

湖南省桃源县理公港镇群安采石场 矿山生态保护修复关闭验收报告

提交报告单位：桃源县理公港镇群安采石场

*****年*****月

湖南省桃源县理公港镇群安采石场 矿山生态保护修复关闭验收报告

资 质 等 级： 甲 级

证 书 编 号： *****

报告编写：江 钊

项目负责：蹇文武

验收人员：江 钊 蹇文武 胡友华 杨志晖

报告审核：冷 飞

总工程师：贺振祥

院 长：肖湘辉

报告编制单位：湖南省常德工程勘察院有限责任公司

提交报告单位：桃源县理公港镇群安采石场

提交报告时间：*****年*****月

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	2
2、矿山概况	4
2.1 矿山区位条件	4
2.2 矿山开采历史与现状	5
2.3 采矿权设置现状	5
2.4 矿山生态修复基金计提与使用	6
2.5 矿山生态保护修复方案编制情况	6
2.6 以往矿山生态保护修复验收情况	6
3、矿山生态环境背景	6
3.1 矿山地层	6
3.2 地质构造	6
3.3 水文地质条件	7
3.4 工程地质条件	7
3.5 矿山及周边其他人类工程活动情况	8
4、主要生态问题	9
4.1 地形地貌景观破坏	9
4.2 土地资源占损	9
4.3 水资源水生态破坏	10
4.4 矿山地质灾害	11
4.5 生物多样性破坏	11
4.6 其他	12
5、矿山生态保护修复工程及效果	12
5.1 地形地貌景观修复工程	13
5.2 土地复垦及生物多样性恢复工程	13
5.3 水资源水生态修复与改善工程	15

5.4	矿山地质灾害防治工程	15
5.5	其他修复工程	17
5.6	监测工程	19
6	矿山生态保护修复土地地类变化情况	21
7	验收结论与建议	22
7.1	验收结论	22
7.2	建议	24

照 片

- 1、矿山生态修复工程、现场验收工作等照片（16 张，文本内）

附 表

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

附 图

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1、湖南省桃源县理公港镇群安采石场矿山遥感影像图 | ***** |
| 2、湖南省桃源县理公港镇群安采石场矿山生态保护修复工程分布图 | ***** |

附 件

- 1、编制单位资质证书
- 2、采矿许可证复印件
- 3、账户基金余额
- 4、闭坑验收现场核查意见表
- 5、矿山地质环境保护和恢复治理工程治理承诺书
- 6、矿方承诺书
- 7、编制单位承诺书
- 8、矿山企业无农企矛盾的证明文件
- 9、生态修复工程移交及管护协议
- 10、现场签名表
- 11、内审意见

矿山生态保护修复关闭验收基本情况表

矿山名称	桃源县理公港镇群安采石场	验收类型	关闭验收
采矿许可证有效期限	*****年**月**日-*****年**月**日	验收目的	关闭矿山
委托日期	*****	调查日期	*****
验收组人员	江 钊 胡友华 杨志晖		
主要矿山地质环境问题	现状矿业活动范围内对地形地貌景观、土地资源、生物多样性产生一定的影响，主要为工业广场区、露天采场区对景观破坏影响较重。		
验收情况	<p>1、在露天采坑和工业广场已破坏未修复区域进行了植树、撒播草籽，复垦为林地、草地，复绿面积*****^m²，现状效果较好，花费金额约*****万元。</p> <p>2、为了防止地表及矿坑水汇集发生地质灾害，便于管护工程灌溉取水，矿山在露天采坑底部及工业广场修建了截排水沟（土质）、储水灌溉池、排水涵管。截排水沟（土质）长*****m，排水涵管*****个，储水灌溉池约*****^m²，共花费金额约*****万元。</p> <p>3、安全警示标牌设立10块，投入资金约*****元。</p> <p>4、矿山在截排水沟上部、储水灌溉池外缘、在矿山沿露采场北东侧、南侧外缘设置安全防护围栏，共计*****m，投入资金约*****万元。</p> <p>5、在矿区露天采坑可复绿边坡台阶修建了生态袋垒砌挡土墙，共计**个，能有效防止覆土垮落，投入资金约*****元。</p> <p>6、为便于当地村民生活通行便利，矿山将在矿界内南侧、西侧、东侧修建共长约*****m，宽*****m的简易碎石小路，与界内外矿山运输道路相连，投入资金约*****元。</p>		
验收结论	合格		
整改意见	局部覆土厚度不够，覆土存在碎石；复绿树木存活率有待提高。		
复核人员	张方林、赵立清	复核日期	*****
复核情况	已征求村民意见。		
复核结论	合格		
矿山企业资料提交截止时间	*****	验收报告编制完成时间	*****

1、前言

1.1 验收目的、任务和依据

（一）验收目的

桃源县理公港镇群安采石场采矿许可证为*****，有效期为****年**月**日至****年**月**日。现矿证已过期，为完善办理原采矿权注销登记，桃源县理公港镇群安采石场委托湖南省常德工程勘察院有限责任公司编制《矿山生态保护修复关闭验收报告》。

（二）主要任务为：

- 1、在充分收集矿山地质技术等资料基础上，现场调查了解矿山地质环境现状，对以往矿山地质环境评估的情况作进一步的核实；
- 2、实地调查矿区范围内生态修复现状；
- 3、听取当地政府和居民对地质环境状况的意见；
- 4、考察矿山地质环境治理恢复工程的质量，查阅有关施工和质量管理的原始资料，调查、核实恢复治理工作的效果；
- 5、对矿山地质环境现状作出评估；
- 6、对治理恢复工程及矿山土地复垦要求完成情况与质量作出验收结论；
- 7、提交《湖南省桃源县理公港镇群安采石场生态保护修复关闭验收报告》。

（三）矿山关闭验收的依据：

1、国家法律法规

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》****年****月****日修订，中华人民共和国主席令[****]第****号；
- （2）《中华人民共和国土地管理法》****年；
- （3）《中华人民共和国农业法》****年；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》****年；
- （5）《中华人民共和国环境保护法》****年；
- （6）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，（国务院令第****号）；
- （7）《中华人民共和国土地复垦条例》，（中华人民共和国国务院令[****]第****号）；

(8) 《矿山地质环境保护规定》(国土资源部****号令[****])；

(9) 《地质灾害防治条例》·国务院第****号令，****年****月****日。

2、地方性土地复垦及生态保护修复规定

(1) 《湖南省地质环境保护条例》****年；

(2) 《湖南省土地整理条例》****年；

(3) 《湖南省土地复垦实施办法》****年。

3、相关文件

(1) 《国务院关于促进集约节约用地的通知》(国土资发****号)；

(2) 《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》(国土资发****号)；

(3) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(国土资发****号)；

(4) 《关于加强和改进土地开发整理工作的通知》(国土资发****号)；

(5) 《湖南省矿山生态修复基金管理办法》(湘自资规****号)；

(6) 《湖南省国土空间生态保护修复项目预算编制指导意见(暂行)》(湘自资办发****号)。

4、技术依据

(1) 《地质灾害危险性评估规范》(****)；

(2) 《矿山生态保护修复方案编制规范》(****)；

(3) 《矿山生态保护修复工程质量验收规范》(****)；

(4) 《矿山生态保护修复验收规范》(****)。

5、技术资料

(1) 《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿阶段性矿山生态保护修复方案》，湖南省常德工程勘察院，****年****月；

(2) 《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿闭坑地质报告》，湖南省城市地质调查监测所，****年****月；

(3) 《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》，湖南省常德工程勘察院有限责任公司，****年****月；

1.2 验收工作概况

我单位接受委托后，抽调水文地质、工程地质和环境地质等方面的专业技术人员，

组成调查验收组，负责此次验收工作。

验收组按照《矿山生态保护修复工程质量验收规范》（*****）要求。收集了矿山阶段性矿山生态保护修复方案、勘查报告、核实报告、开发利用方案等相关资料。在此基础上，初步分析了解矿山地质环境状况及矿山主要地质环境问题等，然后进入矿山现场全面了解、核实该矿山地质环境恢复治理工作情况。

本次验收以《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》（湖南省常德工程勘察院有限责任公司，****年**月）提出的恢复治理工程要求为依据进行验收。

本次野外调查工作时间为****年****月****日，调查范围主要集中在工业广场、露天采场等地面占损区域；并采用无人机航拍调查区内无法到达的区域，沿矿山公路步行，环绕工业广场，然后到达露天采场区域；采取实地步行拍照取证调查（详见表 1-1）；并于****年**月编制《湖南省桃源县理公港镇群安采石场生态保护修复关闭验收报告》。

表 1-1 完成的实物工作量表

工作项目	工作内容	单位	工作量
资料收集	《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿阶段性矿山生态保护修复方案》、《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿闭坑地质报告》、《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》、采矿许可证、地质环境备用金缴存复印件以及恢复治理工程资料等	份	*****
地面调查	调查路线	km	*****
	调查面积	km ²	*****
治理工程验收	土地复垦工程	hm ²	*****
	复绿工程	hm ²	*****
	生态袋挡墙	个	*****
	截排水沟（土质）	m	*****
	涵管工程	处	*****
	安全防护栏	m	*****
	储水灌溉池	处	*****
	警示牌	个	*****
	简易碎石路	m	*****

表 1-1 完成的实物工作量表

工作项目	工作内容	单位	工作量
照片	恢复治理工程，地形地貌，矿区地质环境等	张	****
走访居民	听取当地居民对矿山地质环境恢复治理情况的意见、建议等	人	****

2、矿山概况

2.1 矿山区位条件

桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山位于桃源县理公港镇小河口村，距桃源县城直线距离约****Km。矿界地理中心坐标为：经度 1****，纬度****。矿区有乡村公路与桃源县理公港镇至张家界市永定区的公路相接，交通较方便（见插图 2-1 矿山交通位置图）。

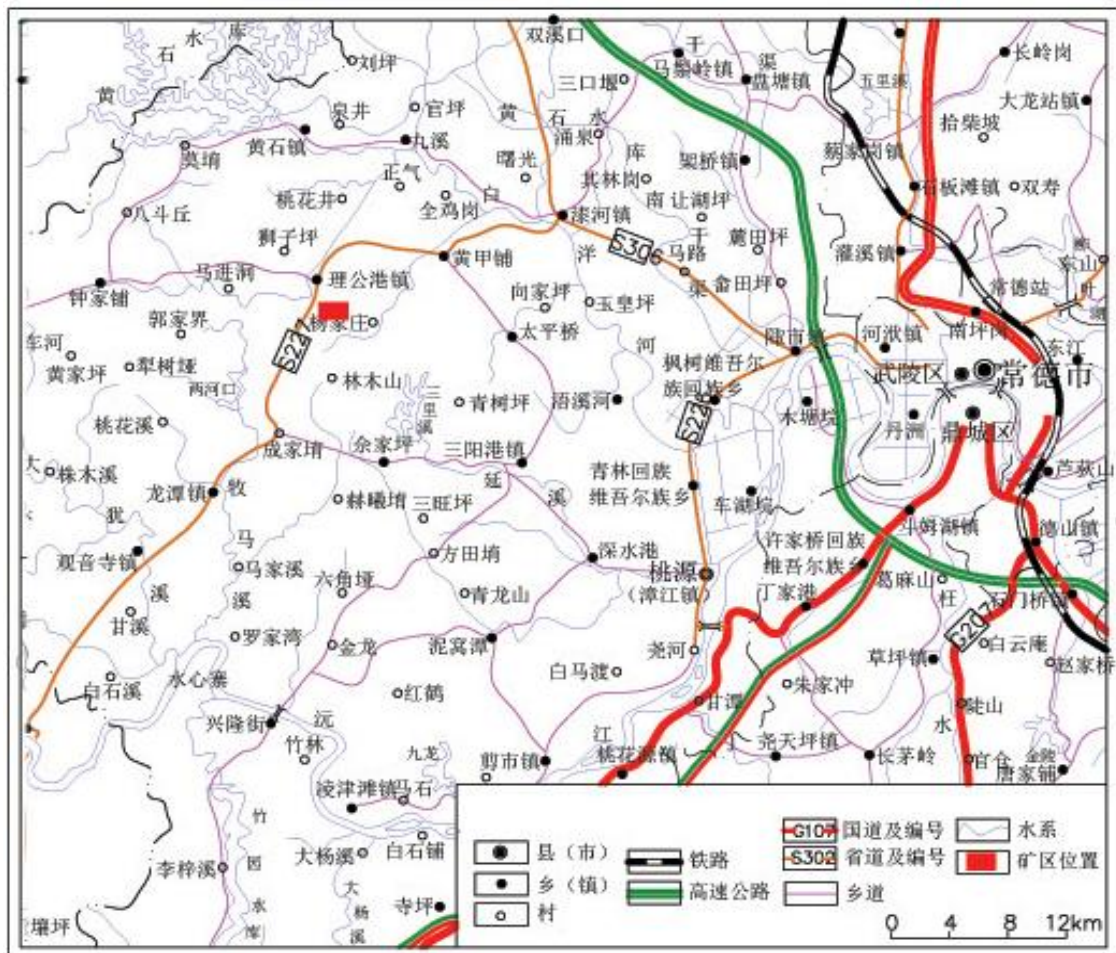


插图 2-1 矿山交通位置图

矿山采矿许可证为*****，有效期为*****年**月**日至*****年**月**日，生产规模****万吨/年，矿区范围详见表 2-1。

表 2-1 桃源县理公港镇群安采石场拐点坐标及开采标高

拐点号	直角坐标（西安 80）		直角坐标（国家大地 2000）	
	X	Y	X	Y
1	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****	*****
准采标高：*****m~*****m；面积：*****Km ²				

2.2 矿山开采历史与现状

1、矿山开采历史

该矿始建于*****年，矿区面积*****km²，矿证有效期限为*****年**月**日至*****年**月**日，设计生产规模****万吨/年，设计准采标高+*****~*****m，开采矿种为建筑石料用灰岩。

矿山采用露天方式开采，机械化生产作业，先用挖掘机对矿体覆盖层进行剥离，剥离土石用卡车运输至堆石场，对矿体进行爆破、挖掘机装载、用汽车运输至加工厂破碎加工成不同粒级产品后销售。

2、矿山现状

矿山于*****年*****月停产。矿山自获证开采至今在矿界内已形成最低开采标高约为+*****m。矿山矿证现已过期，处于停产状态，桃源县自然资源局不再对其进行续期，规划为退出矿山。

2.3 采矿权设置现状

依据《桃源县普通建筑材料用砂石土矿专项规划（*****年）》，矿山矿证现已过期，处于停产状态，桃源县自然资源局不再对其进行续期，规划为退出矿山。

2.4 矿山生态修复基金计提与使用

矿山已按湖南省矿山地质环境基金管理办法的要求，建立了矿山地质环境治理专项基金账户，****年****月****日查询账户基金余额*****元（详见附件3）。

2.5 矿山生态保护修复方案编制情况

****年****月湖南省常德工程勘察院有限责任公司编制了《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》，方案的主要内容是：矿山关闭后全面复垦土地，复垦为林地、草地；修建截排水沟、排水涵管、储水灌溉池、安全防护围栏、安全警示标牌、简易碎石小路建设，加强管护。

2.6 以往矿山生态保护修复验收情况

1、矿山于*****年先后对矿区西部老采区、南部（南部界外早期第四系剥离区），中东部工业广场进行覆土区域，总面积约*****m²，进行了复绿工作。

2、矿山于*****年先后沿出矿山公路修建了一条硬化的排水沟，长约****m，往西连接1个三级沉淀池，主要收集生活污水；南部边坡下方有一土质简易沉淀池。

3、矿山生态环境背景

3.1 矿山地层

本矿山及其附近出露地层为第四系（Q₄）和寒武系下统清虚洞组（ ϵ_{1q} ），现由新至老分述如下：

1、第四系（Q₄）

区内第四系分布较广泛，矿山西部第四系风化层厚度****m（平均厚度约****m），矿山东部未剥离范围第四系风化层厚度****m（平均厚度约****m），不整合覆于寒武系下统清虚洞组地层之上，为基岩风化后的残坡积物，岩性主要为含碎石砂质粘土。

2、寒武系下统清虚洞组（ ϵ_{1q} ）

分布于整个图幅，岩性主要为灰~深灰薄-中厚层状灰岩，夹极少量薄层灰黄色泥质灰岩、钙质页岩，矿层倾向一般为****°左右，倾角一般为****°左右。

3.2 地质构造

本区地处扬子准地台的次一级单元——两湖中断坳之洞庭凹陷的西缘，地处常桃红色盆地与武陵山脉的过渡地带，偏武陵山脉一侧。第四纪以来一直处于缓慢的整体抬升之中，新构造运动以不对称的掀斜式运动为主。

本矿山矿界范围内地层均为寒武系下统清虚洞组灰~深灰薄层状灰岩夹灰黄色薄层状泥质灰岩、钙质页岩。矿山范围及其附近地层单一，断裂、褶皱构造不甚发育，地层呈单斜产出，岩层走向呈北北东向展布，倾向****°，倾角****°左右。

总之，本矿山范围内地层单一，地质构造较简单。

3.3 水文地质条件

1、地下水类型和隔水层

①寒武系下统清虚洞组（ ϵ_{1q} ）灰岩弱含水层

该含水层主要指寒武系下统清虚洞组的灰岩，岩溶不发育，含水层呈层状延伸，遍布整个矿区，节理及裂隙发育中等，岩石较破碎，含弱裂隙水。

②第四系（ Q_4 ）相对隔水层

主要由含碎石砂质粘土组成，系区内基岩风化后的残坡积物，可视为矿区相对隔水层。该隔水层岩性单一，但分布范围小，厚度较小，故隔水作用弱。

2、地下水的补给、流径、排泄

①地下水的补给条件

地下水的主要补给来源为大气降雨。矿区植被发育较好，大气降雨直接经过灌木或面流的形式渗透补给。

②地下水的迳流条件

矿区地下水迳流形式主要以节理、岩溶裂隙为通道。大气降雨直接通过树木、面流或岩溶漏斗渗透补给矿区含水层的过程中，岩溶裂隙水它沿节理、岩溶裂隙管道系统渗漏与运移，岩溶裂隙水一般沿裂隙交汇面或裂隙与岩层交汇面，呈泉水的形式排泄于矿区的低洼（溪沟）地带，流量大小不一。出露于低洼地带或溪沟边，裂隙泉水皆为下降泉。

③地下水排泄

根据矿区水文地质测绘资料分析，矿区地下水以泉水和岩溶裂隙泉水的形式排泄于

矿区外的低洼地带，然后以地表水的形式汇入沅水流域。

综上所述，矿区水文地质条件为简单类型。

3.4 工程地质条件

1、土体类型及工程地质特征（第四系含碎石粘性土体）

矿层覆盖层为第四系的含碎石砂质粘土，含碎石砂质粘土质地较紧密，松散系数为1.25，粘性较强，可塑性较好，为稳固性较好的土体，但近来受连续降雨影响，在矿山东南侧边坡上出现了局部滑坡现象。未来矿山开采，矿区东部矿界四周形成土层边坡时，也易发生滑坡及泥石流。

2、岩体类型及工程地质特征（寒武系下统清虚洞组较坚硬薄层状灰岩岩性综合体）

矿层位于寒武系地层中，岩性主要为灰色灰岩，岩石较松脆，节理、裂隙较为发育，完整性差，饱和单轴极限抗压强度一般大于*****Mpa，岩体基本质量等级为****级，其稳固性较差。山体坡向与地层倾向大致相同，岩石节理、裂隙发育，质地较松软，欠稳固，当采场边坡陡直未设台阶时可能发生崩塌。

综上所述，矿区工程地质条件属中等类型。

3.5 矿山及周边其他人类工程活动情况

区内及周边其他人类活动有农业、林业、公路修建、居民建筑。

1、农业及林业活动本区岩溶侵蚀、溶蚀丘陵以林地为主，沟谷平地为耕地、水田，农业活动对地质环境影响小。

2、交通及水利活动

本区交通为乡村公路，属水泥及碎石路面，切坡少，边坡基本稳定，对环境的影响小；水利活动为人工沟渠，沟渠水未出现渗漏现象。

3、居民建筑

矿区*****m 范围内房屋以砖混结构为主。区内及周边无重要工程、设施建设，无自然保护区等建设，矿区范围内人类经济活动不甚频繁，工业欠发达，人类工程活动对地质环境影响较轻。

4、主要生态问题

4.1 地形地貌景观破坏

本次实地调查：矿区内无自然保护区、景观区、重要交通设施等。矿山为露天开采，已形成较大采场。

现状条件下，区内对原始地质环境影响的主要工程活动是采矿活动矿业活动对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，矿区内地形地貌景观破坏率超过了****%，采坑切割深度和废石堆堆放高度大于****m。根据《矿山地质环境综合防治方案编制规范》·DB43/T 1042-2015 附录 H 中表 H.1 “矿山地质环境影响程度分级表”，故地形地貌景观影响为严重。

4.2 土地资源占损

1、矿山地面建设主要有办公生活区、工业广场、矿山公路等基础设施占用土地资源，为工矿用地和林地。由于办公生活区矿山关闭后无偿移交给桃源县理公港镇小河口村村委，由当地村委统一安排管理使用，矿山本次地面建设关闭生态修复仅修复工业广场破坏未修复区域，占地面积为****hm²。

2、目前矿区内露天采场未修复区域占用土地资源面积****hm²，为采矿用地、林地。矿山土地利用情况详见表 4-1、插图 4-1。

3、矿山于*****年先后对矿区西部老采区、南部（南部界外早期第四系剥离区），中东部工业广场已进行了覆土和复绿工作，总面积约****hm²。

表 4-1 矿山占用破坏土地资源占损、修复现状表

名称	占用破坏土地资源面积（hm ² ）						总计 (hm ²)	备注
	水田	旱地	林地	住宅用地	工矿用地	其他园地		
露天采坑未修复区域			****		****		****	本次修复区域
工业广场未修复区域					****		****	
矿区西部老采区、南部（南部界外早期第四系剥离区），中东部工业广场			****		****		****	***** **年先后修复区域
合计			****		****		****	

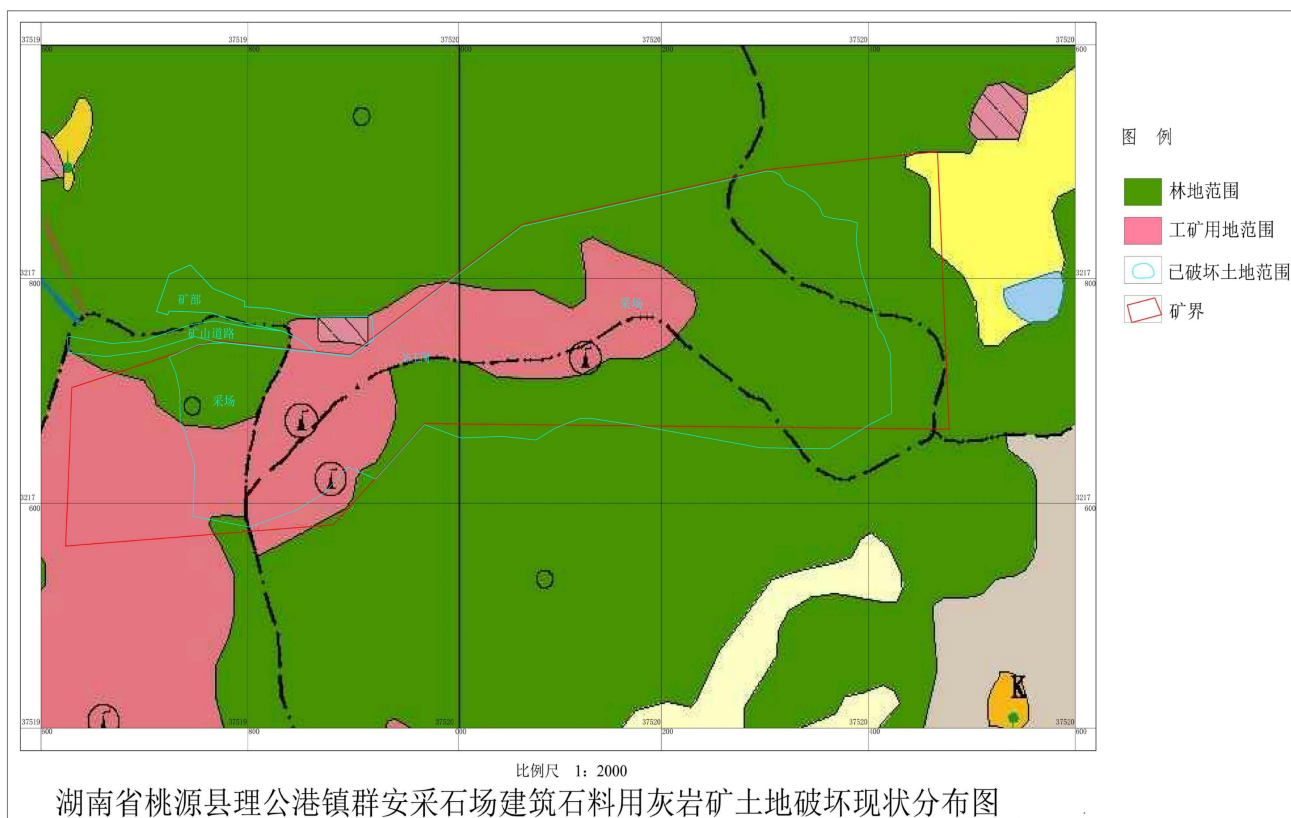


插图 4-1 桃源县理公港镇群安采石场土地利用现状图

4.3 水资源水生态破坏

1、对水资源影响现状

(1) 对地下水资源枯竭现状据调查，矿区内未见地下水出露点枯竭现象，居民生活生产用水未受影响。

(2) 对区域地下水均衡影响现状

采坑涌水量和汇水量小，地下水径流沿岩层裂隙向地势低洼处排泄。矿体未来为露天开采，地表露天矿坑充水条件良好，来源为大气降水及地下水，大气降水直接积于矿坑，地下水主要通过泉的形式排泄至矿坑低洼处。经调查矿区附近居民生产生活用水供应正常，供水含水层未受影响。

现状矿业活动对区内地下水均衡影响较轻。

(3) 对地表水漏失现状据现场调查访问，矿区内未发生地表水漏失现象。

2、对水生态影响现状

根据现场调查，矿区开采矿种为建筑石料用灰岩矿，矿山直接对原矿进行粉碎，然后售出，基本不会改变原有的地表水水环境，且无其他污染类项目。

综上所述，矿业活动对水资源水生态现状影响较小。

4.4 矿山地质灾害

1、崩塌、滑坡地质灾害危害性小，影响较轻

区内为丘陵地貌，地形自然斜坡高度不大，现状地形边坡基本稳定。因此，现状评估崩塌、滑坡危害小。

2、泥（废）石流地质灾害危害小

据调查，区内未发生过泥（废）石流地质灾害。因此，现状评估泥（废）石流危害小。

3、地面塌陷地质灾害危害小

本矿山为露天开采，引发采空区地面塌陷和采区以外的地面沉降、裂缝变形可能性小。现状评估，采空区地面塌陷、沉降、裂缝变形灾害危害小。

4、矿业活动引发采空区地面塌陷地质灾害的可能性小、危险性小

据本次调查，矿区范围内无地下采矿活动，因而，现状引发采空区地面塌陷的可能性小，危险性小。

4.5 生物多样性破坏

区内及附近无较重要建筑物与工程、设施和自然保护区，矿业活动现状对建筑物与工程设施及自然保护区影响较轻。

1、矿区及周边植被破坏现状分析

据调查，矿区陆生植被以林地为主，植被均属一般常见物种，周边分布广泛，生长能力强，对基因库、物种的繁衍和保存均无影响；现有矿山开采使得露天采场、工业广场、矿山公路等区域内的植被受到不同程度的破坏和占压，导致植物生存环境的丧失，生量减少。但从区域角度分析，矿区周边多为采矿用地、林地，且破坏的面积较小，未导致区域植物种类减少、多样性的降低。

2、野生动物影响现状分析

矿区野生动物资源较少，主要动物有体型较小的鸟类，如山雀、鹪鹩等，但每种鸟的种群数量不大；哺乳类有田鼠、屋顶鼠等；两栖类有青蛙等；爬行类有蛇、蜥蜴、壁虎等；腹足类有蜗牛、田螺等；环节类有蚯蚓上、蚂蟥等；节肢类有蜈蚣、蚂蚁等以及

其他昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等；以往矿山开采期间，由于爆破、机械噪声、车辆运输及人类活动等，对区域内的野生动物造成一定的惊吓。

4.6 其他

区内无人文古迹，无风景名胜，也无地质遗迹、自然保护区，区内建筑物及工程主要为矿部及职工宿舍、矿山公路、矿山输电线路。矿业活动主要为地表露天开采，离地表建筑物较远，对地表建筑物影响较轻，因此，矿业活动对建筑物及工程、设施和自然保护区影响较轻。

5、矿山生态保护修复工程及效果

依据 2024 年 9 月湖南省常德工程勘察院有限责任公司编制的《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》中的矿山地质环境保护与恢复治理要求。该方案针对矿山出现的主要地质环境问题采取了一系列相应的防治措施，具体设计工程与完成工程详见表 5-1。

桃源县理公港镇群安采石场矿山闭坑生态修复方案设计及完成治理工程量对比一览表 表 5-1

治理对象	工程名称	《矿山闭坑生态修复方案》设计工作量	本次验收完成工作量	投入费用	备注
露天采场、工业广场	截排水沟(土质)工程	*****	*****	*****	
	涵管工程	*****	*****	*****	
	储水灌溉池工程	*****	*****	*****	
	安全警示标牌	*****	*****	*****	
	安全防护栏	*****	*****	*****	
	简易碎石路	*****	*****	*****	
	生态袋垒砌挡土墙	*****	*****	*****	
	土地复垦复绿	*****	*****	*****	坑栽树种，坑规格*****，间距为*****，树种为桂花树、红叶石楠树，存活率为80%，现状效果较好。

5.1 地形地貌景观修复工程

《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》中未设计地形地貌景观修复工程，本期验收矿山没有进行地形地貌景观修复工程。

5.2 土地复垦及生物多样性恢复工程

矿山于*****年先后实施的土地复垦及生物多样性恢复工程主要为矿区西部老采区、南部（南部界外早期第四系剥离区），中东部工业广场进行覆土区域，总面积约****m²，复垦为林地、草地，现状效果较好（详见照片 5-1、5-2）。

根据《矿山闭坑生态修复方案》，本次实施的土地复垦及生物多样性恢复工程主要为露天采坑底部、露天采坑可复绿边坡台阶、工业广场区域，复垦为林地、草地。原有建、构筑物区域均已拆除，复垦为林地、草地。坑栽树种，坑规格*****，间距为*****，复绿树种为桂花树、红叶石楠树，存活率为 80%，整体复垦区域现状效果较好，复垦面积*****m²，花费金额约*****万元。（详见照片 5-3、照片 5-4）。



照片 5-1 2018~2019 年复垦复绿区域



照片 5-2 2018~2019 年复垦复绿区域



照片 5-3 本次复垦复绿区域



照片 5-4 本次复垦复绿区域

5.3 水资源水生态修复与改善工程

矿山于*****年先后沿出矿山公路修建了一条硬化的排水沟，长约*****m，往西连接**个三级沉淀池，主要收集生活污水；南部边坡下方有一土质简易沉淀池。

矿山沉淀池位于界外矿山道路北侧，与界内外排水沟相连，可更好的沉淀、过滤地表水中的悬浮物和杂质，在将地表水排向界外矿山道路北侧。因此矿山不拆除此沉淀池，综合利用该沉淀池。

5.4 矿山地质灾害防治工程

为了防止地表及矿坑水汇集发生地质灾害，便于管护工程灌溉取水，矿山在露天采坑底部及工业广场修建了截排水沟（土质）、储水灌溉池、排水涵管。截排水沟（土质）、排水涵管能有效疏通排放地表水，排水涵管符合规格，质量较好。截排水沟（土质）长****，排水涵管****，储水灌溉池约****，共花费金额约***万元（见照片5-5、5-6、5-7）。



照片 5-5 矿区截排水沟



照片 5-6 矿区排水涵管



照片 5-7 储水灌溉池

5.5 其他修复工程

矿区范围内设立了安全警示标牌、安全防护围栏、生态袋垒砌挡土墙等工程。①安全警示标牌设立*****，标牌规格符合要求，质量较好，投入资金约*****。②矿山在截排水沟上部、储水灌溉池外缘、在矿山沿露采场北东侧、南侧外缘设置安全防护围栏，共计*****，规格符合要求，质量较好，投入资金约*****。③在矿区露天采坑可复绿边坡台阶修建了生态袋垒砌挡土墙，共计****个，能有效防止覆土垮落，投入资金约****元。④为便于当地村民生活通行便利，矿山将在矿界内南侧、西侧、东侧修建共长约***m，宽**m的简易碎石小路，与界内外矿山运输道路相连，投入资金约****元。（详见照片5-8、5-9、5-10、5-11、5-12、5-13）。



照片 5-8 矿区警示牌



照片 5-9 矿区截排水沟上部防护栏



照片 5-10 储水灌溉池外缘防护栏



照片 5-11 采场北东侧、南侧外缘防护栏



照片 5-12 生态袋垒砌挡土墙



5.6 监测工程

区内为丘陵地貌，地形自然斜坡高度不大，现状地形边坡基本稳定，矿山地质灾害现状评估崩塌、滑坡危害小，影响较轻。本期验收矿山没有进行监测工程。

6、矿山生态保护修复土地地类变化情况

矿山于*****年先后实施的土地复垦及生物多样性恢复工程主要为矿区西部老采区、南部（南部界外早期第四系剥离区），中东部工业广场进行覆土区域，复垦复绿总面积约****m²，复垦为林地、草地，现状效果较好。

本次关闭矿区对露天采坑和工业广场已破坏未修复区域进行了植树、撒播草籽，复垦为林地、草地，坑栽树种，坑规格*****，间距为*****，复绿树种为桂花树、红叶石楠树，存活率为 80%，复垦复绿面积约****m²，整体复垦区域现状效果较好（根据土地利用现状图该区域为工矿用地和林地），现状效果较好（见照片 6-1），花费金额约*****万元。



照片 6-1 矿区露天采坑和工业广场区域复绿现状

7、验收结论与建议

7.1 验收结论

针对矿山可能出现的各种地质环境问题，矿山企业投入资金约****万元进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作。对矿区露天采坑和工业广场区域进行了土地复垦复绿；修建了系统的排水沟、排水涵管、储水灌溉池工程；修建了安全防护栏、安全警示牌、生态袋垒砌挡土墙等工程，使矿区的生态环境问题得到了有效控制与改善。

本次矿山生态保护修复关闭验收结论表

验收内容	矿山地质环境保护与恢复治理关闭验收合格标准	本次矿山地质环境保护与恢复治理情况现状	验收结论
地形地貌景观修复、土地复垦和生物多样性恢复	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、尾矿库及未保留的矿部、工业广场等土地占损区均已达到了土地复垦工程验收标准。保留区由矿山企业与所涉土地承租人签订了土地承接书。	现状条件下，对露天采坑、工业广场都已开展了复垦复绿工作，达到了土地复垦工程验收标准。保留区已签订了土地承接书。	合格
水资源水生态修复与改善	地表水漏失已得到治理；地下水资源枯竭已得到有效控制，地下水水位已上升或回升至正常水平。或已采取工程措施满足受影响区所有居民的生产生活用水需求。水生态已达到生态环境部门要求。	现状条件下，矿山内并未出现地表水漏失的现象，地下水资源并未枯竭，居民的生产生活用水需求均得到满足。	合格
矿山地质灾害防治	矿山地质灾害已得到全面治理，损毁的耕地已修复。鉴定为 D 级受损房屋或基础设施已拆除，其它级别受损房屋或基础设施得到加固维修。安全隐患已全面消除。	现状条件下未发生崩滑流、地面塌陷、地面沉陷及地裂缝等其他灾害。	合格
监测与后期管护	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。	已落实后期管护，达到了后期管护工程验收标准。	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）等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。	已签订保留的矿部及矿山公路相关协议，无安全隐患。	合格
备注	验收结论采取下一级优先的原则，不合格只满足一条即为该类。		

矿山现状未引发其他矿山地质灾害；矿业活动对大气污染、噪音污染的影响较轻，对人居环境影响较轻；矿业活动对水资源破坏影响较轻，未对居民生产生活用水造成影响。

经征求矿区范围内及其周边部分村民的意见和现场调查，矿山地质环境保护及恢复治理工程质量较好，当地政府和村民对矿山地质环境恢复治理工作总体满意。达到了矿山生态保护修复关闭验收要求。

依据《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）中验收结论表，当地政府、居民意见与本次调查现状一致，专家验收组认为矿山地质环境保护与恢复治理工程

效果较好，符合关闭验收的标准，验收结论：合格。

7.2 建议

矿山通过生态保护修复工作，已达关闭验收的标准，但仍需要注意对周边地质环境的影响：

- （1）矿山应及时对排水系统进行清淤。
- （2）矿山应加大已复垦区域的管护措施，确保复垦效果。
- （3）加强对矿山地质环境的保护，进一步完善生态保护修复工程，针对可能发生的地质环境问题做好预报预防，制定相应的应急预案，出现问题及时解决。
- （4）矿山在管护期内，确保复垦区域植被存活率，及生态修复工程的管理、维修及维护。

本次对治理工程质量验收是以《湖南省桃源县理公港镇群安采石场建筑石料用灰岩矿矿山闭坑生态修复方案》中的设计要求和矿山对治理工程质量的承诺为验收依据。

主要照片：



1、现场验收照片



2、座谈会照片