

湖南省祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿 矿山生态保护修复分期验收报告

湖南省地球物理地球化学调查所

二〇二三年十月



湖南省祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿

矿山生态保护修复分期验收报告

验收单位：祁阳市自然资源局

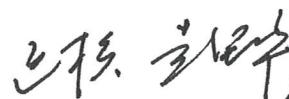
湖南省地球物理地球化学调查所

项目负责：李柳青 

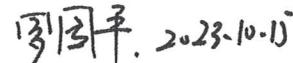
验收人员：闫博华 李柳青 张晓慧 黄辉

报告审核：闫博华 

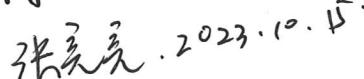
总工程师：徐军伟

 2023.10.15

单位行政负责人：廖凤初

 2023.10.15

 2023.10.15

 2023.10.15



提交单位：湖南省地球物理地球化学调查所

提交时间：二〇二三年十月



矿山生态保护修复验收基本情况表

矿山名称	祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿		
采矿许可证到期日期	*****	验收目的	(1) 指导、督促开展生态保护工作 (2) 采矿证延续登记
委托日期	*****	调查日期	*****
验收组人员	闫博华、李柳青、张晓慧、黄辉		
主要矿山地质环境问题	1、矿山露采坑挖损、破坏土地资源，引起局部石漠化，破坏土石环境； 2、矿山道路占损土地资源，影响土地资源利用。		
验收情况	本次实地踏勘验收：1、矿山为露天开采，开采区未进行修复工作；2、矿山对临河废石堆积边坡进行了整理及覆土复绿，复垦面积**公顷，复垦方向为林地，栽植黄金槐**株，树间播撒草籽；3、临河边坡道路自然复绿**hm ² ；4、进行河道清理**m，清理了滞积废石；5、沿河道修建挡墙**m。		
初步结论	1、界外开采区未修复； 2、临河边坡修复效果不明显；		
整改意见	1、开展界外开采区修复工作； 2、临河边坡进行碎石清理，覆土后补撒草籽，加强修复效果；		
复核人员	闫博华、李柳青、张晓慧、黄辉	复核日期	***
复核情况	1、开展界外修复**公顷，修复措施为铺设草皮**公顷+栽植爬藤植物**株+自然复绿**公顷； 2、临河边坡底部补设草皮**公顷+栽植爬藤植物**株，边坡界内废土石采矿证延续后清理外运； 3、临河边坡道路入口设置围挡，道路沿线设置警示牌*块。		
复核结论	合格		
矿山企业资料提交截止时间	**年*月*日	验收报告编制完成时间	**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	3
2 矿山概况	6
2.1 矿山基本情况	6
2.2 自然地理与人居概况	8
2.3 矿山开采历史及现状	11
2.4 矿山地质环境条件	13
3 矿山主要生态问题	17
3.1 地形地貌景观破坏	17
3.2 土地资源占损	19
3.3 水资源水生态影响	21
3.4 矿山地质灾害影响	22
3.5 生物多样性破坏	22
3.6 其他	22
4 矿山生态保护修复工程情况	23
4.1 生态保护修复工程部署设计	23
4.2 生态保护保育工程	23
4.3 土地复垦与生物多样性恢复工程	24
4.4 地质灾害隐患消除工程	26
4.5 监测工程	27
4.6 矿山生态保护修复验收工程量汇总	28
5 存在的主要问题	28
6 验收结论与建议	29
6.1 验收结论	29
6.2 建议	29

主要照片:

- | | |
|-------------|------|
| 1、矿山生态修复工程照 | 14 张 |
| 2、现场验收工作照 | 8 张 |

主要附表

- 1、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态问题调查表
- 2、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态保护修复工程及效果一览表
- 3、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山地质环境保护与恢复治理验收征求意见记录表
- 4、矿山地质环境保护与恢复治理验收现场签名表

主要附图:

- 1、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿遥感影像图（比例尺 1: 2000）
- 2、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态保护修复工程分布图
(比例尺 1: 2000)

主要附件:

- 1、编制单位资质证书复印件
- 2、采矿许可证复印件
- 3、分期验收县局初验意见
- 4、矿山生态保护修复验收县级初验意见表
- 5、永州市矿山生态保护修复验收申请表
- 6、分期验收整改的符合情况说明
- 7、基金计提及使用凭证复印件
- 8、报告编制委托书
- 9、矿山提供资料真实性承诺书
- 10、矿山地质环境治理恢复工程质量承诺书
- 11、矿山地质环境治理恢复基金监管使用第三方协议书
- 12、矿山租地合同
- 13、环保督察回头看结案证明文件
- 14、土样检测报告
- 15、水质检测报告

1 前 言

1.1 验收目的、任务和依据

1.1.1 验收目的

祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿（采矿证号*****）
(以下简称“永鑫石材”) 始建于**年， 并于****年**月**日进行延续登记，
延续后有效期限为****年*月**日至****年*月**日， 目前该矿山采矿许可证已
到期， 根据《永州市矿产资源总体规划（2021-2025）》， 该矿属于专项规划中
的*****区块已设采矿权保留矿山， 为办理延续登记， 受祁阳市永鑫石材
有限公司花岗岩矿（以下简称“永鑫石材” ）委托， 湖南省地球物理地球化学
调查所（以下简称‘我单位’ ）对祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态
保护修复工程进行分期验收工作。

验收目的：为办理采矿许可证延续登记手续，合理利用矿产资源提供资料
依据；为有效保护矿山地质环境，促进矿业开发与矿山环境保护的和谐发展；
验收矿山对矿山地质环境修复与治理效果，为行政主管部门对矿山地质环境保
护与恢复治理的监督管理及掌握矿山地质环境保护与恢复治理基金的计提和使
用情况提供技术依据。

1.1.2 验收任务

- (1) 系统收集矿山相关资料，结合实地调查访问，了解矿山地质环境保护
与恢复治理工程实施情况，制定验收工作方案；
- (2) 对矿山地质环境保护与恢复治理工程或措施进行验收，查明矿山问题，
掌握矿山近期及以往生态保护修复工作类型、分布、数量、规模、投入资金、
工程质量、后期管护及治理成效；
- (3) 查问基金台账，掌握矿山生态修复基金的计提和使用情况；
- (4) 征求公众意见，掌握当地村民对矿山生态保护修复工作的评价与要求；
- (5) 综合分析评价，得出验收结论，提出科学可行的意见建议。

1.1.3 验收依据

(1) 法律法规

- ①《中华人民共和国矿产资源法》；
- ②《中华人民共和国环境保护法》；
- ③《湖南省矿产资源管理条例》；
- ④《湖南省地质环境保护条例》；
- ⑤《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第44号令）；
- ⑥《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第56号令）；
- ⑦《湖南省土地复垦实施办法》；
- ⑧《财政部、国土资源部、环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》(财建[2017]638号)；
- ⑨湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知（湘自然资发[2019]2号）；
- ⑩湖南省自然资源厅印发的《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）。

(2) 技术规范

- ①《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T 1393-2018）；
- ②《土地复垦质量技术控制标准》（DT/ 1036-2013）；
- ③《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288-2018）；
- ④《造林技术规程》（GB/T 15776- 2016）
- ⑤《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- ⑥《土壤环境质量标准》（GB 15618-2018）。
- ⑦《农田灌溉水标准》（GB 5084-2021）
- ⑧《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）；

(3) 引用的技术资料

- ①2010年5月湖南湘煤地质工程勘察有限公司提交的《湖南省祁阳市永鑫石

材有限公司花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（永国资矿〔函〕[2010]5号）；

②2010年8月湖南湘煤地质工程勘察有限公司提交《湖南省祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山地质环境影响评估报告》；

③2014年11月湖南省煤田地质局第三勘探队编制的《祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山储量年报（2013年10月-2014年9月）》；

④2020年10月湖南省勘测设计院编制的《永州市祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态修复工程施工图设计报告》

⑤2023年3月湖南省地球物理地球化学调查所编制的《湖南省祁阳市永鑫石材矿区花岗岩矿资源量核实报告（2014年10月-2022年3月）》

⑥《祁阳市土地利用现状图》（三调成果）图幅号G49G039067，比例尺1:10000。

⑦本次验收调查及测量测绘资料。

1.2 验收工作概况

1.2.1 验收组人员组成

我单位在接到委托任务后，按照《矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》(DB43/T1393-2018)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)的要求，成立了由矿产地质、水工环地质和测绘工程等相关专业技术人员组成的验收工作组。

1.2.2 验收工作程序

验收工作分三个步骤完成：一是准备阶段，二是资料收集与野外验收阶段，三是室内资料分析与整理阶段。

（1）准备阶段

组织验收组人员学习《矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》(DB43/T1393-2018)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。

（2）资料收集与野外验收阶段

按照标准要求，验收工作组到矿山企业和祁阳市自然资源局收集了矿山采矿许可证复印件、土地利用现状图、矿山编制的技术报告等相关资料。

2023年7月8日，我院的验收工作人员与祁阳市自然资源局有关领导一起到永鑫石材花岗岩矿进行了调查和现场验收，并调查了矿山生态环境现状等。

（3）室内资料分析与整理阶段

将收集到的相关资料进行室内整理分析，对矿山生态修复工程的效果及矿山生态环境现状进行评估，做出验收结论，编写验收报告。

1.2.3 野外工作情况

验收工作组人员采取实地查看和访问的形式，对永鑫石材花岗岩矿进行了为期一天的野外验收工作。首先听取了矿山有关负责人对永鑫石材花岗岩矿的历史背景、矿山生态修复工作的介绍；其次是现场查看了矿山生态环境现状和有关恢复治理工程，并进行了实地定位、测量、拍照。

1.2.4 完成的主要实物工作量

完成的实物工作量见表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	《环境影响评估报告》《生态修复工程施工图设计报告》、《开发利用方案》、《储量核实报告》、采矿许可证等。	份	*
	土地利用现状图	张	*
野外调查	调查路线	km	***
	调查面积	km ²	****
	露采场	hm ²	****
	河道边坡	hm ²	***
	滞积河道	m	***
	矿山道路	hm ²	***
	采取水样	件	*
	采取土样	件	*
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	祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山地质环境遥感影像图、祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山地质环境保护与恢复治理工程分布图	幅	*
编写报告	祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态保护修复分期验收报告	份	*1

1.2.5 矿山生态保护修复工程分期验收情况

****年*月**日祁阳市国土资源局对矿山生态保护修复效果进行了初验，出具了初验意见，初验后矿山向市局发出分期验收申请，****年*月**日永州市自然资源和规划局组织相关专家对祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿进行了分期验收工作，经现场验收及会议评审，得出整改后通过结论，专家组提出矿山修复整改意见如下：

- 1、临河边坡区进行边坡整理，拟设矿权外块石清运，边坡区补种（撒）树木草籽；
- 2、开采区界外未自然复绿区应进行修复；
- 3、陡坎底部及边坡上部建议补植爬山虎；
- 4、高陡边坡底部及道路入口建议设置防护围栏及警示标牌；
- 5、应足额存入矿山地质环境治理恢复基金；
- 6、按专家意见整改后对报告文本进行修改完善

1.2.6 矿山生态保护修复工程整改情况

分期验收工作后，矿山按专家意见对临河边坡及界外开采区进行整改，主要工作为设置围挡、警示标牌，铺设草皮、栽植爬山虎，以增强矿山修复效果，****年*月*日矿山整改完成后祁阳市自然资源局组织相关科室人员对修复效果进行再次验收，并出具“矿山分期验收整改的复核情况说明”，****年*月我单位在以上工作的基础上修改完善并提交本报告。

2 矿山概况

2.1 矿山基本情况

2.1.1 矿山交通位置

祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿位于祁阳市东南，隶属于八宝镇内下村，其地理坐标为东经***° **' **" ~***° **' **"，北纬**° **' **" ~**° **' **"。矿山行政隶属八宝镇内下村管辖，矿区距八宝镇约**km，矿山有简易矿山公路与乡村道路（*****）相接，交通条件较便捷（插图2.1-1）。

2.1.2 采矿许可证及矿权范围

永鑫石材采矿许可证发证机关为原永州市国土资源局（现为：永州市自然资源和规划局），采矿许可证证号为*****，开采矿种为花岗岩，开采方式为露天开采，生产规模**万m³/a，矿区范围由*个拐点圈定，矿区面积*****km²（表2.1-1），开采深度+***~+***米，有效期****年*月**日至****年*月**日。

祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山范围拐点坐标

表2.1-1

点号	坐标		CGCS2000国家坐标系	
	X		Y	
1	*****		*****	
2	*****		*****	
3	*****		*****	
4	*****		*****	
5	*****		*****	
6	*****		*****	
准采标高	+***m~+***m	生产规模		**万m ³ /年
矿区面积	*****km ²	开采矿种		花岗岩

插图2.1-1：交通位置图

2.1.3 地质环境恢复治理基金缴纳情况

矿山按照湖南省自然资源厅 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》的通知（湘自资规〔2022〕3号）开设了祁阳市永鑫石材有限公司矿山地质环境治理恢复基金专户，开户行：中国工商银行股份有限公司祁阳支行。账号：191002052920034461000876779，存入基金账户余额11万元（插图2.1-2），并签订三方监管协议，详见附件。

矿山为采矿许可证延续登记阶段，目前正委托具有相关资质单位编制矿山生态保护修复方案，在生态保护修复方案通过评审后将按新方案足额缴纳矿山地质环境治理恢复基金，并严格按基金计提计划及行政主管部门要求计提使用。

矿山自建矿以来，生态保护修复工程经费均由永鑫石材自筹，未提取地质环境治理恢复基金使用。

插图2.1-2：基金账户存款余额

2.1.4 以往验收工作情况

矿山于****年*月取得采矿许可证，至****年*月未进行过分期验收及年度验收工作。

2.2 自然地理与人居概况

2.2.1 自然地理

(1) 地形地貌

验收区位于阳明山北部，属中低山陡坡地形，最高点位于矿山西南部山坡，海拔高度***m，最低点在矿山东北侧大黄司河，高程为***m，相对高差***m，自然坡度**~**°，属侵蚀剥蚀地貌。地表植被较发育，多为草本植物，灌木及少量乔木。矿山范围地表水系不发育，但在紧邻矿山东北方向的大黄司河自南向北流过，至祁阳白水镇汇入湘江，大黄司河水为河岸两侧农田灌溉用水。

(2) 气象

祁阳市属中亚热带季风湿润气候，这种气候既有光温丰富的大陆性气候特色，又有雨水充沛、空气湿润的海洋性气候特色，气候温暖、阳光充足。根据近30年资料统计，祁阳市多年平均气温18.3℃，多年平均最高气温29.8℃，多年平均最低气温6.4℃，7~8月为酷热季节，极端最高气温达41.7℃（2003年8月3日），每年12月至次年2月为低寒天气，极端最低气温为-5.6℃（1991年12月29日），多年平均无霜期长达292天。

祁阳市多年平均降水量为1256.2mm（1990~2022年），年最大降水量1742.7mm（2002年），年最小降水量944.3mm（2011年），月最大降水量362mm（2017年6月），月最小降水量3mm（1999年12月），日最大降水量149.9mm（1992年6月15日），时最大降水量49.1mm（2013年3月26日9时）。春夏两季降水量占年总降水量的69.24%，其中4~9月占63.55%。9月以后降水雨量极少。

(3) 地表水

验收区位于低山侵蚀剥蚀区，区内最低位置位于矿山东部，海拔标高约+***，区内最高海拔标高约+***m，相对高差+***m。矿区地形较陡，坡度介于**°~**°，矿山范围地表水系不发育，但在紧邻矿山东北方向有湘江一级支流——大黄司河自南向北流过，河水季节性变化明显，据调查雨季流量可达***~***L/s，一般洪水位为***m，最高洪水位***m。矿山现阶段开采最低标高为+340m，高出最高洪水位，河水对矿山开采影响可能性不大，但矿山采用露天开采，在暴雨、连阴雨天期间，河谷和坡面汇水有可能涌入采坑，影响矿

山生产和人员安全。

(4) 土壤

验收区内土壤主要为第四系残坡积层黄壤土，主要分布于缓坡及低洼地带，以灰黄色砂砾土为主，主要为花岗岩强风化层，赋水性差，透水性好，抗剪强度差，由此类土形成的边坡在暴雨冲刷下可能形成坡面型的泥石流。一般厚0~3m。

本次验收在修复区及原始山坡采取土样*件进行土质检测，结果显示土壤pH值在***-***之间，为偏酸性，土壤有机质含量为***-***g/kg，碱解氮**-***mg/kg，缓效钾***-***mg/kg，速效钾**-**mg/kg，有效磷***-***mg/kg，土壤养分含量丰富，较为肥沃。检测结果见附件及表2.2-2。

永鑫石材土质检测结果表

表2.2-2

样号编号	pH	有机质 (g/kg)	碱解氮 (mg/kg)	缓效钾 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	有效磷 (mg/kg)
T1	***	***	**	***	**	***
T2	***	***	***	***	**	***

(5) 植被

矿区所在地周边主要以灌木丛、乔木及少量水稻和蔬菜等，无珍惜保护植物。区内主要树种以杉木、马尾松为主的亚热带常绿针叶林和以樟树、山茶科为主的常绿阔叶林为主等。灌从类植物以茅草、禾草类、蕨类为多。沿矿山道路有叶古草、芒灌草丛，主要分布在山顶。草从中伴生草本植物有珍珠菜、龙牙草、柳叶菜等。

照片2-1 矿区植被照片

2.2.2 人居环境

(1) 矿区及周边自然资源权属

据调查永鑫石材矿区周边无其他采矿权，另外，根据将矿区范围与最新的土地利用现状图套合分析，矿区范围内无基本农田分布，无国道、省道、铁路等重要设施，没有国家级、省级或县级自然保护区、地质公园、重要基础设施（交通、电力、中大型水利设施）及水源保护区，没有需特别保护的文物和古迹。矿区及周边土地权属为八宝镇内下村。

(2) 矿区人口数量与分布

矿山位于八宝镇内下村，矿区范围内无民居，周边居民主要集中在矿山西北侧和东面的内下村及东北侧的四木塘村。位于矿界外围***m范围内，西北侧有**户居民常住**人，西南侧有**户居民，常住**人。区内居民主要以参加附近工业活动及务农为主。

2.3 矿山开采历史及现状

2.3.1 开采历史

永鑫石材为私营矿山企业，始建于****年，并于****年建成投产，初次发证机关为祁阳县自然资源局，****年*月**日进行了延续登记，发证机关为祁阳县自然资源局，采矿许可证编号*****，有效期****年*月**日至****年*月**日，生产规模***万m³/a，面积*****km²，准采标高***m~***m，矿山开采方式为露天开采，开拓方案为汽车公路运输开拓，开采方式为自上而下台阶、轨道式团锯切割法，经过多年开采形成露采场、临河废料堆积边坡及开采道路两条。因矿区场地条件有限，矿区工业广场及生活区均未设置在矿区范围内，矿山采取矿石均外运加工。

2.3.2 开采现状

根据****年*月矿山储量核实报告截止****年*月，矿山准采范围内估算出花岗岩矿体保有（KZ）资源量***万m³（荒料量***万m³），荒料率取***，采损资源量（KZ）***万m³，累计探明资源储量***万m³。

矿山目前处于停采阶段，矿山在多年开采过程中形成露采坑****hm²，开采形成直立陡壁，底部平台最低标高***m，边坡高度达到**m，最高可达**m。开采废石料滞积于河道及西南侧边坡，矿山形成采场及废石堆积边坡道路两条，占地面积分别为***hm²及***hm²。矿区现状见照片2-2、2-3。

照片2-2 露采场现状

照片2-3 临河边坡现状

2.4 矿山地质环境条件

2.4.1 地层岩性

矿山及附近出露地层为印支期第二阶段第一次侵入花岗岩 ($\gamma 5^1(2)^a$) 和第四系 (Q) :

印支期第二阶段第一次侵入花岗岩 ($\gamma 5^1(2)^a$) : 为灰白色白云母二长花岗岩, 具细粒中粒斑状结构, 斑晶以长石、石英为主, 岩性坚硬, 浅部节理裂隙发育。花岗岩体与志留系、奥陶系地层呈侵入接触。

第四系 (Q) : 以残坡积、洪积物为主, 主要为灰黄色砂砾土, 见大量漂石。一般厚度为**~**m。

2.4.2 地质构造

矿山位于南岭纬向构造带, 阳明山隆起区, 构造形态展布特征为阳明山褶皱。自晚侏罗世以来区域构造活动比较强烈, 表现以地壳间歇性不均匀上升为主, 区域内表现为大面积的下切侵蚀, 致使大多地面山脉纵横形成反差巨大的“V”型沟谷地貌。矿山地质构造属简单类型。

2.4.3 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

土体: 为坡积、残积、洪积物为主, 主要分布于沟谷低洼地带。

①冲洪积层

主要分布于河谷地带, 粒径**~**m, 其中有**~**m的角砾、碎石分布。其成份以花岗岩块为主, 磨圆度中等, 分选性差, 一般厚**~**m。

②残坡积层

主要分布于缓坡及低洼地带, 以灰黄色砂砾土为主, 主要为花岗岩强风化层, 赋水性差, 透水性好, 抗剪强度差, 由此类土形成的边坡在暴雨冲刷下可能形成坡面型的泥石流。一般厚**~**m。

岩体: 为灰白色中粒斑状白云母二长花岗岩, 斑晶以长石、石英为主, 为

印支期第二阶段第一次侵入花岗岩。岩性坚硬，完整性好，浅部见少许裂隙，抗压强度高，抗蚀、抗风化性能好，性质较稳定。为矿区唯一出露岩体

矿山主要工程地质问题是边坡稳定性。矿体围岩为印支期第一次侵入花岗岩，自身稳定性较好。矿山采用露天开采，局部开采形成的边坡达到60m，且近似直立，边坡岩土体存在沿浅部裂隙局部崩落的可能性。

（2）边坡类型、特征及稳定性

区内边坡可分为自然坡、人工切坡和人工堆积边坡。

自然坡：矿山原始边坡一般为**° ~ **°，上部为灰黄色砂砾土，区内未见崩塌、滑坡等地质灾害，自然边坡比较稳定。

人工切坡：主要为露天采坑边坡，露天采坑大部最终边坡角大于**°，边坡岩土体存在沿浅部裂隙局部崩落的可能性。

人工堆积边坡：主要为矿山废石临河堆积边坡，矿山已对废石已进行了综合利用，但仍有部分未外销对于西南侧临河边坡，坡度**° ~ **°，坡体下方进行了挡墙支挡，但坡面仍有部分碎石未清理，矿山在办理采矿证延续登记阶段，碎石区域多位于拟延续采矿权范围内，采矿证延续后矿山将对坡面碎石进行清理外运（照片2-4）。

照片2-4 挡墙及坡面碎石

(3) 岩体结构面工程地质特征

①层状结构面

评估区内出露地层为印支期第一次侵入二长花岗岩，矿石的完整性、连续性较好，属坚硬～较坚硬类岩石，不易产生滑动。

②断裂结构面

本区断层构造不发育，对矿体稳定性影响较小。

(4) 岩溶发育程度

矿山基岩为侵入花岗岩体，非碳酸盐岩类，不存在岩溶发育现象。

综上，本矿山工程地质条件属中等类型。

2.4.3 水文地质条件

依据本矿岩土组合特征及地下水的赋存条件、水动力特征、含水介质及组成情况可将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、花岗岩基岩裂隙水二类，分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水：赋存于第四系残坡积、冲洪积灰黄色砂砾土中，泉水出露极少，根据区域地质普查资料，常见流量****~****L/s，最大流量***L/s，富水性中等，主要接受大气降水和临近地表水补给，顺坡向径流，排泄于河道，其富水性及水位随季节性变化明显。

(2) 基岩裂隙水：主要赋存于下伏基岩裂隙中，受裂隙发育程度及贯通程度控制：下伏基岩强风化带裂隙发育，水量中等；中风化及微风化岩体裂隙发育较少，裂隙水量较小。裂隙水主要受大气降水、孔隙水及周边环境水补给，就近排泄于沟谷中。地下水运动方式以地表或岩石节理裂隙及层面径流形式向场地低洼处流动。

(3) 地下水补径排条件及动态特征

矿区为中低山区，矿体位于山包上，地下水主要补给来源为大气降水，矿区范围内因开采形成了采坑低，四周高的地形特征，矿区范围内大气降水基本以地表径流形式流入采坑洼处，再以蒸发或沿节理裂隙面向下伏岩层排泄。区

域范围内，采坑具有既是地下水的补给区，又是径流区，还是排泄区的特点。矿区范围外大气降水大部分沿低洼处流入河道，少部分经风化裂隙渗入地下。

（4）断层含、导水性

区域范围内无断层分布，不存断层的含水性和导水性。

（5）矿山充水因素及矿山涌水量

矿山充水主要包括了大黄司河地表水及大气降水汇集地表水两个充水因素。

矿山东界目前标高在+***m，大黄司河最高洪水位在+***m，高差**m，河水不会倒灌入采坑。矿山所采花岗岩深部节理不发育，渗透性差，河水通过节理、裂隙进入矿坑的可能性小。

根据矿山所在地形分析，矿山虽未位于区域主要沟谷，但大气降水仍可能通过矿山上部冲沟部分汇集于矿山露采坑，使矿坑充水，成为矿山主要充水水源。

本次矿坑充水量预测仅考虑大气降水汇集地表水。据地质环境影响评估报告：根据矿山周边地形，估算矿山上游汇水面积*****m²，按该区小时最大降水量***mm（****年*月**日*时），估算该区段汇水量为****m³/s。

综上所述，矿山属裂隙孔隙充水矿床，地下及浅表均无重要含水层分布，因此，矿山水文地质条件属简单类型。

2.4.4 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，对应地震基本烈度小于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

矿区内地表水体不发育，地下水主要为基岩裂隙水，标高在采矿目前开采标高以下，不构成矿山充水因素，矿区地下水主要补给来源为大气降水。区内

无其它工业污染源，地表水及地下水未受到工业污染，地表水及地下水环境质量较好。

现状条件下，区内边坡稳定性良好，未发生崩塌、滑坡、泥石流、岩溶地面塌陷及地裂缝等地质灾害。但采坑局部高差大，达到60m，岩土体在重力作用下可能局部发生崩落，预计这些崩塌规模小，且下部无居民区分布，危害性较小。

(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、食虫的雀形木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。区内主要树种以杉木、马尾松为主的亚热带常绿针叶林和以樟树、山茶科为主的常绿阔叶林以及枫香、桉树、为主的落叶常绿阔叶林等。灌从类植物以茅草、禾草类、蕨类为多。沿矿山道路有叶舌草、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 矿山主要生态问题

3.1 地形地貌景观破坏

将矿区范围与最新的土地利用现状图套合分析，矿区范围内无基本农田分布，无国道、省道、铁路等重要设施，没有国家级、省级或县级自然保护区、地质公园、重要基础设施（交通、电力、中大型水利设施）及水源保护区，没有需保护的文物和古迹。矿区与生态保护红线和城镇禁止开发区边界无重叠。目前矿业活动破坏土地面积***hm²。破坏形式主要为挖损、压占，矿业活动破坏土地资源情况分述如下：

(1) 露采场破坏地形地貌景观

露采场目前开采形成直立陡壁，底部平台最低标高****m，边坡高度达到**m，最高可达**m。露采场面积****hm²，其中界外面积***hm²已修复，现裸露面积***hm²，裸露面积不大。裸露区域内造成基岩裸露，植被破坏，对原地表形态、地层层序、植被等造成直接破坏，并造成了视觉污染，但因矿区****范围内无国道、省道、铁路等重要设施，没有国家级、省级或县级自然保护区、地质公园、重要基础设施（交通、电力、中大型水利设施）及水源保护区，且***范围内有*栋民居，但其与矿区有山林、河道相隔。因此，露采场对地形地貌景观破较小。



照片3-1 露采坑挖损土地资源

（2）矿山公路占损地形地貌景观

矿区矿山公路主要为露采场连接外部公路，矿山经过多年开采形成道路两处，均为泥结石道路，其中采场道路面积***hm²，临河边坡道路面积***hm²，矿山公路占损土地资源，破坏了地形地貌景观。

（3）临河边坡废石堆积区压占地貌景观

矿山生产石材及废石沿矿区西南侧河岸边坡临时堆积，面积***hm²。物料堆积对原地表形态、植被等造成直接破坏，并造成了河道堵塞***m。因此，废

石堆积区破坏地貌景观。

3.2 土地资源占损

矿山经过多年开采形成露采场*处、临河边坡*处、矿山公路两条。露采场以破坏土地为主，破坏方式为挖损，其他均以占用土地为主，土地权属为祁阳市八宝镇内下村。永鑫石材矿业活动破坏、占用土地资源情况见插图3.2-1及表3.2-1。

永鑫石材占损土地资源现状表 (单位: hm²) 表3.2-1

分区		破坏方式	占地类型 (hm ²)					是否修复	
			采矿用地	林地	河流水面	合计	总计		
露采场	矿权内	挖损	***	*	*	***	***	后期使用	
	矿权外	挖损	***	***	*	***		修复	
临河边坡	矿权内	压占	***	*	*	***	***	修复	
	矿权外	压占	***	***	*	***		修复	
矿山公路	采场道路	挖损	***	*	***	***	***	后期使用	
	临河边坡道路	挖损	***	*	***	***		修复	
合 计			***	***	***	***	***		
土地权属			祁阳市八宝镇内下村						

插图3.2-1 永鑫石材矿业活动破坏、占用土地资源现状图

3.3 水资源水生态影响

3.3.1 对水资源影响较轻

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，大黄司河流经矿山南侧。矿区周边居民饮用水为将山涧水引入蓄水池，再采用输水管道引入居民家中，本次根据对附近民用水调查，结果显示居民生活生产用水未受影响，无地下水枯竭现象。矿区开采废石曾滞积于大黄司河内，目前已进行疏通，河水未见因矿业活动枯竭、浑浊等现象，总体来说，矿业活动对水资源的影响较轻。

3.3.2 对水环境影响较轻

矿区前期开采未对矿区及河道进行取样测试，根据现场调查，矿区周边水塘、河道水质无色、无嗅、无味，清澈透明。周边植被生长良好，农业灌溉用水正常。

分期验收阶段在河道上下游及采坑积水部位、居民用水点采取了*个水样进行了水质检测。检测结果见下表3.3-1。

永鑫石材水质检测结果一览表

表3.3-1

样品编号	检测指标							
	PH值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	硫化物	粪大肠菌群
**	***	***	***	***	***	***	***	****
**	***	***	***	***	***	***	***	****
**	***	***	***	***	***	***	***	****
地表水环境质量标准基本项目标准限值 III类	*~*	≥*	≤**	≤*	≤**	≤**	≤**2	≤*****

检测结果对比中华人民共和国国家标准《地表水环境质量标准》GB3838-2002），*个样品检测指标达到了III类（主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区）地表水水质要求。

综上所述，矿业活动对水生态水环境影响较轻。

3.4 矿山地质灾害影响

3.4.1 崩塌、滑坡的危险性中等

验收区位于阳明山北部，属侵蚀剥蚀地貌，最高点位于矿山西南部山坡，海拔高度***m，最低点在矿山东北部坡脚，海拔高程为***m，相对高差**m。矿山在多年开采过程中形成直立陡壁，开采最低标高****m，边坡高度局部达到一般**m，最高**m。据现场调查，矿区范围内未引发过因自然及矿业活动引发的崩塌、滑坡等地质灾害，矿层工程性质较好，但浅部存在节理裂隙，且边坡高陡直立，因此，滑坡、崩塌等地质灾害性仍属中等。

3.4.2 废石（土）流的危险性中等

验收区内紧邻大黄司河，矿山未设置堆料区，未及运输的开采原料堆积于南侧临河边坡，曾因堆料滚落堆积河道致使河道淤积，目前矿山已自筹经费对河道进行疏通，临河边坡进行整理并复垦复绿，目前引发废石（土）流的可能性较小，但如后期未合理规划废石堆积场地，仍有引起滞积可能。

3.4.3 岩溶地面塌陷的危险性小

验收区位于非可溶岩地区，无岩溶地面塌陷隐患岩溶不发育。

3.5 生物多样性破坏

根据将永鑫石材矿业活动影响范围套合土地利用现状图，矿区破坏、占用土地资源类型主要为采矿用地及林地，采矿用地地表植被以灌杂木和草丛为主，林地以马尾松为主，夹杂少量杉木、松树、刺槐、苦楝等树木。现状条件下，矿区生物多样性破坏总面积 1.28hm^2 ，主要表现为矿区植被破坏，覆盖率降低；其次，植被破坏使得动物栖息地环境变化，使得原栖息于此的野兔、田鼠、青蛙、蟾蜍、蝙蝠、蛇等雀类动物、昆虫向周边迁徙，动物种群数量减少无明显变化。

3.6 其他

(1) 矿业活动对建筑物及工程、设施和自然保护区影响的现状评估

验收区远离高速公路、铁路，无名胜古迹和自然保护区等。现状评估矿业

活动对建筑物及工程设施和自然保护区影响较轻。

(2) 矿业活动对人居环境影响的现状评估

矿区及周边工业活动不强烈，矿区周边主要为西北侧内下村常住居民**户***人，东北侧四木塘村常驻*户**人，居民区位于矿山***m线以内，矿山开采活动排放的废气、废水、粉尘等对居民生活区生态环境影响较重。

4 矿山生态保护修复工程情况

4.1 生态保护修复工程部署设计

矿山于****年以前未进行过地质环境恢复治理及验收工作。

****年*月矿山委托湖南省勘测设计院编制了《永州市祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态修复工程施工图设计报告》，该报告进行了评审工作，本次未能收集到报告评审意见书，根据该报告矿山地质环境恢复与治理工程见表4.1-1。

永鑫石材矿山地质环境恢复与治理工程量明细表

表4.1-1

保护修护区	工程项目	工程措施	单位	工程量	备注	预算费用	
堆积边坡	场地平整	石方开挖	m ³	****		****万元	
		石方外运	m ³	****	运距**km		
		土方开挖	m ³	****			
		土方外运	m ³	****	运距**km		
	植被恢复	黄金槐	株	***	覆土**cm		
		撒播速生草	m ²	****			

矿山自建矿以来未进行过各类验收工作。

4.2 生态保护保育工程

本次验收生态保护工程主要为防护围挡及警示标牌，矿山在临河边道路坡进口设置防护围挡，围挡为竹木结构，就地取材自制，高***m，长*m，围挡防护效果一般，根据矿山造价台账，该项工程未发生费用；

矿山在临河边坡道路沿线设置警示标牌3块，规格**×**m，泡沫结构，分别为高陡边坡、严禁入内及小心落石警示，根据矿山造价台账该项费用***元，警示标牌效果一般。

4.3 土地复垦与生物多样性恢复工程

4.3.1 土地复垦工程

(1) 边坡整理

为确保边坡稳定，防止碎石再次滚落河道，同时为后期复垦整平场地，****年**月，矿山对矿区西南侧河道边坡进行了整理、平整工作，共计平整边坡***hm²，但上方仍存在部分块石，块径约**~**m。最大可达*m，块石堆积区域多位于采矿权范围内，矿山目前处于采矿证延续登记阶段，采矿证延续后将对该边坡废土石进行清理外运。根据矿山造价台账，该项工程费用约8万元。

(2) 覆土工程

根据《永州市祁阳市永鑫石材有限公司花岗岩矿矿山生态修复工程施工图设计报告》矿山临河边坡复垦方向为林地，采用乔-草结合方式修复，矿区于****年**月对临河边坡进行了覆土，标准为利用现有地势，于碎石空隙开挖**m×**m树坑，覆土**m，栽植黄金槐，其余地带覆土**m播撒草籽。

(3) 生物多样性恢复工程

年**月，矿山对临河边坡进行生物多样性恢复工程，共计栽植一年生黄金槐株，株高**m，行株距*m×*m，树间撒播草籽***hm²，撒播密度***g/m²，草籽为狗牙根、冬茅草，比例为*:*。

****年*月**日，永州市自然资源和规划局组织专家对矿山已治理区进行分期验收工作，根据专家意见，矿区于****年*月**日进行了临河边坡及界外开采区进行整改修复，措施为平坦区域铺设草皮及陡坎（坡）底部栽植爬山虎，草皮规格为**m×**m马尼拉草皮，爬山虎为长**m预消毒带容器状苗，栽植间距**m/株。

因后期矿山停采，临河边坡道路已自然复绿，面积****hm²，道路区草势茂盛，覆盖率可达**%，复绿效果较好。矿山土地复垦及生物多样性恢复工程工作量见表4.3-1

永鑫石材矿山土地复垦与生物多样性恢复工程量一览表

表4.3-1

工程类别	复垦单元	复垦方向	复垦面积 (hm ²)	修复措施	修复效果
土地复垦与生物多样性恢复工程	临河边坡	林地	***	人工修复： 覆土标准：树坑**m×**m，覆土**m，其余区域**cm； 林地树种选用标准：选用优质黄金槐树苗，行株距*m×*m，共计栽植***株； 草籽播撒标准：撒播密度***g/m ² ，草籽为狗牙根、冬茅草，比例为*.*； ****年*月在边坡底部栽植爬山虎，规格为长**m预消毒带容器状苗，共计栽植***株； ****年*月在边坡下部铺设草皮***hm ² 。	一般
	界外开采区	草地	***	人工辅助+自然复绿： 边坡底部铺设草皮***hm ² ，开采台阶区自然复绿，面积**m ² ，覆盖率**%，效果一般； 陡坎底部覆土设置**m圆形种植坑，覆土**m，栽植爬山虎**株。	一般
	临河边坡道路	草地	***	自然复绿	较好

4.3.2 土地复垦与生物多样性恢复工程验收

据现场调查，于****年*月-****年**月对临河边坡及界外开采区进行了土地复垦及生物多样性恢复，共计栽植黄金槐***株，播撒草籽***hm²，铺设草皮***hm²，栽植爬山虎***株，土地复垦工程验收情况见表4.3-2。

永鑫石材矿山土地复垦工程验收表

表4.3-2

工程类别	复垦单元 复垦面积	复垦措施	工作量	验收标准		验收结论	执行规范
				设计标准	规范标准		
土地复垦与生物多样性恢复工程	临河边坡 ***hm ²	地面坡度(°)	>**°	/	小于岩土自然休止角	修建挡墙防护，验收合格	TD/T 1036-2013
		回填覆土(m)	树坑**m 草地**m	**	林地≥**cm 草地≥**cm	合格	DB43/T 1393-2018
		栽植黄金槐(株)	***	***	****株/hm ² 成活率**%	合格	GB/T 15776-2016
		撒播草籽(hm ²)	***	***g/m ²	当年成活率 不低于**%	合格	DB43/T 1393-2018
		铺设草皮(hm ²)	***	/			
		栽植爬山虎(株)	***	/		合格	

工程类别	复垦单元 复垦面积	复垦措施	工作量	验收标准		验收结论	执行规范
				设计标准	规范标准		
界外开采区 0.22km ²	铺设草皮 (hm ²)	***	/	当年成活率 不低于**%			DB43/T1393- 2018
		***	/			合格	
		***	/	覆盖率不低 于**%		合格	
	临河边皮道 路0.07km ²	自然复绿 (hm ²)	***	/	覆盖率不低 于**%	合格	

注：自然复绿单元参照湖南省自然资源厅办公室制定的《湖南省长江经济带废弃露天矿山生态修复项目验收细则》自然恢复类验收标准执行。

4.3.3 复垦工程经费

根据矿山造价台账，本次修复共计投资约***万元，进行了树木栽植、草籽撒播、爬山虎栽植等工作。各项工程费用情况见表4.3-3.

永鑫石材土地复垦工程费用一览表 表4.3-3

工程类型	工程单元	工程量	造价(万元)	备注
土地复垦与 生物多样性 恢复工程	边坡整理	***hm ²	*	
	栽植黄金槐	***株	***	
	播撒草籽	***hm ²	*	
	铺设草皮	***hm ²	***	
	栽植爬山虎	***株	**	
小计			***	

4.4 地质灾害隐患消除工程

4.4.1 河道清理

****年**月，矿山在西南侧清除河道滞积长***m，宽约**m，清方方量约****m³，并经祁阳市突出环境问题整改工作领导小组验收通过。该项工作主要为清除滞积于河道内的花岗岩碎石，有效疏通河道，有效预防了山洪、泥石流等地质灾害产生的可能，该项工程实施后，矿区范围内未见河道淤堵现象，根据矿山造价台账，该项工程费用3万元。河道清理位置及面积见矿山地质环境保护与恢复治理工程分布图。

4.4.2 挡墙砌筑

****年**月，矿山在西南侧临河边坡砌筑挡墙长***m，高**m，宽**m，

为干砌片石结构，有效防止河水对边坡的冲刷，同时也起到边坡防护作用，效果较好，但挡墙上方仍存在部分石块，存在越墙淤积河道的可能，威胁挡墙下方安全，矿山目前处于采矿证延续登记阶段，采矿证延续后将对该边坡废土石进行清理外运，外运后挡墙主要为抗河道冲刷作用，满足需求。根据矿山造价台账，该项工程费用5万元。

永鑫石材矿山地质灾害隐患消除工程工程量统计表

表4.4-1

工程类型	工程内容	单位	工程量	效果
地质灾害隐患消除工程	河道清理	m ³	****	较好
	挡墙砌筑	m	**	较好

4.4.3 生态保护工程投资概算

永鑫石材矿山地质灾害隐患消除工程投入经费一览表

表4.4-2

工程类型	工程单元	工程量	造价(万元)	备注
地质灾害隐患消除工程	河道清理	****m ³	*	
	挡墙砌筑	***m	*	
	小计		*	

4.5 监测工程

4.5.1 监测工程部署及效果

(1) 地质灾害监测工程及效果

自****年**月矿山启动修复工作以来，即设立了专人定期进行地质灾害巡查监测工作，监测对象主要为潜在崩塌、滑坡地质灾害的采场边坡，监测频率为每月一次，矿山建立了地质灾害巡查台账，根据台账矿山开采区域监测期间未发生滑坡、崩塌等地质灾害现象。定期巡查监测动态掌握了矿区地质灾害发生及发展趋势，有效预防了地质灾害对生命财产安全威胁，监测效果较好。

(2) 植被恢复监测工程及效果

矿区采用人工现场调查及量测方法对植被恢复情况进行了定期监测，监测内容主要为植被非自然死亡及退化的情况，监测频率为三月一次并建立了巡查台账，植被恢复监测及时掌握了植被生长状况，效果较好。

4.5.2 监测工程经费

永鑫石材监测工程工程量及费用表

表4.5-1

工程类型	工程单元	单位	数量	造价(万元)	效果

地质灾害监测工程	人工巡视	次	*	***	较好
植被恢复监测工程	人工巡视	次	*	***	较好
总计				***	

4.6 矿山生态保护修复验收工程量汇总

综上所述，本次分期验收矿山完成的生态保护修复工作量汇总见表4.6。

矿山生态保护修复工作完成工作量汇总表 表4.6

工程类别	分项工程	单位	工作量	投资额 (万元)	生态保护修复 成效
生态保护保育工程	警示标牌	块	*	***	一般
土地复垦与生物多样性恢复工程	边坡整理	hm ²	***	*	一般
	栽植黄金槐	株	***	***	一般
	播撒草籽	hm ²	***	*	一般
	铺设草皮	hm ²	***	***	较好
	栽植爬山虎	株	***	***	一般
地质灾害隐患消除工程	河道清理	m ³	****	*	较好
	挡墙砌筑	m	***	*	较好
监测工程	地质灾害监测工程	次	*	***	较好
	植被恢复监测工程	次	*	***	较好
合计				****	

5 存在的主要问题

- (1) 河道边坡栽植黄金槐成活率较低，部分地段草皮覆盖率仅达到**%-**%，后期养护不当将再次裸露，复绿效果一般；
- (2) 修复区未建设截排水系统，雨季汇水以自然下渗径流方式为主，雨季可能存在露采坑内部积水现象；
- (3) 露采场边坡台阶未严格按照设计进行开采，形成近于直立的高陡边坡，近于垂直高差近**m，坡度**° - **°，局部在沿浅部裂隙产生岩质崩塌、松石坠落等安全隐患。且边坡外缘未设置围栏，存在安全隐患；
- (4) 临河边坡部分废石裸露，后期受降雨冲刷存在再次滚落河道淤塞河道危险。

6 验收结论与建议

6.1 验收结论

本次对矿山地质环境保护与恢复治理分期验收，是按照《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T1393-2018）的要求进行的。对矿山进行了实地调查、测量，对当地村民进行了详细走访、调查，收集了村民对该矿山矿业活动对地质环境影响的意见和建议，逐项逐条的对该矿山地质环境保护与恢复治理工程和措施进行勘验、核查和验收。按《标准》中附录D“矿山地质环境保护与恢复治理工程分期验收结论表”内容，其验收结论如下：

矿山地质环境保护与恢复治理分期验收结论表 表6.1

验收内容	矿山地质环境保护与恢复治理分期验收合格标准	矿山地质环境保护与恢复治理工程现状	验收意见
地质灾害防治	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。	矿山开采及修复过程中并未发生崩、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，矿山对局部松散碎石及危岩进行了清除整理工作，并在区内设置了警示标志。	合格
水资源修复	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。	矿区未出现地表水漏失及地下水资源枯竭现象，据调查，矿区周边居民生活生产用水未受影响，	合格
土地复垦	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、工业广场均已达到了土地复垦工程验收标准。矿山企业与所涉土地承租人签订了土地承接书。	矿区对临河边坡单元进行了复垦，植被成活率达到相关验收标准。	合格
其它	所有井口已封堵，达到了验收标准；拟定的煤矸石、废石（土、渣）等综合利用已全面完成。拟保留的矿部、工房及矿山公路相关手续齐全。	矿山未设置矿部、工业广场，矿山道路后期生产将继续使用，开采产生废石料采矿证延续后即进行清理。	合格
验收结论	合格		

6.2 建议

(1) 建议加强河道边坡修复区检测巡视工作，出现植被枯死应及时补播草

籽，提高整体植被覆盖率，并及时清理出露危石，避免再次滚落河道；

（2）后期开采应严格按设计开采边坡角进行，并加强地质灾害巡视监测工作，及时清除松石，避免坠落伤人；

（3）采矿证延续后，矿山应及时对临河边坡废石堆积区进行清理外运，避免块石滚落阻塞河道或影响下方人员机械安全；

（4）后期应加强对已修复界外开采区及临河边坡道路养护工作，临河边坡区清理碎石应避免对已修复区再次破坏，如出现植被再次破坏，应及时进行覆土植树种草修复，并申请进一步验收工作，有效保护地质环境；

（5）矿山应积极配合自然资源、生态环境、应急及农林水利部门做好生态和安全生产监督管理工作，共同做好矿山生态保护修复工作。

本报告为阶段性验收报告，如矿山变更开采范围或在后期开采过程中出现新的生态环境问题，须继续进行恢复治理并重新验收。

矿山生态修复工程照片

照片1 永鑫石材花岗岩矿全貌

照片2 永鑫石材矿区警示标牌

照片3 永鑫石材矿区防护围挡

照片4 临河边坡修复区，修复面积0.42公顷

照片5 临河边坡栽植黄金槐

照片6 临河边坡铺设草皮

照片7 临河边坡撒播草籽

照片8 界外开采区铺设草皮

照片9 栽植爬山虎

照片10 栽植爬山虎

照片11 矿山道路自然复绿

照片12 界外开采区自然复绿

照片2 修筑挡墙100m 规格2.5m（高）×0.5m（宽）

照片3 清理河道150m

照片13 修建挡墙 长100m，高2.5m，上宽0.5m，干砌片石结构

照片14 清理河道区

现场验收工作照片

照片15、16 现场验收工作照

照片17、18 取土样照片

照片19、20、21 取水样照片

照片22 座谈会照片