

湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山 生态保护修复分期验收报告

湖南天源国土资源勘查有限公司

二〇二四年四月

湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山

生态保护修复分期验收报告

组织单位：永州市自然资源和规划局

验收单位：永州市自然资源和规划局

湖南天源国土资源勘查有限公司

项目负责：田健

验收人员：田健 蒋爱民 明剑阳 邓建军

报告编写：明剑阳

报告审核：蒋爱民

总经理：陈小文

提交单位：湖南天源国土资源勘查有限公司

提交时间：二〇二四年四月

矿山生态保护修复验收基本情况表

矿山名称	宁远县神下石场		
验收类型	<input type="checkbox"/> 年度验收	<input checked="" type="checkbox"/> 分期验收	<input type="checkbox"/> 关闭验收
采矿许可证有效期限	2020年8月17日~2021年12月21日		
申请日期	2024.4.28	验收日期	2024.6.17
验收组人员	田健 蒋爱民 明剑阳 邓建军		
基金计提与使用	账户余额(万元)	35.319941万元	
	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	<p>1、现状条件下，矿山采场、表层剥离地段、工业广场、加工场等区内原来的地形地貌造成了较大的破坏，工业广场 1.8678hm^2，矿山公路 0.5552hm^2，剥采区 1.9137hm^2。</p> <p>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、工业广场、矿山公路，占用类型为采矿用地面积为 4.3367hm^2。</p>		
生态保护修复工程及成效	以往工程	<p>该矿山只在2021年1月申请市局开展过一次分期验收，验收合格。</p> <p>C1 沉淀池长18m，宽7m，深度3m，沉淀池池壁宽0.24m。挖土方：378m^3，垫层：12.6m^3，砌砖：18m^3，砂浆抹面：162m^2。</p> <p>C2 沉淀池为三级沉淀，第一级长8m，宽4m，深度3m；第二级长5m，宽4m，深度3m；第三级长6m，宽4m，深度3m；沉淀池池壁宽0.24m。挖土方：228m^3，垫层：7.6m^3，砌砖：22.32m^3，砂浆抹面：200.88m^2。</p> <p>C3 沉淀池长4m，宽1.3m，深度3m，沉淀池池壁宽0.24m。挖土方：15.6m^3，垫层：0.52m^3，砌砖：3.8m^3，砂浆抹面：34.34m^2。</p> <p>矿山在采区边坡、矿山公路两侧种植了马尾松、柰树，在林间种植了草皮。共复垦复绿3处，复绿面积约0.54hm^2。该矿投资约17.34万元，于2019年4月开始对开采区和矿山公路旁边坡进行复垦复绿，复垦方向为林地（林间为灌木）。主要工程为：场地整平并种植草皮，种植树苗。矿山复绿区均为矿山堆积的废土、废渣，含泥量较高，矿山采取挖穴法种植，挖穴尺寸为：长50cm，宽50cm，深度50cm。矿山覆土厚度0.3m。开采区边坡种植马尾松、灯笼树，行距×株距：2m×2m；矿山公路旁种植灯笼树，行距×株距：2m×2m。</p>	

本期工程	<p>1、在矿山露采场进行土地平整，面积为 5.7762hm^2，并覆土，工程覆土厚度为 0.4m。</p> <p>2、在原采坑内进行植树，种树 14441 棵，树种为红叶石楠、柏树等、树高约 2.0m，挖穴规格为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.4\text{m}$，穴内填土全部为本区内临时保存的覆土；在踩坑边坡种植爬山虎，656 株，按 1m 的间距种植。</p> <p>3、排水沟 1 位于越界修复区东侧，长 31m，断面为矩形，内宽 0.3m，深 0.3m，沟邦厚 0.15m，用于越界修复区排水。</p> <p>排水沟 2 位于原矿山采坑边坡南侧，长约 229m，断面为矩形，内宽 0.3m，深 0.3m，沟邦厚 0.15m，用于汇集矿山边坡地表雨水。</p> <p>排水沟 3 位于林地修复区 1，长约 251m，断面为矩形，内宽 0.3m，深 0.3m，沟邦厚 0.15m，用于汇集矿山地表雨水。</p> <p>排水沟 4 位于林地修复区 2，长约 72m，为排水涵管，宽 0.4m，高 0.4m，用于汇集矿山地表雨水。</p> <p>排水沟 5 位于矿山南部，长约 75m，为排水暗沟，宽 0.4m，高 0.4m，用于排出沉淀池水。</p> <p>沉淀池 1：位于矿山外围西侧，平均长 129m，宽平均 32m，面积 4129m^2，深 1.5m，容量 6193.5m^3。</p> <p>沉淀池 2：矿山外围西侧，平均长 50m，宽平均 19.2m，面积 960m^2，深 1.5m，池壁容量 1440m^3。</p> <p>4、挡土墙位于矿山南部，主为砖砌土挡墙而成的简易挡土墙，挡土墙长 135m，高 0.6m，厚约 0.8m。用于边坡支挡、护坡。在采坑边坡铺设生态袋，789 袋。</p> <p>5、矿山露采场会形成高陡边坡，为防止人畜误入，本次在露采场上设置警示牌和围栏。</p>
验收意见	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	3
2 矿山概况	6
2.1 矿山区位条件	6
2.2 矿山开采历史与现状	7
2.3 采矿权设置现状	7
2.4 矿山生态修复基金计提与使用	8
2.5 矿山生态保护修复方案编制情况	9
2.6 以往矿山生态保护修复验收情况	9
3 矿山生态环境背景	10
3.1 自然地理	10
3.2 地质环境	10
3.3 生物环境	13
3.4 人居环境	13
4 主要生态问题	15
4.1 地形地貌景观破坏	15
4.2 土地资源占损	16
4.3 水资源水生态影响	17
4.4 矿山地质灾害	19
4.5 生物多样性破坏	19
4.6 其他	20
5 矿山生态保护修复工程及效果	22
5.1 以往矿山生态保护修复工程及效果	22
5.2 本期矿山生态保护修复工程及效果	23
5.3 矿山生态保护修复方案落实情况	28
6 矿山生态保护修复土地地类变化情况	29
7 存在的主要问题	30
8 验收结论与建议	31
8.1 验收结论	31
8.2 建议	31

1 前 言

1.1 验收目的、任务和依据

为切实有效地保护好矿山生态环境，防治矿山地质灾害，维护广大人民群众生命财产的安全，落实矿山企业提取生态环境治理恢复基金制度。根据根据《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)及《矿山生态保护修复验收规范》(DB43/T 2889-2023)等相关文件及规范要求，为新设矿权办理矿山采矿许可证，矿山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。向自然资源主管部门申请对本矿山生态环境恢复治理状况进行验收。

湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿为市级发证非金属矿山，原持有采矿许可证编号为C4311262009067130033926，有效期自2020年8月17日至2021年12月21日，该矿山采矿许可证已到期。根据《办法》第四条“矿山开采已连续三年及以上且已开展了矿山生态环境恢复治理的，采矿权人在办理新矿权的投放，向负责组织验收工作的自然资源主管部门申请矿山生态环境分期验收”。矿山企业于2024年4月11日向永州市自然资源和规划局提出分期验收申请，并委托湖南天源国土资源勘查有限公司（地质灾害危险性评估乙级资质）对该矿山生态环境恢复治理情况进行分期验收。

1.1.1 验收目的

为办理新矿权的投放，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 编写依据

(1) 法律法规

- ①《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正版）；
- ②《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订版）；
- ③《湖南省矿产资源管理条例》（2020年9月修改版）；
- ④《湖南省地质环境保护条例》（2018年11月修订版）；
- 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《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）；
- ⑧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）；
- ⑨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《矿山生态保护修复工程质量验收规范》（DB43/T 2299-2022）；
- ②《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889-2023）；
- ③《土地复垦质量技术控制标准》（DT/ 1036-2013）；
- ④《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288-2018）；

- ⑤《造林技术规程》（GB/T 15776- 2016）；
- ⑥《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- ⑦《土壤环境质量标准》（GB 15618-2018）；
- ⑧《农田灌溉水标准》（GB 5084-2021）；
- ⑨《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）。

（3）引用的技术资料

①《湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山生态环境综合防治方案》湖南省地质勘探院编制2017年6月。

②《湖南省宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》湖南省国土空间调查监测所（2023.5）。

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）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。

（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蓝山县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。

2024年6月10日，我单位的验收工作人员到矿山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、访问和丈量、测量的形式，对宁远县神下矿区建筑石料用灰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宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿的历史背景、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，并进行了调查、实地定位、测量和拍照。

1、实地定位

使用华测动态M8GPS接收机(双频)，采用网络RTK定位方式，严格地按GPS测量规范中的要求执行，观测期间天线严密居中、整平、指北，同时注记环视情况。本次数据采集过程中，所有测站卫星接收正常，观测数据良好。

2、测量

本次验收的修复工程均进行了测量、丈量。排水沟、沉砂池、挡土墙的尺寸及栽种树苗间距、高度和地径等采用卷尺实测获得；覆土厚度及栽种树木的存活率主要为目测估算；排水沟、挡土墙和围栏的长度在无人机航拍影像上直接量取；景观修复、土地复垦与生物多样性恢复工程的修复面积及栽种树木的数量通过无人机航拍影像上量取面积结合实测株距进行测算；排水沟、沉砂池和挡土墙等工程外观情况主要通过实地调查目测获取。本次采用的验收手段获得的数据信息能满足本次分期验收工作的精度要求。

3、拍照

对验收范围内的生态问题及修复工程现状逐一调查核实，使用5000万像素的手机拍照，辅以无人机航拍等形成近、远景照片记录或录像。

1.2.4 完成的主要实物工作量

完成的实物工作量见表1.1。

矿山地质环境验收野外调查工作实物量表 表1.1

工作项目	工作内容	单位	工作量
资料收集	《矿山生态环境综合防治方案》、《矿山生态保护修复方案》、采矿许可证等。	份	2
	土地利用现状图	张	1
野外调查	调查路线	km	2.1
	调查面积	km ²	1.37
	露采场	处	1
	林地修复区一	hm ²	1.0467
	林地修复区二	hm ²	2.6943
	越界林地修复区	hm ²	1.8913
	生态袋堆放	个	789
	排水沟5段	m	658
	沉淀池	座	2
	水样监测点	个	1
	地质灾害监测点	个	1
	工业广场	hm ²	1.8678
	矿部	个	1
	矿山道路及边坡	hm ²	3.25
走访	采取水样	件	2
	采取土样	件	2
照片	座谈会	次/人	1/5
	走访群众	人	5
照片	拍摄照片/采用	张	89/31
编制图件	湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山生态环境遥感影像图	幅	2
	湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复工程分布图		
编写报告	湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩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

2.1.1 矿山交通位置

矿区位于宁远县县城东南直距15km处，行政上属宁远县冷水镇神下村所辖，地理范围为：东经： $112^{\circ} 04' 42'' \sim 112^{\circ} 04' 51''$ ，北纬： $25^{\circ} 33' 40'' \sim 25^{\circ} 33' 46''$ 。行政区划隶属宁远县冷水镇神下村管辖。

矿山距两广高速公路大约6 km，距夏蓉高速公路大约2 km，有简易公路连接x 056县级公路，矿山交通十分便利（见交通位置图）。

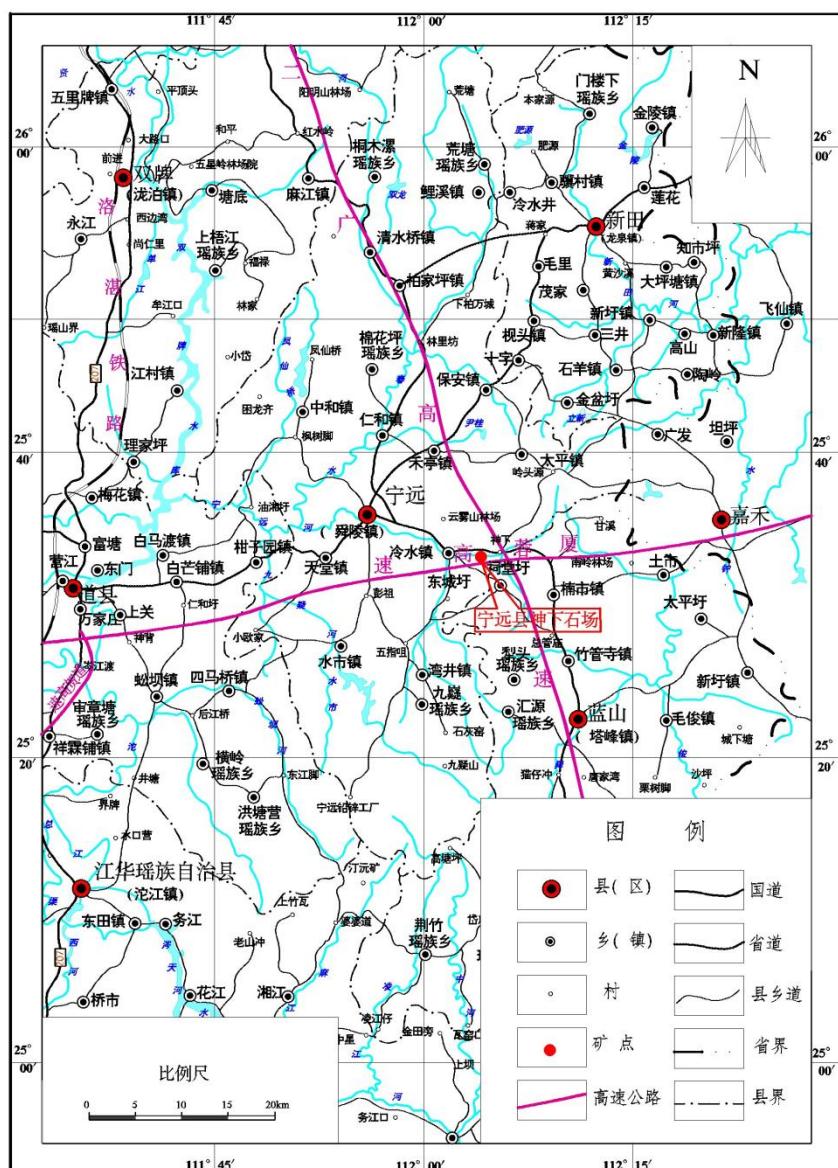


插图1 交通位置图

2.2 矿山开采历史与现状

1、矿山开采历史

宁远县神下建筑石料用灰岩矿，属已开采多年的矿山，第一次采矿许可证由宁远县国土资源局于2009年6月颁发。宁远县国土资源局于2013年5月进行了延续，证号：C4311262009067130033926，矿区面积：0.0243km²；开采标高：+415m～+325m；有效期限：2013年5月6日至2014年5月6日，共采损30.5t。宁远县国土资源局于2017年8月进行了延续，证号：C4311262009067130033926，矿区面积：0.04km²；开采标高：+427.3m～+350m；设计生产力为30万t/年，有效期限：2017年8月17日至2020年8月17日，共采损44.8t。

2020年5月16日，永州市自然资源和规划局对该矿进行了延续发证，证号：C4311262009067130033926，面积：0.04km²；开采标高：+427.3m～+350m；设计生产力为30万t/年，有效期壹年零肆月（2020年8月17日～2021年12月21日），共采损101.2t。

该矿山于2021年12月21日采矿证到期后，一直处于待续证状态。

2、矿山开采现状

2021年12月21日至今，该矿山处于停产状态，续证资料在办理过程中，因该矿山处于宁远县砂石土矿专项规划中为扩界保留矿山。

矿山经多年开采与矿产品加工，目前形成露天采场长约316m，宽约230m，面积约5.7762 ha，露采场共三个台阶，其标高分别为350m（老台阶）、320m（老台阶）与300m（老台阶，以前开采形成的），矿山现有的开采边坡过陡，边坡角达70°以上，存在掉块与崩塌的安全隐患。

2.3 采矿权设置现状

2020年5月16日，永州市自然资源和规划局对该矿进行了延续发证，有效期壹年零肆月（2020年8月17日～2021年12月21日），证号：C4311262009067130033926，矿山范围由4个拐点圈定，其拐点坐标、开采标高及矿区面积详见表1-

2所示：

矿山拐点坐标、开采标高及矿区面积表

表1-2

拐点编号	坐标 (2000国家大地)	
1	X=2808805. 73	Y=37688313. 45
2	X=2808947. 73	Y=37608507. 45
3	X=2308766. 73	Y=31608686. 45
4	X=2828670. 73	Y=31008566. 45
面积：0.04km ² ；开采标高：+427.3m～+350m		

本矿区暂未取得采矿许可证，矿区拟设采矿权范围为湖南省国土空间调查监测所提交的《湖南省宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿采矿权申请范围核查报告》（永自然资函[2022]576号）中确定的采矿权范围，由7个拐点坐标圈定，面积：0.0895km²，开采深度：+370～+270m，采用露天开采方式，开采矿种为建筑石料用灰岩矿，生产能力为70万t/a。矿山范围拐点坐标见表1-2-1。

表1-2-1 矿山范围拐点坐标表 (CGCS2000坐标系)

拐点号	拐点坐标 (2000国家大地)		拐点号	拐点坐标 (2000国家大地)	
	X	Y		X	Y
1	2828678. 668	37608389. 867	5	2828446. 722	37608573. 364
2	2828800. 331	37608570. 369	6	2828499. 892	37608458. 026
3	2828767. 390	37608724. 699	7	2828585. 634	37608390. 384
4	2828696. 781	37608805. 965			
面积：0.0895km ² ；开采标高：+370m～+270m					

2.4 矿山生态修复基金计提与使用

按照有关规定，采矿权人“湖南省宁远县神下”于2019年3月28日在中国建设银行建立了生态环境治理恢复基金专户，帐号为43050171730800001052，共缴存矿山生态环境治理备用金353199.41元。本次生态保护修复没有使用该基金，账号剩余353199.41元。

矿山自建立该专户至今，未计提也未使用该基金。

矿山企业根据有关要求，于2021年1月21日，与中国建设银行股份有限公司永州市分行及县自然资源局三方签订了“矿山生态修复基金使用监管协议书

（详见附件2）。

2.5 矿山与拟设矿权生态保护修复方案编制情况

矿山于 2017年6月委托湖南省地质勘探院编制《湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山生态环境综合防治方案》，该方案已通过了宁远县自然资源局审查。

宁远县自然资源局已于2023年5月委托湖南省国土空间调查监测所，对拟设矿权“湖南省宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿”编制了《湖南省宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》，该方案于2023年7月通过了永州市自然资源和规划局组织的评审。

2.6 以往矿山生态保护修复验收情况

该矿山只在2021年1月申请市局开展过一次分期验收，验收合格。该次分期验收主要工作有以下几点：

C1 沉淀池长 18m，宽 7m，深度 3m，沉淀池池壁宽 0.24m。挖土方：378m³，垫层：12.6m³，砌砖：18m³，砂浆抹面：162m²。

C2 沉淀池为三级沉淀，第一级长 8m，宽 4m，深度 3m；第二级长 5m，宽 4m，深度 3m；第三级长 6m，宽 4m，深度 3m；沉淀池池壁 宽 0.24m。挖土方：228m³，垫层：7.6m³，砌砖：22.32m³，砂浆抹面：200.88m²。

C3 沉淀池长 4m，宽 1.3m，深度 3m，沉淀池池壁宽 0.24m。挖土方：15.6m³，垫层：0.52m³，砌砖：3.8m³，砂浆抹面：34.34m²。

矿山在采区边坡、矿山公路两侧种植了马尾松、栾树，在林间种植了草皮。共复垦复绿 3 处，复绿面积约 0.54hm²。该矿投资约 17.34 万元，于 2019 年 4 月开始对开采区和矿山公路旁边坡进行复垦复绿，复垦方向为林地（林间为灌木）。主要工程为：场地整平并种植草皮，种植树苗。矿山复绿区均为矿山堆积的废土、废渣，含泥量较高，矿山采取挖穴法种植，挖穴尺寸为：

长 50cm，宽 50cm，深度 50cm。矿山覆土厚度 0.3m。开采区边坡种植马尾松、灯笼树，行距×株距：2m×2m；矿山公路旁种植灯笼树，行距×株距：2m×2m。

3 矿山生态环境背景

3.1 自然地理

3.1.1 气象

一、气象、水文

1、气象

矿山属亚热带季风湿润气候区，受季风影响，四季尚分明。据宁远县1960~2022年气象观测资料：一年中，1~2月最冷，偶降薄雪或结冰，但该区在2008年1月15日~2月16日遭受了100年一遇的气温最低、持续时间最长的大雪灾，极端最低气温为-7.8℃（2008年2月15日）。矿区3~6月多雨；7~8月最热，有阵雨；9~12月气温渐降而趋干寒，春冬两季有浓雾。年平均气温17~18℃，年最高气温40℃，最低气温为-7.8℃。多年平均降水量为1419.8mm，多年平均蒸发量1460.5mm，年最大降水量2280.30mm（2002年），年最小降水量937.2mm（1969年），年最大蒸发量1739.3mm（1963年），年最小蒸发量1256.5mm（1975年），月最大降水量568.2mm（2002年7月），日最大降水量224.9mm（2007年6月22日），时最大降雨量59.1mm（1997.08.27.15）。

3.1.2 水文

根据本次调查，区内地表水体主要用于矿山及坡脚居民的生产生活用水，饮用水源为自建水井抽取地下水。

3.1.3 地形地貌特征

宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿区范围内属岩溶丘陵地貌。最高位于矿区北东部，海拔标高约369.45m，最低为矿区西边，海拔标高约269.42m，相对高差约100.03m。矿区内地形简单，地形坡度约18-30°，平均坡度约22°，区内植被以灌木和杂草为主，少量松树，通行、通视条件较差。拟设矿权范围内最高海拔高程为369.45m，最低海拔高程为269.42m。

3.2 地质环境

3.2.1 地层岩性

根据现场勘查，并结合区域地质资料，矿山及附近区域出露的地层为第四系（Q）和泥盆系中统棋子桥组（D₂q）地层，现自老至新叙述如下。

分布于区内周边地势低洼处。主要为残积、坡积和堆积物，岩性由灰褐色、褐红色残坡积粘土、亚粘土及石灰岩碎块组成，为石灰岩风化产物，在原采石场范围的矿体表土层厚度一般为0~1.2m。

3.2.2 地质构造

矿山范围内岩层呈单斜产出，走向125°，倾向35°，倾角35，未见大的断裂构造通过，浅表矿体节理裂隙发育。总体上矿山地质构造属简单类型。

3.2.3 岩浆岩

矿区范围及周边岩浆岩不发育。

3.2.4 水文地质条件

矿山地下含水层主要为松散岩类孔隙水与碳酸盐岩裂隙岩溶水，分述如下：

① 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布于整个矿区，含水层为泥盆系中统棋子桥组，岩性为深灰色厚层~巨厚层隐晶质灰岩，含裂隙溶洞水，厚度大。地下水主要赋存于碳酸盐岩岩溶裂隙之中，富水性不均匀，不同深度、不同部位差别较大，水量贫乏~中等，局部富水性较强，在矿山准采标高范围之内，经开采后核实，裂隙含水层为水量贫乏。碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要接受大气降水渗入补给，其次为少量第四系含水层间接补给，迳流方式主要为层流，层流方向由高处流向四周低洼地，主要以泉、井方式排泄于地表。根据现场勘查，现场未见地下水出露的泉、井点，未见岩溶现象。参考区域地质资料，本区域碳酸盐岩裂隙岩溶水发育较深，本地侵蚀基准面大约在+350 m以下，该地下水水位低，对矿山开采影响小。

② 第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系（Q）粉质粘性土中，富水性贫乏，无固定水

面，含水量随季节性降水而变化。该地下水主要由大气降水与地表水入渗补给，在本含水层或与邻近含水层间形成渗流，排泄于地势低洼处，对矿山开采影响小。

1、地下水补径排条件及动态特征

矿体位于山包上，矿区为丘陵区矿山开采是以大气降水为补给水源，矿床是以松散岩类孔隙水充水为主的矿床，含水层的富水性弱，矿山开采最大深度位于当地侵蚀基准面之上，采坑水可自然外排。径流方式以裂隙垂直与水平渗流排泄为主；浅部表现为植物吸收蒸发，深部则以下降泉形式于山间小溪排泄；地下水流向，总体由分水岭脊线流向谷底。

2、矿山充水因素及矿山涌水量

根据以上水文地质条件分析，矿山开采引起矿坑充水的主要因素是大气降水，地下水的影响甚小。因此，矿坑充水量即大气降水汇水量，采矿时可能出现的日最大充水量估算如下：

$$Q=F_w \cdot A + F \cdot A \cdot \rho \cdot D$$

式中：Q—矿山最大充水量（t）

F_w —矿山开采范围内汇水面积（ m^2 ）

F—矿区外汇水面积（ m^2 ）

A—历年日最大降雨量（mm）

ρ —地表径流系数（取0.5）

D—水的比重（ t/m^3 ）

$$Q = F_w \cdot A + F \cdot A \cdot \rho \cdot D = 206200 \times 0.1663 + (312547 - 206200) \times 0.1663 \times 0.5 \times 1 = 43134 \text{t/d}$$

经估算矿山在+600m标高以上采矿区遭受的最大日充水量约为43134t。充水量较大，对采坑及边坡影响较大，矿山在开采前应在采坑上部修筑好截、排水沟，采坑内设置好地面坡度，则山地坡流和大气降水可以随截排水沟及地形条件自流排出，充水量会降低很多，对矿山开采的影响也可以降到最低程度。

综上，矿区属水文地质条件简单类型。

3.2.5 工程地质条件

矿区范围内属丘陵地貌，地形简单，除采坑区边坡及矿区西面废渣堆场高度大，稳定性差外，其它矿堆边坡、废渣堆边坡及自然边坡均较稳定，现状地质灾害不发育，矿区矿山工程地质条件为中等类型；

矿区内地表水体及水系不发育，地下水主要以第四系松散岩类孔隙水为主，其富水性弱，本区域碳酸盐岩裂隙岩溶水发育较深，本地侵蚀基准面大约在+215m以下，该地下水水位低，对矿山开采影响小。矿区范围地形较开阔，矿坑充水易排出，对矿山开采影响小。总之，矿山水文地质条件属简单类型，人类工程活动对内的生态环境影响程度较轻，矿山生态环境复杂程度整体属中等类型。

3.3 生物环境

矿区范围为低山丘陵地貌，所处地区气候温暖湿润，有利于植被生长，其植被类型为中亚热带常绿阔叶林带，树种主要为杉、松及杂木树种，主要草本植物为芨芨草、针茅及蒿类等。经济作物有油茶及少量果树，农作物以稻谷为主。植被覆盖率达90%。

区域内常见野生动物以鼠、野兔、蛙、蛇、鸟类及昆虫类等为主，调查未发现野生的珍稀保护动物。区内无大型渔业、水生养殖业、自然保护区，无国家重点保护野生动植物。

3.4 人居环境

3.4.1 社会经济概况

宁远县冷水镇地处宁远县城东南部，总面积197.1平方公里，户籍人口76227万人，有耕地3047公顷。

镇境内主要矿产资源为石灰岩、方解石矿、砖瓦用页岩等，矿产资源较为丰富。

矿区周边村民多散居于平原及丘陵区，如今大部分中青年均外出打工，只有少数人、小孩及老人留在家乡，地方主要经济以林业和旅游业为主，村民

以生产水稻、玉米、红薯和烟叶为主，其它经济作物有油茶、花生、黄豆等。

村民经济收入主要还是靠外出务工，其农业经济收入不大。

矿区自然居住条件环境较差，只有散居村民常住，无基本农田、无风景名胜区、地质公园、水库、铁路、文物古迹等工程设施和人文景观，主要人类活动为修筑道路和矿山开采活动，人类工程活动一般。

3.4.2 矿区土地类型现状

1、矿区土地利用结构

根据土地利用现状图叠加矿权分析：在土地利用构成中，矿山范围内土地利用类型为林地、工矿用地，土地权属都为神下村。矿区土地利用现状情况见表 3-1。

表 3-1

矿区土地利用现状

一级地类	二级地类	矿区			土地权属
		面积 (hm ²)	小计 (hm ²)	比例 (%)	
林地	乔木林地	0.4021	0.4021	3	神下村
工矿用地	采矿用地	12.8169	12.8169	97	
合计		13.219			

据本次调查，矿业活动区面积为13.219hm²，地类为工矿用地与林地，其中工矿用地12.8169hm²，占 97%，林地面积0.4021hm²，占 3%，占损土地均与当地村委签订了用地协议，未曾发生过矿地土地纠纷事件。

2、矿区土地权属状况

依据矿区土地利用现状图，结合实地调查结果，明确了矿业活动占用土地权属为湖南省宁远县冷水镇神下村。

3、基本农田分布情况

根据《采矿权设置范围相关信息分析结果简报》，矿业活动未占用基本农田。

3.4.3 人类活动及地质环境的影响

1、民用建筑

矿山位于宁远县冷水镇神下村，矿界内无村庄和村民居住点。

2、农垦及林业

矿山处于丘陵地貌区，区内丘谷低缓处为旱地，无农田分布，无农垦活动；山上多为次生混交林和灌木，林业生产不活跃，植被多呈自然状态。农业活动对区内生态环境有一定影响，但不需开展修复工程。

3、交通工程

区内无重要道路工程，只有现成的简易矿山公路，也无需重新建设新的矿山道路。

4、水利活动

区内无水利设施，验收区范围内无其它水利、电力设施。

4 主要生态问题

4.1 地形地貌景观破坏

矿山开采历史久远，且为露天开采，现状采坑面积较大，采坑周边又形成了表层剥离面，表层剥离地段植被完全遭受到破坏，造成岩石裸露，对矿区内地形地貌景观造成了较大的破坏；虽然近几年来，矿山对部分废石进行了综合处理，加工成机械砂，但是，加工场地对地形地貌景观也造成了一定的破坏，除此外，部分排土场及较多的沉砂池中挖出凉干的尾泥堆积也造成了对地表植被的破坏。

综上所述，现状条件下，矿山采场、表层剥离地段、工业广场、加工场等区内原来的地形地貌造成了较大的破坏（详见照片1、2、3、4）。



照片1 矿山采坑对地形地貌景观的破坏



照片2 工业广场对地形地貌景观的破坏



照片3 机械砂堆场对地形地貌景观的破坏



照片4 尾泥堆场对地形地貌景观的破坏

4.2 土地资源占损

矿业活动现状对土地资源占用或破坏的地段主要为：露采场、工业广场（含矿山道路、加工场、排土场、矿堆场等）等，占用的土地类型为采矿用地和乔木林地，依据宁远县土地利用现状图（三调），矿山现状占用或破坏土地资源情况详见插图3-1所示。



插图3-1 矿山破坏、占用土地资源现状

本次分期验收生态修复区土地资源现状统计表 (单位: hm²) 表4-1

分区名称	原破坏方式	土地类别		面积 (hm ²)	小计 (hm ²)	合计 (hm ²)	土地 权属	
林地修复1	挖损、占用	工矿用地	采矿用地	1.0467	1.0467	1.0467	神下村	
林地修复2	挖损、占用	工矿用地	采矿用地	2.6943	2.6943	2.6943		
越界修复区	挖损、占用	林地	乔木林地	0.0625	0.0625	1.8913		
		工矿用地	采矿用地	1.8288	1.8288			
总计						5.7762		

4.3 水资源水生态影响

4.3.1 对地下水水资源影响较轻

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。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。总体来说, 矿业活动对水资源的影响较轻。

4.3.2 对地表水环境影响较轻

根据《宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》取样测试结果, 矿区周边山涧水水质无色、无嗅、无味, 清澈透明。周边植被生长良好, 农业灌溉用水正常。

矿山开采建筑石料用灰岩, 不含有毒有害物质, 不会分解出有毒有害成分, 对周边环境不会产生污染。山坡露天矿采用自流排水系统, 矿山已修筑废水沉淀处理池, 待沉淀处理后循环利用或达标排放。生活废水经污水处理池处理后委托环卫部门外运, 不外排, 对水环境无影响。

本次分期验收阶段在废水沉淀处理池排放部位采取了2个水样进行了水质检测。矿山根据环保部门要求于2023年3月采取水样2件, 测试了放射性指标。根据检测结果见下表4.3-1。

水质检测结果一览表

表4.3-1

湖南省地质调查院测试中心

检 测 报 告

检测批次: 23A098-3		分析项目及结果 ω (B)													
检测编号	送样编号	pH	Pb	Cd	Cr ⁶⁺	Hg	As	Cu	Zn	Ni	Tl	悬浮物	色度	Mn	Fe
		-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2302846	地表水1	7.34	<0.001	<0.001	<0.004	<0.0001	0.001	<0.001	0.007	<0.001	<0.0001	2	0	<0.001	0.016
2302847	地表水2	7.61	<0.001	<0.001	<0.004	<0.0001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0001	7	0	<0.001	0.017

****以下空白****

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），2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，水体中放射性指标符合要求。

表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位: mg/L

序号	标准值 项目	分类				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温 (℃)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值 (无量纲)	6~9				
3	溶解氧 ≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD) ≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.02(湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜 ≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌 ≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物 (以 F-计) ≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒 ≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷 ≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞 ≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉 ≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬 (六价) ≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅 ≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氯化物 ≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚 ≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类 ≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物 ≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群 (个/L) ≤	200	2000	10000	20000	40000

综上所述, 矿业活动对水生态水环境影响较轻。

4.4 矿山地质灾害

据现场实地调查, 矿山加强了对矿石的综合利用, 如将废石粉碎作为机械砂出售, 大大地减少了废渣废石的堆放量, 矿山目前废石堆高均小于5m, 边坡坡度控制在自然稳定边坡范围内, 所有废渣堆场边坡均处于稳定状态, 崩塌、

滑坡地质灾害不发育；矿山及附近未见大规模抽取地下水工程活动，矿山范围内岩溶不发育，岩溶地面塌陷、地面沉降与地裂缝地质灾害不发育；矿山周围无大型沟谷存在，且矿山地势开阔，不具备短时间内大量汇水的条件，山坡下方无大量的松散堆积物，因此不具备泥石流发育条件，总之，验收区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空区地面变形地质灾害等地质灾害不发育，对矿山生态环境无影响。

自开矿以来，矿山规范开采，采取了一定的地质灾害防治措施，如严格控制矿石及废渣堆的堆高和堆积边坡，在部分地段修筑了拦土墙、截排水沟等。矿山目前处于停产状态，矿业活动引发或遭受各类地质灾害的可能性小，危险性小。

4.5 生物多样性破坏

矿区范围为丘陵地貌，所处地区气候温暖湿润，有利于植被生长，其植被类型为中亚热带常绿阔叶林带，树种主要为杉、松及杂木树种，主要草本植物为芨芨草、针茅及蒿类等。经济作物有油茶及少量果树，农作物以稻谷为主。植被覆盖率达 90%。由于受人类活动的影响，区域现有野生动物资源较为单一和匮乏，对于本矿区来说，区内常见的野生动物有蛇、鼠、蛙、野兔、野猪、山鸡等，未见珍稀野生动物。因此，矿业活动虽然破坏这些物种的生存条件，但周边仍存在大片相同性质的林地，可作为其另外栖息地和活动场所，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，不会导致区域动物数量发生根本性改变，也不会对区域动物多样性产生根本性的影响。且区内未发现有珍稀濒危野生保护动物，开采破坏区域生态不敏感，破坏性小。因此，现状矿山对生态多样性的种群数量造成减少，但破坏性有限，影响较小。

4.6 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，居民区位于矿山300m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有一定影响。

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

5.1.1 地形地貌及景观修复工程

该矿山自发证以来进行了少量地形地貌景观修复工程，矿山企业对生态保护修复工作的实施力度不大，投入资金少。

5.1.2 土地复垦与生物多样性恢复工程

该矿投资约 17.34 万元，于 2019 年 4 月开始对开采区和矿山公路旁边坡进行复垦复绿，复垦方向为林地（林间为灌木）。主要工程为：场地整平并种植草皮，种植树苗。矿山复绿区均为矿山堆积的废土、废渣，含泥量较高，矿山采取挖穴法种植，挖穴尺寸为：

长 50cm，宽 50cm，深度 50cm。矿山覆土厚度 0.3m。开采区边坡种植马尾松、灯笼树，行距×株距：2m×2m；矿山公路旁种植灯笼树，行距×株距：2m×2m。

土地复垦与生物多样性恢复工程量及效果一览表

表5-2

类别	工程位置	复绿面积 (hm ²)	复绿措施	植树 (株)	种植草皮 (hm ²)	备注
复绿工程	复绿区 Q1	0.1hm ²	种植马尾松	1000	0.1hm ²	
	复绿区 Q2	0.36hm ²	种植马尾松	1000	0.36hm ²	
			种植灯笼树	1200		
	复绿区 Q3	0.08hm ²	种植灯笼树	800	0.08hm ²	

2、验收情况

根据2021年年度验收意见，验收结论为合格。

3、工程投资

根据2021年年度验收意见，地形地貌及景观修复共计投资约17万元，进行了平整覆土、树木栽植等工作。

5.1.3 本次水资源水生态修复改善工程

1、新建3处沉淀池，分别编号C1、C2、C3。

C1沉淀池长18m，宽7m，深度3m，沉淀池池壁宽0.24m。挖土方：378m³，垫层：12.6m³，砌砖：18m³，砂浆抹面：162m²。

C2沉淀池为三级沉淀，第一级长8m，宽4m，深度3m；第二级长5m，宽4m，深度3m；第三级长6m，宽4m，深度3m；沉淀池池壁宽0.24m。挖土方：228m³，垫层：7.6m³，砌砖：22.32m³，砂浆抹面：200.88m²。

C3沉淀池长4m，宽1.3m，深度3m，沉淀池池壁宽0.24m。

挖土方：15.6m³，垫层：0.52m³，砌砖：3.8m³，砂浆抹面：34.34m²。

4、水资源水生态修复改善工程验收情况

根据2021年验收意见，水资源水生态修复改善工程达到合格标准，验收合格。

5、水资源水生态修复改善工程投资

根据2021年验收意见，水资源水生态修复改善工程共计投资约1.32万元。

5.1.4 地质灾害隐患消除工程

该矿山未进行矿山地质灾害防治工程。

5.1.5 其他修复工程

该矿山未进行其他修复工程。

5.1.6 监测及后期管护工程

该矿山未进行其他修复工程。

5.2 本期矿山生态保护修复工程及效果

由于以往生态保护修复验收均为年度验收，未提交备案报告，本期对以往年度验收工程再次进行了调查、验收。

5.2.1 地形地貌景观修复工程

1、修复措施及工程量

在矿山露采场和排土场进行土地平整，面积为5.7762hm²，并覆土，工程覆土厚度为0.4m。

2、验收情况

本次验收修复单元依据相关规范及技术规程进行验收，验收结论为合格。

3、工程投资

根据矿山造价台账，本次地形地貌及景观修复修复共计投资约30.2万元，进行了平整覆土、树木栽植等工作。各项工程费用情况见表5-5。

矿山地形地貌及景观修复工程费用一览表 表5-5

工程类型	工程单元	工程量	造价（万元）	备注
矿山地形地貌及景观修	覆土	30202m ³	30.2	
小计			30.2	

5.2.2 土地复垦与生物多样性恢复工程

1、复垦措施及工程量

（1）覆土工程

矿山于2023年10月-2024年5月对林地修复区一、林地修复区二和越界修复区共3处进行了覆土。复垦方向均为林地，面积约5.7762hm²，覆土厚度约0.4m。

（2）生物多样性恢复工程

2023年10月-2024年5月，矿山采用“乔-灌”相结合方式种植了红叶石楠、柏树、和冬茅草等进行生物多样性恢复，共计栽植树苗14441株。其中：红叶石楠10000株、柏树4441株。具体复垦内容及效果如下：

红叶石楠苗株距0.5m×0.5m或1.0m×1.0m，地径1cm，成活率95%-99%；柏树苗株距1m×1m，地径1cm，树高1-1.5m，成活率90%；修复效果较好。

土地复垦与生物多样性恢复工程量及效果一览表 表5-6

复垦单元	复垦面 积 (hm ²)	覆 土 厚 度 (m)	复 垦 方 向	植 树			修 复 效 果
				红叶石楠 (株)	柏树 (株)	小计	
林地修复区1	1.0467	0.4	林地	1517	1100	2617	较好
林地修复区2	2.6943	0.4	林地	4836	1900	6736	一般
越界修复区	1.8913	0.4	林地	3647	1441	5088	较好
小计				10000	4441	14441	

2、验收情况

本次验收修复单元依据相关规范及技术规程进行验收，验收结论为合格。

矿山土地复垦与生物多样性恢复工程验收表

表5-7

工程类别	修复单元及面积	复垦措施	工作量	规范标准	验收结论	执行规范
矿山地形地貌及景观修复工程	林地修复区1 1.0467hm ²	地面坡度(°)	15°	小于岩土自然休止角	合格	TD/T 1036-2013
		回填覆土(m)	0.4	林地≥30cm 草地≥30cm	合格	DB43/T 2889-2023
		栽植红叶石楠(株)	1517	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016
		栽植柏树(株)	1100	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016
	林地修复区2 2.6943hm ²	地面坡度(°)	25°	小于岩土自然休止角	合格	TD/T 1036-2013
		回填覆土(m)	0.4	林地≥30cm 草地≥30cm	合格	DB43/T 2889-2023
		栽植红叶石楠(株)	4836	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016
		栽植柏树(株)	1900	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016
	越界修复区 1.8913hm ²	地面坡度(°)	5°	小于岩土自然休止角	合格	TD/T 1036-2013
		回填覆土(m)	0.4	林地≥30cm 草地≥30cm	合格	DB43/T 2889-2023
		栽植红叶石楠(株)	3647	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016
		栽植柏树(株)	1441	成活率不低于80%	合格	GB/T 15776-2016

3、工程投资

根据矿山造价台账，本次矿山土地复垦与生物多样性恢复工程共计投资约12.2万元，进行了平整覆土、植树种草等工作。各项工程费用情况见表5-8。

矿山土地复垦与生物多样性恢复工程费用一览表

表5-8

工程类型	工程单元	工程量	造价(万元)	备注
	栽植红叶石楠	10000株	10.0	
	栽植柏树	4441株	2.2	
小计			12.2	

5.2.3 水资源水生态修复改善工程

1、排水沟

矿山于2023年10月-2024年5月沿采坑边坡和沉淀池修筑了5条排水沟，总长658m，3条为生态排水沟，1条为涵管。各排水沟位置、规格如下：

排水沟1位于越界修复区东侧，长31m，断面为矩形，内宽0.3m，深0.3m，沟邦厚0.15m，用于越界修复区排水。

排水沟2位于原矿山采坑边坡南侧，长约229m，断面为矩形，内宽0.3m，深0.3m，沟邦厚0.15m，用于汇集矿山边坡地表雨水。

排水沟3位于林地修复区1，长约251m，断面为矩形，内宽0.3m，深0.3m，沟邦厚0.15m，用于汇集矿山地表雨水。

排水沟4位于林地修复区2，长约72m，为排水涵管，宽0.4m，高0.4m，用于汇集矿山地表雨水。

排水沟5位于矿山南部，长约75m，为排水暗沟，宽0.4m，高0.4m，用于排出沉淀池水。

2、沉淀池

矿山于2023年10月-2024年5月修筑了2座沉淀池，总容量7633.5m³，均为现砖混结构。连接的排水涵管外观完整无损毁。各沉砂池位置、规格如下：

沉淀池1：位于矿山外围西侧，平均长129m，宽平均32m，面积4129m²，深1.5m，容量6193.5m³。

沉淀池2：矿山外围西侧，平均长50m，宽平均19.2m，面积960m²，深1.5m，池壁容量1440m³。

4、水资源水生态修复改善工程验收情况

本次验收的水资源水生态修复改善工程中四条排水沟和两个沉淀池根据《矿山生态保护修复工程质量验收规范》（DB43/T 2299-2022）验收要求，达到合格标准，验收合格。

5、水资源水生态修复改善工程投资

根据矿山造价台账，本次水资源水生态修复改善工程共计投资约92.79万元，进行了排水沟和沉淀池建设等工作。各项工程费用情况见表5-9。

矿山土地复垦与生物多样性恢复工程费用一览表

表5-9

工程类型	工程单元	工程量	造价(万元)	备注
水资源生态修复改善工程	排水沟1	31	0.78	
	排水沟2	229	5.73	
	排水沟3	251	6.28	
	排水沟4	72	1.80	
	排水沟5	75	1.87	
	沉淀池1	6193.5m ³	61.93	
	沉淀池2	1440m ³	14.4	
小计			92.79	

5.2.4 地质灾害隐患消除工程

1、消除措施及工程量

矿山于2023年10月-2024年5月，矿山南部修筑了1处挡土墙，总长度约135m。

挡土墙工程情况如下：

挡土墙位于矿山南部，主为砖砌土挡墙而成的简易挡土墙，挡土墙长135m，高0.6m，厚约0.8m。用于边坡支挡、护坡。

在采坑边坡铺设生态袋，生态袋工程情况如下：

生态袋位于矿山西部，生态袋共计789袋，用于边坡支挡、护坡防止水土流失，植被更容易成活。

2、验收情况

本次验收的地质灾害隐患消除工程中挡土墙和生态袋验收结论为合格。

3、工程投资

根据矿山造价台账，本次地质灾害隐患消除工程共计投资约7.7万元。各项工程费用情况见表5-10。

矿山土地复垦与生物多样性恢复工程费用一览表 表5-10

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	挡土墙	135m	7.5	
	生态袋	789个	0.2	
小计			7.7	

5.2.5 其他修复工程

1、警示牌

2023年10月-2024年5月矿山在矿山剥采区边坡及危险源醒目处设置里警示牌2处，合金材质，效果较好。根据矿山造价台账，警示牌共投资约0.05万元。

2、围栏

2023年10月-2024年5月矿山在沉淀池及废水处理沉淀池处设置了围栏32m，高1.8m，铝合金材质，围挡效果较好。根据矿山造价台账，围栏共投资约0.31万元。

5.2.6 监测及后期管护工程

1、监测工程部署及效果

(1) 地质灾害监测工程及效果

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。

(3) 水质监测工程及效果

矿区采用人工现场调查及目测方法对水位水质情况进行了定期监测，监测内容主要为水质的变化的情况，监测频率为一月一次并建立了巡查台账，水质监测及时掌握了水环境变化状况，效果较好。

2、后期管护工程部署及效果

矿山自启动生态保护修复工作以来，即设立了专人定期进行后期管护工作，安排矿山自有洒水车定时对林地复垦区洒水养护，保障植物成活率。同时，安排专人对排水沟、沉砂池等设施定期维护、清理，保障各设施正常使用，管护效果较好。

5.3 矿山生态保护修复方案落实情况

5.3.1 矿山生态保护修复方案年度生态保护修复工程任务

根据《宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》（湖南省国土空间调查监测所，2023年5月）

5.3.2 矿山生态保护修复验收工程量汇总

本次分期验收矿山完成的生态保护修复工作量汇总见表5-12。

矿山生态保护修复工作完成工作量汇总表 表5-12

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
地形地貌景观修复工程	覆土	m ³	30202m ³	30.2	较好
土地复垦与生物多样性恢复工程	栽植红叶石楠	株	10000	10.0	较好
	栽植柏树	株	4441	2.2	较好
水资源水生态修复改善工程	排水沟	m	658	16.46	较好
	沉淀池	座	2	76.33	较好
地质灾害隐患消除工程	挡土墙	m	135	7.5	较好
	生态袋	个	789	0.2	较好
其他修复工程	警示牌	块	2	0.05	较好
	围栏	m	32	0.31	较好
监测及后期管护工程	地质灾害监测工程				较好
	植被恢复监测工程				较好
	水质水位监测工程				较好
合计				143.25	

6 矿山生态保护修复土地地类变化情况

根据矿山实施生态保护修复的区块土地占损类型及面积与第三次全国国土调查成果应比得出：矿山实施生态保护修复的区块占损林地0.0625hm²、工矿用地5.7137hm²矿山实施的地形地貌景观修复工程和土地复垦与生物多样性恢复工程复垦方向均为林地，林地复垦面积5.7762hm²。因此矿山实施生态保护修复工程后林地增加5.7137hm²，工矿用地减少5.7137hm²。

矿山景观修复及土地复垦工程修复土地资源统计表

表5-13

分区名称	土地类别				增加变化
	修复前	面积 (hm ²)	修复后	面积 (hm ²)	
林地修复区1	工矿用地	1.0467	林地	1.0467	
林地修复区2	工矿用地	2.6943	林地	2.6943	
越界修复区	林地	0.0625	林地	1.8913	
	工矿用地	1.8288			
合计	林地	0.0625	林地	5.7762	+5.7137
	工矿用地	5.7137	工矿用地	0	-5.7137

7 存在的主要问题

- (1) 近期复垦内草未长出, 复绿效果差, 区内树种植不久, 还需要及时养护, 复垦区内部分地段树未成活, 需要补种;
- (2) 排水系统不完善, 降雨容易对修复区水土进行冲刷。还需要挖排水沟。

8 验收结论与建议

8.1 验收结论

根据《矿山生态保护修复验收规范》（DB43/T 2889—2023）要求，对照附录D.2内容，5项标准均为合格（详见下表），本次对湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山生态环境恢复治理分期验收结论为：合格。验收结论详见表8-1。

矿山生态保护修复分期验收结论表

表8-1

验收内容	矿山生态环境保护与恢复治理分期验收合格标准	矿山生态环境保护与恢复治理情况现状	验收结论
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，矿山各类地质灾害不发育，少量地质灾害隐患点已消除，现状条件下安全隐患已消除。	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，矿区内未出现地表水漏失现象，地下水资源未受到坏，地下水位未出现下降，矿山修筑了截排水沟及沉淀池，减少了水土流失，区所有居民的生产生活用水需求未受影响	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。	矿区内暂未动用或空闲地段已复垦为林地与草地相结合的区域，复垦区内植被成活率达到了标准，生长情况良好，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。	矿区内只采取了人工监测，监测工程达到了验收标准。	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。	矿山为露天开采，无废弃井口，矿山综合利用率较高，办公区、工房等相关手续齐全，达到了验收标准。	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。		

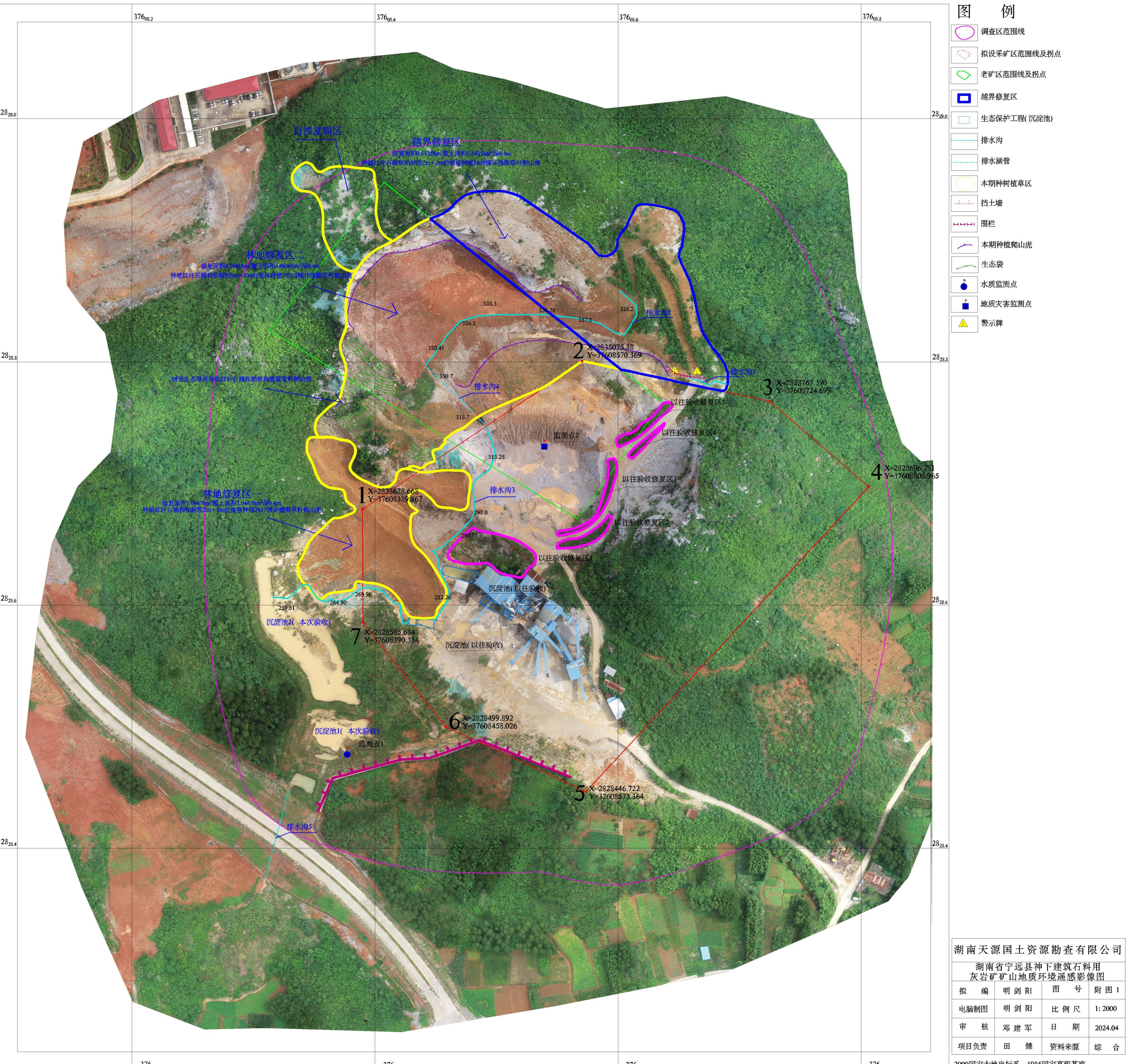
8.2 建议

1、如矿山未实现扩界，现有剥采区边坡需按矿山生态保护修复方案要求实施修复工程。

- 1、加强已有修复工程的监测管护工作。
- 3、落实“边生产、边修复”责任，矿山后期应按照生态保护修复方案及生产情况及时开展矿山生态修复工作，并建议与绿色矿山建设、水土保持等工作统筹实施。
- 4、按生态环境及应急管理等部门要求做好矿山环境污染防治、排土场使用管理及安全生产工作。

湖南省宁远县神下建筑石料用灰岩矿矿山地质环境遥感影像图

1: 2000



宁远县自然资源局

宁远县自然资源局 关于宁远县神下石场建筑石料用灰岩矿矿山 生态保护修复分期验收初验意见

一、矿山企业基本情况

宁远县神下石场为民营企业，经济类型属私营独资企业，公法人代表为李恒昌。矿山位于宁远县冷水镇神下村境内，矿区位于宁远县县城东南直距 15km 处，行政上属宁远县冷水镇神下村所辖，地理范围为：东经：112° 04' 42" ~ 112° 04' 51"，北纬：25° 33' 40" ~ 25° 33' 46"。行政区划隶属宁远县冷水镇神下村管辖。

2020 年 5 月 16 日，宁远县自然资源对该矿进行了延续发证，有效期壹年零肆月（2020 年 8 月 17 日 ~ 2021 年 12 月 21 日），证号：C4311262009067130033926，采矿证已到期，开采矿种为灰岩，开采方式为露天开采，设计生产规模为 30.00 万吨/年。2021 年 12 月 21 日至今，该矿山处于停产状态。因该矿山处于县砂石土矿规划中的矿点附近，未被列为注销矿山，在第四轮矿规中，性质未定，续证手续正在办理过程中。

矿山 2021 年 6 月 15 日越界开采按由我局自然资源行政执法大队立案，2021 年 7 月 14 日查处到位，现已结案。

二、矿山生态保护修复工程分期验收情况

该矿山根据湖南省国土空间调查监测所于 2023 年 5 月编制的《湖南省宁远县神下矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》资料，在本阶段内开展了阶段性矿山生态保护修复工程，并于 2024 年 4 月 11 日委托湖南天源国土资源勘查有限公司对其工程进行了初步验收，其中有：

1. 本期复垦复绿地段为原矿山的采坑地段，是矿部的北面地块，面积为 49817m^2 。复垦工程主要有土地整理、覆土、建设排水沟、铺设生态袋、修建沉淀池、挖穴种树及撒播草子等，其中工程覆土厚度为 0.4m，种密度为： $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，种树 12455 棵，树种为桂花、樟树等、树高约 2.0m，挖穴规格为 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，穴内填土全部为本区内临时保存的覆土；在采坑边种植爬山虎，656 株，按 1m 的间距种植；在采坑边坡铺设生态袋，789 袋。

2. 在矿区的北面地段修筑了排水沟，共计长度为 1590m，排水沟为砖砌暗沟，规格为宽 \times 深： $0.5\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。对山洪流进行了截流，使其流入到原沉砂池中，其设计过流量达到了要求。在工业广场的北面地段修筑了排水沟一条 P1，主要用于沉淀池沉清后的水体排放，类型为“U”土沟，长 75m，顶宽约 1.2m，底宽约 0.8m，深约 0.3m，对沉淀池的水体进行导流，避免其流入到工业广场内，其设计过流量达到了要求；

3. 矿山在排土场地段，修建了一个沉淀池，将洗砂的废水在其中沉淀后，排放于新修筑的排水沟内，池型为矩形长平均 50m、宽平均 19.2m、深约 1.5m，容量 1440m^3 。经分析该沉淀

池可以达到沉淀废水中的悬浮砂质的要求。

4. 矿山在矿区西面的排土场堆场边坡脚地段修筑了一条挡土墙，为浆砌石挡墙，挡墙长 135m，顶宽 1.5m、底宽 2.0m、高 2.5m，砌石方量约 844m³。现场调查测量，挡墙按《砌体结构设计规范》(GB50003-2011) 进行了设计和施工，施工尺寸及表观符合设计要求，质量达到了要求。

5. 按照有关规定，采矿权人“宁远县神下石场”于 2019 年 3 月 28 日在中国建设银行建立了地质环境治理恢复基金专户，帐号为 43050171730800001052，共缴存矿山地质环境治理备用金 353199.41 元，至今未计提也未使用该基金。

三、初验意见

根据湖南天源国土资源勘查有限公司编制的《宁远县神下石场建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复分期验收报告》及该公司组织相关专家现场初步验收结论为“合格”的意见，我局认为，宁远县神下石场建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复工程现状情况符合矿山阶段性验收条件，同意报市自然资源和规划局组织有关专家进行验收。

