用地土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《尾矿污染环境防治管理办法》《关于进一步加强重金属污染防治的意见》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《安徽省重金属污染防治工作方案》《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》《铜陵市土壤污染防治工作方案》《铜陵市“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治实施方案》等要求，防止土壤污染风险。

本项目不涉及永久占地，临时占地在工程结束后按相关要求恢复，在采用相应的措施后不会改变原有的土地利用性质，满足土壤污染风险分区管控要求。

③资源利用上线

《铜陵市“三线一单”文本》，本项目所在地属于水资源一般管控区、土地资源重点管控区。

本项目施工过程中消耗一定量的电能和水资源，项目消耗的资源相对区域资源利用总量较少，对区域资源的利用不会超过资源负荷能力；本项目不涉及永久占地，临时占地在采用相应的措施后不会改变原有的土地利用性质，满足资源利用上限管控要求。

④生态环境准入清单

项目位于铜陵市义安区钟鸣镇内，根据安徽省“三线一单”公众服务平台查询结果可知，本项目施工期治理范围与4个环境管控单元存在交叠，其中优先保护类3个（管控单元编号：ZH34070610489、ZH34070610486、ZH34070610488），重点管控类1个（管控单元编号：ZH34070620309），一般管控类0个。本项目《安徽省生态环境准入清单》与《铜陵市生态准入清单》相符性见下表：

表 1-1 安徽省生态环境准入清单优先保护类禁止和限制开发建设活动一览表

属性	类别	准入要求	本项目
自然保护地	森林公园	禁止在森林公园内采石、采矿、挖砂、取土。因维护森林公园内的道路、设施，确需在森林公园内挖砂、取土的，应当经县级以上人民政府有关行政主管部门批准，并在森林公园管理机构指定地点采挖。	①本项目滑坡治理需要对山体进行削坡治理，涉及土石方开挖，已经区林业局初审，市自规局审查并同意；项目开挖中需严格按照施工方案中指定位置开挖，且优先回用于本项目中，外售部分资金用于本项目建设； ②本项目属于[E4863]生态保护工程施工，不建设工矿企业等污染环境的项目，修复完成后不会对森林公园现有规划造成影响，不新增永久占地； ③本项目涉及铜都省级森林公园，项目实施有利于森林公园周边的生态修复。
		在主要景点和核心景区内，不得建设宾馆、招待所、疗养院等设施。禁止在森林公园内建设工矿企业及其他污染环境、破坏资源或者景观的建设项目和设施。	
		禁止在森林公园内及可能对森林公园造成影响的周边地区乱采滥伐、毁林开荒以及采石、采砂、采土等行为，不得随意占用、征用和转让林地。建设旅游设施及其他基础设施等必须符合森林公园规划。	
		在国家级森林公园设立后、总体规划批准前，不得在森林公园内新建永久性建筑、构筑物等人工设施。	
		经批准的国家级森林公园总体规划5年内不得修改，因国家或者省级重点工程建设需要修改的，应当报国家林业局同意。	
		严控建设项目使用国家级森林公园林地。要以总体规划统领国家级森林公园建设，不符合规划的建设项目一律不予办理建设项目使用林地审核审批手续和林木采伐手续。对索道、滑雪场、宗教建筑、水库等建设项目，要组织有关部门和专家进行必	

		要性、可行性和合法性论证。基础设施、公共事业、民生项目，确需使用国家级森林公园林地的，应当避让核心景观区和生态保育区，提供比选方案、降低影响和修复生态的措施。	
	允许开发建设活动的特殊要求	矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。森林经营单位在所经营的林地范围内修筑直接为林业生产服务的工程设施，需要占用林地的，由县级以上人民政府林业主管部门批准；修筑其他工程设施，需要将林地转为非林业建设用地的，必须依法办理建设用地审批手续。	根据方案，项目临时使用林地期限为一年，恢复期限为临时使用期满后一年内完成恢复林业生产条件和植被的施工；恢复植被施工完成后抚育管护期为3年，不涉及永久占地，且不改变林地性质。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	国家级森林公园内已建或者在建的建设项目不符合总体规划要求的，应当按照总体规划逐步进行改造、拆除或者迁出。	本项目实施符合《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，有利于生态恢复。
	其他空间布局约束要求	禁止在森林公园内排放超标的污染物和倾倒固体废物、危险废物。森林公园内的生活垃圾必须集中堆放，及时处理。	本项目施工期产生的危险废物需按照危废管理要求进行存放和处置；产生的生活垃圾统一收集后，交环卫部门清运。

表 1-2 铜陵市“三线一单”重点管控区禁止和限制开发建设活动一览表

名称	类别	准入要求	本项目
铜陵市生态准入清单	禁止开发建设活动的要求	1、加强尾矿库安全管理，禁止在库区未按批准的设计方案进行开采、挖掘、爆破等活动；禁止坝体超过设计坝高，或者超设计堆积上升速率；禁止设计以外的尾矿、废料或者废水进库等，防控尾矿库安全风险带来的环境风险。 2、原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地复垦为食用农产品耕地；确需复垦为耕地的，应进行土壤污染状况调查，并依法进行分类管理。	①本项目为矿山生态修复，临时用地不占用基本农田； ②本项目属于[E4863]生态保护工程施工。不属于化工、尾矿库等重点企业，

		<p>3、依据土壤污染防治法开展永久基本农田集中区域划定试点，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目</p> <p>4、针对严格管控类耕地，各县区要依法提出划定特定农产品禁止生产区域的建议，严禁种植食用农产品</p> <p>5、合理规划土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序</p> <p>6、继续控制重污染产业新增产能，禁止新上工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能。</p> <p>7、高污染燃料禁燃区内生产、销售、使用散煤全部“清零”。</p> <p>8、禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。</p> <p>9、禁止新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，逐步推进涉 VOCs 重点企业实施源头低 VOCs 替代。</p> <p>10、严禁露天烧烤，对环境敏感区域的餐饮企业开展专项治理，逐步妥善解决存量问题。</p> <p>11、居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内严禁审批餐饮油烟项目。</p> <p>12、严格执行相关行业企业布局选址要求，在基本农田保护区、饮用水源保护区、自然保护区、学校、医院和养老机构等敏感区及周边，禁止规划建设可能造成土壤重金属污染和多环芳烃类污染的建设项目。</p> <p>13、开展非正规固体废物堆存场所排查整治，落实长效管护责任。禁止以任何方式进口固体废物，保持打击洋垃圾走私高压态势。</p> <p>14、推广高效低毒低残留农药和现代植保机械，鼓励使用有机肥、生物有机肥和绿肥种植，禁用高毒、高残留农药和重金属等有毒有害物质超标的肥料。</p> <p>15、禁止生产和使用厚度低于 0.01 毫米的地膜，积极推进可降解膜的示范应用，指导农业生产者合理使用农膜，严厉打击违法生产和销售不符合国家标</p>	<p>且不属于“两高”项目；</p> <p>③本项目距离长江干流约 14.4km，项目建成后无污染物排放，无需申请总量。</p> <p>④项目施工过程中不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>准农膜的行为。</p> <p>16、严禁 1 公里范围内新建化工项目，长江干支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>17、长江干流岸线 5 公里范围内，严禁新建布局重化工园区、合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p> <p>18、长江岸线 15 公里范围内禁止建设没有环境容量和减排总量项目。</p> <p>19、加强水产养殖全过程管理，养殖尾水禁止直排入河（湖）。</p> <p>20、严格农药销售使用，依法禁限用高毒农药。</p> <p>21、深入推进尾矿库污染治理，除以提升安全、生态环境保护水平为目的的尾矿库改建外，长江干流岸线 3 公里范围内，严禁新（改、扩）建尾矿库。</p> <p>22、全面排查“两高”项目，实施清单管理、分类处置、动态监控，对不符合规定的坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料等产能。</p>	
	限制开发建设的活动的要求	<p>1、严格环境准入标准，坚决遏制“两高”项目盲目发展，大力推进存量“两高”项目技术改造提升。</p> <p>2、严控新增高能耗、高耗煤项目，推动煤炭消费，指标向优质高效项目倾斜。</p> <p>3、限制高排放船舶使用，依法强制报废超过使用年限的船舶。</p> <p>4、新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤污染防治要求；持续推进重金属减排，防范重金属污染风险，严格审批涉重金属新增项目。</p> <p>5、严格环境准入管理，从严审批新建、扩建固体废物产生量大、难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。</p> <p>6、大力推进源头减量、回收利用和清理整治，完善塑料污染全链条治理体系。依法有序禁止、限制部分塑料制品生产、销售和使用，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收、处置等环节的管理制度。</p> <p>7、严格项目准入，所有新建的产生危险废物的重点行业企业应进入工业园区。</p> <p>8、实施重金属污染总量控制，对排放重点重金属的重点行业，要严控增量、减少存量，新增产能和淘汰产能实行“等量置换”或“减量置换”。</p>	<p>①本项目属于[E4863]生态保护工程施工。不属于“两高”项目；</p> <p>②项目施工期和运营期不产生重金属污染物排放，不会对周边土壤造成重金属污染；原有露采坑内污染水经治理满足排放要求后，通过生态沟排入泉栏河；</p> <p>③本项目运营期正常情况下不产生危险废物。</p>

		<p>9、对涉重金属重点行业新建、改（扩）建项目实行新增重金属污染物排放等量或倍量替代，对区域重金属排放量继续上升的园区，原则上停止审批新增重金属污染物排放的建设项目。落实重金属相关行业规范条件，禁止向涉重金属相关行业落后产能和产能过剩行业供应土地，加快淘汰涉重金属重点行业落后产能。</p> <p>10、防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <p>11、以用途变更为“一住两公”（住宅、公共管理与公共服务用地）的地块为重点，严格准入管理，坚决杜绝违规开发利用。</p> <p>12、严格控制涉重金属行业污染物排放。开展涉铺等重金属行业企业排查整治“回头看”，动态更新污染源排查整治清单。聚焦重有色金属采选、冶炼等重点行业，以耕地安全利用和严格管控任务较重的地区为重点，支持企业提标改造，执行颗粒物和锯等重金属特别排放限值。</p> <p>13、严格控制高毒高风险农药使用，推进化肥农药减量施用。</p> <p>14、严格环境准入管理，从严审批新建、扩建固体废物产生量大、难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。</p> <p>15、加快推进沿江一公里范围内化工企业、城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。</p> <p>16、优化工业企业布局，推进工业用地园区化集中安排和中小企业搬迁入园。</p> <p>17、严格管控高排放非道路移动机械，划定并实施高排放非道路移动机械禁用区。加强非道路移动机械大气污染物排放状况的监督检查，对排放不达标的进行限期治理，未完成限期治理或治理不达标的予以淘汰。</p> <p>18、推进有色金属采选、冶炼、电镀行业实施清洁化改造，督促相关企业完善污染防治设施。坚决关闭不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，依法全面取缔不符合国家产业政策的有色金属、电镀等行业生产项目。加强涉重金属矿产资源开发污染防治，在矿产开发集中区域实施污染整治提升行动。</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

综上所述，本项目施工期在生态保护红线内进行有限人为活动，满足生态保护红线管理要求；本项目建成后不会突破环境质量底线，其水耗、能耗等未突破资源利用上线；本项目符合“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态准入清单）的要求。

2、产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于“[E4863]生态保护工程施工”。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，本项目属于该目录鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用——2、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”。铜陵市义安区发展和改革委员会于2022年12月8日通过了《关于铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目立项的批复》（发改投字2022〔196〕号）（详见附件3），确定了本项目的建设计划，项目代码2212-340721-04-01-659034。

因此，本项目符合国家和地方产业政策。

3、选址合理性分析

项目建设地点位于铜陵市义安区钟鸣镇，根据《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035）》，市域国土空间划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区和矿产能源发展区六类规划分区进行规划管控。

本项目对现有露采坑及周边环境进行生态修复治理，项目临时用地不占用基本农田。项目涉及生态保护红线，属于有限人为活动，且经铜陵市人民政府批准；项目属于国土空间总体布局中“两屏”中的市域东南部山体生态屏障；项目位于钟鸣镇，属主体功能区布局中的重点生态功能区。本项目为矿山生态修复，与国土空间总体布局与主体功能区布局均不矛盾，与国土空间总体规划相符。

根据《铜陵市钟鸣镇总体规划》（2016-2030）（2018年修改），

本项目符合该用地规划，详见附图 3。项目为矿山生态修复，项目无新增永久性用地，施工生产设施占地、临时弃渣堆土区占地、在工程管理范围内施工临时道路等临时占地在施工结束后予以恢复。项目植被恢复需临时占用部分林地，根据恢复方案项目临时使用林地期限为 1 年，恢复期限为临时使用期满后 1 年内完成恢复林业生产条件和植被的施工；恢复植被施工完成后抚育管护期为 3 年。本项目各类手续完善，实施后有利于生态环境的发展，因此，本项目建设选址可行。

4、与《安徽省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》相符性分析

2022 年 5 月 27 日，安徽省人民政府办公厅发布《安徽省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。规划指出要修复矿山生态环境，稳步推进采煤沉陷区治理。开展矿区土地综合整治，逐步恢复土壤肥力，修复林地草地，控制和治理水土流失、水体污染。重点治理江淮丘陵和沿江平原等地的露天废弃矿山，加强矿山采坑、排土场、尾矿库综合治理，恢复地形地貌、防治水土污染、提高植被覆盖率，修复矿区生态环境。稳步推进采煤沉陷区治理修复，探索新生采煤沉陷区防控措施。

本项目对现有露采矿坑进行生态修复，按照生态修复方案对矿坑内现有环境问题和地质灾害采取减缓措施，并对林地进行修复。项目实施后将矿坑周边环境将得到明显改善，且消除了地质灾害对周边水土的影响，项目的建设有利于铜陵市矿山生态修复，与《安徽省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》相符。

5、与《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》第三节 聚焦长江保护，打造沿江生态廊道（四）深入开展矿山治理修复：

实施矿山修复与治理。明确矿山地质环境问题现状，按照“因地制宜、以点带面、统一规划”的策略，实施一批历史遗留矿山生态修复与综合治理。巩固深化矿山整治效果，不断加大矿山地质环境保护

与恢复力度，推进关闭、废弃矿山地质环境综合治理。新建和已建生产矿山严格按照审批通过的开发利用方案和矿山地质环境保护与土地复垦方案，实行边开采、边治理、边恢复。积极争取中央和省级环保资金，支持铜陵矿山生态环境修复与治理。

探索开展“矿地融合”。结合国土空间总体规划等相关规划，坚持宜林则林、宜农则农、宜渔则渔，将矿山地质环境整治与土地资源开发利用相结合，制定推进“矿地融合”实施方案。通过开展对矿山地质环境调查、矿山周边土地利用现状调查等一系列相关工作，选择有条件的区域先行开展矿地融合试点，总结积累经验并加以推广。逐步构建高效利用土地资源、改善矿区生态环境的“矿地融合”的新模式，并建立适应新常态下矿地融合运行新机制。

本项目对矿坑周边开展地质灾害治理，水环境质量提升，并采取复绿措施，实现矿坑及周边生态修复。项目完成后有利于项目区域生态系统重建。因此，与铜陵市“十四五”生态环境保护规划相符。

6、与《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

根据《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035年）》中划定铜陵市永久基本农田面积786平方公里、划定铜陵市生态保护红线面积481.13平方公里、划定铜陵市城镇开发边界213.8平方公里。

规划指出“推进矿山环境治理和生态修复。落实安徽省矿山地质环境保护与治理要求，对生产矿山和废弃矿山分类开展差别化环境治理和生态修复，探索市场化矿山生态修复新模式，高标准开展闭坑矿山和生产矿山的环境治理与土地复垦，废弃矿山得到全面修复。

本项目对废弃矿山开展生态修复工作，落实了安徽省对于矿山环境保护与治理的要求。在采取削坡治理、露采坑水质提升和排土场平整等措施后，有利于提高区域植被覆盖率及恢复区域生态环境。本项目施工期涉及生态红线，属于红线内有限人为活动，符合相关管理要求；复绿期需临时占用部分林地，使用林地期限为1年，恢复期限为临时使用期满后1年内完成恢复林业生产条件和植被的施工。项目不

占用基本农田，且不属于生产、开发建设类型项目，本工程的实施对于铜陵市生态环境治理具有正面意义。因此，本项目与《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035）》相符。

7、与“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号），三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素。为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。

根据铜陵市“三区三线”划定成果及《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035）》，本项目治理总面积为21.7992公顷，该治理范围不在城镇开发边界内，不占用永久基本农田，涉及生态保护红线3.5694公顷。不新增永久占地。

生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

本项目为叶山铁矿矿山生态修复项目，属于依据生态保护修复专项规划开展的生态修复。生态修复会改变地表地貌，但生态修复有利于矿山植被生长和生物多样性改善，通过在修复时做好相关环保及水保措施，不会对森林公园相关森林资源及景观造成影响。

因此，项目建设不违背“三区三线”管控要求。本工程与铜陵市“三区三线”相对位置示意图见附图4。

8、与《义安区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符性分析

义安区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要，根据党的十九届五中全会、安徽省委十届十二次全会精神、《中共义安区委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》编制，主要明确“十四五”时期义安区经济社会发展指导思想、基本原则、发展目标，展望到二〇三五年基本实现社会主义现代化远景目标，谋划重大战略，部署重大任务，确定政府工作重点，引导市场主体行为，是全区各级政府依法履行职责的重要依据，是未来五到十五年义安区经济社会发展的宏伟蓝图和全区人民共同的行动纲领。

《纲要》提出“加快推进绿色矿山建设。加强矿山地质环境保护预防制度建设，健全矿山地质环境保护与治理恢复制度体系，建立完善的矿山生态环境保护管理与监测体系，实施矿山生态恢复工程。严格依法对矿产资源开采活动实行集中统一管理，规范砂粘土小型非金属矿产资源开发利用管理。按照绿色矿山标准新建矿山，推广边开采边复垦边归还采矿模式”。

本项目为叶山铁矿矿山生态修复，主要对滑坡地质灾害、水污染、排土场压占等问题进行修复，符合《义安区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中实施矿山生态修复工作相关要求。

9、与《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》相符性分析

四、重点任务

下游地区：安徽废弃露天矿山以铁、铜等金属和石灰石等非金属为主，江苏、浙江、上海以建材矿山为主，山体、植被破坏问题较为

严重。该区域矿山生态修复重点是恢复生态和修复地形地貌景观。

叶山铁矿始建于 1957 年，属国营企业，1970 年转为铜陵县集体企业，80 年代又转交钟鸣镇，属乡镇企业，1998 年后又转为村办企业，开采矿种为铁矿，开采方式为露天开采，生产规模为 5 万吨每年，矿区面积 0.1032km²，开采标高+140~50m。已于 2019 年闭坑，采矿权未注销，现为废弃矿山。本项目对矿山及周边环境进行恢复治理，建成后可增加区域植被覆盖率，可以实现修复地块地形地貌景观的目的。因此，本项目实施与《通知》要求相符。

10、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相符性分析

表 1-3 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

规范内容	本项目建设情况	符合性
4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求		
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。	本项目是对矿山区域及周边进行生态修复，不进行开采活动	符合
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。		符合
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、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	本项目通过对区域污染问题进行分区治理；采取边坡滑坡整治复绿、排土场复绿，露采坑水质提升等治理方式进行生态修复	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	本项目已编制生态修复方案	符合

<p>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。</p>	<p>本项目完成后，对矿山及周边的生态环境得到恢复，同时区域整体生态功能得到恢复</p>	<p>符合</p>
<p>8 露天采场生态恢复</p>		
<p>8.1 场地整治与覆土 露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。</p>	<p>根据勘查报告和设计文件，项目边坡 30°~45°不等，1#排土场整体坡度约 23°，2#排土场整体坡度约 25°；通过回填耕植土挖种植穴等措施对矿坑实施复绿</p>	<p>符合</p>
<p>8.2 露天采场植被恢复 8.2.1 边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合 GB50433 的相关要求。 8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。</p>	<p>本项目位于钟鸣镇叶山矿区内，边坡采用边坡区采取灌草模式：栽植爬山虎、撒播狗牙根草籽。</p>	<p>符合</p>
<p>7.3 排土场植被恢复 7.3.1 排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。 7.3.2 充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定：恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。 7.3.3 干旱风沙区排土场不具备植被恢复条件的，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。 7.3.4 排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行排土场植被恢复：已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采</p>	<p>项目施工时，对于剥离的表土进行单独收集存放，定期施肥；排土场采用就势推平，削高垫低、防水土流失、表层阻隔等措施进行修复，进行栽种乔木灌木爬藤植物等。后期恢复为林地，相关用地手续需取得主管部门文件后实施</p>	<p>符合</p>

	<p>取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。</p> <p>7.4 排土场恢复再利用</p> <p>生态恢复后的排土场应因地制宜地转为农业、林业、牧业、建筑等类型用地，具体恢复工程实施参照 UDC-TD 等相应标准执行：</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>叶山铁矿矿山位于铜陵市义安区钟鸣镇内，治理范围中心地理坐标：东经 118.045698，北纬 30.960673。地理位置详见附图 1。</p>						
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>铜陵县叶山铁矿采矿证于 2019 年 7 月到期，由于采矿权设置在生态环境红线范围内，经义安区政府研究决定对其关闭（附件 5）。</p> <p>2021 年，叶山铁矿废弃露采坑南侧边坡发现滑坡隐患，随后铜陵地质灾害防治技术中心提交了《铜陵市义安区钟鸣镇叶山滑坡地质灾害调查报告》，依据调查报告的分析与评价结果，为切实消除地质灾害隐患，确保人民群众生命财产安全，铜陵市自然资源和规划局（林业局）义安区分局于 2021 年 4 月向义安区政府提交了关闭叶山铁矿相关事宜的请示（附件 6），望尽快开展叶山铁矿生态修复工作，并确定该矿治理责任主体为钟鸣镇政府。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护条例》的有关规定，铜陵市义安区钟鸣镇政府于 2025 年 1 月委托安徽文川环保有限公司进行《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目环境影响报告表》的编制工作。我公司接受委托后，立即开展了详细地现场踏勘、资料收集工作，在对拟建项目有关环境现状和环境影响进行分析后，编制了该项目环境影响报告表。</p> <p>2.2 环评报告表类别确定</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）中的有关规定，本项目属于“六、黑色金属矿采选业·9 铁矿采选 081”中“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”，应当编制环境影响报告表。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 环评类别对照表</p> <table border="1" data-bbox="300 1854 1385 1986"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》</th> <th>环评类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>六、黑色金属矿采选业，“9 铁矿采选 081”“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”</td> <td>报告表</td> </tr> </tbody> </table>	序号	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	环评类别	1	六、黑色金属矿采选业，“9 铁矿采选 081”“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”	报告表
序号	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	环评类别					
1	六、黑色金属矿采选业，“9 铁矿采选 081”“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”	报告表					

2.3 治理范围

治理区现状地质环境问题为滑坡地质灾害、水环境污染、2#排土场压占等问题，1#排土场自然复绿效果好，所以确定本次的治理范围包含了滑坡区、露采场挖损区（水污染区）、2#排土场压占区，面积 0.218km²（21.7992 公顷），由 94 个坐标拐点组成，具体坐标详见表 2.3-1，治理范围见附图 5。

表 2.3-1 治理区范围拐点坐标表

点号	2000 国家坐标系		点号	2000 国家坐标系		点号	2000 国家坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3426960.50	39599420.69	33	3427299.60	39599966.38	65	3427393.07	39599497.57
2	3426962.02	39599432.20	34	3427312.38	39599969.80	66	3427385.75	39599481.64
3	3426967.02	39599457.91	35	3427333.58	39599972.78	67	3427385.21	39599452.78
4	3426971.13	39599480.82	36	3427336.46	39599971.49	68	3427389.48	39599418.15
5	3426977.55	39599511.19	37	3427337.47	39599965.87	69	3427390.94	39599378.11
6	3426981.34	39599530.89	38	3427334.95	39599956.77	70	3427385.99	39599350.45
7	3426984.22	39599551.20	39	3427333.33	39599947.85	71	3427377.40	39599332.81
8	3426995.39	39599565.57	40	3427333.61	39599934.27	72	3427363.98	39599315.17
9	3427009.30	39599581.84	41	3427335.36	39599924.70	73	3427348.93	39599297.20
10	3427030.66	39599603.63	42	3427338.00	39599916.46	74	3427338.14	39599285.78
11	3427052.12	39599620.81	43	3427345.90	39599896.25	75	3427322.21	39599273.31
12	3427081.85	39599646.11	44	3427365.77	39599855.29	76	3427300.32	39599260.43
13	3427097.69	39599653.89	45	3427379.16	39599825.63	77	3427279.74	39599250.38
14	3427127.01	39599650.61	46	3427390.09	39599801.92	78	3427260.53	39599242.03
15	3427144.00	39599648.34	47	3427396.22	39599787.21	79	3427231.00	39599226.80
16	3427158.78	39599645.70	48	3427403.51	39599765.10	80	3427216.90	39599220.91
17	3427163.11	39599646.97	49	3427410.26	39599744.20	81	3427165.20	39599227.10
18	3427171.31	39599652.71	50	3427418.56	39599718.53	82	3427131.09	39599251.18
19	3427182.41	39599669.50	51	3427424.93	39599697.80	83	3427111.55	39599282.00
20	3427191.08	39599677.71	52	3427431.35	39599678.23	84	3427111.55	39599282.00
21	3427196.24	39599685.10	53	3427439.29	39599658.19	85	3427067.44	39599295.79
22	3427199.51	39599710.97	54	3427444.92	39599642.36	86	3427041.44	39599303.80
23	3427193.99	39599745.03	55	3427449.88	39599627.79	87	3427033.44	39599310.86
24	3427180.21	39599786.04	56	3427453.57	39599613.40	88	3427017.94	39599325.44
25	3427171.10	39599810.48	57	3427457.38	39599595.37	89	3427002.38	39599340.07
26	3427167.26	39599836.38	58	3427459.67	39599586.11	90	3426983.36	39599357.51
27	3427168.30	39599850.45	59	3427461.25	39599579.74	91	3426973.24	39599367.31
28	3427168.30	39599850.45	60	3427458.35	39599573.36	92	3426971.87	39599372.50
29	3427174.18	39599866.71	61	3427455.58	39599568.17	93	3426971.27	39599378.27
30	3427207.19	39599912.68	62	3427448.48	39599559.12	94	3426964.35	39599403.59

31	3427220.61	39599926.09	63	3427440.00	39599551.16			
32	3427265.94	39599955.54	64	3427418.25	39599525.91			

2.4 建设内容

本项目主要对叶山铁矿露采场后缘边坡滑坡地质灾害、露采坑水环境污染、排土场压占土地等现有生态环境问题进行治疗，主要建设内容为：（1）对露采场后缘边坡滑坡区进行削坡减载，平台栽种乔木灌木爬藤植物等；（2）露采坑水环境污染区采用“物化处理+生态沟”的末端处理技术对露采坑积水进行水质提升；（3）2#排土场压占土地地区平整复绿。主要工程内容详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	表 2.4-1 项目主要建设内容一览表		备注
		现有工程	拟建工程	
主体工程	削坡减载	<p>滑坡体长约 250m，宽约 200m，主滑方向为北西，约 312°，滑坡体坡面面积约 52900m²，滑带埋深约 20m，推测滑坡体体积约 68.07×10⁴m³，为中型中深层推移式顺层岩质滑坡。坡在现状条件下处于基本稳定~欠稳定状态，局部陡坡段土质边坡在强降雨、地表水冲刷等外界因素作用下，存在发生垮塌、滑坡的可能。</p>	<p>修复治理面积为 0.049km²（4.90hm²）。采用削坡减载工程进行修复，减小主滑力，达到坡体稳定的目的，削坡平台采用复垦复绿方式恢复为林地。</p> <p>①设计通过滑坡体上部主滑段进行削坡减载减小主滑力以达到坡体稳定；</p> <p>②设计对该区域进行削坡减载，以边坡前缘现状标高为基准，设置 23 级台阶，台阶两侧随地形变化，逐渐降低 5m 左右；</p> <p>③充分考虑软弱面或软弱夹层的延伸情况，结合减载现场施工情况，预留设计边坡宽度为 4m。</p>	改建
	矿坑保护	<p>矿山露天采场闭坑时面积约 0.04km²，走向北东~南西，采场长约 300 米，顶部宽约 150~60 米，平均宽约 85 米，底部宽约 30 米，采场宕底西高东低，最低开采标高为+53 米。目前露采场已积水，水面标高为+73.67m，推测最大水深约 20.67 米。矿山开采时并未修建规整台阶，整体坡面角在 30°~45°左右。坑内现状积水约 60 万方，PH 值<6，属于弱酸性，总氮、铁、锰、汞、镍等污染物超标，为劣 V 类水质。</p>	<p>修复治理面积为 0.036km²（3.60hm²）。采用“物化处理+生态沟结合”的处理技术对露采坑积水进行水质提升。物化装置采用“脱氮+中和+絮凝沉淀+重金属捕捉+酸回调”工艺；后端连接一条自流式石灰石厌氧生态沟，物化处理后的露采坑污染水流入生态沟，沟长 870m，顺地势而下，水质至少达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类及表 2、表 3 标准后导排至叶山水库溢流口下游，进入泉栏河。生态沟设置重点防渗，防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s。</p>	改建
	排土场平整	<p>1#排土场位于矿区西侧，走向北东，长约 340m，宽约 140m，平面面积约 54800m²（5.48 公顷），最高标高为+136m，最低标高为+102m，高差 34m，整体坡度约 23°，主要成分为含碎石粘土，</p>	<p>1#排土场区修复治理面积为 0.038km²（3.80hm²）。现状植被恢复良好，采取自然复绿，修复治理为林地；2#排土场区修复治理面积为 0.083km²（8.30hm²），在现状地形的基础上采用就势推平，削高垫低、防水土</p>	改建

项目组成及规模

		赭红色，碎石含量约为 20%~30%。该排土场现状植被恢复良好。 2#排土场位于矿区东侧，走向北西，长约 440m，宽约 240m，平面面积约 79400m ² （7.94 公顷），最高标高为+142m，最低标高为+66m，高程 76m，整体坡度约 25°，主要成分为含碎石粘土，赭红色，碎石含量约为 20%~30%。该排土场土体松散，工程地质条件较差，历史上曾发生过滑坡地质灾害，且现状挖损破坏严重，植被恢复较差。	流失、表层阻隔等措施，设计台阶高度 3-8m，台阶坡面角 50°，形成+96m~+123m 共 9 级台阶，平面上北西略高，南东低。场地平整后，结合当地需求对宕底回填平整区恢复为林地。排土治理区采用乔灌草模式：乔木树种为刺槐，灌木树种为红叶石楠，草种为撒播狗牙根草籽。	
	防洪与雨污分流工程	/	沿滑坡治理区及排土场区坡顶线设置截水沟，各级平台内测设置截排水沟，连接汇集至主排水沟排至叶山水库。 修复场汇水主要为内部降雨汇水，参考城市防洪工程设计规范，设计暴雨重现期为 20 年一遇，校核标准为 50 年一遇。截排水沟断面尺寸为：底宽 0.5m、深不小于 0.5m，主排水沟断面尺寸为：底宽 1.0m、深不小于 1.0m。	新建
	复绿工程	/	边坡区采取灌草模式：栽植爬山虎、撒播狗牙根草籽；平台区及周边整理区域采用乔灌草模式：乔木树种为无患子，灌木树种为红叶石楠，草种为撒播狗牙根草籽。	新建
	安全防护工程	/	出于安全考虑，在东侧高边坡坡顶、坡脚处设置防护围栏，防止人员靠近边坡。防护围栏采用成品铁丝护栏。	新建
辅助工程	车辆冲洗槽	/	新建车辆冲洗槽 1 个，钢筋混凝土结构，尺寸 16×4m（长×宽），设置在进场道路侧。	
	警示牌	/	采场外围网拦处按照 200m 间距设置警示标牌，新增警示牌 36 个，在治理范围内设置，标牌尺寸 1000×800mm。	新建
	隔离带	/	于露采边坡水塘周围种植绿篱隔离带，阻挡上山人员靠	新建

				近坡顶避免发生安全事故。采用挖槽覆土种植蔷薇槽宽 1m，深 0.3m，槽内栽种植蔷薇苗，蔷薇间距 0.3m，蔷薇苗木规格选用高 100cm，冠幅 40cm 生苗。	
公用工程	供水	/		依托市政现有供水管网及叶山水库	依托现有
	供电	/		供电系统从外界附近电网接入，接入电压 380V。	依托现有
	排水	/		在露采场后缘边坡滑坡区截排水沟开挖 5000m ³ ，植生袋水沟 3600m，纵向浆砌石水沟 600m；在 2#排土场区域截排水沟基坑开挖 3300m ³ ，植生袋生态水沟 1800m，纵向浆砌石水沟 600m。雨水经各级截水沟汇入叶山水库，矿坑内污染水经处理后排入泉栏河。	新建
环保工程	废水	运营期无废水产生；矿坑内遗留废水约 60 万方。	施工期	施工废水（施工车辆冲洗废水）经三级沉淀池处理后用于场地洒水降尘；施工期生活污水经附近农户化粪池暂存后用作周边旱地施肥，不外排。原有矿坑水前端设置物化处理装置，处理后流入生态沟，沟长 870m，顺地势而下，水质至少达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类及表 2、表 3 标准后通过涵管排入泉栏河。	改建
			运营期	运营期管理人员生活污水经附近农户化粪池暂存后用作周边旱地施肥不外排。	
	废气	运营期无废气产生。	施工期	交通运输粉尘主要集中在施工道路沿线，本工程采取清洁路面、洒水除尘和控制车速措施后，粉尘产生量可得到有效降低。 施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、焊接烟尘等。裸露地面采用加盖篷布，避免大风天气作业，运输车辆密闭，施工作业面、道路、地面定时洒水	新建

					抑尘，出入口设置洗车平台。施工机械及车辆尾气通过加强车辆及施工机械的维护保养减少排放。	
				运营期	运营期无废气产生。	
		噪声	运营期无噪声。	施工期	选用国家推荐低噪声施工设备及车辆，降低噪声源。加强施工机械、运输车辆的维护保养。	新建
				运营期	运营期无噪声产生。	
		固废	员工生活垃圾定期由环卫部门清运。	施工期	1、削坡开挖的土石方进行统一处置利用；表土临时堆存后，用于场区内覆土复绿；排土场动用土方对于本区域回填，削高垫低。 2、生活垃圾统一收集后由当地环卫部门处理。 3、危险废物：废矿物油、废油桶、物化污泥和石灰石收集后在 10m ² 危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。	新建
				运营期	运营期管理人员生活垃圾定期由环卫部门清运	
		水土保持措施	/		①对临时性松散表土作适当压实或覆盖，永久性坡面覆土喷播客土恢复植被。 ②对开挖的边坡，按设计要求坡度考虑保持其稳定，防止滑坡、塌方等情况的发生。 ③堆场建设完善的防洪和排水系统，降低水流对泥土的冲刷，减少水土流失。 ④堆场建设施工时，禁止在大雨天开挖各种基础。在不可避免的雨天施工时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，需在其表面覆盖防渗	新建

				膜，并在雨季来临之前做好边坡防护及排水设施。 ⑤有效地控制施工期水土流失，使主体工程中具有水土保持功能的措施充分发挥作用关键在于施工。施工方法的正确与否，是影响本项目建设水土流失的重要因素，必须采取科学的管理模式，从招投标、监理、合同管理等多方面控制水土流失。	
		生态保护措施	/	植物保护：矿山生态修复在使用林地时，严格控制砍伐林木，控制踩踏草本植物。加大对施工人员的宣传教育，尽可能的提高其生态保护意识，减少施工人员对周边植被的踩踏行为。对于不可避免踩踏的植被，应尽快做好植被修复工作，对于永久破坏的植被做好异地补偿栽种。“杉木王”及附近景观必须依法保护，抢救性修复周围生物多样性，禁止一切人为破坏，修复古树生境。 动物保护：矿山生态修复区域较小、占地面积小，森林公园的野生动物数量少、密度低，矿山生态修复对野生动物的影响较小，通过宣传教育的方式加强施工人员的生态保护意识，在傍晚时高噪声设备暂停施工，杜绝施工人员伤害及影响野生动物的行为。	新建
临时工程		施工道路	/	施工道路直接利用现状道路进行运输，因此无需新增施工道路。	依托现有
		施工场地	/	设置一间仓库 200m ² 、加工区 220m ² 、试验用房 30m ² 、车辆停放区 500m ² 。	新建
		临时堆土场	/	设置 100m ² 的临时堆土场，用于表土堆放。	新建
		办公生活设施	/	在进场道路北侧设置行政办公与生活服务区。行政办公与生活设施主要包括办公用房 180m ² 、员工宿舍 300m ² 、会议室 100m ² 等	新建
		取土、弃土	/	本项目不设取土场和弃土场。项目挖方部分用于回填及	新建

		场		综合利用。	
		绿化管护	/	施工完成后，后期绿化管护面积为 21 公顷，时间为 2 年。	新建

2.4.1 削坡减载工程

(1) 防治工程等级

根据《滑坡防治设计规范》(GB/T 38509-2020)与《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013)的相关规定,确定叶山滑坡防治工程等级为Ⅱ级。

(2) 滑坡削方减载工程内容

①设计通过对滑坡体上部主滑段进行削坡减载减小主滑力以达到坡体稳定的基本原则;

②以边坡前缘现状标高为基准,设计坡脚标高自200m、195m、190m、185m、180m、175m、170m、165m、160m、155m、150m、145m、140m、135m、130m、125m、120m、115m、110m、105m、100m、95m、+90m二十三级台阶,台阶两侧随地形变化,逐渐减低5m左右;

③充分考虑软弱面或软弱夹层的延伸情况,结合减载现场施工情况,预留设计边坡宽度为4m。

(3) 设计参数

①最大垂直高度:145m;

②台阶坡面角:42°; 终了边坡角度:28°;

③台阶高度:5m;

④安全平台宽度:4m;

⑤清扫平台宽度:5m,每隔30m留设,设置于+90m、+120m、+150m;

⑥终了平台标高:+90m~+175m,间隔4m留设平台。

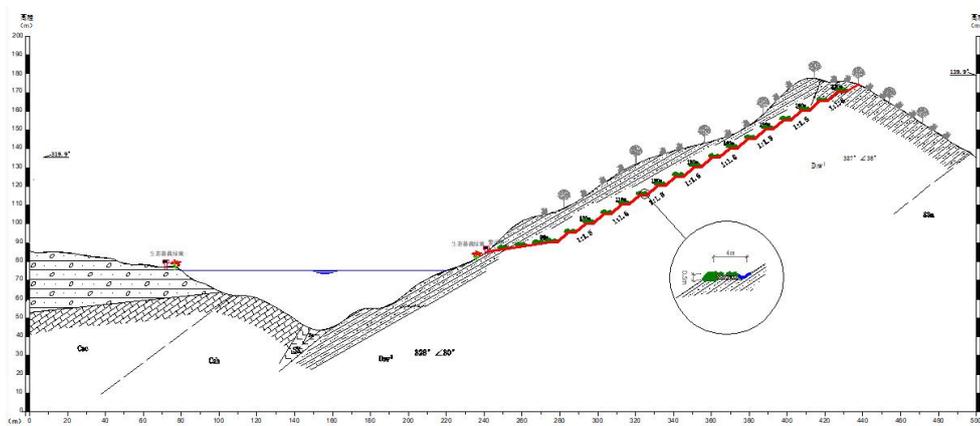


图 2.4-1 防治工程设计剖面图

(4) 设计的工作量

①削坡卸载工程：石方开挖量 80.95 万方，坡面修整 2.66 万方，挖掘机产装、运输石方 80.95 万方；

②场地平整：16800 平米；

③排水工程：截排水沟开挖 5000m³，植生袋水沟 3600m，纵向浆砌石水沟 600m；

④绿化工程：栽种乔木（刺槐）2600 株，栽种灌木（红叶石楠）2600 株，爬山虎 10300 株，撒播草籽 51000m²。

(5) 滑坡稳定性评价及发展趋势与危害性预测

①宏观分析

滑坡现状已发生了明显的滑移下错现象，坡体后缘及周边出现下错陡坎，最大高差达 13m，最大下滑距离达 10 余米，坡面多处出现裂缝，前缘隆起，表明坡体已产生变形。滑坡前缘未见明显的滑移剪出面，受锁固段影响，滑移面尚未完全贯通，但坡体原有结构和应力状态已发生改变。

宏观分析认为，坡体在连续强降雨作用下处于欠稳定或不稳定状态，进而产生变形破坏。对坡体下方的村民、杉木王及下游水库、村庄、居民的生命财产安全造成严重的威胁和危害。

(2) 定量分析

选取 1 条剖面线作为稳定性计算剖面，滑面类型为折线型，采用传递系数法对其稳定性进行定量分析和计算。

传递系数法的计算公式如下：

$$K_f = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left((W_i((1-\gamma_U)\cos\alpha_i - A\sin\alpha_i) - R_{Di})\tan\phi_i + C_i L_i \right) \prod_{j=1}^{n-1} \Psi_j}{\sum_{i=1}^{n-1} \left((W_i(\sin\alpha_i + A\cos\alpha_i) + T_{Di}) \prod_{j=1}^{n-1} \Psi_j \right) + T_n} + R_n$$

其中: $R_n = (W_n((1-\gamma_U)\cos\alpha_n - A\sin\alpha_n) - R_{Dn})\tan\phi_n + C_n L_n$

$$T_n = W_n(\sin\alpha_n + A\cos\alpha_n) + T_{Dn}$$

$$\prod_{j=1}^{n-1} \Psi_j = \Psi_1 \Psi_{1+1} \Psi_{1+2} \dots \Psi_{n-1}$$

$$\Psi_j = \cos(\alpha_i - \alpha_{i+1}) - \sin(\alpha_i - \alpha_{i+1})\tan\phi_{i+1}$$

$$T_{Di} = \gamma_w h_w L_i \cos\alpha_i \sin\beta_i \cos(\alpha_i - \beta_i)$$



式中: Ψ ——稳定性系数;

W ——第 i 计算条块自重与建筑等地面荷载之和 (kN/m);

C ——第 i 条块内聚力 (kPa);

ϕ ——第 i 条块内摩擦角 ($^\circ$);

L_i ——第 i 条块滑动面长度 (m);

α_i ——第 i 条块滑面倾角 ($^\circ$), 反倾时取负值;

β_i ——第 i 条块地下水流向, 一般情况下取浸润线倾角与滑面倾角平均值 ($^\circ$), 反倾时取负值;

γ ——地震加速度 (单位: 重力加速度 g);

Ψ ——第 i 块段剩余下滑力传递至第 j 块段时的传递系数 (Ψ);

T_{Di} ——第 i 条块地下水渗透压力产生的垂直滑面分力 (kN/m);

T_{Di} ——第 i 条块地下水渗透压力产生的平行滑面分力 (kN/m);

γ_w ——水的容重 (kN/m 3);

u ——孔隙压力比。

根据上述计算模型、计算方法等, 利用理正软件对叶山滑坡在暴雨工况下的稳定性进行计算评价, 经计算其暴雨工况下稳定性系数 $F_s = 0.969 < 1.0$, 表明滑坡体在暴雨条件下, 处于不稳定状态, 与宏观分析结果相符合。

对滑坡体坡底积水抽出后, 同样在暴雨工况下进行稳定性计算得出其稳定性系数 $F_s = 0.897$, 表明坡底积水目前对滑坡体稳定性是有利的。稳定性计算剖面见图 2.4-2。

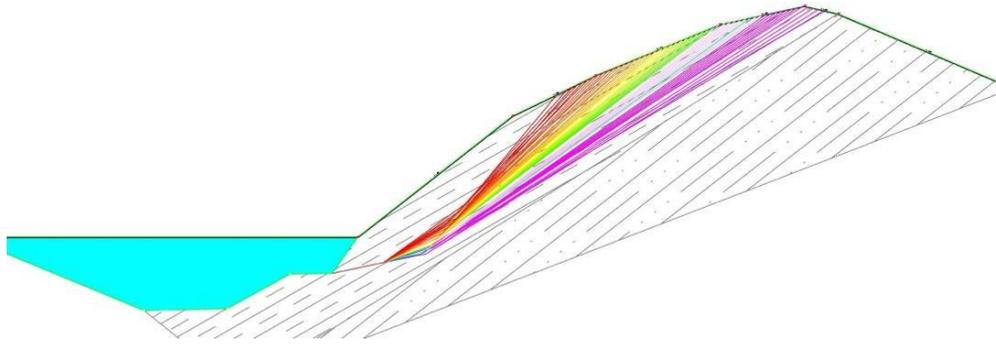


图 2.4-2 滑坡体稳定性计算剖面图

(3) 发展趋势及危害性预测

根据上述计算结果表明，滑坡体现状在暴雨工况下处于不稳定状态，且施工过程中的抽排水会对滑坡稳定性造成不稳定影响。

2.4.2 矿坑保护工程

露采坑现状积水约 60 万方，PH 值 <6 ，属于弱酸性，存在 pH、总氮、铁、锰、汞、镍超标现象，本次设计采用“物化处理+生态沟结合”的末端处理技术对露采坑积水进行水质提升。其技术原理是以碳酸盐岩作为反应介质，利用水体重力流能量、自然产生的化学物质和反应系统的生物过程处理弱酸性水。后端采用物化处理方式对水中的金属污染物进行进一步处理。

(1) 截排水沟参数

截排水沟断面尺寸为：底宽 0.5m、深不小于 0.5m，主排水沟断面尺寸为：底宽 1.0m、深不小于 1.0m。主要位于各级平台及外围区域。

(2) 设计的工作量

铁丝网 1250m；绿篱防护围栏 796m；生态沟 870m。生态沟设置重点防渗，防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

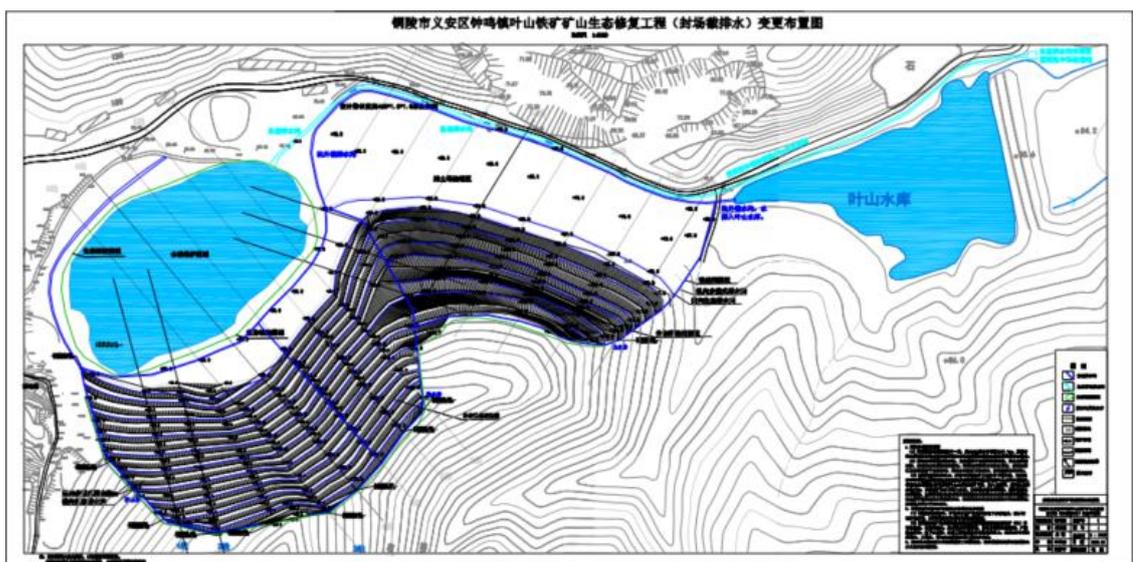


图 2.4-3 物化处理+生态沟平面布置图

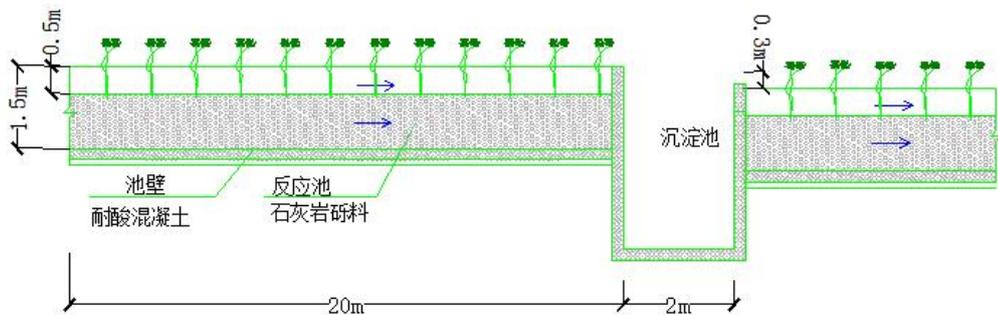


图 2.4-4 生态沟大样图

2.4.3 排土场平整工程

主要措施为场地平整。在现状地形的基础上采用就势推平，削高垫低、防水土流失、表层阻隔等措施，设计台阶高度 3-8m，台阶坡面角 50° ，终于形成+96m~+123m 共 9 级台阶，平面上北西略高，南东低。

设计工作量：卸载工程：挖掘机挖、运输一般土方 16.8 万方；场地平整：场地平整 79400m^2 ；排水工程：截排水沟基坑开挖 3300m^3 ，植生袋生态水沟 1800m，纵向浆砌石水沟 600m；绿化工程：栽种乔木（刺槐）5000 株，栽种灌木（红叶石楠）5000 株，撒播草籽 79000m^2 。

2.4.4 防洪与雨污分流工程

(1) 雨污分流工程

废弃矿山修复大气降水汇水最终通过地表排水系统排泄至外部水系。场区内

设置横向柔性排水沟和纵向砌石排水沟，主要位于平台内侧及外围区域。

(2) 施工技术要求

- a. 为满足排水需求，排水沟沟底纵坡不宜小于 0.3%；
- b. 排水沟底进行防渗处理；
- c. 当排水沟沟底纵坡大于 10% 时，设置台阶式排水沟，出水口坡面坡度大于 10%、水头高差大于 1.0m 时，设置跌水或急流槽，本项目共设置 3 个跌水井；

2.4.5 复绿工程

根据治理区实际情况布置，树种选择结合当地生物群落多样性及景观要求。

(1) 绿化苗木选择：

根据恢复地块的地形因地制宜进行选择，可分为：I 边坡区采取灌草模式：栽植爬山虎、撒播狗牙根草籽；II 平台区及周边整理区域采用乔灌草模式：乔木树种为无患子，灌木树种为红叶石楠，草种为撒播狗牙根草籽；III 排土治理区采用乔灌草模式：乔木树种为刺槐，灌木树种为红叶石楠，草种为撒播狗牙根草籽。

(2) 苗木规格：

乔木地径 3cm，苗高 1.5-2m，带土球，土球直径不低于 20cm，根系发达，没有伤害，具有完整的根系和健壮的地上部分，且抗逆性强，无病虫害，生长稳定；灌木地径 3cm，苗高 1.5-2m，冠幅 60cm，带土球，土球直径不低于 20cm，根系发达，没有伤害，具有完整的根系和健壮的地上部分，且抗逆性强，无病虫害，生长稳定；藤本根系发达，抗逆性强，无病虫害，生长稳定，主要选择无患子和刺槐。

灌木选择：选用乡土类植物建立起来的植物群落更易于向稳定的植物群落发展，乡土植物通过不同种类间的竞争已经适应了当地的生存环境，主要选择红叶石楠。

藤本、草种选择：根据调查建议选择爬山虎、狗牙根作为本次恢复栽植藤本和草种。爬山虎和狗牙根混交，栽植株行距为 1m×1m；平台及周边整理区域栽种树种选用无患子、红叶石楠和狗牙根混种，栽植株行距为 4m×4m，乔灌木栽植密度为 42 株/亩；排土治理区栽种树种选用刺槐、红叶石楠和狗牙根混种，乔灌木栽植株行距为 4m×4m，栽植密度为 42 株/亩。

2.4.6 安全防护工程

出于安全考虑，在东侧高边坡坡顶、坡脚处设置防护围栏，防止人员靠近边坡。防护围栏采用成品铁丝护栏。

(1) 技术措施

①严格按照设计规格进行护栏安装。

②护栏基础采取 C20 砼现浇。根据设计图纸结合实际地形进行测量放线，开挖基础，保证基础尺寸满足设计要求。基础开挖好后，将基础内松软土石清理干净，按设计要求预埋立柱，基础采用强度 C20 混凝土，并对混凝土定时洒水养护，养护 7d 后按设计要求安装护栏网。各部件之间连接必须牢固、可靠。

③防护栏一定要按要求保质保量安装。

④严禁人畜靠近高陡坡顶和水塘区域，确保安全。

⑤严禁往坑塘水域投放杂物、垃圾及有毒、有害物品，确保水质清洁。

(2) 绿篱防护围栏

于露采边坡水塘周围种植绿篱隔离带，阻挡上山人员靠近坡顶避免发生安全事故。

①防护围栏网采用低碳冷拔钢丝。采用浸塑防腐处理，草绿色，

②网面必须平整，强力拉紧；

③立柱采用热镀锌锯管，外径 48.3mm，壁厚 3.5mm

④基础埋深不低于 300mm

⑤基底采用 350mm×350mmC20 混凝土浇筑；

⑥在坡顶、水塘边修建护栏。

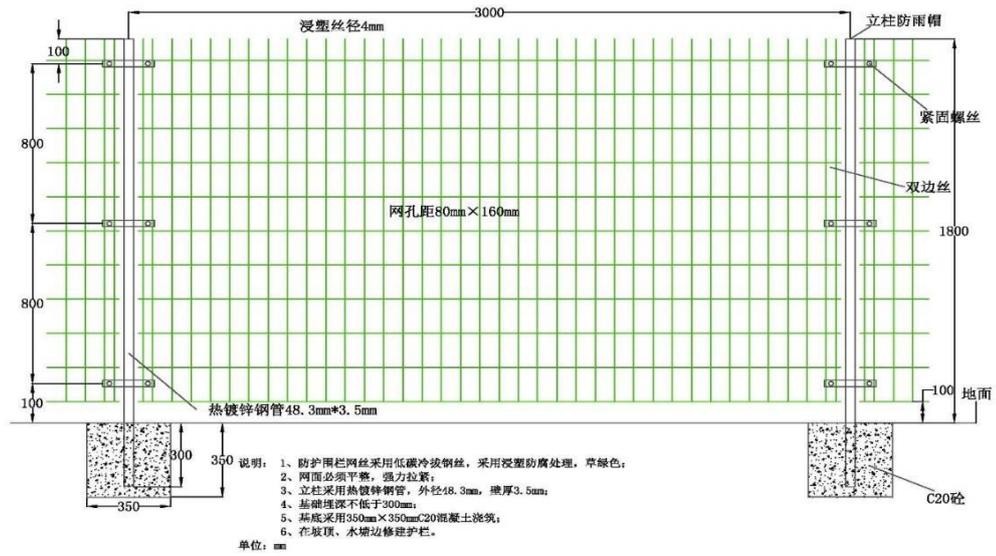


图 2.4-5 防护栏工程施工大样图

(3) 警示牌

设计在治理区范围及周边设计警示牌 36 块。采场外围按照 200m 的间距设置警示牌，采用铝合金材料，标牌尺寸 1000×800mm。标明“危险区域、禁止入内”字样。

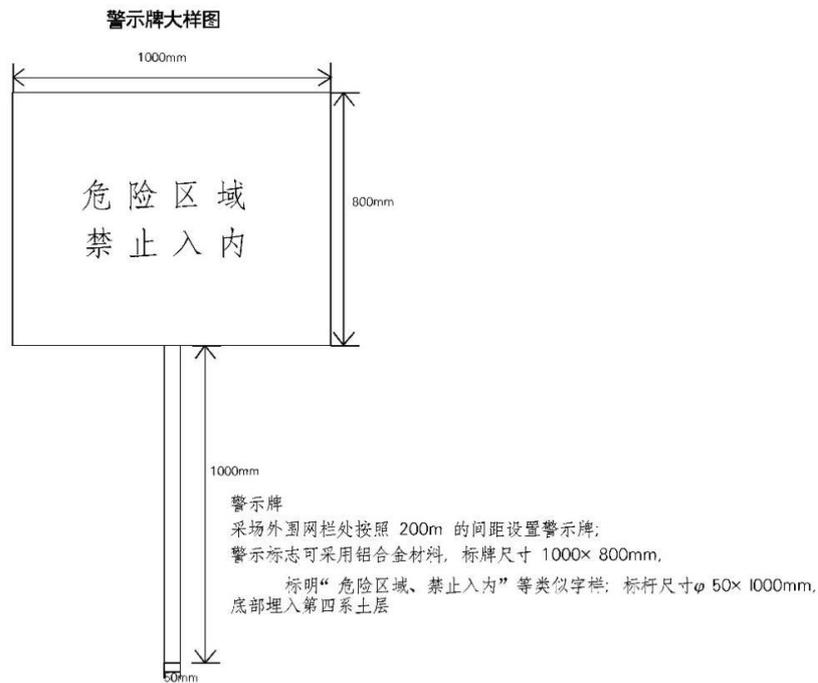


图 2.4-6 警示牌大样图

2.5 主要工程量

本工程主要包含以下工程项目：削坡卸载工程、矿坑水塘保护工程、场地平整工程、防洪与雨污分流工程、综合绿化工程、辅助工程等。工作量见表 2.6-1。

表 2.5-1 矿山修复工程主要工程量

序号	工程名称	单位	工作量	备注
A	滑坡区域			
A1	削坡卸载工程			
A1.1	挖掘机挖一般土方	100m ³	2520	
A1.2	土方运输	100m ³	2520	
A1.3	石方开挖（机械）	100m ³	6480	
A1.4	挖掘机挖石渣（装车）	100m ³	6480	
A1.5	自卸汽车运石渣	100m ³	6480	
A1.6	岩石坡面修整	100m ³	499	
A2	场地平整工程			
A2.1	滑坡治理区	100m ²	168	
A3	排水工程			
A3.1	截排水沟基槽开挖	100m ³	50	
A3.2	植生袋生态水沟	100m	36	
A3.3	纵向浆砌石水沟	100m	6	
A4	绿化工程			
A4.1	栽种乔木(刺槐)	株	2600	
A4.2	栽种灌木(红叶石楠)	株	2600	
A4.3	栽种爬藤(爬山虎)	株	10300	
A4.4	撒播草籽(狗牙根)	100m ²	510	
B	坑塘保护区			
B1	保护工程			
B1.1	铁丝网	m	1250	
B1.2	绿篱防护围栏	m	796	
B1.3	生态沟	100m	8.7	
C	排土场区域			
C1	卸载工程			
C1.1	挖掘机挖一般土方	100m ³	1500	挖高垫底
C1.2	土方运输	100m ³	1500	场内运输
C2	场地平整工程			
C2.1	排土场治理区	100m ²	793.67	
C3	排水工程			
C3.1	截排水沟基槽开挖	100m ³	33	
C3.2	植生袋生态水沟	100m	18	
C3.3	纵向浆砌石水沟	100m	6	
C4	综合绿化工程			

序号	工程名称	单位	工作量	备注
C4.1	栽种乔木(刺槐)	株	5000	
C4.2	栽种灌木(红叶石楠)	株	5000	
C4.3	撒播草籽(狗牙根)	100m ²	790	
D	辅助工程			
D1.1	洗车槽	个	1	
D1.2	项目牌、警示牌	个	36	
D1.3	植被养护	hm ² ·年	21	
E	监测			
E1	地质环境监测			
E1.1	地面变形监测	次	88	
E1.2	土壤污染监测	次	8	
E1.3	水环境监测	次	16	
E2	土地复垦监测	次	8	

2.6 辅助材料及能源消耗

表 2.6-1 辅助材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
主要建筑材料				
1	水泥砂浆	m ³	694	外购
2	钢筋	kg	1934.4	外购
3	混凝土	m ²	5.76	外购
4	紧固件（螺栓、螺母、垫片）	kg	113.4	外购
5	绿植	株	26010	外购
能源消耗				
1	电	kwh	90 万	施工期生产生活用
2	汽油	t	2.1	外购，不在场内储存
3	柴油	t	15.2	外购，不在场内储存

2.7 主要施工机械设备

表 2.7-1 主要施工机械设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	挖掘机	台	12
2	自卸汽车	辆	20
3	洒水车	辆	5
4	装载机	台	8
5	压路机	台	4

6	推土机	台	10
7	打夯机	台	5
8	铲运机	台	12
9	风镐	台	15
10	破损挖掘机	台	8

2.8 公用工程

(1) 给排水

给水：本项目施工期间用水主要依托市政管网；生活用水依托当地市政管网供水。

排水：施工期和运营期生活污水经附近农户化粪池暂存后用作周边旱地施肥，不外排。

(2) 供电

本项目施工用电主要由当地电网供电，可满足项目需要。

2.9 劳动定员

本项目施工期高峰劳动定员为约 80 人。运营期劳动定员 2 人。

总平面及现场布置

2.10 工程总布局：本工程主要对叶山矿坑进行生态修复，主要包括削坡减载工程、坑塘保护工程、排土场平整工程、复绿工程等。滑坡区位于项目南侧，坑塘位于项目区中央，1#、2#排土场分别位于西侧和东侧，生态沟东西走向，与下游的物化处理装置、泉栏河平顺衔接。详见工程总平面布置图（附图 6）。

2.11 施工布置情况：治理工程总占地 20.6hm²，其中临时占地 0.121hm²，占地类型为工矿用地，生产生活场所根据工程进度分时段布设在主体工程区占地范围内不同区域，具体布置情况如下：

(1) 施工办公生活区

本工程临时办公及生活区位于进场道路北侧。

(2) 施工道路

本工程交通便利，可直接利用现状道路进行运输，因此无需新增施工道路。

(3) 施工用水

本工程施工用水可依托叶山水库现有水以及市政管网水，主要用于砼搅拌、基面冲洗、拌制砂浆等施工供水。

	<p>(4) 施工用电 本次加固工程施工用电从附近系统电源接至工地。</p> <p>(5) 临建设施区 本工程施工项目集中，工程量较小，主体建筑物采用商砼，部分狭窄部位需人工现场拌制混凝土并使用小车运送至工作面。碎石骨料等材料堆放就近利用水库管理范围内的空地。项目位于钟鸣镇，工程所需要的各种施工材料就近购买。车用汽油不在场内储存。钢筋、模板尺寸由供应商负责加工完成，场内不设钢木加工厂。预制块均为成品购进，故施工场区仅需布置仓库 200m²，机械设备停放场 100m²、危废储存间 10m²、物化污水处理装置区 100m²、占地类型为工矿用地。</p> <p>(6) 临时堆土区 本工程削坡开挖的土方即挖即走，不设置临时堆土区。本工程临时堆土主要为清理的表土临时堆存。根据主体施工组织设计及现场实际情况，在项目区北侧，布置 1 处临时堆土区，临时堆土场总占地 100m²。</p> <p>综上，本项目施工总平面布置综合考虑了矿山修复工程施工进度要求、工程量、场区交通条件等因素，施工场地布置本着因地制宜、合理布局、少占地、不占用基本农田，临时占地期满恢复为林地，涉及生态保护红线区域在工程结束后即消除影响，总体布置合理。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.12 项目建设周期与施工时序</p> <p>本项目建设周期约为 36 个月。工程计划于 2025 年 3 月开工建设，于 2027 年 12 月底前完工。</p> <p>本工程施工划分为 3 个阶段，概述如下：</p> <p>(1) 外部调查、施工准备及生态修复设计</p> <p>2024 年 12 月至 2024 年 2 月，工程正式开工前由业主单位负责筹建，完成了工程初步设计、立项、设计及施工方案编制等工作，2024 年 1 月至 2024 年 2 月进行环境影响评价，为承包单位进场开工创造条件所需的时间，按规定不计入总工期。</p> <p>(2) 主体工程施工期</p> <p>主体工程开工的工期从 2025 年 3 月起。其中：削坡减载工程计划于 2025 年</p>

3月起进行，工期约24个月；露采坑水环境保护工程计划于2026年6月起进行，工期约15个月；截排水工程计划于2026年3月起进行，工期约18个月；排土场土地修复计划于2025年12月起进行，工期约15个月；绿化工程计划于2026年12月起进行，工期约9个月；安全防护工程计划于2026年12月起进行，工期约9个月。

(3) 工程验收及养护、监测期

整体完成后主要为工程验收、养护及监测等工程，计划于2026年9月起进行，历时15个月。

表 2.13-1 项目实施进度表

月数 分项工程	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
外部调查、施工准备	■											
生态修复设计	■											
削坡卸载工程		■	■	■	■	■	■	■	■			
露采坑水环境保护							■	■	■	■	■	
截排水工程						■	■	■	■	■	■	
排土场土地修复					■	■	■	■	■			
绿化工程									■	■	■	
安全防护工程									■	■	■	
主体工程验收								■	■	■	■	
工程养护及监测								■	■	■	■	■

2.13 主要建筑施工工艺介绍

本项目施工顺序主要为：1、削坡减载工程；2、排土场修复工程；3、截排水工程；4、露采坑水环境修复工程；5、绿化及安全防护工程等。工程施工流程图如下。

2.13.1 削坡减载工程

土方开挖采用机械与人工相结合的方法施工，削坡机械采用反铲挖掘机开挖，装载机装车，自卸汽车运输。滑坡治理采用减载方法，自坡顶而下分层剥离滑坡体，禁止先开挖坡脚，滑坡稳定性系数逐渐提高。

(1) 表层清理：植被清理为指定区域内的树木、树桩、树根、杂草、垃圾、废渣及其它的有碍物。边坡浅表的耕植土应单独进行存放，并做好土壤保肥措施，用于后期综合复绿覆土用；

(2) 削坡开挖：利用挖掘机进行开挖首先要控制其行走方向，履带板要与

边坡面平行。开挖时严格控制开挖深度，需预留 0.5~1.0m 保护层，人工开挖至设计标高，以保护堤身原状土不受扰动，避免起挖和欠挖。

(3) 人工削坡：机械开挖完成后，及时进行人工削坡，对预留的 0.5-1 米保护层土采用人工清理。

2.13.2 排土场平整

排土场整理采用机械进行，平整时应结合周边地形，尽量减少对现有植被的破坏；场地平整范围内杂草藤蔓植物清除干净，对场地内废弃物，如金属制品、木质构件、埋地管道及生活垃圾应清除出场；所有构建筑物的基础、墙体等应拆除干净；场地平整度应不大于 $\pm 20\text{cm}/\text{m}^2$ 。

(1) 采用机械分层压实，压实率 0.90 以上并达中密以上状态，保证废渣石不能架空，防止后期地面大幅度沉降。

(2) 表层采用粉质黏土封填夯实，减少雨水下渗，覆盖 50cm 粉质黏土。

(3) 结合周边地形，经分台阶整理后场地地面标高 85~125m，北高南低，台段高度不超过 5m，排土场缘坡度不超过 30°，填土表层通过场地平整做成适当的排水坡度。

(4) 排土场资源化利用后，就势推平，削高垫低。

2.13.3 防洪与雨污分流工程

(1) 沟槽开挖

利用人工配合挖掘机械开挖至距设计尺寸 10~15cm 时，改以人工挖掘。人工修整至设计尺寸，不能扰动沟底及坡面原土层，不允许超挖。开挖清理完毕后，然后请监理检验。沟槽开挖、机械开挖根据土质情况和季节，土质坚硬无须放坡，挖直壁沟槽，土质松软须放坡。放坡根据土质松软程度，按放坡规定计算开挖宽度，放样经监理验线认可开挖，开挖后视沟壁情况检验放坡系数是否适宜，及时调整坡度，保证安全，沟槽挖出，检验沟槽底承载力，试验符合设计要求经监理认可放基础线砌筑。

片石砌筑：沟槽检验合格后，先用木桩每 10 米一处钉好砌石位置，挂好横断面线及纵断面线，即可按线砌筑，砌筑工艺要严格执行技术规范及招标文件的施工技术要求。

(2) 沟体片石砌筑

排水沟采用挤浆法分层砌筑每分层高度 10~15cm (2 层卧片石) 分层与分层间的砌筑砌缝应大致找平, 各工作层应相互错开, 不得贯通。

较大的片石使用于下层且大面朝下, 砌筑时选取形状及尺寸较为合适的片石, 尖锐突出部分敲除, 竖缝较宽时, 在砂浆中塞以小石块, 砌缝宽度不大于 2cm, 砌筑过程中要注意选用较大、较平整的石块为外露面和坡顶、边口。石块使用时应洒水湿润, 若表面有泥土、水锈先冲洗干净, 尤其下层砌及角隅石不能偏小, 砂浆要饱满, 石缝以砂浆和小碎石充填, 片石不能竖立使用, 石料挤浆要符合要求, 不能紧贴无砂浆, 宽度要一致, 不能有假缝。当分几段同时砌筑时, 各段水平砌缝一致。砌筑中的三角缝不得大于 20mm, 各工作缝相互错开。若石块松动或砌缝开裂, 要将石块提起, 将垫层砂浆与砌缝砂浆清扫干净, 然后将石块重铺砌在新砂浆上。在砂浆凝固前将外露缝勾好, 勾缝深度不小于 20mm, 若不能及时勾缝, 则将砌缝砂浆刮深 20mm 为以后勾缝做准备。所有缝隙均应填满砂浆。

(3) 沉降缝的设置

根据施工段长度以 20m-50m 分段砌筑并以 10m~15m 设置沉降缝, 沉降缝用沥青麻筋或其它防水材料填充。

(4) 勾缝及养生

勾缝一律采用凹缝, 勾缝采用的砂浆强度 M7.5, 砌体勾缝嵌入砌缝 20mm 深, 缝槽深度不足时应凿够深度后再勾缝。每砌好一段, 待浆砌砂浆初凝后, 用湿草帘覆盖定时洒水养护, 覆盖养生 7~14d。养护期间避免外力碰撞、振动或承重。

2.13.4 矿坑水环境修复工程

露采坑现状积水约 60 万方, PH 值 < 6, 属于弱酸性, 存在 pH、总氮、铁、锰、汞、镍超标现象, 本次设计采用“物化处理+生态沟”的末端处理技术对露采坑积水进行水质提升。

工艺流程:

(1) 矿坑集水经泵提升, 进入污水处理系统中的脱氮池, 以去降低总氮。

后进入碱反应池，加入碱性药剂，充入空气搅拌，在碱反应池中，通过加入碱性药剂，调节水质 pH 酸性至偏碱性，确保出水 pH 满足标准要求。碱反应池出水流入絮凝反应池，加入已溶解的絮凝剂，搅拌使药剂反应充分。使反应生成的沉淀物及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，增加沉降效果。

絮凝反应池出水流入高效沉淀池，进行泥水分离，再进入除镍反应池中，添加重金属捕捉剂，确保污水中的重金属污染物得到有效去除。上清液流入酸回调池，根据回调池内 pH 监测是否需要加酸回调，酸回调池出水流入清水池。清水池出水，进入生态沟。

高效沉淀池，底部污泥泵入系统内污泥池。泵入到压滤机压干，压干后污泥，存放在危废暂存间内，再委托有资质单位进行处理。

(2) 在水槽内平铺石灰岩碎石，关闭下游阀门，在水槽上游注入经物化处理后的矿坑水，滞水 0.5h 后打开下游水阀进入下游泉栏河中。

矿坑水生态修复与本项目主体工程同时施工，同时治理结束。在本项目生态修复完成后，整体项目区域的水质及生态环境得到有效恢复。

2.13.5 复绿工程

(1) 工艺流程

耕植土回填→挖种植穴→栽种。

(2) 施工工艺：

pH 值范围一般为 5.5~8.5 之间，含盐量不大于 0.3%，覆土沉实厚度不小于 0.5mm。

(3) 植物种类的选择应遵循以下原则：

- a. 适应当地的气候条件；
- b. 苗木易得且成本合理；
- c. 适应当地的土壤条件（水份、pH 值、土壤特质等）；
- d. 抗逆性强（包括抗旱性、抗热性、抗贫瘠性、抗病虫害性等）；
- e. 多年生的根系发达、生长迅速、适合在坡面种植；
- f. 适应粗放管理，易成活的苗木。

(4) 林地复垦苗木种植工艺流程

定点放线→覆盖耕植土、下基肥→种植→修剪整形→施工场地清理。见施工流程图 2.14-1。

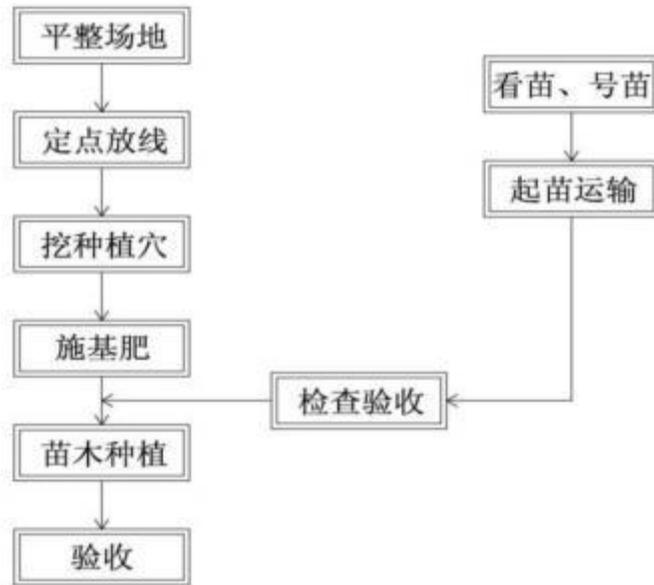


图 2.14-1 生态恢复流程

①挖种植穴

a.进入现场后，首先按设计要求进行定点放线，以保证栽植位置的准确，然后挖种植穴。

表 2.14-1 落叶乔木类种植穴规格 (cm)

胸径	种植穴深度	种植穴直径	胸径	种植穴深度	种植穴直径
2~3	30~40	40~60	5~6	60~70	80~90
3~4	40~50	60~70	6~8	70~80	90~100
4~5	50~60	70~80	8~10	80~90	100~110

苗木选购按设计规格米径选购，根系发达完好，无病虫害和机械损伤；干直。

a.起苗时间：太阳起来前或落山后，也可选择阴天，防止积水。

b 起苗时要尽量不人为伤害根系，带土坨树木要使土坨完整，同时用草绳或草袋片进行包装。在搬运过程中要轻拿轻放，以防止土坨松散。

②运苗

a.运苗时车辆加盖篷布，苗木喷水，并选择在阴天或夜间凌晨运输。

b.所有植物都应该精心而技巧地挖掘、搬运、储备与包装，这些工作都必须符合优良园艺的习惯手法。

c.任何时候都不允许干枯，在运输过程中所有的植物都要妥善包装，防止太阳、风和气候或季节性损伤，保证根系含有充足的水分（用草帘或帆布遮好，并适时浇水）。

d.带土坨的树木在运输时，要保持完好的土坨，行车速度要慢，注意平稳，减少震动，防止土坨开裂。

e.所有植物在运到现场后，当天必须栽植完毕。起、运、栽植要有很好的计划。做到当天起苗，当天运到现场，当天栽植并灌水。

（5）乔灌木的栽植

a.规则式种植应保持对称平衡，行道树或行列种植树木应在一条线上，种植的树木应保持直立。

b.树坑形状为圆柱形，使树木根系舒展，土质不好的要把种植穴适当放大，备足客土，树坑四壁平整垂直，坑底应水平。

c.挖种植穴时表土放一边，回填时用，底层的生土放一边，使熟土和生土分开。

d.灌底水。

e.熟土盖上 20cm 厚，踏实，然后放入苗木。

f.继续回填熟土，填植树坑一半时，把树木扶正，然后踏实。

g.继续回填熟土至填平为止，踏实（比地面高出 3cm）。

h.灌水，水一定要灌足，灌透。

i.浇水以后，要继续进行树木的扶正工作，树坑继续补填缺土，直至树木保持稳定。

补苗

造林后还应根据各树种特点，注意监测病虫害的发生情况，及时采取防治措施，同时应做好防寒、防旱措施。应保证造林成活率在 85%以上（含 85%）。成活率在 41%~85%（不含 85%）应补植，成活率在 41%以下（不含 41%）应重造。造林成活率不合格的造林地，应及时进行补植补播或重新造林。植苗造林的补植应用同龄大苗。

	<p>2.13.6 安全防护工程</p> <p>(1) 施工工艺 施工测量放线→护栏焊接→混凝土拌制→埋设浇筑→养护</p> <p>(2) 施工方法</p> <p>①进场后，施工人员对场地进行测量，做好立柱位置标识。</p> <p>②按设计规格对钢管进行焊接或用扣件连接。</p> <p>③施工人员进行混凝土拌制。</p> <p>④将护栏按设计距离埋设后混凝土浇筑。</p> <p>⑤进行刷漆养护。</p> <p>(3) 技术措施</p> <p>①严格按照设计规格进行护栏安装。</p> <p>②护栏基础采取 C20 砼现浇。根据设计图纸结合实际地形进行测量放线，开挖基础，保证基础尺寸满足设计要求。基础开挖好后，将基础内松软土石清除干净，按设计要求预埋立柱，基础采用强度 C20 混凝土，并对混凝土定时洒水养护，养护 7d 后按设计要求安装护栏网。各部件之间连接必须牢固、可靠。</p> <p>③防护栏一定要按要求保质保量安装。</p> <p>④严禁人畜靠近高陡坡顶和水塘区域，确保安全。</p> <p>⑤严禁往坑塘水域投放杂物、垃圾及有毒、有害物品，确保水质清洁。</p>
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	<p>3.1 生态环境</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>根据《安徽省生态功能区划》，本项目位于IV沿长江平原生态区-IV₂皖江沿岸湿地与平原农业生态亚区-IV_{2.2} 安庆-铜陵沿江湿地生态保护生态功能区。该生态功能区位于皖江中段地区，主要分布于铜陵至安庆和东至段沿江两岸，行政区划包括东至县西北部、安庆市区大部、贵池区沿江地带、枞阳县南部、铜陵市区及义安区沿江地带，面积 3639.68km²。生态建设的主要发展方向为以湖泊湿地和生物多样性保护为核心，进行生态水产养殖，控制水土流失，采矿业要实行严格的生态恢复与治理措施，保护生态与景观系统结构与功能的完整性，见附图 7。</p> <p>3.1.2 生态系统及特点</p> <p>(1) 土地利用现状及类型</p> <p>项目区域原为叶山铁矿，根据土地利用现状图，项目占地类型为采矿用地。治理区范围内，涉及采矿用地及乔木用地。</p> <p>(2) 植被类型</p> <p>铜陵市地处长江下游，属于亚热带常绿阔叶林区域中的北亚热带和落阔叶混交林地带，气候属我国东部季风气候类型，并有明显的过渡性，年降雨量在 1200mm。因此，无论是植被组成成分和分布，或群落的各种特征，都表现出亚热带性，又显示出亚热带和暖温带之间的过渡性。</p> <p>结合实地调查和文献资料，确定评价区内植物有确定评价区内共有植物 35 科 55 属 59 种。林分为落叶阔叶林、松类针叶纯林、杉类针叶纯林、松杉混交林、针阔混交林，树种主要乔木树种有枫杨、构树、乌桕等，林下灌木有野蔷薇等。郁闭度为 0.6 左右，乔木层高度在 7-12 米，平均胸径为 12 厘米左右。林下草本层有狗尾草、车前草等。评价区内植被主要为当地常见植被，乔木、灌木树种相对单一，草本植物较为丰富。区域内植被详见表 3.1-1。</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 3.1-1 区域植物名录

序号	科	属	中文名	学名
1	豆科 <i>Leguminosae</i>	木蓝属 <i>Indigofera</i>	木蓝	<i>Indigofera tinctoria</i> Linn
2		葛属 <i>Pueraria</i>	葛	<i>Pueraria montana</i>
3		车轴草属 <i>Trifolium</i>	白花车轴草	<i>Trifolium repens</i> Linn.
4	禾本科 <i>Gramineae</i>	狗尾草属 <i>Setaria</i> Beauv	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
5		狗牙根属 <i>Cynodon</i>	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
6		刚竹属 <i>Phyllostachys</i>	毛竹	<i>Phyllostachys edulis</i>
7			刚竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i>
8		稃属 <i>Eleusine</i> Gaertn	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>
9		芒属 <i>Miscanthus</i>	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>
10			红山茅	<i>Miscanthus paniculatus</i>
11		芦苇属 <i>Phragmites</i>	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
12		玉蜀属 <i>Zea mays</i>	玉米	<i>Zea mays</i>
13		稻属 <i>Oryza</i>	水稻	<i>Oryza sativa</i>
14	金星蕨科 <i>Thelypteridaceae</i>	毛蕨属 <i>Cyclosorus</i>	毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i>
15	茜草科 <i>Rubiaceae</i>	拉拉藤属 <i>Galium</i>	猪殃殃	<i>Galium aparine</i>
16		鸡矢藤属 <i>Paederia</i>	鸡矢藤	<i>Paederia foetida</i>
17	蔷薇科 <i>Rosaceae</i>	蔷薇属 <i>Rosa</i>	蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>
18		悬钩子属 <i>Rubus</i>	蓬蘽	<i>Rubus hirsutus</i>
19			高粱蔗	<i>Rubus lambertianus</i>
20		石楠属 <i>Photinia</i> Lindl	石楠	<i>Photinia serratifolia</i>
21	大麻科 <i>Cannabaceae</i>	葎草属 <i>Humulus</i>	葎草	<i>Humulus scandens</i>
22	桑科 <i>Moraceae</i>	桑属 <i>Morus</i>	桑	<i>Morus alba</i>
23		构属 <i>Broussonetia</i>	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>
24	十字花科 <i>Cruciferae</i>	芸薹属 <i>Brassica</i>	油菜花	<i>Brassicacampestris</i>
25	大戟科 <i>Euphorbiaceae</i>	乌柏属 <i>Triadica</i> Lour.	乌柏	<i>Triadica sebifera</i>
26		大戟属 <i>Euphorbia</i>	地锦草	<i>Euphorbia humifusa</i>
27			通奶草	<i>Euphorbia hypericifolia</i>
28	松科 <i>Pinaceae</i>	松属 <i>Pinus</i> Linn	湿地松	<i>pinuselliottii</i>
29			马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb
30			火炬松	<i>Pinus taeda</i>

31	柏科 <i>Cupressaceae</i>	杉木属 <i>Cunninghamia</i> R.Br	杉木	<i>Cunninghamialanceolata(Lamb.)Hook</i>
32	金缕梅科 <i>Hamamelidaceae</i>	枫香树属 <i>Liquidambar</i> L.	枫香	<i>Liquidambarformosana</i>
33	玄参科 <i>Scrophulariaceae</i>	婆婆纳属 <i>Veronica</i>	婆婆纳	<i>Veronicadidyma</i>
34	榆科 <i>Ulmaceae</i>	榆属 <i>Ulmus</i>	榆树	<i>Ulmusparvifolia</i>
35	樟科 <i>Lauraceae</i>	樟属 <i>Cinnamomum</i>	樟	<i>Cinnamomumcamphora</i>
36	杨柳科 <i>Salicaceae</i>	杨属 <i>Populus</i>	杨树	<i>Populus</i>
37			颤杨	<i>Quaking aspen</i>
38	胡桃科 <i>Juglandaceae</i>	枫杨属 <i>Pterocarya</i>	枫杨	<i>Pterocaryastenopter</i>
39	锦葵科 <i>Malvaceae</i> Juss.	梧桐属 <i>Firmiana</i>	梧桐	<i>Firmianasimplex</i>
40	漆树科 <i>Anacardiaceae</i>	盐麸木属 <i>Rhus</i>	盐麸木	<i>Rhus chinensis</i>
41	冬青科 <i>Aquifoliaceae</i>	冬青属 <i>Ilex</i>	枸骨	<i>Ilex cornuta</i>
42	山茶科 <i>Theaceae</i> Mirb	木荷属 <i>Schima</i> <i>Reinw</i>	木荷	<i>Schima superba</i>
43	木樨科 <i>Oleaceae</i>	木樨属 <i>Osmanthus</i>	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>
44	<i>Hoffmanns</i>	素馨属 <i>Jasminum</i>	迎春	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.
45	薯蓣科 <i>Dioscoreaceae</i>	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	薯蓣	<i>Dioscorea polystachya</i>
46	蓼科 <i>Polygonaceae</i>	蓼属 <i>Persicaria</i>	春蓼	<i>Persicaria maculosa</i>
47	菊科 <i>Asteraceae</i>	菊属 <i>Chrysanthemum</i>	野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i>
48		飞蓬属 <i>Erigeron</i>	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>
49		苍耳属 <i>Xanthium</i>	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i>
50		苦苣菜属 <i>Sonchus</i>	花叶滇苦菜	<i>Sonchus asper</i>
51		一枝黄花属 <i>Solidago</i>	加拿大一枝 黄花	<i>Solidago canadensis</i>
52	商陆科 <i>Phytolaccaceae</i>	商陆属 <i>Phytolacca</i>	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>
53	香蒲科 <i>Typhaceae</i>	香蒲属 <i>Typha</i> Linn	小香蒲	<i>Typha minima</i>
54	千屈菜科 <i>Lythraceae</i>	千屈菜属 <i>Lythrum</i>	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>
55	睡莲科 <i>Nymphaeaceae</i>	萍蓬草 <i>Nuphar</i> <i>pumila</i>	萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i>
56	天南星科 <i>Araceae</i>	浮萍属 <i>Lemna</i>	浮萍	<i>Lemna minor</i>
57	水鳖科	黑藻属 <i>Hydrilla</i>	罗氏轮叶黑	<i>Hydrilla verticillata</i>

	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Rich</i>	藻	
58	眼子菜科 <i>Potamogetonaceae</i>	眼子菜属 <i>Potamogeton</i>	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>
59	杜鹃花科 <i>Ericaceae</i>	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>

(3) 野生动物

结合实地调查和文献资料，确定评价区内共有鸟类4目6科10种；哺乳动物5目6科11种；鱼类1目1科8种；两栖爬行类2目5科7种。无国家级重点保护野生动物。

由于矿山修复区域临近道路，且评价区中有部分的居民点，受人类干扰影响野生动物较少。鸟类主要为居民区鸟类，常见的鸟类有树麻雀、伯劳、山斑鸠等；兽类主要为中小型啮齿类，如草兔、黄鼬等，未发现大型兽类；鱼类也是常见鱼类，如青鱼、草鱼等；区域内有少量常见两栖爬行类动物，如中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，详见表3.1-2~3.1-5。

表 3.1-2 区域鸟类名录

序号	目	科	中文名	学名
1	鸽形目 <i>Columbiformes</i>	鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>
2			珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>
3			山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>
7	鹃形目 <i>Cuculiformes</i>	杜鹃科 <i>Cuculidae</i>	四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>
5	雀形目 <i>Passeriformes</i>	麻雀科 <i>Passeridae</i>	树鹩	<i>Orientalia tree</i>
6			树麻雀	<i>Passer montanus</i>
7		画眉科 <i>Timallidae</i>	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>
8			白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>
9		鸫科 <i>Turdidae</i>	乌鸫	<i>Turdus merula</i>
10	山雀属 <i>Parus</i>	山雀科 <i>Paridae</i>	远东山雀	<i>Parus minor</i>

表 3.1-3 区域两栖爬行类名录

序号	纲	目	科	中文名	学名
1	两栖纲 <i>Amphibia</i>	无尾目 <i>Anura</i>	蛙科 <i>Ranidae</i>	黑斑侧褶蛙	<i>Rana nigromaculata</i>
2				中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>
3			蟾蜍科 <i>Bufo</i>	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>
4			姬蛙科 <i>Microhylidae</i>	饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>
5				小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>
6		有鳞目 <i>Squamata</i>	壁虎科 <i>Gekko</i>	多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>
7				石龙子科 <i>Scincidae</i>	中国石龙子

表 3.1-4 区域哺乳动物名录

序号	目	科	中文名	学名
1	猬形目 <i>Erinaceomorpha</i>	猬科 <i>Erinaceidae</i>	远东刺猬	<i>Erinaceusamurensis</i>
2	兔形目 <i>Lagomorpha</i>	兔科 <i>Leporidae</i>	草兔	<i>Lepustolai</i>
3	啮齿目 <i>Rodentia</i>	仓鼠科 <i>Cricetidae</i>	东方田鼠	<i>Microtusfortis</i>
4		鼠科 <i>Muridae</i>	小家鼠	<i>Musmusculus</i>
5			巢鼠	<i>Micromysminutus</i>
6			黑线姬鼠	<i>Apodemusagrarius</i>
7			褐家鼠	<i>Rattusnorvegicus</i>
8			黄胸鼠	<i>Rattustanezumi</i>
9			北社鼠	<i>Niviventerconfucianus</i>
10		食肉目 <i>Carnivora</i>	鼬科 <i>Mustelidae</i>	黄鼬
11	偶蹄目 <i>Artiodactyla</i>	猪科 <i>Suidae</i>	野猪	<i>Susscrofa</i>

表 3.1-5 区域鱼类名录

序号	目	科	中文名	学名
1	鲤形目 <i>Cypriniformer</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	青鱼	<i>Mylopharyngodonpiceus</i>
2			草鱼	<i>Ctenopharyngodonidellus</i>
3			麦穗鱼	<i>Pseudorasboraparva</i>
4			鲮	<i>Hemiculterleucisculus</i>
5			银鮡	<i>Squalidusargentatus</i>
6			翘嘴鲌	<i>Culteralburnus</i>
7			中华鲮	<i>Rhodeussinensis</i>
8			鲫鱼	<i>Carassiusauratus</i>

综上所述，项目所在区域评价区内植物物种多样性较低，且多为常见种，评价区内有一棵安徽省一级古树杉木王。评价区内野生动物较少，调查到的野生动物多为当地常见动物，无国家重点保护动物。

3.2 大气环境质量现状

(1) 基本污染因子现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目所在区域环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用铜陵市生态环境局于 2024 年发布的《2023 年铜陵市生态环

境状况公报》中的数据，对区域达标情况进行判定，具体结果见下表。

表 3.2-1 空气环境质量现状

污染物	评价指标	现状浓度 (µg/m³)	标准值 (µg/m³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0%	达标
NO ₂		28	40	70.0%	达标
PM ₁₀		60	70	85.7%	达标
PM _{2.5}		33	35	94.3%	达标
CO	日均值第95百分位浓度	1100	4000	27.5%	达标
O ₃	最大8小时平均值第90百分位浓度	143	160	89.4%	达标

由表可知，区域内二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、细颗粒物 (PM_{2.5}) 和可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年平均质量浓度均达标；一氧化碳 (CO) 第95百分位数日平均质量浓度达标，臭氧 (O₃) 日最大8h滑动第90百分位数平均质量浓度达标，因此判断铜陵市为环境空气质量达标区。

(2) 特征污染因子现状

本项目特征污染物因子为 TSP。特征污染因子引用《安徽铜陵义安经济开发区环境影响区域评估报告 (2024 年版)》环境现状监测报告中数据，监测时间为 2024.04.23-2024.04.29，引用的监测点位“清泉画苑”位于本项目西北侧约 2.7km。

TSP 监测及评价情况见表 3-2。

表 3.2-2 特征污染物 TSP 环境质量现状监测结果及评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 (µg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%	达标情况
清泉画苑	TSP	日均值	300	67~195	65	/	达标

监测结果表明，区域 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的日均浓度值 300µg/m³。

3.3 地表水环境质量现状

根据铜陵市生态环境监测中心发布的《2023 年铜陵市生态环境状况公报》数据，区域地表水环境如下：

顺安河入江口、枞阳大闸、横埠河入江口、红星河入河口、新桥河入河口、梁家陇东、梁家陇西、泉栏河监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，水质优。

本项目附近的地表水体为叶山水库及泉栏河。项目委托安徽环能环境监测有限责任公司于2025年2月14日对叶山水库和泉栏河地表水进行了采样监测。监测方案如下：

表 3.3-1 项目水库地表水监测方案

检测类型	点位编号	采样位置	检测项目
地表水	W2	叶山水库	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、铁、锰、镍、硫酸盐。
	W3	泉栏河	

监测结果见表 3.3-2：

表 3.3-2 项目地表水质量监测及评价结果

检测点位	检测参数	监测结果	标准限值	评价结果
W2 叶山水库	pH	7.7	6~9	达标
	COD	11	30	达标
	BOD ₅	2.8	6	达标
	氨氮	0.10	1.5	达标
	总磷	0.07	0.1	达标
	总氮	1.04	1.5	达标
	铜	<0.05	1.0	达标
	锌	<0.05	2.0	达标
	氟化物	0.21	1.5	达标
	硒	0.0004	0.02	达标
	砷	0.0012	0.1	达标
	汞	0.00006	0.001	达标
	镉	0.0005	0.005	达标
	六价铬	<0.004	0.05	达标
	铅	<0.001	0.05	达标
	石油类	0.01	0.5	达标
	硫化物	<0.005	0.5	达标
	铁	0.11	0.3	达标
	锰	0.03	0.1	达标
镍	0.05	0.02	达标	
硫酸盐	103	250	达标	
W3 泉栏	pH	7.4	6~9	达标

河	COD	5	30	达标
	BOD ₅	2.1	6	达标
	氨氮	0.10	1.5	达标
	总磷	0.02	0.3	达标
	总氮	0.52	1.5	达标
	铜	<0.05	1.0	达标
	锌	<0.05	2.0	达标
	氟化物	0.10	1.5	达标
	硒	<0.0004	0.02	达标
	砷	0.0006	0.1	达标
	汞	<0.00004	0.001	达标
	镉	<0.0001	0.005	达标
	六价铬	<0.004	0.05	达标
	铅	<0.001	0.05	达标
	石油类	0.02	0.5	达标
	硫化物	<0.005	0.5	达标
	铁	0.19	0.3	达标
	锰	0.10	0.1	达标
	镍	<0.05	0.02	达标
硫酸盐	248	250	达标	

由上表可知，叶山水库、泉栏河中各监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中IV类标准的管理要求；其中泉栏河中各监测因子可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。

本项目为矿山修复，施工期及运营期产生的生活污水依托化粪池处理后，用于农肥，不外排；施工废水回用厂区洒水抑尘，不外排。露采坑原有水经物化处理+生态沟，处理后达III类标准后排放至泉栏河内。因此，本项目不会降低水环境质量标准。

3.4 声环境质量

本项目所在区域为1类声功能区

根据《2023年铜陵市生态环境状况公报》数据，2023年，铜陵市功能区声环境达标率为83.9%，较上年下降5.4个百分点。其中昼间和夜间达标率分别为92.9%和75%。1类功能区（居民文教区）、2类功能区（混合区）、3类功能区（工业区）、4类功能区（交通干线两侧区域）声环境达标率分别为75%、100%、93.8%、75%，1类功能区（居民文教区）、3类功能区（工业区）较上

年分别下降了 8.3 个百分点、6.2 个百分点，2 类功能区（混合区）和 4 类功能区（交通干线两侧区域）达标率与上年持平。

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）》相关要求，委托安徽环能环境监测有限责任公司于 2025 年 1 月 10 日~11 日对最近声环境保护目标进行了现状噪声监测。监测结果如下：

表 3.4-1 项目声环境质量现状监测结果

监测点位	监测日期	时间	监测结果 dB (A)	标准	评价结果
叶山冲	2025.1.10	昼间	36	55	达标
		夜间	29	45	达标
	2025.1.11	昼间	40	55	达标
		夜间	41	45	达标
金龙村	2025.1.10	昼间	49	55	达标
		夜间	44	45	达标
	2025.1.11	昼间	45	55	达标
		夜间	39	45	达标

从上表可知，本项目周边声环境质量状况良好。本项目建设地点在农村地区，区域开阔，住户较为分散，因施工噪声为间歇性排放，对声环境不会造成不利影响。

3.5 土壤及地下水环境质量

3.5.1 地下水

（一）地下水类型及含水岩组

根据地下水的赋存条件，含水层岩性、水理性质及水力特征，项目区地下水可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩类裂隙水、岩浆岩类裂隙水四种类型（图 3.5-1）。



图 3.5-1 区域水文地质图

(二) 地下水补给、径流、排泄条件

地下水流向指向叶山水库下游，其动态主要受降水控制。大气降水是区内地下水的主要补给来源，其次为区域侧向径流补给。

1、低山丘陵基岩裂隙水

地貌上为低山、高丘，大多组成低山、丘陵的山脊，构成地表分水岭。基岩裂隙水动态和降雨量呈同步变化，略有滞后。大气降水为其唯一补给来源，降水沿岩体裂隙下渗到潜水面后，其运移主要受地形影响，大部分在溪沟处以下降泉排泄，一部分沿断裂运移到深部断裂储水构造中或侧向补给岩溶水、孔隙水。

2、丘陵裂隙溶洞水

地貌上为溶蚀丘陵，地表岩溶发育。岩溶水的动态特征是水位、流量变化随降雨量变化幅度大。降雨沿地表溶隙、洼地、落水洞直接流入或灌入，在极短时间内，迅速到达地下岩溶通道中，其中一部份以常年不涸、动态变化明显的下降泉排泄；另外部分沿裂隙溶洞向深部运移到各种储水构造中。

3、斜坡地孔隙水

地貌上为山前斜坡地，地势较为平坦，地表发育小的溪沟。该区孔隙水水

位随季节变化，接受大气降水、农田灌溉以及山前泉水补给。由于地表普遍覆盖着厚厚的一层粘性土，故渗入量较小。降雨入渗到潜水面以下后，顺坡面向下游径流，以泉、井、地面蒸发形式排泄。

（三）水质分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中原则上不开地下水及土壤环境质量现状调查，如存在土壤及地下水污染途径的需要开展现状调查。本项目矿坑内原有污染水可能会对周边土壤及地下水造成污染的可能，因此开展环境质量调查。

本次环评委托铜陵环能环境监测有限公司对项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为2025年2月17日。

①监测结果

具体监测结果见下表。

表 3.5-1 地下水环境质量监测结果（单位：mg/L）

监测点位	D1（项目区上游）	D2（项目区）	D3（项目区下游）
采样日期	2025-2-17		
pH（无量纲）	7.8	7.1	6.8
氨氮	0.16	0.27	0.03
硝酸盐氮	0.243	1.29	0.333
亚硝酸盐氮	<0.005	0.139	<0.005
挥发酚	0.001	0.001	<0.0003
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004
砷	0.0084	0.023	0.0076
汞	0.0002	0.00017	0.00006
六价铬	<0.004	0.017	<0.004
总硬度	154	196	179
铅	0.008	0.002	0.004
氟化物	0.471	0.552	0.402
镉	<0.0001	0.0014	<0.0001
铁	3	3.73	0.46
锰	0.26	7.73	0.06
溶解性总固体	159	213	248
耗氧量	2.4	1.1	0.9
总大肠菌群(MPN/100mL)	5	<2	7
菌落总数(CFU/mL)	75	80000	95
氯化物	3.6	3.2	42.7

硫酸盐	43.7	167	68
锌	0.14	0.22	0.08
铜	<0.05	0.06	<0.05
硒	0.0009	0.0013	0.0009
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005
镍	0.00044	0.0051	0.00058
钾离子	8.49	16.4	18
钠离子	145	156	174
钙离子	59.1	86.4	74.7
镁离子	7.88	9.8	11.2
碳酸根离子	0	0	0
碳酸氢根离子	144	69	149
氯离子	3.6	3.2	42.7
硫酸根离子	43.7	167	68

②评价标准

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

③评价方法

依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所给模式进行计算。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_i —污染物 i 在 j 点的浓度值，mg/L；

C_{si} —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

pH 的标准指数计算公式：

pH 污染物指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j: 为j点的pH值;

pH_{Su}: 标准中pH上限值;

pH_{Sd}: 标准中pH下限值。

④评价结果

水质参数的标准指数大于1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用功能要求。当监测值低于检出限时, 按检出限的一半作为监测值进行计算。地下水水质评价结果见下表。

表 3.5-2 地下水评价单因子指数表 (Si)

监测点位	D1 (项目区上游)	D2 (项目区)	D3 (项目区下游)
采样日期	2025-2-17		
pH (无量纲)	0.53	0.07	0.4
氨氮	0.32	0.54	0.06
硝酸盐氮	0.01	0.06	0.02
亚硝酸盐氮	0.0025	0.14	0.0025
挥发酚	0.50	0.50	0.08
氰化物	0.04	0.04	0.04
砷	0.84	2.30	0.76
汞	0.20	0.17	0.06
六价铬	0.04	0.34	0.04
总硬度	0.34	0.44	0.40
铅	0.80	0.20	0.40
氟化物	0.47	0.55	0.40
镉	0.01	0.28	0.01
铁	10.00	12.43	1.53
锰	2.60	77.30	0.60
溶解性总固体	0.16	0.21	0.25
耗氧量	0.80	0.37	0.30
总大肠菌群 (MPN/100mL)	1.67	0.33	2.33
菌落总数 (CFU/mL)	0.75	800.00	0.95
氯化物	0.01	0.01	0.17
硫酸盐	0.17	0.67	0.27
锌	0.14	0.22	0.08
铜	0.03	0.06	0.03
硒	0.09	0.13	0.09
硫化物	0.13	0.13	0.13
镍	0.02	0.26	0.03

根据表 3.5-2 可知, 监测点位的地下水监测因子不满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 主要污染因子为铁、锰、砷和微生物。项目监测区域位于叶山铁矿矿区及周边区域, 金属铁、锰、砷均为铁矿伴生物, 因此考虑区域不达标原因可能为地质背景原因导致。微生物超标主要考虑可能为周边有部分叶山冲居民进行农户种植活动及散养部分家禽类导致。

3.5.2 土壤

(一) 土壤类型

项目区土地类型为灌木林地, 区内表层土壤为黄棕壤, 其表层新植土为灰褐色, 含大量植物根须, 以粘性土和灰白中等颗粒的石英砂为主要成分, 质地疏松稍湿, 偏酸性。

(二) 项目区地层

根据区调和勘查资料, 项目区及周边基岩地层有泥盆系上统五通组、石炭系下统黄龙组, 上统船山组、二叠系栖霞组, 各地层间均呈假整合接触关系。除泥盆系五通组地层出露外, 大多数地层均被第四系覆盖。本区地层简述如下:

(1) 基岩地层

1) 五通组 (D_3w): 分布于项目区南东侧, 根据沉积环境及岩性组合特征可分为上、下两个岩性段。下段 (D_3w^1), 厚约 77.08m, 岩性为淡红色、灰白色厚-中厚层状石英岩、石英砂岩夹粉砂质页岩, 底部为含砾岩石英砂岩, 单层厚 30~80cm, 岩体结构面以层面为主, 岩石坚硬, 岩体总体强度高, 抗风化能力较强, 区内滑坡后缘壁有出露, 为滑坡床的主要地层。上段 (D_3w^2), 与高骊山组 (C_{1g}) 并层, 厚约 46.40m, 岩性主要为粘土质粉砂岩、泥质砂岩及薄层状石英砂岩, 各岩性层呈互层状, 并夹有多层泥质软弱夹层, 遇水易软化呈泥状, 岩体强度较低, 滑动面多分布于该层中, 亦是本段滑坡体的主要地层。

2) 黄龙船山组 (C_{2+3}): 分布于项目区大部分区域, 因岩性和构造差异不明显, 两组未能分开。厚约 69m, 下部为灰色巨厚层块状白云质灰岩及白云岩。上部为灰-灰白色厚层生物碎屑灰岩, 质纯, 略含白云质, 局部见个体小的球状蜓类生物化石灰岩。该组地层与成矿关系密切, 是主要赋矿层位。

3) 栖霞组 (P_{1q}): 分布于项目区北侧, 下段为生物碎屑灰岩, 底部粉砂质页岩、含炭砂页岩, 厚约 60.10m; 上段为生物碎屑灰岩、含燧石团块灰岩、

含燧石结核及条带灰岩，夹燧石层，厚约 196.70m。

(2) 第四纪地层

项目区内主要为全新统芜湖组（Q₄）：主要分布于山前斜坡地，岩性为灰褐色、灰黄色、赭红色蠕虫状粉砂质砂砾石层、含砾重泥质粉土、含铁锰质结核重泥质粉土。厚 2~35m。

(三) 项目区土壤环境质量

① 监测结果

本次环评委托铜陵环能环境监测有限公司对项目区域土壤质量现状进行了监测，监测时间为2025年2月18日。土壤环境质量现状监测结果如下表所示：

表 3.5-3 土壤监测结果表 (单位: mg/kg)

采样日期		2025-02-18									
样品名称		土壤 (T1) 1#排土场				土壤 (T2) 2#排土场			土壤 (T4) 场外对照点		
检测项目及单位		(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)	(3-6m)	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)
pH		7.68	7.78	7.84	7.72	7.75	7.79	7.66	7.48	7.53	7.35
砷		47.9	28.1	33.6	44.8	48.5	45.5	17.5	205	27.7	92.1
镉		0.43	0.07	0.08	0.10	0.69	0.62	0.12	4.37	1.58	3.87
铬 (六价)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜		63	33	34	53	200	156	37	134	36	128
铅		67.8	24.8	26.7	46.6	75.4	63.1	31.6	186	109	214
汞		0.134	0.082	0.086	0.117	0.237	0.224	0.101	0.374	0.195	0.306
镍		68	69	64	70	68	67	61	101	77	108
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

生态环境质量现状

顺式-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	0.0022	ND	ND	0.0033	ND	0.0037	ND	0.038	
1,2-二氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

半挥发性有机物	间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃类	石油烃	9	19	18	7	9	27	ND	ND	51

②评价标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36660-2018）

③评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中： P_i —监测点某因子的污染指数；

C_i —监测点某因子的实测浓度，mg/l；

C_{is} —某因子的环境质量标准值，mg/l。

④评价结果

土壤参数的标准指数大于 1，表明该土壤参数超过了规定的土壤标准，已经不能满足使用功能要求。当监测值低于检出限时，按检出限的一半作为监测值进行计算。土壤质量评价结果见下表。

表 3.5-4 土壤评价单因子指数表 (P_i)

采样日期		2025-02-18									
样品名称		土壤 (T1) 1#排土场				土壤 (T2) 2#排土场			土壤 (T4) 场外对照点		
检测项目及单位		(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)	(3-6m)	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5m-3m)
砷		0.7983	0.4683	0.5600	0.7467	0.8083	0.7583	0.2917	3.4167	0.4617	1.5350
镉		0.0066	0.0011	0.0012	0.0015	0.0106	0.0095	0.0018	0.0672	0.0243	0.0595
铬 (六价)		0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439
铜		0.0035	0.0018	0.0019	0.0029	0.0111	0.0087	0.0021	0.0074	0.0020	0.0071
铅		0.0848	0.0310	0.0334	0.0583	0.0943	0.0789	0.0395	0.2325	0.1363	0.2675
汞		0.0035	0.0022	0.0023	0.0031	0.0062	0.0059	0.0027	0.0098	0.0051	0.0081
镍		0.0756	0.0767	0.0711	0.0778	0.0756	0.0744	0.0678	0.1122	0.0856	0.1200
挥发性	四氯化碳	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	氯仿	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	氯甲烷	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
	1,1-二氯乙	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

机 物	烷										
	1,2-二氯乙烷	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	1,1-二氯乙烯	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	反式-1,2-二氯乙烯	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
	二氯甲烷	0.000001	0.000001	0.000003	0.000001	0.000001	0.000005	0.000001	0.000006	0.000001	0.000062
	1,2-二氯丙烷	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	四氯乙烯	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
	1,1,1-三氯乙烷	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008
	1,1,2-三氯乙烷	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	三氯乙烯	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
	氯乙烯	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
苯	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	
氯苯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	

挥发性有机物	1,2-二氯苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	1,4-二氯苯	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004
	乙苯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
	苯乙烯	0.000000 4									
	甲苯	0.000000 5									
	间、对-二甲苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	邻二甲苯	0.000000 9									
	硝基苯	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	苯胺	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	2-氯酚	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
	苯并(a)蒽	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133
	苯并(a)芘	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
	苯并(b)荧蒽	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
	苯并(k)荧蒽	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
	蒽	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003
	二苯并蒽	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
	萘	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	石油烃	0.002	0.0042	0.004	0.0016	0.002	0.006	0.0007	0.0113	0.0007	0.0007

油 烃 类											
<p>根据表 3.5-4 可知，项目区 1#、2#排土场所在区域各指标均小于《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。场外对照点中的金属砷，不符合二类用地筛选值标准，结合前文地下水检测分析结果，同样考虑可能为地质背景原因导致。</p>											

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.6 原有项目概况及问题

叶山铁矿始建于1957年，属国营企业，1970年转为铜陵县集体企业，80年代又转交钟鸣镇，属乡镇企业，1998年后又转为村办企业，开采矿种为铁矿，开采方式为露天开采，生产规模为5万吨每年，矿区面积0.1032km²，开采标高+140~50m。已于2019年闭坑，现为废弃矿山。

依据收集的地质资料显示，矿山露天采场闭坑时面积约0.04km²，走向北东~南西，采场长约300米，顶部宽约150~60米，平均宽约85米，底部宽约30米，采场岩底西高东低，最低开采标高为+53米。矿山开采时并未修建规整台阶，整体坡面角在30°~45°左右。目前露采场已积水，水面标高为+73.67m。

历史影像图：



图 3.6-1 叶山矿露采坑 2014 年影像图



图 3.6-2 叶山矿露采坑 2017 年影像图



图 3.6-3 叶山矿露采坑 2019 年影像图



图 3.6-4 叶山矿露采坑 2020 年影像图



图 3.6-5 叶山矿露采坑 2021 年影像图

采场现状如下：



图 3.6-6 叶山矿露采坑现状照片（2024.12）



图 3.6-7 叶山矿滑坡区现状照片（2024.12）



图 3.6-8 2#排土场现状照片（2024.12）



图 3.6-9 1#排土场现状照片（2024.12）

叶山矿采场现有环境问题如下：

（1）滑坡地质灾害

根据调查和地形测绘，滑坡体长约 250m，宽约 200m，主滑方向为北西，约 312°，滑坡体坡面面积约 52900m²，滑带埋深约 20m，推测滑坡体体积约 68.07×104m³，滑坡规模为中型。

(2) 水土环境问题

①采坑积水水环境问题：现状坡底采坑积水约 60 万方，根据水质分析结果，矿坑积水属劣V类水（pH、总氮、铁、锰、汞、镍元素超标），不能达到灌溉水标准。如直接外排，势必会造成下游水库、农田水土污染。

②排土场压占土地资源：叶山铁矿排土场位于矿区东北侧，压占破坏土地面积 0.121km²。该排土场整体坡度约为 25°，主要成分为含碎石粘土，赭红色，碎石含量约为 20%~30%。现状挖损破坏严重，植被恢复较差。

3.7 环保手续

叶山铁矿始建于 1957 年，于 2019 年闭矿。该项目于环评法正式实施之前建设，故无相关环评手续。

3.8 整改措施

针对采场范围的现有问题，提出如下整改措施：

(1) 露采场后缘边坡滑坡区

设计对该区域进行削坡减载，平台栽种乔木灌木爬藤植物等，达到安全和绿化的要求，修复治理复垦为林地。

(2) 露采坑水环境污染区

设计修建污水处理设施一座，采用“物化处理+生态沟”处理技术，水质至少达标III类水标准后通过涵管排入泉栏河。

(3) 2#排土场压占土地区

设计对该区域采用就势推平，削高垫低、防水土流失、表层阻隔等措施进行修复，进行栽种乔木灌木爬藤植物等，达到安全和绿化的要求。

(4) 1#排土场压占土地区现状土

现状植被现状生长好，采取自然复绿，修复治理为林地。

生态环境
保护
目标

3.9 生态保护目标

根据现场踏勘，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产地等分布。项目周边主要环境保护目标如下：

表 3.9-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	保护对象	环境功	与施工区位置关系	规模(人)	保护级别
------	--------	------	-----	----------	-------	------

			能区			
大气环境	叶山冲	居住区	二类区	西北 29m	约 160 人	大气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准
地表水环境	泉栏河	地表水	IV类	1088m		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
	叶山水库	水库	IV类	639m		
声环境	/	居住区	1类	施工区周边 50 米范围内居民约 93 人		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准
				运输道路		
生态	陆生生态	评价范围内植被、表土及野生动物				禁止捕猎野生动物, 保护表土, 临时占地施工结束后及时复绿
	水生生态	评价范围内水生生态				群落结构稳定
	重要物种	杉木王	西侧	37m		省一级
风险	山体滑坡	下游范围内居民约 300 人、叶山水库				/

3.10 项目与周边水源地的位置关系

项目周边 500m 范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3.11 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在地属于二类区, 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准。

表 3.11-1 环境空气质量二级标准

评价标准	污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
	SO ₂	年平均		
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	
TSP	年平均		200	
	24 小时平均		300	

PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	1000
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

(2) 地表水环境质量标准:

项目所在区域泉栏河、叶山水库执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准、地表水源地补充项目及特定项目标准限值,标准值见下表。

表 3.11-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	IV类标准
1	pH (无量纲)	6-9
2	化学需氧量 (COD)	≤30
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤6
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.5
5	总磷	0.3 (湖、库 0.1)
6	总氮	≤1.5
7	铜	≤1.0
8	锌	≤2.0
9	氟化物	≤1.5
10	硒	≤0.02
11	砷	≤0.1
12	汞	≤0.001
13	镉	≤0.005
14	六价铬	≤0.05
15	铅	≤0.05
16	石油类	≤0.5
17	硫化物	≤0.5
18	铁	≤0.3
19	锰	≤0.1
20	镍	≤0.02
21	硫酸盐	≤250

(3) 声环境质量标准:

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。

表 3.11-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
1	以居民住宅为主要功能	55	45

3.12 污染物控制标准

(1) 废气排放标准

项目运营期无废气产生，施工废气执行《施工场地颗粒物排放标准》(DB34/4811-2024) 中表 1 限值要求。

表 3.12-1 施工期监测点颗粒物要求

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1000	超标次数 \leq 1 次/日
		500	超标次数 \leq 6 次/日

任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。

根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

(2) 废水排放标准

项目施工期生活污水经化粪池暂存后用于周边旱地施肥，施工废水（施工车辆冲洗废水）经沉淀处理后用于场地洒水降尘，无废水外排；运营期露采坑内排水执行参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类及表 2、表 3 标准，详见表 3.12-2。

表 3.12-2 露采坑废水排放限值

序号	污染物	GB 3838-2002 标准 (mg/L)
1	pH	6-9
2	COD	20
3	BOD ₅	4
4	石油类	0.05
5	总氮	1.0
6	氨氮	1.0
7	总磷	0.2
8	铁	0.3
9	锰	0.1
10	镍	0.02
11	汞	0.0001

(3) 噪声排放标准

项目运营期无噪声排放。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

表 3.12-3 噪声排放标准限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（4）固废执行标准

施工期和运营期产生的一般固体废物的贮存执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的贮存要求，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行。施工期产生的危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

其他

本项目为矿山修复项目，无总量控制要求

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

项目施工期的生态环境影响主要为施工活动及临时占地对现有植被、野生动物和水土流失等的影响。陆生生态、水生生态等生态类影响分析详见生态专章。

4.1 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工作业面扬尘主要产生于土石方开挖和填筑等作业产生的粉尘，施工粉尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关，在干燥的天气情况下，特别在大风时容易产生扬尘。

施工作业面扬尘产生量计算参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中有关公式计算。公式如下：

$$W_{ci}=E_{ci}\times A_C\times T; E_{ci}=2.69\times 10^{-4}\times (1-\eta)$$

式中： W_{ci} 为施工扬尘总排放量，t/a；

E_{ci} 为整个施工工地扬尘平均排放系数，t/m²·月；

A_c 为施工扬尘区域面积，m²；本项目约为132000m²；

T ——施工月份数，按26个月；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。在施工过程中采取洒水车定时洒水降尘、清扫、覆盖、车辆清洗等措施后，颗粒物的去除量可达85%。

经计算，施工作业面扬尘平均排放系数为0.00004t/m²·月，施工作业面扬尘排放量为20.772t（1.664kg/h）。

扬尘的产生浓度与距离扬尘点的距离及风速、地形、地面积尘量、空气湿度等有关，类比调查相关资料，扬尘浓度随距离变化情况见下表。

表 4.5-1 扬尘浓度随距离变化情况表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围 (mg/m ³)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27

从表 4.5-1 可知，建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，

50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在施工场地 200m 外，大气环境中 TSP 浓度可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。项目所在地历年平均风速为 1.9~2.7m/s，全年主导风向为东北风，施工扬尘的影响范围一般在 200m 之内。根据调查，距离项目产生扬尘的施工区最近敏感点为西北侧约 29m 的居民点。施工单位应采取定时洒水降尘，建材规范堆放遮盖等污染防治措施，以减轻工程施工扬尘对周边敏感目标的影响。

(2) 车辆运输扬尘

根据项目设计方案，本项目运输道路，由金龙村入口至修复区合计长约 1520m。在车辆运输过程中会产生扬尘，对大气环境产生不利影响。根据《大气环境影响评价实用技术手册》(中国标准出版社，2010.9) 项目车辆运输扬尘可按如下经验公式估算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{v}{6} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.66} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中： Q_y --每辆汽车行驶扬尘 (kg/km 辆)；

V --汽车速度 (km/h)，项目取 15km/h；

M --汽车重量 (t)，项目汽车空载为 10t，载重时总重为 60t；

P --路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示；场区道路采用水泥路面，运输车辆为密闭货车，场区路面遗漏的物料可及时清扫；在驶入修复区时降低车速；对运输道路进行洒水降尘；在场区出口布置车辆冲洗平台，路面清洁度较高，本项目 P 值取 0.13kg/m²。

项目进场连接道路运输距离按 1.52km 计，运输量为 214.74 万 t/a，载重量为 60t/车，预计运输 780d (26 个月*30 天)，则载重交通次数约为 56 车次/d，空载交通次数约为 56 车次/d；空载车次为 0.15kg/km 辆、满载车次为 0.491kg/km 辆。

载重运输扬尘总产生量为 32.574t/ (41.762kg/d)，空载运输扬尘为 9.984t (12.8kg/d)，项目运输道路扬尘总产生量为 42.558t (54.562kg/d)。

本项目运输车辆为自卸式环保货车，场区路面遗漏的物料可及时清扫；在驶入填埋区时降低车速；配备洒水车辆及时对运输道路洒水降尘；在场区出口布置车辆冲洗平台，在采取上述措施后粉尘去除效率为 70%，无组织排放。本

工序年工作 330 天，每天 16 小时。项目运输道路扬尘总排放量为 12.767t (2.418kg/d)。

(3) 施工机械及车辆尾气

本项目施工过程中用到的施工机械、车辆，以柴油、汽油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、SO₂、NO₂ 和烃类等。本工程使用的机械分布较为分散，且施工期较短，燃油机械废气为间歇性、无组织排放，结合当地环境空气质量较好、地势开阔，有利于污染物质扩散等因素综合分析，本项目施工机械设备废气对空气环境质量影响较小。

(4) 焊接烟尘

焊接施工会产生焊接烟尘，采取移动式焊烟净化器处理后排放，因焊接量小，产生量极少。施工地开阔，扩散条件好，不会对周边环境产生明显影响。

4.2 施工期废水污染源及影响

本工程施工期的水污染源主要包括施工废水、生活污水和露采坑内原有水。本工程施工废水主要来源于车辆清洗废水，施工废水污染源的影响是暂时的，施工结束将随之结束。露采坑内原有污染水处理完成后，区域内水环境质量将明显提升。

(1) 施工废水

为防治施工扬尘，施工期将设置车辆冲洗平台，避免车辆带泥上路。各种车辆冲洗将产生冲洗废水，其主要污染物为 SS。SS 浓度约为 400mg/L。参照《安徽省行业用水定额》(DB34/T 679-2019)，大型车辆冲洗为 0.09m³/车次，项目一天车次约为 46 次，则冲洗废水产生量为 4.14m³/d，项目拟在洗车平台下方设三级沉淀池，废水经沉淀处理后上清液回用于车辆冲洗或场地、道路洒水抑尘。

(2) 生活污水

生活污水主要来自施工营地工人日常生活产生的污水，施工期生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水产生量较少，周围旱地和林地较多，完全可以消纳产生的生活污水。因此，施工期生活污水依托村民化粪池暂存后用于旱地施肥，对地表水环境影响较小。

(3) 露采坑原有污染水

项目委托安徽环能环境监测有限责任公司于2025年2月14日和17日进行监测，监测结果如下表。

4.2-1 露采坑水质监测情况一览表

检测点位	检测参数	监测结果 mg/L			标准限值 mg/L	评价结果
W3 露采坑积水	pH	3.7	3.3	3.3	6~9	不达标
	COD	4	4	4	30	达标
	BOD ₅	1.6	1.0	1.1	6	达标
	氨氮	0.03	0.03	0.03	1.5	达标
	总磷	0.02	<0.01	<0.01	0.1	达标
	总氮	2.04	1.96	1.94	1.5	不达标
	铜	0.19	0.18	0.17	1.0	达标
	锌	0.58	0.53	0.52	2.0	达标
	氟化物	0.27	0.382	0.402	1.5	达标
	硒	0.0008	0.0005	0.0005	0.02	达标
	砷	0.0004	0.0008	0.0021	0.1	达标
	汞	<0.00004	0.00012	0.00013	0.001	达标
	镉	0.0037	0.0029	0.0035	0.005	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	铅	0.001	0.002	0.002	0.05	达标
	石油类	0.01	0.01	0.04	0.5	达标
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	0.5	达标
	铁	1.69	0.96	0.87	0.3	不达标
	锰	2.94	3.10	2.98	0.1	不达标
镍	0.2	0.18	0.19	0.02	不达标	
硫酸盐	176	174	218	250	达标	

根据监测结果可知，项目 pH 值为 3.3~3.7，呈弱酸性。总氮、铁、锰、镍不满足IV类水质及补充、特定项目限值要求。

设计露采坑内原有污染水，通过泵提升至物化处理装置，处理后进入生态沟进一步处理，生态沟长 870m，水质达标后通过涵管排入泉栏河。

4.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 机械设备工作噪声

施工期所使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、装载机和自卸汽车等，其声源复杂，声级各异，影响时段不同，并且不同建设阶段所使用的机械不同，产生的噪声强度也不相同，项目施工期主要噪声源设备及其运行时的噪声源强见表

4.3-1。

表 4.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
1	挖掘机	/	4.88	-65.17	0.2	85/1	低噪声设备,改进施工操作办法	昼间连续运行
2	自卸汽车	/	22.6	81.48	2	83/1		
3	洒水车	/	6.1	30.76	2	83/1		
4	装载机	/	15.88	45.43	2	83/1		
5	压路机	/	128.92	36.26	2	88/1		
6	推土机	/	213.24	30.76	2	92/1		
7	打夯机	/	-18.34	-85.94	0.2	100/1		
8	铲运机	/	32.99	-30.95	2	83/1		
9	风镐	/	-18.95	-74.95	0.2	95/1		
10	破损挖掘机	/	-3.06	-48.67	0.2	90/1		

表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

(2) 声环境影响分析

根据项目声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，对项目设备同时运行，选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑无指向性点声源几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_p(r)—预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)—参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考点位置距声源的距离。

②预测结果

1) 施工期厂界噪声预测结果如表 4.3-2 所示：

表 4.3-2 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	155.5	-23.7	1.2	昼间	44.97	70	达标
	155.5	-23.7	1.2	夜间	44.97	55	达标
南侧	85.7	-153.4	1.2	昼间	54.55	70	达标
	85.7	-153.4	1.2	夜间	54.55	55	达标
西侧	-96.7	-54.9	1.2	昼间	46.58	70	达标
	-96.7	-54.9	1.2	夜间	46.58	55	达标
北侧	44.8	94.2	1.2	昼间	49.55	70	达标
	44.8	94.2	1.2	夜间	49.55	55	达标

表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上述计算结果可知，昼间厂界四周噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

2) 声环境保护目标噪声预测结果如表 4.3-3 所示

表 4.3-3 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	叶山冲	40	41	55	45	48	48	48.64	48.79	达标	不达标

由上述计算结果可知，昼间厂界 50 米范围内声环境保护目标的噪声预测值小于 55dB (A)，夜间大于 45dB (A)，昼间厂界 50 米范围内声环境保护目标的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，夜间不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

为降低施工噪声影响，本项目禁止夜间施工。特殊情况须向当地生态环境主管部门申请取得许可后方可施工，并加强降噪措施。

(3) 运输噪声

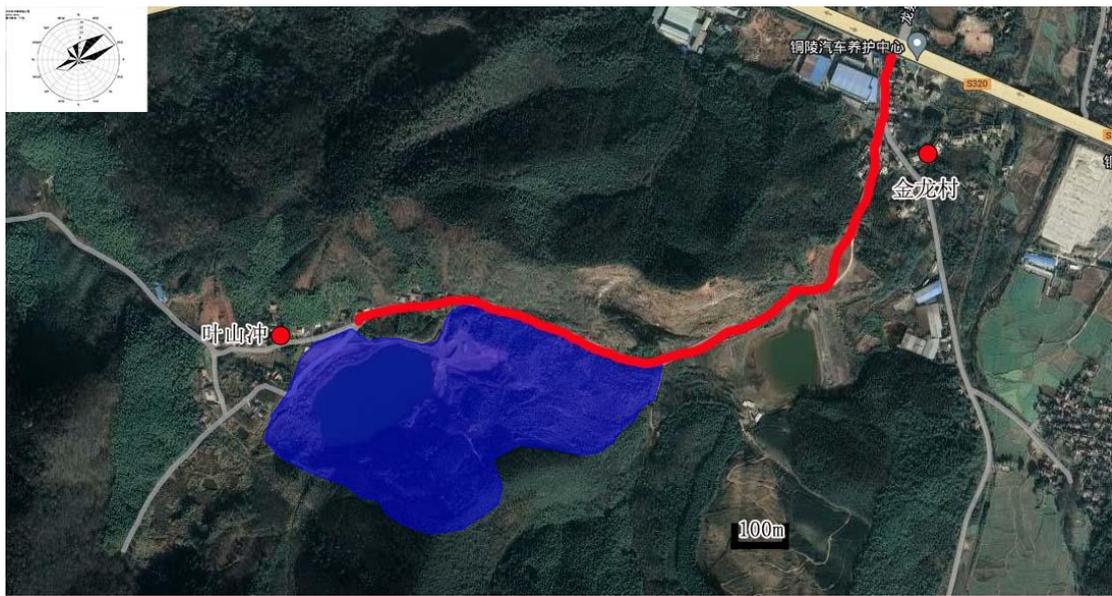


图 4.3-1 运输路线及沿线声环境保护目标分布

施工期车辆运输建材需穿越村道约 1.52km，沿线两侧 200m 范围内居民，包含金龙村、叶山冲约 93 人。项目沿线敏感保护目标噪声现状值根据本项目声环境保护目标测定值。项目相关施工材料等由供货商负责运输。按照 HJ2.4-2021 附录 A 规定的预测方法，计算分析如下：

表 4.3-4 运输道路沿线声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
金龙村	49	44	55	45	53	53	54.46	53.51	达标	不达标
叶山冲	40	41	55	45	53	53	53.21	53.27	达标	不达标

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高，但这种噪声具有间歇性和可逆性。车辆穿越，距离民房最近处为 8 米，昼间室外瞬时交通噪声超标，但影响时间每次不超过 5 秒，对室内居民影响较小。

虽然施工期工作噪声和车辆运输噪声会对周边的居民产生一定影响，但随着施工期的结束这种影响也随之消失。除积极对施工场地噪声污染采取降噪措施外，还应与周围单位、居民建立良好的关系，及时沟通，将施工期间的噪声影响降到最低程度。本次评价要求原则上禁止夜间施工，如需施工需取得相关主管部门许

可及附近居民意见后，方可施工。

4.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的一般固体废物主要为废土石方、清基土方、建筑弃渣、生活垃圾。

(1) 一般固体废物

①土石方

根据项目土石方平衡，项目滑坡区开挖土方 80.95 万 m³，外运综合利用；2#排土场动用土方 16.8 万 m³，回用于排土场内部，就势推平，削高垫低。

②清基土方

项目施工前进行清表工作。清表土方 2.66 万 m³，单独存放于临时堆土场，后期用于坡面植被恢复。

表 4.4-1 土石方平衡表 单位：万 m³

分区		工程名称	挖方	填方	外运
主体工程区	①	滑坡区浮土	2.66	2.66	0
	②	滑坡区削方	80.95	0	80.95
	③	排土场	16.8	16.8	0
合计			100.41	19.46	80.95

(2) 危险废物

施工过程中会产生废燃料油及废油桶，根据《国家危险废物名录》（2025 版）以及危险废物鉴别标准，废燃料油及废油桶属于危险废物，须在危废暂存间暂存，及时交有资质单位处置。

①废燃料油：本项目施工机械运行过程中的废燃料油。产生量约为 0.5t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-221-08，妥善收集后交由有资质的危废处理单位处理。

②废油桶：本项目施工机械运行过程中的使用燃料油会产生废油桶，废油桶产生量约为 1t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，妥善收集后交由有资质的危废处理单位处理。

③物化污泥：本项目污水处理中和絮凝反应工序会产生物化污泥，产生量为 0.15%，约为 900t，则年产生量为 300t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年

版)中 HW49 其他废物, 废物代码 772-006-49, 妥善收集后交由有资质的危废处理单位处理。

④石灰石

本项目生态沟中采用石灰石对矿坑污染水进行进一步处理, 处理过程会残留部分重金属, 属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中 HW49 其他废物, 废物代码 772-006-49。石灰石更换时间随矿坑污染水酸性、水量变化而变化, 单元处理堵塞时须更换, 反应质量不足时需及时添加。据国内外成功经验, 系统运行时间与管理有关, 短则 3-5 年, 最长近 20 年。因此不做定量分析。

表 4.4-2 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废燃油	HW08	900-221-08	0.5	施工机械工作过程	液态	柴油	矿物油	4 个月	T,I	桶装密封后存放在 10m ² 危废暂存间, 定期委托有资质单位处理
2	废油桶	HW08	900-249-08	1		固态	柴油	矿物油	1 个月	T,I	密封存放在 10m ² 危废暂存间, 定期委托有资质单位处理
3	物化污泥	HW49	772-006-49	300	污水处理	固态	污泥	重金属	1 个月	T/In	密封存放在 10m ² 危废暂存间, 定期委托有资质单位处理
4	石灰石	HW49	772-006-49	/	污水处理	固态	石灰石	重金属	3 年	T/In	密封存放在 10m ² 危废暂存间, 定期委托有资质单位处理

表 4.4-3 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所/设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存量(t)	贮存周期
1	危废暂存间	废燃油	HW08	900-221-08	北侧空地	10m ²	桶装加盖密封	2	4 个月
2		废油桶	HW08	900-249-08			加盖密封		1 个月
3		物化污泥	HW49	772-006-49			吨袋密封		1 个月

4		石灰石	HW49	772-006-49		吨袋密封		1个月
<p>(3) 生活垃圾</p> <p>按施工人员生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计算，施工人员以最高峰 80 人计，则施工期间日产生量约为 40kg/d，收集后由环卫部门统一处理，减小对周边环境的影响。</p> <p>综上，本项目固体废物均能得到妥善处置，对环境影响不大。</p> <p>4.5 施工期环境风险影响分析</p> <p>(1) 风险识别</p> <p>①施工期风险源项主要为施工机械使用过程中和仓库油品储存管理可能发生的油品泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸。另外，管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起跑、冒、滴、漏等事故的可能性较大，将会对施工区域造成油类污染。</p> <p>②露采坑内污染水超标排放，影响下游地表水体。下游叶山水库位是一座以防洪灌溉为主的小型水库。总库容 51.70 万 m³，兴利库容 33.71 万 m³。叶山水库下游汇入泉栏河，后入黄浒河，最终流入长江。</p> <p>(2) 风险防范措施</p> <p>针对本项目可能发生的环境风险，本环评建议采取以下环境风险防范措施：</p> <p>①工程施工过程中，应监督施工单位，使用正规合格的专用施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载、超速，定期对机械设备检修、清理，在一定程度上可以降低机械事故发生概率。</p> <p>②施工工区应设置事故漏油等情况应急设备及相关设施，如吸油毡等吸油材料，事故发生施工人员迅速反应及时进行回收漏油作业，控制泄漏区域。</p> <p>③施工工区仓库及物料应有专门人员负责管理，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，立即采取预防措施消除事故隐患。</p> <p>④应加强巡视管理，落实环境风险责任制和管理责任制，做到定期监测，监控水质情况。实时监测巡查，发现污染及时处置，确保矿坑水质处理措施安全稳定运行，避免超标排放的发生。</p> <p>⑤制定水污染应急处理措施，确保超标水处理达标后进入下游泉栏河内。</p>								

	<p>综上，本项目主要风险因子为油类物质及露采坑内污染水中的金属污染物。施工期间需要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目环境风险是可控的。通过采取合理措施，环境风险在可接受范围内。</p>
<p>运营 期生 态环 境影 响分 析</p>	<p>4.6 生态环境影响分析</p> <p>本工程是非污染型项目，对生态环境的影响来自施工期的延续，但临时占地恢复植被后，对周围陆生环境不造成影响。工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类的生态功能，经过生态恢复整治，临时占地对陆生生态环境影响不大。本工程完工后采用“物化处理+生态沟”的治理方式对露采坑内原有污染水进行治理，治理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类及表2、表3标准后，自然流至泉栏河。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>本项目主要为矿山生态修复工程，投入运营后无固定噪声源，对周边声环境影响较小。</p> <p>4.8 大气环境影响分析</p> <p>本项目为矿山生态修复工程，非污染类项目，项目施工建设完成后，运营期无废气产生。</p> <p>4.9 废水环境影响分析</p> <p>本项目运营期废水主要为管理人员生活污水。</p> <p>本工程管理定员2人，运营期废水主要是管理人员的生活污水。生活污水中的主要污染物为COD、BOD⁵、NH₃-N、SS等，产生量较小，经化粪池暂存后用于周边旱地施肥，不外排，对周边水环境无不利影响。</p> <p>4.10 运营期固废影响分析</p> <p>运行期固体废弃物主要是水库管理人员生活垃圾。生活垃圾由垃圾桶收集后定期委托环卫部门清运。</p> <p>4.11 地下水、土壤环境影响分析</p> <p>本工程主要是对矿山进行生态修复，对区域土壤和地下水影响较小。在对露采坑内现状水质提升后，将进一步消除矿区区域及周边的水土环境不利影响；施工完成后，区域恢复为林地。</p>

选址
选线
环境
合理性
分析

项目区域于 2021 年发现露采坑南侧边坡滑坡隐患，随即铜陵地质灾害防治技术中心提交了《铜陵市义安区钟鸣镇叶山滑坡地质灾害调查报告》，依据调查报告的分析与评价结果，为切实消除地质灾害隐患，确保人民群众生命财产安全，铜陵市自然资源和规划局（林业局）义安区分局于 2021 年 4 月向义安区政府提交了关闭叶山铁矿相关事宜的请示。

项目施工区域不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等重要保护区。不涉及重要湿地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感区；为了消除地质隐患，项目滑坡治理区占用部分生态红线，项目已经开展了《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》，并通过铜陵市人民政府批复。同时，本项目不涉及居民搬迁安置工程，项目的建设符合项目已纳入《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

综上所述，项目的选址具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

5.1 陆生生态环境保护措施

(1) 优化施工方案

严格限定评价区内的施工范围和人员活动范围，禁止各类人员和车辆进入施工范围以外的区域，避免对鸟类等动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。

大型作业等活动要尽量避开野生动物活动的高峰期，鉴于野生动物对噪声、振动和光线特殊要求，并考虑到两栖爬行类为夜间活动，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少汽车鸣笛。

(2) 加强保护宣传

邀请生态环境保护主管部门、科研院所专家于施工期开始前、施工期间、施工期结束后，对施工和运行维护人员进行生态环境保护等保护培训，加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，培训施工人员识别国家和安徽省重点保护野生动物物种，宣传国家保护野生动物方面的法律法规，严禁施工人员猎捕施工区的鸟类、两栖爬行类和哺乳类等。在工程附近设置生态保护宣教牌，对森林公园的保护意义、保护目标、保护对象进行集中展示。

(3) 减缓噪声干扰

施工期对野生动物的影响主要是由车辆机械噪声造成的。施工过程中应避免大量高噪声设备同时施工、避免夜间施工；加强施工期车辆管理，施工运输车辆途经生态敏感区域时限速禁鸣，并设立标志牌。此外施工期应落实水污染物、大气污染物、固体废弃物等污染物处理处置，减少对野生动物生存繁衍的影响。

(4) 保护珍稀濒危动物

评价区调查到多种省级重点保护野生动物。应布置野生动物保护宣传牌、警示牌；禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；施工过程中应尽量避免野生动物

的繁殖地、栖息地，不得干扰和破坏；施工期间在施工区发现野生动物需要救护时，应立即停止施工，上报相关管理部门，制定专门的救护措施；运输车辆行驶应注意避免碾压野生动物。施工人员生活垃圾应该及时清理，避免吸引小型哺乳动物聚集。

(5) 其他

对进入施工区的野生动物可适当驱赶，使其能够转移至相邻的生境。认真落实各项植被保护和恢复措施以及水土保持措施，防治水土流失和水污染物对下游水库的影响，保护两栖类和涉禽等鸟类的生境。

5.2 水生生态环境保护措施

(1) 工程施工时，禁止将施工废水、其他施工机械的废弃物，尤其是油污类等威胁鱼类生存的污染物抛入下游水库，应收集后处理；施工材料尤其是粉尘类材料的堆放要远离水体，降低对水库及下游地表水体水质和水生生物的影响，维护近岸的水生生态环境。

(2) 施工期加强宣传教育工作，设立警示牌，向施工人员发放水生生态保护宣传手册，增强施工人员的环保意识，加强监督管理。严禁捕杀、伤害野生动物，尤其是国家及省级保护动物。施工结束及时恢复坑塘边被破坏植被。

5.3 大气环境保护措施

(1) 施工扬尘控制措施

①施工现场出入口应标有企业名称或企业标识，主要出入口明显处应设置扬尘防治公示牌，对工程概况、扬尘防治措施、责任单位及人员、监督电话、施工企业及监管部门举报投诉电话等信息进行公示，接受社会监督。

②在施工期对水泥、砂土等多尘材料采用密封方式运输。

③运输车辆进出施工场地需对轮胎进行冲洗。施工现场需设置车辆冲洗设施及泥浆沉淀设施。

④采取洒水抑尘湿法作业。

在施工路段洒水，可使扬尘减少 70%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合等作业，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染；

清扫施工现场时，应当向地面洒水。

建议工程配备洒水车至少一辆、雾炮机若干，对施工现场和进场道路、材料堆场、临时堆土场进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。对施工场地周围有居民点分布的工段，施工过程中尘土定期清理，每日洒水次数适当增加。

遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网（覆盖材料采用密目网时目数不应小于 2000 目/100cm，严禁使用“大眼网”等抑尘效果差的材料）。

⑤施工过程中使用水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布遮盖等其他有效的防尘措施。

⑥工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑦根据《安徽省重污染天气应急预案》启动Ⅲ级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级及以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除、道路路面鼓风机吹尘等易产生扬尘的作业。

⑧施工期扬尘必须做到 6 个百分百，1、施工工地周边 100%围挡；2、出入车辆 100%冲洗；3、拆迁工地 100%湿法作业；4、渣土车辆 100%密闭运输；5、施工现场地面 100%硬化；6、物料堆放 100%覆盖。

在做到以上措施后，施工期对周边环境的扬尘影响可以接受。

（2）施工机械及运输车辆尾气

①加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标车辆；

②尽可能使用气动和电动的设备、机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。

③合理规划施工进度及进入施工区的车流量，防止施工现场车流量过大。规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区及道路交通繁忙时段行驶。

④工程承包商的机械设备应配备相应的消烟除尘设备，并定期检查、维修，

柴油工程机械安装颗粒捕集器，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放的要求。

(3) 焊接烟尘

钢筋安装期间会产生焊接烟尘，采取移动式焊烟净化器处理后排放。

5.4 声环境保护措施

(1) 尽量采用低噪声机械设备，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致的噪声增加。

(2) 在施工场地周边设围挡阻隔噪声传播。

(3) 在材料运输过程中，严格控制车辆速度，在居民聚集区禁止鸣笛。在居民区设减速及禁鸣标志。

(4) 合理安排作业时间。禁止夜间施工；禁止午间 12:00~14:00 进行强噪声作业。

(5) 合理安排施工工序，对同一施工段涉及多项施工内容时，避开同步施工，避免增加噪声贡献值。

(6) 紧邻居民点附近施工区域不设临时堆料区，减少运输及装卸噪声影响，并加快紧邻居民点工程段的施工进度，减少对沿线居民的影响时间。

在落实上述控制措施的情况下，可有效降低施工期噪声对周围环境的影响。施工期噪声影响是暂时的，施工结束后也随着消失。

5.5 地表水环境保护措施

(1) 生活污水

施工期施工人员生活污水经化粪池暂存后用于周边旱地施肥，不外排。

(2) 施工废水：

车辆冲洗废水收集后经三级沉淀池处理后回用于车辆冲洗或场地、道路洒水等、不外排。

上述废水处理措施切实可行，废水经处理后均不排入外环境，对周边区域水环境影响不大。

(3) 针对施工机械跑、冒、滴、漏采取的环保措施

施工过程中使用的机械会有跑、冒、滴、漏油进入露采坑内污染水体的风险，为降低该事故发生概率，施工单位须定期检修机械和车辆，将施工机械和车辆发生跑、冒、滴油的概率降低，从源头控制该风险；此外，施工工区须配备吸油材料如吸油毡等作为应急物资，由专门的管理人员定期检查数量是否满足需求。

(4) 针对雨水冲刷采取的环保措施

对于雨水冲刷土石方、物料后进入露采坑内的风险，施工单位应采取以下防护措施：

①避开雨天施工。

②严格执行水土保持方案，施工期在主体工程区采用基础分级开挖、设置临时排水沟、沉砂池等措施，在临时堆土场设置围挡、篷布遮盖、临时排水沟、沉砂池，以及在堆料场设置篷布遮盖、围挡等，可减少水土流失，降低雨水冲刷施工裸露区域、堆料场的影响。

③定期开展施工营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性。

④施工材料水泥、砂石料等不应堆放在地表水体周边，以免材料由于管理不慎被径流冲刷进入地表水体，造成水体 SS 的增加，影响水质。

⑤施工结束要做好水土保持工作，恢复被破坏的植被和裸露区域，防止水土流失进入露采坑内，导致露采坑局部水体水质悬浮物含量上升。

(5) 露采坑污染水

污染水源强

根据前文水质检测报告分析，露采坑内的污染水主要为弱酸性 pH 值为 3.3~3.7，以及部分金属因子超标，主要为总氮、铁、锰、汞、镍。本次计划处理水质满足泉栏河水水质现状标准，即 GB3838-2002 中的 III 类水质要求。

表 5.5-1 露采坑水质监测情况一览表

检测点位	检测参数	监测结果 mg/L			GB3838 III 类标准限值 mg/L	达标分析
W3 露采坑积水	pH	3.7	3.3	3.3	6~9	不达标
	COD	4	4	4	20	达标
	BOD ₅	1.6	1.0	1.1	4	达标

氨氮	0.03	0.03	0.03	1.0	达标
总磷	0.02	<0.01	<0.01	0.05	达标
总氮	2.04	1.96	1.94	1.0	不达标
铜	0.19	0.18	0.17	1.0	达标
锌	0.58	0.53	0.52	1.0	达标
氟化物	0.27	0.382	0.402	1.0	达标
硒	0.0008	0.0005	0.0005	0.01	达标
砷	0.0004	0.0008	0.0021	0.05	达标
汞	<0.00004	0.00012	0.00013	0.0001	不达标
镉	0.0037	0.0029	0.0035	0.005	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
铅	0.001	0.002	0.002	0.05	达标
石油类	0.01	0.01	0.04	0.05	达标
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	0.2	达标
铁	1.69	0.96	0.87	0.3	不达标
锰	2.94	3.10	2.98	0.1	不达标
镍	0.2	0.18	0.19	0.02	不达标
硫酸盐	176	174	218	250	达标

根据检测结果可知，pH、总氮、铁、锰、汞、镍不满足 GB3838-2002III类中相关标准限值。因此本次污水治理主要针对 pH、总氮、铁、锰、汞、镍等污染因子。

污染水处理工艺

本项目污染水采用“物化处理+生态沟”的末端处理技术对露采坑积水进行水质提升。

生态沟其技术原理是以碳酸盐岩作为反应介质，利用水体重力流能量、自然产生的化学物质和反应系统的生物过程处理弱酸性水。

物化处理工艺流程为：中和+絮凝沉淀+酸回调。设计处理量为 5000m³/d。

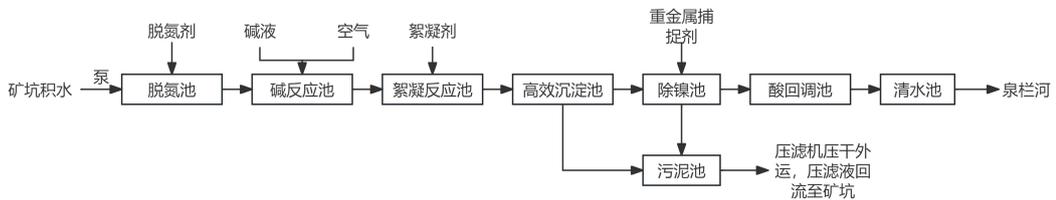


图 5.5-1 物化工艺流程图

表 5.5-2 物化工艺设备参数一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	提升泵	210m ³ /h, 30m, 铸铁	2 台	一用一备
2	碱反应池	有效容积 28m ³	2 座	8mm 碳钢防腐
3	气动搅拌系统	液下 UPVC、水面上碳钢防腐	2 套	
4	絮凝反应池	有效容积 28m ³	2 座	8mm 碳钢防腐
5	除镍反应池	有效容积 28m ³	1 座	8mm 碳钢防腐
6	脱氮池	有效容积 28m ³	1 座	8mm 碳钢防腐
7	搅拌器	3kw	1 台	絮凝反应池搅拌器
8	pH 仪表	1~14	3 台	
9	高效沉淀池	有效容积 100m ³	5 座	碳钢防腐, 含斜管填料、中心导流筒等
10	清水池+酸回调池	有效容积 50m ³	1 座	8mm 碳钢防腐
11	取水泵	10m ³ /h, 20m, 潜水泵	1 台	溶药用水
12	污泥池	有效容积 50m ³	1 座	8mm 碳钢防腐
13	酸回调池搅拌器	3kw	1 台	
14	污泥泵	50m ³ /h, 20m, 离心泵	1 台	铸铁
15	空压机	5kw	1 台	
16	气动隔膜泵	配套压滤机使用	2 台	
17	压滤机	50m ²	1 台	
18	酸加药装置	1 箱 2 泵,	1 套	
19	碱液加药系统	2 箱 2 泵,	1 套	
20	絮凝剂加药系统	2 箱 2 泵,	1 套	
21	配套管道	UPVC、碳钢	1 批	
22	配套电控电缆		1 批	
23	走道平台	碳钢防腐	1 套	
24	水表流量计		1 台	

(1) 矿坑集水经泵提升, 进入脱氮池, 添加脱氮药剂, 以降低污染水中的总氮。

(2) 脱氮后进入污水处理系统中的碱反应池, 加入碱性药剂, 充入空气搅拌, 在碱反应池中, 主要反应如下:

1) 酸碱中和反应, 通过加入碱性药剂, 调节水质 pH 酸性至偏碱性, 确保出水 pH 满足标准要求。

2) 在碱性条件下, 部分 Mn²⁺被溶解氧氧化为 MnO₂ 沉淀。部分 Mn²⁺与 NaOH 反应生成 Mn(OH)₂ 沉淀; 铁与氢氧化钠反应可生成 Fe(OH)₃。

碱反应池出水流入絮凝反应池, 加入已溶解的絮凝剂, 搅拌使药剂反应充

分，使反应生成的沉淀物及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，增加沉降效果。

(3) 絮凝反应池出水流入高效沉淀池，进行泥水分离。再进入除镍反应池中，添加重金属捕捉剂，确保污水中的重金属污染物得到有效去除。上清液流入酸回调池，根据回调池内 pH 监测是否需要加酸回调，酸回调池出水流入清水池。

(4) 高效沉淀池，底部污泥泵入系统内污泥池。泵入到压滤机压干，压干后污泥，再运至资质单位进行处理。

表 5.5-2 露采坑污染水处理工艺效率一览表

处理工艺		pH	锰	镍	铁	汞	总氮
原水	进水	3.3	3.1	0.2	1.69	0.00013	2.04
脱氮	处理效率	/	0%	0%	0%	0%	80%
	出水	8	3.1	0.2	1.69	0.00013	0.408
中和+ 絮凝 沉淀	进水	8	3.1	0.2	1.690	0.00013	0.408
	处理效率	/	90%	80%	95%	40%	0%
	出水	7.0~8.0	0.31	0.04	0.085	0.000078	0.408
除镍+ 沉淀	进水	7.0~8.0	0.31	0.04	0.085	0.000078	0.408
	处理效率	/	0%	60%	0%	0%	0%
	出水	7.0~8.0	0.31	0.016	0.085	0.000078	0.408
酸回 调	进水	7.0~8.0	0.31	0.016	0.085	0.000078	0.408
	处理效率	/	/	/	/	/	/
	出水	7.0~8.0	0.310	0.016	0.085	0.000078	0.408
生态 沟	进水	7.0~8.0	0.31	0.016	0.085	0.000078	0.408
	处理效率	/	10%	10%	10%	0%	0%
	出水	7.0~8.0	0.279	0.014	0.076	0.000078	0.408
标准限值		6.0~9.0	2	0.02	0.3	0.0001	1

根据各阶段污染物处理效率分析可知，本项目 pH、锰、镍、铁、汞、总氮等污染因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类及表 2、表 3 标准。

露采坑污染水与本项目主体工程同时施工，同时治理结束。在本项目生态修复完成后，整体项目区域的水质及生态环境得到有效恢复。

5.6 固体废物环境保护措施

施工期产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾。

5.6.1 一般固体废物

①废土石方

削坡土石方随挖随运，综合利用，不在场区内堆存。排土场土方回用于项目区，削高垫低。

②清基土方

清基表土存放于临时堆土场单独区域，后期用于表层植被恢复。

5.6.2 生活垃圾

施工期生活垃圾经施工区垃圾桶收集，定期委托项目所在区域的环卫部门进行集中清运处理。

5.6.3 危险废物

施工期产生的危险废物主要是废燃料油、废油桶、物化污泥和石灰石。危险废物在 10m² 危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。危险废物暂存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。且严禁在工作区域内开展有危险废物产生的机械维修等作业。

综上，项目施工期产生的固体废弃物均得到妥善处理，在落实以上措施之后，固废对环境的影响不大。

5.7 风险防范措施

施工期风险源项主要为油品储存和使用过程可能发生的泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸。另外，管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起跑、冒、滴、漏等事故的可能性较大，将会对施工区域造成油类污染。建议采取以下环境风险防范措施：

①加强油品管理及消防安全培训。

②工程施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载、超速；定期对设备检修、清理。

③施工工区应设置事故漏油等情况应急设备及相关设施，如吸油毡等吸油材料，事故发生施工人员迅速反应及时进行回收漏油作业，控制泄漏区域。

5.8 施工期环境监测计划

针对本工程建设给环境带来的不利影响主要发生在施工期，为了监督施工过程中各种环境保护措施的实施情况及运行效果，使施工环境管理更具针对性，必须掌握施工过程中各施工时段及每一施工区域的环境质量状况及污染物排放情况，需要开展施工区环境质量监测。

监测时段包括整个施工期，监测的环境因子包括水质、大气、噪声等。当施工区发生污染事故时，应开展追踪监测。监测工作可委托有资质证的监测单位进行。水质、大气、噪声具体监测点位布设见表 5.8-1。

表 5.8-1 工程施工期环境监测点布设表

监测类别	监测点位	监测项目	监测时间与频率
露采坑原有水	生态沟出水口 (DW001)	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、铁、锰、镍、硫酸盐	每月监测 1 次
地表水	泉栏河 (W1)、叶山水库 (W2)	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、铁、锰、镍、硫酸盐	施工高峰期测 1 次
大气	周界外浓度最高点	TSP	施工高峰期测 1 次
噪声	场界外 1m (N1~N4)、叶山冲居民居住区距离施工点最近建筑物外 1 米处 (N5)、进厂处最近建筑 (N6)	昼、夜等效声级 (Leq)	施工高峰期监测 2 天，昼夜各一次
生态	滑坡区 (E1)	施工活动干扰下生态保护目标 (重点保护野生动物) 的受影响状况，包含活动、分布变化、生境质量变化、水土保持措施的有效性	施工期每年 1 次

运营期生态环境保护措施

5.9 大气环境保护措施

运营期无废气的产生与排放。

5.10 水环境保护措施

项目运营期主要为生活污水。

运营期产生的生活污水由附近的化粪池暂存后，用于旱地施肥，不外排。

综上，项目运营期水环境保护措施可行。

5.11 噪声环境保护措施

运营期无噪声的产生与排放。

5.12 固体废物环境保护措施

运营期产生的员工生活垃圾交由环卫部门统一处理。

5.13 环境风险防范措施

应加强巡视管理，落实环境风险责任制和管理责任制，做到定期监测，监控水质情况。实时监测巡查，发现污染及时处置，确保矿坑水质处理措施安全稳定运行，避免超标排放的发生。同时，制定水污染应急处理措施，确保超标水处理达标后进入下游泉栏河内。

5.14 生态保护措施

(1) 生态恢复方案

结合场区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。进一步改善环境质量，提高区域植被覆盖率，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

(1) 以防为主、保护优先，要尽可能地减少对现有土地的占用，尽力减少对灌木、草皮等植被的破坏。

(2) 因地制宜、因害设防，结合生态修复工程进度等实际情况，宜林则林、宜草则草，生产进度和工程措施相结合，山、水、田、林、路、工业设施科学规划，渠、沟、坡、坝综合治理。

(3) 立足长远、注重实效，建设与生态保护相结合，谁排放、谁复垦、谁治理、谁保护，妥善解决当前与长远的关系问题，加快生态建设进度，实施可持续发展战略。

(4) 明确责、权、利，实行生态保护责任制，谁破坏、谁治理、谁管护，治管并重，充分发挥水保、生态建设的综合功效。

生态恢复主要是对项目占地可绿化面积实施绿化，尽可能落实场区内可绿化面积的绿化工作。

(2) 水土流失措施

为避免项目建设对当地生态环境造成不利影响，设计的水土流失防治措施，提出如下建议：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

(2) 减少对原地貌和植被的破坏，弃土及原矿等应分类集中堆放；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

(4) 注重与周边景观相协调；

(5) 工程措施、植物措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(6) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.15 运营期环境监测计划

为掌握工程建成后的区域各环境要素及生态状况，制定如下监测计划。

表 5.15-1 运营期环境监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频率	控制标准
地表水	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、铁、锰、镍、硫酸盐	泉栏河（W1）、叶山水库（W2）	每年监测1次，至坑塘内水质满足IV类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准
生态	项目建设生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等	滑坡治理区（E1）、排土场(E2)	施工结束后2年内，每年一次	野生动植物种群数量恢复；草皮护坡成活率90%以上；临时占地恢复

其他

1、本项目设立环境管理机构，并配备2名人员负责具体工作。

2、环境管理机构及管理人员的职责

(1) 贯彻执行国家、省、市、区有关部门环保法规、标准、政策和要求；

(2) 制定环境管理制度，并监督落实；

(3) 负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况

- (4) 组织开展环境保护培训，增强员工环保意识；
- (5) 负责环境管理的档案管理、统计上报、信息公开等工作。

本项目总投资 4757.94 万元，其中环保投资 466.6 万元，占总投资的 9.8%，详见表 5。

表 5 环保投资一览表

类别		治理对象	治理方案	投资(万元)
环保 投资	废气防治措施	施工扬尘	配洒水车一辆，施工区、堆场及运输道路及时洒水降尘、清扫；堆料/土场、裸地用密目防尘网覆盖；施工场地出口设车辆清洗平台；密闭运输	5
		施工机械及运输车辆尾气	选用合规机械车辆并定期维护	
		焊接烟尘	采用移动式焊烟净化器处理	
	废水防治措施	施工场地废水	车辆冲洗废水沉淀处理后回用	300
		施工人员生活污水	化粪池收集后用于农田施肥，不外排。	
		露采坑原有污染水	物化处理+生态沟	
	噪声防治措施	产噪设备	选用低噪声的机械和设备；设置围挡；设置减速、禁鸣标志	2
	固废防治措施	危险废物	危废暂存间 1 座	0.5
		施工人员生活垃圾	垃圾桶，收集后运至垃圾收集点，委托环卫部门清运处理	0.1
风险防范措施	环境风险	定期对设备进行检修、清理，配备吸油毡，建立应急方案。	10	
环境监测		施工期环境监测		3
生态保护措施		生态恢复措施	水土保持、复绿	96
		生态监测及管理	陆生野生动物、维管植物和植被、水生生物监测	40
		其他	巡护宣教补偿	宣传材料、宣传栏、警示牌、日常巡护等
总计				466.6

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	<p>(1) 开工前对施工临时设施进行细致的规划, 临时占地面积要控制在最低限度, 减少对地表土壤和植被的占用和破坏。</p> <p>(2) 施工前应认真核查施工区内的珍稀保护植物及距离施工区较近的重要物种。</p> <p>(3) 加强施工区扬尘管理, 设置施工围挡, 土方开挖应尽量避免干燥多风天气, 裸露场地应指定专人定期洒水, 及时覆盖及冲洗</p> <p>(4) 工程完工后, 对因工程建设施工形成的裸地及时进行覆土还原, 主要为滑坡区及排土场, 应及时进行植草绿化, 恢复占地区的植被。</p> <p>(5) 优化施工方案严格限定评价区内的施工范围和人员活动范围, 禁止各类人员和车辆进入施工范围以外的区</p>	<p>工程完工后进行土地整治, 恢复原有地貌, 根据发展要求进行有效的植被补偿; 无捕猎现象</p>	<p>设置生态警示牌, 标明工程保护区范围, 禁止砍伐林木、破坏植被</p>	<p>项目运行过程中, 未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变</p>

	<p>域，避免对鸟类等动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。</p> <p>(6) 加强保护宣传邀请生态环境保护主管部门、科研院所专家于施工期开始前、施工期间、施工期结束后，对施工和运行维护人员进行生态环境保护等保护培训。</p> <p>(7) 减缓噪声对野生动物的干扰。</p>			
水生生态	<p>加强水生生态的保护工作。施工期间，严禁捕杀、伤害野生动物</p>	<p>植被的恢复，鱼类、水鸟类的数量和群落结构无大幅度变化</p>	<p>加强周边宣传教育工作，设置水生生物保护警示牌，增强保护水生生物的意识，严禁捕杀水生动物</p>	<p>项目运行过程中，未发现原有水生生态系统发生显著功能性改变</p>
地表水环境	<p>施工废水：施工机械及车辆冲洗水经沉淀池处理后回用。生活污水依托农户化粪池收集后定期清掏肥田；露采坑污染水：“物化处理+生态沟”的末端处理技术对露采坑积水进行水质提升；生活污水经农户化粪池收集后定期清掏肥田</p>	<p>施工废水及生活污水不外排；露采坑污染水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅲ类标准及表2、表3中限值</p>	<p>生活污水</p>	<p>不外排</p>
地下水及土壤环境	<p>选择工况较好的施工机械，加强施工机械维护，防止油类跑冒滴漏污染地下水及土壤环境。</p>	<p>不对周围区域产生破坏。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
声环境	<p>尽量采用低噪声机械设备，施工过程</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

	中应经常对设备进行维修保养；禁止夜间施工；施工场地周边设置围挡；加强管理；设置限速、禁鸣等标志牌等	(GB12523-2011) 表 1 排放限值		
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区、堆场及运输道路及时洒水降尘、清扫；运输车辆加盖篷布；堆料场、裸露地面配置密目防尘网覆盖。施工场地出口设置清洗平台，防止车辆带泥上路；选用合规机械车辆并定期维护，减少怠速时间；焊接烟尘采用移动式焊烟净化器处理后排放	满足《施工场地颗粒物排放标准》 (DB34/4811-2024) 中表 1 限值要求	/	/
固体废物	一般固废：废弃土石方回用于本项目及就近综合利用； 2、危险废物：废燃料油、废油桶、物化污泥和石灰石在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。严禁在工作区域内开展有危险废物产生的机械维修等作业。 3、生活垃圾收集后定期委托环卫部门清运处理。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)\ 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	设置垃圾分类收集箱，生活垃圾收集后定期委托环卫部门清运处理。	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	避免汛期施工；按照规定对设备进行	枯水期进行工程施工，按环评要求落	加强巡视管理，落实环境风险	/

	检修、清理，加强油品管理。	实各项环境风险预防措施。	责任制和管理责任制，定期监测、监控水质情况。同时，制定水污染应急处理措施	
环境监测	地表水环境监测、环境空气监测、噪声监测、生态监测	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中IV类标准、《施工场地颗粒物排放标准》 (DB34/4811-2024)中表1限值要求、《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	运营期地表水、生态监测	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中IV类标准；草皮护坡成活率90%以上；临时占地恢复
其他	加强施工管理和环境监理工作，监理日记存档可查	环保资料、档案齐全，落实环保措施	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合相关环保政策，选址符合当地规划。在严格加强管理、落实各项污染防治措施后，项目污染物排放可以满足国家规定的相应排放标准要求，对周围环境影响较小。从环境保护的角度分析，本项目是可行的。

铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态
修复项目

生态专项评价

二〇二五年三月

目录

1 总则	2
1.1 基本任务	2
1.2 评价原则	2
1.3 评价依据	2
1.4 评价工作程序	3
1.5 生态影响评价因子	5
2 评价等级和评价范围	6
2.1 评价等级	6
2.2 评价范围	6
2.3 生态保护目标	7
3 生态影响评价内容	9
3.1 生态现状调查内容	9
3.2 生态现状评价内容	9
3.3 生态影响预测与评价内容	10
3.4 其他评价内容	10
4 生态现状调查与评价结果	12
4.1 植被和植物现状	12
4.2 土地利用现状	31
4.3 陆生野生动物现状	32
4.4 水生生态现状调查	38
4.5 生态系统现状	39
4.6 重要物种现状	40
4.7 主要生态问题	41
4.8 生态敏感区	41
5 生态影响预测与评价	44
5.1 生态系统影响	44
5.2 自然景观影响	44
5.3 植物多样性影响分析	45
5.4 动物多样性影响分析	45
6 生态保护与恢复措施	47
6.1 施工期生态保护措施	47
6.2 运营期生态保护措施	51
6.3 生态监测与环境管理	52
6.4 生态风险防范措施与应急预案	54
7 生态影响评价结论	56

1 总则

1.1 基本任务

在工程分析和生态现状调查的基础上，识别、预测和评价建设项目在施工期、运行期等不同阶段的生态影响，提出预防或者减缓不利影响的对策和措施，制定相应的生态监测计划，从生态影响角度明确建设项目是否可行。

1.2 评价原则

(1) 判断建设项目选址选线是否做到尽量避让各类生态敏感区，符合自然保护区、生态保护红线等管理要求以及国土空间规划、生态环境分区管控要求。

(2) 结合行业特点、工程规模以及对生态保护目标的影响方式，合理确定建设项目生态影响评价，按相应评价等级的技术要求开展现状调查、影响分析及预测工作。

(3) 按照避让、减缓、修复和补偿的次序提出生态保护对策措施，所采取的对策措施应有利于保护生物多样性，维持或修复生态系统功能。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (6) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（2022年08月16日）；
- (7) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年1月4日）；
- (8) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年8月7日）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1实施）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (11) 《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）。

1.3.2 地方法规、规划及文件

- (1) 《安徽省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》；

- (2) 《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》；
- (3) 《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035）》；
- (4) 《铜陵市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》；
- (5) 《义安区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

1.3.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（2021年4月1日起）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (4) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）；
- (5) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；
- (6) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；
- (7) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；
- (8) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；
- (9) 《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ 710.7-2014）；
- (10) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（2020年11月17日）；
- (11) 《全国生态系统状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外调查》（HJ 1166-2021）；
- (12) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；
- (13) 《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）。

1.3.4 其他编制依据

- (1) 《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复方案》（2024.5）；
- (2) 《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目对铜都省级森林公园（叶山景区片区）生态影响评价报告》（2023.5）；
- (3) 《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复临时使用林地项目恢复林业生产条件及植被方案》（2024.10）；
- (4) 建设单位提供的其他相关技术资料及图件。

1.4 评价工作程序

- (1) 第一阶段

收集、分析建设项目工程技术文件以及所在区域国土空间规划、生态环境分区管控方案、生态敏感区等相关数据资料，开展现场踏勘，通过工程分析、筛选评价因子进行生态影响识别，确定生态保护目标，确定评价等级、评价范围。

(2) 第二阶段

在充分的资料收集、现状调查、专家咨询基础上，根据不同评价等级的技术要求开展生态现状评价和影响预测分析。

(3) 第三阶段

根据生态影响评价结果，确定科学合理、可行的工程方案，提出预防或减缓不利影响的对策和措施，制定相应的生态监测计划，明确生态影响评价结论。

具体评价工作程序见图 1.4-1：

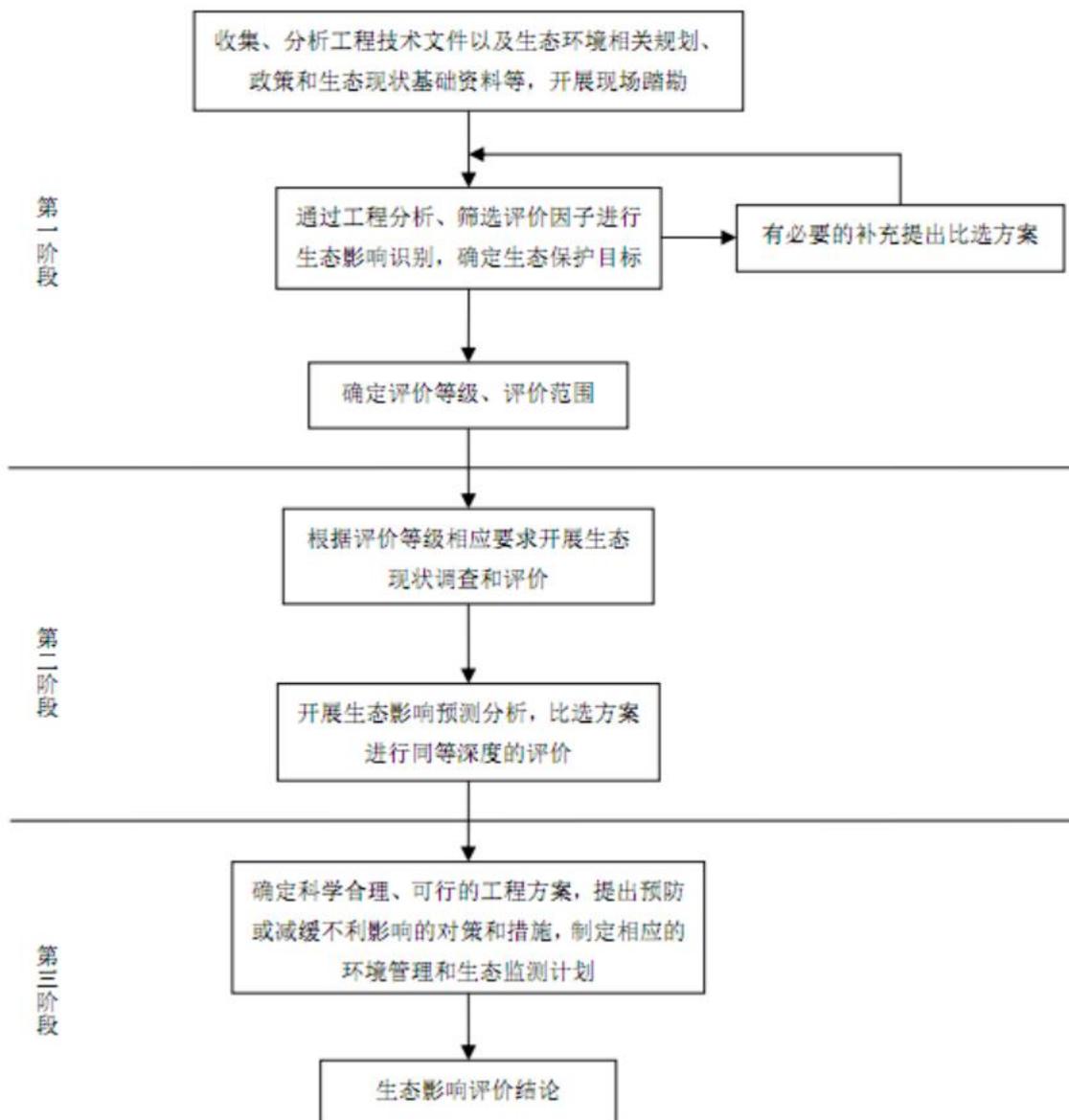


图 1.4-1 生态环境影响评价工作程序

1.5 生态影响评价因子

本项目主要建设内容是削坡减载工程、矿坑保护工程、排土场平整工程及其他辅助工程等，项目涉及铜都省级森林公园（叶山景区片区）。

根据各工程的性质、通过现场查看、结合报告表的工程分析结果，得到本项目的主要生态影响因子为：工程占地、施工活动对物种、生境、生态系统、生物多样性、生态敏感区和自然景观的直接、间接影响见表 1.5-1。

表 1.5-1 生态影响因子识别表

影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	重要物种（国家和省级重点保护野生动植物、濒危物种、古树名木）、水生生物（鱼类、底栖动物）的分布范围、种群数量/生物量、种群结构、行为	工程占地、施工活动对物种产生的直接、间接影响	短期、可逆	弱
生境	维管植物、陆生野生动物（哺乳动物、鸟类、两栖动物、爬行动物）、水生生物的生境质量、连通性	工程占地对生境产生的直接影响	短期、可逆	弱
生物群落	维管植物、陆生野生动物、水生生物的物种组成、群落结构	工程占地、施工活动对生物群落产生的直接、间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	评价区植被覆盖度，不同生态系统面积、分布、生产力、生物量、生态系统功能	工程占地对生态系统产生的直接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	维管植物、陆生野生动物、水生生物的物种丰富度、优势度	工程占地、施工活动对生物多样性产生的直接、间接影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	铜都省级森林公园（叶山景区片区）的主要保护对象、功能区划、生态现状、保护要求	工程占地、施工活动对生态敏感区产生的直接、间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	评价区景观多样性、完整性、质量	工程占地对自然景观产生的直接影响	短期、可逆	弱

2 评价等级和评价范围

2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），建设项目生态影响评价等级划分为一级、二级、三级，本项目生态影响评价等级判定情况如下：

表 2.1-1 建设项目生态影响评价等级判定情况表

序号	判定原则	本项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；生境又称栖息地，是指生物的个体、种群或群落生活地域的生态地理环境，它包括必需的生存条件和其他对生物起作用的生态因素。2023年1月5日，国家林业和草原局发布了《陆生野生动物重要栖息地评估认定暂行技术规范（征求意见稿）》、《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》。其中，安徽省分布的野生动物重要栖息地（生境）主要是各自然保护区，本项目不涉及名录中的重要栖息地（生境）。
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目涉及铜都省级森林公园（叶山景区片区）
3	涉及生态保护红线时，评价等级为二级	本项目涉及生态保护红线
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型建设项目
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不影响地下水水位、不涉及土壤环境影响
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地规模小于 20km ²
7	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目不涉及矿山开采和拦河闸坝建设

综合以上结果可知，本项目涉及铜都省级森林公园（叶山景区片区）及生态保护红线。由此，判定本项目的生态影响评价等级为二级。

2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接和间接影响区域。可综合考虑评价项

目与项目区的气候、水文、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候、水文、生态和地理单元界限为参照边界。

本项目产生环境影响的主要工程是矿山生态修复，根据 HJ 19-2022 要求，确定本项目的生态影响评价范围为：各工程区域四周外扩 1km，生态影响评价范围总面积为 533.08hm²，项目区面积为 21.80hm²（图 2.2-1）。

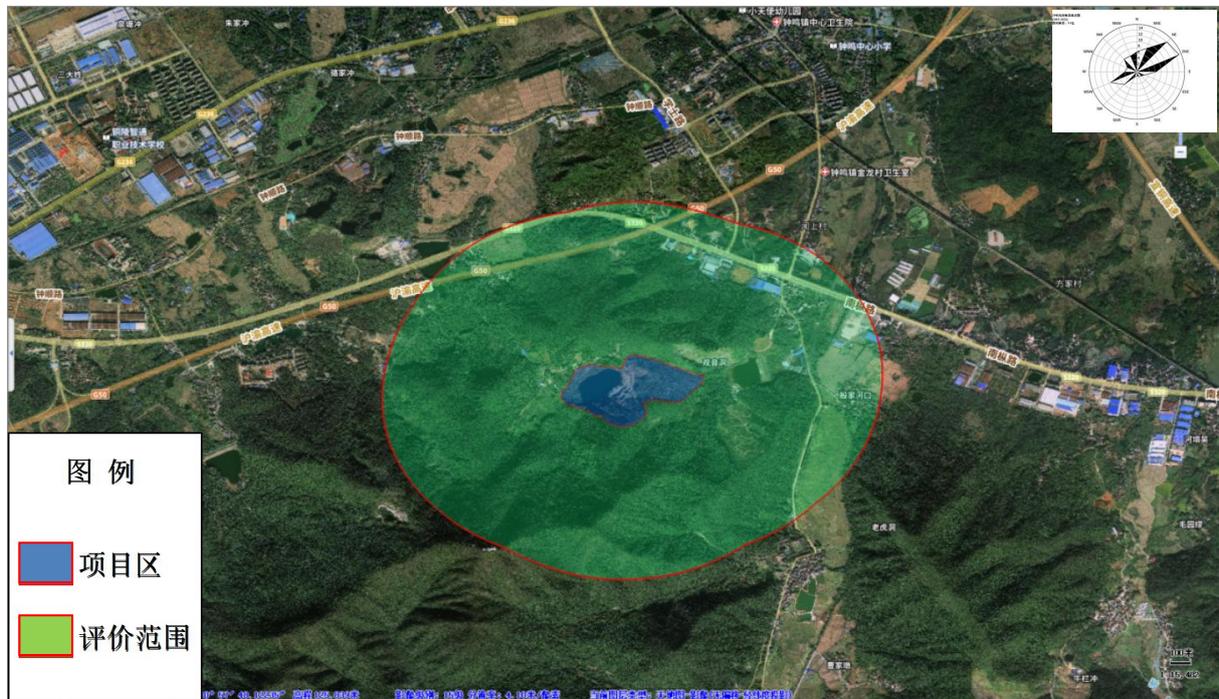


图 2.2-1 生态影响评价范围

2.3 生态保护目标

本项目主要建设内容为削坡减载工程、矿坑保护工程、排土场平整工程及其他辅助工程等，项目削坡减载涉及的生态保护目标有铜都省级森林公园（叶山景区片区）、生态保护红线及重要物种等，项目与自然保护地的位置关系见 4.8 节，与生态保护红线的位置关系见报告表前节。

表 2.3-1 生态保护目标一览表

序号	保护对象	保护级别	与项目位置关系	保护目标概况	主管部门意见
1	铜都省级森林公园（叶山景区片区）	省级	项目占用铜都省级森林公园叶山景区片区面积 3.5131hm ² ，所占森林公园面积的比例约为 0.82%	铜都省级森林公园叶山景区片区隶属义安区叶山林场管理，地处江淮丘陵地区东部。地理坐标为北纬 30°58'08"—30°94'98"，东经 117°46'28"—118°03'89"，面积 427.37hm ² 。森林公园主要保护对象：亚热带常绿阔叶林森林生态系统，区划：协调控制区、管理服务区、一般游憩区 3 个功能区。	/
2	生态保护红线	/	本项目拟占用义安区划定的生态保护红线 3.5694 公顷	本项目涉及的生态保护红线，该生态保护红线涉及的自然保护地铜都省级森林公园叶山景区片区。	根据《关于铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定报告》，铜陵市人民政府认定本项目占用生态保护红线属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。
3	重要物种及其生境	/	评价区重要物种现状及与本项目位置关系见 4.8 节。		/

3 生态影响评价内容

3.1 生态现状调查内容

(1) 陆生生态现状

调查内容主要包括评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

根据陆生生态二级评价要求，本次生态专项评价在引用生态现状资料的同时，结合调查范围、调查对象和实际情况进行了样线、样方调查。

调查共布设了 9 个植物调查样方、6 条野生动物调查样线。调查时间为 1 月。

(2) 水生生态现状

调查内容主要包括评价范围内的水生生物（鱼类、底栖动物）的种类组成、种群结构、资源时空分布、三场一通道分布情况以及水生生境现状。

调查共布设了 1 个水生生态调查点位。调查时间为 1 月，属枯水期。

(3) 生态敏感区

对铜都省级森林公园叶山景区片区的主要保护对象、功能区划、保护要求、生态现状进行调查。

3.2 生态现状评价内容

(1) 植被

根据植被和植物群落调查结果，编制了植被类型图，统计了评价范围内的植被类型及面积，采用了植被覆盖度指标分析了植被现状，图示了植被覆盖度空间分布特点。

(2) 土地利用

根据土地利用调查结果，编制了土地利用现状图，统计了评价范围内的土地利用类型、面积。

(3) 野生动物

根据物种调查结果，分析了评价范围内的物种分布特点、重要物种的种群现状，编制重要物种分布图。

(4) 生态系统

根据生态系统调查结果，编制了生态系统类型分布图，统计了评价范围内的生态系统类型及面积；并结合了区域生态问题调查结果，分析了评价范围内的生态系统结构与

功能状况以及总体变化趋势。

(5) 生态敏感区

分析了工程所涉及的法定生态保护区的生态现状、保护现状和存在的问题；明确并图示生态敏感区与工程的位置关系。

3.3 生态影响预测与评价内容

(1) 植被和植物

分析了工程占用的植被类型、面积及比例及项目建设可能引起的植物群落的物种组成、群落结构等变化情况。

(2) 野生动物

结合工程的影响方式分析了重要物种的分布、种群数量、生境状况等变化情况；分析了施工活动、工程占地等对重要物种的影响。

(3) 生态系统

分析了工程占用的生态系统类型、面积、比例及项目建设对生态系统的影响。

(4) 外来物种

结合工程施工和运行引入外来物种的可能途径、物种生物学特性以及区域生态环境特点，分析了项目实施可能导致外来物种造成生态危害的风险。

(5) 生物多样性

结合物种及生态系统变化情况，分析了项目建设对区域生物多样性的影响；分析了项目建设通过时间或空间的累积作用方式产生的生态影响，包括生境丧失、退化及破碎化、生态系统退化、生物多样性下降等。

(6) 生态敏感区

结合了项目建设对铜都省级森林公园叶山景区片区的主要保护对象、景观、物种等的影响。

3.4 其他评价内容

(1) 生态保护措施

针对本项目生态影响的对象、范围、时段、程度，提出了避让、减缓、修复、管理、科研等对策措施；分析了措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性；并建议选择技术先进、经济合理、便于实施、运行稳定、长期有效的措施；明确了措施的内容、实施位置和时间、责任主体、实施保障、实施效果等；提出了增殖放流、植被恢复、保护宣传等生态保护措施。

(2) 生态监测与环境管理

本项目属于占用生态敏感区的项目，本评价报告提出了生态监测建议，并从生态保护角度提出了环境管理要求。

4 生态现状调查与评价结果

4.1 植被和植物现状

4.1.1 调查方法

(1) 调查原则

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），陆生生态二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。植被现状调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及群落中的优势种，并根据植被和植物群落调查结果，编制植被类型图，统计评价范围内的植被类型及面积，采用植被覆盖度等指标分析植被现状，图示植被覆盖度空间分布特点。

(2) 样方调查

参照《生物物种监测技术指南 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）中的相关要求，根据监测的目的，在监测区内选择具有代表性的群落类型，对群落中的植物多样性进行监测。植物现状调查采用现场踏查和资料查询相结合的方法，调查评价范围的植物区系类型、植被区划、植被类型、结构和植物物种组成情况。

2025 年 1 月，在评价区选择 9 个植物调查样方进行调查。其中草本植物样方 3 个，采用 1m×1m 规格；灌木植物样方 3 个，采用 5m×5m 规格；乔木样方 3 个，采用 10m×10m 规格。调查时记录每个样方的植被型组、植被型、植被亚型、层次、层盖度、种类组成和生长状况，并拍摄样方和典型物种照片。

各样方基本能够涵盖工程范围内有代表性的自然植被群落类型，能够涵盖各工程区域，基本能够反映评价区的植被和植物多样性现状，样方数量与《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）关于陆生生态二级评价样方布设的要求相符。各植被样方布设情况见图 4.1-1，样方调查结果见表 4.1-1~4.1-3。

表 4.1-1 植物群落样方调查表-草本样方（1m×1m）

植被类型	草地	环境特征					
地点	S01	地形	海拔标高（m）	坡位	坡向	坡度（°）	土壤
		丘陵	105	正地形	/	/	黄红壤
层次	特征	种类组成及生长情况（种类、生物量）					
	优势种：麦冬 总盖度：60%	麦冬、迎春等；生物量：110g/m ²					



植被类型	草地	环境特征					
地点	S02	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		平原	54	正地形	/	/	黄红壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (种类、生物量)					
草本层	优势种: 毛蕨 总盖度: 50%	毛蕨、麦冬、桂花幼苗, 生物量: 75g/m ²					



植被类型	草地	环境特征					
地点	S03	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		平原	96	上坡位	北坡	30	黄红壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (种类、生物量)					
草本层	优势种: 五节芒, 总盖度: 100%	五节芒, 生物量: 180g/m ²					



表 4.1-2 植物群落样方调查表-灌木样方 (5m×5m)

植被类型	灌木	环境特征					
		地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
地点	S04	丘陵	83	正地形	-	0	黄红壤
		种类组成及生长情况 (种类、平均高度、生物量)					
层次	特征	种类组成及生长情况 (种类、平均高度、生物量)					
灌木层	优势种: 石楠 总盖度: 88%	石楠、桂花, 平均高度1.3m, 生物量: 240g/m ²					
更新层	无灌木幼苗	/					
草本层	盖度 10%	蕨、小蓬草; 生物量: 80g/m ²					



植被类型	灌木	环境特征					
地点	S05	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		丘陵	68	正地形	西南	5	黄壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (种类、平均高度)					
灌木层	优势种: 木荷 总盖度: 70%	木荷, 桂花, 平均高度1.3m; 生物量: 190g/m ²					
更新层	无灌木幼苗	/					
草本层	盖度80%	高粱蔗、野菊、蕨、麦冬; 生物量: 80g/m ²					



植被类型	灌木	环境特征					
地点	S06	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		丘陵	46	正地形	-	0	黄壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (种类、平均高度)					
灌木层	优势种: 刚竹 总盖度: 65%	刚竹、茶、木荷、平均高度1.5m; 生物量: 210g/m ²					
更新层	无灌木幼苗	/					
草本层	盖度20%	麦冬、毛蕨; 生物量: 60g/m ²					



表 4.1-3 植物群落样方调查表-乔木样方 (10m×10m)

植被类型	乔木	环境特征					
地点	S07	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		丘陵坡地	62	正地形	-	0	黄棕壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (平均高度、平均胸径)					
乔木层	优势种: 枫杨 郁闭度: 85%	高约10-15m, 胸径25~30cm; 生物量: 28.4kg/m ²					
灌木层	盖度25%	刚竹; 生物量: 230g/m ²					
草本层	盖度75%	毛蕨、高粱蔗; 生物量: 90g/m ²					



植被类型	乔木	环境特征					
地点	S08	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		丘陵坡地	87	下部	北	5	红黄壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (平均高度、平均胸径)					
乔木层	优势种: 杉木 郁闭度: 80%	杉木等, 高约3.6m, 胸径5.6cm; 生物量: 556g/m ²					
灌木层	/	/					
草本层	盖度 30%	加拿大一枝黄花、蕨、葎草; 生物量: 70g/m ²					



植被类型	乔木	环境特征					
地点	S09	地形	海拔标高 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		丘陵坡地	64	正地形	东北	3	黄棕壤
层次	特征	种类组成及生长情况 (平均高度、平均胸径)					
乔木层	优势种: 构树 郁闭度: 78%	香樟、杉木、枫香等, 平均高度9m, 平均胸径7.9cm; 生物量: 1.2kg/m ²					
灌木层	盖度45%	枸骨冬青、刚竹、茶树、石楠等; 生物量: 370g/m ²					
草本层	盖度75%	毛蕨、麦冬、小蓬草、婆婆纳等; 生物量: 80g/m ²					



(3) 资料查询

①调查主要参考资料

《中国生物物种名录 2023 版》、《中国种子植物区系地理》（吴征镒著）、《安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029 年）》。

引用的 5 年以内的现状资料有：《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目对铜都省级森林公园（叶山景区片区）生态影响评价报告》（调查时间：2023 年 5 月；调查范围：项目建设区涉及生态保护红线区域及周边约 39.0467 公顷。

②植被和植物群落划分依据

植被、植物群落划分依据有：《中国植被》（吴征镒著）、《论中国植被分区的原则、依据和系统单位》（侯学煜著）、《普通生态学》（牛翠娟等著）、《安徽湿地维

管植物多样性及植被分类系统》、《从地带性植物群落生活型谱讨论安徽植被带的划分》。

③物种保护和濒危等级判定

通过查询《国家重点保护野生植物名录》、《安徽省重点保护野生植物名录》、《中国生物多样性红色名录》、《全国野生动植物及自然保护区建设工程总体规划》极小种群野生植物名录，判定植物物种保护等级、濒危等级、是否属于中国特有种、是否属于极小种群野生植物。

④外来入侵物种判定

依据《中国第一批外来入侵种名单》（2003年）、《中国第二批外来入侵种名单》（2010年）、《中国外来入侵种名单（第三批）》（2014年）、《中国自然生态系统外来入侵种名单（第四批）》（2016年）判定评价区分布的入侵植物种类。根据中国外来入侵物种信息系统查询入侵等级。

（4）数据分析

①生物多样性指数

以香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener）代表植物群落生物多样性状况：

$$H = - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right) \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

式中： H' ——香农-威纳多样性指数；

n_i ——种 i 的个体数；

N ——生物 2 总体个数；

S ——调查区域内物种种类总数。

生物多样性指标等级按照表 4.1-1 进行判定：

表 4.1-1 生物多样性指数评价分级

指数	很差	较差	中等	良好	优秀
Shannon-Wiener 指数 (H')	$H=0$	$0 < H \leq 1$	$1 < H \leq 2$	$2 < H \leq 3$	$H > 3$

②优势种判定标准

以 Berger-Parker 优势度指数确定野生动物群落中的优势、常见、稀有或罕见种：

$$P_i = N_i / N$$

式中： P_i ——物种的优势度指数；

N ——总物种数量；

N_i ——物种 i 的个体数量。

定义当 $P_i \geq 10\%$ 时，物种 i 为优势种； $1\% \leq P_i < 10\%$ 时，物种 i 为常见种； $0.1\% \leq P_i < 1\%$ 时，物种 i 为稀有种； $P_i < 0.1\%$ 时，物种 i 为罕见种。



图 4.1-1 植物调查样方布设图

4.1.2 植物区系

依据《中国种子植物区系地理》，评价区植物区系属东亚植物区、华东地区、浙南山地亚地区（代码：III D 9c）。

本亚地区包括浙江大部、福建北部和江西西南部、安徽东南部。山脊海拔在 1500m 左右，海拔 1200m 以下丘陵地带为马尾松林和常绿阔叶林，海拔 1200m 以上逐渐过渡到含有落叶阔叶林的混交林。无本亚地区特有属。



图 4.1-2 评价区植物区系分区

4.1.3 植物种类组成

根据《安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029 年）》、《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目对铜都省级森林公园（叶山景区片区）生态影响评价报告》，义安区记录有维管植物 185 科 871 属 1805 种，其中包括野生植物 1243 种，栽培植物 562 种；全区木本植物有 88 科 600 余种，其中国家保护树种 10 余种，如水杉、银杏、喜树、鹅掌楸、杜仲、金钱松、厚朴、天竹桂等。

野外实地调查记录到植物 34 科 54 属 60 种，包括裸子植物 2 科 2 属 3 种、被子植物 29 科 46 属 50 种、维管植物 6 科 6 属 6 种、蕨类植物 1 科属 1 种，其中裸子植物为优势类群。

野外实地调查记录到的维管植物均不属于国家和省级重点保护野生植物、均不属于

濒危物种、均不属于极小种群野生植物。调查到安徽省一级保护古树一棵：“杉木”。

根据野外实地调查，其中入侵危害等级为1级（恶性入侵类）的有2种：小蓬草、加拿大一枝黄花。

4.1.4 植物群落特征

根据实地调查和《中国植被》的划分标准，将评价区内维管植物划分为5个植被型组（森林、灌丛、草地、沼泽和水生植被、农业植被）、12个植被型（常绿针叶林、落叶阔叶林、竹林、落叶阔叶灌丛、竹丛、丛生草类草地、杂草类草地、根茎草类草地、水生植被、粮食作物、油料作物、菜园）、15个植被亚型以及60个群系。评价区植物群落调查结果统计见表4-2，典型植物群落现状见图4-5。

不同植物群落类型中，杉木、枫香是森林植被中的优势种；刚竹、石楠是灌丛植被中的优势种；狗尾草、小蓬草、毛蕨等是草丛植物中的优势种；沼泽和水生植物在评价区分布面积较小。

60种植物中，森林植物、灌丛植物、草地植物分别有15种、11种、24种，植物群落 Shannon-Wiener 指数值分别为 2.55、2.29、2.89，生物多样性指标等级均为良好。

总体来看，评价区维管植物群落结构良好，以草本植物占据优势。

表 4.1-4 实地勘察植物群落特征

植被型组	种类数（种）	数量（株）	H'	生物多样性指标等级
森林	15	190	2.55	良好
灌丛	11	448	2.29	良好
草地	24	2364	2.89	良好

表 4.1-5 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	项目区占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
一、森林	(一) 常绿针叶林	(1) 温性常绿针叶林	1.马尾松	零星分布	372.34	69.85
			2.杉木	广泛分布		
			3.湿地松	零星分布		
			4.火炬松	零星分布		
	(二) 落叶阔叶林	(2) 典型落叶阔叶林	5.榆树	零星分布		
			6.樟	零星分布		
			7.杨树	广泛分布		
			8.枫杨	广泛分布		
			9.枫香	广泛分布		
			10.梧桐	零星分布		
			11.构树	零星分布		
			12.桑	零星分布		
	(三) 竹林	(3) 毛竹林	13.颤杨	零星分布		
			14.毛竹	广泛分布		
二、灌丛	(四) 落叶阔叶灌丛	(4) 温带落叶阔叶灌丛	15.木蓝	零星分布	30.19	5.66
			16.葛	零星分布		
			17.盐肤木	零星分布		
			18.石楠	广泛分布		
			19.枸骨	零星分布		
			20.木荷	零星分布		
			21.桂花	广泛分布		
			22.高粱蔗	零星分布		
			23.蔷薇	零星分布		
			24.蓬蘽	零星分布		

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	项目区占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
	(五) 竹丛	(5) 温性竹丛	25. 刚竹	广泛分布		
三、草丛	(六) 丛生草类草地	(6) 温性草丛	26. 菵草	广泛分布	6.86	1.29
			27. 白花车轴草	零星分布		
			28. 薯蓣	零星分布		
			29. 春蓼	广泛分布		
			30. 狗牙根	零星分布		
			31. 毛厥	广泛分布		
			32. 婆婆纳	零星分布		
			33. 猪殃殃	零星分布		
		(7) 温带禾草草丛	34. 狗尾草	广泛分布		
			35. 牛筋草	零星分布		
			36. 麦冬	广泛分布		
			37. 野菊	广泛分布		
			38. 迎春	广泛分布		
	(七) 杂草类草地	(8) 杂类草草地	39. 小蓬草	零星分布		
			40. 地锦草	零星分布		
			41. 鸡矢藤	零星分布		
			42. 乌柏	零星分布		
			43. 苍耳	零星分布		
			44. 花叶滇苦菜	零星分布		
45. 垂序商陆			零星分布			
46. 通奶草			零星分布			
47. 加拿大一枝黄花			零星分布			
(八) 根茎草类草地	(9) 芦苇荻类草地	48. 杜鹃	广泛分布			
		49. 五节芒	零星分布			

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	项目区占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
			50. 红山茅	零星分布		
四、沼泽和水生植被	(九) 水生植被	(10) 挺水植被	51. 小香蒲	沟渠、水塘零星分布	7.53	1.41
			52. 芦苇	沟渠、水塘零星分布		
			53. 千屈菜	水塘零星分布		
		(11) 漂浮植被	54. 萍蓬草	水塘零星分布		
			55. 浮萍	水塘零星分布		
		(12) 沉水植被	56. 罗氏轮叶黑藻	水塘零星分布		
			57. 菹草	水塘零星分布		
五、农业植被	(十) 粮食作物	(13) 粮食作物	58. 玉米	居民区周边零星分布	5.83	1.1
			59. 水稻	居民区周边零星分布		
	(十一) 油料作物	(14) 油料作物	60. 油菜	居民区周边零星分布		
	(十二) 菜园	(15) 菜园	61. 菜地	居民区周边零星分布		
其他					110.33	20.69

4.1.5 植被类型

根据吴征镒对中国种子植物分布类型的划分系统，参考《安徽植被》并结合卫星遥感影像解译（遥感影像数据来源：sentinel-2 卫星数字产品，影像日期：2024 年 7 月 24 日），对评价区的植被类型进行调查与分析。

将评价区的植被类型划分为农作物、杉木林、枫香、青冈林、马尾松林、白栎林、石楠、映山红等灌丛、毛蕨等草丛积水等。评价区植被类型以杉木林和枫香、青冈林为主，面积分别为 172.3hm²、179.63hm²，占评价区的面积分别为 32.32%和 33.7%，其次是农作物，面积为 40.31hm²，占评价区面积的 7.62%。

评价区植被类型分布统计见表 4.1-6，植被类型图见图 4.1-3。

表 4.1-6 评价区植被类型统计

植被类型分类	项目区		评价区 (1000m)	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
水稻、油菜等农作物	/	/	40.61	7.62
杉木林	0.38	1.75	172.3	32.32
枫香、青冈林	2.48	11.38	179.63	33.7
马尾松	/	/	18.34	3.44
白栎林	/	/	15.01	2.82
石楠、映山红等灌丛	9.43	43.27	30.19	5.66
毛蕨等草丛	/	/	6.86	1.29
水域及水工建筑	/	/	7.53	1.41
其他	9.51	43.61	62.6	11.74

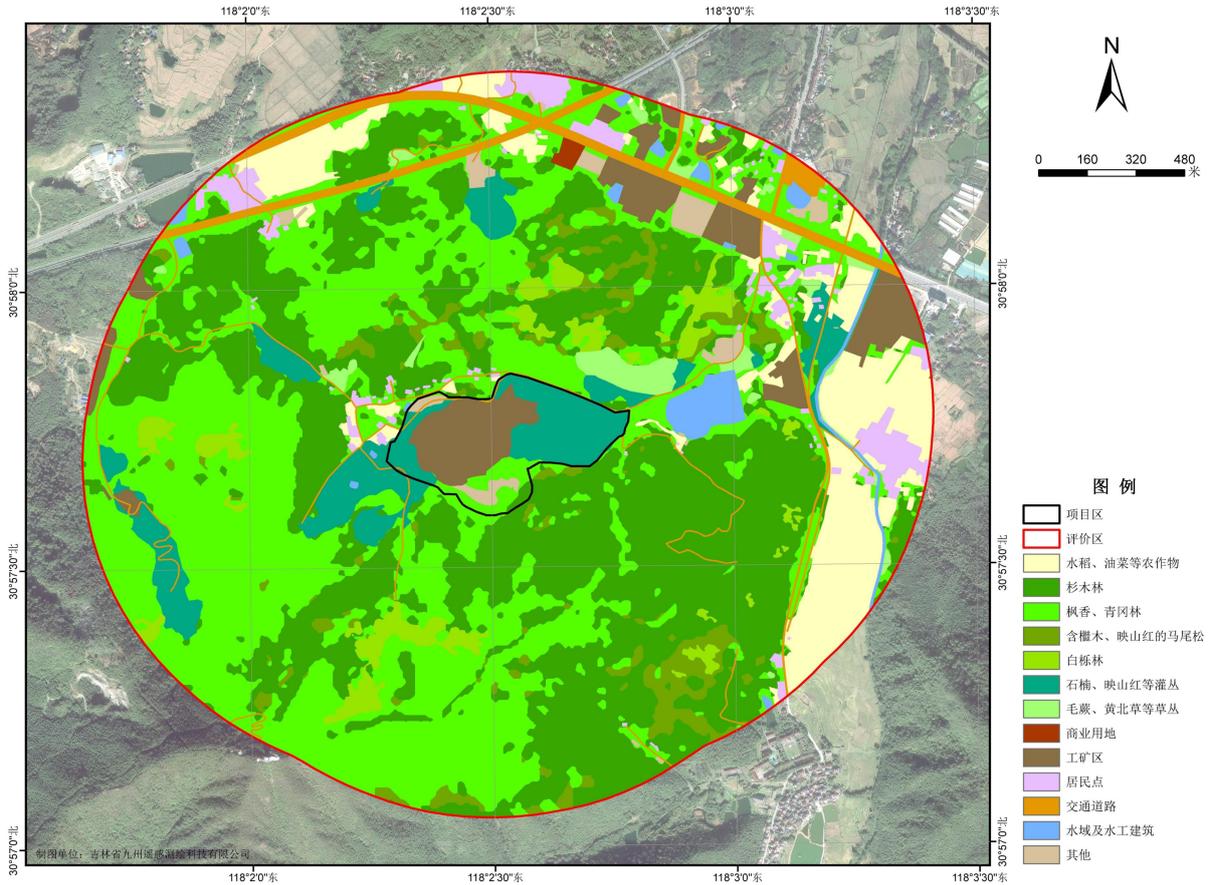


图 4.1-3 评价区植被类型图

4.1.6 植被覆盖度

根据吴征镒对中国种子植物分布类型的划分系统，参考《安徽植被》并结合卫星遥感影像解译（遥感影像数据来源：sentinel-2 卫星数字产品，影像日期：2024 年 7 月 24 日），对评价区的植被覆盖度进行调查与分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数估算植被覆盖度的计算公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中： FVC ——所计算像元的植被覆盖度；

$NDVI$ ——所计算像元的 $NDVI$ 值；

$NDVI_v$ ——纯植物像元的 $NDVI$ 值；

$NDVI_s$ ——完全无植被覆盖像元的 $NDVI$ 值。

$NDVI$ 指数越接近 1，植被覆盖面积越大、植被生长状况越好（即绿色树叶面积越多）；数值是 0 的时候，可能是裸地或者建设用地。评价区陆域的植被覆盖度现状较好，高覆盖度、中高覆盖度、中覆盖度区域的面积分别占 69.14%、13.51%、5.27%，低覆盖度区域的面积占 4.35%，极低覆盖度区域面积占 7.73%。

评价区植被覆盖度现状统计见表 4.1-7，植被覆盖度空间分布图见附图 4.1-4。

表 4.1-7 项目植被覆盖度现状

植被覆盖度类型	项目区		评价区 (1000m)	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
极低覆盖 (<20%)	8.40	38.52	41.20	7.73
低覆盖(20-40%)	1.29	5.92	23.19	4.35
中覆盖(40-60%)	3.47	15.93	28.10	5.27
中高覆盖(60-80%)	5.59	25.65	72.02	13.51
高覆盖(>80%)	3.05	13.98	368.57	69.14
合计	21.80	100.00	533.08	100.00

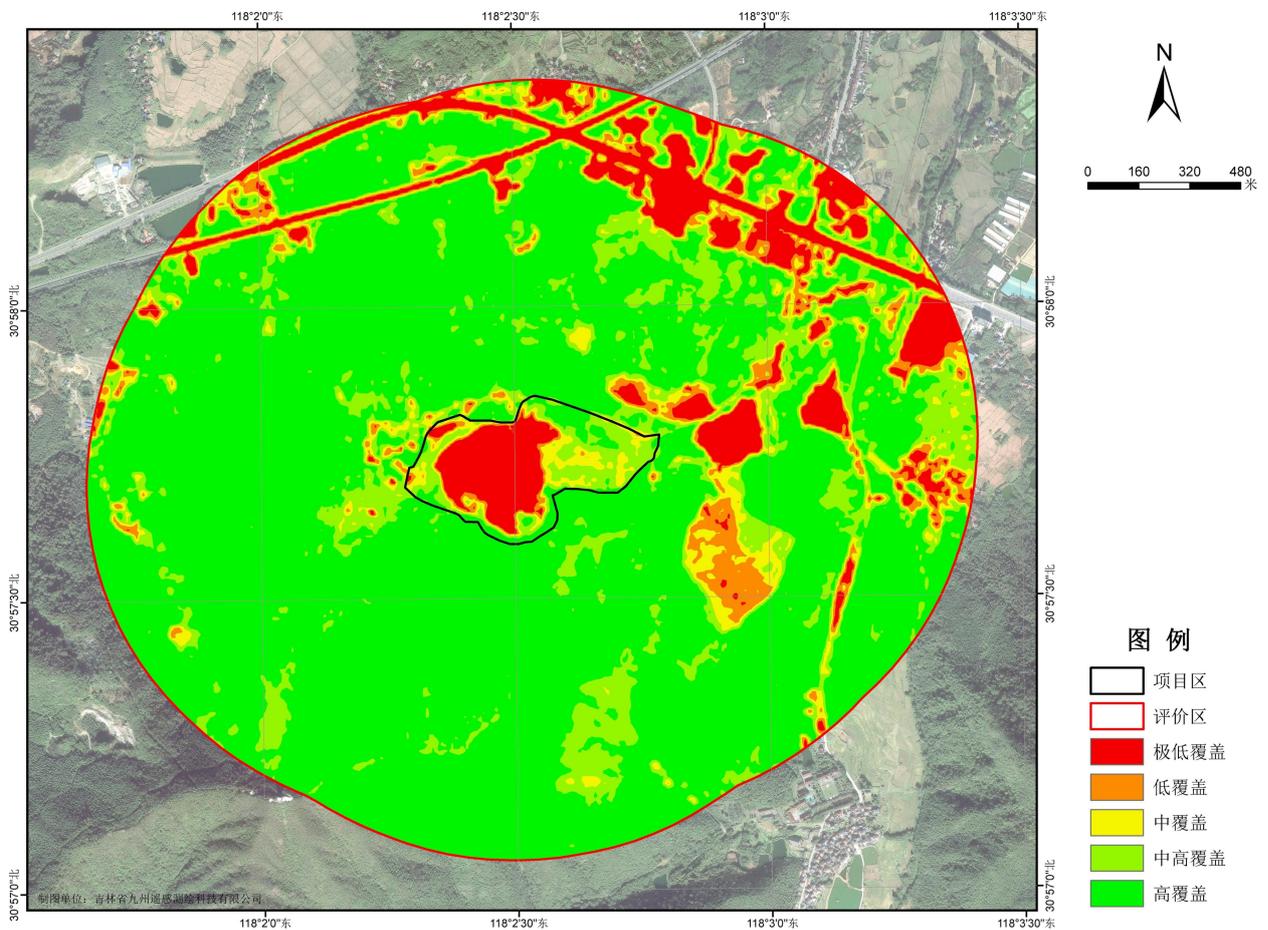


图 4.1-4 评价区植被覆盖度现状图

4.2 土地利用现状

4.2.1 项目区土地利用现状

根据义安区第三次全国国土调查主要数据公报，结合卫星遥感影像解译（遥感影像数据来源：sentinel-2 卫星数字产品，影像日期：2024 年 7 月 24 日）、现场调查定位、钟鸣镇土地利用规划等资料，结合工程设计数据、坐标建立起地物原型、工程建设点与

卫星影像之间的直接解译标志，对影像进行几何校正，通过 ENVI 进行监督分类。最终得到项目区、评价区土地利用现状数据。

根据义安区第三次全国国土调查主要数据公报，结合卫星遥感影像解译，对项目区、评价区的土地利用现状进行了调查与分析(遥感影像数据来源: sentinel-2 卫星数字产品, 影像日期:2024 年 7 月 24 日)。土地利用分类采取《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 分类体系。

项目区域土地利用现状中，最主要的地类为灌木林地，面积为 9.43hm²，占项目区总面积的比例为 43.27%，其次为采矿用地及灌乔木林地。

表 4.2-1 项目区土地利用现状

土地利用分类	项目区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
二级分类		
乔木林地	2.86	13.13
灌木林地	9.43	43.27
采矿用地	8.11	37.19
农村道路	0.27	1.24
裸地	1.13	5.18
合计	21.80	100.00

4.2.2 评价区土地利用现状

本项目评价区涉及铜都省级森林公园(叶山景区片区)，区域内生态环境现状较好、开发程度相对较低，自然植未呈现为过度利用。

评价区域土地利用现状中，最主要的地类为乔木林地，面积为 372.34hm²，占项目区总面积的比例为 69.85%，其次为耕地及灌木林地。

评价区内土地利用现状见表 4.2-2、附图 4。

表 4.2-2 评价区土地利用现状

土地利用分类	评价区 (1000m)	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
二级分类		
耕地	40.61	7.62
乔木林地	372.34	69.85
灌木林地	30.19	5.66
其他林地	12.94	2.43
其他草地	6.86	1.29

零售商业用地	0.69	0.13
工业用地	12.96	2.43
采矿用地	10.56	1.98
农村宅基地	13.07	2.45
铁路用地	0.87	0.16
公路用地	12.60	2.36
农村道路	4.95	0.93
交通服务场站用地	1.07	0.20
河流水面	1.32	0.25
水库水面	3.05	0.57
坑塘水面	2.39	0.45
水工建筑用地	0.77	0.14
设施农用地	0.68	0.13
裸地	5.15	0.97
合计	533.08	100.00

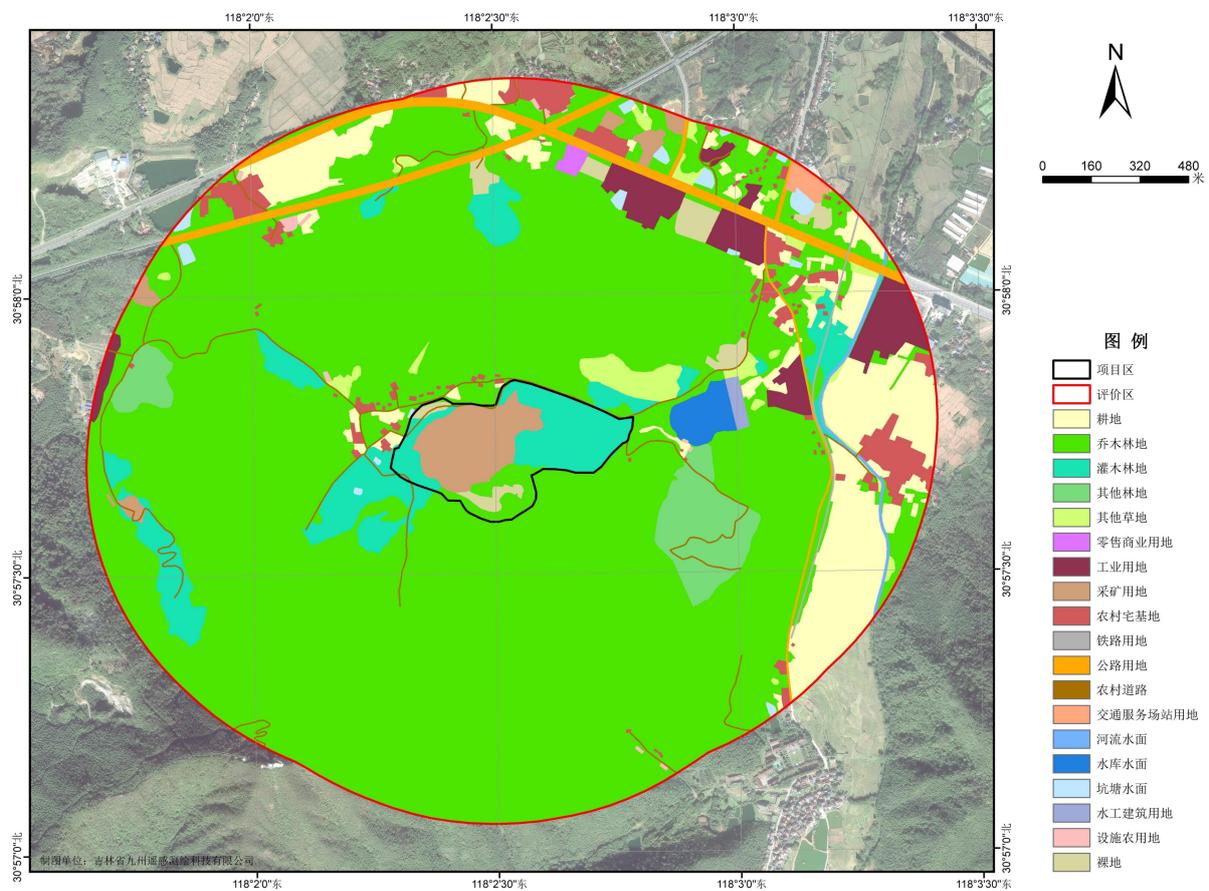


图 4.2-1 项目土地利用分布图

4.3 陆生野生动物现状

4.3.1 调查方法

(1) 样线调查

①样线布设情况

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）等技术规范，对评估区域陆生动物多样性的调查采用样线调查结合资料收集的方法进行。

根据本项目工程特征，为充分了解鸟类、两栖和爬行类、哺乳类等陆生野生动物的区系特征、物种组成的分布特征，采用样线法结合资料收集对评价区的野生动物现状进行调查。本次调查共布设了 6 条野生动物调查样线，包括 3 条鸟类和哺乳动物调查样线、3 条两栖爬行动物调查样线，数量符合要求。

项目组于 2025 年 1 月对评价区进行了陆生野生动物实地调查，其中鸟类和哺乳动物调查样线、两栖爬行动物调查样线的长度分别不短于 1000m、500m，每条样线调查时间 0.5~1h。

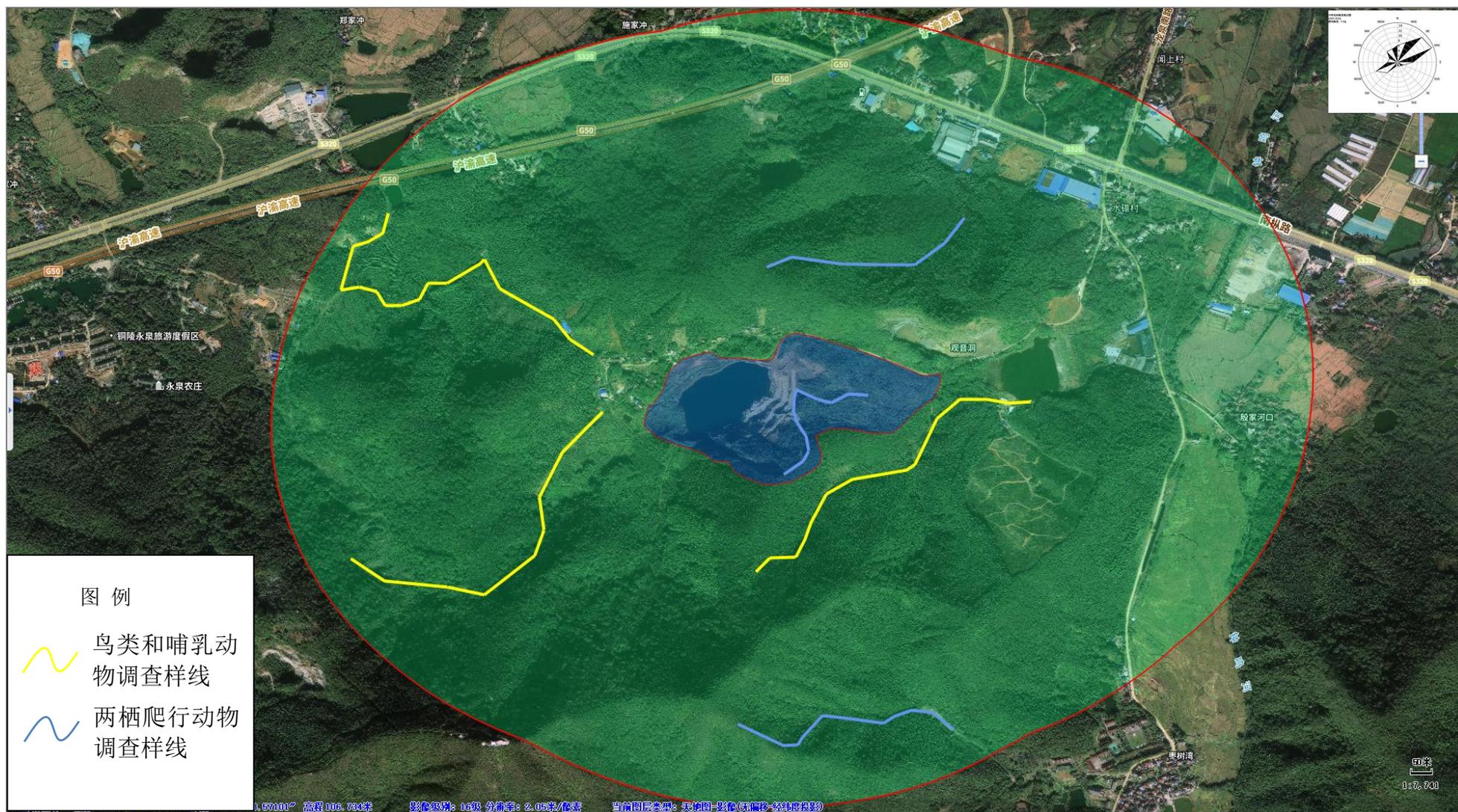


图 4.3-1 野生动物调查样线布局图

②调查方法依据

各类野生动物的调查还分别参考《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）规范的调查方法。

（2）资料查询

项目组于 2025 年 1 月对评价区的陆生野生动物进行了实地调查，并结合本区域相关书籍、环境影响评价报告、科学考察报告、研究文献等资料收集了 2 年内的不同的季节的评价区野生动物现状资料，主要包括：

引用的 5 年以内的现状资料有：《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目对铜都省级森林公园（叶山景区片区）生态影响评价报告》（调查时间：2023 年 5 月；调查范围：项目建设区涉及生态保护红线区域及周边约 39.0467 公顷。

参考的其他资料有《国家重点保护野生动物名录》、《安徽省重点保护野生动物名录》、《中国生物多样性红色名录》、《安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029 年）》，等。

（3）分类系统

鸟类分类系统参考《中国鸟类分类与分布名录（第四版）》（郑光美著）；两栖爬行分类系统及物种命名参考《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等著）；哺乳类分类系统参考《中国兽类名录（2021 版）》（魏辅文等著）。参照《中国生物物种名录 2023 版》规范物种名称。

（4）数据分析

参考 4.1.1 节的计算方法计算不同陆生野生动物类群的群落结构指数。

4.3.2 动物区系

根据《中国动物地理》，结合实地调查情况，可知本地区的动物区系属东洋界、中印亚界、华中区、VIA 东部丘陵平原亚区。

本亚区的范围包括三峡以东的长江中下游区域，包括沿江冲积平原和下游的长江三角洲，以及散布在境内的大别山、黄山、武夷山、武功山和福建、两广北部的丘陵。本亚区气候温和，雨量充沛。丘陵低缓，平原广阔，河道湖泊密集，农业发达。境内动物以适应于农田及丘陵灌丛环境的种类为主。

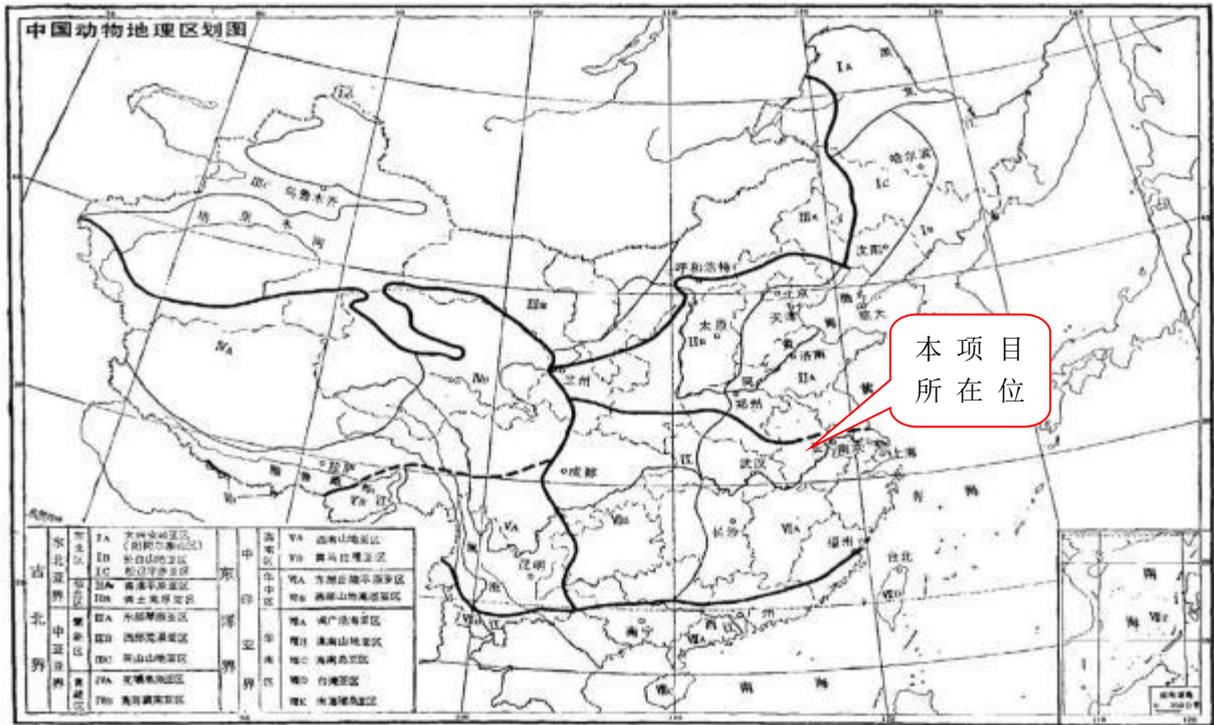


图 4.3-2 评价区动物区系分区

4.3.3 哺乳动物

根据安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029年）、《铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目对铜都省级森林公园（叶山景区片区）生态影响评价报告》等调查数据，本区域记录有哺乳动物 5 目 6 科 11 种，其中啮齿目有 2 科 7 种，为优势类群。无国家级重点保护野生哺乳动物分布，记录有安徽省重点保护野生哺乳类 1 种：黄鼬。

野外实地调查中未记录到哺乳动物。

总的来说，本项目区域内旅游观光活动较为频繁、人类活动干扰强度较大、哺乳动物较为罕见，哺乳动物的适宜栖息地面积狭窄，实地调查中也没有记录。

4.3.4 鸟类

通过资料查询和实地调查，可知评价区调查的有鸟类 4 目 6 科 10 种，其中雀形目有 3 科 5 种，为优势类群。

实地调查中，在评价区记录到安徽省一级重点保护野生鸟类分别 1 种：四声杜鹃，记录到安徽省二级重点保护野生鸟类分别 3 种：灰斑鸠、珠颈斑鸠、山斑鸠，均为常见鸟类，未记录到列入《中国生物多样性红色名录》的鸟类。

根据评价区鸟类群落特征计算结果，各调查样线类生物多样性指标等级均为中等（ $1 < H \leq 2$ ）及评价区总体的鸟类生物多样性指标等级为良好（ $2 < H \leq 3$ ），评价区鸟类群落中的优势种为树麻雀、树鹛、噪鹛、乌鸫。

表 4.3-1 评价区鸟类群落特征

区域	种类数 (种)	数量 (只)	H'	生物多样性指标等级	优势种
评价区	10	93	2.14	良好	树麻雀、树鸚、噪鹛、乌鸫
YX1	4	24	1.26	中等	树麻雀、黑脸噪鹛、白颊噪鹛
YX2	7	51	1.74	中等	树麻雀、树鸚、噪鹛
YX3	3	18	1.1	中等	树麻雀、乌鸫

4.3.5 两栖爬行动物

通过资料查询和实地调查，在评价区记录到两栖动物 2 目 7 种。

根据记载，评价区没有国家二级重点保护野生两栖爬行动物分布，实地调查中，记录到安徽省二级重点保护两栖爬行动物 2 种：中华蟾蜍、中国石龙子。

两栖爬行动物的主要栖息地是水田、水塘、河流沿岸等湿地以及潮湿的林草地。因此，本项目的建设不可避免的会对两栖爬行动物及其栖息地产生不利影响。从不同季节看，3~5 月份是两栖爬行动物的繁殖期，应尽量避免在其繁殖期进行施工。

根据评价区两栖爬行动物群落特征计算结果，各调查样线及评价区总体的两栖爬行动物生物多样性指标等级均为一般 ($1 < H \leq 2$)，评价区两栖爬行动物群落中的优势种为北草蜥、中华蟾蜍。

表 4.3-2 评价区两栖爬行动物群落特征

区域	种类数 (种)	数量 (只)	H	生物多样性指标等级	优势种
评价区	7	28	1.76	中等	中华蟾蜍、中国林蛙
LPYX1	5	13	1.46	中等	中华蟾蜍、中国林蛙
LPYX2	3	7	1.08	中等	中华蟾蜍、中国林蛙、多疣壁虎
LPYX3	4	8	1.32	中等	中华蟾蜍、中国林蛙

4.4 水生生态现状调查

本项目占地范围内不涉及地表水体，评价范围内水域以人工水库、坑塘为主。主要为养殖功能。该地区鱼类为淡水性鱼类，常见种类有鲫鱼、青鱼、草鱼、麦穗鱼、中华鲮、鳊、银鲴、翘嘴鲌等。

经向渔业部门了解、查阅资料以及项目沿线周边居民访谈，本项目生态评价范围内无产卵场、越冬场、索饵场分布，也无土著鱼类及鱼类集中洄游通道。

4.5 生态系统现状

本项目评价区涉及安徽省铜都森林公园叶山景区片区，区域内生态环境现状较好、开发程度相对较低，自然植被未呈现为过度利用，评价区植被覆盖度现状较高。评价区主要生态系统类型有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、人工生态系统等。本次评价通过现场调查结合卫星遥感影像解译（遥感影像数据来源：sentinel-2 卫星数字产品，影像日期：2024 年 7 月 24 日），对评价区的生态系统现状进行调查与分析。生态系统分类采取《全国生态系统状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外调查》（HJ 1166-2021）划定的分类体系。

评价区最主要的生态系统类型为森林生态系统，为 385.28hm²，占评价区面积的比例为 72.28%。其次为人工生态系统，其他生态系统面积均较小。

项目区最主要的生态系统类型为灌丛生态系统，为 9.43hm²，占项目区面积的比例为 43.27%。其次为人工生态系统，其他生态系统面积均较小。

评价区生态系统现状见表 4.5-1、生态系统分布图见图 4.5-1。

表 4.5-1 评价区生态系统现状

生态系统类型	项目区		评价区（1000m）	
	面积（hm ² ）	比例（%）	面积（hm ² ）	比例（%）
森林生态系统	2.86	13.13	385.28	72.28
灌丛生态系统	9.43	43.27	30.19	5.66
草地生态系统	/	/	6.86	1.29
湿地生态系统	/	/	6.76	1.27
农田生态系统	/	/	40.61	7.62
人工生态系统	8.38	38.42	58.22	10.92
其他	1.13	5.18	5.15	0.97
合计	21.80	100.00	533.08	100.00

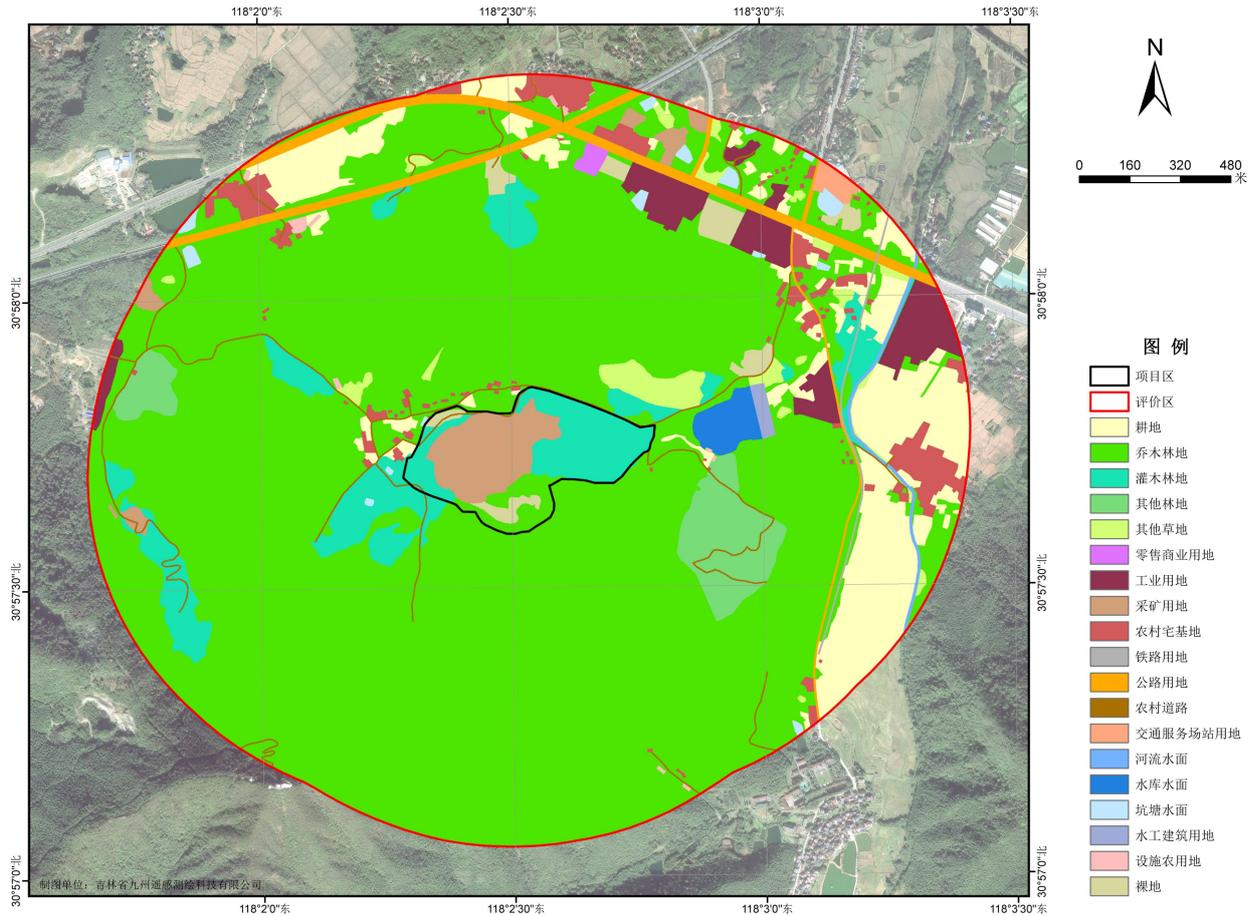


图 4.5-1 项目区生态系统分布图

4.5.2 生物量评价

根据项目现场样方调查结果，项目评价区范围内乔木的生物量均值为 10052g/m^2 ，灌木的生物量均值为 248g/m^2 ，草本植物的生物量均值为 92g/m^2 ，项目施工期间，滑坡治理区范围内的生态系统将损失原有植被生物量，滑坡治理区范围面积约 36000m^2 ；施工结束后，滑坡治理区将恢复林地生产条件和复绿，恢复为原有生态系统，恢复植被生物量约 236.08t 。

表 4.5-2 滑坡治理区生物量现状

评估区域	生态系统类型	平均 (g/m^2)	面积 (m^2)	生物量	
				t	占比 (%)
滑坡治理区	森林生态系统	10052	23248	233.69	64.58
	灌丛生态系统	248	7823	1.94	21.73
	草地生态系统	92	4929	0.45	13.69
合计			36000	236.08	100.00

4.6 重要物种现状

现场调查有一处安徽省一级古树“杉木王”位于项目施工场地西侧约 37 处，西侧为 1#排土场，植被生长良好，计划采用自然复绿的方式进行生态恢复，无大型机械施工

工程。项目施工期将设置一定的安全距离，对施工人员进行宣传科普，增强保护古树名木的意识，并对相关人员进行施工监测，确保施工过程中不会对“杉木王”产生影响。

实际调查中，记录到安徽省重点保护野生动物分别 种：家燕、金腰燕、珠颈斑鸠、山斑鸠、黑水鸡、棕背伯劳、松鸦、红嘴蓝鹊、暗绿绣眼鸟、八哥、中华蟾蜍。

记录到的省级保护野生动物均为常见物种，均不属于濒危物种、中国特有种，栖息生境为林地、灌草丛、水域，评价区内物种栖息地分布十分广泛。

表 4.6-1 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i> (Lamb.)Hook)	安徽省一级	无危	否	否	施工场地西侧	现场调查	否

表 4.6-2 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	四声杜鹃	安徽省一级	无危	否	上空飞过	现场调查	否

4.7 主要生态问题

通过此次现场调查，可知评价区现有的主要生态问题是外来物种入侵：

结合中国外来入侵物种名单，判定评价区分布的入侵物种种类有 3 种，均为植物，其中入侵危害等级为 1 级（恶性入侵类）的有 2 种：小蓬草、加拿大一枝黄花。

2 种入侵植物在评价区内广泛分布，均为繁殖力强、传播速度快、生长迅速、生态适应性强的物种，严重消耗土壤肥力、抑制邻近植物的生长。特别是一年蓬、小蓬草在评价区内随处可见，在田间、林中、灌草丛大量繁殖，影响农田排灌，呈扩散趋势，对评价区自然生态系统生态现状质量影响较大。

表 4.7-1 评级区主要外来入侵植物

序号	批次	种名	学名	危害等级	分布情况
1	第 3 批	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	1	评价区广泛分布
2	第 1 批	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	1	滑坡治理区

4.8 生态敏感区

本项目涉及的生态敏感区主要为安徽省铜都森林公园叶山景区片区及生态保护红线。铜都省级森林公园叶山景区片区隶属义安区叶山林场管理，地处江淮丘陵地区东部。地理坐标为北纬 30° 58' 08" —30° 94' 98"，东经 117° 46' 28" —118° 03' 89"，面积 427.37hm²。森林公园主要保护对象：亚热带常绿阔叶林森林生态系统。

(1) 项目与森林公园位置关系

根据《安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029年）》，森林公园区划为协调控制区、管理服务区、一般游憩区3个功能区

铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目
与铜都省级森林公园叶山景区片区位置关系图

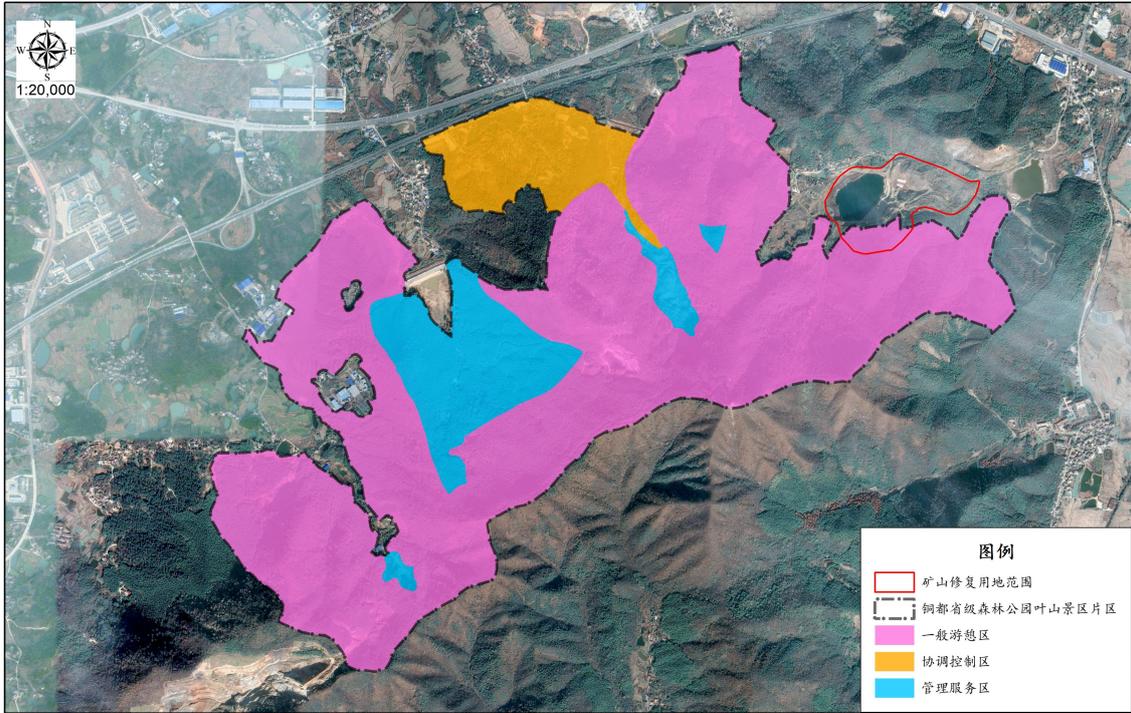


图 4.8-1 铜都省级森林公园叶山景区片区功能分区图

项目占用铜都省级森林公园叶山景区片区面积 3.5131hm²，所占森林公园面积的比例约为 0.82%根据《关于铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定报告》，铜陵市人民政府认定本项目占用生态保护红线属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

由于叶山铁矿南侧滑坡区存在较大的安全隐患，为了对下游人民群众生命财产安全隐患及森林公园生态安全隐患，故实施生态修复项目，项目施工完成后有利于森林景观的恢复。

(2) 项目与森林公园主要保护对象位置关系

铜陵市义安区钟鸣镇叶山铁矿矿山生态修复项目与铜都省级森林公园叶山景区片区周边景源位置关系示意图



图 4.8-2 项目与铜都省级森林公园叶山景区景点位置关系

根据《安徽省铜都森林公园总体规划（2020-2029年）》，本项目不涉及金银山、美人冲、王安石纪念馆等森林公园在评价区周边分布的重要风景资源和景观。

5 生态影响预测与评价

5.1 生态系统影响

(1) 对生态系统特有程度的影响

评估区的生态系统类型主要是落叶阔叶林主体的森林生态系统，以灌木丛为主体的灌木生态系统，两类生态系统在本区域大面积分布，特有程度低。

因此，本项目对生态系统特有程度影响总体不大。

(2) 对生态系统类型的影响

项目占用森林公园面积 3.5131hm²，主要为项目滑坡治理区，所占林地占森林公园面积的比例为 0.82%，所占比例较小，随着施工结束，通过生态修复可恢复原貌。

因此，本项目建设不会造成生态系统类型缺失。

(3) 对生态系统的美学、经济、文化价值影响

根据前节分析，本项目不涉及森林公园内的景点、景源和主要保护对象，项目不涉及风景优美或具有观赏价值的自然景观。施工期间来往的车辆及施工人员的生活垃圾可能给自然景观带来不利影响。但这种影响在施工期结束后会随之消除。工程对评价区生态系统的美学、经济、文化价值影响不大。

(4) 对生态系统连通性的影响

迁徙鸟类多从本工程的上空飞过，本项目也不涉及鱼类主要洄游通道，本项目建设对生态系统连通性的影响不大。

5.2 自然景观影响

项目评价区域内主要自然景观为森林景观，主要包括生物景观、地文景观、水域景观、天象与气候景观等类型。评估区现有的自然景观主要由针叶林、阔叶林、毛竹等组成的森林景观构成，周边点缀着村落、道路、农田等，共同构成复合景观。该自然景观在安徽铜都省级森林公园及其周边区域较为常见，景观质量一般。项目在在一定程度上破坏了原有的完整景观特征，对评估区的自然景观质量产生了一定的不利影响。但项目所占用的面积比例较小，几乎可忽略不计。虽然整体上所占比例微小，但针对项目区域附近自然景观，短时间内还是与原有自然景观的相比显得有些不协调的，给原有自然景观带来视角上的不适影响。

项目与周围景观之间形成一定冲突，对生态环境有轻度破坏。但这些相对于评估区整体的生态环境和自然景观风貌影响是比较小的，且可以通过具体措施来减小和减缓。

5.3 植物多样性影响分析

(1) 施工期

工程占地：滑坡区治理。工程结束后，应及时土地平整，进行原地类恢复，恢复原有植被景观。

施工活动：施工期扬尘，以及各种施工机具、运输汽车排放的含油废气，主要污染物为 CO₂、NMHC、NO_x（氮氧混合物）等易于扩散，会对植植物生长造成一定影响。同时，施工人员的活动和机械运输对植被造成一定的碾压破坏。

施工结束后，滑坡治理区将恢复林地生产条件和复绿，恢复为原有生态系统，恢复植被生物量约 236.08t。

(2) 运营期

本项目为矿山修复项目，运营期无生产活动，对植物及植被基本无影响。

(3) 对重要物种的影响

本项目工程区范围未发现重点保护野生植物分布，但在项目施工区西侧约 37 米处有一棵安徽省一级古树“杉木王”，树龄约 500 年。

因此，施工期将设置一定的安全距离，对施工人员进行宣传科普，增强保护古树名木的意识，并对相关人员进行施工监测，确保施工过程中不会对“杉木王”产生影响。同时“杉木王”及附近景观必须依法保护，抢救性修复周围生物多样性，禁止一切人为破坏，修复古树生境。在进行上述措施后，施工期对杉木王等重要物种的影响较小。

5.4 动物多样性影响分析

(1) 对两栖爬行动物的影响

根据实地调查资料显示，评价区野生动物种类和数量分布都较少，两栖爬行类的物种也较少。项目范围内爬行动物主要为蛙类，其生活环境是灌草丛等。爬行类对外界环境的适应能力较好，同时应对外界的干扰能力较强，对环境的变化具有相对较好的适应能力，并具有较强的迁移能力。

在施工期间，评价范围区域的爬行动物一些类群的部分个体将会迁移出该区域。但是由于该地区各类爬行动物的种群数量较大，分布区域广泛，因而从总体来看，对爬行动物各类群的种群数量等方面的变化影响较小。随着项目完工后对施工区域植被进行人工恢复，重建野生动物的适宜栖息地等生态保护措施的实施，区域野生动物的区系组成和种群数量不会造成明显改变，即对评价区两栖爬行动物的影响较小。

(2) 对鸟类的影响

鸟类具有较强的迁移能力，栖息的环境类型多样，且对环境的变化敏感，适应能力较强。项目的建设过程中对环境的干扰和改变将对鸟类的生存和繁殖产生一定的影响。施工期对鸟类的影响主要为施工噪声、施工振动及夜间施工灯光对鸟类的影响。由于工程建设需要会使工程区域内的生境受到破坏，其中可能包含部分鸟类的觅食场所，迫使其迁移。

工程区域周边地区可以作为这些物种的备选觅食地，因而不会因觅食地不足而对种群数量产生影响。

本项目涉及区域对鸟类基本不产生影响，且考虑占地范围与整个鸟类的栖息环境相比，占的比例相对较小；工程周边鸟类替代生境分布广泛。因此，拟建项目对评价区鸟类物种多样性、区系组成、居留类型以及生态分布不会产生明显的影响，鸟类的种群密度也会伴随着项目工程的结束而恢复。

在项目施工过程中，对其主要分布区需要严格管控，采取施工降噪、避免在鸟类主要活动时间或夜间施工等措施，尽量降低对鸟类的影响。

（3）对哺乳类的影响

评价区哺乳类种类组成较为贫瘠。项目施工对于哺乳类的影响主要体现在2个方面：生态环境的破坏导致哺乳类栖息地和觅食地的丧失、质量下降，这主要来自施工过程中对植被的破坏，导致食草动物的食物来源减少；项目建设过程中由于施工所产生的噪声等其它环境污染以及各种施工人员高频度的活动带来的干扰等，使得评价区中部分地区或者周边环境状况发生改变。

就评价区及其周边区域常见哺乳类的分布来看：一些类群，如啮齿类等具有较强的适应性，环境变化对他们的影响较小；而对于另外一些迁徙能力较强的动物，如兔类等，施工影响区并不是哺乳类唯一适宜的栖息地，迁徙流通性较大。

因而从总体来看，本工程的建设对施工区域内哺乳类的种群数量等方面的变化影响较小。对评价区域内的哺乳动物几乎不产生影响。

（4）对水生生物的影响

本项目工程不涉及水域。项目下游有一处人工水库，项目施工期施工人员生产及生活污水以及机械油污若进入水库内也会对水库产生较大的影响。因此，施工方需强化施工人员环保意识，避免生活污水以及机械油污进入叶山水库内。由此，可将施工期对水生生物的影响降至最低。

6 生态保护与恢复措施

6.1 施工期生态保护措施

6.1.1 优化施工方案，合理安排施工时序

(1) 合理安排施工方案。

项目滑坡区占用部分森林公园及生态保护红线。因此，在对叶山铁矿矿山开发区进行修复的时候，首先就要考虑边坡的治理情况。需采取一些措施保持边坡的稳定性，可以避免山体滑坡、坍塌等现象的出现间接影响周边生态环境。具体包括以下几点：

首先，尽量保持矿山路面的平整性；其次，对悬崖进行修整工作，清除危石、降坡削坡，将未形成台阶的悬崖尽量构成水平台阶，把边坡的坡度降到安全角度以下，以消除崩塌隐患；然后，对已经处理的边坡进行复绿，在边坡的面积范围内种植绿色植物，使其在进一步保持稳定的同时，可以确保施工区的生态影响降到最低。

(2) 避开雨天与大风天气施工，减少水土流失。

(3) 禁止夜间施工，减少对鸟类的影响。

评价区域内鸟类主要为留鸟，活动迁徙的高峰期时间：每年的9~11月和3~5月份，迁徙季节需适时对评价区开展鸟类监测，若监测到鸟类在工程区域停留时，应适时停止施工，小心观察驱赶，确保对鸟类不造成伤害。

大型作业等活动要尽量避开鸟类活动的高峰期（日出后2小时和日落前2小时）。鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，禁止夜间施工。每年的9~11月和3~5月份；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少汽车鸣笛。

(4) 合理安排施工时序，降低施工强度

施工期内应避免整个工程同时施工，尽可能给主要保护水生生物留出活动通道和空间，工程应按照上述要求合理安排各单位工程施工组织，避免各工程、各施工作业点同时施工带来的累积影响。

6.1.2 严控施工作业带范围，减少地表开挖扰动

工程施工正式开始前要严格划定施工区域，需严格按照相关主管部门的批复要求对涉红线区域进行开挖。优化施工布置、加快施工进度，严控施工作业带范围，施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对地表及生态的扰动。施工中应尽量减少对动植物栖息生境的占用，减少地面扰动面积和植被破坏。

6.1.3 表土妥善保存、落实水保措施

项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土的防护与管理，确保后期有效回用。项目设置了 100m² 临时堆土区域，用于表土的单独存放。根据项目施工工期、扰动范围，有条件建议采取“边施工、边修复”的生态修复方案。

按照水保方案落实水土保持措施，工程应尽可能避开雨季施工，施工场地四周设置截排水沟、沉砂池等临时设施。

6.1.4 加强施工人员培训管理

项目施工单位应制定并落实严格的制度规定，对施工人员开展野生动物和生态环境保护意识宣传教育；标明施工活动区，施工人员要在固定范围内活动，固定行进线路，严令禁止到非施工区域活动，控制并尽量减少施工地表扰动面积；避免施工机械、人员对施工场所周围其他植被的破坏；严禁施工人员随意踩踏植物、追赶捕杀野生动物。施工废水应收集处理回用于洒水抑尘，禁止进入地表水体。施工过程中建筑垃圾、生活垃圾应分类收集处理，禁止随意丢弃。

6.1.5 植物与植被保护措施

（1）优化施工方案

开工前对施工临时设施进行细致的规划，临时占地面积要控制在最低限度，各种施工活动应严格控制在施工区域内，同时尽量选择在植被差的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的占用和破坏。

在主要路口、施工营地、道路沿线等施工人员活动较集中的区域设置警示标牌，警示牌应以示意图形式标明该堤段的施工征地范围，明确施工人员活动范围，不得随意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。

同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

加强施工期建筑材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。

（2）保护珍稀濒危植物

施工前应认真核查施工区内的珍稀保护植物及距离施工区较近的重要物种，如“杉木王”，距离本项目约 37m。施工过程中若发现重点保护野生植物（杉木王），有树皮脱落或人为破坏等迹象，应第一时间通知当地林业部门，开展修复工作。

（3）降低施工扬尘

加强施工区扬尘管理，设置施工围挡，土方开挖应尽量避免干燥多风天气，裸露场地应指定专人定期洒水，及时覆盖；施工现场的弃土弃渣要及时清理并；物料及泥土运

输应采取封闭车辆或加盖苫布，防止其沿途抛洒，清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。及时处理施工废污水、废渣弃土，转运到生态敏感区外处置，减少弃渣对植物的压盖。

（4）及时恢复植被

工程完工后，对因工程建设施工形成的裸地及时进行复土还原，主要为滑坡区及排土场，应及时进行植草绿化，恢复占地区的植被。植被恢复时尽可能选用乡土物种，通过植被恢复补偿工程占地对植被的破坏，完善的植物群落结构可以发挥植物水土保持功能，防治水土流失的发生。

（5）防止入侵植物扩散

通过野外调查情况可知评价区分布有多种入侵植物，施工机械进入湿地公园前需进行清理、冲洗和检查，避免施工导致的入侵植物扩散。施工过程中若发现入侵植物，应及时采取措施进行清除。

6.1.6 陆生野生动物保护措施

（1）优化施工方案

严格限定评价区内的施工范围和人员活动范围，禁止各类人员和车辆进入施工范围以外的区域，避免对鸟类等动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。

大型作业等活动要尽量避开野生动物活动的高峰期，鉴于野生动物对噪声、振动和光线特殊要求，并考虑到两栖爬行类为夜间活动，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少汽车鸣笛。

（2）加强保护宣传

邀请生态环境保护主管部门、科研院所专家于施工期开始前、施工期期间、施工期结束后，对施工和运行维护人员进行生态环境保护等保护培训，加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，培训施工人员识别国家和安徽省重点保护野生动物物种，宣传国家保护野生动物方面的法律法规，严禁施工人员猎捕施工区的鸟类、两栖爬行类和哺乳类等。在工程附近设置生态保护宣教牌，对森林公园的保护意义、保护目标、保护对象进行集中展示。

（3）减缓噪声干扰

施工期对野生动物的影响主要是由车辆机械噪声造成的。施工过程中应避免大量高噪声设备同时施工、避免夜间施工；加强施工期车辆管理，施工运输车辆在途径生态敏感区域时限速禁鸣，并设立标志牌。此外施工期应落实水污染物、大气污染物、固体废弃物等污染物处理处置，减少对野生动物生存繁衍的影响。

(4) 保护珍稀濒危动物

评价区调查到多种省级重点保护野生动物。应布置野生动物保护宣传牌、警示牌；禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；施工过程中应尽量避免野生动物的繁殖地、栖息地，不得干扰和破坏；施工期间在施工区发现野生动物需要救护时，应立即停止施工，上报相关管理部门，制定专门的救护措施；运输车辆行驶应注意避免碾压野生动物。施工人员生活垃圾应该及时清理，避免吸引小型哺乳动物聚集，从而引来猛禽。

(5) 其他

对进入施工区的野生动物可适当驱赶，使其能够转移至相邻的生境。认真落实各项植被保护和恢复措施以及水土保持措施，防治水土流失和水污染物对下游水库的影响，保护两栖类和涉禽等鸟类的生境。

6.1.7 水生生物保护措施

施工期间，加强施工人员的卫生管理，防止生活污水或粪便未经处理达标外排入地表水体、农田造成鱼类生境污染；施工中严禁将施工废水直接排入附近的河湖水域中。施工时应落实各项环保措施，避免施工污水、垃圾和施工机械的废油对水体的污染；施工用料避开水源地和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。

6.1.8 景观保护措施

(1) 施工期间严格按照施工布置图布置各类设施，不得修建超出规划范围以外的建筑。所有设施的修建必须严格按照既定的标准和要求进行，不得低于规定的标准，所有临时设施或沟槽布置符合要求，各设施整齐统一，外表美观。

(2) 项目建设过程中应合理有序施工，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对生态环境的扰动，避免造成景观凌乱，影响区域风貌。在施工场地设置围挡，减少“视觉污染”。

(3) 施工区绿化力求做到与自然景观、生态环境相融洽，防止造成视线干扰和阻隔。植树种草应与周围自然景观相互协调，避免使用对比强烈、突兀的绿化造型，尽量恢复为施工前的自然景观格局。

6.1.9 水土流失保护措施

本项目可能造成水土流失的工程为截洪沟工程、削坡整形工程，在其施工期间最易造成水土流失。

(1) 水土流失防治的原则

为了防治水土流失，保护生态环境，针对该项目在施工期引起、加剧水土流失的主要特点，按照“开发建设与水土流失防治并重”的原则要求，在项目防治责任范围内坚

持“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持方针，从水土保持生态环境、保护自然景观的角度出发，为项目区营造一个良好的生态环境，为设计阶段提供技术保障。因此，本项目建设时在水土保持方面应遵循如下原则：

①坚持“三同时”原则。使水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时交付使用，严防水土保持措施和主体工程脱节。

②生态效益优先原则。本项目水土保持工作以控制水土流失、改善生态环境、恢复植被为重点。

③防治措施应遵循经济性，以及技术上的可行性和易操作性原则。

（2）水土保持措施

本项目水土流失防治以技术措施和管理措施结合，合理利用水土资源，改善生态环境。本项目采取以下水土保持措施：

①对临时性松散表土作适当压实或覆盖，永久性坡面覆土喷播客土恢复植被。

②对开挖的边坡，按设计要求坡度考虑保持其稳定，防止滑坡、塌方等情况的发生。

③堆场建设完善的防洪和排水系统，降低水流对泥土的冲刷，减少水土流失。

④堆场建设施工时，必须合理选择施工工期，禁止在大雨天开挖各种基础。在不可避免的雨天施工时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，需在其表面覆盖防渗膜，并在雨季来临之前做好边坡防护及排水设施。

⑤有效地控制施工期水土流失，使主体工程中具有水土保持功能的措施充分发挥作用关键在于施工。施工方法的正确与否，是影响本项目建设水土流失的重要因素，必须采取科学的管理模式，从招投标、监理、合同管理等多方面内控制水土流失。

综上，项目在施工期采取以上治理措施后，能有效避免施工期水土流失影响。

6.2 运营期生态保护措施

6.2.1 生态恢复方案

结合场区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。进一步改善环境质量，提高区域植被覆盖率，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

（1）以防为主、保护优先，要尽可能地减少对现有土地的占用，尽力减少对灌木、草皮等植被的破坏。

（2）因地制宜、因害设防，结合矿山修复进度等实际情况，宜林则林、宜草则草，

生产进度和工程措施相结合，山、水、田、林、路、工业设施科学规划，渠、沟、坡、坝综合治理。

(3) 立足长远、注重实效，建设与生态保护相结合，谁排放、谁复垦、谁治理、谁保护，妥善解决当前与长远的关系问题，加快生态建设进度，实施可持续发展战略。

(4) 明确责、权、利，实行生态保护责任制，谁破坏、谁治理、谁管护，治管并重，充分发挥水保、生态建设的综合功效。

生态恢复主要是对项目占地可绿化面积实施绿化，尽可能落实场区内可绿化面积的绿化工作。

6.2.2 水土流失措施

为避免项目建设对当地生态环境造成不利影响，设计的水土流失防治措施，提出如下建议：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

(2) 减少对原地貌和植被的破坏，弃土及原矿等应分类集中堆放；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

(4) 注重与周边景观相协调；

(5) 工程措施、植物措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(6) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

6.3 生态监测与环境管理

6.3.1 生态监测

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 9.3.1 生态跟踪监测相关要求，结合本项目建设规模、生态影响特点及区域生态敏感性，为了更好评估建设项目对周边生态环境的影响，评价对本项目提出如下生态跟踪监测要求。

监测的主要内容有：

(1) 监测内容

维管植物及植被：评价区维管植物的种类组成、分布、群落结构，重要物种的种类组成、分布、生态学特征，植物群落结构，植被类型、植被覆盖度等。

陆生野生动物（哺乳动物、鸟类、两栖动物、爬行动物）：种类组成、分布、生境状况、群落结构，重要物种的种类组成、分布、生态学特征。

（2）监测频次

生态跟踪监测时段为施工期并延续结束后 2 年，每年监测不少于 1 次，动物及植物监测时间主要集中在 4-8 月，其中鸟类监测时间为 9~11 月或 2~4 月。

（3）监测点位

可参考本评价报告所采用的调查方法布设维管植物调查样方、野生动物调查样线。布设不少于 6 个维管植物调查样方、不少于 3 条野生动物调查样线。

（4）监测方法

①植物监测

陆生维管植物监测参考《生物物种监测技术指南 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）进行；水生维管束植物的监测参考《中华人民共和国国家环境保护标准—生物多样性观测技术导则水生维管植物》（HJ710.12-2016）》进行。

②动物监测

两栖类和爬行类样方：采用抓捕法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。

小型兽类样方：采用日缺法、访问法调查小型兽类动物种类、数量、分布等。鸟类样方：采用观测法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。

6.3.2 环境管理

建议在项目区周边设置环保宣传牌、警示牌等，提高人员环保意识；加强对施工人员及施工活动的管理，严格划定施工范围，禁止施工人员进入工程区以外的森林公园及生态保护红线范围，避免对森林公园内的生态环境造成影响和伤害；建立监督机制，生态环境主管部门要对本项目在施工期和生态恢复期间的全程监督，保证各项生态环境措施的实施。根据本项目项目规模、施工期特点、生态影响特点，还提出以下环境监理措施：

（1）环境监理目的

本工程施工期约 36 个月，环境影响因素也较多，环境管理要求高，建议成立环保监理机构，全程负责实施环境管理工作，并选派环境监理人员定期对本项目环境保护工作进行监理，监督施工单位环保措施的完成工作情况，并进行日常工作记录和阶段性总结，并上报建设单位和生态环境主管部门。

（2）环境监理作用

环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实初步设计和施工图设计与环评的相符性任务；依据环评文件及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施和设施的落实

情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查等方式实行监理；发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

（3）环境监理内容

包括环境监理工作方案编制、设计阶段环境监理、施工期环境监理等，需编制本项目环境监理报告。

设计阶段环境监理：环境监理单位审核施工组织设计中环保措施落实情况；审核施工方案、污染特征、排放特点及各污染控制节点等与项目环评报告及批复文件的符合性；审核施工期环境管理体系建立、环境管理计划；对建设单位、施工单位环保达标和环境工程的人员、仪器设备准备情况进行检查；审核施工单位开工文件。

施工期环境监理内容：环境监理单位监督检查施工期的生态保护和恢复措施、水土保持措施、野生动植物保护措施及水污染防治措施、大气污染防治措施、降噪措施、固废处置措施等落实情况；监督检查施工期生态监测开展情况；监督检查施工期的水、大气和声环境质量达标情况；监督检查废水、废气、噪声、固废等环保设施的建设规模、质量、进度是否按照要求建设。

其他：监督检查工程土石方量，临时占地的恢复措施与恢复效果等；监督检查建设单位环境管理规章制度和机构是否完善；监督检查环境影响评估文件及批复中的有关环境保护要求的落实情况。

6.4 生态风险防范措施与应急预案

1、车辆运输风险防范措施

车辆运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害；车辆应采用专用危险品车辆进行运输，并配备押运人员，车辆不得超装、超载；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；加强对运输人员及押运人员的技能培训；加强燃油施工机械的保养，消除燃油泄漏发生的隐患

2、应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其它突发性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到

污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

6.5 生态保护措施投资估算

表 6.5-1 生态保护措施投资估算表

工程内容		生态保护措施	费用（万元）
生态恢复措施		按照水土保持方案落实水土保持及生态复垦措施，土地整治、开挖排水沟，植被恢复；边坡区采取灌草模式：栽植爬山虎、撒播狗牙根草籽；平台区及周边整理区域采用乔灌草模式：乔木树种为无患子，灌木树种为红叶石楠，草种为撒播狗牙根草籽	96
生态监测及管理		陆生野生动物、维管植物和植被、水生生物监测：施工期 3 年，延期后 2 年，共 5 次；可委托相关科研院所、环保企业开展生态监测。安排专人负责施工期环境管理工作	40
其他	巡护宣教补偿	宣传材料、宣传栏、警示牌、日常巡护等	10
总计			146

7 生态影响评价结论

(1) 生态现状

评价区分布最广泛的植被类型为森林植被；野外调查到植物 34 科 60 种，除项目西侧“杉木王”外，均不属于重点保护和濒危物种；评价区植物群落生物多样性指标等级为良好。总体来看，评价区植物群落结构良好，以乔木植物占据优势。

实地调查未记录到哺乳动物；评价区鸟类生物多样性指标等级为良好、两栖爬行动物生物多样性指标等级为中等；未在评价区水域发现典型集中的鱼类洄游通道、产卵场、索饵场和越冬场分布。

评价区最主要的生态系统类型为森林生态系统；现场调查发现项目西侧“杉木王”属于古树名木，未发现重点保护野生植物分布；工程不占用国家重点保护野生动物栖息地；评价区主要生态问题是生物入侵；本项目涉及安徽省铜都省级森林公园叶山景区片区。

(2) 生态影响评价结果

本项目建设对评价区生态系统（生态系统特有程度、类型、美学经济文化价值、连通性）、自然景观、植物多样性、植被多样性、重点保护物种、陆生野生动物（哺乳动物、鸟类、两栖爬行动物）、水生生物的影响主要体现在工程占地和施工活动的干扰，影响较小且随之施工期结束而不再产生影响。

(3) 生态保护措施

根据本项目特点，提出了以下生态保护措施：优化工程建设方案、减少施工作业对植被的破坏、加强施工管理、水土保持及复垦措施等。

(4) 生态监测与环境管理计划

本项目属于占用生态敏感区的项目，需开展生态监测，建议在项目区及项目周边 1km 范围内对植被、野生动物进行监测，频率为施工期结束后两年，每年各 1 次。从生态保护角度出发，施工单位应指定并实施环境管理方案，包括开展生态保护宣传、加强对施工管理、实施生态恢复等。

综上，本项目建设和运行对生态的影响不大，在充分实施各项生态保护措施后，从项目对生态的影响而言，本项目的建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （重要物种（国家和省级重点保护野生动植物、濒危物种、古树名木）、水生生物（鱼类、底栖动物）的分布范围、种群数量/生物量、种群结构、行为） 生境 <input type="checkbox"/> （维管植物、陆生野生动物、水生生物的生境质量、连通性） 生物群落 <input type="checkbox"/> （维管植物、陆生野生动物、水生生物的物种组成、群落结构） 生态系统 <input type="checkbox"/> （评价区植被覆盖度，不同生态系统面积、分布、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （维管植物、陆生野生动物、水生生物的物种丰富度、优势度） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （安徽铜都省级森林公园主要保护对象、功能区划、生态现状、保护要求） 自然景观 <input type="checkbox"/> （评价区景观多样性、完整性、质量） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（5.2555）km ² ；水域面积：（0.0753）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		