

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿
矿山生态保护修复分期验收报告

永州市零陵区富润石材有限公司

二〇二二年五月

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿 矿山生态保护修复分期验收报告

验收单位：永州市自然资源和规划局

永州市零陵区自然资源局

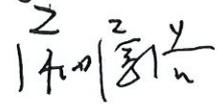
湖南省地质勘探院有限公司

技术负责：谢郑灿 

验收人员：孙礼仁 谢郑灿 饶友 

报告编制：余俊 刘妮 刘妮

审核：孙礼仁 

总工程师：唐瞻浩 

法人代表：申志刚



已修改。

2022.6.16

提交单位：永州市零陵区富润石材有限公司

编制单位：湖南省地质勘探院有限公司

编制时间：二〇二二年五月

《永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复分期验收报告》评审意见书

2022年6月8日，永州市自然资源和规划局组织自然资源、生态环境、财政等技术专家对湖南省地质勘探院有限公司提交的《永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复分期验收报告》进行了评议审查，经现场核查和认真审阅报告文本、图、表后，专家组提出评审意见如下：

一、永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿为县级发证小型矿山，采矿许可证号为C4311022016027130141274，有效期为2019年2月5日至2022年2月5日。根据《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025年）》，该矿山属于扩界保留矿山，矿山企业已按照相关规定，缴存了矿山地质环境恢复治理基金26.5179万元，目前未动用基金。

二、验收单位具有甲级地质灾害危险性评估资质和设计资质，验收组人员参加了省自然资源事务中心举办的技术培训，职称具备相应的资格条件，验收目的和任务明确，工作程序、工作方案符合《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》和《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准（DB43/T1393-2018）》的规定和技术要求，提出的成果报告资料较详实，基本满足矿山生态保护修复分期验收的要求。验收单位根据野外实地资料和矿山和基础资料对矿山存在的主要生态问题进行了识别和分析。

三、矿山扩界后，露采场、工业广场仍需继续利用与生产，本期未进行修复。本期内主要治理工程：生态保护工程、水资源水生态修复工程、土地复垦工程及矿山地质灾害隐患消除工程，共计投入治理资金5.5万元。经治理恢复后，有效地降低了矿业活动的影响程度，改善了矿山的生态环境。

四、验收组走访了附近群众，组织召开了当地村座谈会，征求了村民意见，

群众对矿山的生态保护修复工程基本满意，符合实际情况。

本期验收区内矿山地质灾害防治达到验收标准，验收合格；水资源修复达到验收标准，验收合格；土地复垦达到验收标准，验收合格；监测达到验收标准，验收合格。

分期验收报告已按专家审查意见进行了修改完善，专家组同意审查通过。

综上所述，专家组认为验收单位提出的“矿山生态保护修复分期验收意见为合格”验收意见基本正确。

专家组组长：

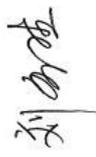
闫时平

2022年6月16日

零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿
 矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告专家评审意见

审单位：湖南省地质勘探院	
送审时间：2022年6月5日	评审时间：2022年6月8日
编制单位：湖南省地质勘探院	项目负责人：谢郑灿 报告编写：蒋永杰、饶友
评审内容：零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告	
主审意见：修改完善后通过。 闫科 2022.6.8	
副审意见：修改完善后通过。 刘永波 2022.6.8	
经审意见：修改完善后通过。 刘永波 2022.6.8	
项目负责人意见：按专家组意见完善、修改。 谢郑灿，2022.6.8。	
评审专家组意见	修改完善后通过。 闫科 2022.6.8
评审专家组织：张建捌	局十楼会议室
联络员：王云山	
备注	

零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿
 保护与恢复治理分期验收报告评审专家签名表

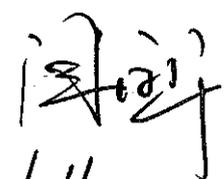
姓名	单 位	职务/职称	身份证号	签 名	评审职务	电 话
闫博华	湖南省煤田地质局 第三勘探队	高级工程师	62282719860411239		副审专家	18174633228
蒋宏国	永州市生态环境局	高级工程师	432902196706040938		副审专家	15660291081
刘孝生	永州市财政局	湖南省政府 采购评审专 家库专家	432902196808240033		经审专家	13973480406

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态 保护修复分期验收报告修改意见对照表

评审专家	序号	主要评审意见	修改情况
闫博华	1	补充地质环境恢复治理基金三方监管协议	已补充
	2	报告 P14 岩土体分类命名不准确, 土体: 土性+结构+土型; 岩体: 岩石强度+岩石结构+岩溶化程度+岩石名称	已修改
	3	对地形地貌景观破坏可分区段定量分析, 主要生态问题不能有程度结论 (较轻、较重、严重), 只需要阐述清楚影响对象、影响范围即可	已修改
	4	矿山公路仅能作为矿容矿貌整治, 不能纳入生态保护修复工程验收	已删除
	5	土地利用现状套合图缺图例	已补充
	6	主要生态保护修复工程缺少修复治理成效分析	已补充
	7	存在的主要问题中应把今后矿山开采可能引起的重大生态环境问题一一列出, 并非验收工作存在的问题, 且不能有结论性的评价	已修改
	8	村民座谈会相片不规范	已修改
	9	附图图例未按要求编制, 完善图纸	已修改
蒋宏国	10	现场需整改的主要方面: 沿道路临七家冲水库面有废土地、废石裸露, 未进行生态修复	已整改
	11	完善公众调查内容	已完善
	12	文本中说明林、草的品种	已补充
	13	报告 P15 中的“视觉污染”的提法不妥	已修改
	14	报告 P19 中“生物多样性影响”的提法不当	已修改
刘孝生	15	建议将修复基金分期分批转入基金专户	已调整

评审专家 (签名):

日期: 2022.6.16





矿山生态保护修复分期验收基本情况表

矿山名称	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿		验收类型	分期验收
采矿许可证到期日期	****. **. **	验收目的	(1) 指导、督促矿山开展生态保护修复工作 (2) 采矿许可证延续登记	
委托日期	****. **. **	调查日期	****. **. **-****. **. **	
验收组人员	孙礼仁、谢郑灿、饶友			
主要矿山地质环境问题	(1) 矿山露采场、排土场及工业广场占用土地资源****hm ² ，地质环境遭受破坏 (2) 山体裸露，植被减少，引起局部石漠化，破坏土石环境。			
验收情况	(1) 安装警示标牌**处； (2) 复垦复绿矿区**处，处暂未利用裸露区，种植树苗**株、草皮**hm ² ，植被存活率约为**%。； (3) 矿部靠山坡处一侧修筑挡墙**m； (4) 工业广场右侧靠水库处修筑挡墙**m。			
验收意见	合格			
整改意见	已按专家组意见进行整改			
复核人员	饶友	复核日期	****. **. **	
复核情况	对验收内容进行复核，准确无误			
复核意见	合格			
矿山企业资料提交截止时间	****. **. **	验收报告编制完成时间	****. **. **	

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	4
2 矿山概况	7
2.1 矿山基本情况	7
2.2 自然地理与人居概况	9
2.3 矿山开采历史与现状	11
2.4 矿山地质环境条件	12
3 矿山主要生态问题	15
3.1 地形地貌景观破坏	15
3.2 土地资源占损	15
3.3 水资源、水生态影响	16
3.4 矿山地质灾害影响	16
3.5 生物多样性破坏	17
4 矿山生态保护修复工程情况	17
4.1 生态保护工程	17
4.2 水资源水生态修复工程	18
4.3 土地复垦工程	18
4.4 矿山地质灾害隐患消除工程	19
4.5 恢复治理工程效果评价	19
5 存在的主要问题	20
5.1 本次验收存在的问题	20
5.2 矿山今后开采问题分析	20
6 验收意见与建议	21
6.1 验收意见	21
6.2 建议	23

照片: **张

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公众意见征求表

附件:

- 1、矿山生态保护修复分期验收申请表
- 2、分期验收技术单位资质证书
- 3、技术单位质量承诺书
- 4、采矿许可证复印件
- 5、分期验收委托书
- 6、矿山提供资料真实性承诺书
- 7、矿山生态保护分期验收质量承诺书
- 8、矿山地质环境恢复治理基金缴存回执复印件
- 9、矿山土地承包协议书
- 10、矿山生态修复基金使用三方监管协议

附图:

序号	图号	图名	比例尺
1	1	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复工程分布图	1 : 1000
2	2	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山遥感影像图	1 : 1000

1 前言

1.1 验收目的、任务和依据

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿（采矿许可证号为 C*****）由原永州市零陵区国土资源局颁发，有效期限****年**月**日至****年**月**日，该矿属于《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025年）》中的扩界保留矿山。根据《湖南省自然资源厅关于加快推进砂石土矿专项整治的通知》（湘自资发〔2021〕42号）、《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）、《关于做好新建和生产矿山生态保护修复年度验收工作的通知》（湘自资办发〔2021〕82号）等文件要求，为办理矿山采矿许可证延续手续，永州市零陵区富润石材有限公司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。

1.1.1 验收目的

（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，促进矿业开发与矿山生态保护修复的和谐发展；对矿山生态保护修复情况进行分期验收；

（3）验收工作为矿山地质环境治理恢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的监督管理和矿山开采延

续发证审批提供依据。

1.1.2 验收任务

(1) 系统收集矿山地质环境等资料，详细查明矿山地质环境现状，对矿山存在或可能产生的主要地质环境问题作进一步调查了解，同时对以往矿山地质环境评估的情况做进一步核实。

(2) 听取当地政府和居民对矿山生态保护修复的意见并进行现状评估；

(3) 对矿山已完成的矿山生态保护修复工程进行验收并对其类型、数量、规模、质量及效果进行全面评价；

(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) 作出验收意见，指出存在问题，作出建议。

1.1.3 验收依据

(1) 法律法规

- ① 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修订）；
- ② 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- ③ 《中华人民共和国水土保持法》（2011年修订）；
- ④ 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院，2011年）；
- ⑤ 《土地复垦条例实施办法》（国土资源部，2013年）；
- ⑥ 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院，2004年3月）；
- ⑦ 《湖南省地质环境保护条例》；
- ⑧ 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）。

（2）政策依据

①原湖南省国土资源厅 关于印发《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》和《湖南省矿山地质环境恢复治理验收标准（试行）》的通知（湘国土资发〔2007〕15号）；

②《湖南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（湘自然资规〔2019〕2号）；

③《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）；

④《关于做好新建和生产矿山生态保护修复年度验收工作的通知》（湘自资办发〔2021〕82号）；

⑤《关于湖南省矿山生态保护修复监测监管系统试运行的通知》（湖南省自然资源厅办公室）。

（3）技术规范

①《矿山地质环境调查评价规范》（DD 2014-05）；

②《矿山地质环境监测规程》（DZ/T 0287-2015）；

③《土地复垦技术标准（试行）》（UDC-TD）；

④《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031-2011）；

⑤《矿山生态保护修复方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；

⑥《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）；

⑦《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-1995）；

⑧《湖南省矿山地质环境综合防治方案编制规范》（DB 43/T 1042-2015）；

⑨ 《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB 43/T 1393-2018）。

（4）技术报告依据

1、《永州市零陵区石山脚街道光明村建筑石料用灰岩矿资源量核实报告》湖南省地质矿产勘查开发局四〇九队****年**月提交；

2、《永州市零陵区石山脚街道办事处光明村建筑石料用灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》（湖南省地质勘探院，****年**月）；

1.2 验收工作概况

****年**月**日，矿业权人委托我公司对该矿矿山生态保护修复情况进行现场指导及分期验收报告编制，矿山以往未开展过生态保护修复分期验收工作，本次验收为矿山首次生态保护修复分期验收。

我公司在接受委托后，首先依据矿山综合防治方案中工程部署及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（表 1-1）组成验收组对矿山进行实地验收。整个验收过程按照准备阶段、资料收集、野外调查、综合研究及成果报告编制的程序分阶段展开工作。

表 1-1 验收组人员名单表

姓名	单位	职务/职称	专业	备注
孙礼仁	湖南省地质勘探院有限公司	院长/高级工程师	水工环地质	
谢郑灿	湖南省地质勘探院有限公司	副院长/高级工程师	地质调查	
饶友	湖南省地质勘探院有限公司	工程师	水工环地质	

（1）准备阶段

项目组接受任务后，认真学习了《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》、《湖南省矿山地质环境恢复治理验收标准（试行）》和《湖南省矿山地质环境恢复治理验收标准》（DB 43/T 1393-2018）等相关标准。

（2）资料收集

项目组于****年**月接受任务后，充分收集了矿区综合防治方案、土地利用现状、地质矿产、水工环地质、地质灾害、气象水文、社会经济状况等基础资料，确定了野外工作计划。

（3）野外调查与验收

项目组于****年**月**日至**月**日对光明村采石场进行了矿山生态保护修复工程指导及分期验收。验收调查重点为露采场、边坡、矿山公路、工业广场等区段的生态保护修复现状，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，对矿山生态保护修复工程及措施逐项进行了现场记录和验收。

（4）综合研究及报告编制

根据现场调查核实，项目组对矿山生态保护修复工程资料、矿山治理基金计提情况进行综合研究基础上，于**月转入室内综合整理，最终编制《永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复分期验收报告》。本次工作完成的主要工作量见表 1-2。

表 1-2 完成的主要实物工作量表

工作项目	工作内容	单位	工作量
资料收集	《永州市零陵区石山脚街道光明村建筑石料用灰岩矿资源量核实报告》、《永州市零陵区石山脚街道办事处光明村建筑石料用灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》、采矿证、其他资料	份	**
野外调查	地形图测绘	km ²	**
	矿山遥感影像图测绘	km ²	**
	调查路线	km	**
	调查面积	km ²	**
	露采场	处	**
	工业广场	处	**
验收工程	矿山复绿工程及面积	hm ²	**
	挡墙	m	**
	警示标识	处	**
走访	座谈会	次/人	**/**
	走访群众	人	**
照片	拍摄照片/采用	张	**/**
编制图件	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复工程分布图	份	**
	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山遥感影像图	份	**
编写报告	永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复分期验收报告	份	**

2 矿山概况

2.1 矿山基本情况

2.1.1 矿山区位条件

(1) 交通区位

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿位于永州市零陵区石山脚街道办事处光明村境内,地理位置范围为:东经 $111^{\circ} 33' 33''$ ~ $111^{\circ} 33' 33''$, 北纬 $25^{\circ} 33' 33''$ ~ $25^{\circ} 33' 33''$ 。行政上隶属零陵区石山脚街道办事处管辖。国道G***公路从矿山南西侧通过,直距约***km,泉南高速公路从矿山南西侧通过,直距约***m,有简易矿山公路与之相连,交通较便利(见插图1)。

插图1 矿山交通位置图

(2) 生态区位

根据《勘查项目设置范围相关信息分析结果简报》:

①经查“探矿权数据库”,查询范围与探矿权范围没有重叠;

②经查,查询范围内未涉及基本农田;

③经查“地理国情普查(铁路数据)”,查询范围内没有铁路、县级以上公路通过;

④经查,查询范围与生态保护红线(省生态环境厅201902)无重叠,自然保护区无重叠。

(3) 规划区位

根据《勘查项目设置范围相关信息分析结果简报》，经查自然资源部验收的《零陵区矿产资源总体规划（2016-2020年）》：

①该查询范围未涉及限制开采区、限制勘查区、重点勘查区、勘查规划区块；

②查询范围与开采规划区块“零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿”有重合；

③该查询范围与砂石粘土开采区“黄田铺镇集中开采区”有重合

2.1.2 矿业权设置情况

永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿于****年建矿投产，原永州市零陵区国土资源局于****年**月**日核发了该矿的采矿许可证，采矿许可证号为C*****。****年矿山进行了一次延续变更，有效期限：****年**月**日~****年**月**日，面积为****km²，准采标高为+***~+***m，矿山年生产规模为***万t/年。该矿属于《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025年）》中的保留扩界矿山。矿区范围坐标详见表2-1。

表 2-1 永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系		备注
	X 坐标	Y 坐标	
1	*****	*****	
2	*****	*****	
3	*****	*****	
4	*****	*****	
5	*****	*****	
6	*****	*****	
准采标高为+***~+***m 面积：****km ²			

2.1.3 矿山资源利用情况

根据湖南省地质矿产勘查开发局四〇九队****年**月编制的《永州市零陵区石山脚街道光明村建筑石料用灰岩矿资源量核实报告》，截止****年**月底，矿山范围内保有资源储量（KZ）***万 t，累计探明资源储量（KZ）***万 t。

2.1.4 矿山恢复治理基金账户设立与计提情况

****年**月，矿山企业与永州市零陵区自然资源局及交通银行永州零陵支行签订矿山地质环境治理恢复基金监管三方协议，基金账号：
*****。

根据《永州市零陵区石山脚街道办事处光明村建筑石料用灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》，矿山地质环境综合防治总费用为***万元。方案适用年限为**年，有效期限为****年**月—****年**月。

迄今为止，矿企业已向交通银行股份有限公司永州零陵支行缴存矿山生态修复基金专户基金共计***万元。

本次分期验收生态修复治理工程为矿业权人自主资金实施，未从备用金中提取及使用。

2.2 自然地理与人居概况

2.2.1 自然地理

（1）地形地貌特征

区内属风化剥蚀丘陵地貌，矿山及周边均属低山丘，海拔标高在***~***m之间，最高点位于矿区外围北西面山顶处，海拔标高约+***m，最低

点于矿区外围南东侧的水库，水面海拔标高约+***m，为当地侵蚀基准面，相对高差***m；矿区范围内最高点位于北西面，标高约为+***m，最低点为北东侧，标高约为+***m。山坡平缓，坡度为**~**°，地形利于大气降水的自然排泄。

据实地核查，区内因开采矿石在山体中部留下一个圆状的矿坑，面积约***m²，整体地形北西高南东低。采坑坑壁高**~**m，坡角**~**°，基岩裸露，植被不发育。

(2) 气象

矿山所在位置地处亚热带大陆性季风湿润气候区，夏热冬寒，夏冬长，春秋短，四季分明，雨量充沛。据零陵区气象站 1960~2013 年资料，评估区所在区域多年平均日照时数 1823 小时，年平均气温 19.4℃，极端高温 40.0℃（1995 年 7 月 23 日），极端低温-6.5℃（1991 年 12 月 29 日）；多年平均降水量为 1429.3mm，年最大降水量 2228.3mm（1994 年），年最小降水量 1070mm（1988 年），日最大降水量 143.5mm（1994 年 8 月 18 日），时最大降水量 74.6mm（1994 年 5 月 26 日 6 时）；多年平均蒸发量为 931.7mm。2008 年 1 月 13 日至 2 月 16 日，矿山区遭受了 50 年一遇的冰冻灾害。

(3) 水文

实地调查，矿区内地表水体为七家冲水库，水面海拔标高约***m，主要用途为防洪和灌溉，水深约**~**m，库容量约为***亿立方米，属小型水库，矿区范围最低标高为***m，高于***m，因此水库对矿山开采影响较小，矿山开采应避免开采至***m 及以下标高，矿区及其附近未见地表水系。

(4) 土壤及植被

区内土壤主要为灰褐色粘土及黄褐色的粉质粘土。矿山范围内矿体基本裸露在外，局部可见少量地表土壤，土壤厚度一般**~**m，含少量碎石，呈可塑~硬塑状态。全区植被较茂盛，主要为林地，耕地极少。矿区周边树木茂盛，植被覆盖浓密，整体植被覆盖率高，覆盖率达**%以上，以乔木林地及其他林草地为主。

2.2.2 人居概况

矿山位于山坡上，四周无较大的居民集中区，同时矿山周边***m范围内无电力线路、信号塔、学校、高等级公路及铁路等生产生活设施。

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***~***元。

2.3 矿山开采历史与现状

矿山成立于****年，属有限责任公司，采矿权人为永州市零陵区富润石材有限公司。开采矿种为建筑石料用灰岩矿，开采方式为露天台阶式开采，开拓方式主要为公路运输开拓，运输方式采用铲车装载，汽车运输。矿石经爆破后，块石在采场经整形后直接销售。****年矿山进行了一次延续变更，面积由***km²调整到***km²，准采标高由+****~+****m调整到+****~+****m，生产规模为***万t/年。

矿山经过几年的开采与矿产品加工，目前已形成露采场一处，工业广场一处，排土场一处以及矿山公路一条。排土场位于采场北西侧，面积约****m²。露采场位于矿山北西侧，面积约****m²，边坡角**~**°。工业

广场位于采场南侧，面积约****m²，主要为矿山破碎、加工、临时堆放矿石的场所。

2.4 矿山地质环境条件

2.4.1 地层岩性

矿山范围内主要出露地层有第四系(Q)和泥盆系上统锡矿山组(D₃x)，地层自老至新详述如下：

(1) 泥盆系上统锡矿山组(D₃x)

该地层分布于矿区整个山体，属滨海至浅海相沉积岩，由灰色、深灰色灰岩、白云质灰岩和少量泥质灰岩组成，中厚层状构造，节理裂隙、岩溶较发育。地层厚度***~***m。

(2) 第四系(Q)

主要分布在低洼处和坡脚附近，矿区范围内较平坦的位置亦有薄层分布，褐黄色、土黄色，主要成分为粘性土，局部含少量碎石，呈可塑~硬塑状态。矿体上覆厚度仅**~**m。

2.4.2 地质构造

矿区地质构造较简单，总体为单斜构造，走向近南北，倾向***°，倾角***°，范围内未发现断裂和次一级褶皱，岩石节理裂隙比较发育。

2.4.3 岩浆岩

矿山及其周边范围内未见岩浆岩出露。

2.4.4 水文地质条件

(1) 地下水特征

矿区地下水类型划分为：碳酸盐岩类岩溶裂隙水与第四系孔隙水两类。

①碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层

由灰至深灰色厚层块状灰岩组成。其节理裂隙较发育，含少量风化裂隙水。据区域水文地质资料，泉水出露较少，属弱含水层，但矿区西部有一处洼地，矿区南部和东部为七家冲水库，未来开采时大气降水等积水会向低洼处和水库内排泄。对矿床开采影响较小。

②第四系孔隙水含水层

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。厚度不大，含孔隙水，富水性弱。

综上所述，矿区水文地质条件属简单类型。

2.4.5 工程地质条件

(1) 岩土体类型及特征

根据采坑揭露的岩性、结构特征及成因，并参考有关岩土体已有的物理力学性质参数，区内可分为土体、岩体两个工程岩组。

①松散单层结构土体

由第四系残坡积物组成，主要分布在在坡脚及沟谷地段，岩性为褐黄色、土黄色，含少量碎石，为单层结构土体，以中压缩性粘土为主，少量为强度较低软塑粘土。主要工程地质问题是：粘性土力学强度较低，矿山

因开采形成高陡切坡时，覆盖在矿体表面的第四系较易引发崩塌、滑坡地质灾害，但矿山第四系薄（**~**m），在开采前均已剥离，分布零星，不会形成第四系边坡，引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小。

②坚硬厚层状碳酸盐岩岩性综合体

由泥盆系上统锡矿山组（D₃x）地层组成，属滨海至浅海相沉积岩，由灰色、深灰色灰岩、白云质灰岩和少量泥质灰岩组成，中厚层状构造，节理裂隙、岩溶较发育。该矿山未见断层构造，中深部岩石结构致密，属坚硬~较坚硬类岩石，单轴抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$ ，抗风化及抗变形能力好，不易产生变形。根据现场勘查与室内分析，岩层倾向大部分小于山体坡向，岩层和边坡岩体在机械振动与爆破开采的影响下，不容易产生崩塌和岩石滑动。开采时严格按开采设计进行，防止岩层滑落及采坑崩塌等地质灾害发生。

（2）边坡类型及稳定性

矿区内边坡类型可分为自然坡和人工边坡两类。

①自然边坡

矿区内地形较简单，原始边坡约**°，区内的自然边坡比较稳定。

②人工边坡

根据现场核查，人工边坡主要为岩质边坡和土质边坡。岩质边坡主要为露采场边坡，坡角**~**°。深层岩石较完整致密，其稳定性较好，但局部已形成悬空的危岩，且岩体较破碎，有发生崩塌坠落的可能，存在安全隐患。土质边坡主要为矿山修建矿部形成，高**~**m，边坡角**~**°，存在发生泥石流的隐患。

综上所述，矿山工程地质条件为中等类型。

3 矿山主要生态问题

3.1 地形地貌景观破坏

根据《零陵区矿产资源总体规划（2016~2020年）》，本矿区不在“三区两线”（重要自然保护区、景观区、居民集中生活区的周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围）内。

矿山现有露采场**处，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，露采场破坏了地形地貌景观。

照片 3-1 矿业活动破坏地形地貌景观

3.2 土地资源占损

据野外调查，永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿矿山开采对土地资源占用破坏主要是露采场、工业广场、排土场、地面建设区及矿山公路。具体见表 3-1、插图 3-1。

表 3-1 矿山占损土地资源情况统计表

名称	破坏土地方式	占用土地情况 (hm ²)						合计 (hm ²)
		林地	草地	水田	住宅用地	工矿仓储用地	其他地类	
露采场	占损土地资源	****	****			****	****	****
工业广场	压占土地资源	****			****	****	****	****
排土场	压占土地资源	****	****					****
矿山道路	压占土地资源	****		****	****	****	****	****
合计		****	****	****	****	****	****	****

插图 3-1 矿山土地利用现状套合意图

3.3 水资源、水生态影响

(1) 地表水

矿山范围内无水塘，外围南东侧为一处水库，水库水面海拔标高低于矿区范围最低开采标高。矿山为露天开采，矿体的底板为相对隔水层，矿山为四周低中间高的地形，有利于大气降水直接排泄。

(2) 地下含水层

由于区内地下承压水水位埋深较低，且矿山开采规模较小，开采标高较高，对地下水位影响小，因此该含水层整体被疏干的可能性较小。

(3) 地表水、地下水

矿山开采对象为泥盆系上统锡矿山组 (D_3x) 灰岩，受影响地层为第四系粘土和泥盆系上统锡矿山组 (D_3x) 灰岩，两者均不含重金属等有毒元素，且矿山销售产品为灰岩碎石，只需爆破、开挖灰岩，机械碎石，开采、加工、运输过程中不产生有毒物质，矿业活动不会对地下水、地表水造成大面积污染。

3.4 矿山地质灾害影响

(1) 已有地质灾害类型及分布

据调查，矿山现状条件下验收区范围内未发生过崩塌、滑坡、泥石流、地面裂缝等地质灾害。

(2) 地质灾害影响

矿山现有露采场**处，采坑边坡高度**~**m，边坡角**~**°。矿

山在开采过程中，对边坡岩体进行爆破、开挖，造成边坡岩体局部较破碎，存在发生崩塌坠落的隐患。

矿山修建矿部，形成了高**~**m的土质边坡，边坡角**~**°，存在发生泥石流的隐患。

3.5 生物多样性破坏

验收范围内无自然保护区，周边整体植被以杉木、马尾松、榕树、樟树、茅草等为主，区内野生动物主要有鸟类、蛇、蛙类、鼠等。矿业活动损毁原有的植被，对矿区及周边的野生动、植物的生物多样性造成破坏。

4 矿山生态保护修复工程情况

本期矿山生态保护修复分期验收为首次分期验收，验收工程主要包括生态保护工程、土地复垦工程、矿山地质灾害隐患消除工程，累计投入费用**万元。详见表 4-1。

表 4-1 矿山生态保护修复分期验收工程项目情况表

工程类别	分项工程	工程量	投资额 (万元)	生态保护修 复成效
生态保护工程	警示标识(处)	**	**	良好
水资源水生态修复	挡墙(m)	**	**	良好
土地复垦(hm ²)	林地	**	**	良好
矿山地质灾害隐患消除	挡墙(m)	**	**	良好
合计			**	

4.1 生态保护工程

矿山采矿后形成多处高陡边坡。为保证安全，周边醒目位置及矿区内

设置**处警示标识，提醒矿山职工及其他作业人员时刻注意安全。警示标识材质为木制，规格为**m***m。

4.2 水资源水生态修复工程

区内地表水体主要为七家冲水库，位于矿山工业广场东侧，海拔标高约***m，主要用途为防洪和灌溉，水库水面海拔标高低于矿区范围最低开采标高。矿业活动产生的废水主要排入东侧的水库内，易对水库造成污染。为了减少矿山废水排入水库，矿山企业在工业广场右侧靠水库处修建一处挡墙，采用红砖砌筑，长约**m。

4.3 土地复垦工程

矿山开采对土地和植被造成的破坏主要表现在露采场及工业广场等对土地的压占与挖损，由于矿山后期需继续生产，目前矿山企业暂对区内今后不再利用的**处裸露区域进行了复垦复绿，根据矿山地质环境综合防治方案中土地复垦事宜性评价结合周边生态环境现状，修复区复垦为林地，修复总面积为***hm²。其中位于矿山硬化道路两侧的**处区域（I区、II区及III区）通过场地平整覆土后复垦为林地，面积为***hm²，选用树种为桂花树，胸径**cm，共计种植桂花树***株，种植密度*****m，林间铺设草皮（采用马尼拉草皮）。详见表 4-2。

表 4-2 各修复单元修复地类说明表

编号	原土地利用类型	面积（hm ² ）	修复地类	适宜性等级
I 区	林地	***	林地	适宜
II 区	林地	***	林地	适宜

III区	林地	***	林地	适宜
------	----	-----	----	----

4.4 矿山地质灾害隐患消除工程

为消除矿部边坡隐患，矿山企业在靠山坡一侧修筑挡墙，挡墙采用红砖砌筑，长***m，高约***m。

4.5 恢复治理工程效果评价

4.5.1 生态保护工程效果评价

矿山企业周边醒目位置及矿区内设置**处警示标识，有效提醒矿山职工及其他作业人员时刻注意安全。生态保护工程效果良好。

4.5.2 水资源水生态修复工程效果评价

区内地表水体主要为七家冲水库，在矿山工业广场东侧，矿业活动产生的废渣易排入东侧的水库内，可能对水库造成污染。为防止矿山废渣排入水库，矿山企业在工业广场右侧靠水库处修建一处挡墙，总长约**m。水资源水生态保护修复工程效果良好。

4.5.3 土地复垦工程效果评价

矿山企业暂对区内今后不再利用的3处裸露区域进行了复垦复绿，修复总面积为***hm²，修复为林地。该工程对矿山复绿及防止水土流失产生了较好的效果，在遭受暴雨时能有效避免发生水土流失。矿山土地复垦工程效果良好。

4.5.4 矿山地质灾害隐患消除工程效果评价

矿山企业在靠山坡一侧修筑挡墙，挡墙采用红砖砌筑，长**m。该工程能够有效消除地质灾害隐患，保证边坡稳定性，防止水土流失，矿山地质灾害隐患消除工程效果良好。

综上所述，矿山生态恢复治理工程达到本次验收要求，工程质量良好。

5 存在的主要问题

5.1 本次验收存在的问题

本次验收主要是矿山已修复范围进行相关验收，根据矿山的综合防治方案和矿山现状，此次验收存在以下问题：

(1) 矿山未严格按照综合防治方案的要求设立露采场地面稳定监测点；

(2) 矿山土地复垦的面积过少，后期土地资源占损将陆续扩大，土地资源占损将持续增大；

(3) 露采场局部边坡台阶未严格按设计进行开采，局部高度达到**m，坡度达**° ~ **°，人为地提高了崩塌、松石掉块等风险，可能威胁生产人员及机械安全。

5.2 矿山今后开采问题分析

矿山在采取一系列措施后，矿区内的生态环境有了一定程度的改善，但矿山后期还将继续从事矿业活动，鉴于矿山露采场、工业广场、堆料场、

矿山公路以及其他地面设施需继续使用，其中露采场及矿山公路占损土地资源面积将继续扩大，矿山持续开采对矿山生态环境影响加大。

(1) 露天采场持续土石剥离，改变原有地形地貌，对原有植被破坏扩大，岩石裸露形成矿山型荒漠化，影响植被生长，矿业活动对地形地貌景观持续破坏。

(2) 矿业活动持续占用土地资源，未来露天采场扩大，土地占损面积进一步增加。

(3) 矿山销售产品为灰岩碎石，需爆破、开挖灰岩，机械碎石，开采、加工、运输过程中会产生粉尘，矿山应按绿色矿山建设方案完善工业厂棚全包围。

(4) 矿山未来在开采过程中，对边坡岩体进行爆破、开挖，造成边坡岩体局部较破碎，存在危岩体，有发生崩塌坠落的可能，威胁矿山作业人员和机械设备安全。

(5) 矿山未来开采过程中，对损毁周边植被，影响周边动植物生长，造成生物多样性破坏。

6 验收意见与建议

6.1 验收意见

针对矿山存在的主要地质环境问题，永州市零陵区石山脚乡光明村建筑石料用灰岩矿投入资金***万元进行了矿山地质环境的恢复治理、复垦复绿工作，使矿区的地质环境问题得到了有效改善，矿山周边村民群众对

矿山生态保护修复工程的效果较为满意，具体可参见附件公众意见征求表。

本矿山生态保护修复成效较为显著，达到分期验收标准（见表 6-1）。因此，本次对该矿山的矿山生态保护修复分期验收意见为“合格”。

表 6-1 本次矿山地质环境恢复治理分期验收意见表

验收内容	矿山生态保护修复分期验收合格标准	本次矿山生态保护修复情况现状	验收意见
地质灾害防治	崩滑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。	现状条件下矿山未发生崩滑流等地质灾害，且未出现地面塌陷、地面沉陷及地裂缝等灾害，矿山在矿部边坡处修建**处挡墙。	合格
水资源修复	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。	现状条件下，矿山内未出现地表水漏失现象；地下水资源未枯竭。矿山在水库边修筑一处挡墙，减少了矿渣对水资源的影响。	合格
土地复垦	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。	现状条件下，复垦区域已经覆土，且复绿区块植被覆盖率达到**%，植被生长情况较好，达到了土地复垦工程验收标准。	合格
监测	达到了监测工程验收标准。	达到了监测工程验收标准。	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。	矿山后续会继续生产加工，办公区及工房相关手续正在办理。	合格
总体意见			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。

6.2 建议

矿山通过恢复治理工作，已达到分期验收的标准，但仍需注意矿山今后采矿活动引发的地质环境问题，对该矿矿山地质环境保护工作提出如下建议：

(1) 矿山应尽快编制矿山生态保护修复方案，按照新的矿山生态保护修复方案要求足额缴纳地质环境恢复治理基金，并按时提取基金用于生态保护修复工作，确保专款专用；

(2) 按照矿山生态保护修复方案的时间节点履行“边生产、边治理、边修复”义务；

(3) 切实做好矿山地质环境和安全监测工作，保存相关记录；

(4) 对拐点做好标识，严禁超深越界开采；

(5) 矿山企业对已复垦的区域加强管护工作，确保植被的成活率大于85%以上。

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。

附照片：

照片 1 矿山全景照片

照片 2 采矿区现状

照片 3 工业广场现状

照片 4 办公区现状

照片 5 I 区现状，种植桂花树，林间铺设草皮

照片 6 II 区现状，种植桂花树，林间铺设草皮

照片 7 II 区现状，种植桂花树，林间铺设草皮

照片 8 III 区现状，种植桂花树，林间铺设草皮

照片 9 矿部靠山坡处一侧修筑挡墙，长 28m

照片 10 工业广场右侧靠水库处修筑挡墙，长 80m

照片 11 矿区内设立警示标识牌

照片 12 村民座谈会照片

照片 13 区级分期验收现场照片

照片 14 区级分期验收现场照片

照片 15 区级分期验收现场照片

照片 16 市级分期验收现场照片

照片 17 市级分期验收现场照

附表 1

矿山生态保护修复分期验收调查表

矿山基本情况表

地形地貌景观破坏、土地资源占损及生物多样性破坏调查表

废水废液、固体废物调查表

水资源影响破坏调查表

矿山地质灾害及隐患调查表

矿山生态保护修复现状及效果一览表