

湖南省东安县锰矿

矿山生态保护修复分期验收报告

湖南省地质勘探院有限公司

二〇二五年十二月

湖南省东安县锰矿

矿山生态保护修复分期验收报告

提交单位：永州市金良矿业有限公司

验收单位：湖南省地质勘探院有限公司

报告主编：郭乾亮

验收人员：郭乾亮 李睿 陈益平

审 核：陈益平

总工程师：唐瞻浩

法人代表：江昌禄

提交时间：二〇二五年十二月

矿山生态保护修复验收基本情况表

矿山名称	湖南省东安县锰矿		
验收类型	☐ 年度验收 ☒ 分期验收 ☐ 关闭验收		
采矿许可证有效期限	2011年6月17日～2014年6月17日		
申请日期	2026.3.4	验收日期	2026.3
验收组人员	李国林 陈益平 郭乾亮 李睿		
基金计提与使用	账户余额(万元)	226.81	
	验收期内计提额(万元)	0	
	验收期内使用额(万元)	0	
生态问题现状	1、地形地貌景观破坏：该矿山露采场、排土场、选厂、矿部等区域现状占用损毁土地6.38hm²，矿业活动造成山体破损，岩体裸露，破坏了大面积植被，对原地表形态、植被等造成直接破坏，并造成了视觉污染。 2、土地资源占损：矿山开采对土地资源占用破坏主要是露采场、排土场、选厂、矿部总占损面积为6.38hm²，其中工矿用地1.13hm²，林地3.82hm²，草地0.01hm²，其他1.42hm²。 3、水资源水生态影响：本矿开采方式为露天开采，目前开采区段在侵蚀基准面以上，距含水层较远，矿区及附近未见地下水出露。因此，矿业活动对地下水资源影响较轻。 4、矿山地质灾害：据现场调查，矿山为露天开采，目前已有采坑最大深度约30m左右。在开采过程中，局部出现了露采场边坡垮塌的情况，一般主要表现为较陡的边坡土方下滑，垮入采坑中，但方量很小，自然稳定后不再继续垮塌。据现场实地调查，矿区未发生泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害。总体来说，现状局部边坡有垮塌的情况，但影响范围很小，未形成地质灾害，未来强降雨发生崩滑可能性存在，今后需加强边坡的地质灾害巡查与监测。总体来说，现状崩塌、滑坡地质灾害影响中等。 5、生物多样性影响。矿业活动造成的局部植被破坏面积小，范围内无自然保护区，周边植被整体覆盖率高，对周边的野生动、植物的生物多样性影响较轻。		

生态保护 修复工程 及成效	以往 工程	无
	本期 工程	本期验收共投入资金66.08万元。 ①本验收期内矿山复绿区共5处，其中矿山实施松树复垦区1处，油茶复垦区域1处，辅助再生草地区域3处，总复垦面积约24.60hm²。矿山已跟当地施工队伍签订了生态修复合同，其中生态修复投入费用8万元（含土地平整，放坡，种树苗绿化，撒草籽，养护），油茶造林施工补贴10万元，土地复垦工程总投入资金18.0万元。复绿区1油茶树苗株高0.4-0.6m，株距2*2m，平均成活率达到了70%，裸露边坡处已移植当地草种，地面坡度约5-15°，边坡区域坡度约30-40°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，并安排专人进行管护；复绿区4进行了场地平整，覆土约0.5m，地面坡度约5-15°，种植树种为松树，株间距约2m，树间播撒草籽，目前松树成活率约85%以上，该工程复垦面积约0.19hm²，地面坡度约5-15°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，并安排专人进行管护；复绿区2、3、5经多年保护与养护，局部区域已自然复绿，矿山在区内播撒了草籽进行辅助再生为草地，草地覆盖度大于70%，复绿面积约11.68hm²，地面坡度约5-15°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，并安排专人进行管护。各复绿区目前治理效果良好。 ②矿山企业2024年在GY02选厂进出口侧修建了砖砌排水沟170m、土沟450m、涵管80m，水塘清淤泥3000m³。砖砌排水沟侧壁断面规格为0.5×0.3m，沟壁厚0.15m；排水沟(土沟)为人工开挖，断面为U型，规格为0.8m×0.3m；在GY02选厂旁公路底部埋入涵管，涵管直径60cm。矿山企业2026年在露采场修复区修建了砖砌排水沟680m、草皮水沟830m、沉砂池1个，并人工连接了各排水沟。砖砌排水沟断面为矩形，规格为0.6×0.3m，沟壁厚0.15m；草皮生态排水沟断面为U型，规格为0.8m×0.3m；沉砂池规格为2*2*1.2m。矿山内排水沟、沉砂池等水资源水生态修复与改善工程已与当地施工队伍签订了工程协议，2024-2026年矿山水资源水生态修复与改善工程总花费资金42.83万元。现状各工程治理效果良好； ③矿山企业在水面周边设置了安全防护栏，高1.8m，总长500m，矿山投入安全防护栏费用3.75万元。同时在水面周边醒目位置及矿区内设置2处警示标识，矿山投入警示标识费用0.20万元，提醒矿山职工及其他作业人员时刻注意安全。 ④对矿区内生态环境进行监测，2024年委托有资质单位对矿山水土污染进行检测，投入治理费用约0.50万元。矿山安排专人进行地质灾害人工巡查、植被管护，投入费用约0.80万元。 本验收期内通过实施以上生态修复工程，矿区生态环境得到了较大的改善提升，修复效果良好。
验收意见	本次验收发现的生态保护修复工程问题，经整改，经县局复核后，本次验收合格	

目 录

1 前 言	1
1.1 验收目的、任务和依据	1
1.2 验收工作概况	5
2 矿山概况	8
2.1 矿山区位条件	8
2.2 矿山开采历史与现状	10
2.3 采矿权设置现状	11
2.4 矿山生态修复基金计提与使用	12
2.5 矿山生态保护修复方案编制情况	13
2.6 以往矿山生态保护修复验收情况	14
3 矿山生态环境背景	15
3.1 自然地理	15
3.2 矿山地质环境条件	17
3.3 人居环境	22
4 矿山主要生态问题	23
4.1 地形地貌景观破坏	23
4.2 土地资源占损	23
4.3 水资源水生态破坏	26
4.4 矿山地质灾害	31
4.5 生物多样性影响	31
4.6 其他	31
5 矿山生态保护修复工程及效果	32
5.1 以往矿山生态保护修复工程及效果	32
5.2 本期矿山生态保护修复工程及效果	32
5.3 矿山生态保护修复方案落实情况	40
6 矿山生态保护修复土地地类变化情况	42
7 存在的主要问题	44
8 验收结论与建议	45
8.1 验收结论	45
8.2 建议	46

附照片

- 1、矿山生态修复工程照片
- 2、现场验收工作照片

附表

- 1、矿山生态保护修复分期验收调查表
- 2、矿山生态保护修复分期验收满意度调查表

附图

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1、湖南省东安县锰矿矿山遥感影像图 | 1 : 10000 |
| 2、湖南省东安县锰矿矿山生态保护修复工程分布图 | 1 : 10000 |

附件

- 1、采矿许可证复印件
- 2、矿区范围预审的批复
- 3、生态修复基金专户凭证
- 4、矿山分期验收委托书
- 5、矿山分期验收治理工程质量承诺书
- 6、验收单位资质证书
- 7、技术单位质量承诺书
- 8-1、东安县锰矿2014年分期验收审查意见书
- 8-2、2018年分期验收报告审核表
- 9、分期验收申请表
- 10、县局初验意见
- 11、生态环境局初验意见
- 12、水质和土壤检测报告
- 13、采矿权范围相关信息分析结果简报
- 14、第三方监管协议
- 15、关于东安县锰矿矿山生态保护修复分期验收市级复核的反馈意见
- 16、关于东安县锰矿生态保护修复分期验收整改情况的汇报
- 17、水质动态监测表、地质灾害巡查表、植被巡查管护表
- 18、东安县锰矿生态修复合同
- 19、东安县锰矿水土流失治理工程协议
- 20、油茶造林补贴协议

1 前言

1.1 验收目的、任务和依据

1.1.1 验收目的

为规范矿山开采行为，督促矿山企业履行“边生产、边修复、边治理”义务，合理计提使用矿山生态修复基金，切实有效地保护好矿山生态环境，防治矿山地质灾害的发生，维护广大人民群众生命财产的安全。根据《地质灾害防治条例》、《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）、《关于进一步加强新建和生产矿山生态保护修复工作的通知》（湘自资办发〔2021〕39号）、《湖南省人民政府办公厅关于切实提高矿产资源保障能力深入推进矿业绿色高质量发展的若干意见》（湘政办发〔2023〕41号）、《湖南省矿山生态修复基金管理办法》（湘自资规〔2022〕3号）的有关规定，凡在湖南省行政区域内开采矿产资源，造成矿山生态环境破坏的，采矿权人应开展矿山生态保护修复，并依照相关程序向自然资源主管部门申请对矿山生态保护修复状况进行验收。

湖南省东安县锰矿（以下简称东安县锰矿）为原湖南省国土资源厅发证的矿山，现持采矿证号：*****，有效期为2011年6月17日至2014年6月17日，该矿属于《永州市矿产资源专项规划（2019-2025年）》中的保留矿山。为办理矿山采矿许可证延续手续、变更登记时，矿山可以向负责组织验收工作的自然资源主管部门申请矿山生态保护修复分期验收。矿山企业于2025年7月30日向永州市自然资源和规划局提出分期验收申请，并委托湖南省地质勘探院有限公司（以下简称“我公司”）编制本次分期验收报告。

本次矿山生态保护修复分期验收的工作目的如下：

- 1、为督促矿山企业按照生态保护修复相关标准履行“边生产、边修复、边治理”义务；
- 2、为有效保护矿山地质环境，实现矿业开发与矿山环境保护的和谐发展，对矿山生态保护修复情况进行分期验收；

- 3、验收工作为矿山生态修复基金的计提和使用提供依据；
- 4、为有关主管部门对矿山生态保护修复监督管理和矿山开采延续发证的审批提供依据。

1.1.2 验收任务

- ①现场了解矿山地质环境现状。除收集已有矿山地质环境调查评估等资料外，主要针对矿山存在或可能产生的主要生态环境问题作进一步调查了解，同时对以往矿山生态环境评估的情况作进一步的核实；
- ②听取当地政府和居民对地质环境状况的意见并进行现状评估；
- ③对矿山已完成生态保护修复治理工程的类型、数量、规模、质量及治理效果做出全面核实。
- ④掌握矿山地质环境保护与恢复治理基金的计提和使用情况。
- ⑤综合分析评价，给出验收结论，提出科学可行的意见建议。

1.1.3 验收依据

(1) 法律法规

- 《中华人民共和国矿产资源法》（2024年修订）；
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2011年修订）；
- 《中华人民共和国森林法》（2019年修订）；
- 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院，2011年）；
- 《土地复垦条例实施办法》（自然资源部，2019年修订）；
- 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）。

(2) 技术规范

- 《矿山地质环境调查评价规范》（DD 2014-05）；
- 《矿山地质环境监测规程》（DZ/T 0287-2015）；
- 《国家重点保护野生植物名录》（2021年第15号）；
- 《国家重点保护野生动物名录》（2021年第3号）；

《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-1995）；

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 657-2013）；

《湖南省矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889—2023）；

《造林技术规程》(GB/t15776-2023)；

《矿山生态保护修复工程质量验收规范》（DB43/T 2299-2022）；

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

《污水综合排放标准》（GB 58978- 1996）；

《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；

湖南省自然资源厅、湖南省生态环境厅关于印发《湖南省矿山生态修复基金管理办法》（湘自资规[2022]3号）。

（3）引用的技术资料

- ①2017年3月，湖南省地质矿产勘查开发局409队编制的《湖南省东安县莽麦冲矿区东安县锰矿资源储量核实报告》；
- ②2018年8月，湖南蓝天勘察设计有限公司编制的《湖南省东安县锰矿资源开发利用方案》；
- ③2018年9月，湖南省地质环境监测总站编制了《湖南省东安县锰矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收简报》
- ④2018年8月，湖南省地质勘探院编制的《湖南省东安县锰矿矿山地质环境综合防治方案》；
- ⑤本次验收调查及测量测绘资料。

1.1.4 验收评估范围

(1) 划定依据与原则

影响范围一致原则：分期验收的评估范围必须与矿山开采活动造成的生态破坏区及影响区完全一致，不能随意缩小或扩大。

方案导向原则：评估范围应严格依据已批复的“综合防治方案”中划定的修复单元和时序安排来确定。

动态清零原则：遵循“开采扰动一片、治理修复一片、闭合清零一片”的原则，对已经完成开采并实施修复的特定区域进行分期评估。

(2) 评估对象的划定

在划分范围时，需将以下四类工程及其影响区域纳入评估：

土地资源与景观：矿业活动压占、毁损的土地（如采场、排土场、工业广场等）的复垦与景观修复工程。

水资源与水生态：矿业活动引发的水资源破坏（如地表水漏失、地下水水位下降）的防治与修复工程。

地质灾害防治：因开采引发的地质灾害（如高陡边坡、滑坡隐患）的预防与治理工程。

监测与管护：地质环境监测工程以及后期的管护区域。

(3) 矿山评估范围圈定

该矿山2018年进行了采矿权范围调整，对矿区南部靠近湘江流域的区域进行了缩减（见附图2），2018年湖南省地质环境监测总站组织专家对东安县锰矿进行了矿山地质环境恢复治理分期验收，对矿界缩减范围按闭坑验收标准进行验收，验收结论为合格。本次分期验收将矿区范围和原调出范围均划入了评估范围内，本次评估范围以原采矿权范围为基准外扩至100-200m范围，并且把可能产生影响的居民点、水文点等纳入范围内，矿区范围内修复工程按照分期验收标准进行修复，矿界调出范围2018年已按闭坑验收标准验收合格。

1.2 验收工作概况

东安县锰矿委托湖南省地质勘探院有限公司对湖南省东安县锰矿矿山生态修复保护治理状况进行分期验收，我公司派出相关技术人员对矿山进行实地验收核实。

我公司接受委托后，首先依据验收规范要求指导矿山开展生态保护修复工作。矿山开展生态保护修复工程后，我公司抽调地质调查与矿产勘查、水工环地质、矿山生态修复等方面的专业技术人员组成验收组对矿山进行实地验收。整个验收过程按照工作程序、工作方法、资料收集、实地调查、完成的工作量、县局验收情况说明、验收核实及验收报告编写的程序分阶段展开工作。

1.2.1 工作程序

矿山生态保护修复验收工作应按插图1.2-1的程序进行。



插图1.2-1：验收工作程序图

1.2.2 工作方法

组织验收组人员学习《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）和《关于进一步加强新建和生产矿山生态保护修复工作的通知》（湘自资办发

[2021]39 号), 准备好验收所需文件、技术标准、规范规程以及验收工具。

1.2.3 资料收集

项目组于2025年10月接受任务后, 充分收集了: 最新高分辨率遥感影像图, 最新土地利用现状图, 矿山生态保护修复方案, 最新水土监测报告, 本期生态监测台账记录, 生态修复基金计提、提取与使用凭证, 本期拟验收工程的设计、施工、竣工验收、财务结算等相关资料等基础资料, 确定了野外工作计划。

1.2.4 实地调查

项目组于2025年10月15日至10月25日对东安县锰矿进行矿山生态修复保护分期现场调查验收; 调查重点为露采场现状、尾矿库、选厂、矿部和排土场现状, 并通过矿山自我汇报情况、走访当地群众、召开座谈会等方式, 对矿山地质环境问题进行了系统调查, 对矿山生态修护保护治理工程及措施逐项进行了现场验收。

1.2.5 县局验收

在报告初稿编制完成后, 2026年3月11日东安县自然资源局组织专家组对分期验收报告进行初步验收, 经审查验收报告并现场核对后, 对报告提出了修改意见, 对照修改意见对报告进行了修改完善, 补充了相关附件资料, 矿山针对县局提出的现场整改意见进一步改善治理, 治理效果明显改善。

1.2.6 验收报告编写

验收工作组采取实地查验和调查访问等方式, 对矿山生态保护修复工程及相关措施采用野外实地勘验手段进行核查验收, 即在先听取矿山负责人对矿山开采和矿山生态保护修复等方面情况介绍后, 再对矿山主要生态保护修复工程进行实地调查, 采用的主要调查方法有: ①以高清遥感影像图作为调查手图, 辅以GPS定位, 圈定矿山选厂、排土场、露天采场、尾砂库等主要矿业活动范围及主要生态保护修复工程位置; ②对复垦复绿区等修复工程的尺寸规格采皮尺丈量的方法进行简易测量; ③采用无人机摄像和照相机对矿山主要生态环境问题和生态保护修复工程拍照取证; ④调查人员然后到矿区外围了解当地村民

对矿山生态保护修复情况的意见和建议，并填写调查问卷；⑤咨询矿山所在地东安县自然资源局对生态保护修复验收意见；⑥室内对矿山资料和现场调查情况进行综合整理分析后，编制完成了分期验收报告；验收工作完成实物工作量见表1.2。

矿山地质环境验收野外调查工作实物量表

表1.2

工作项目	工作内容	单位	工作量
资料收集	《开发利用方案》、《综合防治方案》《储量核实报告》、《分期验收报告》、采矿许可证等。	份	6
	土地利用现状图	张	1
野外调查	调查路线	km	2
	调查面积	km ²	3
	露采场	处	1
	尾矿库	处	1
	排土场	处	1
	选厂、矿部	处	4
验收工程	复垦复绿（林地、草地）、自然复绿	hm ²	24.60
	砖砌排水沟	m	873
	生态排水沟	m	758
	安全护栏	m	400
	警示标牌	块	2
	水土样检测	个	4
走访	座谈会	次/人	1/5
	走访群众	人	5
照片	拍摄照片/采用	张	65/20
编制图件	湖南省东安县锰矿遥感影像图、工程分布图	幅	2
编写报告	湖南省东安县锰矿矿山生态保护修复分期验收报告	份	1

2 矿山概况

2.1 矿山区位条件

(1) 交通区位

矿山位于东安县东南约12km处。行政区划隶属东安县白牙市镇。地理坐标东经*****，北纬*****。

矿区交通以公路为主，东部约2km处为G207国道，矿山有乡村公路与之相连。从矿山出发到东安县城公路里程约15km，到永州市零陵区公路里程约12km，到湘桂铁路东安站约14km，到湘桂铁路永州站约25km。矿山交通较便利（见插图2.1-1）。

插图2.1-1：交通位置图

(2) 生态区位

根据《全国生态功能区划（修编版）》，矿区位于南岭山地水源涵养与生物多样性保护重要区。该区域的主要生态问题是自然森林破坏严重，次生林和人工林面积大，水源涵养和土壤保持功能较弱，自然灾害风险较大，矿产资源开发无序，局部地区工业污染。

可采取的生态保护主要措施主要为：停止导致生态功能继续退化的资源开

发活动和其他人为破坏活动。大力发展中小城镇，引导重要生态功能区人口向城镇、集镇适当聚集。改变粗放经营方式，发展生态旅游和特色产业，走生态经济型发展道路。禁止污染工业向水源涵养地区转移。加强退化生态系统的恢复并加大重建力度，提高森林植被水源涵养功能。结合本矿山的具体情况，未来的矿山生态修复工作可以林地抚育和退化林修复为主。

根据《中央第六生态环境保护督察组向湖南省反馈督察情况》中“三是重金属和矿山污染问题依然突出”，“湖南省部分区域及工矿场地重金属污染严重，涉重尾矿库、废弃矿山多，部分历史遗留涉重废渣治理进展迟缓”，本矿山除现有的露采场破坏生态环境外，无以上的生态环境问题。

（3）国土空间规划区位

根据《东安县国土空间总体规划（2019～2035年）》和采矿权信息核查，本矿区范围未涉及限制开采区/限制勘查区，不在环保、林业、水利、农业、住建等相关部门划定的各类保护区内。

矿区范围与省生态环境厅自然保护区、自然资源部下发自然保护区、风景区信息、国家级自然保护区、生态保护红线信息、禁止开发区边界信息均无重叠，地表无重大水体或重要工程，总体符合东安县矿产资源总体规划。

根据勘查项目设置范围相关信息分析结果简报，矿区范围内无基本农田分布，1000m内没有铁路通过，300m内没有县级以上公路通过。

（4）矿山区位条件

白牙市镇作为湖南省永州市东安县的县城关镇及全县政治、经济、文化中心，地处东安县中部，北接邵阳市新宁县，东、南、西分别与川岩乡、大江口乡、水岭乡等地相邻，是湖南通往广西、海南的重要门户。该镇拥有得天独厚的交通网络，湘桂铁路、湘桂高铁与G207国道穿境而过，多条高速及城际快线纵横交错，使其深度融入永州中心城区30分钟“同城圈”，加之湘江及其支流紫水河穿城而过，构成了便捷的水陆联运体系。在自然生态与产业规划方面，白牙市镇依托紫水河与龙溪河交汇的山水格局及紫水国家湿地公园，打造了

“山、水、城”交融的宜居环境，并在县城西北部布局了湖南东安经济开发区（白牙片区），重点发展农副产品深加工、新材料及电子信息等产业，实现了产城融合发展。凭借县城核心的行政资源优势与庞大的常住人口基数，该镇商贸繁荣、劳动力充足，已成为周边乡镇的物资集散地和消费中心，在湘南地区展现出突出的区位竞争力与发展潜力。

白牙市镇域总人口约24.3万人，根据《白牙市镇2026年工作计划》，该镇2026年将坚持“服务县委大局、服务县城发展”的理念，突出项目为王，锚定“一主一特”产业布局，大力发展优质水果种植和油茶产业，并加大招商引资力度，争取引进5000万元以上项目1个、1000万元以上项目2个。

2.2 矿山开采历史与现状

2.2.1 开采历史

该矿山开采历史较长，自上世纪60年代就有当地居民人力剥土开采。1970年8月，东安县工业局成立县办五七锰矿，本矿山开始正式开采。2004年，县办五七锰矿改制为有限责任公司，隶属于永州市金良矿业有限公司。目前矿山已具备小型矿山的生产能力，近年来由于市场低迷，2014年进入停产状态。根据矿区尾矿量估算，几十年来累计采出矿量约***万吨。

2.2.2 开采现状

根据2017年3月矿山储量核实年报，截止2017年2月底，占用堆积氧化锰矿石量累探（122b+333）资源储量***万吨，其中保有（122b+333）资源储量***万吨，采损122b基础储量***万吨；剔除堆积氧化锰矿石量累探（122b+333）资源储量***万吨，其中保有（122b+333）资源储量***万吨，采损122b基础储量***万吨。

矿山由于早期开采混乱，无统一规划，在验收区形成了尾矿库、露采场。后期经分期治理、以往修复工程治理及自然复绿，目前存在破坏区域为LC01露采场、GY01选厂、GY02选厂、GY03选厂、GY04矿部、排土场，现分述如下：

LC01露采场：位于矿山南侧，共占损面积1.31hm²，深度5~30m。由于矿

山停产多年，目前局部区域已自然复绿，但还未达到验收标准，且因LC01露采场未来矿山还需继续开采，本次分期验收未对其开展复垦复绿工程。

GY01选厂：位于矿山东部，共占损面积0.52hm²，其中占采矿用地0.26hm²。

GY02选厂：位于矿山中部，共占损面积1.57hm²，其中占采矿用地0.05hm²。

GY03选厂：位于矿山南部，共占损面积0.45hm²，其中占采矿用地0.04hm²。

GY04矿部：位于矿山东侧，共占损面积0.81hm²，其中占用采矿用地0.56hm²。

排土场：位于矿山东侧，共占损面积1.72hm²，占用采矿用地0.20hm²。

2.3 采矿权设置现状

东安县锰矿现持采矿许可证证号为*****，有效期2011年6月17日至2014年6月17日，现已过期。采矿权人为永州市金良矿业有限公司，开采矿种为锰矿，开采方式为露天，开采规模为2万吨/年，矿区面积0.3921km²。矿区范围由9个拐点圈定（见附件1），拐点见表2.3-1。

表2.3-1 东安县锰矿矿山范围拐点（1980西安）坐标一览表

编 号	拐点坐标		编 号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
1	*****	*****	2	*****	*****
3	*****	*****	4	*****	*****
5	*****	*****	6	*****	*****
7	*****	*****	8	*****	*****
9	*****	*****			
矿区面积：0.3921km ²			开采深度：270~150m		

由于矿山部分处于湘江流域禁采区内，2018对采矿权范围进行了调整调整后采矿权范围由9个拐点圈定，面积缩减至0.2623km²（见附件2），拐点见表2.3-2。湖南省东安县锰矿调整前后示意图见下图2.3-1。

表2.3-2 东安县锰矿调整后矿山范围拐点坐标表（2000坐标系）

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	*****	*****	6	*****	*****
2	*****	*****	7	*****	*****
3	*****	*****	8	*****	*****
4	*****	*****	9	*****	*****
5	*****	*****	开采标高（m）：+270m~+150m；		
面积：0.2623 km ² ；					

图2.3-1 东安县锰矿矿区范围调整前后示意图

2.4 矿山生态修复基金计提与使用

2014年进入停产状态。自2004年起算至2014年，累计采出矿量约11.6万吨。因此长期以来矿山一直处于停产和负债经营的状态，暂未产生经济效益。矿山原缴纳的地质环境恢复治理基金已全部退回，现矿山设立了新的生态修复基金账户，账户名：永州市金良矿业有限公司矿山生态修复基金专户，账户：*****，现矿山账户余额为226.81万元，见插图2.4-1。根据《湖南省东安县锰矿矿山地质环境综合防治方案》（湖南省地质勘探院，2018年8月）

测算得出设计的修复费用为每公顷8.12万元，还有350万元的预留费，目前矿山破坏面积为6.38公顷，矿山应至少缴存基金226.81万元，矿山已积极筹措资金并于2026年6月30日存入226.81万元，见插图2.4-1。

图2.4-1 生态修复基金专户凭证

2.5 矿山生态保护修复方案编制情况

矿山2018年办理采矿权变更登记手续期间，矿山企业于2018年委托湖南省地质勘探院编制提交了《湖南省东安县锰矿矿山地质环境综合防治方案》并通过了原湖南省国土资源厅组织的评审备案，作为矿山目前矿山生态保护修复工作的主要依据，该报告主要结论为：

（1）现状矿业活动对水资源、水环境影响较轻；露采场对土地资源影响较重、露采场、尾砂库对土石环境影响较重；无各类地质灾害，地质灾害危害小；矿山开采对景观影响较轻，对人居环境影响较轻，现状评估矿业活动对地质环境影响较轻；

（2）未来矿业活动对水资源影响较轻；对水环境影响较重；露采场对土地资源影响严重；露采场、尾砂库对土石环境影响较重；地质灾害方面：露采场

及尾砂库引发泥石流地质灾害的可能性大，危险性中等；矿山建设遭受泥石流地质灾害的危险性中等。未来矿山开采对人居环境影响较重。其它地质环境及地质灾害影响及危害较轻，预测评估矿业活动对地质环境影响严重；

（3）本次设计的矿山地质环境综合防治工程主要有：露采场、尾砂库的恢复治理工程；地表水污染恢复治理工程、泥石流地质灾害防治工程。

（4）矿山闭坑后，设计的复垦单元共有9个，复垦方向为林地、草地。

（5）矿山地质环境保护与恢复治理工程费用及土地复垦工程费用估算为658.34万元。其中：矿山恢复治理工程费用估算为470.05万元，土地复垦工程费用估算为188.29万元。

2.6 以往矿山生态保护修复验收情况

2018年9月，湖南省地质环境监测总站对矿山进行了分期验收，并编制了《湖南省东安县锰矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收简报》。该报告的验收结论为**合格**（见附件）。根据验收报告，上一验收期内矿山停产，矿山未投入生态保护修复工程。2018年分期验收已对划出矿区范围部分按照关闭验收标准进行了验收。

3 矿山生态环境背景

3.1 自然地理

(1) 地形地貌

矿区属侵蚀、溶蚀丘陵地貌，总体地势西部高，东部及南部较低。最高点为矿界3号拐点附近的山包，海拔标高+272.8m。最低点为矿山东部紫水河沿岸，海拔标高约+118m（可视为当地最低侵蚀基准面），最大高差为154.8m，一般相对高差在30~50m之间。

受侵蚀、溶蚀作用的影响，区内山包多为圆顶状，坡度较缓，一般10~20°，最大约25°。但微地形起伏较大，局部坡度稍陡，最大可达33°左右。

区内岩层走向北东，倾向北西，倾角45°~50°，大部分地段为逆向坡或斜交坡。

总体来说，区内地势平缓，但微地形起伏较大，局部坡度稍陡，地形较复杂。

(2) 气象

验收区地处亚热带季风湿润气候区，夏热冬寒，四季分明，雨水充沛，雨季多集中在4~6月份，约占全年总量的46%。据东安县气象局近30年气象资料，该区域年平均气温17.7℃。极端最高气温43.7℃（2002.7.29），最低-13.5℃（2007.1.30），年平均降水量1260.0mm，年降水量最大1937.6mm（1976），月最大降水量497.6mm（1994.8），日最大降水量194.8mm（2000.5.26），时最大降雨量54mm（1994年8月6日22-23时）。夏季以南风为主，冬季以北~西北风为主。平均风速2.5m/s，最大风速23m/s（1979），年平均相对湿度78.5%，多年平均蒸发量931.7mm。

(3) 水文

验收区内较大的地表水体为紫水河和湘江。

紫水河：位于矿山东部，流向南东，属湘江的一级支流。在矿山东南约300m处汇入湘江。据东安县水文资料，紫水河流域面积983km²，河流长度

96km，最大流量 $125.6\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $4.9\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $23.85\text{m}^3/\text{s}$ ，年均径流量7.56亿立方米。本次评估图幅中的河段，属于下游地段，河宽60m左右，平均深度约5m，区内50年一遇历史最高洪水位约117.5m。紫水河矿山下游的主要纳污水体。

湘江：位于矿山南部，流向正东，本区属湘江的上游。据东安县水文资料，东安县湘江段流程长50.4km，流域面积 1191.22km^2 ，落差18.5m，坡降0.37%，多年平均径流量89.47亿 m^3 ，1958年7月6日实测最大洪峰流量 $8010\text{m}^3/\text{s}$ ，1977年实测最小流量 $27\text{m}^3/\text{s}$ 。本次生态修复区内的河宽270m左右，平均深度约15m。湘江是矿山下游的间接纳污水体。

插图3-1 矿区下游紫水河（左侧）和湘江（右侧）的汇入点

插图3-2 矿区水系分布图

(4) 土壤及植被

区内土壤主要为棕红色粘土及黄褐色的粉质粘土，局部为黑色耕植土。地表土壤厚度一般大于5m，最厚可达10m，10m以下则含原岩碎块较多。据现场调查和对照土地利用现状图统计矿界范围内以采矿用地、林地为主。

区内植被较发育，以灌木和杂木林为主。山包上和山坡一般为林地，其土壤相对较为贫瘠，有机质含量少。在坡脚下，由于雨水从山坡上冲下大量有机质及细碎颗粒风化物，土壤厚度相对较大，以砂壤土为主，有机质含量相对增多，局部有农田分布。

3.2 矿山地质环境条件

3.2.1 地层岩性

矿山出露地层有第四系（Q）和石炭系中上统壶天群（C₂₊₃），分述于下：

1、第四系（Q）

主要由冲洪积层（Q^{pal}）和残坡积层（Q^{del}）组成。

冲洪积层（Q^{pal}）：分布在矿山的东北部，灰黄或灰黑色亚砂粘土、砂卵石，偶见块状锰或含球状结核的氧化锰，未见构成工业矿体。厚0~10m。

残坡积层（Q^{del}）：灰褐色、棕红色，粘土。结构紧密，粘性强，可塑性大，直接覆盖在白云岩之上。为矿山主要含矿层，厚0~65m。

2、石炭系中上统壶天群（C₂₊₃）

大面积分布于矿山全境，为粉红色、肉红色中厚层状灰岩。厚度不详，为矿区堆积型氧化锰矿的基底地层。

3.2.2 地质构造

本矿山区域上位于由石炭系地层组成的北西向向斜构造东翼，区内地层为单斜结构，走向大致为北东，倾向北西，无大的断裂分布。

本次区内构造复杂程度属于简单类型。

3.2.3 岩浆岩

矿山及其周边范围内未见岩浆岩出露。

3.2.4 水文地质条件

3.2.4.1 含水层

1、第四系孔隙潜水含水层

赋存于第四系冲洪积及残坡积层中，岩性为粘土和粉质粘土。厚度较大，含孔隙水，富水性弱。

2、富水性强的碳酸盐岩溶裂隙含水层

由石炭系壶天群白云岩地层组成，含丰富裂隙溶洞水。据区域水文地质资料，该地层地表多有泉水出露，流量较大，旱季流量0~15.0l/s，泉水出露标高134~190m。

3.2.4.2 隔水层

除地表粘土层渗透性较弱外，本区无实际意义的隔水层。

3.2.4.3 断裂构造带含水导水特征

验收区无大的断裂分布。

3.2.4.4地下水补给、径流、排泄特征

矿区大气降水丰沛，地势相对较高。雨季，矿区接受大气降水后，地表水大部分沿山坡迳流而下，注入下游的紫水河。少量入渗后沿浅部风化破碎带向深部迳流。旱季，紫水河及矿区南部的湘江侧向补给地下水。区内地下水的总体运动方向是由西向东部、南部径流。

3.2.4.5矿坑充水因素及涌水量预测

1、矿坑充水因素

本矿山为露天开采，现状唯一充水因素是大气降水。露采场最低开采标高在165m左右，均可自然排水。一般旱季无水排出，雨季瞬时最大水量约17m³/h。

2、涌水量计算

对于露天开采，坑充水的唯一因素仍然为大气降水。故涌水量计算中只考虑大气降水量和最终露采场面积，其计算公式为：

$Q=FA/t$ （ t 为疏干时间，为一年的日数，仅在引用年降雨量计算时使用，其它计算取值为1）式中其它各参数特征见表3.2-1。

表3.2-1 矿坑汇水量计算各参数特征表

参数名称	参数代号	单位	采用值	资料来源
最终汇水区面积	F	m ²	73000	平面图量取
年平均降雨量	A	m/a	1.332	收集
最大时降雨量	A	m/h	0.054	收集
汇水量	Q	m ³	/	计算

据此计算，矿山排水量一般为11.1m³/h，最大排水量为7931m³/h。矿坑水主要以自然排水的形式在露采场东部的出口处排出。

3.2.4.6水文地质条件小结

综上所述，本矿山大部分为露天开采，各露采场汇水面积不大，排水量小。矿山水文地质条件简单。

3.2.5 工程地质条件

1、岩土体工程地质特征

矿山范围内岩、土可分为两类岩（土）性综合体

（1）土体

①单层结构土体

由残坡积粉质粘土及粘土组成，呈硬塑～可塑状。粉质粘土主要分布于区内山脊及坡地，含以块状为主的氧化锰，局部构成工业矿体。孔隙大，透水性强，抗剪强度大，厚度一般小于10m。粘土层呈硬～可塑状，土质均匀，为坡积层底层，直接覆盖在白云岩之上或覆于灰岩之上。塑性指数10.5～20.3，内摩擦角 $3.5^{\circ} \sim 38.5^{\circ}$ ，压缩系数0.03～0.55Mpa，孔隙比0.54～1.18，凝聚力5.0～80.0Kpa，允许承载力125～250Kpa。

②多层结构土体

主要分布于沟谷中或河流两岸，上部主要由冲洪积棕红色粘土及黄褐色的粉质粘土构成，呈松散硬塑状，含球状结核的氧化锰与杂色岩屑碎块。中部为中粗砂，下部为砾石层及卵石层。该土类平均承载力特征值为150-180Kpa。厚0～10m，平均厚约5m。

（2）岩体

坚硬中厚层～巨厚状碳酸盐岩岩性综合体

由石炭系中上统壶天群白云岩构成。白云岩为灰白色，夹白云质灰岩，厚～巨厚层状，岩性坚硬，干抗压强度98.8～379.5Mpa。本岩组为碳酸盐岩岩类，岩性坚硬且脆，工程性质较好，但岩溶裂隙发育，含岩溶裂隙水。

2、矿体围岩的稳定性

东安县锰矿氧化锰矿赋存于地表浅部，厚度1.8～28.2m，一般上部有一定厚度的粘土覆盖层，局部无覆盖层。根据矿山开采期采出矿量计算，平均采剥比为0.3:1，剥离的为松软的粘土。壶天群灰岩为矿区堆积型氧化锰矿的基底地层。

综上所述，由于本区风化层厚度较大，矿区工程地质条件属中等类型。

3、边坡稳定性

区内边坡类型可分为自然坡和人工坡两类。

（1）自然坡

区内为丘陵地貌，相对高差仅50m左右，山包多为圆顶状，坡度较缓，一般10~25°，最大约35°。植被发育，自然斜坡较稳定。

（2）人工坡

区内人工切坡主要为露采场边坡，其深度从1m至20m不等，局部边坡有滑动现象，较不稳定。

综上所述，本验收区工程地质条件中等，矿区岩土体工程地质条件一般，有可溶岩分布，但岩溶发育一般。地表残积层厚度一般在10m左右，矿区工程地质条件属中等类型。

3.2.6 环境地质条件

1、地震烈度

按《中国地震烈度区划图》划定，矿区处于地震烈度6度远震区域。根据国家地震局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），本区地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期0.35s，对应地震基本烈度为6度。因此，本区属弱震区，区域稳定性较良好。

2、地质灾害特征

现状局部边坡有垮塌的情况，但影响范围很小，未形成地质灾害，未来强降雨发生崩滑可能性存在，今后需加强边坡的地质灾害巡查与监测。总体来说，现状崩塌、滑坡地质灾害影响中等。

3、生物环境

矿区及周边植被群落结构简单、生物多样性程度低，无国家和省级重点保护的野生动物及其栖息地，无重点保护植物等古树名木。少量的普通野生动物对于生长环境要求较宽，主要是食谷、食虫的雀形目鸟类和鼠型啮齿类动物，主要野生动物有野兔、猫、田鼠、青蛙、蟾蜍、蝙蝠、麻雀、乌鸦、燕子、斑鸠等，还有种类和数量众多的昆虫，适应能力较强，林栖兽类基本没有。

区域植被主要为灌木丛、乔木及少量水稻和蔬菜等，无珍惜保护植物。区

内主要树种以毛竹、松树、梧桐为主。灌丛类植物以茅草、禾草类、石楠等
多。沿矿山道路有叶古草、芒灌草丛，主要分布在山顶。草丛中伴生草本植物
有珍珠菜、龙牙草、柳叶菜等。

3.3 人居环境

本区的居民区大部分分布与矿区外围，主要居民区有银山村和社塘村等。
共有民房**栋，居民**人，现状及未来矿山的主采区内无常住居民。各居民区
人居情况见表3.3-1。

表3.3-1 矿区人口数量分布一览表			
居民区	相对矿山位置	房屋栋数	人数
银山村	矿区外北部	**	**
社塘村	矿区外东南部	**	**
合计		**	**

矿区周边的经济活动主要是农业和养殖业，农业生产以种植水稻为主还有
玉米、油菜、红薯等农作物，当地居民人均年收入约6000～10000元。

4 矿山主要生态问题

4.1 地形地貌景观破坏

根据《采矿权设置范围相关信息分析结果简报》，采矿权范围与自然保护地、生态保护红线、禁止开发区边界均无重叠现象，未在重要城镇、历史文化名村、交通主干线、输电线等重大基础工程设置周边禁止矿业开发活动区域。

在本次方案图幅内，矿山周边无重要的交通设施，但有两个居民集中居住区。

矿山的矿部及各选厂占地面积大，且破坏了大面积植被，其房屋建筑与当地民房风格迥异，视觉冲突强烈。因此矿山的矿部及各选厂对地形地貌景观造成了破坏。本矿山的露采场破坏了大面积植被，视觉冲突强烈，因此露采场对地形地貌景观造成了破坏。

4.2 土地资源占损

本次现场调查，东安县锰矿矿业活动占用损毁土地资源主要表现为3处选厂、1处露天采场、1处矿部、1处排土场等占损土地资源。矿山占用损毁土地权属为东安县白牙市镇社塘村。

现将土地资源占损情况分述如下：

(1) GY01选厂：位于矿区东部，主要为矿山选厂，共占损土地资源面积0.52hm²，其中占损采矿用地面积0.28hm²，占损乔木林地面积0.08hm²，占损坑塘水面面积0.16hm²。

(2) GY02选厂：位于矿区中部，主要为矿山选厂，共占损土地资源面积1.57hm²，其中占损采矿用地面积0.05hm²，占损其他林地面积1.45hm²，占损农村公路面积0.07hm²。

(3) GY03选厂：位于矿区南部，为矿山选厂，共占损土地资源面积0.45hm²，其中占损采矿用地面积0.04hm²，占损其他林地面积0.18hm²，占损农村公路面积0.03hm²，占损农村宅基地面积0.20hm²。

(4) GY04矿部：位于矿区东部，主要为矿山办公区，共占损土地资源面积0.81hm²，其中占损采矿用地面积0.56hm²，占损农村公路面积0.03hm²，占损农村宅基地面积0.22hm²。

(5) LC01露天采场：东安县锰矿矿区内目前主要有1处露天采场，为LC01露天采场：位于矿区西南部2号拐点处，共占损土地资源面积1.31hm²，其中占损其他林地面积1.30hm²，占损草地面积约0.01hm²。

(6) 排土场：东安县锰矿矿区内目前主要有1处排土场，位于矿区南部，共占损土地资源面积1.72hm²，其中占损采矿用地面积0.20hm²，占损其他林地面积0.46hm²，占损乔木林地面积0.35hm²，占损坑塘水面面积0.58hm²，占损农村公路面积0.13hm²。

各区域占损地类情况见表4.2-1及图4-1。矿山的选厂、露天采场、矿部、排土场等共占损土地资源面积6.38hm²，因未来矿山开采还需要继续利用，未对这些区域进行复垦复绿。

占用、破坏、污染土地现状表

表4.2-1

名称	破坏土地方式	占用（破坏、污染）土地情况（hm ² ）							总计（hm ² ）	是否复绿	未复绿原因	土地权属
		采矿用地	其他林地	乔木林地	草地	坑塘水面	农村公路	农村宅基地				
LC01露天采场	破坏		1.30		0.01				1.31	否	现状占损区域因未来矿山开采还需要继续利用，未对这些区域进行复垦复绿	白牙市镇社塘村
GY01选厂	破坏、压占	0.28		0.08		0.16			0.52	否		
GY02选厂	破坏、压占	0.05	1.45				0.07		1.57	否		
GY03选厂	破坏、压占	0.04	0.18				0.03	0.20	0.45	否		
GY04矿部	压占	0.56					0.03	0.22	0.81	否		
排土场	破坏、压占	0.20	0.46	0.35		0.58	0.13		1.72	否		
合计		1.13	3.39	0.43	0.01	0.74	0.26	0.42	6.38			

图4-1 矿山土地利用现状图（三调）

4.3水资源水生态及土壤资源破坏

4.3.1水资源水生态破坏

现状矿山主要为露采，露采场均位于山包高地上，最低开采深度（约+165m）高于当地侵蚀基准面（+118m），基本无排水作业。因此目前矿山开采对当地的地下水资源和区域地下水均衡基本无影响。

验收区地表主要水系为紫水河。该河流远离矿山露采场（约400m外），且水位标高（+118m）低于露采场的最低标高（+165m），未造成地表水漏失。因此现状矿山开采对地表水漏失基本无影响。

综上所述，现状矿山开采对水资源基本无影响。

本次调查水样监测结果引用2024年矿山水质检测报告，其分布于矿山的水坑及下游水体。其取样点位和分析结果如下：

图4. 3-1 地表水取样照片

表 4.3-1 地表水取样点编号及位置

取样点编号	取样点位置	经度	维度	取样时间
W1	水坑	*****	*****	2024.9.27
W2	排水口下游	*****	*****	2024.9.27

表4.3-2

地表水样常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH值	6~9				
2	化学需氧量 (COD) (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
3	石油类 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
4	氰化物(mg / L)	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2
5	氟化物(mg / L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.5
6	铬(六价)(mg / L)	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1
7	铜 (mg/L)	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
8	锌 (mg / L)	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤2.0
9	铅(mg / L)	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1
10	镉(mg / L)	≤0.001	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.01
11	铁 (mg / L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	≤2.0
12	锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	≤1.5
13	砷(mg / L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1
14	汞(mg/ L)	≤0.00005	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001	≤0.001
15	硒(mg/ L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.02	≤0.02

表4.3-3 2024年10月矿区水质取样分析结果（单位：mg/L，pH值无量纲）

样品点位名称及 样品编号	检测项目	计量单位	检测结果	指标1	指标2	单项 分类	综合 分类
W1 水坑	pH值	无量纲	7.4	6~9	5.5~8.5	I	I
	化学需氧量	mg/L	13	20	200	I	
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	10	I	
	氰化物	mg/L	0.004L	0.02	0.5	I	
	氟化物	mg/L	0.05L	1.0	2	I	
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.1	I	
	总铜	mg/L	0.001	1.0	1	I	
	总锰	mg/L	0.01L	0.1	-	I	
	总镉	mg/L	0.0001L	0.005	0.01	I	
	总铅	mg/L	0.001L	0.05	0.2	I	
	总锌	mg/L	0.05L	1.0	2	I	
	总硒	mg/L	0.0004L	0.01	0.02	I	
	总汞	mg/L	0.00004L	0.0001	0.001	I	
	总砷	mg/L	0.0435L	0.5	0.1	I	
W2 排水口下游	pH 值	无量纲	7.5	6~9	5.5~8.5	I	I
	化学需氧量	mg/L	15	20	200	I	
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	10	I	
	氰化物	mg/L	0.004L	0.02	0.5	I	
	氟化物	mg/L	0.05L	1.0	2	I	
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.1	I	

样品点位名称及 样品编号	检测项目	计量单位	检测结果	指标1	指标2	单项 分类	综合 分类
	总铜	mg/L	0.001L	1.0	1	I	
	总锰	mg/L	0.01L	0.1	-	I	
	总镉	mg/L	0.0001	0.005	0.01	I	
	总铅	mg/L	0.001L	0.05	0.2	I	
	总锌	mg/L	0.05L	1.0	2	I	
	总硒	mg/L	0.0004L	0.01	0.02	I	
	总汞	mg/L	0.00004L	0.0001	0.001	I	
	总砷	mg/L	0.0112L	0.5	0.1	I	
指标1为《污水综合排放标准》（GB 58978- 1996）； 指标2为《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）； “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。							

两个水质检测结果符合《污水综合排放标准》（GB 58978- 1996）限值和《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准限值，现场调查周边地表水体主要用于排放下游湘江等，水质符合灌溉用水要求。结合现场调查目前矿山停产多年，未排放废水，现场也未见明显浑浊、变色现象，无明显异味。两个水质检测结果对照《地表水环境质量标准》（GB 3838- 2002）水质综合评价均为 I 类水，适用于各类水的用途，矿山主要用于复绿工程灌溉用水。

综上，矿业活动未造成矿区周边地下水、地表水污染，未对矿区内主要地表、地下水体用途造成改变。

4.3.2土地资源破坏

本次调查土样监测结果引用2024年矿山土壤检测报告，其分布于矿山的露采场、GY03选厂附近，其取样点位和分析结果如下：

图4. 3-2 土壤取样照片

表 4.3-3 土壤取样点编号及位置

取样点编号	取样点位置	经度	维度	取样时间
T1	复绿区1内表土	*****	*****	2024.9.27
T2	露采场下游表土	*****	*****	2024.9.27

表4.3-4 2024年10月土壤取样点分析结果

样品点位名称 及样品编号	检测项目	计量单位	检测结果	标准值1	标准值2	标准值3
复绿区1内 (T1)	pH值	无量纲	7.24	6-9	6.5-7.5	6.5-7.5
	含盐量	g/kg	1.9	-	-	-
	镉	mg/kg	0.13	65	0.3	3.0
	汞	mg/kg	0.390	38	2.4	6.0
	砷	mg/kg	9.51	60	30	200
	铅	mg/kg	39	800	120	700
	总铬	mg/kg	49	-	200	1000
	铜	mg/kg	45	18000	100	400
	镍	mg/kg	91	900	100	-

样品点位名称 及样品编号	检测项目	计量单位	检测结果	标准值1	标准值2	标准值3
	锌	mg/kg	266	-	250	-
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	33	4500	4500	-
	锰	mg/kg	504	-	-	-
露采场下游 (选厂附近 T2)	pH值	无量纲	7.15	6-9	6.5-7.5	6.5-7.5
	含盐量	g/kg	1.4	-	-	-
	镉	mg/kg	0.15	65	0.3	3.0
	汞	mg/kg	0.368	38	2.4	6.0
	砷	mg/kg	11.3	60	30	200
	铅	mg/kg	40	800	120	700
	总铬	mg/kg	41	-	200	1000
	铜	mg/kg	88	18000	100	400
	镍	mg/kg	271	900	100	-
	锌	mg/kg	34	-	250	-
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	34	4500	4500	-
	锰	mg/kg	436	-	-	-
标准值1为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的指标。 标准值2为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值； 标准值3为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的管制值。						

根据土壤检测报告对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》两个标准。对比结果表明：两个土壤样符合建设用地土壤污染风险管控标准；土壤样T1对照土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准的风险筛选值，锌元素大于筛选值；土壤样T2对照土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准的风险筛选值，镍元素大于筛选值；土壤样T1、T2对照土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准，均符合该标准的管制值。

4.4 矿山地质灾害

矿山露采边坡一般为斜坡，坡度 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，按照设计分阶梯开采，阶梯高度一般为3m，自然条件下不具备发生崩塌、滑坡地质灾害的地形条件，在暴雨天气边坡局部可见轻微垮塌的情况。

矿山为露天开采，目前已有采坑最大深度约30m左右。在开采过程中，局部出现了露采场边坡垮塌的情况，一般主要表现为较陡的边坡土方下滑，垮入采坑中，但方量很小，自然稳定后不再继续垮塌。据现场实地调查，矿区未发生泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害。

总体来说，现状局部边坡有垮塌的情况，但影响范围很小，未形成地质灾害，未来强降雨发生崩滑可能性存在，今后需加强边坡的地质灾害巡查与监测。总体来说，现状崩塌、滑坡地质灾害影响中等。

4.5 生物多样性影响

本验收范围内无自然保护区，周边植被整体覆盖率高，覆盖率达85%以上，以杉木、马尾松、阔叶树、野生杂木、茅草及灌木等为主，区内野生动物主要有鸟类、蛇、蛙类、鼠等。矿业活动造成的局部植被破坏面积小，可视范围小，对矿区及周边的野生动、植物的生物多样性影响较轻。

4.6 其他

矿山无其他主要生态问题。

5 矿山生态保护修复工程及效果

5.1 以往矿山生态保护修复工程及效果

根据2018年《湖南省东安县锰矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告简报》资料所示，该矿山自2014年8月矿山停产以来未生产，未产生新的地质环境问题，未投入新的工程治理措施。

5.2 本期矿山生态保护修复工程及效果

实地调查，东安县锰矿根据矿山实际情况，并结合矿山地质环境综合防治方案，对矿区采坑及周边开展了针对性的生态修复工程，取得了一定的阶段性成效，本验收期内矿山实施的主要生态保护修复工程有：

表5.2-1 矿山本期生态保护修复工程及费用统计表

工程类别	分项工程	位置	实施时间	工程量	单位	投资额 (万元)	生态保护 修复成效
土地复垦 和生物多 样性恢复 工程	复绿区1（油茶）	矿山西南	2024年- 2026年3月	12.73	公顷	18.00	良好
	复绿区2 （辅助再生草地）	矿山西南	2024年- 2026年	0.79	公顷		良好
	复绿区3 （辅助再生草地）	矿山西南	2024年- 2026年	1.43	公顷		良好
	复绿区4（松树）	矿山西南	2024年	0.19	公顷		良好
	复绿区5 （辅助再生草地）	矿山南部	2024年- 2026年	9.46	公顷		良好
水生态水 环境修复 工程	排水沟 （砖砌沟）	复绿区1	2024年	170	m	8.50	良好
	排水沟 （砖砌沟）	复绿区1	2026年	680	m	17.68	良好
	排水沟（土沟）	复绿区1	2024年	450	m	1.80	良好
	排水沟（生态土 沟）	复绿区1	2026年	830	m	7.06	良好
	涵管	复绿区1	2024年	80	m	1.44	良好
	沉砂池	复绿区1	2026年	1	个	0.40	良好
	人工连接水沟	复绿区1	2026年	/	/	0.15	良好
	水塘清淤	复绿区1中部	2024年	3000	m ³	5.80	良好
其他修复 工程	安全防护栏（m）	水坑周边	2024年	500	m	3.75	良好
	警示标牌	水坑周边	2026年	2	块	0.20	
监测工程	地质灾害监测	露采场边坡	人工巡查	/	/	0.40	良好

(处)	水生态水环境及土壤监测	水坑及下游	人工巡查+委托检测	4	个	0.50	良好
	植被监测和管护	复绿区	人工巡查	/	/	0.40	良好
合计					66.08		

5.2.1 土地复垦和生物多样性恢复工程

1、土地复垦工程

实地调查，东安县锰矿矿山根据矿山实际情况，并结合拟调整后矿权范围及参照矿山生态保护修复方案，本验收期内矿山实施的土地复垦工程主要为对矿山今后不利用区域开展复垦复绿工程，主要有：

复绿区1：位于矿区西南部，该区为矿山露天采场损毁区域，该区域位于调整后采矿权范围外，该区面积12.73hm²，该区域当地村民修复意见为油茶，由矿山出资进行油茶种植。复绿区1东侧区域复绿效果较好，复绿方向为油茶+草地，油茶树苗株高0.4-0.6m，株距2*2m，成活率达到了70%，草地覆盖度达到70%；复绿区1西侧区域复绿效果较差，复绿方向为油茶，油茶树苗株高0.4-0.6m，株距2*2m，成活率达到了70%，油茶树苗之间较为裸露，矿山于2026年8月1日-2026年8月5日对区域进行了整改，在裸露区和边坡区进行了草种移植。地面坡度约5-15°，边坡区域坡度约30-40°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，达到了本次分期验收标准。



附图5.2-1 复绿区1西侧现状



附图5.2-2 复绿区1东侧现状



附图5.2-3 复绿区1西侧整改前后对比照

复绿区2：位于矿区西南部，该区为矿山露天采场损毁区域，该区域位于采矿权范围外，因矿山多年停产，局部区域已自然复绿，矿山在区内播撒了草籽，复绿面积0.79hm²，复绿方向为草地，草地覆盖度大于70%，地面坡度约5-15°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，达到草地验收标准。



附图5.2-4 复绿区2现状

复绿区3：位于矿区西南部，该区为矿山露天采场损毁区域，该区域位于采矿权范围外，因矿山多年停产，局部区域已自然复绿，矿山在区内播撒了草籽，复绿面积1.43hm²，复绿方向为草地，草地覆盖度大于70%，地面坡度约5-15°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，达到草地验收标准。



附图5.2-5 复绿区3现状

复绿区4：位于矿区西南部，该区为矿山露天开采损毁区域，该区域位于调整后采矿权范围外，为保护矿区生态环境，减少土地损毁，矿山对该区域进行场地平整，覆土约0.5m，地面坡度约5-15°，种植树种为松树，株高1.5-2.0m，株间距约2m，树间播撒草籽，目前松树成活率约85%以上，该工程复垦面积约0.19hm²，地面坡度约5-15°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，并安排专人进行管护，该复垦区目前复垦效果良好，达到了本次分期验收标准。



附图5.2-6 复绿区4现状

复绿区5：位于矿区南部，该区为原矿山尾矿库，目前该库已暂停使用，多年保护与养护，局部区域已自然复绿，矿山在区内播撒了草籽，复绿面积9.46hm²，复绿方向为草地，草地覆盖度大于70%，地面坡度约5-10°，灌排条件较好，附近水坑可抽水浇灌，达到草地验收标准。



附图5.2-7 复绿区5现状

综上，本验收期内，矿山复绿区为5处，其中矿山实施松树复垦区1处，油茶复垦区域1处，辅助再生草地区域3处，总复垦面积约24.60hm²。矿山已跟当地施工队伍签订了生态修复合同，其中生态修复投入费用8万元（含土地平整，放坡，种树苗绿化，撒草籽，养护），油茶造林施工补贴10万元，土地复垦工程总投入资金18.0万元，见附件18、附件20。

2026年7月21日，市自然资源和规划局会同市生态环境局组织专家组对东安县锰矿矿山生态保护修复分期验收情况进行了市级复核，针对存在的问题提出了整改反馈意见。矿山针对存在的问题开展生态保护修复整改，现将整改情况如下：

一、对露天堆放的矿土进行防尘网覆盖，目前该区域堆土已全部遮蔽，有效遏制了风力扬尘和雨水冲刷造成的水土流失，现场视觉效果较整洁。

二、对矿区现有的沟渠、沉淀池进行全面踏勘，查明淤堵点、破损点及断头沟，对矿区道路两侧、加工区周边开挖或硬化排水沟，保证沟体不渗漏、不淤积，确保水流顺畅汇入沉淀池。整改完成后，矿区形成了较为完整的排水体系，有效解决积水内涝问题，确保外排废水稳定达标，消除对下游湘水水体的污染隐患。

三、对水塘边坡及水塘南部裸露区域进行复绿补种，补种草种为芭茅草，为外运移植，并播撒狗尾巴草籽；在边坡坡度较陡处铺设了三维植被网，用于

加固表层土壤、防止雨水冲刷，在预留孔洞中定点种植芭茅草。通过采取“挂网覆盖+草种移植+草籽补撒”的综合治理措施，有效加固表层土壤、防止雨水冲刷，边坡植被覆盖率显著提升，生态环境得到实质性改善。



附图5.2-1 防尘网覆盖



附图5.2-2 草种移植



附图5.2-3 草种移植



附图5.2-4 草种移植



附图5.2-5 浇水养护



附图5.2-6 浇水养护

5.2.2 水资源水生态修复与改善工程

为防止选矿区内地面积水，保证区内排水顺畅，矿山企业2024年在GY02选厂进出口侧修建了砖砌排水沟170m、土沟450m、涵管80m，水塘清淤泥3000m³。

砖砌排水沟断面规格为0.5×0.3m，沟壁厚0.15m；排水沟(土沟)为人工开挖，断面为U型，规格为0.8m×0.3m；在GY02选厂旁公路底部埋入涵管，涵管直距60cm。

为整治复绿区内水土流失现象，矿山企业2026年在露采场修复区修建了砖砌混凝土抹面排水沟680m、草皮水沟830m、沉砂池1个，并人工连接了各排水沟。砖砌混凝土抹面排水沟断面为矩形，规格为0.6×0.3m，沟壁厚0.15m；草皮生态排水沟断面为U型，规格为0.8m×0.3m；沉砂池规格为2*2*1.2m。

排水沟、排水涵管将矿山修复区上部边坡汇水汇流集中排放，沉砂池将水流中的沙砾进行沉砂过滤，预防边坡汇水乱排乱放，预防水土流失，矿山安排了专人进行养护，现状治理效果良好。矿山内排水沟、沉砂池等水资源水生态修复与改善工程已与当地施工队伍签订了工程协议，2024-2026年矿山水资源水生态修复与改善工程总花费资金42.83万元，见附件18、附件19。

表5.2-2 水资源水生态修复与改善工程费用统计表

单项名称	项目位置	实施时间	单位	工程量	单价 (元)	投资额 (万元)
排水沟 (砖砌沟)	复绿区1	2024年	170	m	500	8.5
排水沟 (砖砌沟)	复绿区1	2026年	680	m	260	17.68
排水沟(土沟)	复绿区1	2024年	450	m	40	1.8
排水沟 (生态土沟)	复绿区1	2026年	830	m	85	7.06
涵管	复绿区1	2024年	80	m	180	1.44
沉砂池	复绿区1	2026年	1	个	4000	0.4
人工连接水沟	复绿区1	2026年	/	/	/	0.15
水塘清淤	复绿区1中部	2024年	3000	m3	16	5.8
合计						42.83



插图5.2-7 沉砂池



插图5.2-8 砖砌排水沟



插图5.2-9 生态排水沟

5.2.3 矿山地质灾害防治工程

矿山未实施相应工程。

5.2.4 其他修复工程

矿山采矿后在采场底部形成一处积水坑，深2~3m，面积8068m²。为保证安全，矿山企业在水面周边设置了安全防护栏，防护栏采用不锈钢铁丝栅结构（见照片13），高1.8m，总长500m，矿山投入安全防护栏费用3.75万元。同时在水面周边醒目位置及矿区内设置2处警示标识，矿山投入警示标识费用0.20万元，提醒矿山职工及其他作业人员时刻注意安全。

5.2.5 监测及后期管护工程

为预防矿山滑坡等地质灾害矿山安排人员一名每周巡视矿山边坡环境一次，效果良好。

此次分期验收期间水质土壤检测4个样，水土样监测结果引用2024年矿山水土检测报告，通过检测矿山水质变化，避免水质受到污染。

矿山每天安排人员对修复区和排水沟进行巡视，对树苗进行洒水和施肥，排水沟定期进行清淤疏通工作。且设有专门的负责矿山绿化工作部门，负责矿区土地复垦区和绿化区的管理工作，管护人员皆参与培训。

专家组对本期验收修复区域进行了现场核查，现场核查情况见表5. 2-3。

表5. 2-3 本期修复区域（地块）现场核查情况表

序号	地块编号	占地面积（公顷）	综合防治方案设计的修复标准	验收时间	验收内容	结论	工作建议
1	复绿区1	12. 73	松树种植，株距2×2m，林间播撒狗牙根草籽	2026年3月	区内种植油茶树	合格	后期管护
2	复绿区2	0. 79	松树种植，株距2×2m，林间播撒狗牙根草籽	2026年3月	经多年管护，已辅助再生复绿为草地	合格	后期管护
3	复绿区3	1. 43	松树种植，株距2×2m，林间播撒狗牙根草籽	2026年3月	经多年管护，已辅助再生复绿为草地	合格	后期管护
4	复绿区4	0. 19	松树种植，株距2×2m，林间播撒狗牙根草籽	2026年3月	种植树种为松树，种植间距2×2m，株高2-3m，林间播撒草籽	合格	后期管护
5	复绿区5	9. 46	松树种植，株距2×2m，林间播撒狗牙根草籽	2026年3月	经多年管护，已辅助再生复绿为草地	合格	后期管护
修复标准变更情况说明：复绿区1现状复垦方向为油茶林，复垦区12. 73公顷，由于矿山停产多年，租地协议已过期，当地村民复垦意向为油茶林种植，因此未按照《综合防治方案》的标准种植松树。复绿区2、复绿区3、复绿区5现状复绿方向为草地，矿山已停产多年，经多年管护，已辅助再生复绿为草地，现补种松树会破坏原有复绿效果，因此未按照《综合防治方案》的标准种植松树。							

5.3 矿山生态保护修复方案落实情况

矿山2018年委托湖南省地质勘探院编制提交了《湖南省东安县锰矿矿山地质环境综合防治方案》并通过了原湖南省国土资源厅组织的评审备案，作为矿山目前矿山生态保护修复工作的主要依据，该报告主要设计工程为转运废石尾砂、沉淀池、水质监测、人工监测巡查，设计林地复垦面积14.78公顷，选择树

种为松树，林间草地选择狗牙草，植树全部采用穴状整地栽植，树苗为胸径小于 4cm 的幼苗，采用列植方式进行栽植，设计乔木的株行距均为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，树坑大小为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 。

根据本次实地调查，本期生态保护修复工程主要为：油茶复垦区12.73公顷、松树复垦区0.19公顷、辅助再生草地区11.68公顷、砖砌排水沟873m、生态排水土沟758m、安全防护栏400m、警示标牌2块、水土样采样检测4个、水质动态巡查、边坡人工巡查和植被管护巡查，较好地依据《方案》标准进行生态修复。其中复绿区1复垦方向为油茶林，复垦区12.73公顷，由于矿山停产多年，租地协议已过期，当地村民复垦意向为油茶林种植，因此未按照《综合防治方案》的标准种植松树。复绿区2、复绿区3、复绿区5现状复绿方向为草地，矿山已停产多年，经多年管护，已辅助再生复绿为草地，现补种松树会破坏原有复绿效果，因此未按照《综合防治方案》的标准种植松树。

6 矿山生态保护修复土地地类变化情况

经矿山介绍和现场调查核实，本验收期内矿区内无新增占用损毁区，无新增占损土地资源；本验收期内实施的4处土地复垦工程涉及到土地地类变化，其基本情况如下：

复垦区1：位于矿区西南部，该区为矿山开采损毁区域，该区域位于现采矿权范围外，中心点坐标为X：*****，Y：*****；该区域由当地村民自主复垦为油茶林地，复垦费用由矿山出资，复垦面积约12.73hm²，复垦效果较好；对照土地利用现状图，该区域原地类为采矿用地，本次矿山复垦为林地。

复垦区2：位于矿区西南部，该区为矿山开采损毁区域，该区域位于现采矿权范围外，中心点坐标为X：*****，Y：*****；该区域自然复垦为草地，复垦面积约0.79hm²，复垦效果良好；对照土地利用现状图，该区域原地类为采矿用地，本次复垦为草地。

复垦区3：位于矿区西南部，该区为矿山开采损毁区域，该区域位于现采矿权范围外，中心点坐标为X：*****，Y:*****；该区域自然复垦为草地，复垦面积约1.43hm²，复垦效果良好；对照土地利用现状图，该区域原地类为采矿用地，本次复垦为草地。

复垦区4：位于矿区南部，该区为矿山开采损毁区域，该区域位于现采矿权范围外，中心点坐标为X：*****，Y：*****；该区域复垦为林地，复垦面积约0.19hm²，复垦效果良好；对照土地利用现状图，该区域原地类为采矿用地，本次矿山复垦为林地。

复垦区5：位于矿区南部，该区为矿山开采损毁区域，该区域位于现采矿权范围外，中心点坐标为X：*****，Y：*****；该区域复垦为草地，复垦面积约9.46hm²，复垦效果良好；对照土地利用现状图，该区域原地类为采矿用地，本次矿山复垦为草地。

综上，根据矿山实施生态保护修复的区块修复方向及面积与第三次全国国土调查成果对比得出，此次分期验收的复垦区1-复垦区5的实际复绿方向为林地

和草地，第三次全国国土调查成果中查询地类为采矿用地，复垦区1-复垦区5的实际地类已变化，但三调中占地类仍为采矿用地，本次工作中土地实际情况变化调查统计工作可为后续的三调地类变更提供基础依据，土地实际情况变化如下：

表6-1 土地实际情况变化汇总表

图斑编号	原用途	土地类别				增减变化
		变化前地类		变化后地类		
		地类	面积（hm ² ）	地类	面积（hm ² ）	
复垦区1	露采场	采矿用地	12.73	林地	12.73	
复垦区2	露采场	采矿用地	0.79	草地	0.79	
复垦区3	露采场	采矿用地	1.43	草地	1.43	
复垦区4	露采场	采矿用地	0.19	林地	0.19	
复垦区5	尾矿库	采矿用地	9.46	草地	9.46	
合计		采矿用地	24.60		24.60	0
		林地	0		0	0
		草地	0		0	0

7 存在的主要问题

通过本次分期验收现场实地调查，东安县锰矿存在的主要问题为：

- ①需加强对矿区内地质灾害、水生态水环境和植被等生态环境监测工作；
- ②修复区部分区域有死苗现象，后期需加强管护监测，补栽补种确保植被的成活率大于 85%以上。

8 验收结论与建议

8.1 验收结论

本次对矿山生态保护修复工程分期验收工作，严格遵循了《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）的要求进行，在修复工程质量及效果验收过程中并参照了《矿山生态保护修复工程质量验收规范》（DB43/T2299-2022）。通过对矿山的实地调查和对当地民众的访问，逐项对该矿山生态保护修复工程和措施进行了勘验、检查和验收。

现状条件下，矿山现有的矿山生态问题已采取的保护措施有：将矿山未来不再利用区域复垦复绿；在矿区内完善截排水沟水生态水环境修复工程；对矿山加强监测与后期管护等。

本次分期验收工作的公众调查对象涵盖了矿山所涉的白牙市镇人民政府、社塘村委会及当地居民代表。第一步我方技术人员会同矿山人员在社塘村随机寻找了五名村民代表，关于矿区地质灾害与安全隐患消除、水资源与水环境影响、生态保护修复工程等多方面进行满意度调查，社塘村的村民代表均表示满意；后续向社塘村委会汇报矿区生态环境现状及生态保护修复工程，村委会认为情况属实，均无异议（见附表2）；在完成当地居民代表及村委会的公众调查后，向白牙镇人民政府汇报了矿区生态环境现状及生态保护修复工程，镇人民政府对此无异议。

矿山生态问题得到了较好的治理恢复，根据本次调查成果，矿山现有生态保护修复工作基本能够满足《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）要求，矿山主要生态环境问题得到了阶段性保护恢复；结合矿山所在的村村民意见、东安县自然资源局初步验收意见，对照验收规范中附表D.2矿山生态保护修复分期验收结论表”内容逐一对照，验收结论为合格。验收结论详见附件8-1。

表8-1 矿山生态保护修复分期验收结论表

验收内容	矿山生态保护修复分期验收合格标准	矿山生态保护修复工程现状	验收意见
地形地貌景观修复、土地复垦和生物多样性恢复	现状条件下，露天采场(坑)、排土场、塌陷地、取土场、煤矸石堆场、废石(土、渣)堆场、尾矿库等废弃土地能复垦部分达到了土地复垦工程验收标准。	矿山本期修复区为：林地复垦区12.92公顷，辅助再生草地区11.68公顷，林地树苗成活率达70%左右，草地平均覆盖度达70%以上，基本达到了土地复垦工程验收标准。	合格
水资源水生态修复与改善	现状条件下，地表水漏失已得到治理；地下水资源枯竭或地下水水位下降得到有效控制。或已采取工程措施能满足受影响区所有居民的生产生活用水需求。水生态达到生态环境部门要求。	矿区内未出现地表水漏失及地下水资源枯竭现象，2个地表水样检测结果符合《污水综合排放标准》（GB 58978-1996）限值和《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准限值，对照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），2个地表水均为Ⅰ类水，矿区周边居民生活生产用水未受影响，水生态符合生态环境部门要求。	合格
矿山地质灾害防治	崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害已得到治理。地面塌陷、地面沉陷及地裂缝等灾害损毁的耕地已修复；损毁的房屋或基础设施经鉴定为D级的已拆除，其它级别的得到了加固维修。现状条件下安全隐患已消除。	现状局部边坡有垮塌的情况，但影响范围很小，未形成地质灾害，未来强降雨发生崩滑可能性存在，今后需加强边坡的地质灾害巡查与监测。总体来说，现状崩塌、滑坡地质灾害影响中等。	合格
监测与后期管护	部署了监测及后期管护工程，签订了管护协议、落实了管护责任，达到了监测及后期管护工程验收标准。	安排专人进行定期监测	合格
其它	废弃井口已封堵，达到了验收标准；拟定的煤矸石、废石(土、渣)综合利用已完成或正在进行中。拟保留的矿部、工房及矿山公路相关手续齐全，无安全隐患。	矿山为矿山范围内露天开采，排土场、选矿厂、矿部及矿业权延续后将继续使用。	合格
备注	验收意见采取下一级优先的原则，不合格只满足一条即为该类。		

8.2 建议

东安县锰矿已采取了一定的矿山生态保护修复措施，较好的保护了矿山地质环境，但存在露采场、排土场等占用破坏土地暂时不能复垦等矿山地质环境问题，为此对该矿矿山地质环境保护工作提出进一步的防治措施：

（1）加强对进行恢复治理工程的露采场安排人工管护，确保植被成活率大于 85%以上。

（2）修复区排水沟安排人工管护，及时修整，防止修复区水土流失。

（3）未来要加强矿山地质环境保护与恢复治理工作，对已开采完毕的露采场要及时进行整平复绿工作，及时修复生态环境。

（4）矿山应加强对露采场高陡坡的监测，防止崩滑流地质灾害的发生，合理布置开采平台，建立长期的边坡观测网，并设置警示牌、围栏等安全域监测预警措施。对不良地段进行定时、定点观测，发现异常及时处理。

（5）矿山及时编制新的生态修复方案，并严格按照矿山生态保护修复方案进行修复，做到边开采边治理，及时对地形地貌景观进行修复，及时开展土地复垦。

本次对治理工程质量验收是以矿山对治理工程质量的承诺为验收依据。

本报告为阶段性验收报告，如矿山变更开采范围或采矿过程中产生新的地质环境问题，须继续进行恢复治理并重新验收。

附主要照片：



照片1 矿山GY04矿部（办公生活区）照片，占损土地资源面积0.81hm²



照片2 矿山GY04矿部（办公生活区）照片，占损土地资源面积0.81hm²



照片3 矿区全面无人机照片



照片4 矿山GY01选厂（洗矿场地）照片，占损土地资源面积0.52hm²



照片5 复绿区1现状照片，修复方向为油茶林地，面积12.73hm²



照片6 复绿区2现状照片，露采场自然复垦为草地，面积0.79hm²



照片7 复绿区3现状照片，露采场自然复垦为草地，面积1.43hm²



照片8 复绿区1现状照片，修复方向为油茶林地，面积12.73hm²



照片9 复绿区4现状照片，露采场复垦为林地，面积0.19hm²



照片10 复绿区5现状照片，尾矿库自然复垦为草地，面积9.46hm²



照片11 复绿区1及复绿区4附近 排土沟（土沟）现状照片，长度151m



照片12 矿山GY01选厂旁设置的截排水沟现状照片，总长约410m



照片13 矿山水坑边缘处设置的安全防护栏现状照片，总长约400m



照片14 矿山修筑生态排水土沟，总长约758m



照片15 矿山修筑水泥截排水沟，总长约873m



照片16 矿山水坑边缘处设置警示标牌

受调查村民代表

受调查村民代表

受调查村民代表

附表 1

矿山生态保护修复分期验收调查表

表1-1

矿山基本情况表

矿山名称	湖南省东安县锰矿				
采矿许可证号	*****				
有效期限	自 2011 年6月 17日至 2014 年 6月17日				
矿山地址	湖南省 永 州 市（州） 东安县（市、区）白牙市（镇）社塘 村				
发证级别	☐ 部级 ☒ 省级 ☐ 市级 ☐ 县级		矿区面积	0.2623 km ²	
中心坐标	经度：*****		纬度：*****		高程150 m
建矿时间	2006年	是否闭坑	☐ 是 ☒ 否	关闭时间	/ 年
生产状态	☐ 生产 ☒ 停产 ☐ 关闭 ☐ 筹建		剩余服务年限	2 年	
主要矿产类别	有色金属矿产		矿种	锰矿	
设计规模	☐ 大型 ☐ 中型 ☒ 小型		开采层位	第四系	
开采方式	☒ 露天开采 ☐ 露天-地下联合开采 ☐ 地下开采 ☐ 其他方式开采		选矿方法	☐ 捡选 ☐ 重选 ☐ 浮选 ☐ 磁选 ☐ 电选 ☐ 化学选矿 ☐ 特殊选矿 ☒ 其他选矿	
已开采标高	+270 m~+150m		采空区面积	0.0131 km ²	
基金账户开户行	中国农业银行股份有限公司				
基金账户账号	*****		基金账户余额	226.81万元	
法人代表	方孔基	联系电话	*****	从业人员数	12人
矿 区 范 围 拐 点 坐 标 （CGCS2000）					
序号	X	Y	序号	X	Y
1	*****	*****			
2	*****	*****			
3	*****	*****			
4	*****	*****			
5	*****	*****			
6	*****	*****			
7	*****	*****			
8	*****	*****			
9	*****	*****			
准 采 标 高 ： 由 +270米至 +150 米标高					

调查单位：湖南地质勘探院有限公司

填表人：王超文 审核人：郭乾亮

填表日期：2025.10.20



表1-2 地形地貌景观、土地资源占损及生物多样性破坏与修复工程调查表

地形地貌景观破坏	微地貌类型		☐ 平原 ☒ 山脚 ☒ 斜坡 ☐ 河谷 ☐ 阶地 ☐ 冲沟 ☐ 洪积扇 ☐ 残丘 ☐ 洼地 ☐ 其他：_____									
	破坏类型		☒ 露天采场 ☒ 工业广场 ☐ 废石（渣）堆场 ☒ 尾矿库 ☐ 煤矸石堆 ☒ 排土场 ☐ 地面塌陷 ☐ 地面沉陷 ☐ 地裂缝 ☐ 崩塌 ☐ 滑坡 ☐ 泥石流 ☐ 矿山公路 ☐ 其他									
	影响对象	地质遗迹	☐ 典型地层剖面 ☐ 重要的古生物化石点 ☐ 矿业遗迹									
		各种自然保护区	☐ 在核心区 ☐ 在保护区 ☐ 在缓冲区 ☒ 不在范围内									
		城 镇 周 边	☐ 景观破坏明显，距离城镇周边_____km ☒ 不明显									
		主要交通干线	☐ 铁路 ☐ 高速公路 ☐ 国道 ☐ 省道					☐ 景观破坏明显，距离交通干线_____km ☒ 景观破坏不明显				
		主要流域主干流	☒ 湘江流域 ☐ 资江流域 ☐ 沅江流域 ☐ 澧水流域 ☐ 洞庭湖区 ☐ 其他：_____					☐ 景观破坏明显，距离流域主干流_____km ☒ 景观破坏不明显				
文字描述												
土地占损类型及面积	面积m ² 破坏类型		耕地		林地	草地	坑塘水面	农村道路	工矿用地	其他	合计	
			水田	其他耕地								
	LC01露采场				1.30	0.01						1.31
	GY01选厂				0.08		0.16		0.28			0.52
	GY02选厂				1.45			0.07	0.05			1.57
	GY03选厂				0.18			0.03	0.04	0.20		0.45
	GY04矿部							0.03	0.56	0.22		0.81
	排土场				0.81		0.58	0.13	0.20			1.72
	合计				3.82	0.01	0.74	0.26	1.13	0.42		6.38
文字描述												
生物多样性破坏	动物		☐ 珍稀濒危物种减少 ☐ 法定保护生物物种减少 ☐ 地方特有生物物种减少 ☐ 其他物种减少_____									
	植物		☐ 珍稀濒危物种减少 ☐ 法定保护生物物种减少 ☐ 地方特有生物物种减少 ☐ 其他物种减少_____									
			植被破坏面积_____m ²									
	文字描述											
景观修复、土地复垦工程	工程位置		修复时间	修复图斑	修复方式	修复方向	修复面积(m ²)	修复资金		修复成效		
								资金来源	金额（万元）			
	E: ***** N: *****		2024年-2026年 6月	复绿区1	人工复垦	林地	12.73	矿山企业	18.00	良好		
	E: ***** N: *****		2024年-2026年	复绿区2	自然修复	草地	0.79	矿山企业		良好		
	E: ***** N: *****		2024年-2026年	复绿区3	自然修复	草地	1.43	矿山企业		良好		

	E: ***** N: *****	2024年	复绿区4	人工复垦	林地	0.19	矿山企业		良好
	E: ***** N: *****	2024年-2026年	复垦区5	自然修复	草地	9.46	矿山企业		良好
	合计					24.60		18.00	

调查单位：湖南地质勘探院有限公司

调查填表人：王超文

审核人：郭乾亮

填表日期：2025.10.20



表1-3 矿山生态保护修复土地地类变化表

修复图斑类型	矢量中心坐标	一级地类		二级地类		修复前占损面积 (hm²)	修复后面积 (hm²)	增减变化 (hm²)
		编码	名称	编码	名称			
复垦区1	E: ***** N: *****	01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---			12.73	+12.73
		03	草地	---				
		04	工矿仓储用地	0602	采矿用地	12.73		-12.73
		05	住宅用地	---				
复垦区2	E: ***** N: *****	01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---				
		03	草地	---			0.79	+0.79
		04	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.79		-0.79
		05	住宅用地	---				
复垦区3	E: ***** N: *****	01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---				
		03	草地	---			1.43	+1.43
		04	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.43		-1.43
		05	住宅用地	---				
复垦区4	E: ***** N: *****	01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---			0.19	+0.19
		03	草地	---				
		04	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.19		-0.19
		05	住宅用地	---				
复垦区5	E: ***** N: *****	01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---				
		03	草地	---			9.46	+9.46
		04	工矿仓储用地	0602	采矿用地	9.46		-9.46
		05	住宅用地	---				
合计		01	耕地	0101	水田			
		02	林地	---			12.92	+12.92
		03	草地	---			11.68	+11.68
		04	工矿仓储用地	0601	工业用地			
				0602	采矿用地	24.60		-24.60
		05	住宅用地	---				
		其他		---				

调查单位：湖南地质勘探院有限公司 调查填表人：王超文 审核人：郭乾亮 填表日期：2025.10.20



表1-4 水资源水生态破坏与修复工程调查表

废水废液													
类型	排放及综合治理（万m³）				排水 质量 等级	排放去向	主要有害物质及危害				利用方式	治理情况	
	年产 出量	年排 放量	年治 理量	年循环 利用量			有害 物质	水质恶化范围		恶化 程度			影响对象
								km	ha				
矿坑废水													
合计										矿山目前停产			
固体废弃物													
类型	数量 （处）	体积 （m³）	重量 （万t）	年产 出量 （万t）	年排 放量 （万t）	年利 用量 （万t）	利用方式	有害 物质	影响 对象	污染范围 （ha）	污染 程度	治理情况	
废石堆													
合计												矿山目前停产	
周边井泉水位变化	□井水位下降幅度____m □泉流量减少幅度：____m³/s □变化不明显 □井泉干枯____处												
对人、畜、土地影响	____人饮水困难 ____口牲畜饮水困难 ____亩农田灌溉困难												
地表水漏失影响	____口水库漏失 ____口水塘漏失 ____m河流漏失 ____m水渠漏失										地表水漏失面积____ha		
水资源水生态修复与 改善工程	工程位置	修建时间	工程名称	工程量		修复资金		修复成效					
	单位	数值	资金来源	金额（万元）									
	复绿区1	2024年	排水沟（砖砌沟）	m	170	企业自筹	8.5	良好					
	复绿区1	2026年	排水沟（砖砌沟）	m	680	企业自筹	17.68	良好					
	复绿区1	2024年	排水沟（土沟）	m	450	企业自筹	1.8	良好					
	复绿区1	2026年	排水沟（生态水沟）	m	830	企业自筹	7.06	良好					
	复绿区1	2024年	涵管	m	80	企业自筹	1.44	良好					
	复绿区1	2026年	沉砂池	个	1	企业自筹	0.4	良好					
	复绿区1	2026年	人工连接水沟	/	/	企业自筹	0.15	良好					
复绿区1中部	2024年	水塘清淤	m³	3000	企业自筹	5.8	良好						

调查单位：湖南地质勘探院有限公司

调查填表人：王超文

审核人：郭乾亮

填表日期：2025.10.20



表1-5 矿山地质灾害及隐患与防治工程调查表

	位置		发生 时间	规模	危害						威胁				备注
	坐标	地址			死亡 人数 (人)	损坏 房屋 (间)	破坏 农田 (亩)	其他	直接经 济损失 (万 元)	影响 范围 (ha)	人数 (人)	财产 (万 元)	房屋 (间)	农田 (亩)	
矿山地质灾 害及隐患类 型	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
矿山地质灾 害及隐患防 治工程	工程位置	修建时间	工程名称	防治对象	工程量		修复资金		修复成效						
					单位	数值	资金来源	金额（万元）							
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	E: N:	/	/	/	/	/	/	/	/	/					

调查单位：湖南地质勘探院有限公司

调查填表人：王超文

审核人：肖江波

填表日期：2025.10.9



表1-6 生态保护保育工程、其他修复工程、监测与管护工程调查表

生态保护保育工程	工程位置	修建时间	工程名称	保护保育对象	工程量		修复资金		修复成效	
	E: / N: /	/	/	/	单位	数值	资金来源	金额（万元）		
其他修复工程	工程位置	修建时间	工程名称	治理对象	工程量		修复资金		修复成效	
	E: / N: /	/	/	/	单位	数值	资金来源	金额（万元）		
	E: / N: /	/	/	/	/	/	/	/	/	
监测工程	水资源水生态监测	地下水	水位监测点（个）	水质监测点（个）	水量监测点（个）		监测层位	监测频率	监测费用（万元）	
			/	/	/		/	/		
		地表水	水质监测点（个）	水量监测点（个）	水温监测点（个）	监测频率	监测点位置		监测费用（万元）	
			2	/	/	/	□排污口 □河流 ☒ 其他		0.25	
	地质灾害隐患监测		灾害类型		监测点数量（个）		监测点位		监测费用（万元）	
			滑坡、崩塌		4		/		0.40	
	植被、动物监测		监测面积（m²）		植被监测点（个）		动物监测点（个）		监测费用（万元）	
			/		5		/		0.40	
	土壤质量监测		有害元素		监测点（个）		监测对象		监测费用（万元）	
			/		2		/		0.25	
	其他监测措施		/							
后期管护工程	是否签订管护协议	是否落实管护经费及责任人		管护时期		管护对象		管护面积（m²）	管护费用（万元）	
	☐ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否								

调查单位：湖南地质勘探院有限公司

调查填表人：王超文

审核人：肖江波

填表日期：2025.10.9



