

道县望胜高岭土矿 矿山生态保护修复方案

湖南天源国土资源勘查有限公司

二〇二二年十月



道县望胜高岭土矿 矿山生态保护修复方案

项目负责：胡华

报告编写：胡 华 明剑阳 蒋爱民

审 核：邵文勇

总工程师：周训军

法定代表人：陈小文

已修改
邵文勇
10.24

提交单位：湖南天源国土资源勘查有限公司

提交时间：二〇二二年十月

《道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复方案》 审查意见

编制单位：湖南天源国土资源勘查有限公司

法人：陈小文

项目负责：胡 华

报告主编：胡 华

审查专家：邹建勇 李 超 林朝阳 田邦胜 欧 敏

评审时间：2022年10月11日

2022年10月11日，永州市自然资源和规划局组织有关专家对湖南天源国土资源勘查有限公司编制的《道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复方案》进行了审查，专家组经认真审查，形成的审查意见如下：

1、本矿山生态保护修复方案编制前，编制单位组织技术人员对矿山地质环境条件及存在的主要生态问题进行了现场调查与识别。通过调查发现露采场、工业广场、矿山公路及矿部占损土地资源及破坏地形地貌景观等矿山生态问题，并确定作为本次生态保护修复的主要内容，符合矿山实际情况。

2、方案编制目标任务较明确，总体思路基本合理，技术路线较正确。

3、根据矿山已处于停产多年的现状，结合区内矿山主要生态环境问题的实际，本方案部署了矿山生态保护（安全拦挡、警示标志）、压占、损毁土地修复（固废拆除清运、边坡清理、水面保留、土壤重构、植被重建）、水生态水环境修复（截排水沟）及生态修复监测（水质监测、修复管护）等生态修复工程，总体方案较合适，基本符合技术可行、安全可靠、经济合理、绿色环保的要求，实施后可基本达到矿区生态保护修复的预期效果。

4、各分项修复工程布置基本合理，设计参数符合规范要求，工程量使用较恰当，内容较全面，设计图基本反映了工程布设和结构要素，可作为生态保护修复工程实施的依据。

5、方案实施组织与管理措施得当，为项目顺利实施提供有力保障。

取费标准及定额，预算结果可作为项目投资控制的依据。

综上所述，该实施方案依据较充分，保护修复工程方案和工程布置较合理，内容较全面，结构设计基本符合要求，专家组同意审查通过，交付采矿权人按方案实施。

审查专家：邹建勇

李超 井朝阳 田超群

2022年10月11日

田超群

表 A.1 矿山生态保护修复方案摘要表

矿 山 名 称	道县望胜高岭土矿						
开 采 种 类	高岭土	开 采 方 式	露天开采	开 采 规 模	1万 t/a	采 矿 许 可 证 期 限	2014年7月8日至2019年4月2日
生态保护修复现状及效果	<p>1、矿山将原生产的废石基本已综合利用了；</p> <p>2、部分地段已复垦复绿，分期验收已通过，修复效果一般。</p>						
矿山生态问题识别和诊断	<p>1、矿山现有采坑（含剥离区）对地形地貌景观造成了破坏。</p> <p>2、现状及预测占损土地面积为 4.75ha，其中林地为 0.074ha，工矿用地为 4.676ha，权属为郑家村。</p> <p>3、矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，矿业活动对地下水含水层疏干的影响较轻；露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小。因此，矿业活动对区域地下水均衡破坏无影响；通过化验分析，生产过程中，采坑废水、废渣堆场淋滤水符合《农田灌溉水质量标准》（GB5084-2021）标准，只是其少量渗入的地下水和排放的地表水水质有轻度悬浮物污染，但是经排水沟统一沉淀达标后，排放于东面水渠中，因此，对水环境的影响较轻。</p> <p>4、矿山现状矿区地质灾害影响小，预测矿区未来开采引发和遭受各类地质灾害的可能性小，危险性小。</p> <p>5、矿业活动现状对生物多样性无破坏，也无造成生物多样性破坏的趋势。</p>						
生态保护修复工程	<p>通过对矿山生态问题识别和诊断，本方案采取的保护修复措施有：对采坑边坡、矿山道路、工业广场及矿部周边地形地貌景观的修复；对矿业活动占损土地进行土地复垦和生物多样性保护；方案设计了对水资源水环境的监测和保护，以达到对水资源水生态的改善；设计了最终高陡边坡的整坡方案，在高陡边坡顶部及保留为水塘的周边设置了防护桩网；对矿坑水经沉淀处理后可进行综合利用，剩余的水达标排放；采坑采取雨污分流；闭坑后矿区内所有地段除边坡地段复垦为草地外，其它地段复垦为林地并进行后期管护；矿业活动期间加强水质和土质的监测等。</p>						
进度安排	<p>本方案的适用年限为 5.5 年（2022 年 11 月~2028 年 5 月），方案设计采坑南面排水沟、深部保留为水塘的工程时间为 2022 年 11 月~2023 年 5 月；矿区闭坑后全面的复垦复绿工程为主要工程，其中包括土地整理、覆土、种树植草等，施工时间为 2024 年 5 月~2025 年 5 月；其它监测管护工程等为 2025 年 5 月~2028 年 5 月。</p>						
经费估算与基金管理	<p>通过估算，矿山生态环境保护修复工程费用总投资为 561427.14 元。其中：工程施工费 476438.58 元；其它费用 68636.31 元；不可预见费 16352.25 元。基金计提时间为一次性计提，约 56.1 万元，基金管理按有关规定执行。</p>						



培训证书

湖南天源国土资源勘查有限公司

胡 华 同志于 2019 年 04 月 09 日至 2019 年 04 月 10 日参加了湖南
省地质灾害防治学会举办的 湖南省生态修复技术 培训

班（ 201901 期），完成了规定课程的学习，特发此证。

证书编号： 201901331





中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

(副本)

资质类别：危险性评估

资质等级：乙级

证书编号：432021210002

有效期至：2024年09月22日

单位名称：湖南天源国土资源勘查有限公司

单位地址：湖南省长沙市天心区环保西路
199号龙盛高科产业基地2栋709房

法定代表人：陈小文

技术负责人：邓建军



发证机关：

发证日期：2021年09月22日



中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

(正本)

单位名称：湖南天源国土资源勘查有限公司

资质类别：设计

资质等级：乙级

证书编号：湘20131832008

有效期至：2022年9月20日



发证机关：

发证日期：2019年9月24日



甲级测绘资质证书 (副本)

专业类别: 工程测量、界线与不动产测绘、地理信息系统工程。

单位名称: 湖南天源国土资源勘查有限公司

注册地址: 湖南省长沙市天心区环保西路199号龙盛高科产业基地2栋709

法定代表人: 房 陈小文

证书编号: 甲测资字43100067

有效期至: 2026年10月10日



No. 002322

中华人民共和国自然资源部监制

目 录

第一章 基本情况	1
第一节 方案编制工作概况	1
第二节 矿山基本情况	6
第三节 矿山开采与生态保护修复现状	12
第二章 矿山生态环境背景	20
第一节 自然地理	20
第二节 地质环境	21
第三节 生物环境	31
第四节 人居环境	31
第三章 矿山生态问题识别和诊断	34
第一节 地形地貌景观破坏	34
第二节 土地资源占损	34
第三节 水生态水环境影响	39
第四节 矿山地质灾害影响	43
第五节 生物多样性破坏	51
第四章 生态保护修复工程部署	53
第一节 生态保护修复工程部署思路	53
第二节 生态保护修复措施与目标	55
第三节 生态保护修复工程及进度安排	61
第五章 经费估算与基金管理	75
第一节 经费估算	75
第二节 基金管理	89
第六章 保障措施	91
第一节 组织管理保障	91

第二节 技术保障	91
第三节 资金保障	91
第四节 监管保障	91
第五节 适应性管理	92
第六节 公众参与	92
第七章 矿山生态保护修复方案可行性分析	93
第一节 经济可行性分析	93
第二节 技术可行性分析	94
第三节 生态环境可行性分析	94
第八章 结论与建议	95

附图：

附图 1 道县望胜高岭土矿矿山遥感影像图	1:2000
附图 2 道县望胜高岭土矿矿山生态问题现状图	1:2000
附图 3 道县望胜高岭土矿矿山生态问题趋势图	1:2000
附图 4 道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复工程部署图	1:2000

照片：野外调查照片（19 张）。

附表：

- 1、矿山生态问题及生态保护修复方案摘要表（表 A.1）；
- 2、矿山生态问题调查表（表 A.2）；
- 3、矿山生态保护修复现状及效果一览表(表 A.3)；
- 4、 矿山生态保护修复方案公众意见征求表(表 A.4)。

附件：

- 1、采矿许可证；
- 2、申请延续登记意见；
- 3、报告编制单位承诺书；
- 4、矿山企业承诺；
- 5、水样、土样检测报告；
- 6、保留水塘请示及村委会意见；
- 7、《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》备案证明及评审意见书；
- 8、《道县望胜高岭土矿矿产资源开发利用方案》评审意见书；
- 9、《道县望胜高岭土矿矿山地质环境综合防治方案》评审意见书；
- 10、《道县望胜高岭土矿分期验收报告》评审意见书及审核表。

第一章 基本情况

第一节 方案编制工作概况

一、任务由来

道县望胜高岭土矿系市级发证非金属矿，原永州市国土资源局（现为“永州市自然资源和规划局”）于2014年7月8日为该矿山颁发了采矿许可证（证号*****），有效期为肆年零玖个月（*****），该矿山在永州市第四轮矿规中被列为采矿权保留矿山，到目前为止，采矿许可证已过期，需要延续登记。

矿山于2020年6月9日向永州市自然资源和规划局提出延续申请，2020年11月19日，道县自然资源局出具了拟同意该矿延续登记意见表(附件8)，永州市自然资源和规划局于2020年12月7日审核通过。

2021年3月湖南省自然资源厅颁布了《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）（以下简称《通知》），为合理利用矿产资源、有效保护矿山生态环境及办理采矿许可证登记手续，根据《通知》精神，矿山特委托湖南天源国土资源勘查有限公司（以下简称“我公司”）编制《道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复方案》（以下简称《方案》）。

我公司接受委托任务后，严格按照《通知》及相应的生态修复调查工作程序与委托要求开展工作，收集有关技术资料及人文社会经济资料，并赴现场进行了野外调查及访问，经室内综合分析整理，完成了该《方案》的编制工作。

二、编制依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2016.12.24）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月）；
- 5、《矿山地质环境保护规定》自然资源部令（2019.7.24）第5号；
- 6、《生态环境标准管理办法》（自然资源部第17号令，2021年2月1日起实施）；

- 7、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；
- 8、《湖南省地质环境保护条例》（2018.11.30）。

（二）有关政策依据

- 1、《湖南省绿色矿山建设工作方案》（湘国土资发〔2018〕5号）；
- 2、省政府办公厅《关于全面推动矿山绿色发展的若干意见》【湘政办发〔2019〕71号】；
- 3、《湖南省绿色矿山管理办法》（湘自然资规〔2019〕4号）；
- 4、《湖南省矿山地质环境恢复治理基金管理办法》【湘自然资规〔2019〕22号】；
- 5、湖南省自然资源厅《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）。

（三）技术规范依据

- 1、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 3、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~6—2008）；
- 4、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 5、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）；
- 6、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15683-2018）；
- 7、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 8、《湖南省造林技术规程》（DB43/T140-2014）；
- 9、《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》（湘财建〔2014〕22号）.2014年4月省财政厅、省国土资源厅编制）；
- 10、《关于增值税条件下调整土地整治项目预算计价依据的通知》（湘国土资发〔2017〕24号，2017.6.21）；
- 11、《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；
- 12、《非金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；
- 13、《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T1393-2018）；

14、《湖南省绿色矿山标准（试行）》（湘自然资发[2019]23号）；

15、《关于调整建设工程销项税额税率和材料价格综合税率计费标准的通知》（湘建价[2019]47号，2019.3.28）。

（四）技术资料依据

1、《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》备案证明与评审意见书·湖南天源国土资源勘查有限公司****年**月；

2、《道县望胜高岭土矿矿产资源开发利用方案》及评审意见·湖南省煤田地质局第三勘探队****年**月；

3、《道县望胜夹层岩矿（高岭土矿）矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案》及评审意见·湖南天源国土资源勘查有限公司****年**月；

4、《道县望胜高岭土矿矿山地质环境恢复治理分期验收报告》报告审核表及评审意见·湖南天源国土资源勘查有限公司****年**月；

5、其它编制本《方案》需要的采矿许可证、土地利用现状图等。

三、目的任务

（一）工作目的

《方案》编制目的是通过矿山生态环境识别和诊断，制定矿山企业在建设、开发、闭坑各阶段的矿山生态保护修复方案，最大限度地减轻矿业活动对生态环境的影响，实现矿山生态环境保护修复，落实矿山企业对生态保护修复的主体责任。为矿山企业生态保护修复的实施提供技术支撑，并为主管部门加强对矿山企业生态保护修复基金的计提使用情况、矿山对生态保护修复义务的履行情况及矿山生态保护修复的验收进行监督管理提供依据。

（二）工作任务

1、收集整理分析以往资料，确定矿山生态环境调查范围，开展矿山生态环境调查，在查明矿区生态环境背景（自然环境、地质环境、生物环境和人居环境）基础上，对矿区生态问题发展趋势进行分析。

2、根据矿山生态问题识别和诊断结果及发展趋势，提出矿山生态保护修复目标、

思路和措施。

3、确定矿山生态保护修复实施内容和进度安排。

4、对矿山生态保护修复工程经费进行估算，明确基金管理或使用具体办法。

5、提出矿山生态保护修复保障措施。

6、对矿山生态保护修复方案进行可行性分析，确定矿山开采是否影响矿区局部生态系统的生态功能，并提出合理化建议。

四、方案编制程序及完成的工作量

按照矿山生态保护修复方案编制规范，本次方案编制工作程序如下：

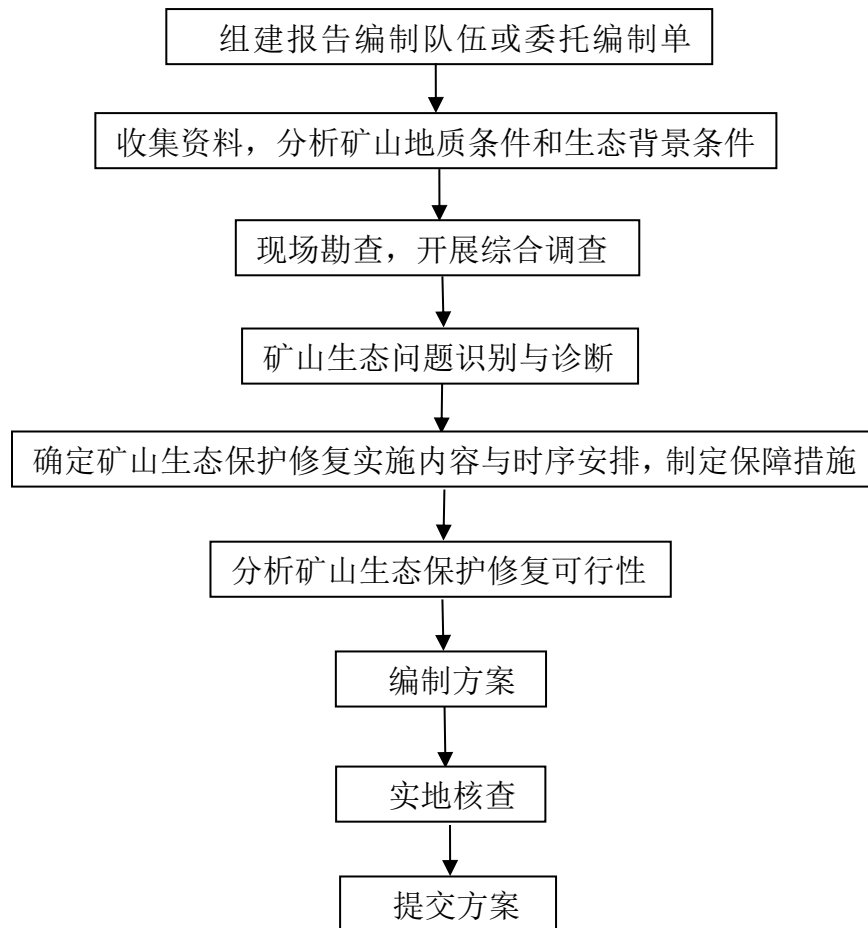


插图 1-1 方案编制工作程序图

我公司接受委托后，成立了方案编制队伍，其中搜集有地质、采矿、工程地质、水文地质、生态环境、人文、社会经济、自然地理及林业资源等方面资料，其中主要为文字报告、图件及表格。野外调查测量及识别内容包括有矿山地形地貌、地层、构

造、矿床及矿床开发、地表水、井、泉、人居环境、水资源、水环境、土地资源、土石环境、地质灾害、重要工程建设设施、矿山开采情况、矿区水文地质、工程地质、矿山生态环境破坏及保护修复情况、矿山交通情况等。通过对收集资料的分析整理及野外调查测量结果，基本查明了矿山地质环境特征、矿山环境地质问题及成因条件。听取村民意见、组织村民座谈一次，受访村民有 5 户（5 人），矿区进行无人机航拍面积为 0.46km²，测绘面积为 0.46km²，调查线路长约 4.5km，矿区内调查点 12 个，矿山现状拍照 22 张。以上调查、测绘工作为本次方案的编制提供了全面基础资料，其中完成的工作量详见表 1-1。

完成工作量表

表 1-1

工作项目		工作量	备注
无人机航拍		*	
地形测量		*	
地质测绘画		*	
调查生态区面积		*	
调查植被覆盖情况		*	
调查路线长度		*	
调查点数		*	
矿山已修复 面积调查	自然复绿区	*	矿业活动多年未扰动区
	矿山修复区	*	种树（部分为果树）
露采场		*	南面矿界外为老采坑区
工业广场		*	
矿石堆场调查		*	已处理完毕，现为工业广场
废石堆场调查		*	已处理完毕，现为工业广场
地表水体调查		*	1条农用水渠、4口水塘
土壤调查取样		*	取土区、表土剥区各1个
矿坑水样		*	原矿石堆及废石堆物料处理完毕
与村民座谈，征求村民意见		*	非矿山职工及村干部
照片		*	
方案编制文字		*	
图件		*	

五、方案适用范围

以采矿权范围为基础，依据《开发方案》设计的生产规模、开拓方案，未来开采影响范围、废石堆放、地面塌陷变形、矿坑疏排水影响范围，结合矿山水文地质条件、工程地质条件、生态环境背景等因素，确定生态保护修复适用范围涵盖了全部采矿权范围及其周边可能影响或遭受影响的范围，其面积为***Km²（见附图 2）。具体边界为：东部以+238.5m、+240.0m 标高点连线为界；南部以区内南面水塘边、+265.4m 标高点、郑家村村道连线为界；西部以郑家村村道、+236.5m 标高点、+236.5m 标高点连线为界；北部以+236.5m、区内北面水塘边线、+254.0m 连线为界。

六、方案适用年限

根据 2020 年 8 月由湖南省煤田地质局第三勘探队编制的《开发利用方案》，设计推荐矿山生产能力为***万 t/a，矿山剩余服务年限为***年。

本次设计闭坑后矿山生态保护修复工程实施年限为**年，管护期为**年，故本方案的适用年限=矿山剩余服务年限+修复工程实施期限+管护期=1.5+1+3≈5.5 年（2022 年 9 月~2028 年 3 月）。

第二节 矿山基本情况

一、矿山交通位置及区位条件

1、矿山位置

矿山位于道县四马桥镇郑家村境内，距离道县城直距约**km，北面与宁远县水市镇梅岗村毗邻，矿山地理位置为：东经***° **' **" ~***° **' **"，北纬**° **' **" ~**° **' **"，行政上隶属道县四马桥镇管辖。

2、矿山交通

矿区北距厦蓉高速公路**km，有简易矿山公路与乡村水泥公路连接至厦蓉高速公路，南与四马桥镇相距**km，有乡村水泥公路连接至四马桥镇，交通较便利（见插图 1-2 所示）。

3、矿山范围与“三区三线”关系

据查，矿山位于宁远县与道县交界之地，较为偏僻，位于宁远县与道县城镇开发区边界之外、生态保护红线之外、永久基本农田保护线之外。

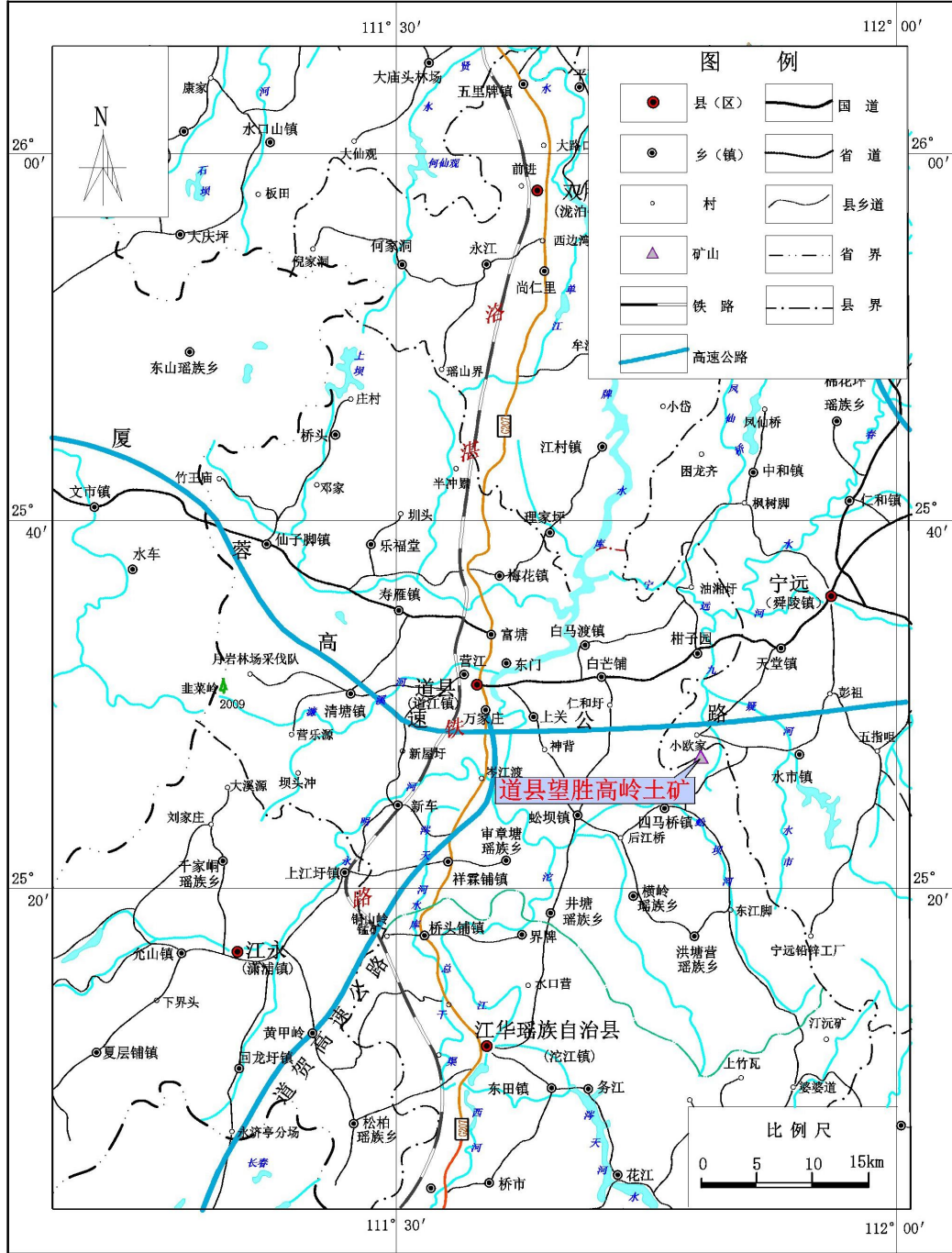


插图 1-2 矿山区位条件图

4、矿山范围与矿产规划关系

根据永州市道县矿产资源总体规划（第四轮）资料，该矿山被列为市级发证已设采矿权保留矿山，该矿山未涉及禁止开采区、限制开采区（勘查区）、与砂石粘土开

采区无重叠（详见插图 1-3 所示）。

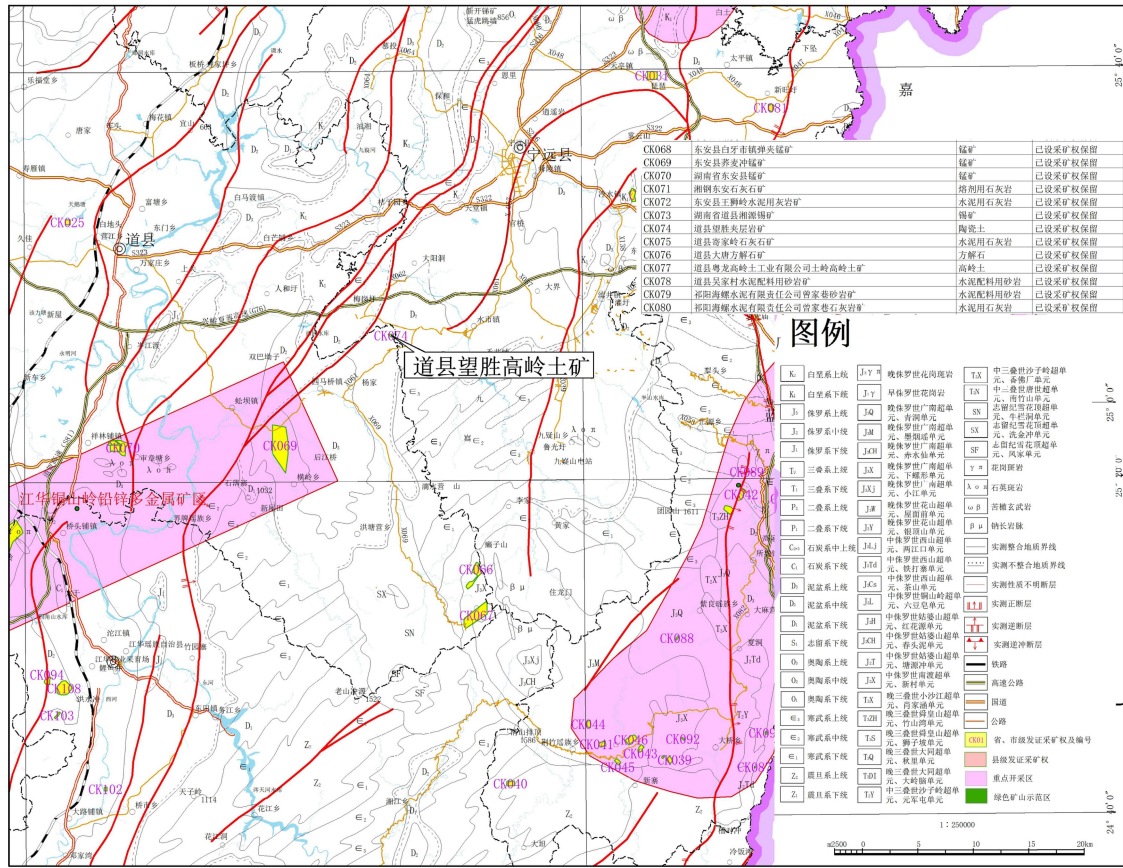


插图 1-3 矿山范围与规划区块位置关系

5、矿业权信息

- (1) 经查“探矿权数据库”，该查询范围与探矿权没有重叠。
- (2) 经查“采矿权数据库”，该查询范围与采矿权受理没有重叠。

6、矿权范围是否有已查询的建设用地：

矿权范围内没有已查询的建设用地项目。

7、建设用地压覆矿产资源：

矿权范围与建设用地压覆矿产资源无重合。

8、永久基本农田信息：

根据道县土地利用总体规划图，该矿山涉及有少量基本农田，其中矿山范围内占用基本农田总面积约为**ha。

9、铁路、县级以上公路信息：

矿权范围内没有铁路、县级以上公路通过。

10、自然保护区相关数据：无重叠。

11、生态保护红线信息：无重叠。

12、三区三线：经查无三区三线。

13、矿山区位条件小结

综上所述，矿山区位条件小结如下：

- (1) 本矿周边无其他采矿权；
- (2) 本矿范围内及周边未涉及建设用地；
- (3) 本矿范围内涉及少量基本农田，但农田范围下层无矿体，不需要剥离表层土体。
- (4) 经查本矿范围内无三区三线，未来矿山开采对“三区三线”无影响。

二、矿山采矿许可证及矿权范围

永州市国土资源局（现为“永州市自然资源和规划局”）于**年**月**日为该矿山颁发了采矿许可证（证号*****），有效期为肆年零玖个月（2014.7.8-2019.4.2）。开采矿种为高岭土，开采方式为露天开采，矿区范围由6个拐点圈定，其坐标（1980 西安及 2000 大地坐标系）如表 1-1：

矿区范围拐点坐标对照表 表 1-1

拐点坐标	西安 80 坐标系		国家大地 2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****
准采标高	*****			
生产规模	*****			
矿山面积	*****			

三、矿床特征

根据湖南天源国土资源勘查有限公司***年**1月编制的《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》资料，矿山所采的砂质高岭土矿属燕山晚期花岗斑岩（ $\lambda \pi_5^3$ ）侵入体

风化物形成，矿床为风化残积型高岭土矿床。矿山范围内只一层矿，矿体呈层状，其倾向随地形的起伏而变化，岩性主要由水云母、高岭石、蒙脱石、石英和长石等矿物组成的粉砂质粘土与泥岩，部分高岭土矿体裸露，部分被土体覆盖。矿区准采标高范围内矿体平均长度约**m，平均宽约**m，厚度**~**m，规模属零星小矿。矿石白度低，质量较差，部分矿体未达到普通高岭土矿的工业指标要求。

四、矿山矿产资源储量

根据湖南天源国土资源勘查有限公司**年**月编制的《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》资料，截止**年**月底， 矿山高岭土矿保有量（控制资源量）**万 t，总采损量**万 t，累计控制资源量**万 t。

五、矿山所属公司经营基本情况

道县鹏富矿业有限公司为民营企业，经济类型属有限责任公司。公司注册资金**万元，公司法人代表：周勇。统一社会信用代码：*****，经营范围：陶瓷土开采、销售。经营状态：存续。经查询“国家企业信用信息公示系统”官网，截止目前，该公司未受过任何行政处罚、未被列入经营异常名录、未被列入严重违法失信企业名单，企业诚信度较好（见插图 1-4、5、6、7）。



插图 1-4 道县鹏富矿业有限公司基础信息查询截图

序号	列入经营异常名录原因	列入日期	作出决定机关(列入)	移出经营异常名录原因	移出日期	作出决定机关(移出)
1	未按照规定报送年度报告	2016年7月9日	道县食品药品监督管理局	依法补报了未报年份的年度报告并公示	2018年1月23日	道县食品药品监督管理局

共查询到 1 条记录 共 1 页

插图 1-5 道县鹏富矿业有限公司行政处罚信息查询截图

序号	类别	列入严重违法失信名单(黑名单)原因	列入日期	作出决定机关(列入)	移出严重违法失信名单(黑名单)原因	移出日期	作出决定机关(移出)
暂无列入严重违法失信名单(黑名单)信息							

共查询到 0 条记录 共 0 页

插图 1-6 道县鹏富矿业有限公司列入经营异常名录信息查询截图

序号	决定书文号	违法行为类型	行政处罚内容	决定机关名称	处罚决定日期	公示日期	详情
暂无行政处罚信息							

共查询到 0 条记录 共 0 页

插图 1-7 道县鹏富矿业有限公司列入严重违法失信企业名单信息查询截图

该公司经营的矿山生产经营情况一般，自****年*月发证后至****年**月，因市场需求量低及矿石质量较差，因此销路较差，此段时间基本没开采，矿山经济效益较差。

****年**月至****年**月期间，因市场对高岭土矿的需求增大，对高岭土矿矿石质量的相关工业指标要求有所降低，矿山进行了正式的开采，经营情况一般。

矿山采矿证到期后至今，矿山处于停产状态。

据查，采矿权人“道县鹏富矿业有限公司”的地质环境治理恢复基金专户帐号为：*****，并于****年**月期间，分几次在中国建设银行股份有限公司道县支行存入地质环境治理恢复基金共计****元（见附件 14）。矿山企业至今还未提取该基金。经过几年的发展，公司拥有一定的自有资金，能保证该矿的持续建设和矿山生态保护修复资金需要，并对该矿的矿山生态保护修复做出了承诺（详见附件 3）。

第三节 矿山开采与生态保护修复现状

一、矿山开采历史与现状

1、矿山开采历史

道县望胜高岭土矿始建于****年**月，最初为县级发证矿山，开采矿种为高岭土矿，开采方式为露天开采。由于矿石销路不佳，自矿山正式生产后，就处于断续生产状态。由于管理不当，矿山矿石质量好的部分地段被其他人断续乱挖乱采过，但盗采界线不清，采坑区较混乱，矿山经济效益较差，没建立矿山报表，****年至****年期间矿山所采矿石量未统计。

****年至****年期间，矿山为停产状态，采矿权为保留。

****年**月，采矿权人向永州市自然资源和规划局提出延续申请，对该矿山变更矿种与矿区范围，获得批准，并委托我公司对该矿山编制了《道县望胜夹层岩矿（高岭土矿）资源储量报告》，经市评审中心评审，并报告市储量科备案。该报告中估算求得高岭土矿保有资源储量矿石量(122b)****万 t，(333)****万 t，共计 122b+333(现为控制资源量)资源储量****万 t。

矿山自****年至****年，由于各种原因影响，矿山未办理延续登记，但采矿权仍为保留，期间矿山开采矿石量为****万 t。

****年**月，永州市自然资源和规划局对该矿山颁发采矿许可证，有效期为肆年

零玖个月（2014.7.8-2019.4.2），发证矿种为陶瓷土矿，与原资源储量报告中的高岭土矿比较，实为同一矿体，开发方案设计开采矿种为高岭土矿，开采方式为露天台阶式开采，公路运输开拓方式，矿山未统计“三率”。

矿山自****年**月发证后至****年**月，因市场需求量低，以及矿石质量较差，从而销路差，基本没开采，矿山经济效益较差。****年**月至****年**月期间，因市场对高岭土矿的需求增大，对高岭土矿矿石质量的相关工业指标要求有所降低，矿山进行了正式的开采。根据****年本公司编制的《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》资料，矿山在****年**月至****年**月底期间，共计开采高岭土矿****万 t。

2、 矿山开采现状

因诸多因素影响，采矿许可证到期后至今，新的采矿证一直未办理出来，矿山目前已处于停产状态，矿山经多年开采，形成露采坑 2 个（其中南面 1 个为非采老采坑）、表土剥离区 2 个，工业广场 2 个，矿部 1 个，矿山道路 5 条，其中主要 1 条，其它次要道路 4 条，现状无矿石堆场和废渣堆场，其中南面露采坑已经采完，采坑壁均为第

四系土与因岩浆作用而形成的裹挟砂砾石团块，未见矿体出露。矿山现有的开采与探采边坡过陡，局部地段边坡角达 50°，坡面高度 4~10m，存在掉块



与崩塌的安全隐患（详见照片 1）。 **照片 1 矿山现状采坑**

矿山采出矿石经破碎后直接外送销售。因矿石白度不达标、质量差，矿石产品销路欠佳，但是，矿山对矿石的综合开发利用较好，经济效益总体较差。

二、矿产资源开发利用方案

（一）设计利用资源储量、可采储量、设计规模及服务年限

1、设计利用资源储量

据该矿资源储量核实报告资料，截止****年**月底，矿山探明高岭土矿保有量**万 t，其中控制资源量（原 122b 类）为**万 t，推断资源量（原 333 类）为**万 t，生探新增控制资源量（原 122b 类）为**万 t，推断资源量（原 333 类）为**万 t。现状保有控制资源量**万 t，本次规划全部予以利用，推断资源量共计**万 t 按可信度 80%计，为****万 t，因此设计利用资源量共计为****万 t。

2、可采储量

储量核实报告中低品位矿石主要为在开采时一并带出的量，其中探采的矿石贫化率不计，矿山设计采矿回采率取 90%，则矿山可采储量计算如下：

$$Q(\text{可采})=5.1 \times 90\% \approx \text{****} \text{万 t。}$$

3、矿山设计生产规模、服务年限及产品方案

根据开发利用方案资料，矿山计算服务年限为****年，但是从本矿山实际情况分析，矿山最低开采标高+250m 的设计是暂时性的，如果将来最低开采标高降低约 3m，则矿山可延长服务年限达一倍，方案推荐服务年限为**年。

（二）矿床开采方式

根据该矿的矿体赋存情况，开发方案设计采用露天台阶式开采。

（三）开拓方案

该矿山为延续发证矿山，根据矿山的地形条件和设计的生产规模，“开发方案”设计推荐的开拓方案为公路开拓汽车运输方式。

（四）采矿方法及顺序

根据该矿山的实际情况，矿山采矿方法为露天台阶式开采，其中台阶高度为 5m，宽度为 3m，坡度为 45°，最终边坡角为 35° ~40°。同一台阶内自临空边缘向内逐步回采。

根据该矿山的实际情况及废石堆放场的位置，首采区应进行调整，设在现状采坑西面（标高+266m）位置，逐步向西、向深处方向掘进，表层剥离土石废料沿修建的简易公路拉至采场东北面的废石堆放场地统一堆放（详见插图1-8、9及10所示）。

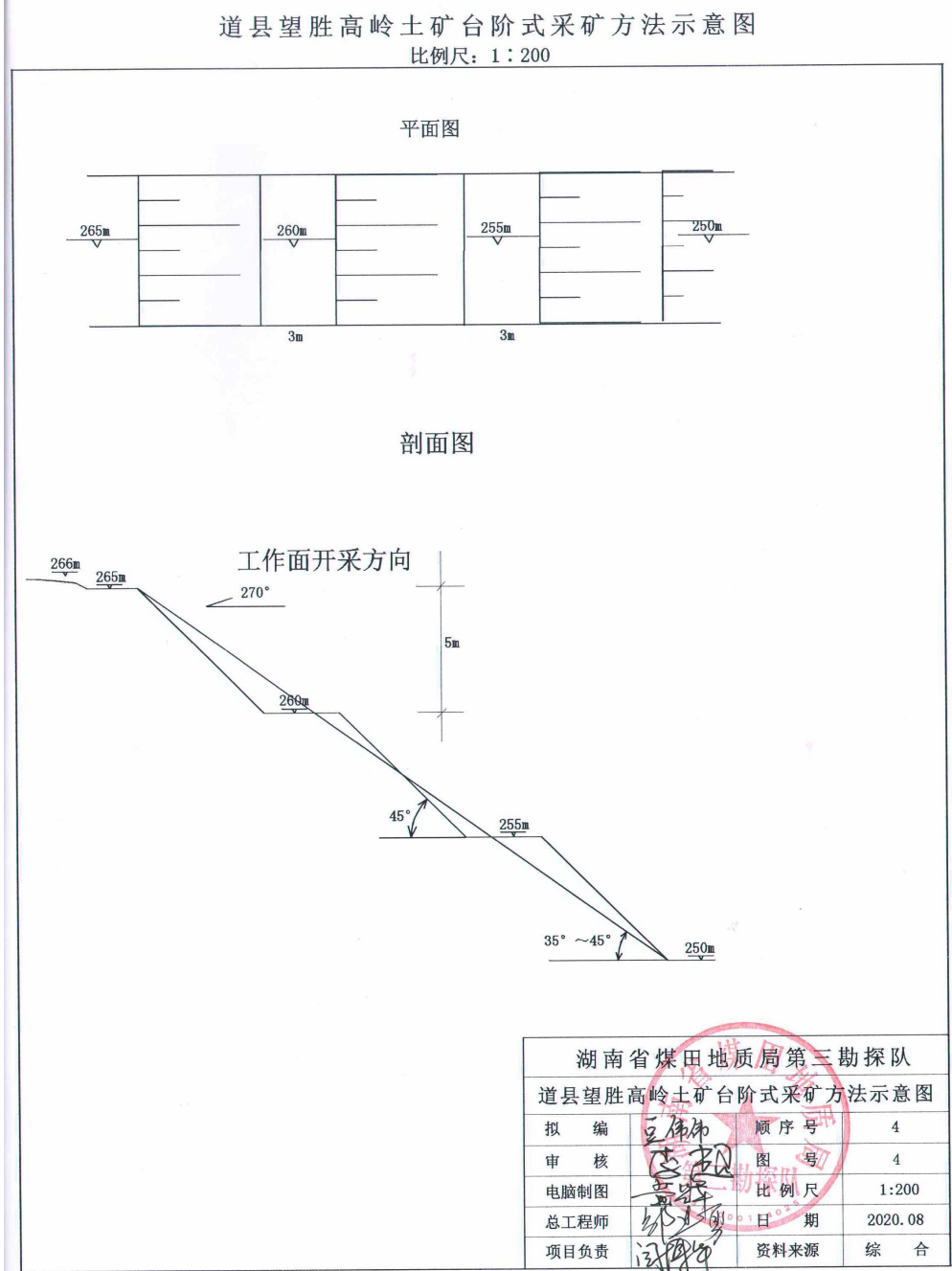


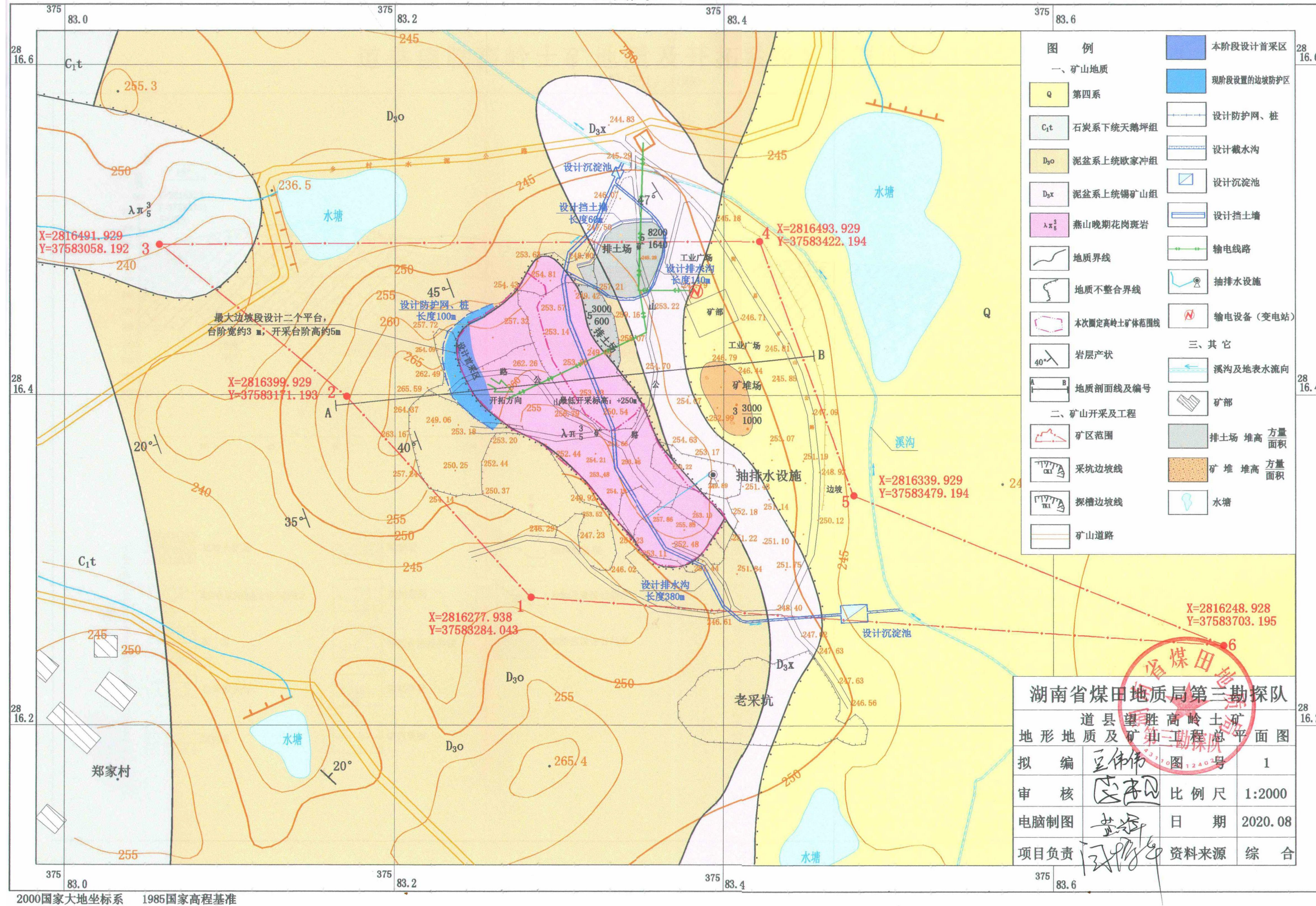
插图 1-8 道县望胜高岭土矿采矿方法示意图

（五）运输方案

采场内采用铲车装载，汽车运输，运输汽车可直接将矿石运往场外的加工厂，部分可临时堆放在设计的堆矿场，矿区通往首采区的矿山道路大部分为现成道路，宽度约为 3m，只需修筑新道路约 160m（详见插图 1-9 所示）。

道县望胜高岭土矿地形地质及矿山工程总平面图

比例尺: 1 : 2000



2000国家大地坐标系 1985国家高程基准

湖南省煤田地质局第三勘探队			
道县望胜高岭土矿			
地形地质及矿山工程总平面图			
拟编	豆伟伟	图号	1
审核	张春田	比例尺	1:2000
电脑制图	董志	日期	2020.08
项目负责	王学军	资料来源	综合

插图 1-9 道县望胜高岭土矿采掘工程平面布置图

道县望胜高岭土矿地质及开拓系统A-B剖面图

比例尺1:1000

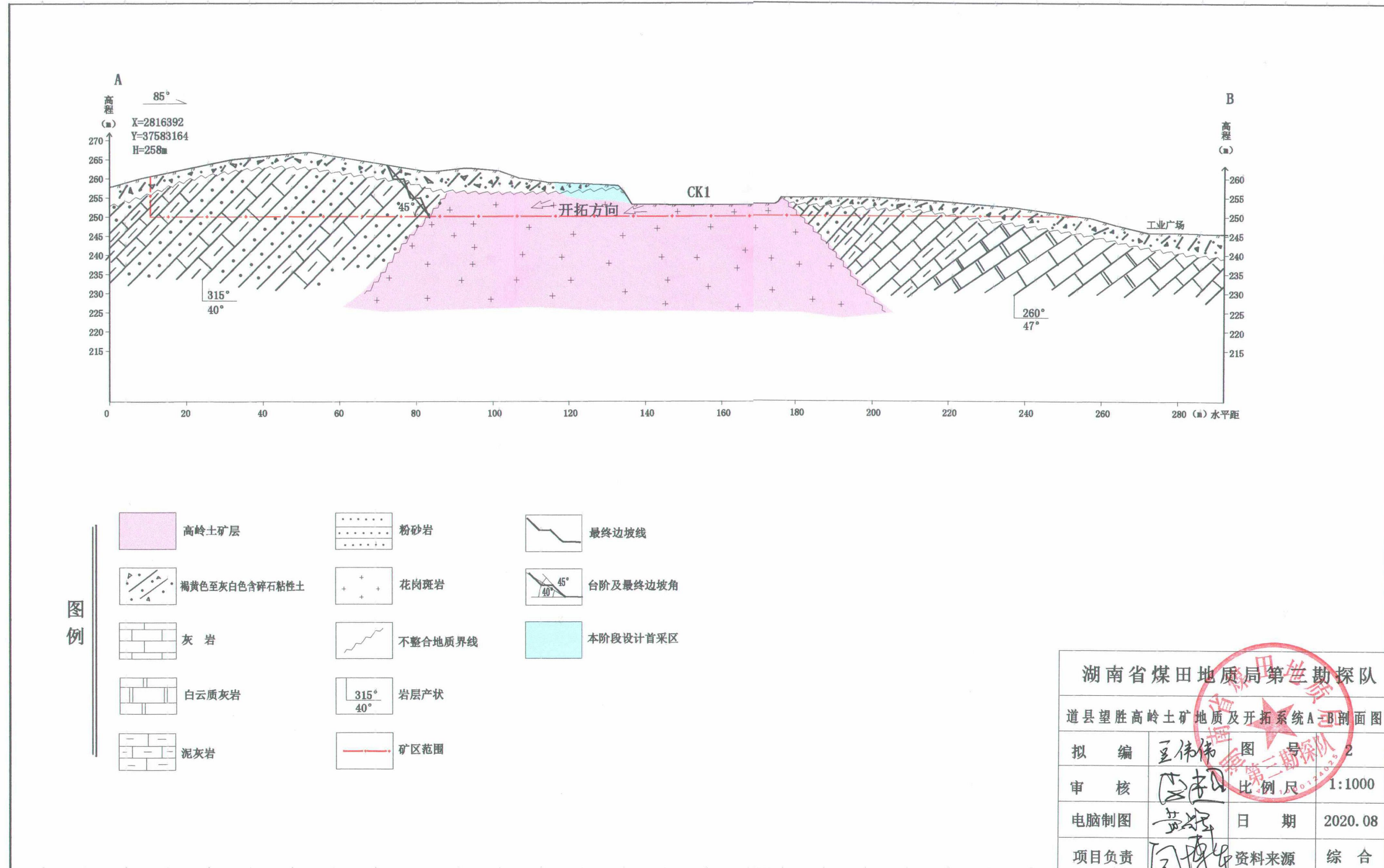


插图 1-10 矿区地质剖面图

（六）矿山排水

根据开发方案内容，首采区位置（标高为+266.0m的丘顶位置），向西或向北掘进，其采坑汇水面积主要在南面，其汇水面积很小，不需要设置截水沟，但根据现场调查，目前矿坑积水较多，情况发生了较大的变化，需要在采坑南面设置一条排水沟。原方案内容的“大部分地表承水地段为采坑面，因此，需在采坑地段及排土场周边设计二条排水沟，沟类型为土沟，横跨道路段需铺设涵管，采坑内水沟规格：深1.4m×宽1.0m，长度约380m，排土场四周水沟规格：深1.0m×宽0.6m，长度约140m，低于排水沟深采坑积水需要一台抽水泵，用水带将水排至排水沟内，排水沟北面 and 东面末端地段均要设置沉淀池，矿山排水及排土场淋滤水经沉淀后才能排向溪沟处”，现状情况也发生了较大的变化，现场调查矿山综合利用较好，未来开采生产的废土可临时堆放在现状采坑的南面（已采到最底标高地段），因此本方案无需设置废石废土堆放场地，也无需设置排土场周边的排水沟。

（七）厂址选择

根据开发方案内容，原矿山的工业广场及生产、生活设施均布置在采场外的东面地段，临时堆放场随阶段开采进度布置在采场附近地段，原加工场地设计在矿部附近，由于其靠矿部边缘，后期要进行绿色矿山建设，因此，后期开采时，加工场地尽可能移至其它地段，矿山无选矿，因此无需建设选厂和洗矿场地。

（八）矿石堆放及废石排放

根据开发方案内容，矿内属丘陵地形地貌，地形坡度5~15°，最高地形点位于采坑的西侧，海拔标高266m，整体地势为中部高，四周低，但采坑及周边局部地段为向东倾的缓坡地势，开发方案中，未来开采设计了矿石堆场和废石堆场，同时还设置了挡土墙和其周边的排水沟（详见插图9）。

但是，以上为原开发利用方案编制年份已有几年，情况发生了较大的变化。现场调查现状矿山废石综合利用好，废石均已处理完毕。未来开采的剥离土体可暂时堆积在现状采坑的南面（已采完地段）及西面的底部已探明无矿体的剥离区地段。矿山矿石开采出来后，采用汽车运输，可堆积在离矿山约1公里多远处的加工场内（场地为其它企业主临时征用），因此本方案不另外单独设置废石排放场和矿石堆场。

（九）综合利用

1、剥土、夹石的综合利用

根据开发方案内容，矿山总剥离土体方量约 1.6 万 m³，部分为表土，可临时堆放，用于矿山的后期复垦复绿，现状调查该土体位置在采坑西面，量不大，堆边坡较稳定。

2、废石的综合利用

根据开发方案内容，部分夹石或低品位矿石，估算其方量为 0.8 万 m³，其硬度和抗压强度符合砂石工业指标要求，粉碎后作为山砂出售，现状调查综合利用较好。

三、矿山生态保护修复现状

（一）矿山地质环境恢复治理分期验收情况

矿山于 2020 年 4 月，由湖南天源国土资源勘查有限公司与市、县自然资源局联合进行了矿山地质环境保护与恢复治理工程的分期验收，其验收工程有：

- （1）矿山综合利用废石约 2 万 t；
- （2）加固及清理了作为排水沟的农用水渠，长约 50m，清理工程量 150m³/5 次；
- （3）矿山于 2020 年期，对采空区东面排水沟西侧部分地段、南面不影响现状开采的部分地段进行了复垦复绿工程，其总面积 9600m²，投入总金额约 7 万元。

据现场调查，至目前为止，东面种果树地段其效果好，南面杉树大部分未成活，其它地段部分已损坏或未成活，效果不佳。



照片 2 加固水渠效果



照片 3 已复绿地段种树已成林且挂果

（二）其它

除以上矿山分期验收的复垦复绿工程外，未进行其它矿山生态保护修复工程。

第二章 矿山生态环境背景

第一节 自然地理

一、地形地貌

现场调查，矿区范围及周边属丘陵地貌(见照片 1)，矿山地形除采坑外，中间高，四周低，区域整体地形南西高，东北低，有利于地表水排泄。采区地段采坑边坡地形较陡，边坡坡度约 70° ，人工堆积边坡约 35° ，其它地段地形坡度 $5\sim 15^{\circ}$ ，最高点位于矿山中部，海拔标高 268m，最低点位于矿山西部，海拔标高 236.5 m，相对高差 31.5 m。

二、气象

矿山属亚热带季风气候区，四季尚分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足。据道县 1960~2021 年气象观测资料：一年中，1~2 月最冷，偶降薄雪或结冰，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。多年平均气温为 18.6°C ，极端最低气温为 -7.8°C （2008 年 2 月 5 日），极端最高气温为 39.3°C （2003 年 7 月 23 日），多年平均地面温度 21.0°C ，多年平均相对湿度为 78%。多年平均风速为 2.5m/s，最大风速 $\geq 17\text{m/s}$ 年均出现 2 次，瞬时最大风速达 30.7m/s（2013 年 3 月 20 日），冬季多吹偏北风，夏季多吹偏南风，春秋两季为冬夏季风交替区，风向不如冬夏稳定，但以北风居多。

多年平均蒸发量为 1586.8mm，年最大蒸发量 1739.3mm（1963 年），年最小蒸发量 1256.5mm（1975 年），年降雨量最多的为 2280.3mm（2002 年），最少的年仅 992.1mm（1969 年），两者相差一倍多，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）。多年平均日照小时数为 1514.6h，历年逐月太阳总辐射为 $105.31\text{KJ}/\text{cm}^2$ ，无霜期达 302 天。

2008 年 1 月 15 日至 2 月 16 日，湖南省遭遇了百年一遇的气温最低、时间最长的冰冻极端气候，调查区内部分植被也遭受了一定程度的破坏和影响。

三、水文

调查区内无河流、湖泊、水库等地表水体，矿山及附近位置地表水体主要为山塘和采坑内的季节性积水，矿山东北面、西北面、南面老采坑及南西面分布 4 个季节性水塘和调查区东南的一条农用水渠，水塘面积分别为 7779m²、2692m²、1772m²、710m²。因矿山开采形成的中部采坑，在汛期会因临时汇水而形成季节性小型水体，调查时面积为 3452m²，其外高内低，不利于地表水的排泄，但由于其汇水面积不大，储水量不大且为季节性水坑，大部分时段为干枯。根据区域地质资料，矿区内地表水迳流模数约为 0.798 升/秒·Km²，接收矿山排水的主要水体为东面地段的农用水渠，调查区内水渠长度约为 760m，水渠断面宽×深：1.2×1.5m，其它水塘均为单独水体，此外矿坑由两个采坑与四个探坑组成，汇水水平投影面积为 12606 m²，周边山体汇水面积为 12130 m²。矿山生产用水主要从附近水塘或水坑中抽取使用，矿山员工均租住在附近郑家村村民家中，只有少数人员在矿部，生活用水少，部分用水也是抽取井水。

第二节 地质环境

一、地层岩性

1、第四系 (Q)

矿区范围内第四系属花岗岩、灰岩、泥灰岩及砂质页岩风化物形成的残坡积层，岩性为含少量碎石的粘性土组成，靠近花岗岩区域为砂质粘土。褐黄色至灰白色，可塑性较好，结构松散。根据对现有采坑与探坑的观察与测量，土体厚度 0~10m，平均 4.8m。

2、石炭系下统天鹅坪组 (C_{1t})

分布于矿区范围以外的西部，主要为浅海相~滨海相碳酸盐沉积，岩性主要由灰褐~灰黑色中至薄层状泥质灰岩、砂质页岩及泥灰岩组成，局部偶尔夹薄层硅质页，岩层产状为：倾向为 240°，倾角 20°，区域地层厚度约 27~98m。

3、泥盆系上统欧家冲组 (D_{3o})

分布于矿区北部及南部的大部分区域，主要为浅海相～滨海相碳酸盐沉积，灰黄至紫黄色，薄～中厚层状，岩性由泥灰岩、粉砂岩及粉砂质页岩等组成。在采坑壁上发现有被岩浆作用裹挟的砂砾岩团块。岩层产状为：倾向为 255° ，倾角 45° ，岩性总体较稳定，区域地层厚度为 28～84m。

4、泥盆系上统锡矿山组 (D_3x)

分布于矿区东部，区内只有小面积条带状出露，主要为浅海相碳酸盐沉积。上部为灰黑色中厚层灰岩、白云质灰岩和少量泥灰岩；中部呈深灰色～灰黑色，中～中厚层状，由隐晶质灰岩夹薄层泥灰岩组成，底部为灰黑色泥质灰岩，岩层产状为：倾向为 238° ，倾角 47° ，区域厚度 298.9～392.5m。

二、地质构造

矿区地质构造总体为向西倾斜的单斜构造，未发现明显的断裂构造，次一级褶皱较发育。根据实地调查，受岩浆活动的影响，在泥盆系上统锡矿山组 (D_3x) 与泥盆系上统欧家冲组 (D_3o) 分界处有较薄的岩株侵入，泥盆系上统欧家冲组 (D_3o) 与石炭系下统天鹅坪组 (C_1t) 分界处有较厚的岩株侵入，为地层之间的岩株侵入，其侵入体风化后形成高岭土矿，在地表均有不同程度出露。总体上，矿山地质构造属中等类型。

三、岩浆岩

根据区域地质资料与实地勘查，并结合原资源储量报告，矿区范围内出露的岩浆岩主要为花岗斑岩侵入体，表层强～全风化形成砂质高岭土矿，亦为本次勘查矿体，风化程度低的花网斑岩未见出露。花岗岩体在平面上大致呈北西和北北西向展布，属燕山晚期花岗斑岩 ($\lambda \pi_5^3$)。矿山的北面与东南侧分布燕山晚期石英斑岩 ($\gamma \pi_5^3$)，因离矿区较远，未进入本核实报告的地形地质图中。

根据区域地质资料与实地调查，矿山花岗岩属层间侵入型，岩体形态呈岩株产出，岩性特征：全晶质花岗斑状结构，斑晶常呈棱面直的半自形～自形晶，也有它形石英，边缘稍有熔蚀。镜下观察：在斑晶中偶见石英与正长石的文象连晶。基质具微粒

四、土壤特征及植被

矿山及周围的土壤主要为第四系土体的表层，按不同地段分为二类。

1、**砂质土**：主要分布于采区范围及周边的花岗岩风化形成的第四系土体，其含砾、砂成分高，厚度一般为2~10m，其渗水速度快，保水性能差，但通气性能好，表层可塑~硬塑状态，下部为砂质高岭土，结构松散，无塑性和粘性，厚度一般6m；

2、**黏质土**：主要分布于矿区四周，为泥盆系灰岩、泥灰岩风化残积层，表层为红褐色或砖红色，裸粒细腻，渗水速度慢，保水性能好，但通气性能差，表层土质较疏松，土壤肥力较好，厚度0~1.0m，局部地方在1.5m以上。

3、**土壤特征**：矿区内土壤母质主要有砂、砂质粘土、粘性土，其结构松散，表层为腐植土（壤土），中部为棕黄色砂质粘土，底部为砂砾土。经本次在表层剥离区及原剥离土体堆积区的2组土壤取样检测，土壤（分析单名称为粉质黏土）化学成分及物理性质详见附件9所示，其中有害元素As、Pb、Zn、Cr、Cu等均未超出《土壤环境质量（农用地土壤污染风险管控标准）》（GB15618-2018），区内植被长势良好（详见照片15）。

4、植被：

调查区除采区外，周边地段植被较发育，部分地段为矿山与村民联合开发的果树（桔树），大部分地段为生长较好较高的杂草植物，草丛中零星生长有灌木与松树，调查区内无天然分布的珍稀植物资源，植被覆盖率统计在60%左右。

五、水文地质

（一）含、隔水层

根据赋存条件和水文地质特征，矿山地下水主要分为四类：即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水和火成岩基岩裂隙水。

1、松散岩类孔隙水

主要分布在矿山东部的大部分较平坦区域，岩性由第四系（Q）含碎石粘性土砂

质粘土组成，透水性强，富水性弱，有自由水面，洪汛期间形成的临时水位一般较高，从第四系土体经地表与采剥面流入探采坑。主要由大气降水补给，其次为邻近的其它含水层侧向补给，以渗流形式排泄于水塘、溪流或其它含水层中，据调查区内无地表泉点出露。

2、碳酸盐岩裂隙溶洞水

主要分布于矿区东部的泥盆系上统锡矿山组 (D_3x) 地层，呈条带状展布，含水层主要由灰岩、白云质灰岩与泥质灰岩等组成。该含水层岩溶发育较弱，地下水富水性中等一弱，地下水水位较低。根据区域水文地质资料，其水化学类型为： $HCO_3 \cdot CL \sim Ca \cdot Na$ 、PH 值：6.5~7.0、矿化度：0.17~0.30、总硬度：9.13~14.98。地下水补、迳、排主要由大气降水直接补给，或其次为邻近的其它含水层侧向补给，迳流方式为管流和层流，以泉、井的形式排泄于地势低洼的水塘、溪流或其它含水层中，据调查区内无较大流量的地表泉点出露。

3、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水

分布于矿山中西部的大部分区域，其含水地层主要为泥盆系上统欧家冲组 (D_3o)，含水层主要由泥灰岩、粉砂岩及砂质页岩等组成。该含水层岩溶不发育，地下水主要赋存于溶蚀裂隙和构造裂隙中，地下水水位较低，富水性弱。根据区域水文地质资料，其水化学类型为： $HCO_3 \cdot Ca$ 、PH 值：6.5~7.0、矿化度：0.24~0.33、总硬度：8.71~16.6。地下水补、迳、排主要由大气降水直接补给，或其次为邻近的其它含水层侧向补给，迳流方式为层流，以泉、井的形式排泄于地势低洼的水塘、溪流或其它含水层中。

4、火成岩基岩裂隙水

主要分布于矿体下部，矿山表层未见完整岩体出露，仅见其全风化物分布，含水岩性由燕山晚期花岗斑岩 ($\lambda \pi_5^3$) 组成，节理裂隙发育，中深部的富水程度较表层风化带更弱，地下水水位低。根据区域水文地质资料，其水化学类型为： $HCO_3 \cdot CL \sim Ca \cdot Na$ 及 $HCO_3 \cdot CL \sim Na$ 、PH 值：6.3~6.5、矿化度：0.05~0.08、总硬度：0.83~

1.66。地下水补、迳、排由大气降水直接补给，或其次为邻近的其它含水层侧向补给，迳流方式主要为渗流、层流，主要以渗流或层流方式排泄于其它含水层或其风化层中。

矿山地下水流向总体上为由西向东。地表汇水对矿山开采影响较大，地下水对于矿山开采的影响小。

5、隔水层

矿区范围内的未风化的花岗岩体，可视为相对隔水层，其位置分布较低，采坑采用机械抽、排水时，推测该层可阻隔对地下水的流通，减小对地下水的过度抽吸。

(二) 现状矿坑充水因素分析与日最大汇水流量计算

矿山日最大汇水量由矿山可采矿体水平投影面积与矿区外围山坡汇水水平投影面积来估算，按下列公式估算：

$$Q = F_c \times A + F_w \times A \times \phi$$

Q—矿区日最大汇水量 (m³)；

F_w—汇水面积 (m²)，根据矿区外围地形地貌圈定，由大气降水可以流入矿区内的山坡范围圈定，因矿山地形基本为中间高、四周低的独立山头地形，附近排水条件好，其流向矿坑的区域有限，经圈定测量，该值约为 12130 m²；

F_c—矿坑水平投影面积 (m²)，由两个采坑与四个探坑组成，其值为 12606 m²；

φ—地表径流系数，根据汇水区域的地形坡度与表层岩性特征，取 0.75；

A—矿山所在位置近 50 年一遇的日最大降雨量 (mm) 为 224.9mm (2007 年 6 月 22 日)，即 0.2249m；

则矿坑日最大汇水量估算如下：

$$Q = F_c \times A + F_w \times A \times \phi = 12606 \times 0.2249 + 12130 \times 0.2249 \times 0.75 \approx 4881 \text{m}^3/\text{d} \approx 0.056 \text{m}^3/\text{s}$$

矿山日最大汇水量较大，开采时应预留内高外低采坑底面坡度，可使汇流至矿区内的降水自然排出，如果形成开采底面外高内低，则应准备水泵进行机械排水。

（三）岩溶发育特征

区内岩溶地段主要为矿区东部的泥盆系上统锡矿山组（D₃x）地层，据采坑边坡调查发现，地下水浸蚀地段其岩溶发育弱，无大的溶洞和溶隙。

（四）水文地质条件分析与结论

经实地勘查及上述矿山水文地质条件分析，矿山现状条件下露采坑主要充水因素为大气降水，其最大汇水流量为 4881m³/d，该矿山准采标高为：+268m~+250m，现状调查与原资源储量报告（2011 年 7 月）中水文地质条件相比，主要是采坑区面积加大，采坑汇水量增加。采坑区汇水主要受大气降水影响，采坑内可能有少量积水，但可采用自然排水或通过机械水泵进行人工排水，但机械排水量不大。总之，该矿山现状水文地质条件属简单类型。

六、工程地质条件

（一）岩土体类型及工程地质特征

根据采坑边坡揭露的岩土体岩性、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。土体为一个类型，即松散单层结构土体；岩体可分为三个类型：坚硬~松软相间薄至中厚层状泥灰岩、粉砂岩与砂质页岩岩性综合体；坚硬~较坚硬中厚至厚层状灰岩、白云质灰岩及泥灰岩等组成的岩性综合体；坚硬的花岗斑岩岩体，现分述如下。

1、松散单层结构土体

分布于矿山东部的大部分区域及其它岩层的风化表层位置，由第四系地层组成，由基岩风化残积物组成，岩性为含碎石粘性土及花岗岩风化后形成的高岭土。分布于矿区内山坡局部低洼或平缓地段，较松散，中液限，中~低压缩性，稍湿，硬塑~坚硬，土体厚度一般 0~10m。根据区域地质资料及附近地灾点的勘查报告，矿山附近第四系为含碎石粘性土体，其内摩擦角 Φ 范围一般为 $8^{\circ} \sim 10.6^{\circ}$ ，凝聚力 c 一般为 11~13kPa。土体抗剪强度 $\tau = \sigma \tan \Phi + c$ ， σ --破坏平面上的正应力。根据经验，粘性土

体抗剪强度一般受凝聚力 c 的影响最大，本矿山粘性土 c 值为 $10\sim 12\text{kPa}$ ，其值越大，则土体抗剪强度相对较大，土体稳定性相对较好。主要工程地质问题是在开采边坡位置可能引发崩塌、滑坡地质灾害。从现有采剥面观察，部分边坡角过大（ 45° 以上），其稳定性变差，采坑开采边坡顶部出现了少量的土体崩落至采坑底面的现象，现已基本稳定，危险性小。

2、较坚硬～松软相间薄至中厚层状泥灰岩、粉砂岩与砂质页岩岩性综合体

分布于矿山及周围的中部与西部的大部分区域，由泥盆系上统欧家冲组（ D_3o ）与石炭系下统天鹅坪组（ C_1t ）泥灰岩、粉砂岩及砂质页岩等组成，灰褐—灰黑色，较坚硬～松软相间，中厚至薄层状，局部偶尔夹薄层粉砂质页岩，节理裂隙发育。表层风化后在山坡或坡脚易形成较厚的堆积物。主要工程地质问题是表层风化物可以引发崩塌、滑坡地质灾害。调查未发现有崩塌、滑坡地质灾害，现有开采边坡基本处于相对稳定状态。

3、坚硬—较坚硬中厚至厚层状灰岩、白云质灰岩及少量泥灰岩岩性综合体

分布于矿山中部的条带状狭长区域，由泥盆系上统锡矿山组（ D_3x ）灰岩、白云质灰岩与少量泥灰岩组成。岩石致密块状，岩石表面有微风化，节理裂隙较发育，表层以下岩石坚硬，抗风化及抗变形能力好，不易产生变形，稳定性良好。主要工程地质问题是表层风化物可以引发崩塌、滑坡地质灾害。调查未发现有崩塌、滑坡地质灾害，现有开采边坡基本处于相对稳定状态。

4、坚硬的花岗斑岩岩体

分布于高岭土下部的中深部区域，岩性由燕山晚期花岗斑岩（ $\lambda \pi_5^3$ ）组成，节理裂隙发育，中深部岩体结构完整性好，坚硬程度大，但表层岩体风化后在山坡或坡脚形成较厚的第四系，主要为高岭土与其它松散堆积物，出露风化层厚度大于 10m 。主要工程地质问题是表层风化物可以引发崩塌、滑坡地质灾害。调查时，未见中深部的坚硬的花岗斑岩出露，因其岩体坚硬，风化程度低，埋深大，故稳定性好。

（二）边坡类型、特征及稳定性

矿山范围内边坡类型按成因，可划分为自然边坡、人工开采边坡和人工堆积边坡，各类边坡的特征及稳定性评价如下：

1、自然边坡

矿山范围内自然边坡主要分布丘坡较陡地段，坡度为 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。据现场调查，自然边坡形成久远，表层土体厚度不大，岩石虽然强风化，风化层较厚，但其基本上已稳定，植被发育，其根系深入表土层及岩石裂缝中，对边坡稳定性起保护作用。

2、人工边坡

由人工修筑矿山公路、矿石开采、废石堆放或填筑施工所形成的地面具有一定斜度的地段。可分为人工开采边坡、矿山道路施工剥离山体形成的边坡和人工堆积边坡。

1) 开采边坡

现状调查，采坑边坡由风化花岗岩风化土体组成，属燕山晚期花岗斑岩（ $\lambda \pi_5^3$ ）风化形成的残坡积层，据现场调查，构成边坡的主体主要为开采的矿层，大部分为全风化花岗岩层，用手轻搬，易脱落，灰白色，质软，手捻具滑感，有较好的可塑性和高的粘结性。上部含少量石英粗砂，下部石英粗砂含量增多，底部半风化层有原岩的结构构造特征，但其结构松散，采坑边坡一般高度约为6~8m，最大达10m（详见照片4），其稳定性较差，易形成崩塌和滑坡地质灾害。

2) 矿堆和废渣堆积边坡

主要是矿山开采剥离的废土、废渣及开采出来的矿体堆积放而形成的边坡。现状调查该矿山废土、废渣综合利用效果较好，调查区内已无废渣堆和矿石堆场。

（三）矿山工程地质现状评价

综上所述，矿山范围内岩体工程地质条件良好，土体工程地质条件较差。现状调查，自然边坡高度小，坡度不大，稳定性一般。在开采区内形成了较高、较陡的不稳定边坡，在开采过程中，坡体受到震动或在暴雨季节时，坡面受到雨水冲刷，地表水

体从坡面裂缝沿着裂隙面渗入，边坡稳定性下降，易引发边坡崩塌、滑坡地质灾害。总体上，矿山工程地质条件为中等。

七、环境地质条件

1、现场调查，矿区内属丘陵地貌，地貌单一，整体地形为南西高，东北低，有利于地表水排泄。除采坑边坡地形较陡外，其它地段地形坡度 $5\sim 15^\circ$ ，最高点位于矿山中部，海拔标高268m，最低点位于矿山西部，海拔标高236.5m，相对高差31.5m，区内地形简单。

2、因矿山最低开采标高+250m高于当地侵蚀基准面+245m，矿山开采时对地下水资源平衡影响小，矿山生产生活用水基本上是从矿山东面的水渠或周边水塘中抽取，生产用水量不大，故对地表水资源影响小。

3、矿山开采区位于东面农用水渠上游，矿山生产过程中产生的废水及淋滤水汇合后，经沉淀流入到水渠中，对水渠水质会产生一定影响，但影响较轻。

4、目前矿山采坑（含表土剥离区）面积约为 17000m^2 ，矿山在开采过程中，对原山丘进行剥离和开采，虽然其面积较大，但采区相对位置不高，不在高速路上的可视范围内，矿业活动对区内地形地貌景观及土石环境的破坏较重，现状评估影响较重。

5、矿山采坑、剥离区、工业广场、弃料堆场、矿山公路等设施，占用了较多的土地，因而对土地资源的现状影响较重。

6、目前，矿山生产虽然未引发各类地质灾害，但矿山在生产过程中形成的采坑边坡，在雨季时，引发土体滑坡地质灾害可能性中等。

7、调查区范围内未见村庄或定居点，矿山生产对人居环境影响小。

8、对生态环境的影响：矿山开采排放的“三废”，对附近的山林植被的成活有一定影响，对东面农用水渠的水质有一定的影响，但影响小。

9、因开采形成采坑及剥离区、工业广场及矿山公路压占土地面积较大，因此，对自然景观影响较重。

综上所述，矿区环境地质条件为中等。

第三节 生物环境

调查区范围为丘陵地貌，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常绿带，树种主要为阔叶林、杉、松及杂木树种，主要草本植物为茛草、针茅及蒿类等。农作物以水稻为主。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，调查时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。

第四节 人居环境

一、矿区及周边自然资源权属

1、矿产资源

调查区内只有本矿山一个矿权，其矿产种类、矿山规模在前面已描述，其周边也无其它已探明的矿产资源。

2、山水林田湖草资源

矿区及周边属丘陵区，除上述矿产资源外，其他的自然资源主要为山坡地、水塘、水渠、林地及少量农田和旱地，无湖泊及草地资源。其中水塘、水渠和林业资源属郑家村集体所有，未承包给村民；农田和旱地郑家村村集体所有，承包给村民使用。

二、矿区土地利用现状

根据道县四马桥镇土地利用总体规划（三调）现状图(1:10000)，结合本次调查，矿区范围内有独立工矿用地****ha，占 69.187%；林地****ha，占 18.973%；耕地****ha（其中农田 0.41ha、旱地 0.32 ha），占 10.414%；坑塘水面****ha，占 1.426%。

现场调查，矿业活动现状占用或破坏的土地类型主要为独立工矿用地，其次为林地，其它地类离开采区较远，且这些地段以下无矿体，特别是****1ha 基本农田离需要开采区较远，矿业活动对基本农田无影响，建议在此次办理采矿权延续时，将占用农田部分调出矿权范围界外。

三、矿区人口数量与分布

据本次调查，只在调查区外围南西地段为郑家村部分农村住地和民房，调查区范围内无居民点分布。

四、矿区及周边人类活动范围及强度

1、矿业活动

1) 矿区内矿业活动

矿山经多年开采，形成露采坑**个（其中南面 1 个为非采老采坑）、表土剥离区 3 个，工业广场 2 个，矿部 1 个，矿山道路 5 条，其中主要 1 条，其它次要道路 4 条，现状无矿石堆场和废渣堆场。

除矿区南面的非采采坑，自发证以来，形成的露天采坑面积为*****m²，开采最低标高为+253.13m。截止 2018 年 12 月底，矿山高岭土矿保有量**万 t（原有 122b（现为控制资源量）为***万 t，333（现为推断资源量）为***万 t，新增 122b（现为控制资源量）为***万 t，333（现为推断资源量）为*****万 t），采损量****万 t（备案前****万 t，备案后****万 t），累计量*****万 t。总体上，矿区内矿业活动强度中等，对矿区生态环境影响一般。

2) 矿区周边矿业活动

矿区周边无探矿权，无探矿活动。在 300m 范围内无其他矿业权活动。

综上所述，矿区及周边矿业活动强度中等，矿业活动对矿区生态环境影响一般。

2、其他人类活动

1) 工业与民用建筑

调查区内无居民点分布，除东面为一条早期修建的农用水渠外，无其它工业与民用建筑。

2) 农垦及林业

矿山处于丘陵地貌区，区内丘谷低缓处有少量农田分布，无大型农垦活动；丘

顶及丘坡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) 道路建设

区内无重要道路工程，只有多条简易矿山公路和一条乡村公路。矿山公路依丘坡地势而建，切坡高度小于 5m，乡村公路沿山脚而建，切坡高度一般小于 5m，无深切坡与高填土现象。矿山道路待矿山闭坑后进行修复。

4) 水利、电力设施

除东面为一条早期修建的农用水渠外，区内无水利、电力设施。

五、社会经济概况

四马桥镇由原来的杨家乡与四马桥乡合并而成，镇总面积 120.7Km²，共辖 34 个行政村，244 个村民小组，总人口为 32641 人，以汉族为主，达 35034 人，占 95.74%，另有瑶族 1560 人，占 4.26%。其中的郑家村辖郑家，格江铺等 10 个村民组，总面积 4.1 Km²，耕地 107 公顷，人口总计 334 户 1327 人。据统计，该镇以建筑材料、采矿业、水电等为主，2021 年工业总产值 2.75 亿元，实现工业增加值 0.78 亿元。

全镇共有耕地面积 26315 亩，主要以种植稻谷、烤烟、红薯、油菜为主，其它经济作物有油茶、花生、黄豆等。如今大部分中青年均外出打工，只有少数人、小孩及老人留守在家乡，村民经济收入主要还是靠外出务工，其农业经济收入不大。

镇境内矿产资源主要为铁矿石、高岭土等，其地质储量 0.7 亿 m³，可采储量为 0.1 亿 m³；地下水资源可利用量为 2143.4 万 m³。

第三章 矿山生态问题识别和诊断

第一节 地形地貌景观破坏

一、地形地貌景观破坏现状

矿山周边无名胜古迹、自然保护区等，远离国道、高速公路、铁路和居民生活区；但矿业活动破坏土石环境、占用了土地资源，与周边的景观不协调，且在过往行人的可视范围内，对其视觉造成污染。现状调查，矿区内对地形地貌景观破坏的主要为露天采坑及表土剥离区，调查区内采坑区及剥离区主要位于矿区中部，现状测量最大采坑深达 15m，采坑破坏景观面积为 3.187ha，其中林地 0.044ha，工矿用地为 3.143ha。

二、地形地貌景观破坏趋势

根据《开发利用方案》，未来废石堆及工业广场布置在现状工业广场内，不需进行再次大型开挖和切坡，其对地形地貌景观破坏较小；矿山所剩保有量不大，未来开采矿体面积不大，因此地表地貌景观破坏趋势有扩大，但增加不大。

三、地形地貌景观破坏结论

综上所述，现状条件下，矿山现有采坑及剥离区对地形地貌造成的破坏较大，对地形地貌景观影响面积较大；未来矿山工业广场及废石堆对地形地貌景观破坏影响不大，开采区会有扩大的趋势。

第二节 土地资源占损

一、土地资源占损现状

经本次调查，现状条件下，矿区范围内、北面小部分越界剥离区及进入矿山部分道路（非采坑除外）占损土地资源情况如下：

露天采场（含剥离区）：占地约***ha，其中林地为***ha，工矿用地为***ha，部分地段已自然复绿；

工业广场：占地约***ha，全部为工矿用地，部分地段已自然复绿；

矿山道路：占地约***ha，其中工矿用地为***ha，林地***ha；

全矿山现状占损土地面积为***ha，其中林地***ha，工矿用地***ha。见插图 3-1—土地资源利用现状图及 3-2—土地资源占损问题分布图。

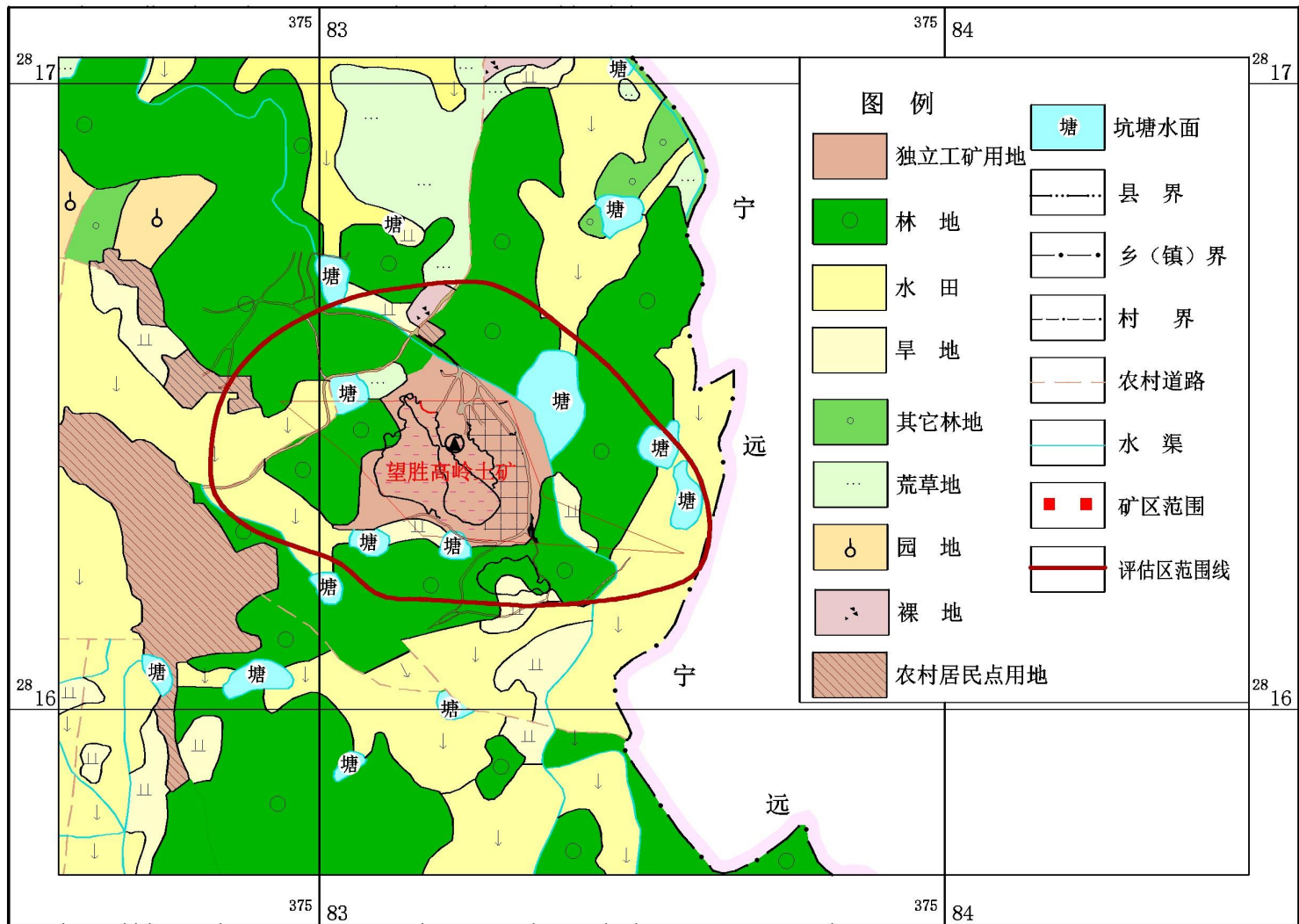


插图 3-1 土地利用现状图（以 1:10000 土地利用现状图为底图）

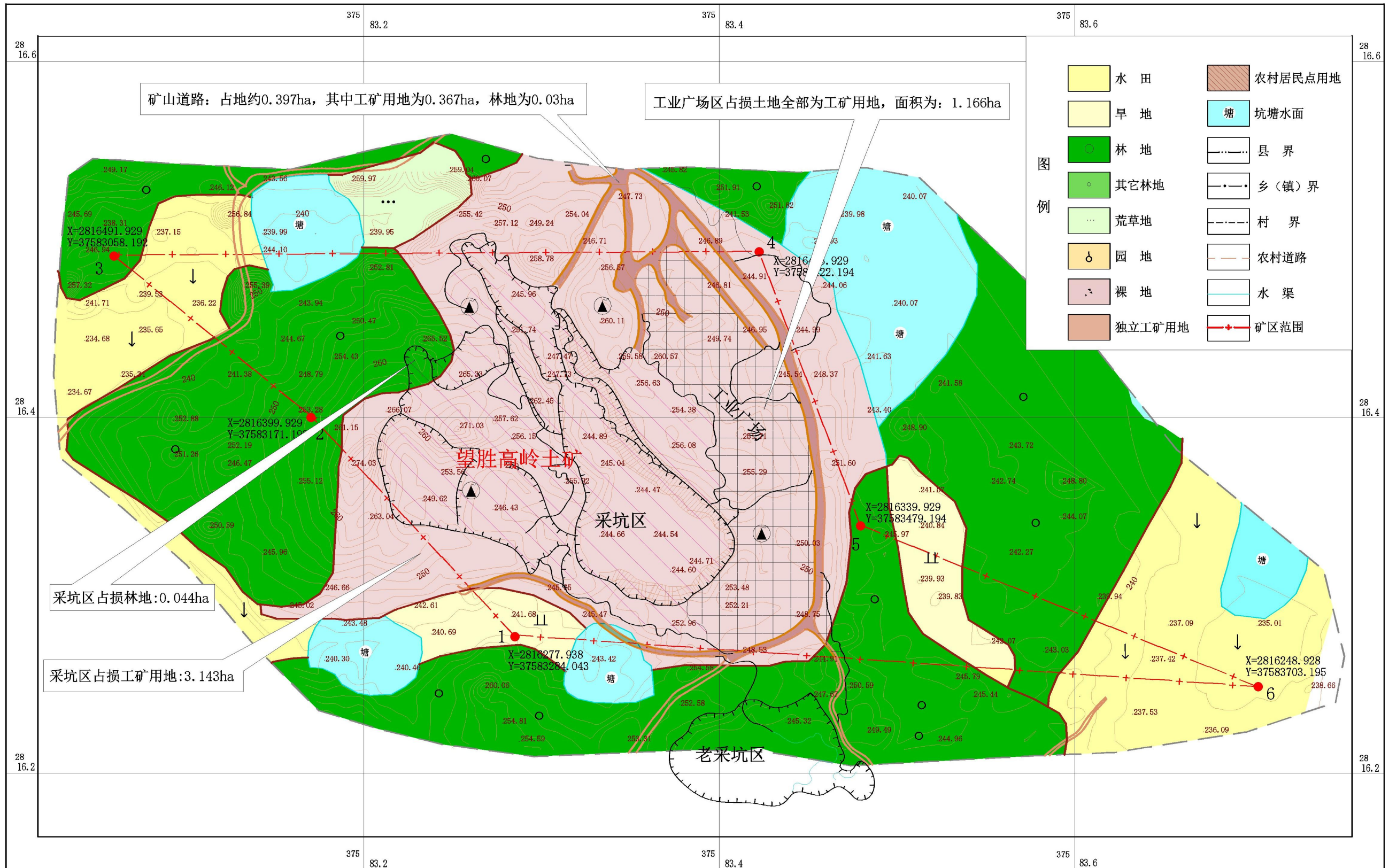


插图 3-2 土地资源占损问题分布图 (以实测地形及土地利用现状为底图)

二、土地资源占损趋势

1、矿山开采占损趋势

根据《开发利用方案》设计，该矿山为露天开采，未来采坑区扩大面积小，且均在原剥离区内，因此未来开采采坑及剥离区占损土地面积不再增加，占地约****ha，其中林地****ha，工矿用地****ha。

2、矿山地面设施建设占损趋势

根据现状调查，未来不需要另设矿石堆和废石堆场，剥离体可暂时存放在采坑的南面地段（已采至最低标高），采出矿石外运到加工场，矿部可利用。

3、矿山公路建设占损趋势

根据《开发利用方案》设计，未来矿山公路设计除了利用原道路外，在其西面会进行道路建设，长约 120m，其宽约 3m，占用为工矿用地，面积约为****ha，因此，未来矿山道路占地约****ha，其中工矿用地****ha，林地****ha，增加的 50%矿山道路大部分在采坑内，总体占损土地增加量可忽略不计。

4、水处理池占损趋势

根据后述生态保护计划，未来矿山开采需从现状采坑的南面排水，因此需要修筑一条排水沟，沉淀池可利用南面的一水坑，排水沟大部分位于工业广场内，延伸到农用水渠地段不多，不需增加损毁土地面积（见下页插图 3-2 及附图 3）。

三、土地资源占损小结

综上所述，未来矿业活动共占损土地约 4.75ha，其中林地 0.074ha，工矿用地为 4.676ha。土地权属为四马桥镇郑家村（见表 3-1）。

矿山占损土地现状及趋势一览表（单位：ha） 表 3-1

环境影响物 名称	总 计	占损土地资源情况						能 否 修 复
		03 林地			06 工矿用地			
		0301 有林地			0602 采矿用地			
		现状	增(+) 减(-)	小计	现状	增(+) 减(-)	小计	
露天采场（剥离区）	****	****	****	****	****	****	****	能
工业广场、矿山公路、 矿部等	****	****	****	****	****	****	****	能
合 计	****	****	****	****	****	****	****	能

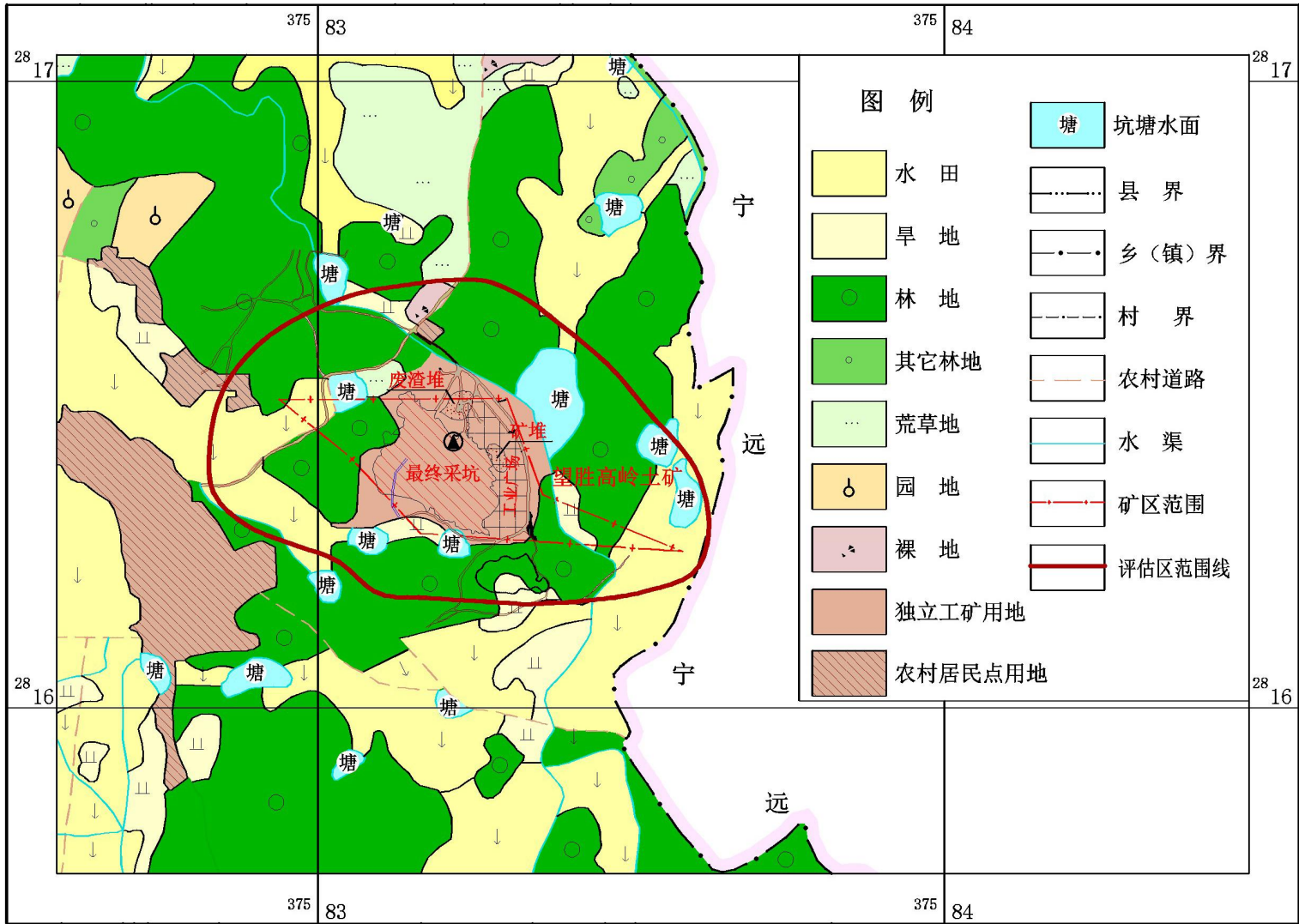


插图 3-2 未来矿业活动占损土地利用现状图（以 1:10000 土地利用现状图为底图）

第三节 水生态水环境影响

一、水生态水环境影响现状

1、矿业活动对地下水枯竭影响

矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，从附近的水塘及水渠中取水即可满足使用需要。矿山露采场底面最低标高为+250m，高于侵蚀基准面（+245m左右）。矿山开采对地下水的含水层挖损不大，导致开采会有少量松散岩类孔隙水会沿采剥面的裂隙渗至露采场底面，但不会造成地下水补给与径流条件的恶化，不会造成地下水的疏干，不影响主要含水层。因此，矿业活动对地下含水层疏干的影响较轻。

2、矿业活动对地下水均衡影响

矿业活动对区域地下水均衡的影响，可参考地下水均衡方程式判定，公式如下所示：

$$\mu \Delta H = (Q_1 + W_f + W_z + F_k + Q_T + F_v) - (Q_2 + U + Y_B + Q_p), \text{ 其中:}$$

$\mu \Delta$ —地下水储存变化量； Q_1 —地下水总流入量； W_f —降水入渗量；

W_z —凝结补给量； F_k —地表水渗透补给量； Q_T —下伏基岩水顶托补给量；

F_v —灌溉水补给量； Q_2 —地下水总流出量； U —潜水蒸发量；

Y_B —地下水溢流量； Q_p —地下水开采量或抽排量。

根据矿山开发利用方案，露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，露采边坡的渗水与露采场的汇水会对地下水均衡方程式中的降水入渗量（ W_f ）与地表水渗透补量（ F_k ）产生一定的影响，但影响小，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小。因此，矿业活动对区域地下水均衡破坏影响较轻。

3、矿业活动对地表水漏失影响

矿区的地表水体为附近的水塘及水渠，矿业活动最低开采标高为+250m，高于各个水塘及水渠水位标高（水渠正常水位+240m左右，至建矿以来最高的洪水位在+242m左右），且矿山不在水渠正下方进行地下开采，不会引起水渠水的漏失量，对地表水漏失影响小。因此，矿业活动对地表水漏失无影响。

4、矿业活动对地表水环境影响

地表水体主要是分布于矿山附近的水塘及水渠中，其水位标高低（+240m左右），至建矿以来最高的洪水位在+242m左右，不会流向矿业活动区（最低标高为+250m），因此，矿区内地表水只有由矿区向东面水渠方向流，但矿山修筑了排水沟，矿区矿坑水及淋滤水均统一经排水沟流向沉淀池沉淀后排入水渠。矿山开采矿石所含有毒有害成分低（详见附件5及表3-2），露采场废水、工业广场、堆料区与排土场的淋滤汇水水量较大，稍加沉淀后排入水渠中，废水中仅含悬浮粉尘、泥水，会形成一定程度的浑浊。本次调查时在采坑内积水地段对水体进行了取样检测，并对照预测因子进行了检测（附件5），检测结果见表3-2。根据检测结果（其中Cl⁻为土样值），水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）及（GB3838-2002）III类水质标准，故现状矿业活动对地表水环境无影响。

本次检测矿区矿坑积水水质结果表（mg/L，pH无量纲） 表3-2

因子 项目	S ²⁻	氨氮	Pb	Zn	As	Cr ⁶⁺	Cl ⁻	悬浮物	pH
本次检测东面农用水渠下游处	<0.02	0.01	<0.018	<0.1197	0.0001	0.0092	115.10	12.5	6.21
GB5084-2021 水田作物	≤1	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤350	≤80	5.5-8.5

5、矿业活动对地下水环境影响

矿山露天开采，矿坑废水及排土场淋滤水基本经排水沟流入到沉淀池沉淀后排入附近农用水渠中，部分淋滤汇水会沿岩体裂隙渗入到地下水中，经第四系过滤后，对地下水环境造成的污染与破坏影响较轻。因此，矿业活动对地下水环境无影响。

二、水生态水环境影响趋势

1、矿业活动对地下水枯竭影响趋势

矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，从附近的水塘或水渠中取水即可满足使用需要。矿山露采场底面最低标高为+250m，高于侵蚀基准面（+245m

左右)。矿山开采对地下水的含水层挖损较大，导致开采会有少量松散岩类孔隙水会沿采剥面的裂隙渗至露采场底面，但不会造成地下水补给与径流条件的恶化，不会造成地下水的疏干，不影响主要含水层，预测未来开采不会引起地下水资源枯竭，矿业活动对地下水资源枯竭无影响。

2、矿业活动对地下水均衡影响趋势

矿业活动对区域地下水均衡的影响，可参考地下水均衡方程式判定，公式如下所示：

$$\mu \Delta H = (Q_1 + W_f + W_z + F_k + Q_T + F_V) - (Q_2 + U + Y_B + Q_P), \text{ 其中:}$$

$\mu \Delta$ —地下水储存变化量； Q_1 —地下水总流入量； W_f —降水入渗量；

W_z —凝结补给量； F_k —地表水渗透补给量； Q_T —下伏基岩水顶托补给量；

F_V —灌溉水补给量； Q_2 —地下水总流出量； U —潜水蒸发量；

Y_B —地下水溢流量； Q_P —地下水开采量或抽排量。

根据矿山开发利用方案，露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，露采边坡的渗水与露采场的汇水会对地下水均衡方程式中的降水入渗量（ W_f ）与地表水渗透补量（ F_k ）产生一定的影响，但影响小，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小。因此预测矿山开采时对区域地下水均衡无影响。

3、矿业活动对地表影响趋势

矿区的地表水体为附近的水塘及水渠，矿业活动下限的地面标高（+250m 以上）均高于各个水塘及水渠水位标高（水渠正常水位+240m 左右，至建矿以来最高的洪水位在+242m 左右），且矿山不会水渠正下方进行地下开采，不会引起水渠水的漏失量，对地表水漏失影响小。因此，矿业活动对地表水漏失无影响。

4、对水环境影响趋势

矿山后期建设、生产时对水环境可能造成影响的因素与前述的现状相同，后期的开采只是在现状的剥离区内进行，因此，未来矿业活动对水环境的影响趋势没有大的变化。矿山露天开采，矿坑废水及排土场淋滤水无毒无害，前述对水质分析符合《农田灌溉水

质量标准》（GB5084-2021）及（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，经排水沟流入到沉淀池沉淀后排入附近农用水渠中，部分淋滤汇水会沿岩体裂隙渗入到地下水中，经第四系过滤后，对地下水环境造成的污染与破坏影响较轻。

综上所述，预测矿业活动对水环境影响较轻。

三、水生态水环境影响小结

综上所述，矿山开采对水生态水环境的破坏主要表现为以下几个方面：

1、矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，矿业活动对地下含水层疏干的影响较轻；

2、露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小。因此，矿业活动对区域地下水均衡破坏影响较轻；

3、通过化验分析，生产过程中，采坑废水、废渣堆场淋滤水符合（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，只是其少量渗入的地下水和排放的地表水水质有轻度悬浮物污染，但是经排水沟统一集中到沉淀池沉淀达标后，排放于东面水渠中，因此，对水环境的影响较轻。

水生态水环境影响及趋势一览表

表 3-3

影响类别		是否对水生态造成影响	是否对水环境造成影响
现状	地下水资源、区域地下水均衡	否	
	地表水漏失	否	
	矿山公路淋滤水		否
	矿石、废石堆淋滤水		否
	矿坑水		否
趋势	地下水资源、区域地下水均衡	否	
	地表水漏失	否	
	矿山公路、工业广场淋滤水		否
	矿石、废石堆淋滤水		否
	矿坑水		否

第四节 矿山地质灾害影响

一、矿山地质灾害影响现状

1、崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空区地面变形地质灾害影响较轻

据现场实地调查，调查区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降与地裂缝地质灾害不发育，现状评估其影响较轻。

二、矿山地质灾害预测

1、滑坡地质灾害预测

(1) 矿业活动引发滑坡地质灾害的预测评估

①定性分析

未来矿业活动中，矿石堆及废石堆高度小，堆积边坡不大，能达到自然安息角，其它地段自然边坡较稳定，矿业活动引发滑坡地质灾害主要在开采边坡地段。前述调查区内采坑边坡由风化花岗岩风化土体组成，属燕山晚期花岗斑岩（ $\lambda \pi_5^3$ ）风化形成的残坡积层，据现场调查，构成边坡的主体主要为开采的矿层，大部分为全风化花岗岩层，用手轻掰，易脱落，灰白色，质软，手捻具滑感，有较好的可塑性和高的粘结性。上部含少量石英粗砂，下部石英粗砂含量增多，底部半风化层有原岩的结构构造特征，但其结构松散，采坑边坡一般高度约为6m，最大达10m，其稳定性较差，易形成崩塌和滑坡地质灾害；矿山距离民居区较远，承灾对象主要是采矿作业人员及设施。因此，预测评估未来矿业活动引发滑坡的可能性中等，危险性中等。

②定量分析

A：根据《湖南省地质灾害危险性评估报告编制与审查要点（试行）》表H.1，对于未来矿业活动在开采边坡地段形成的高陡边坡，按引发或加剧边坡滑坡可能性评价因子和权重赋值表进行半定量分析如下：

引发或加剧边坡滑坡可能性评价因子和权重赋值表 表 3-3

可能性标度分值 主要影响条件标度及权重项目	标度分值 K=9	标度分值 K=6	标度分值 K=3
岩、土性质及厚度 A (权重: 0.15)	松散岩土体、厚度大于 10m	较坚硬岩石及较松散岩土体, 厚度 5-10m,	较坚硬岩石及较硬土体厚小于 5m,
岩土变形程度及稳定性 B (权重: 0.15)	岩层(土体)破碎拉张裂缝多, 坡体变形强烈, 处于临灾状态, 稳定性差	岩体较破碎, 具 1-2 组结构面, 具较明显变形迹象, 稳定性较差。	少量或无拉张裂缝, 无明显变形迹象, 较为稳定。
切坡类型(坡向与岩层倾向关系) C (权重: 0.20)	顺向坡	斜向坡	反向坡(逆向坡)
地形切坡条件 D (权重: 0.20)	切坡高度: 土体大于 16m, 切坡坡度: 土体大于 45 度	切坡高度: 土体 8-16m 切坡坡度: 土体 25-45 度,	切坡高度: 土质小于 8m 切坡坡度: 土体小于 25 度,
人类工程活动致灾因素 E (权重: 0.15)	活动频繁, 致灾因素多	较频繁, 致灾因素较多,	活动不频繁, 致灾因素少。
暴雨次数和强度 F (权重: 0.15)	暴雨次数多, 强度大	较多, 强度中等	次数少, 强度小

滑坡评判标度等级: 标度值 $N \leq 4$ 为可能性小; $4 \sim 7$ 为可能性中等; > 7 为可能性大。 计算式: $N=A+B+C+D+E+F$, 根据以上指标, 结合调查区地质环境条件, 工程建设引发滑坡地质灾害的可能性结果见下表 3-4。

引发滑坡地质灾害可能性预测表 表 3-4

滑坡可能性标度分值主要影响条件	取值	
	标度分值 K	赋值
岩、土性质及厚度 A	6	1.2
岩土变形程度及稳定性 B	6	0.9
切坡类型(坡向与岩层倾向关系) C	9	0.9
地形切坡条件 D	6	1.2
人类工程活动致灾因素 E	6	0.9
暴雨次数和强度 F	6	0.9
标度值(N)	6.0	
引发滑坡灾害可能性	中等	

A: 其标度值 $(N) = 6.0$, 预测评估采矿过程及后期运行过程中引发滑坡地质灾害的可能性中等。

B: 根据滑体的物质组成成分土质边坡进行定量计算边坡的稳定性。稳定性与可能性对应, 不稳定为可能性大; 欠稳定-基本稳定为可能性中等; 稳定为可能性小。

I、计算参数选定

计算参数是参考附近工程选用的经验值, 结合调查区周边勘察试验值进行综合选定的。地震动峰值加速度从中国地震动参数区划图查得, 调查区地震动峰值加速度等于 0.05g, 地震动反应谱特征周期为 0.35s, 对应的地震基本烈度为 VI 度。第四系土体重度天然 γ 为 19.5kN/m³, 饱和重度 γ 为 20kN/m³, 第四系土天然状态下凝聚力 c 为 23kPa, 摩擦角 ϕ 为 13°, 饱和状态下凝聚力 c 为 20kPa, 摩擦角 ϕ 为 12°。

II、计算工况

工况 I: 自重+坡顶荷载 (天然状态)

工况 II: 自重+暴雨+坡顶荷载 (重现期为 50 年) (饱和状态)

选取安全系数 K_s 如下:

(1)、设计

工况 I: 自重加载+荷载 (天然状态) $K_s=1.30$;

(2)、校核

工况 II: 自重加载+暴雨+荷载 (饱和状态) $K_s=1.10$;

III、计算方法与剖面的选定

根据上述确定的计算参数和计算模型, 对边坡的稳定性及推力计算, 根据相关规范, 其稳定性评价标准:

当 $K < 1$ 时, 不稳定;

$1 \leq K < 1.05$, 欠稳定;

$1.05 \leq K < K_t$ (安全系数), 基本稳定;

$K > K_t$ (安全系数), 稳定。

根据《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013) 附录 A.0.1, 计算稳定性计算公

A. 0. 1 圆弧形滑面的边坡稳定性系数可按下列公式计算（图 A. 0. 1）：

$$F_s = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{m_{\theta i}} [c_i l_i \cos \theta_i + (G_i + G_{\text{w}} - U_i \cos \theta_i) \tan \varphi_i]}{\sum_{i=1}^n [(G_i + G_{\text{w}}) \sin \theta_i + Q_i \cos \theta_i]} \quad (\text{A. 0. 1-1})$$

$$m_{\theta i} = \cos \theta_i + \frac{\tan \varphi_i \sin \theta_i}{F_s} \quad (\text{A. 0. 1-2})$$

$$U_i = \frac{1}{2} \gamma_w (h_{\text{wi}} + h_{\text{w},i-1}) l_i \quad (\text{A. 0. 1-3})$$

式中： F_s ——边坡稳定性系数；

c_i ——第 i 计算条块滑面黏聚力（kPa）；

φ_i ——第 i 计算条块滑面内摩擦角（°）；

l_i ——第 i 计算条块滑面长度（m）；

θ_i ——第 i 计算条块滑面倾角（°），滑面倾向与滑动方向

相同时取正值，滑面倾向与滑动方向相反时取负值；

U_i ——第 i 计算条块滑面单位宽度总水压力（kN/m）；

G_i ——第 i 计算条块单位宽度自重（kN/m）；

G_{w} ——第 i 计算条块单位宽度竖向附加荷载（kN/m）；方向指向下方时取正值，指向上方时取负值；

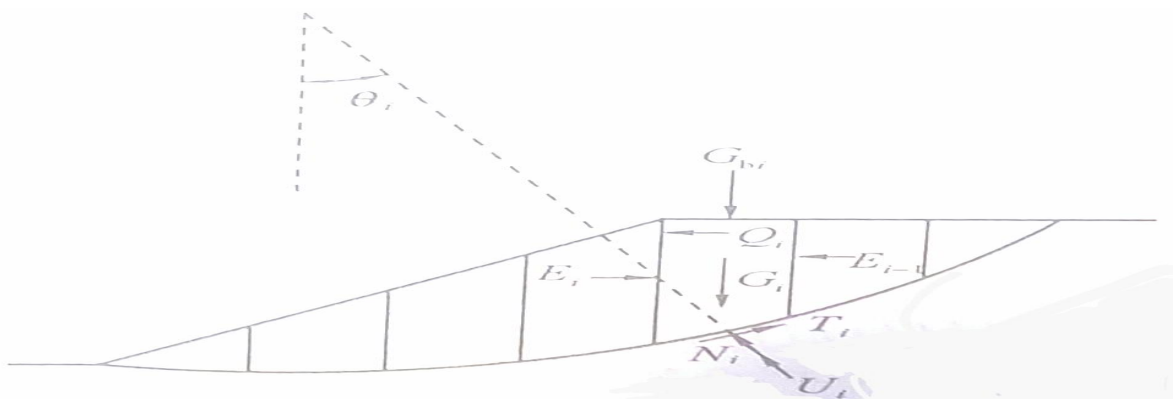
Q_i ——第 i 计算条块单位宽度水平荷载（kN/m）；方向指向坡外时取正值，指向坡内时取负值；

$h_{\text{wi}}, h_{\text{w},i-1}$ ——第 i 及第 $i-1$ 计算条块滑面前端水头高度（m）；

γ_w ——水重度，取 10kN/m^3 ；

i ——计算条块号，从后方起编；

n ——条块数量。



IV、计算结果

根据开发利用方案，矿山开采选择台阶式开采，无论是在开采过程中，还是最终开采后，其边坡坡度均小于 40 度，选取最终境界图中采坑西北角典型剖面 1—1' 作为典

型性分析，计算简图见插图 3-4、结果见表 3-5 及附件 1。

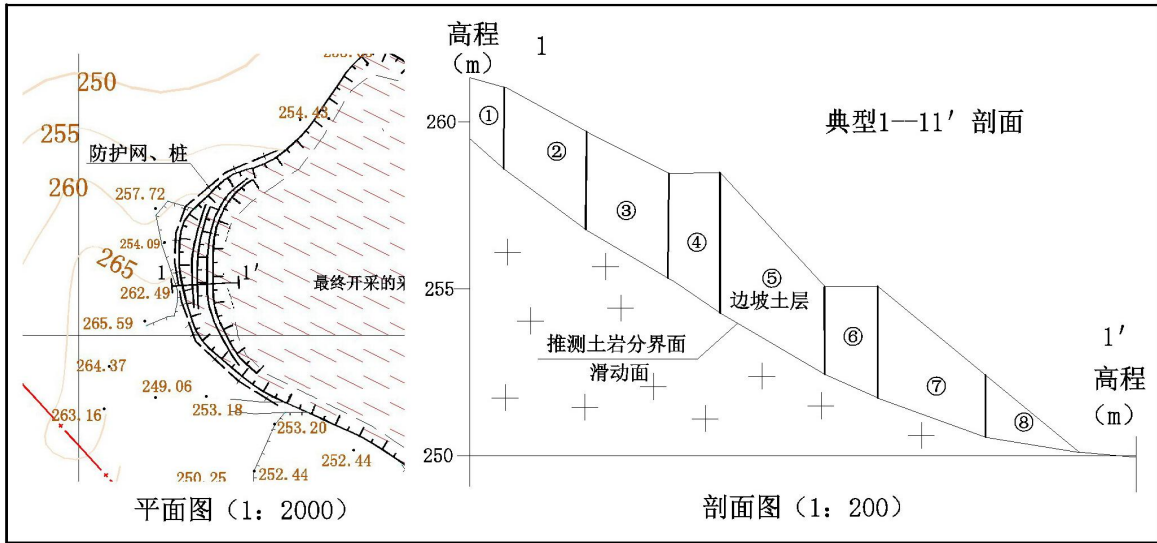


插图 3-4 典型地滑坡稳定性分析示意图

稳定系数 (K_f) 计算结果表 表 3-5

计算剖面	计算工况	稳定系数	安全系数	稳定性判断
1—1' 剖面	工况 I 天然状态	1.37	1.30	稳定
	工况 II 暴雨状态	1.02	1.10	欠稳定

由稳定性稳定性分析可知该边坡在工况 I 自重加载工况下处于基本稳定状态,在工况 II 暴雨+坡顶荷载工况下处于欠稳定状态。

V、失稳模式分析

从边坡区的地形地貌条件、岩土体特征、水文地质等进行综合分析,采坑边坡上部第四系风化层较厚,结构松散,孔隙率大,渗透性强,地表水极易下渗,稳定性差。在增加坡体荷载和连续降雨雨水入渗条件下,坡体土体含水量增加,填土抗剪强度降低,增加了土体自重,同时进一步软化土体,使得下滑力增加,抗滑力减少,引起圆弧滑动。

综上所述,根据滑坡地质灾害可能性进行的半定量-定量分析,滑坡可能性评价因子法其标度值 (N) =6.0; 采用极限平衡法定量计算滑坡稳定性系数 K 值天然工况下为 1.30、暴雨工况下为 1.02,稳定性属于欠稳定-稳定,对应的可能性中等,故预测评估矿业活动引发采坑边坡滑坡地质灾害的可能性中等。

VI、诱发因素、危害程度及危险性分析

A、诱发因素

对照《地质灾害危险性评估规范》附录C.1表（见表3-6），滑坡地质灾害诱发因素主要为降雨、河流侵蚀、加载、开挖扰动等自然和人为因素共同作用的结果。

地质灾害诱发因素分类表 表 3-6

分类	滑坡	崩塌	泥石流	岩溶地面塌陷	采空塌陷	地裂缝	地面沉降
自然因素	地震、降雨、融雪、融冰、地下水位上升、河流侵蚀、新构造运动	地震、降雨、融雪、融冰、温差变化、河流侵蚀、树木根劈	降水、融雪、融冰、堰塞湖、溢流、地震	地下水位变化、地震、降水	地下水位变化、降水	地震、新构造运动	新构造运动
人为因素	开挖扰动、爆破、采矿、加载、抽排水	开挖扰动、爆破、机械震动、加载、抽排水	水库溢流或垮坝、弃渣加载、植被破坏	抽排水、开挖扰动、采矿、机械震动、加载	采矿、抽排水、开挖扰动、加载	抽排水	抽排水、油气开采

B、危害程度

矿山表层土体较厚（厚度8~10m）存在边坡切坡，其岩性由花岗岩的风化物组成，因含砾砂土松散力学强度较低，矿山现状开采形成安全边坡角过大，有陡峭切坡，厚度较大的第四系土体在强降雨、冰雪或其它外力等外部因素的作用下，有引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性，可能性中等，对施工人员和建筑物构成潜在危害。威胁人员10~50人，可能直接经济损失>100~<500万元。对照《地质灾害危险性评估规范》表2（见表3-7），危害程度中等。

地质灾害危害程度分级表 表 3-7

危害程度	灾情		险情	
	死亡人数/人	直接经济损失/万元	受威胁人数/人	可能直接经济损失/万元
大	≥10	≥500	≥100	≥500
中等	>3~<10	>100~<500	>10~<100	>100~<500
小	≤3	≤100	≤10	≤100

C、危险性

预测矿业活动引发采坑边坡滑坡地质灾害的可能性中等，对施工人员、员工和建筑物构成潜在危害，危害程度中等，对照《地质灾害危险性评估规范》表3（见表3-8），

危险性中等。

地质灾害危险性分级表 表 3-8

危害程度	发育程度		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

(2) 矿业活动遭受滑坡地质灾害的预测评估

前面已分析，矿山进行开采等矿业活动时形成的土质与风化岩体组成的高陡边坡，引发采坑局部地段滑坡地质灾害的可能性中等，这些滑坡将会威胁采矿人员与设施设备的安全，故预测评估矿山在建设和生产过程中，遭受以上滑坡地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。

2、崩塌地质灾害预测

(1) 矿业活动引发崩塌地质灾害预测

前述调查区内自然边坡较缓、现状调查已无矿石堆和废渣堆，因此，区内只有采坑边坡较高和较陡，边坡由土质与风化岩体组成，土体厚度 0~10m，底部半风化岩体较完整；现状调查边坡土体部分坡度均小于 45°，未来开采时，设计的最终边坡角为约为 40°。因此预测评估未来矿业活动引发采坑边坡土质崩塌地质灾害的可能性小，影响较轻。

(2) 矿业活动遭受崩塌地质灾害预测

现状条件下，调查区内未见有崩塌地质灾害隐患；如前所述，预测未来矿业活动引发崩塌地质灾害的可能性小。因此，未来矿业活动遭受崩塌地质灾害影响的可能性较小。

3、泥石流地质灾害预测

(1) 矿业活动引发泥石流地质灾害的预测评估

根据现状调查和矿山开发利用方案资料，矿山目前对大部分的废石及矿石进行了处理，矿区内已无矿石堆和废石堆场；在未来的开采过程中，大部分地段已进行了表土剥离，除主要推放在新设置的排土场的部分不合格矿石外，区内无其它松散堆积物，调查

区地形坡度较缓，新排土场上游区域设置了截水沟，下方设置了挡土墙，因此，在持续暴雨期间不会形成短时间的大量汇水，不存在大量的松散堆积物，不具备形成泥石流的基本条件。因此预测评估未来矿业活动引发泥石流的可能性小，危险性小。

(2) 矿业活动遭受泥石流地质灾害的预测评估

如上所述，矿山开采形成的废石土松散堆积物进行了处置，除此外无其它堆积物，矿业活动引发泥石流地质灾害的可能性小。因此预测评估矿山建设遭受泥石流的可能性小，危害程度小，危险性小。

4、地面塌陷地质灾害影响预测

(1) 矿业活动引发地面陷地质灾害的预测评估

矿山为露天开采，不会形成地下采空区，不会产生采空塌陷；矿山开采的高岭土为非可溶性岩体，采区内岩溶不发育，采矿不会引发岩溶地面塌陷，故预测评估矿业活动引发地面塌陷地质灾害的可能性小，危险性小。

(2) 矿业活动遭受岩地面陷地质灾害的预测评估

矿山为露天台阶式开采，不会形成地下采空区，根据调查，调查区范围内没有地下采矿的历史，没有老窿或地下采空区分布，不会形成地下采空区地面塌陷。矿山开采的高岭土为非可溶岩，采区内无溶洞，因此，矿山生产与建设遭受岩溶地面塌陷地质灾害的可能性小，危险性小。

5、地面沉降与地裂缝地质的影响预测

(1) 矿业活动引发地面沉降与地裂缝地质灾害预测

根据调查，矿山为露天台阶式开采，不用进行抽汲地下水的工程活动，调查区范围内也不存在大规模抽汲地下水的工程活动，矿山开采的高岭土矿体中无软弱夹层存在，引发地面沉降与地裂缝的可能性小。因此预测评估矿业活动引发地面沉降与地裂缝地质灾害的可能性小，危险性小。

(2) 矿业活动遭受地面沉降与地裂缝地质灾害预测

根据调查，矿业活动中不存在大规模抽汲地下水的工程活动，调查区范围内亦未见大规模抽汲地下水的其它人类工程活动，下伏基岩岩体中无软弱夹层存在，因此预测评估矿业活动遭受地面沉降与地裂缝地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。

三、矿山地质灾害影响小节

综上所述，现状矿区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降与地裂缝地质灾害不发育，预测评估未来开采引发采坑边坡土体滑坡地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等；引发崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降与地裂缝地质灾害的可能性小。未来开采遭受采坑边坡土体滑坡地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。未来矿业活动遭受崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降与地裂缝地质灾害的可能性小（详见表 3-9）。

矿山地质灾害现状及预测分析结果表 表 3-9

地质灾害类型	矿山地质灾害现状			矿山地质灾害预测		
	是否有地质灾害	危险性	影响对象	可能性	危险性	影响对象
崩塌	否	小	无	小	小	无
滑坡	否	中等	矿山作业人员及设备	中等	中等	矿山作业人员及设备
泥石流	否	小	无	小	小	无
地面塌陷	否	小	无	小	小	无
地面沉降与地裂缝	否	小	无	小	小	无

第五节 生物多样性破坏

一、生物多样性破坏现状

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，树种主要为松树及杂木树种，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，调查时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。

矿业活动共占损土地约****ha，其中林地为****ha，工矿用地为****ha，其中占损的主要为工矿用地，林地较少且为杂草及松树类，现状生物多样性未遭破坏。

综上所述，矿业活动对当地的野生动、植物的多样性无影响。

二、生物多样性破坏趋势

本矿为露天开采，矿山采坑、地面建（构）筑物可能对地表生物多样性造成一定的破坏，预测矿山矿业活动共占损土地与现状相近，约****ha，其中林地为****ha，工矿用地为****ha，占用的林地面积小，大部分为工矿用地，前述矿业活动未引发地下水枯竭或漏失，因此，预测矿业活动对当地的生物多样性仍为无影响。

三、生物多样性破坏小结

综上所述，矿业活动现状对生物多样性无破坏，也无造成生物多样性破坏的趋势。

见表 3-11。

生物多样性破坏影响及趋势一览表

表 3-11

影响类别		是否对生物多样性造成破坏
现状	矿山地面建设	否
	采坑及剥离区	否
趋势	矿山地面建设	否
	采坑及剥离区	否

第四章 生态保护修复工程部署

第一节 生态保护修复工程部署思路

按照“边开采、边修复”的原则，综合矿山所在地的生态功能区划定位、《国土空间规划》中的土地用途管制、区域产业经济发展战略布局、特色产业经济及周边群众对矿山生态修复的诉求等多方面因素，以不破坏局部生态系统的生态功能为前提，提出矿山保护修复思路。

坚持宜耕则耕、宜建则建、宜水则水、宜林则林的原则，综合产业布局、政府意愿、企业意愿及民从意愿，结合本矿山的生态问题及发展趋势，提出的生态保护修复思路。

矿山在生产过程应以生态保护为主，坚持“预防为主，综合治理、防治结合”，“在保护中开发，在开发中保护”，“谁破坏，谁治理”，“边生产、边治理、边恢复”的原则，严格执行“三同时”制度，通过开展矿山环境保护与治理、资源综合利用和污染防治、土地复垦和地质灾害防治、三废治理与循环利用，实施清洁生产、节能减排，发展循环经济，在确保安全环保的前提下，充分合理开发和科学高效利用资源，实现企地和谐，按绿色矿山建设要求，尽快完成绿色矿山的建设目标。

为消除或减轻生物多样性破坏，一方面加强员工对生物多样性保护意识，杜绝工作人员、当地群众滥捕乱猎等人为干扰现象破坏矿区生态系统，另一方面在矿区设立野生动物保护宣传牌、警示牌等。

一、矿山采坑区生态修复工程部署思路

该矿山矿业活动占损土地资源，破坏区内地形地貌景观的主要是矿山采坑区，其占损土地类型为独立工矿用地，这部分区域在生产过程中不便进行生态修复，修复计划在闭坑后进行。

1、对最终边坡及台阶进行修整，按坡底标高+250m进行坡整，削填方达到土体自然安息角，对坑内底部较深地段（原采坑+250m以下超深地段）进行修整后，作为坑塘水面保留，其它地段按+250m标高整平；

2、对台阶地段进行覆土，覆土厚度按草地标准进行（约 20cm），坑底部整平时，表层用原保存的剥离土体覆盖，无需覆土；

3、在边坡坡脚地段种植爬藤植物，坡面及台阶地段撒草种复绿，底部整平地地段植树撒草种，本次设计该地段最终复垦方向为林地或草地。

二、矿山地面建设设施区生态修复工程部署思路

1、生产期间，矿部、生活区、矿山地面建设区（含工业广场、废水处理池及工房）以绿化环境为主，考虑到矿山服务年限短，周边为大面积的林地，未来矿山建设占地面不属于重要交通可视范围，其空置地段地面积小，选择采用自然复绿方式；

2、因矿山服务年限短，未来除现状一砖房外，增设的矿部办公生活区房屋采用简易板房，闭坑后，对地面建筑进行拆除，硬化地段要对硬化层彻底清理，经场地平整、土壤重构后，做好林草植被生态修复工程，设计最终复垦方向为林地。

三、废石堆、矿石堆区生态修复工程部署思路

矿山现状综合利用率高，废石基本上利用完毕，部分原剥离土体稍有堆放，均在原剥离地段，但量不大，本方案未设置废石堆放场。现状调查离矿区约 1 公里处，有一加工企业与矿山企业联合，未来矿山采出矿石可通过汽车运输至该企业的加工场，本方案亦未设置矿石堆放场地。

四、矿山公路生态修复工程部署思路

1、生产期间，保护好矿山公路两侧的现有自然绿化，在公路傍山侧修建截排水沟，防止雨水对路面冲刷造成水土流失。

2、运输过程中，做好运输车辆的围挡及矿石表面的覆盖，防止矿石撒落，对撒落的矿石及时收集，防止矿石污染环境；晴天采取洒水降尘措施。

3、闭坑后，对表面碎石进行清理、并在其表面撒一层生石灰，防止矿（废）石粉在雨水作用下对土壤的酸化，然后再覆土，复垦为林地，对截、排水沟及与其相连的沉淀池继续留用作为复垦林地的灌、排水系统。

五、矿山地质灾害隐患消除工程部署思路

如前所述，本区现状地质灾害不发育，预测分析区内矿业活动引发或遭受的地质灾害主要是采坑边坡的土质滑坡隐患，其防治方法及措施主要为：

- 1、生产期间，严格按照开发利用方案设计的开采方法进行采矿，防止开采边坡过陡过高，对边坡进行点位移监测，特别是雨季时，监测密度要加强；
- 2、闭坑后，对边坡进行削填降坡处理，按土的安息角设计整坡坡度（小于 35°）；

六、监测和管护工程部署思路

1、生态环境监测工程部署思路

根据生态环境预测分析，矿山未来生态环境监测工程有矿坑水和废石堆淋滤水环境监测工程。根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91—2002），通过布设水质监测点对废石淋滤水、矿坑废水处理后排的水质进行常规监测，掌握水质发展趋势。

2、生态修复管护工程部署思路

结合矿区生态修复目标，聘请林业专业技术人员实施 3.0a 的生态修复管护工程，确保生态修复科学化、规范化、标准化的实现。

七、其他工程部署思路

1、防护桩及防护网：生产期间在露采场安全边坡上缘安全区域设计，防止上缘人员、牲畜及滚石向下跌落，确保安全；闭坑后，在边坡复垦工程结束后，设计在安全边坡脚地段和保留为水塘周边设置防护桩及防护网，防止人畜进入，并树立警示牌。

2、综合利用：现状矿山综合利用废石较好，在未来，矿山企业还需进一步加强对废石的综合利用。

第二节 生态保护修复措施与目标

一、生态保护保育工程措施

矿区及周边无水源涵养区、生态公益林、野生动物栖息地及觅食通道及具有重要科普意义的矿山开采遗迹、地质遗迹等。区内常见野生动物以鼠、野兔、蛙、蛇、鸟类及

昆虫类等为主，调查时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及珍贵树种等，本方案未设置生态保育工程。

二、生态保护修复措施

(一) 地形地貌景观修复

1、生产期间地形地貌景观的修复措施

前述下阶段开采期间，矿石堆放及加工在离矿区约 1km 远的加工场内进行，矿区内表层剥离土体可堆放于采坑区的南面地段（已采完）且堆高小于 3m；矿山剩余生产年限不多，矿部办公区、管理区可采用临时活动板房，矿山道路两边的植被绿化较好，因此矿山在生产期间的地形地貌景观修复措施主要为：

1) 南面采坑较深地段恢复为坑塘水面

下一步开采主要在矿区范围的西北面，南面采坑部分地段已开采完毕，对南面采坑内底部较深地段（原采坑+250m 以下超深地段）进行修整后，待闭坑是，征求村民意见后，修复为坑塘水面，其它地段按+250m 标高整平。

2) 南面采坑边坡地段整坡复绿

前述下一步开采主要在矿区范围的西北面，南面采坑部分地段边坡可进行修整后，在坡脚地段种植爬藤植物、坡面撒草种。

3) 南面采坑底部地段整平及后期复绿

南面采坑部分地段底部可进行平整后，待闭坑后进行种树撒草种等土地复垦。

2、闭坑后地形地貌景观的修复措施

所有采坑边坡地段进行坡整，采坑底部进行平整，边坡坡整后在坡脚地段种植爬藤植物、坡面撒草种；采坑底部进行平整后，进行土地复垦；部分矿山公路征求村民同意后可保留；矿部办公区、管理区等临时活动板房拆除后，进行土地复垦；堆放于南面采坑地段的剥离土及部分废渣可用于填低和用于复垦的覆土（废渣填底部、剥土覆表层），剥离土堆剩余的土层部分可不用再覆土，但废渣堆地段平整后需要覆土。

(二) 土地复垦与生物多样性恢复

前述矿山剩余生产年限不多，矿部办公区、管理区可采用临时活动板房，矿山道路两边的植被绿化较好，前期矿山已进行了阶段性生态修复工程措施，部分空闲地段已进行了复垦复绿。因此，矿山采场区、工业广场区等土地复垦与生物多样性恢复工程措施全部于闭坑后进行。

1、土地复垦措施

土地综合整治工程措施：将露天采场（含工业广场）平（坡）整覆土后修复为林地或草地（边坡）。

2、生物化学措施

将露天采场（含工业广场）平（坡）整、覆土措施后，瘠薄土壤应增施肥料，可在试种时施撒有机肥或农家肥，从而增加土壤肥力，使损毁的土地恢复到可利用状态。

3、生态修复管护措施

管护工作主要对象是修复范围内的林地或草地。结合矿区实际、土地损毁时序和工作安排，方案制定的修复管护措施如下：

①管护期内定期进行灌溉，防止幼树、幼草成长期遭受干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭，提高成活率；

②复垦后对复垦林（草）地进行施肥管理，促进树木生长；

③及时去除未成活树木、未长草地段并进行补植、补种；

④防止鼠害兔害，注意病虫害的观察，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，及早采取喷洒药物或施肥等措施加以遏制。

4、生物多样性保护措施

通过设立护林防火、野生动植物保护标牌及张贴标语等手段，提高员工、当地群众对生物多样性保护意识，杜绝滥捕乱猎等人为干扰现象破坏矿区某些野生动物种群数量，保护生态系统的多样性。

(三) 水资源水生态修复与改善工程

前述未来矿业活动对地表水漏失无影响，对地下水水位下降无影响，对水生态水环境可能造成的影响主要有：矿山露天开采可能对地下水造成污染、生产废水、矿石（废渣）堆及生活废水对水生态水环境造成影响。现分析、提出措施述如下：

1、生产期间露天开采时保护措施：修筑排水沟，将采坑内积水能自然及时排出到沉淀池（原南面一水坑可作为深沉池）内，沉淀后排入到东面水渠中；

2、坑坑后，西北面采坑地段最低标高为+250m，南面部分低洼地段恢复为坑塘水面，因此，所有采坑地段底部的平整标高为+250m，保留为水塘的最大水面标高保持为+250m，从西北面修筑一条溢洪沟，水塘溢洪可沿排洪沟流入到矿区西北面的水塘中。

3、前述生产期间修筑的南面排水沟可保留作农用灌溉水沟。

4、生产废水处理措施：根据最新有关环保法律、法规，结合《环境影响报告》的措施要求执行。

5、生产期间的生活废水处理措施：在矿部及工业广场（矿部边）实施雨污分流。在矿部周边设置污水排水管（地埋式），生活废水采用地埋式一体化处理，处理后的废水用于矿区绿化。保证处理率和综合利用率达到 100%。

(四) 矿山地质灾害隐患消除、生态保护及其它措施

1、地质灾害隐患消除工程

矿山生产期间对南面的采坑边坡进行修整及复绿工程，即时消除边坡土质滑坡地质灾害隐患；严格按照开发利用方案要求进行分台阶开采，确保下阶段北面采坑边坡的稳定性；闭坑后对西北面边坡进行坡整和复绿工程，消除边坡土质滑坡地质灾害隐患。

2、生态保护工程

生产期间在露采场安全边坡上缘安全区域、前述南面保留为水塘的周边稳定地段设计防护桩及防护网，并设立警示标志；闭坑后在边坡坡角边设置并设立警示标志；

3、其他工程措施

矿山下一步开采时，还会有部分剥离体，虽然采坑南面可收纳未来开采时产生的废

石，但仍需边开采边综合利用。

三、生态保护修复目标

1、生态保护保育目标

前述矿区及周边无水源涵养区、生态公益林、野生动物栖息地及觅食通道及具有重要科普意义的矿山开采遗迹、地质遗迹等。区内常见野生动物以鼠、野兔、蛙、蛇、鸟类及昆虫类等为主，调查时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及珍贵树种等，本方案未设置生态保育工程。

2、生态保护修复总体目标

以“绿水青山就是金山银山”理念为指导，按照“统一规划、源头控制、防复结合”、“尊重自然、顺应自然、保护自然”的原则。矿山生态保护修复的总体目标是：坚持科学发展观，在矿山开发过程中最大程度地遏制、减少与控制损毁土地和对生态环境破坏，并行之有效的保护生态环境，为生态修复工程创造良好的基础；努力创建绿色矿山，实现矿山生态保护修复，保持区域生态系统功能稳定，促进矿业开发与环境保护、人类生存环境、社会经济的持续、科学、和谐发展。

2、生态保护修复具体目标

根据矿区生态系统特征、《开发利用方案》及矿山建设规划，为了科学、有效地保护修复生态，本方案制订的生态保护修复具体目标如下：

1) 生态保护目标

按照“预防为主、综合治理、防治结合”“在保护中开发，在开发中保护”“谁破坏，谁治理”“边生产、边治理、边恢复”的原则，矿山生态保护目标如下：

①、营造一个绿色安全、舒适、和谐的生产生活环境；

②、确保对矿区周边土地、空气和水体不造成环境污染与危害；

③、在矿山开发过程中，最大程度地遏制、减少与控制损毁土地，保护好生物栖息地和生态系统的多样性，保持区域生态系统功能稳定，促进矿业开发与环境保护、人类

生存环境、社会经济的持续、科学、和谐发展。

2) 生态修复目标

依据“因地制宜、一矿一策”原则，结合本矿区生态系统特征、《开发利用方案》及生产规划，方案制订的矿山生态修复具体目标如下：

①地形地貌景观修复目标：矿山开采的废石、剥离的表土分门别类集中堆放和综合利用，并做好防护措施，减少占损土地资源和对地形地貌的影响，防止造成次生灾害；生产期间对南面深坑地段修复为坑塘水面的自然景观；闭坑后对所有采坑边坡进行坡整和复绿；生产期间矿部办公区、管理区及主要道路两侧均要采取植被绿化和景观再造，绿化面积达 100%，闭坑后，除保留的矿山公路外，其它区域均要进行土地复垦。

②占损土地复垦目标：生产期间，矿山对空闲地全部实行土地复垦，复垦率达 100%，闭坑后，除保留的矿山公路和留作坑塘水面地段外，其它采坑区、工业广场区、剥离土及废渣堆区等均要进行土地复垦，恢复土地基本功能，实现土地可复垦率 100%、终了边坡治理和复绿率 100%。

③水资源水生态修复与改善目标：按湖南省化工行业绿色矿山建设要求，对矿山废水综合利用率达到 100%，按矿山环境影响评价要求对矿区废水处理率达到 100%，对矿区水环境定期进行水质（地表水、废水、地下水）监测。

④矿山地质灾害防治：未来开采过程中，对各种不安全隐患，如本矿山的采坑边坡滑坡隐患地段等进行预先治理，地质灾害治理率达 100%。

⑤生物多样性恢复目标：现状调查生物多样性未遭破坏，生产期间对已自然复绿区进行保护，闭坑后，通过以上措施全面修复矿区生态环境，保持区域生态系统功能稳定。

3、监测与后期管护目标

矿山在生产期间要建立全面的水生态水环境监测、土地资源占损范围及地质灾害监测工程系统；闭坑后对土地复垦区内的树草等植被进行后期管护，以防止复垦土地的退化，保证植树三年后成活率 85% 以上，草当年成活率达 80% 以上，藤类植物达 70% 以上。

第三节 生态保护修复工程及进度安排

一、生态保护保育工程及进度安排

前述矿区及周边无水源涵养区、生态公益林、野生动物栖息地及觅食通道及具有重要科普意义的矿山开采遗迹、地质遗迹等。区内常见野生动物以鼠、野兔、蛙、蛇、鸟类及昆虫类等为主，调查时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及珍贵树种等，本方案除了设置一些宣传和警示牌外（矿山已设置），未设置其它的生态保护育工程。

二、生态保护修复工程及进度安排

（一）地形地貌景观修复工程及进度安排

矿山已停产多年，矿部及道路边已自然绿化，只需要适当修剪。矿区地形地貌景观修复区主要在采区，根据前述矿山采坑区生态修复工程部署及修复目标，本次对该区域进行修复工程主要有：

- 1、对最终边坡及台阶进行修整，坡整按自然安息角进行削填方；
- 2、对台阶及坑内底部进行覆土，覆土厚度按林地标准进行（有效土层厚大于 20cm）；
- 3、在边坡坡脚地段种植爬藤植物，坡面撒草种复绿，台阶及坑底部种树植草，本次设计该地段最终复垦方向为林地；
- 4、对采坑区（含南西面本届采矿权人之前的部分采坑、表土剥离区及南面非采地段）进行削填、平（坡）整、覆土种树植草；
- 5、对工业广场（含闭坑后矿部办公区、管理区等活动板房拆除后地段）、部分硬化水泥场地（原处理池）清理、场地废渣清理、表层压实土体（无碎石）进行刨松整理、覆土及复绿等，该场地中除东面主要矿山道路保留外，其它靠采坑边地段的少量原剥离区、矿部、工业广场等均修复为林地。

为了以下便于描述，对以上地段进行编号，采坑区编号为 I 区，采区南面表土剥离区为 II₁，南面非采地段 II₂。以上五项修复工程除恢复为坑塘水面可在生产期内进行外，

其它工程均安排在闭坑后进行。

1、I 区修复方案设计

①整坡及坑内平整方案设计

根据开发利用方案资料，闭坑后矿山采坑形态已定，对西面边高坡地段进行削填，最终边坡控制在 40° 以内，估算该地段总长约 50m，其削方为 800 方，填方约 850 方，需要补填方约 50 方，但可从南面恢复为水塘地段修整工程中补充。其它地段（含南面采坑内剥离土堆积区、废渣堆积区）按削、填平衡计算，且不设置台阶。

根据前述，矿业活动结束后，面面坑内部分地段有积水（+250m 标高以下）该地段修复为坑塘水面，不需要填方，其中恢复为坑塘水面面积为 $****m^2$ ，其中坡整投影面积为 $****m^2$ 。斜面积约 $****m^2$ 、坑内平整面积为 $****m^2$ （整坡方案详见插图 4-1 所示）。

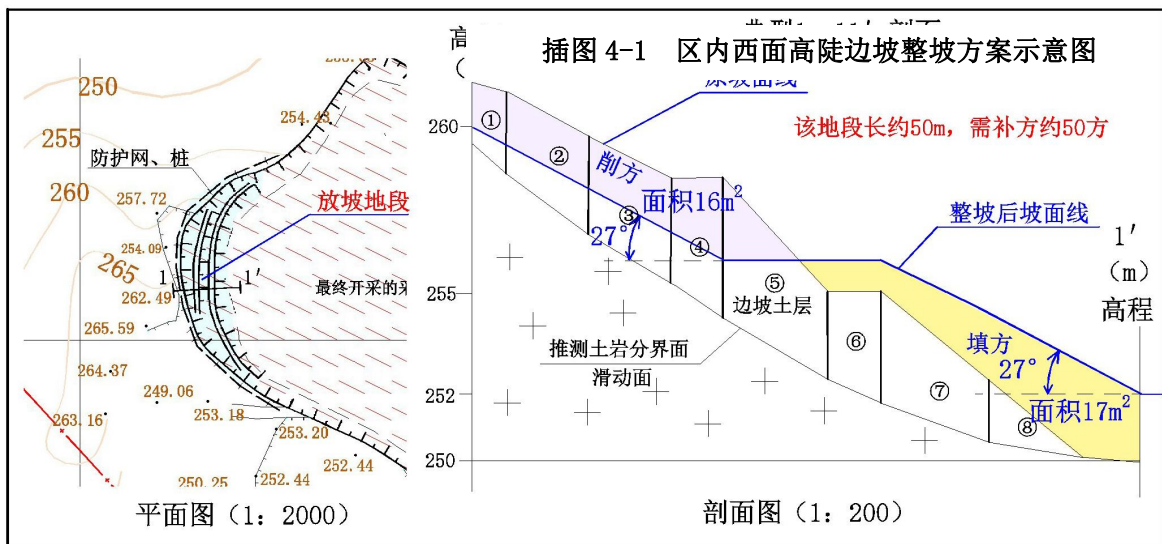


插图 4-1 区内西面高陡边坡整坡方案示意图

② I 区复垦复绿方案设计

按有关要求，地形地貌修复包括该区内的复垦复绿工程，避免重复描述，该区块的复垦复绿方案设计统一在“土地复垦与生物多样性恢复”节中描述。

2、II₁、II₂区修复方案设计

①整坡方案设计

表土剥离区 II₁（闭坑时，部分地段已成为采坑）、南面非采地段 II₂ 区均采用坑内填

土并进行坡整，坡整原则是削高填低，II₂区内需要较多的填方从II₁区取土。两区坡整面积共约8120m²。

②II₁、II₂区复垦复绿方案设计

按有关要求，地形地貌修复还应包括在其内的复垦复绿工程，避免重复描述，2个区块的复垦复绿方案设计统一在“土地复垦与生物多样性恢复”节中描述。

(二) 土地复垦与生物多样性恢复工程及进度安排

前文已进行了分析，矿山的地面建设对当地的生物多样性不造成影响，未来矿山闭坑后，主要采取的修复措施是对露天采场、工业广场、矿部等、废石堆及矿山公路进行复垦。根据周边地类的分布情况，按照因地制宜的原则本次设计将矿山露天采场、含工业广场、矿部等、废石堆及部分矿山公路修复为林地或草地（边坡体地段）。

1、土地复垦质量控制标准及符合性分析

1)、土地复垦质量控制标准：

依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013），结合矿区的现状，确定本项目的土地复垦质量标准如下：

①林地复垦标准

a、覆土标准：覆土厚为有效土层厚度大于20cm，覆土的土壤pH值在5.5~8.5范围内，含盐量不大于0.3%；

b、整地标准：覆土后场地平整，平台地面坡度一般不超过20°；

c、林地树种选用标准：优先选中乡土乔木树种，如松树、杉树等，株行距根据具体树种确定，一般可取2m×2m，树坑大小为0.5m×0.5m×0.5m。乔木中间穿插种灌木，间距也是2m×2m。树间还可撒播种草，这样可保持林地生态平衡；

d、复垦林地后应保证三年成活率达到85%，郁闭度达到30%；

e、排水工程按5年一遇最大排洪流量进行设计。

②草地复垦标准

a、覆土厚度为自然沉实土壤0.2m以上。覆土土壤PH值范围，一般为5.0~9.0，

含盐量不大于 0.3%。

b、覆土后场地平整，地面坡度一般不超过 5~35°。

c、选用易成活，耐旱的草种。

d、复垦草地后应保证成活率达到 80%。

2)、土地复垦符合性分析

①复垦方向符合性分析

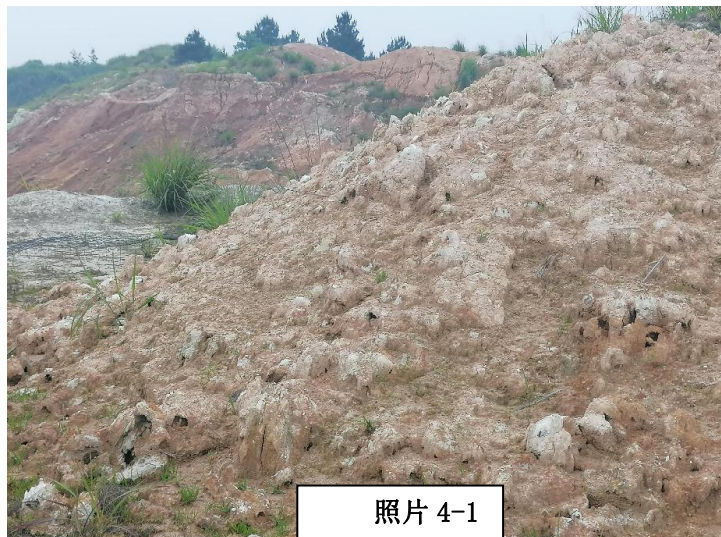
矿山现状及预测所占损的土地类为有林地和工矿用地。矿山周边为大面积林地，未来矿山闭坑后，根据周边地类的分布情况，按照复垦后土地类型等级不降低的要求并征得村民集体的同意，本次设计将露天采场（含工业广场、废石堆及矿山公路）修复为林地或草地（边坡），南面采坑较深地段复垦为坑塘水面，符合因地制宜的原则。

②土源供需平衡分析

a、需土量分析

参照复垦标准，本次设计林地覆土厚度均为 0.2m。根据公式“表土覆盖量 = 覆盖面积 × 表土厚度”估算各复垦区的需土量。前述露采场 I 区（底面及台阶）面积为*****²、边坡斜面积约*****²、II₁、II₂区坡面积共*****²、工业广场*****²、矿山道路（除东面主路保留用作后期复绿管护道路外）及矿部等面积*****²，其复垦复绿总面积为*****²。

以上 II₁ II₂ 两区坡面因是多年荒废地段，其表层土体近似壤土（详见照片 4-1），因此在该区坡整后不需要覆土，但需要进行后期培肥，矿坑底部填土亦为以上表层



土体，基本上与壤土性质相同，设计边坡斜坡上不覆土。因此，估算全部覆土总量为

****=****m³。

b、土源供应量分析

根据开发利用方案，矿山剩余的剥土量不多，闭坑后临时保存的剥离土体及废石堆场的方量约****m³，其中除废土废石用于采坑内的填方外，剥离土体约为****m³，因此，矿山复垦土源供应不需要外购客土，按前述剥离土体及废石堆场清理后按以上标准进行复垦为林地，但不需要覆土。

③复垦土源土壤质量分析

如前所述，复垦用土全部为在建矿初开挖产生的表土临时堆土及近期开采剥离的表土层堆土。以上土体不添加其他任何有毒有害物质，堆存时采取撒播草种保持土壤肥力措施，土壤质量能满足复垦质量要求（详见附件 5 土样分析单）。

④复垦水资源分析

矿区所在地属亚热带季风湿润气候区，雨量适中，年平均降水量为 1570.9mm，最大日降水量 200.3mm（2002 年 7 月 23 日），适应植被生长。矿山复垦为林地，生长初期需要一定的灌溉措施来保证成活率，矿区周边几口水塘储水量供应村民农用水之外有余，且水质能达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准，企业与村民关系较好，能用作矿山生产和灌溉用水。灌溉方式为人工洒水，待 3a 管护、抚育期满后可转为依靠自然降水。

⑤植被选择符合性分析

本次植被恢复，选择本地乡土植物为主，本地优势乔木树种为杉、马尾松、优势灌木为杜鹃、优势草种为狗牙根，本次植被恢复种类中乔木选择用马尾松，灌木采用春鹃、草本采用狗牙根。符合与周边环境协调一致的原则。

2、土地复垦工程及进度安排

①工程方案设计

矿山地形地貌景观修复一节中已对矿山露天采场边坡的削填及整理进行了设计描

述。现就该场地土地复垦方案进行设计，其中露采场 I 区（底面及台阶）面积为****m²、边坡斜面积约****m²、II₁、II₂区坡面积共****m²、工业广场、矿部及部分矿山道路（除东面主路保留用作后期复绿管护道路外）、东面靠采坑边地段的少量原剥离区等，共计总面积****m²，其工程内容包括：刨松整理、土地覆土、平整工程、植树种草工程及配套排水沟工程等（工程方案设计见插图 4-2、附图 4 所示）。

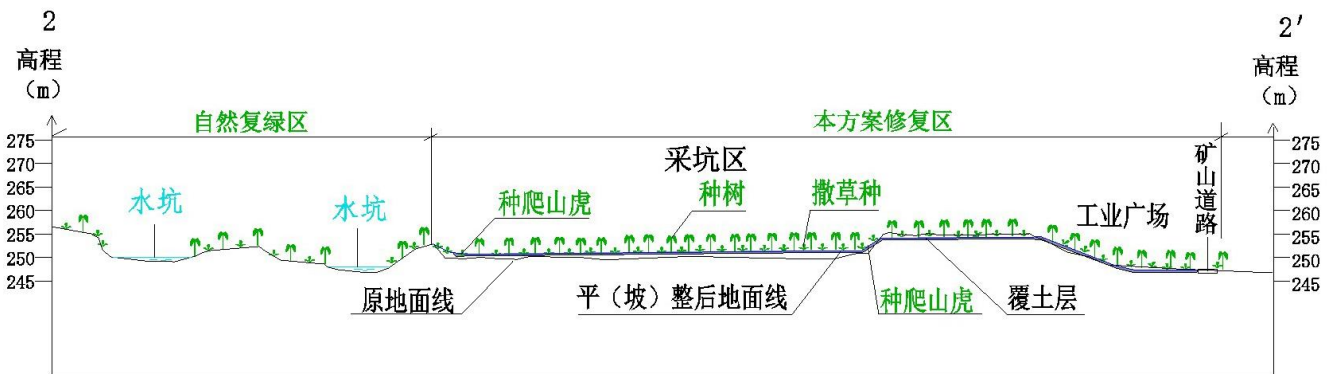


插图 4-2 露天采场生态修得方案剖面示意图

a、**拆除**：矿部为砖混结构，一层，高约 3m，估算拆除土砖瓦约****m³、后期活动板房****m³。

b、**场地清理**：矿部及部分工业广场硬化物约****m³、其它废渣约****m³。

c、**土层刨松整理**：矿山道路、矿部及工棚地面工业广场地面均要进行刨松整平处理，翻耕面积为****m²。

d、**覆土**：前述采坑区及剥离区地段不需要覆土，只对平（坡）整后的土体进行培肥即可，工业广场、矿部区及部分矿山公路区地段需要覆土，其覆土量为*****=*****m³。

e、**种树植草**：林地树种选用标准：矿区的乔木优势树种为杉树和马尾松，本次设计选用马尾松，按照株距、行距均为 2.0m×2.0m、种植坑规格 0.5m×0.5m×0.5m 进行坑植，苗龄以 1 年育为主；优势灌木树种为杜鹃，本次设计在杉树中间穿插种植杜鹃容器苗，间距亦为 2.0m×2.0m，坑规格 0.5m×0.5m×0.5m；优势草本植物为狗牙根草，

本次设计在树间熟化土表面及坡面上散布狗牙根草籽（20Kg/ha），坡脚种爬山虎或攀爬植物进行保水、绿化，其中按每米一株签插。采坑内雨污分流的排水沟（见后述章节）本次不复垦，用作复垦区内的疏导雨季地表水，不再另行设计地表排水沟。

②工程量

生态修复工程量详见下表 4-2 所示：

矿山露天采场区生态修复工程量及进度安排表

表 4-2

修复单元	土地复垦工程项目	单 位	计算式	工程量	进 度 安 排
露天采场 I、II ₁ 、II ₂ 区	1、复垦为坑塘水面				近期内
	保留水塘	ha		****	
	1、土壤重构工程				闭坑后一年内
	(1) 覆土	m ³		****	
	(2) 土地平（坡）整	ha		****	
	(3) 土力培肥	ha		****	
	2、植被重建工程				
	(1) 植树（马尾松）	株	****	****	
	(2) 植灌木	株	****	****	
	(3) 撒播草种	ha	****	****	
露采场边坡	1、土壤重构工程				闭坑后一年内
	台阶覆土	m ³	****	****	
	2、植被重建工程				
	(1) 植树（爬山虎）	株	****	****	
(2) 撒播草种	ha	****	****		
工业广场、矿部、 矿山道路区及东 面少量剥离区	1、土壤重构工程			****	闭坑后一年内
	(1) 拆除（墙体及地面硬化物）	m ³	****	****	
	(2) 清运	m ³	****	****	
	(3) 翻耕	M ²	****	****	
	(3) 覆土	m ³	****	****	
	(4) 土地平（坡）整	ha		****	
	(5) 土力培肥	ha		****	
	2、植被重建工程				
	(1) 植树（杉树）	株	****	****	
	(2) 植灌木（杜鹃）	株	****	****	
(3) 撒播草种	ha		****		

3) 生物多样性保护工程及进度安排

根据《开发利用方案》，矿山所占损地表植被少量为有林地，大部分为工矿用地，对植被的破坏面积不大。破坏区为丘陵区，区内被破坏的植物主要为灌木杂草，为区内普遍存在种类，不属特有物种；区内植被环境不属于特别适宜野生动物生存栖息地，动物数量有限。矿山区位条件不与“生态公益林”、各类“自然保护区”相邻，因此，本次不另外专门设计工程。

矿山在建设和生产中，应严格控制矿山建设工程计划用地，保护建设场地以外往的生态环境，禁止乱砍滥伐、毁损植被和猎捕行为。同时，应开展矿区绿化、美化工作，在办公区、生活区可采用种植各类观赏树木、花草和铺设草坪，设置护林防火、野生动植物保护标牌及张贴标语。

（三）水资源水生态修复与改善工程及进度安排

前述矿业活动对地下含水层疏干的影响较轻；露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小，矿业活动对区域地下水均衡破坏影响较轻；通过化验分析，生产过程中，采坑废水、废渣堆场淋滤水符合（GB3838-2002）III类水质及《农田灌溉水质量标准》（GB5084-2021）标准，少量渗入的地下水和排放的地表水体水质有轻度悬浮物污染。未来矿业活动只有少量的覆盖层土体进行剥离，该土体经分析各项目指标均符合要求，矿山矿石采出后统一堆放在调查区外，总之未来矿业活动无矿石堆和废土堆场，矿坑水经设计的排水沟统一集中到沉淀池沉淀达标后（工程及进度安排后），排放于东面水渠中。

矿山生活用水收集与处理工程为现成，矿山停产多年后可能部分已堵塞，启用时稍进行疏通后即可使用。

（四）地质灾害安全隐患消除工程及进度安排

如前所述，本区现状各类地质灾害不发育，预测矿区引发或遭受高陡边坡滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等，引发生或遭受其它地质灾害的可能性小，危险小。根

据现场调查及前述矿山部分地段(西面约 50m 长)的最终边坡预测其稳定性为“欠稳定”，但通过削高填低后，其稳定性为稳定。

前述未来矿业活动无矿石堆和废渣堆场，因此，本方案未设置地质灾害安全隐患消除工程。

三、监测和后期管护工程

(一) 水生态水环境监测工程及进度安排

根据矿山实际，矿山生产时产生的废水主要有矿坑水、少量废石淋滤水、生活废水，矿区内可能受这些废水影响的地表水体主要是矿区东面的水渠及地下水。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91—2002)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《农田灌溉水质量标准》(GB5084-2021)标准结合《环境影响报告》，本次确定的水生态水环境监测工程如下：

1、废水监测工程及进度安排

①、工程设计：对矿坑水、生活污水处理后外排的水质进行常规监测，以掌握水质变化情况，出现问题及时处理。

②、监测点设置：在矿坑水处理池出水口、生活污水处理池出水口分别设置水质监测点 2 个，编号依次为 SZJ₁~SZJ₂（见附图 4）。

③、监测频率：每半年监测一次，出现问题时，及时调节水处理药剂投入量，并加密监测。

④、监测项目：矿坑水的监测项目为：pH、COD_{mn}、Fe、氨氮、铜、砷、铅、锌、六价铬、镉、硫化物、SS、石油类；生活污水监测项目为：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、挥发酚、动植物油、LAS。

⑤、工程量测算及进度安排：见表 4-4。

2、地表水监测工程及进度安排

①、工程设计：对水塘及渠中水质进行常规监测，以掌握水质变化趋势。

②、监测点设置：在矿山外排水入矿区东面的水渠下游 200m 处设置 1 个监测点，编号依次为 SZJ₃。

③、监测频率：矿区东面的水渠每年监测不少于 4 次，分丰水期、枯水期、平水期分别监测，出现严重污染问题时，每天监测两次。

④、监测项目：矿区东面的水渠监测项目为：pH、COD、BOD₅、硫化物、悬浮物、石油类、Fe、铜、砷、铅、锌。

⑤、工程量测算及进度安排：见表 4-4。

水生态水环境监测工程量及进度安排表 表 4-4

工 程 项 目	工 程 名 程		单 位	工 程 量	进 度 安 排
水生态水 环境监测	矿坑水水质监督测	1) 监测点	处	****	2022 年 11 月 ~2029 年 5 月
		2) 监测时间	a	****	
		3) 分析化验	件	****	
	生活污水水质监督测	1) 监测点	处	****	
		2) 监测时间	a	****	
		3) 分析化验	件	****	
	保留水塘水质监督测	1) 监测点	处	****	
		2) 监测时间	a	****	
		3) 分析化验	件	****	

(二) 地质灾害监测工程及进度安排

如前所述，本区现状地质灾害不发育，预测分析，矿区内采坑边坡部分地段引发或遭受滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等。但通过按本方案提出的削高填低处理后，其稳定性增加，状态为基本稳定。因此本方案未设置地质灾害监测工程。

(三) 管护工程

矿山露天采场（含工业广场、矿山道路等）复垦工程完成后，均需要后期的管护与培育，以防止复垦土地的退化。保证植树三年后成活率 85% 以上、郁闭度 30% 以上。场地复垦、复绿后按绿化管护市场价 0.5 元/m²·年估算。本次设计复绿总面积为***** m²，则总的管护费用为*****万元，部分地段为分期验收复绿工程，已交付村民管护，此次未纳入计算费用。

四、其他工程

1、防护桩及防护网

(1) 方案设计

在露采场安全边坡顶端安全区域及恢复为坑塘水面的周边稳定地段设计。未来开采露采场部分地段将形成高陡边坡，最终高差将达到 10m，矿业活动期间（未降坡之前）为防止上缘人员、牲畜及滚石向下跌落，确保安全，本次设计在安全边坡外围采用防护桩及防护网的方法进行防治。根据规范，该矿设计防护桩及防护网总长为 200m，其中边坡顶部长 50m，水塘周边长为 150m，防护桩为钢筋混凝土结构，规格为 0.2m×0.2m、高 1.5m，设计桩间距每 3m 一根，防护网为铁丝网。其具体设计参数见插图 4-3。

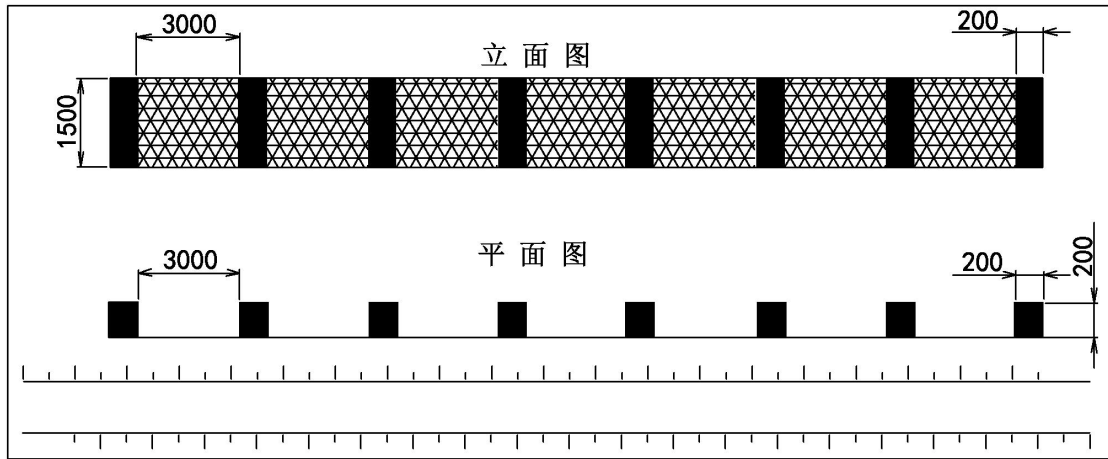


插图 4-3：防护桩防护网平面图、立面图

(2) 工程量及进度安排

预制混凝土桩根数：规格为 0.2m×0.2m、高 1.5m，设计 3m/根，防护桩及防护网总长约 200m，则根数为 67。

根据上述方案设计，防护桩及防护网工程量及进度安排见表 4-5。

防护桩及防护网工程量及进度安排表 表 4-5

工程类型	工程项目	工程内容	单位	计算式	工程量	进度安排
其他工程	防护桩及防护网	①桩	m ³	***	***	2022 年 11 月~12 月
		②防护网	m ³	***	***	

2、采坑积水排水沟工程

①工程设计

生产期间，因西北面地段为下一步的开采区，矿坑现状积水需要在矿区东南面布置一条排水沟（P1），为未来开采排出采坑积水而修筑，自采坑南端连至东南角一水坑，水坑可作为缓冲和沉淀作用，排水沟总长 130m，沟型为土沟，断面为梯形，断面尺寸：

高为 1.0m、顶面宽约 1.130m、底宽 0.5m（详见插图 4-4 所示），过道路段为园形涵管（预制），规格为 $\Phi 1100$ 。闭坑后在采坑底部复垦区地段的中部修筑另一条排水沟（P2），也可作为恢复为水塘的泄洪沟，自采坑底面流入西北面水塘，其总长为 170m，设计沟类型及断面尺寸与（P1）相同。

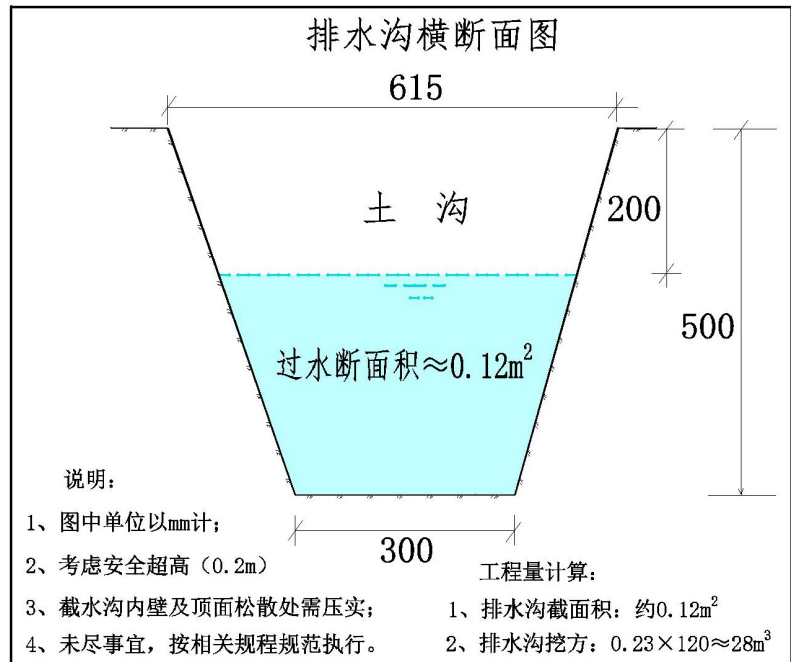


插图 4-4：P1、P2 排水沟横断面图

②过流量验算

由于 P2 承接的汇水面积小，只作为泄洪作用，因此只验算 P1，根据地形图，排水沟承接的最大汇水面积为最终采坑面积，约为 18400m^2 ，生产过程中的喷水汇积量及西北面少量坡面流并入到地表降水总流量中。

$$\text{最大洪水洪峰流量 } Q = 0.278 \times k \times i \times F$$

式中：Q—最大洪水洪峰流量（P=10%）， m^3/s ；k—径流系数，按当地水文地质手册中的有关参数确定，取 0.70；i—最大 1h 降雨强度（P=10%），按 50 年一遇最大小时暴雨量 59.1mm 设计；F—集水面积（经计算合计少量地表坡面流约为 20000m^2 ）。

$$\text{最大洪水洪峰流量 } Q = 0.278 \times 0.7 \times 59.1 \times 20000 \div 1000 \div 3600 \approx 0.064\text{m}^3/\text{s}$$

设计排水沟允许最大排洪流量按《灌溉排水学》计算公式的确定：

$$Q = AC \times \sqrt{Ri}$$

式中：Q—渠道设计流量(m³/s)；A—渠道过水断面面积，考虑安全超高(0.2m)，经计算过水断面面积为0.12m²；R—水力半径(m)，R=A/X，X为湿周，计算为0.32+0.3+0.32=0.94；i—渠底比降，本排水沟近似取值为1/10；C—谢才系数，C=n⁻¹R^{1/6}，其中n为渠床糙率，本设计截水沟为粗糙土面，糙率取值0.019。

$$C = 0.019^{-1} \times 0.128^{1/6} \approx 37.36$$

$$\text{渠道设计流量 } Q = AC \times \sqrt{Ri} = 0.12 \times 37.36 \times \sqrt{0.128 \times 0.1} \approx 0.16 \text{ m}^3/\text{s}$$

经验算排水沟符合要求。

③工程量

排水沟：挖土方量为断面面积×总长≈***×***=***m³；

涵管：φ1100（预制件）长***m。

3、综合利用工程

根据开发利用方案资料，矿山开采排放到排土场的剥离土体总量为***万m³，其余夹石及低品位矿石约***万m³。

以上剥离土体均可临时存放于北面采坑内，闭坑时可用于覆土或采坑底面的填方，其它夹石及低品位矿石矿山全部综合利用。

五、生态保护修复工程量汇总及总进度安排

根据前述章节各分项工程的设计及工程量计算结果，道县望胜高岭土矿区内生态保护修复工程量汇总详见表4-6 据示，根据《开发利用方案》，矿山计算服务年限为1.5年。本次设计闭坑后矿山生态保护修复期为1年（修复工程完成后3年为监测管护期），以上合计为***年，故本方案的适用年限为***年（****年**月～****年**月），年度工程量及进度安排见表4-5。

矿山生态保护修复工程量汇总及进度安排表

表 4-5

工程项目	工程名称	单位	工程量	进度安排	
生态保护工程	一、地形地貌景观修复工程				
	①坡面整理（含削、填方）	M ²	****	****年**月~****年 5 月	
	②恢复为水塘	M ²	*****	****年 11 月~****年 5 月	
	二、矿山生物多样性保护工程				****年 11 月~****年 5 月
	宣传标牌标语措施				
	竖宣传标牌	块	****		
生态修复工程	一、露天采场 I、II ₁ 、II ₂ 区				
	1、土壤重构工程				
	①覆土	m ³	****		
	②土地平（坡）整	ha	*****		
	③土力培肥	ha	****		
	2、植被重建工程				
	①植树（马尾松）	株	****		
	②植灌木	株	*****		
	③撒播草种	ha	****		
	二、露采场边坡				
	1、土壤重构工程				
	台阶覆土	m ³	****		
	2、植被重建工程				****年 5 月~****年 5 月
	(1) 植树（爬山虎）	株	****		
	(2) 撒播草种	ha	*****		
	三、工业广场、矿部及矿山道路区				
	1、土壤重构工程				
	(1) 拆除（墙体及地面硬化物）	m ³	****		
	(2) 清运	m ³	*****		
	(3) 翻耕	M ²	****		
(4) 覆土	m ³	*****			
(5) 土地平（坡）整	ha	****			
(6) 土力培肥	ha	*****			
2、植被重建工程					
(1) 植树（马尾松）	株	****			
(2) 植灌木	株	*****			
(3) 撒播草种	ha	****			
地质灾害	无				
监测和管护工程	1. 矿山生态环境监测工程				
	(1) 生产、生活废水水质监测工程				****年 11 月 ~****年 5 月每半年一次
	①监测点	处	****		
	②水样化验	件	*****		
	(2) 地表水监测				****年 11 月 ~****年 5 月每 3 个月一次
	①监测点	处	****		
②水样化验	件	*****			
2. 矿山生态修复管护		ha	****	****年 11 月~****年 5 月	
其它	1. 防护桩及防护网				
	(1) 桩	根/混凝土	****	****年 11 月~****年 12 月	
	(2) 防护网	m ²	*****		
	二、排水沟 P1、P2				P1: ****年 11 月~****年 12 月 P2: ****年 5 月~****年 7 月
	①挖方，松散土体	m ³	****		
②涵管 φ1100（预制件）	m	*****			

第五章 经费估算与基金管理

第一节 经费估算

一、经费估算原则

- 1、符合国家现行相关法律、法规的原则；
- 2、生态保护修复投资应计入工程建设投资的原则；
- 3、生态保护修复措施应与工程建设同时设计、同时施工、同时投入使用原则；
- 4、实事求是、科学合理、经济高效的原则。

二、经费估算依据

1、国家及有关部门的政策性文件

- 1) 财政部、国土资源部文件《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128号）；
- 2) 财政部、国土资源部《关于印发〈新增建设用地土地有偿使用费资金管理办
法〉的通知》（财建〔2017〕423号）；
- 3) 湖南省财政厅、湖南省国土资源厅关于印发《湖南省土地开发整理项目预算
补充定额标准（试行）》的通知（湘财建【2014】22号）；
- 4) 湖南省国土资源厅办公室文件关于发布《湖南省农村土地整治项目建设标准》
的通知（湘国土资办发〔2014〕14号）；
- 5) 湖南省国土资源厅办公室关于增值税条件下调整土地整治项目预算计价依据
的通知（湘国土资办〔2017〕24号）；
- 6) 《湖南省矿山地质环境恢复治理基金管理办法》（湘自然资规[2019]22号）；
- 7) 《关于调整建设工程销项税额税率和材料价格综合税率计费标准的通知》（湘
建价[2019]47号，湖南省住房和城乡建设厅）。

2、行业技术标准

- 1) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）

- 2) 《湖南省土地开发整理项目工程建设标准》（试行）
- 3) 2014 年湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）
- 4) 《湖南省地方标准高标准—造林技术规程》（DB43/T140-2014）
- 5) 土地整治工程建设标准编写规程（TD/T1045-2016）
- 6) 土地整治权属调整规范（TD/T1046-2016）
- 7) 《关于发布永州市 2021 年第三期建设工程材料预算价格的通知》（永建价[2021]11 号，永州市建设工程造价站. 2021.06）。

三、基础预算单价计算依据

1、定额标准

湖南省财政厅、湖南省国土资源厅关于印发《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》的通知-湘财建[2014]22 号。

2、人工单价

人工预算单价根据湖南省财政厅、国土资源厅 2014 年颁发的《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》规定计算标准和计算方法，甲类工为 58.01 元/日，乙类工为 44.47 元/日，人工预算单价计算见表 5-1。

3、施工机械台时费

以《土地开发整理项目施工机械台班费定额》为基础，按照“湘国土资发【2017】24 号文”计算，其中：折旧费按除以 1.17 计算，修理及替换设备费按除以 1.11 计算，安装拆卸费、台班人工费不做调整。施工机械台时费汇总表见表 5-2。

人工费单价计算表(单位: (元) 表 5-1

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工	乙类工
序号	项目	计算式	单价	单价
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)	29.60	24.85
2	辅助工资	以下四项之和	7.70	3.75
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	0.00	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	5.06	2.89
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)÷2×辅助工资系数(100%)	0.80	0.20
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×2×11÷年应工作天数×辅助工资系数(100%)	1.85	0.66
3	工资附加费	以下七项之和	20.70	15.87
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)	5.22	4.00
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.75	0.57
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)	7.46	5.72
(4)	医疗保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)	2.98	2.29
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(1.5%)	0.56	0.43
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.75	0.57
(7)	住房公积金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)	2.98	2.29
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	58.01	44.47

施工机械台班费汇总表 **表 5-2**

编号	机型规格	费用构成									
		(一)				(二)					(三)
		折旧费	修理及 替换费	安装 拆卸费	小计	人工	柴油	电	风	水	台班费
		元	元	元	元	工日	kg	kwh	m ³	m ³	元
1004	挖掘机 1m ³	159.13	163.89	13.39	297.05	2	72				905.55
1013	推土机 59kw	33.52	40.42	1.52	66.58	2	44				483.56
1014	推土机 74kw	92.39	110.92	4.18	183.08	2	55				675.30
1020	履带式拖拉机 55kw	31.06	37.27	1.79	61.92	2	43				472.06
1022	履带式拖拉机 74kw	63.96	75.42	3.58	126.20	2	67				700.50
1025	拖式铲运机 2.5-2.75m ³	22.76	29.36	2.98	48.88						48.88
1031	自行式平地机 118kw	153.41	163.8		278.69	2	88				996.63
1050	三铧犁	3.10	8.27		10.10						10.10
3002	混凝土搅拌机 0.4m ³	21.07	34.19	6.85	55.66	2		50			213.18
3005	混凝土振捣器 2.2kw (插入式)	3.24	11.16		12.82			12			22.78
4012	自卸汽车 8t	129.37	77.6		180.48	2	47				617.98
4011	自卸汽车 5t	66.15	33.1		99.25	1.33	39				443.16
1041	风钻(手持式)	1.78	6.21		7.99				795	1.1	144.04
4040	双胶轮车	0.93	2.29		2.85						2.85
6001	电动空气压缩 机 (3m ³ /min)	8.65	17.82	2.45	25.90	1		103			169.40

备注：一类费用小计=（折旧费÷1.17）+（修理及替换费÷1.11）+安装拆卸费

4、主要材料预算价格

本项目预算工程施工费用按同类型工程造价指标。钢材、水泥、木材、砂石料等主要材料的预算价格以《永州建设造价》2021年第3期发布的造价文件为准，根据湖南省国土资源厅办公室关于增值税条件下调整土地整治项目预算计价依据的通知【湘财建[2014]22号】及湖南省住房和城乡建设厅《关于调整建设工程销项税额税率和材料价格综合税率计费标准的通知》扣除税率。设备安装工程按有关定额指标计算；工程其它费用按有关规定计算。

对砂石料、水泥及钢筋等十一类主要材料进行限价（见表5-3），上述材料除块石在距离矿区10km购买。当上述材料预算价格等于或小于“主材规定价格表”中所列的规定价格时，直接计入工程施工费单价；当材料预算价格大于“主材规定价格表”中所列的规定价格时，超出限价部分单独计算材料价差（只计取材料费和税金），不参与取费（见表5-4、5-5）。

主材规定价格表 表5-3

序号	材料名称	单位	限价（元）	序号	材料名称	单位	限价（元）
1	块石、片石	m ³	40	7	柴油	t	4500
2	砂子、石子	m ³	60	8	汽油	t	5000
3	条石、料石	m ³	70	9	锯材	m ³	1200
4	水泥	t	300	10	生石灰	t	180
5	标砖	千块	240	11	树苗	株	5
6	钢筋	t	3500				

材料消耗量依据2014年《湖南省农村土地整治项目预算定额标准》（试行）计取，材料价格依据当地工程造价管理信息，部分次要材料价格参考地方提供材料预算价格，主要材料根据实际情况计取超运距费。材料取定预算价格=材料发布预算价格+材料超运距费。

材料预算价格表

表 5-4

名称及规格	单位	含税预算价	税率 (%)	预算价			主材限价	价差
				除税预算价	超运距费	取定预算价		
柴油	kg	7.86	12.95	6.84		6.84	4.50	2.34
电	kw·h	0.83	0	0.83		0.83	0.83	
水	m ³	0.82	0	0.82		0.82	0.82	
风	m ³	0.16	0	0.17		0.17	0.17	
粗砂	m ³	225.61	3.60	217.49		217.49	60.00	157.49
中砂	m ³	246.61	3.60	237.73		237.73	60.00	177.73
块石	m ³	87.85	3.60	84.69	0.68	85.37	40.00	45.37
标准砖	千块	464.08	12.95	403.98		403.98	240	163.98
碎石 20-40mm	m ³	110.11	3.60	106.15		106.15	40.00	66.15
水泥32.5	kg	0.36	12.95	0.31		0.31	0.30	0.01
生石灰	kg	0.50	12.95	0.44		0.44	0.18	0.27
砼C45	m ³	440.33	12.95	383.31		383.31	383.31	
砂浆M7.5	m ³	322.46	12.95	280.70		280.70	145.30	135.40
砂浆M15	m ³	358.46	12.95	312.04		312.04	162.19	125.72
70#沥青	kg	4.57	12.95	3.98		3.98	3.98	
PMB卷材	m ²	74.92	12.95	65.22		65.22	65.22	
PVC管50	m	5.42	12.95	4.72		4.72	4.72	
无缝钢管(旧φ50)	m	22.46	12.95	19.55		19.55	19.55	
锯材	m ³	2384.18	12.95	2075.43		2075.43	1200	875.43
铁钉	kg	5.44	12.95	4.74		4.74	4.74	
铁丝	kg	6.18	12.95	5.38		5.38	5.38	
树苗(马尾松)	株	30.00	9.00	27.3		27.3	27.3	
树苗(春鹃)	株	3.00	9.00	2.73		2.73	2.73	
种籽	kg	50.00	9.00	45.87		45.87	45.87	
肥料	项	130.00	16.93	111.18		111.18	111.18	

主材超运距费标准

表 5-5

序号	材料名称	单位	超运距费标准	
			(元/公里、m ³ 、t、千块)	
			超运距离20km以内	超运距离20km以外
1	砂	m ³	0.6	0.3
2	粗砂	m ³	0.6	0.3
3	卵石40	m ³	0.6	0.3
4	块石	m ³	0.68	0.32
5	碎石	m ³	0.6	0.3
6	标准砖	千块	1.08	0.54
7	钢筋	t	0.4	0.2
8	水泥32.5	kg	0.4	0.2
9	中粗砂	m ³	0.6	0.3

5、电、风、水预算价格

①施工用电价格计算

施工用电基准价格取建设工程材料预算价格公布的电价 0.83 元/kw. h;

②施工用风价格计算

风价=[(空气压缩机组(台)班总费用)/(空气压缩机额定容量之和×60分钟×8小时×K1×K2)]÷(1-供风损耗率)+单位循环冷却水费+供风管道维修摊销费

式中: K1—时间利用系数, 此取 0.80;

K2—能量利用系数, 此取 0.70;

供风损耗率取 8%;

单位循环冷却水费 0.005 元/ m³;

供风设施维修摊销费 0.002~0.003 元/ m³

根据台班定额空气压缩机台班总费用 117.93 元, 空气压缩机额定容量之和为 3;

风价=117.93÷(3×60×8×0.8×0.8)÷(1-8%)+0.005+0.002=0.166 元/ m³。

3、施工用水价格计算

施工用水价格=[水泵组(台)班总费用÷(水泵额定容量之和×8小时×K1×K2)]÷(1-供水损耗率)+供水设施维修摊销费

式中: K1—时间利用系数, 一般取 0.8;

K2—能量利用系数, 一般取 0.85;

供水损耗率取 5%;

供水设施维修摊销费取 0.02 元/ m³;

根据台班定额水泵组班总费用为 109.63 元, 水泵额定容量之和为 26.40;

施工用水价格=[109.63÷(26.40×8×0.8×0.85)]÷(1-5%)+0.02=0.824 元/ m³。

四、取费标准和计算方法说明

根据《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准》(试行), 项目预算由工程施工费、设备购置费、其他费用(包括前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业主管理及乡村协调费)和不可预见费组成。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

①直接费

由直接工程费（人工费、材料费和施工机械使用费）和措施费组成。

人工费=定额劳动量×人工预算单价

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=定额机械使用量×施工机械台班费

措施费：由临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费、安全施工措施费组成：

②间接费

间接费=直接费（或人工费）×间接费率

措施费费率表

表 5-6

单位：%

工程类别	临时设施费率	冬雨季施工增加费率	夜间施工增加费	施工辅助费率	特殊地区施工增加费	安全施工措施费	合计
土方工程	2	1.1	0	0.7	0	0.2	4.0
石方工程	2	1.1	0	0.7	0	0.2	4.0
砌体工程	2	1.1	0	0.7	0	0.2	4.0
混凝土工程	3	1.1	0	0.7	0	0.2	5.0
农用井工程	3	1.1	0	0.7	0	0.2	5.0
其他工程	2	1.1	0	0.7	0	0.2	4.0
安装工程	3	1.1	0	1	0	0.3	5.4

间接费费率表

表 5-7

单位：%

序号	工程类别	计算基础	间接费率
1	土方工程	直接费	5.45
2	石方工程	直接费	6.45
3	砌体工程	直接费	5.45
4	混凝土工程	直接费	6.45
5	农用井工程	直接费	8.45
6	其他工程	直接费	5.45
7	安装工程	人工费	65

③利润

依据规定，利润按直接费和间接费之和的 3% 计取，即

利润=（直接费+间接费）×3%。

④税金

依据湘国土资发[2017]24号文规定,土地整治工程施工费中的税金是指按国家税法规定应计入工程造价内的增值税销项税额。税金按建筑业适用的增值税率9%计算。

即:税金=(直接费+间接费+利润+材料价差+未计价材料费)×9%。

2、设备购置费

本项无设备购置费。

3、其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业户管理及乡村协调费。

①前期工作费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》,结合本项目的特点,前期工作费费率按工程施工费的5.79%计取。

②工程监理费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定,结合本项目的特点,工程监理费费率按工程施工费的2.5%计取。

③竣工验收费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定,该项目竣工验收费费率按工程施工费的3.00%计取。

④业户管理费及乡村协调费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定,该项目业户管理费费率按工程施工费、前期工作费和工程监理费及竣工验收费合计的2.8%计取。

4、不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。依据《预算编制规定》,不可预见费按不超过工程施工费的3.0%计取。

不可预见费=(工程施工费+设备购置费+其他费用)×3%。

5、分项工程施工费单价

以各单位分项工程为基础，在计算人工、用材量、施工机械台时量后，分别按人工预算单价、材料估算单价、施工机械台时费计算出直接工程费，再根据不同工程类别措施费费率、间接费费率、利润率和税金率，计算出各分项工程施工单价；矿山生态保护修复工程分项工程单价估算详表 5-8。

6、监测与管护费用

①监测费

本项目有水质监测，不涉地质灾害监测及复垦监测。

②管护费

对复垦区林地进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥绕水、修枝、喷药等管护工作所发生的费用。以保证复垦植被的成活率，从而保证复垦工程达到预期效果。林地的管护费用按：每年每平方米 3 元计取，一般林木管护期为 3 年。

五、矿山生态环境保护修复工程经费估算

通过估算，矿山生态环境保护修复工程费用总投资为*****元。其中：工程施工费*****元；其它费用*****元；不可预见费*****元。工程预算总表详见表 5-9，其中分项投资总表详见表 5-10 所示。

矿山生态保护修复分项工程施工费单价估算表（单位：元）

表 5-8

分项工程名称	定额编号	单位	直接费							间接费		利润 (3%)	税金 (9%)	合 计
			直接工程费				措施费		合计	费率%	费用			
			人工费	材料费	机械费	合计	费率%	费用						
挖方工程	10218	m ³	0.48		7.93	8.41	4	0.34	8.75	5.45	0.48	0.28	0.85	10.35
粗砂垫层	30001	m ³	26.58	224.06		250.64	4	10.03	260.67	5.45	14.21	8.25	25.48	308.60
中砂垫层	30001	m ³	26.58	237.73		264.31	4	10.57	274.88	5.45	14.98	8.70	26.87	325.43
砾垫层	40098	m ³	44.68	383.31	2.11	430.10	4	17.20	447.30	6.45	28.85	14.28	44.14	534.58
砖砌墙	30068	m ³	56.75	249.16		305.91	4	12.24	318.15	5.45	17.34	10.06	31.10	376.65
砖砌台阶	30070	m ³	22.14	220.85		242.99	4	9.72	252.71	5.45	13.77	7.99	24.70	299.18
砂浆立抹（3cm）	30066	m ²	8.39	10.79		19.18	4	0.77	19.94	5.45	1.09	0.63	1.95	23.61
砂浆平抹（2cm）	30065	m ²	5.22	6.76		11.98	4	0.48	12.46	5.45	0.68	0.39	1.22	14.75
机械回填土	103011	m ³	0.48		7.53	8.01	4	0.32	8.33	5.45	0.45	0.26	0.79	9.57
墙背回填	10333	m ³	16.72			16.72	4	0.67	17.39	5.45	0.95	0.55	1.70	20.59
弃方	10045	m ³	10.67			10.67	4	0.43	11.10	5.45	0.60	0.35	1.08	13.14
防渗层铺设	100008	m ²	0.80	70.34		71.14	4	2.85	73.99	5.45	4.03	2.34	7.23	87.60
人工挖沟槽	10019	m ³	20.25			20.25	4	0.81	21.06	5.45	1.15	0.67	2.06	24.93
浆砌石排水沟	30022	m ³	85.35	191.82		277.17	4	11.09	288.25	5.45	15.71	9.12	28.18	341.26
浆砌砖	30062	m ³	54.28	279.61		333.90	4	13.36	347.25	5.45	18.93	10.99	33.94	411.11
伸缩缝	40280	m ²	18.61	8.40		27.01	5	1.35	28.36	6.45	1.83	0.91	2.80	33.90
泄水孔 PVC50mm	50064	m	0.22	5.22		5.44	4	0.22	5.65	8.45	0.48	0.18	0.57	6.88
浆砌石挡土墙	30020	m ³	70.23	190.41		260.64	4	10.43	271.07	5.45	14.77	8.58	26.50	320.91
井筒回填	20232	m ³	29.32		0.3	29.62	4	1.18	30.80	6.45	1.99	0.98	3.04	36.81
硬化物拆除	40257	m ³	275.23		13.76	288.99	5	14.45	303.44	6.45	19.57	9.69	29.94	362.64
硬化物剥离	40192	m ³	86.13	4.71	156.09	246.93	5	12.35	259.28	6.45	16.72	8.28	25.59	309.87
渣土清运	10135	m ³	8.03		14.71	22.74	4	0.91	23.65	5.45	1.29	0.75	2.31	28.00

矿山生态保护修复分项工程施工费单价估算表（单位：元）

续表 5-8

分项工程名称	定额编号	单位	直接费							间接费		利润 (3%)	税金 (9%)	合 计
			直接工程费				措施费		合计	费率%	费用			
			人工费	材料费	机械费	合计	费率%	费用						
土地翻耕	10044	ha	544.01			544.01	4	21.76	565.77	5.45	30.83	17.90	55.31	669.81
土地平整	10328	m ²	0.45	0.02		0.47	4	0.02	0.49	5.45	0.03	0.02	0.05	0.58
土方运输	10219	m ³	0.82			0.82	4	0.03	0.85	5.45	0.05	0.03	0.08	1.01
覆土工程	10316	m ³	0.13		3.33	0.13	4	0.01	0.14	5.45	0.01	0.00	0.01	4.26
人工地力培肥	10388	ha	395.34	2250		2645.34	4	105.81	2751.15	5.45	149.94	87.03	268.93	3257.06
植 树(马尾松)	90001	株	1.7	5.14		6.84	4	0.27	7.11	5.45	0.39	0.23	0.70	8.42
植 树(社鹃)	90001	株	1.7	2.73		4.43	4	0.18	4.61	5.45	0.25	0.15	0.45	5.45
植 草	90030	ha	95.17	1530		1625.17	4	65.01	1690.18	5.45	92.11	53.47	165.22	2000.98
警示牌		块	20	100	25	145								145
水质监测	生产废水	件	分析项目：pH、COD _{Mn} 、Fe、氨氮、铜、砷、铅、锌、六价铬、镉、硫化物、SS、石油类											394
	生活废水	件	pH、SS、COD、BOD _s 、氨氮、挥发酚、动植物油、LAS											348
	地表水	件	分析项目：pH、COD、BOD _s 、硫化物、悬浮物、Fe、铜、砷、铅、锌、石油类											314
	地下井水	件	分析项目：pH、COD _{Mn} 、氨氮、铅、铜、砷、六价铬、总大肠菌群											348

矿山生态环境保护修复工程投资预算总表（单位：万元） **表 5-9**

序号	工程或费用名称	费用（万元）	备 注
一	工程施工费	*****	1+2+3+4
	其中：1、生态保护工程	***	
	2、生态修复工程	***	
	3、监测和管护工程	***	
	4、其他工程	***	
二	设备费	*****	
三	其他费用	*****	1+2+3+4
	其中：1、前期工作费	***	工程施工费×5.79%
	2、工程监理费	***	工程施工费×2.50%
	3、竣工验收费	***	工程施工费×3.00%
	4、业主管理费	***	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.80%
四	不可预见费	*****	(工程施工费+其他费用)×3.00%
五	总投资	*****	一+二+三+四

矿山生态保护修复分项工程投资估算表（单位：元）

表 5-10

工程方案或费用名称				单位	工程量	单价	投资（元）	
生态 保护 工程 施工 费	地形地貌 景观修复	采坑边坡整坡	整坡	M ²	**	**	**	
			小计				**	
	水生态水 环境保护 工程	水生态环境监 测工程见下表						
	生物多样性 保护工程			1) 宣传标牌标语措施				
				竖宣传标牌	块	**	**	**
				小计				**
合计							**	

矿山生态保护修复分项工程投资估算表（单位：元）

续表 5-10

工程方案或费用名称				单位	工程量	单价	投资（元）	
生态 修复 工程 施工 费	露天采 场 I、II 1、II ₂ 区	1) 土壤重构工程						
		①覆土		m ³		4.26	**	
		②土地平（坡）整		ha		669.81	**	
		③土力培肥		ha		3257.06	**	
		2) 植被重建工程			**		**	
		①植树（杉树）		株		8.42	**	
		②植灌木（杜鹃）		株		5.45	**	
		③撒播草种		ha		2000.98	**	
		小计			**		**	
		1、土壤重构工程			**		**	
		(1) 拆除（墙体及地面硬化物）		m ³	*	362.64	**	
		(2) 清运		m ³	*	28.00	**	
		2、土地整理工程			**		**	
		(3) 翻耕		ha	*	669.81	**	
		(4) 土地平（坡）整		m ²	*	0.58	**	
	(5) 覆土		m ³	*	4.26	**		
	(6) 土力培肥		ha	*	3257.06	**		
	3) 植被重建工程			**		**		
	(1) 植树（马尾松）		株	*	8.42	**		
	(2) 植灌木		株	*	5.45	**		
	(3) 撒播草种		ha	*	2000.98	**		
	小计			**		**		
	1) 土地整理工程			**		**		
	台阶覆土		m ³	*	4.26	**		
	2) 植被重建工程			*		**		
	植树（爬山虎）		株	*	5.45	**		
	③撒播草种		ha		2000.98	**		
	小计			*		**		
	合计							**

矿山生态保护修复分项工程投资估算表（单位：元）

续表 5-10

工程方案或费用名称			单位	工程量	单价	投资（元）	
生态 监测 工程 施工 费	监测 工程	生态 环境 监测 工程	(1) 水质监测工程				
			①生产废水水样化验	件	**	**	**
			②生活废水水样化验	件	*	**	**
			③地表水水样化验	件	*	**	**
			小计		**	**	**
	管 护 工程	生态 环境 管 护 工程	(2) 生态修复管护工程		**	**	**
			①管护年限	a	**	**	**
			②管护工程量	元/ha. a	**	**	**
			小计		**		**
	合计						**
其 他 工 程	防护桩及防 护网	①桩	带筋砼 m ³	**	**	**	
		②防护网	m ³	**	**	**	
		小计			**	**	
	排水沟修筑 及涵管铺设	①挖方，松散土体	m ³	**	**	**	
		②涵管 φ 1100（预制件）长 2m	m	**	**	**	
		小计			**	**	
合计						**	
总 计						**	

六、年度经费及生态修复工程费用估算

根据方案工程部署和年度实施计划，矿山在生态修复适用年限内：2022 年度主要完成坑内排水沟修筑 P1、生物多样性保护宣传标牌标语措施等工程，其经费预算为****万元；****年**月～****年**月期间，为闭坑之后一年内，主要完成每个修复单元的生态修复工程，包括采坑区的地形地貌景观修复，采坑内、采坑平台、工业广场等地面清理、复垦复绿、生态环境监测等工程，为主要投入经费年，预算约为**万元；****年**月～****年**月，主要为修复工程的管护工程，预算约为**万元。

第二节 基金管理

一、资金来源

本项目的各项生态保护修复费用均由矿山支付。

矿山企业应按照本《方案》估算的金额足额提取，根据经费估算核定基金确保满

足矿山生态环境恢复需求，资金按照本《方案》实行一次核定、分年计提、逐年摊销，按照企业会计准则等规定计弃置费用，计入相关资产的入账成本。根据当年发生的费用计入生产成本，基金计提应在当年一季度完成。

二、资金管理

矿山应根据《湖南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知要求，建立基金专户、核定存储、按时提取、高效使用的长效机制。

1、基金核定储存

矿山在银行建立基金专户，由所在的（市、县）自然资源管理部门和矿山企业双控管理；并与银行签订监管协议。矿山按照综合方案及发证年限要求足额存入资金。

2、基金的计提

矿山按照年度治理恢复计划，向所在的（市、县）自然资源管理部门提出计提申请，其主管部门应及时办理基金计提手续。基金计提应在当年一季度完成。

3、监督管理

矿山所在的（市、县）自然资源管理部门，应根据矿山的治理情况进行实地核查，确保基金专款专用。

三、基金计提计划

矿山生态环境保护修复工程费用总投资为*****元。其中：工程施工费*****元；其它费用*****元；不可预见费*****元。由于矿山服务年限较短，仅约为**年，矿山企业以往未计提基金，按有关要求，计划该基金为一次性计提完毕（见表 5-1）。

矿山生态修复基金计提年度计划表

表 5-1

年度	工程或费用名称	单位	基金（万元）
2022	生态修复基金	万元	56.1427
2023			
2024			
2025			
合计			56.1427

第六章 保障措施

第一节 组织管理保障

一、组织保障

为了有效保障矿山生态保护修复工作实施，矿山设立生态保护修复管理机构，全面负责矿山生态保护修复工作。按照矿山生产规模，生态保护修复管理机构配备足够的工作人员，同时制订严格的工作制度，落实领导责任制，同时自觉接受地方自然资源主管部门的监督管理。

二、管理保障

1、矿山企业在建立机构的同时，加强与政府主管部门的合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。对监督检查中发现的问题应及时处理，以便生态保护修复工作顺利实施。矿山对主管部门的监督检查应做好记录，监督部门对于不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求。

2、矿山已承诺按照本矿山生态保护修复方案确定的年度进度安排，逐地落实，及时调整因矿山生产产生变动的计划。对矿山生态保护修复工程实施统一管理。

3、加强矿山生态保护修复宣传，深入开展我国土地基本国情和国策教育，调动生态保护修复的积极性。提高社会对矿山生态保护修复在保护生态环境和经济持续发展和重要作用的认识。

第二节 技术保障

选择有技术优势及具有资质的单位对矿山生态保护修复进行设计、施工及监理，各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。生态保护修复实施中，根据本方案的总体框架，及时总结阶段性生态保护修复实践经验，修订本方案。加强对工作人员的技术培训，确保监测人员能及时发现和解决问题。

设立专门办公室，具体负责生态保护修复工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

第三节 资金保障

经调查，矿山企业至今未计提矿山生态修复基金，按有关规定，矿山修复资金全

部由矿山企业出资，县自然资源主管部门应督促和监督矿山企业足额计提矿山生态修复基金。

第四节 监管保障

本方案经批准后不得擅自变更。后期方案有重大变更的，矿山需向自然资源主管部门申请、湖南省自然资源厅主管部门批准，县自然资源主管部门有权依法对本方案实施情况进行监督管理。矿山应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与县自然资源主管部门取得联系，加强与县自然资源主管部门合作，自觉接受县自然资源主管部门的监督管理。

为保障县自然资源主管部门实施监管工作，矿山应当根据方案编制并实施阶段计划和年度实施计划，定期向县自然资源主管部门报告当年进度情况，接受县自然资源主管部门对方案实施情况的监督检查和社会对方案实施情况监督。

县自然资源主管部门在监管中发现矿业权人不履行矿山生态保护修复义务的，按照法律法规和政策文件规定，矿业权人应自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚。

第五节 适应性管理

生态保护修复实施中，及时总结阶段性生态保护修复实践经验，制定适应性管理制度，监测矿区水质、粉尘、噪声、生物多样性是否发生新的变化，并根据变化情况及时调整生态保护修复方案及管理方式。

第六节 公众参与

由于矿山开采会给周围的自然环境和社会环境带来影响，直接或间接影响当地人民群众生活，本次矿山生态保护修复方案报告编制过程中始终遵循公众参与的原则。

本项目在生态保护修复方案报告编制过程中，得到了市、县自然资源部门及地方相关部门的指导和大力支持。通过广泛调查和征求农业、林业、水力等相关部门及项目区周边当地人民群众的意见和建议，根据项目区的社会经济发展状况，结合可持续发展的要求，和谐发展的理念，使本生态保护修复方案报告书更加科学、合理，各项措施操作性更强。

第七章 矿山生态保护修复方案可行性分析

第一节 经济可行性分析

一、矿山生态保护修复费用

矿山生态环境保护修复工程费用总投资为*****元。其中：工程施工费*****元；其它费用*****元；不可预见费*****元。

二、矿山经济效益分析

（一）基本参数

- 1、按年开采规模 3.0 万 t 计；
- 2、生产成本按 15 元/t；
- 3、产品销售价格：按 85 元/t 估算；
- 4、增值税：增值税税率按产值的 13%计算，同时考虑抵扣因素。
- 5、资源税：按原矿销售价值 1%进行估算。

6、销售税金附加：包括城市维护建设税和教育费附加。城市维护建设税根据《中华人民共和国资源税暂行条例》，按“增值税、消费税、营业税”税额的 5%；教育费附加根据国务院《关于教育费附加征收问题的紧急通知》，按“增值税、消费税、营业税”税额的 3%。

7、所得税：依据 2008 年元月 1 日起实行的《中华人民共和国企业所得税法暂行条例》规定，所得税率按销售利润的 25%计取。

- 8、采矿权使用费：1000 元/km²；
- 9、环境治理费用：10 元/t；

（二）主要财务指标

主要财务指标详见表 7-1 所示。

矿山主要财务指标表

单位：万元

表 7-1

序号	项目	计算式	计算结果
1	年销售收入	矿山生产规模×产品销售价	*****
2	年成本费用	矿山生产规模×产品成本	*****
3	年增值税	年销售收入×13%×(1-35%)	*****
4	年销售税金附加	增值税×8%	*****
5	年资源税	年销售收入×1%	*****
6	采矿权使用费	0.07	*****
7	环境治理费用	矿山生产规模×吨环境治理费用	*****
8	年税前利润	年销售收入-年成本费用-年增值税(考虑抵扣)-年销售税金附加-年资源税-采矿权使用费-采矿权使用费-环境治理费用-其它费用	*****
9	所得税	税前利润×25%	*****
10	税后利润	税前利润-所得税	*****
11	缴纳税费	年增值税+年销售税金附加+年资源税+采矿权使用费+所得税	*****

三、经济可行性结论

根据上文分析计算，矿山生态修复工程费用估算约为*****万元。矿山在未来的生产经营中，企业平均每年将获得*****万元的净利润，每年为国家缴纳税收*****万元。根据矿山未来服务年限约*****年计，企业将获得总利润为*****万元。矿山为延续发证矿山，大部分投资为前期阶段，矿山建设后期投入较少资金。因此矿山在经济上完全有能力提取治理恢复基金。

第二节 技术可行性分析

本生态保护修复方案设计的生态修复工程主要为监测和闭坑后对场地复垦等，矿山建设、生产期间和闭坑后设置的生态修复工程工艺简单，难度小，各场区土地复垦较适宜；按上述工程实施后，矿区环境会得到及时治理和恢复。矿区生态修复技术上可行。

第三节 生态环境可行性分析

预期矿山按照本方案实施生态保护修复后的各场地安全稳定，对人类和动植物无威胁；对周边环境不产生污染；生物多样性增加，与周边自然环境和景观相协调；恢复了土地基本功能，因地制宜地实现土地可持续利用。

第八章 结论与建议

一、结论

1、道县望胜高岭土矿系市级发证非金属矿，原永州市国土资源局（现为“永州市自然资源和规划局”）于****年**月**日为该矿山颁发了采矿许可证（证号*****），有效期为肆年零玖个月（****-****），目前采矿证已到期，矿山处于停产续证阶段。

2、根据《永州市道县矿产资源总体规划（2021~2025年）》资料，该矿山被列为市级发证保留矿山，该矿山未涉及禁止开采区、限制开采区（勘查区）、与砂石粘土开采区无重叠。

3、矿山位于宁远县与道路交界之地，较为偏僻，位于宁远县与道县城镇开发区边界之外、生态保护红线之外、永久基本农田保护线之外，但原划定的矿区范围中的东南角和西北角有少量基本农田需要调出，建议在矿权续证前对原范围进行调整。

4、根据湖南天源国土资源勘查有限公司2019年1月编制的《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》资料，截止2018年12月底，矿山高岭土矿保有量（控制资源量）****万t，总采损量****万t，累计控制资源量****万t。

5、矿山仍按原“开发方案”设计推荐的采矿方法、开采方式及开拓方式进行采矿，其中：矿山开采方式为露天开采、采矿方法为台阶式采矿，开拓方式为公路汽车运输，矿山剩余服务年限为****年。

6、现状调查和分析，矿山水文地质条件简单、工程地质条件中等、环境地质条件中等。

7、矿山现有露天采场（含剥离区）对地形地貌及景观造成一定的破坏，但破坏不严重，可通过后期的修复工程对受影响的区域进行修复，达到与周边的景观相协调。

8、未来矿业活动共占损土地约****ha，其中林地为****ha，工矿用地为****ha，土地权属为四马桥镇郑家村。

9、矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，矿业活动对

地下含水层疏干无影响；露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小，矿业活动对区域地下水均衡破坏无影响；通过化验分析，生产过程中，采坑废水、废渣堆场淋滤水符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准，只是其少量渗入的地下水和排放的地表水水质有轻度悬浮物污染，经排水沟统一集中沉淀达标后，排放于东面水渠中，对水环境的影响较轻。

10、现状矿区地质灾害不发育，预测评估未来开采引发各类地质灾害的可能性小，危险性小；遭受各类地质灾害的可能性小，危险性小。

11、矿业活动现状对生物多样性无破坏，也无造成生物多样性破坏的趋势。

12、针对诊断的矿山生态问题，采取的保护修复措施有：对矿坑水和废石淋滤水集中沉淀处理，处理后的水综合利用，剩余的水达标排放；工业广场采取雨污分流；高陡边坡地段及留作水塘的周边稳定地段设置防护桩网和警示牌并加强水质监测；闭坑后，矿区内除深坑地段恢复为坑塘水面和边坡地段复垦为草地外，其它地段全面复垦为林地。矿山生态环境保护修复工程费用总投资为*****元。其中：工程施工费*****元；其它费用*****元；不可预见费*****元。

13、总之，结合前面所诊断的矿山生态问题，经对方案的经济、技术、环境可行性分析，矿山采取科学合理的生态保护修复措施后，不影响矿区局部生态系统的生态功能，矿山可建设开采。

二、建议和说明

1、矿山在今后开采过程中若矿山开发利用方案及采矿权界线等发生变化时，本方案需重新编制。

2、本方案中所涉及的工程设计图、工程估算不能代表实际施工过程中施工图及费用估算，矿山实施复垦工作前，应该聘请有专业资质的单位对工程进行重新设计及费用预算等。

3、本方案对于矿山的环境问题、安全生产问题只做定性评价，矿山开采对水土环境的污染应遵守环保部门的标准；井下开采等安全生产问题应遵守应急管理部的标准。



照片1 采矿权人取得采矿证前矿区地形地貌



照片2 现状自然边坡状态



照片3 现状采坑全貌



照片4 现状采坑最高边坡地段



照片5 矿区北部下一步开采地段矿体与覆盖层形态



照片6 矿区工业广场现状



照片7 矿区道路现状



照片8 多年停产后的矿部（待修缮）



照片9 矿区开采矿体层及覆盖层现状



照片10 泥灰岩风化后形成的红色含碎石粘土层



照片11 矿山已复绿区（种果树区）



照片12 区内自然复绿区



照片13 区内采坑积水区



照片14 评估区西北面水塘



照片15 评估区西北面村民种植烟叶生长状态



照片15 评估区东面水渠与矿坑排水交汇处水样取水点



照片16 评估区内表土剥离区表层土壤取样点



照片17 预设取土区表层土壤取样点



照片18 评估区内林地植被现状



照片19 组织村民座谈会现场

表 A.1 矿山生态保护修复方案摘要表

矿山名称	道县望胜高岭土矿						
开采矿种	高岭土	开采方式	露天开采	开采规模	1万 t/a	采矿许可证期限	2014年7月8日至2019年4月2日
生态保护修复现状及效果	<p>1、矿山将原生产的废石基本已综合利用了；</p> <p>2、部分地段已复垦复绿，分期验收已通过，修复效果一般。</p>						
矿山生态问题识别和诊断	<p>3、矿山现有采坑（含剥离区）对地形地貌景观造成了破坏。</p> <p>4、现状及预测占损土地面积为**ha，其中林地为**ha，工矿用地为**ha，权属为郑家村。</p> <p>3、矿山采用露天开采，不需要进行地下开采，不需要抽取地下水，矿业活动对地下含水层疏干的影响较轻；露采场位于当地侵蚀基准面以上，不需要疏排地下水，同时对区域地下水补、径、排均衡影响小。因此，矿业活动对区域地下水均衡破坏无影响；通过化验分析，生产过程中，采坑废水、废渣堆场淋滤水符合《农田灌溉水质量标准》（GB5084-2021）标准，只是其少量渗入的地下水和排放的地表水水质有轻度悬浮物污染，但是经排水沟统一沉淀达标后，排放于东面水渠中，因此，对水环境的影响较轻。</p> <p>4、矿山现状矿区地质灾害影响小，预测矿区未来开采引发和遭受各类地质灾害的可能性小，危险性小。</p> <p>5、矿业活动现状对生物多样性无破坏，也无造成生物多样性破坏的趋势。</p>						
生态保护修复工程	<p>通过对矿山生态问题识别和诊断，本方案采取的保护修复措施有：对采坑边坡、矿山道路、工业广场及矿部周边地形地貌景观的修复；对矿业活动占损土地进行土地复垦和生物多样性保护；方案设计了对水资源水环境的监测和保护，以达到对水资源水生态的改善；设计了最终高陡边坡的整坡方案，在高陡边坡顶部及保留为水塘的周边设置了防护桩网；对矿坑水经沉淀处理后可进行综合利用，剩余的水达标排放；采坑采取雨污分流；闭坑后矿区内所有地段除边坡地段复垦为草地外，其它地段复垦为林地并进行后期管护；矿业活动期间加强水质和土质的监测等。</p>						
进度安排	<p>本方案的适用年限为**年（****年**月～****年**月），方案设计采坑南面排水沟、深部保留为水塘的工程时间为****年**月～****年**月；矿区闭坑后全面的复垦复绿工程为主要工程，其中包括土地整理、覆土、种树植草等，施工时间为****年**月～****年**月；其它监测管护工程等****年**月～****年**月。</p>						
经费估算与基金管理	<p>通过估算，矿山生态环境保护修复工程费用总投资为**元。其中：工程施工费**元；其它费用**元；不可预见费**元。基金计提时间为一次性计提，约**万元，基金管理按有关规定执行。</p>						

表 A.2 矿山生态环境调查表

矿山基本情况表

野外编号:

统一编号:

矿山名称	道县望胜高岭土矿					
采矿许可证号	C4311002014047120133556					
有效期限	自 2014 年 7 月 8 日至 2019 年 4 月 2 日					
矿山地址	湖南省 永州市(州) 道 县(市、区) 四马桥乡(镇) 郑家 村					
发证级别	<input type="checkbox"/> 部级 <input type="checkbox"/> 省级 <input checked="" type="checkbox"/> 市级 <input type="checkbox"/> 县级	矿山面积		0.0701 Km ²		
中心坐标	经度: 111° 49' 39"	纬度: 25° 27' 05"	高程	+268 ~ +250 m		
所属矿区	望胜高岭土矿区		所属图幅编号	周壤: 营字 -49-92-(46)		
企业登记注册类型	<input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input checked="" type="checkbox"/> 股份合作 <input type="checkbox"/> 有限责任公司 <input type="checkbox"/> 股份有限公司 <input type="checkbox"/> 私营 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 港、澳、台商投资 <input type="checkbox"/> 外商投资					
建矿时间	2004 年	是否闭坑	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	关闭时间	年	
生产状态	<input type="checkbox"/> 生产 <input checked="" type="checkbox"/> 停产 <input type="checkbox"/> 关闭 <input type="checkbox"/> 筹建	尚可生产年限	1.5 年			
主要矿产类别	高岭土					
设计规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	开采层位	花岗岩表层风化层			
开采方式	<input checked="" type="checkbox"/> 露天开采 <input type="checkbox"/> 露天-地下联合开采 <input type="checkbox"/> 地下开采 <input type="checkbox"/> 其他方式开采		选矿方法	<input type="checkbox"/> 捡选 <input type="checkbox"/> 重选 <input type="checkbox"/> 浮选 <input type="checkbox"/> 磁选 <input type="checkbox"/> 电选 <input type="checkbox"/> 化学选矿 <input type="checkbox"/> 特殊选矿 <input type="checkbox"/> 其他选矿		
设计采矿能力	1.0 万 t/年	实际采矿能力	1.0 万 t/年	年自产矿石总量	不详 万 t	
设计选矿能力	万 t/年	实际选矿能力	万 t/年	年矿产品总量	不详 万 t	
已开采标高	+268 ~ 250.3 m		采空区面积	0.03187 Km ²		
基金账户开户行	中国建设银行股份有限公司		基金账户账号	43050171720800000667		
基金累计计提额	万元		基金账户余额	350208.59 万元		
法人代表	周勇	联系电话	17700242507	从业人员数	10 人	
矿 区 范 围 拐 点 坐 标 (CGCS2000)						
序号	X	Y	序号	X	Y	
1	2816277.938	37583284.043				
2	2816389.929	37583171.193				
3	2816491.929	37583058.192				
4	2816493.929	37583422.194				
5	2816339.929	37583479.194				
6	2816248.928	37583703.195				
准采标高: 由 +268 米至 +250 米标高						

调查单位: 湖南天源国土资源勘测有限公司
 调查填表人: 明剑平
 审核人: 胡华
 填表日期: 2022 年 5 月 20 日

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

地形地貌景观破坏	破坏类型	<input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 山脚 <input type="checkbox"/> 斜坡 <input type="checkbox"/> 河谷 <input type="checkbox"/> 阶地 <input type="checkbox"/> 冲沟 <input type="checkbox"/> 洪积扇 <input checked="" type="checkbox"/> 残丘 <input type="checkbox"/> 洼地 <input type="checkbox"/> 其它: _____								
	破坏方式	<input checked="" type="checkbox"/> 露天采场 <input checked="" type="checkbox"/> 工业广场 <input type="checkbox"/> 废石(渣)堆场 <input type="checkbox"/> 尾矿库 <input type="checkbox"/> 煤矸石堆 <input type="checkbox"/> 排土场 <input type="checkbox"/> 地面塌陷 <input type="checkbox"/> 地裂缝 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 滑坡 <input type="checkbox"/> 泥石流 <input type="checkbox"/> 其它: _____								
	影响对象	地质遗迹	<input type="checkbox"/> 典型地层剖面 <input type="checkbox"/> 重要的古生物化石点 <input type="checkbox"/> 地质公园							
		各种自然保护区	<input type="checkbox"/> 在核心区 <input type="checkbox"/> 在保护区 <input type="checkbox"/> 在缓冲区 <input checked="" type="checkbox"/> 不在范围内							
		城镇周边	<input type="checkbox"/> 景观破坏明显, 距离城镇周边 <u>10</u> Km <input checked="" type="checkbox"/> 不明显							
		主要交通干线	<input checked="" type="checkbox"/> 高铁或铁路 <input type="checkbox"/> 高速公路 <input type="checkbox"/> 国道 <input checked="" type="checkbox"/> 省道	<input type="checkbox"/> 景观破坏明显, 距离交通干线 <u>3</u> Km <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏不明显						
主要流域主干流	<input checked="" type="checkbox"/> 湘江流域 <input checked="" type="checkbox"/> 资江流域 <input checked="" type="checkbox"/> 沅江流域 <input checked="" type="checkbox"/> 澧水流域 <input checked="" type="checkbox"/> 洞庭湖区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: <u>✓</u>	<input type="checkbox"/> 景观破坏明显, 距离流域主干流 <u>5</u> Km <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏不明显								
文字描述										
土地占损类型及面积	破坏类型 \ 面积	耕地 (公顷)		林地 (公顷)	草地 (公顷)	其它 (公顷)				合计 (公顷)
		水田	其它耕地			园地	居住用地	工矿用地	其它	
	露天采场	/	/	0.044	/	/	/	3.143	/	3.187
	工业广场 (地面建筑)	/	/	/	/	/	/	1.166	/	1.166
	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	/	/	/	/	/	/	0.397	/	0.397
其它										
合计									4.75	
文字描述										
生物多样性破坏	动物	<input type="checkbox"/> 珍稀濒危物种减少 <input type="checkbox"/> 法定保护生物物种减少 <input type="checkbox"/> 地方特有生物物种减少 <input type="checkbox"/> 其他物种减少 _____								
	植物	<input checked="" type="checkbox"/> 珍稀濒危物种减少 <input type="checkbox"/> 法定保护生物物种减少 <input type="checkbox"/> 地方特有生物物种减少 <input type="checkbox"/> 其他物种减少 _____ 植被破坏面积 _____ 公顷								
	文字描述									

调查单位: 湖南天源国土资源基建有限公司
 调查填表人: 刚剑阳
 审核人: 胡峰
 填表日期: 2022年5月20日

废水废液、固体废物调查表

废水废液													
类型	排放及综合治理 (万 m ³)				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 Km	公项	恶化程度			影响对象
矿坑水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	农业灌溉 □ 农业灌溉 □ 泉水	人畜饮水 □ 人畜饮水 □ 其它	生活用水 □ 生活用水 □ 农业 □ 工业用水 □ 其它	无
选矿废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	农业灌溉 □ 农业灌溉 □ 泉水	人畜饮水 □ 人畜饮水 □ 其它	生活用水 □ 生活用水 □ 农业 □ 工业用水 □ 其它	无
堆浸废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	农业灌溉 □ 农业灌溉 □ 泉水	人畜饮水 □ 人畜饮水 □ 其它	生活用水 □ 生活用水 □ 农业 □ 工业用水 □ 其它	无
洗煤水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	农业灌溉 □ 农业灌溉 □ 泉水	人畜饮水 □ 人畜饮水 □ 其它	生活用水 □ 生活用水 □ 农业 □ 工业用水 □ 其它	无
生活废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	农业灌溉 □ 农业灌溉 □ 泉水	人畜饮水 □ 人畜饮水 □ 其它	生活用水 □ 生活用水 □ 农业 □ 工业用水 □ 其它	无
合计													无
文字描述	停产状态。												

固体废物													
类型	数量 (处)	体积 (m ³)	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 (公顷)	污染程度	治理情况
							筑路	填埋					
尾矿	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
废石 (渣)	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
煤矸石	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
粉煤灰	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
排土场	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
其它	/	/	/	/	/	/	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	□ 筑路	/	/	无
合计													无
文字描述	停产状态。												

调查单位: 湖南天源再生资源有限公司
 调查人: 明剑阳
 填表日期: 2022 年 5 月 20 日

审核人: 叶峰



水资源影响破坏调查表

矿床水文地质类型		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床	
矿床水文地质类型		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床		裂隙充水矿床	
采矿活动对含水岩组的影响											
受影响的主要含水岩组水文地质特征						采矿活动影响的含水岩组类型					
名称	岩性	厚度 (m)	埋深 (m)	富水性	渗透系数	矿化度	水化学类型	影响方式	结构	水位	水质
松花江裂隙水	碎砂岩	0.0~1.0	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 抽排 <input checked="" type="checkbox"/> 串漏 <input type="checkbox"/> 污染 <input checked="" type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 揭穿 <input checked="" type="checkbox"/> 压实 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 下降 <u>无</u> m <input checked="" type="checkbox"/> 疏干 <u>无</u> m <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 改变 <input checked="" type="checkbox"/> 不改变
矿坑最低排水点高程 (m)	地下水最大降深 (m)					矿区地下水位下降区面积 (公顷)					
矿坑水源	<input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 老窑或废弃矿井积水		<input type="checkbox"/> 大气降水 <input checked="" type="checkbox"/> 地表水		矿坑水途径						
周边井泉水位变化	<input type="checkbox"/> 井水位下降幅度 <u>无</u> m <input type="checkbox"/> 泉流量减少幅度: <u>无</u> m ³ /s <input checked="" type="checkbox"/> 变化不明显 <input type="checkbox"/> 井泉干枯 <u>0</u> 处										
对人、畜、土地影响	<input type="checkbox"/> 断裂构造 <input type="checkbox"/> 岩溶塌陷 <input type="checkbox"/> 底板突破 <input type="checkbox"/> 顶板破坏 <input type="checkbox"/> 采空裂缝 <input checked="" type="checkbox"/> 其它										
地表水漏失影响	<input type="checkbox"/> 水库漏失 <u>无</u> m <input type="checkbox"/> 水塘漏失 <u>无</u> m <input type="checkbox"/> 河流漏失 <u>无</u> m <input type="checkbox"/> 水渠漏失 <u>无</u> m		<input type="checkbox"/> 人饮水困难 <u>无</u> <input type="checkbox"/> 牲畜饮水困难 <u>无</u>		<input type="checkbox"/> 亩农田灌溉困难 <u>无</u>		地表水漏失面积 <u>无</u> 公顷				

调查单位: 湖南天源工程资源勘察有限公司
 调查填表人: 明剑平
 审核人: 胡峰
 填表日期: 2022 年 5 月 20 日



矿山地质灾害及隐患调查表

矿山地质灾害类型	位置		发生时间	规模	矿山地质灾害已造成危害						潜在危害				备注	
	坐标	地址			死亡人数 (人)	损坏房屋 (间)	破坏农田 (亩)	其它	直接经济损失 (万元)	影响范围 (公顷)	人数 (人)	财产 (万元)	房屋 (间)	农田 (亩)		
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																
E:																
N:																

调查单位: 湖南永源国土资源勘查有限公司

调查填表人: 胡剑阳

审核人: 胡剑阳

填表日期: 2022年 5 月 20 日



表 A.3 矿山生态保护修复现状及效果一览表

矿山生态保护修复方案编制情况		审批时间		编制单位		适用年限				
生态保护及其它	起止时间	起	止	资金投入(万元)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其它	合计
	保护围栏(m)	生物廊道(处)	栖息地(处)	安全防护网(m)	警示牌(处)	井口封堵(个)	农赔(万)	综合利用(m ³)	废石(渣)堆	排土场
土地修复及生物多样性恢复	起止时间	起	止	资金投入(万元)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其它	合计
	人工辅助修复					自然恢复				
	数量(处)	耕地(m ²)	林地(m ²)	草地(m ²)	建设用地(m ²)	水面(m ²)	其它(m ²)	林地(m ²)	草地(m ²)	
	废石(渣)堆复垦			排土场复垦数量(个)			尾矿库复垦数量(个)			
	数量(个)	面积(m ²)		数量(个)	面积(m ²)		数量(个)	面积(m ²)		
	起止时间	起	止	资金投入(万元)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其它	合计
水资源水生态修复	引水(排水)工程					防渗工程				
	水井(个)	水池(个)	抽水设备(套)	管渠(条)	管渠长(m)	灌溉面积(公顷)	饮水人数(人)	农田(m ²)	水塘(m ²)	河流(m ²)
	排水沟(涵管)		沉淀池		处理池		处理站		清淤	
	数量(条)	长度(m)	数量(个)	容量(m ³)	数量(个)	容量(m ³)	数量(个)	数量(条)	长度(m)	方量(m ³)
	起止时间	起	止	资金投入(万元)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其它	合计
	挡土墙		拦挡坝		截水沟		溢洪道长度(m)			
数量(处)	长度(m)	数量(处)	长度(m)	数量(条)	长度(m)					
塌陷回填		采空充填		搬迁避让		房屋加固(栋)		消除隐患		治理面积(公顷)
数量(处)	面积(m ²)	方量(m ³)	栋	人	隐患类型	数量(处)	保护人员(人)	减少损失(万元)		
监测工程	起止时间	起	止	资金投入(万元)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其它	合计
	水环境水生态监测	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
		地表水	水质监测点(个)		水量监测点(个)	水温监测点(个)		监测点位置		
							□排污口 □河流 □其他			
	地质灾害隐患监测	地质灾害类型		监测点数量(个)		监测点位				
	植被、动物监测	监测面积(m ²)		植被监测点(个)		动物监测点(个)				
	土壤质量监测	有害元素		监测点(个)		监测对象				
	其他监测措施									
总投入(万)	中央财政	省财政	地方财政	企业	其他	合计	总治理面积(公顷)			

调查单位:

调查填表人:

审核人:

填表日期: 2022年5月20日

湖南天源国土资源勘察
有限公司

明剑阳

胡华



表 A.4 矿山生态保护修复方案公众意见征求表

矿山名称	道县望胜高岭土矿				
调查对象	性别	年龄	职业	住址	联系电话
郑时清	男	77		道县马桥镇郑家	17067903102
调查内容					
1、矿山存在和可能产生的矿山生态环境问题？	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
2、您认为矿山已产生或可能产生的生态环境问题能否修复？	<input checked="" type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 不知道				
3、您认为目前急需修复的矿山生态环境问题	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
4、您希望采取的生态保护修复工程措施	<input type="checkbox"/> 挡墙 <input checked="" type="checkbox"/> 截排水沟 <input type="checkbox"/> 水处理池 <input type="checkbox"/> 引水工程 <input type="checkbox"/> 填充 <input type="checkbox"/> 废渣综合治理 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 管护 <input type="checkbox"/> 搬迁				
5、您认为当地生产生活可利用的矿山建设工程	<input checked="" type="checkbox"/> 山公路 <input type="checkbox"/> 矿部建筑 <input type="checkbox"/> 工业广场				
6、露采场占损土地资源的复垦方向？	露采场边坡： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它 露采场底盘： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
7、工业广场（地面建筑）占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
8、废石（渣）堆场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
9、尾矿库占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
10、煤矸石堆占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
11、排土场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
12、您对生态保护修复工程部署的建议？					
13、您对不能复垦土地的要求？					
14、您对土地复垦的建议？					
被调查人签名：	郑时清		 当地村委会（盖章）：		

调查单位： 调查填表人：胡剑平 审核人：胡华 填表日期：2022年5月20日

注：1、调查对象应为当地居民（不包括矿山职工与村干部）。

2、矿山所涉每个行政村至少调查2人以上，且1人1张表。

3、每个矿山的调查对象不少于5人。

表 A.4 矿山生态保护修复方案公众意见征求表

矿山名称	道县望胜高岭土矿				
调查对象	性别	年龄	职业	住址	联系电话
周红志	女	52		郑家村五组	18707418662
调查内容					
1、矿山存在和可能产生的矿山生态环境问题？	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
2、您认为矿山已产生或可能产生的生态环境问题能否修复？	<input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 不知道				
3、您认为目前急需修复的矿山生态环境问题	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
4、您希望采取的生态保护修复工程措施	<input type="checkbox"/> 挡墙 <input checked="" type="checkbox"/> 截排水沟 <input type="checkbox"/> 水处理池 <input type="checkbox"/> 引水工程 <input type="checkbox"/> 填充 <input type="checkbox"/> 废渣综合治理 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 管护 <input type="checkbox"/> 搬迁				
5、您认为当地生产生活可利用的矿山建设工程	<input checked="" type="checkbox"/> 山公路 <input type="checkbox"/> 矿部建筑 <input type="checkbox"/> 工业广场				
6、露采场占损土地资源的复垦方向？	露采场边坡： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它 露采场底盘： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
7、工业广场（地面建筑）占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
8、废石（渣）堆场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
9、尾矿库占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
10、煤矸石堆占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
11、排土场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
12、您对生态保护修复工程部署的建议？					
13、您对不能复垦土地的要求？					
14、您对土地复垦的建议？					
被调查人签名：周红志	 当地村委会（盖章）：				

调查单位：资源勘查局 调查填表人：明剑 审核人：胡华 填表日期：2022年5月20日

注：1、调查对象应为当地居民（不包括矿山职工与村干部）。

2、矿山所涉每个行政村至少调查2人以上，且1人1张表。

3、每个矿山的调查对象不少于5人。

表 A.4 矿山生态保护修复方案公众意见征求表

矿山名称	道县望胜高岭土矿				
调查对象	性别	年龄	职业	住址	联系电话
郑相才	男	65		郑家村5组	15274695962
调查内容					
1、矿山存在和可能产生的矿山生态环境问题？	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
2、您认为矿山已产生或可能产生的生态环境问题能否修复？	<input checked="" type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 不知道				
3、您认为目前急需修复的矿山生态环境问题	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
4、您希望采取的生态保护修复工程措施	<input type="checkbox"/> 挡墙 <input checked="" type="checkbox"/> 截排水沟 <input type="checkbox"/> 水处理池 <input type="checkbox"/> 引水工程 <input type="checkbox"/> 填充 <input type="checkbox"/> 废渣综合治理 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 管护 <input type="checkbox"/> 搬迁				
5、您认为当地生产生活可利用的矿山建设工程	<input checked="" type="checkbox"/> 矿山公路 <input type="checkbox"/> 矿部建筑 <input type="checkbox"/> 工业广场				
6、露采场占损土地资源的复垦方向？	露采场边坡： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它 露采场底盘： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
7、工业广场（地面建筑）占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
8、废石（渣）堆场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
9、尾矿库占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
10、煤矸石堆占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
11、排土场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
12、您对生态保护修复工程部署的建议？					
13、您对不能复垦土地的要求？					
14、您对土地复垦的建议？					
被调查人签名：郑相才	 当地村委会（盖章）：				

调查单位：资源勘查所 调查填表人：胡金平 审核人：胡金平 填表日期：2022年5月20日

- 注：1、调查对象应为当地居民（不包括矿山职工与村干部）。
 2、矿山所涉每个行政村至少调查2人以上，且1人1张表。
 3、每个矿山的调查对象不少于5人。

表 A.4 矿山生态保护修复方案公众意见征求表

矿山名称	道县望胜高岭土矿				
调查对象	性别	年龄	职业	住址	联系电话
郑光叔	男	55		郑家村二组	13467469160
调查内容					
1、矿山存在和可能产生的矿山生态环境问题？	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
2、您认为矿山已产生或可能产生的生态环境问题能否修复？	<input checked="" type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 不知道				
3、您认为目前急需修复的矿山生态环境问题	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
4、您希望采取的生态保护修复工程措施	<input type="checkbox"/> 挡墙 <input checked="" type="checkbox"/> 截排水沟 <input type="checkbox"/> 水处理池 <input type="checkbox"/> 引水工程 <input type="checkbox"/> 填充 <input checked="" type="checkbox"/> 废渣综合治理 <input checked="" type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 管护 <input type="checkbox"/> 搬迁				
5、您认为当地生产生活可利用的矿山建设工程	<input checked="" type="checkbox"/> 矿山公路 <input type="checkbox"/> 矿部建筑 <input type="checkbox"/> 工业广场				
6、露采场占损土地资源的复垦方向？	露采场边坡： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它 露采场底盘： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
7、工业广场（地面建筑）占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
8、废石（渣）堆场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
9、尾矿库占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
10、煤矸石堆占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
11、排土场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
12、您对生态保护修复工程部署的建议？					
13、您对不能复垦土地的要求？					
14、您对土地复垦的建议？					
被调查人签名：郑光叔	当地村委会（盖章）： 				

调查单位： 调查填表人：胡剑刚 审核人：胡华 填表日期：2022年5月20日

- 注：1、调查对象应为当地居民（不包括矿山职工与村干部）。
 2、矿山所涉每个行政村至少调查2人以上，且1人1张表。
 3、每个矿山的调查对象不少于5人。

表 A.4 矿山生态保护修复方案公众意见征求表

矿山名称	道县望胜高岭土矿				
调查对象	性别	年龄	职业	住址	联系电话
郑生信	男	48		郑家村	15274634211
调查内容					
1、矿山存在和可能产生的矿山生态环境问题？	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input checked="" type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
2、您认为矿山已产生或可能产生的生态环境问题能否修复？	<input checked="" type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 不知道				
3、您认为目前急需修复的矿山生态环境问题	<input type="checkbox"/> 地质灾害 <input checked="" type="checkbox"/> 土地资源占损 <input type="checkbox"/> 水生态破坏 <input type="checkbox"/> 景观破坏 <input type="checkbox"/> 水环境影响 <input type="checkbox"/> 动植物种及数量减少				
4、您希望采取的生态保护修复工程措施	<input type="checkbox"/> 挡墙 <input checked="" type="checkbox"/> 截排水沟 <input type="checkbox"/> 水处理池 <input type="checkbox"/> 引水工程 <input type="checkbox"/> 填充 <input type="checkbox"/> 废渣综合治理 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 管护 <input type="checkbox"/> 搬迁				
5、您认为当地生产生活可利用的矿山建设工程	<input checked="" type="checkbox"/> 矿山公路 <input type="checkbox"/> 矿部建筑 <input type="checkbox"/> 工业广场				
6、露采场占损土地资源的复垦方向？	露采场边坡： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它 露采场底盘： <input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
7、工业广场（地面建筑）占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
8、废石（渣）堆场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
9、尾矿库占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
10、煤矸石堆占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
11、排土场占损土地资源的复垦方向？	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其它				
12、您对生态保护修复工程部署的建议？					
13、您对不能复垦土地的要求？					
14、您对土地复垦的建议？					
被调查人签名：	郑生信		 当地村委会（盖章）		

调查单位： 调查填表人： 审核人： 填表日期：2022年5月20日

- 注：1、调查对象应为当地居民（不包括矿山职工与村干部）。
 2、矿山所涉每个行政村至少调查2人以上，且1人1张表。
 3、每个矿山的调查对象不少于5人。

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

(副本)

证号: C4311002014047120133556

采矿权人: 道县鹏富矿业有限公司

地 址: 湖南省永州市道县道江镇鸳鸯村二巷19号

矿山名称: 道县望胜夹层岩矿

经济类型: 私营有限责任公司

采矿种: 陶瓷土

开采方式: 露天开采

生产规模: 1.00万吨/年

矿区面积: 0.0701平方公里

有效期限: 自 2014年7月8日 至 2019年4月2日
零玖月

发 证 机 关

(采矿登记专用章)

二〇一四年七月八日

中华人民共和国国土资源部印制

(1980西安坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号 X坐标 Y坐标

- 1, 2816277.27, 37583167.68
- 2, 2816399.26, 37583054.83
- 3, 2816491.26, 37582941.83
- 4, 2816493.26, 37583305.83
- 5, 2816339.26, 37583362.83
- 6, 2816248.26, 37583586.83

开采深度: 由298米至360米标高 共有6个拐点圈定

关于采矿许可证申请延续的报告

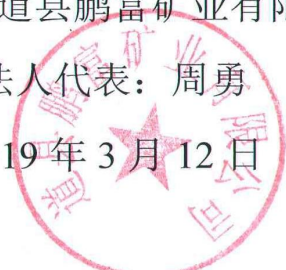
永州市自然资源和规划局：

道县鹏富矿业有限公司名下的道县望胜夹层岩矿有效期为2014年7月8日至2019年4月2日，采矿许可证号为：4311002014047120133556。现采矿许可证即将到期，现向贵局申请办理采矿许可证延续登记手续，请贵局给予办理为感。

申请人：道县鹏富矿业有限公司

法人代表：周勇

2019年3月12日



承 诺 书

根据《湖南省地质环境保护条例》及矿山生态修复方案评审以及审批规定，我单位对送审的《道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复方案》的资料做出承诺：即保证送评所有的资料真实、客观、无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容，否则，一切后果由我单位自行承担。

资料包括：

- 1、正式的《矿山生态保护修复方案》（包括附图、附表、照片、附件等）的内容和方案中涉及的原始地质资料、基础数据以及野外调查资料；
- 2、采矿许可证有关资料（包括市自然资源和规划局核定的坐标范围）；
- 3、矿山开发利用方案审查资料（包括批文）；
- 4、矿山资源储量报告审查资料（包括审查认定书）；
- 5、评审专家认为应当提交的与评审工作有关的其它资料。

承诺单位：湖南天源国土资源勘查有限公司



2022 年 10 月 15 日

矿山生态保护修复承诺书

我公司郑重承诺：在矿山开采过程中，将严格按照永州市自然资源和规划局审定的《道县望胜高岭土矿矿山生态保护修复方案》采取有效措施，防治矿山地质灾害，保护矿山生态环境，并按照边开发边治理的要求，做好矿山生态保护修复工作，使修复后的生态环境达到验收标准和质量要求，如违反上述承诺，愿承担相应的法律责任。

道县鹏富矿业有限公司

二〇二二年五月二十日



道县四马桥镇郑家村村委会；

我矿生态修复方案设计已完成，矿山闲坑后，将
采坑深部地段复垦为水塘，特请示

道县鹏富矿业有限公司

年 月 日

郑家村村委会 同意复垦为水塘。
2022年10月25日





批号: KS2022-095

检测报告

委托单位: 湖南天源国土资源勘查有限公司

样品名称: 粘土

检测项目: Cu Pb Cr As Zn PH SO₃

收样日期: 2022.05.18

报告日期: 2022.05.23



湖南省地质工程勘察院有限公司

湖南省地质工程勘察院有限公司测试报告

项 目：土样易溶盐分析



测试报告编号: TG2022-083	试验编号: 1028	取样地点: TY002	
送样单位: 湖南天源国土资源勘查有限公司		报告日期: 2022.05.20	
工程名称: 道县望胜高岭土矿		委托日期: 2022.05.18	
检测依据: GB/T50123-2019		试验日期: 2022.05.20	
取样日期: 2022.05.17	取样深度: /	土样名称: 粉质粘土	

分析项目	mg/kg	mmol/kg		分析项目	化验结果
K ⁺	405.60	10.373		PH 值	7.89
Na ⁺	15.91	0.692		----	----
Ca ²⁺	24.39	0.609		----	----
Mg ²⁺	4.69	0.193		----	----
Cl ⁻	115.10	3.247		----	----
SO ₄ ²⁻	175.00	1.822		----	----
HCO ₃ ⁻	357.19	5.854		----	----
CO ₃ ²⁻	0.00	0.000		----	----
总盐量	1097.88	----		----	----

注：(1) 受送样单位委托测试，样品不保存。(2) 报告无本所“检测专用章”、无审核和签发人签字及报告涂改均无效。(3) 对报告有异议，请于收到之日起十五日内提出，逾期不予受理。(4) 联系电话：(0731) 22491814 邮编：412003 地址：株洲市荷塘区向阳村水文路168号。 负责人：汤淼、芮志国

报告签发:

审核:

检测:

湖南省地质工程勘察院有限公司测试报告

项目：土的工程地质性质III



试验编号	野外编号	采样深度 自~至 (m)	颗 粒 组 成												液 限 ω _L (%)	塑 性 指 数 I _p	块 体 密 度 ρ ₀ (g/cm ³)	含 盐 量 mg/kg	电 阻 率 欧·米	有 机 质 (%)	PH值	定 名					
			砾 石 粒		砂		大 粒		小 粒		粉 粒 或 粘 粒		塑 限 ω _p (%)	— (g/cm ³)									mg/kg	欧·米	—	—	—
			>200	200-60	20	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005																	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%																
1027	TY001					6.8	6.8	4.4	3.1	37.2	41.7	38.4	21.8	16.6	1.91	1605.81	8.5	0.401	7.64	粉质黏土							
1028	TY002			15.2	4.5	3.7	7.9	35.1	33.6	33.6	34.0	21.1	12.9	1.98	1097.88	6.2	0.455	7.89	粉质黏土								
								以 下		空	白																

依据标准：GB/T50123-2019

注：受送样单位委托测试，样品不保存。报告无本院“检测专用章”、无审核和签发人签字及报告涂改均无效。对报告有异议，请于收到之日十五日内提出，逾期不予受理。 联系电话：(0731)22491814 邮编：412003 地址：株洲市荷塘区向阳村水文路168号。 负责人：汤森、芮志国。

批准：(12)

审核：[Signature]

检测：[Signature]

送样编号：106 湖南天源国土资源勘查有限公司 测试报告编号：TG2022-0083 样品组数：[2] 报告共1页第1页
 工程名称：道县望胜高岭土矿 报告日期：2022.05.20 收样日期：2022.05.18
 43020000000000000000

湖南省地质工程勘察院有限公司

检测报告

送样单位	湖南天源国土资源勘查有限公司	检测批号	SZ2022-070	样品名称	水样	样品数量	1组	收样日期	2022.05.18	第1页共1页					
项目名称	道县望胜高岭土矿	取样地点	/	来样状态	液体	来样方式	送样	报告日期	2022.05.20						
检测依据	DZ/T0064-2021							温度 (°C)	20~30	湿度 (%)	65~73				
检测项目															
分析号	野外编号	样品类别	Cr mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Pb mg/L	As mg/L	Fe mg/L	NH ₄ ⁺ mg/L	S ²⁻ mg/L	PH值	悬浮物 mg/L	浑浊度 NTU	温度 (°C)	湿度 (%)
197	SZ001	水样	0.0092	0.0013	0.1197	0.0018	<0.0001	0.05	0.01	<0.02	6.21	12.5	5		
	以下空白														

注: (1)受送样单位委托测试, 仅对送检样品负责, 样品保存60天。(2)报告无本院“检测专用章”、无审核和批准人签字及报告被涂改均无效。(3)对报告有异议, 请于收到之日起十五日内提出, 逾期不予受理。(4)联系电话: (0731)22491814 地址: 株洲市荷塘区向阳村水文路168号. 邮编: 412003. 负责人: 汤淼. 芮志国。

批准: (手印) 审核: (手印) 检测: (手印)

永州市自然资源和规划局

永自然资储备字〔2019〕5号

关于《道县望胜高岭土矿产资源储量核实报告》 矿产资源储量评审备案证明

永州市自然资源和规划局已核收永州市矿产资源储量评审中心报送的《道县望胜高岭土矿产资源储量核实报告》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，永州市矿产资源储量评审中心及其聘请的评审专家符合相应的资质条件。按照有关规定，永州市自然资源和规划局业已完成对报送矿产资源储量评审材料的备案。

附件：《道县望胜高岭土矿产资源储量核实报告》评审意见书（永储评审〔2019〕60号）

永州市自然资源和规划局

2019年8月5日



《道县望胜高岭土矿资源储量核实报告》


评 审 意 见 书

永储评审〔2019〕60号

报告送评单位		道县鹏富矿业有限公司		
送评单位法人代表		周 勇	送评日期	2019.6.28
报告编写单位		湖南天源国土资源勘查有限公司		
编写单位 技术负责人		周训军	报告主编人	蒋爱民
矿井(矿山) 地理位置		道县四马桥镇郑家村		
矿山(矿井)范围 地理坐标		北纬: 25° 27' 01" ~25° 27' 09" 东经: 111° 49' 27" ~111° 49' 51"		面积 (km ²)
				0.0701
矿山开采状况		建矿时间	开采矿种	开采(设计)规模
		2004.2	高岭土矿	1.0万吨/年
矿山(矿井)地质简况	地 层	矿区内出露地层有第四系(Q)、石炭系下统天鹅坪组(C _{1t})、泥盆系上统欧家冲组(D _{3o})、锡矿山组(D _{3x})。		
	构 造	为一走向近于北西的单斜构造,区内节理裂隙较发育。		
	岩 浆 岩	岩浆岩出露有花岗斑岩、石英斑岩侵入体,岩体大致上呈北北西向岩株、岩脉产出,属燕山晚期侵入体。		



矿山(矿井) 矿体特征	矿体(层)规模	矿床为花岗岩风化残积型矿床, 见有东西两个高岭土矿体, 西矿体已采竭, 东矿体呈似层状产出, 为砂质高岭土, 矿体最大长度约 200m, 宽约 30m, 厚度 0-5.0m。					
	质量矿石	砂质高岭土: Al_2O_3 12.73~18.64%, Fe_2O_3 1.16~6.86%, TiO_2 0.019~0.048% Fe_2O_3 局部超标, 经洗选后其含量降低至可利用水平。					
	矿石类型	自然类型为全风化砂质粘土; 工业类型为砂质高岭土					
	矿石加工技术性能	采矿、粉碎、筛分、洗选及原矿提纯除铁					
矿山(矿井)开采技术条件(水工环等)	该矿山为孔隙、裂隙充水矿床, 水文地质条件属简单类型, 工程地质条件及环境地质条件中等, 矿山开采技术条件属复合中等类型。						
矿井(山)勘查概况	2011 年 7 月, 湖南天源国土资源勘查有限公司对矿山进行了的地质调查及简单勘查, 提交了《道县望胜夹层岩矿(高岭土矿)资源储量报告》, 估算高岭土矿 122b 保有量 2.7 万 t, 333 资源量 4.0 万 t, 累探量 6.7 万 t, 由永州市矿产资源储量评审中心评审通过并备案。2019 年 1 月, 该公司完成浅井 5 个、采坑范围测量、采样测试 8 件, 提交了本核实报告。						
送评资源储量	工业指标: 砂质高岭土: $Al_2O_3 > 14%$, $Fe_2O_3 + TiO_2$ 总质量分数 $< 2%$, 其中 $TiO_2 < 0.6%$, 露天开采最低可采厚度 1.0m, 夹石最小剔除厚度为 1.0m。						
	截止 2018 年 12 月底望胜高岭土矿资源储量估算汇总表 单位: 矿石量: 万 t						
	矿体	储量类别	本次估算资源储量				累探量
		保有量	平均品位(%)	采损量			
				备案前	备案后		
砂质高岭土矿	122b	1.2	15.83	3.1	5.1	9.4	可采系数 90%, 预可采储量 1.1 万吨
	333	4.9	14.29			4.9	
合计	122b+333	6.1	15.27	3.1	5.1	14.3	

评 审 意 见	<p>主要评审意见：</p> <p>一、本次核实报告编制基本符合相关技术规范和报告编制要求。</p> <p>二、通过地质修测、浅井、采坑测量、采样测试等手段，基本查明了矿山备案后资源储量的动用情况，进行了探采对比；对原储量报告圈定的矿体和资源储量进行了分割、对比结算；核实了矿山不存在超深越界等情况。</p> <p>三、通过矿山地质工作及综合研究，查明了矿山地层、构造、矿体的形态、空间位置及厚度，矿山地质概况与资源储量报告基本一致，矿体规模因本次核实矿体范围增加而变大，矿石质量变化较小。</p> <p>四、矿山开采技术条件变为工程地质与环境地质问题为主的复合中等类型。</p> <p>五、通过取样分析，所获得的资源储量估算参数和估算方法的选定基本正确，资源量估算结果基本可靠，备案后动用资源储量 5.1 万吨，资源储量结算为勘查新增 4.5 万吨。</p> <p>六、报告图、文、表等相关资料较齐全，基本达到小矿资源储量核实报告要求。</p>																																																						
	<p>资源储量评审结果：</p> <p>经审查，本报告所提交的保有量、累探量如下表，可作为矿山开采的地质依据，建议市自然资源和规划局予以备案。预可采储量、累探量仅供统计使用。</p> <p style="text-align: center;">截至 2018 年 12 月底望胜高岭土矿资源储量结算表 单位：(万 t)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">矿种</th> <th rowspan="3">资源类型</th> <th colspan="2">占用资源储量</th> <th colspan="3">本次核实资源储量</th> <th colspan="2">资源储量增减(±)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">保有量</th> <th rowspan="2">累探量</th> <th rowspan="2">保有量</th> <th colspan="2">采损量</th> <th rowspan="2">保有量</th> <th rowspan="2">累探量</th> </tr> <tr> <th>备案前</th> <th>备案后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">砂质高岭土矿</td> <td>122b</td> <td>2.7</td> <td>5.8</td> <td>1.2</td> <td>3.1</td> <td>5.1</td> <td>9.4</td> <td>+3.6</td> <td>+3.6</td> </tr> <tr> <td>333</td> <td>4.0</td> <td>4.0</td> <td>4.9</td> <td></td> <td></td> <td>4.9</td> <td>+0.9</td> <td>+0.9</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>122b+333</td> <td>6.7</td> <td>9.8</td> <td>6.1</td> <td>3.1</td> <td>5.1</td> <td>14.3</td> <td>+4.5</td> <td>+4.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>存在问题及建议：</p> <p>1、采矿过程中，矿山要加强“三率”统计，建立生产台帐，为资源储量管理提供依据。</p> <p>2、矿床规模为小型，勘查工程投入少，对矿体的控制程度不足，矿石质量较差。建议加强矿山地质工作，先探后采，降低投资风险。</p> <p>3、露天开采风化残积矿床须按要求设置安全边坡，制定有效的安全生产措施，及时消除崩塌、滑坡隐患，确保安全开采。同时，要加强矿山地质环境恢复治理与保护工作。</p>									矿种	资源类型	占用资源储量		本次核实资源储量			资源储量增减(±)		保有量	累探量	保有量	采损量		保有量	累探量	备案前	备案后	砂质高岭土矿	122b	2.7	5.8	1.2	3.1	5.1	9.4	+3.6	+3.6	333	4.0	4.0	4.9			4.9	+0.9	+0.9	合计	122b+333	6.7	9.8	6.1	3.1	5.1	14.3	+4.5
矿种	资源类型	占用资源储量		本次核实资源储量			资源储量增减(±)																																																
		保有量	累探量	保有量	采损量		保有量	累探量																																															
					备案前	备案后																																																	
砂质高岭土矿	122b	2.7	5.8	1.2	3.1	5.1	9.4	+3.6	+3.6																																														
	333	4.0	4.0	4.9			4.9	+0.9	+0.9																																														
合计	122b+333	6.7	9.8	6.1	3.1	5.1	14.3	+4.5	+4.5																																														
评审机构	永州市矿产资源储量评审中心																																																						
矿产储量评估师(评估员)																																																							
评审时间	2019 年 7 月 5 日																																																						

永州市国土资源局

永国土资矿(函)[2011]3号

道县望胜夹层岩矿(高岭土矿)矿产资源开发利用方案 评审意见

道县望胜夹层岩矿:

你矿委托武汉科技大设计研究院编制的《道县望胜夹层岩矿(高岭土矿)矿产资源开发利用方案》已完成。我局于2011年8月26日组织有关专家对方案进行了审查,审查意见如下:

一、总体评价

1、道县望胜夹层岩矿于2004年12月取得了道县国土资源局颁发的采矿许可证(证号:4311240410013)。为办理采矿许可证延续手续,你矿委托武汉科技大设计研究院编制了矿产资源开发利用方案。编制单位具国家建设部颁发的矿山、冶金行业乙级工程设计资质,符合国家和省有关规定。

2、该方案依据我局备案的《湖南省道县望胜夹层岩矿(高岭土矿)资源储量报告》(永国土资储备字[2011]52号)进行编写。矿山保有高岭土矿资源储量(122b+333)矿石量6.7万吨(其中122b矿石量2.7万t,333资源量4.0万t)。本方案设计利用储量5.5万t(333按可信度70%利用)。储量利用合理,可作为矿山设计的依据。

3、该方案设计矿山生产规模为1万t/年,可采储量为4.95万t,未考虑保安矿柱和设计损失量,设计开采回采率90%。设计矿区服务年限为5年,矿山生产能力的确定基本符合要求。

4、该矿区设计采用露天前进式开采方式；根据矿区地理特征及矿体分布设计划分为两个采区，以一个工作面配备一台挖掘机及一台运输汽车即可达产量。采矿方法为挖掘机采剥法。

区内南、北高岭土矿层平均厚度分别为 7.20m 和 6.7m，最大开采高度小于 8.0m，设计为一个开采阶段。

矿区开拓系统的布置和采矿方法的选择基本符合矿产资源开发利用的要求。

5、高岭土原矿采用汽车运输至选厂洗选，最终产品方案为高岭土精矿。

6、本矿山无综合回收和利用元素。

7、矿区水文地质、工程地质条件简单，矿山环境地质条件中等，开采技术条件简单，已有成熟的开采技术，具备了基本生产条件。

二、几点要求

1、本矿山属花岗岩风化残积型矿床，矿体较疏松，要把握好安全边坡角的留设、尾渣的安全堆放。因此，未来矿区开采时应加强监督管理，严格按有关规程、规范及国土资源主管部门的要求进行开发利用。严禁超深越界开采，严禁乱采乱堆。

2、露天开采在确保生产安全的同时，必须加强对矿山生态环境的有效保护，预防滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害的发生。

3、委托有相应资质的单位进行矿区地质环境影响评估，并按照评估报告的要求做好矿区地质环境保护工作。

二〇一一年九月二十日



关于《道县望胜夹层岩矿（高岭土矿） 矿山地质环境影响评估报告》的评审意见

永州市国土资源局地环科于 2011 年 9 月 28 日组织有关专家对湖南天源国土资源勘查有限公司提交的《道县望胜夹层岩矿（高岭土矿）矿山地质环境影响评估报告》进行了审查，提出评审意见如下：

一、道县望胜夹层岩矿（高岭土矿）属延续登记矿山，矿区面积 0.07km²，限采标高为+268m~+250m，设计矿山生产规模 1 万吨/年（原矿），露天开采，属小型矿山。

二、报告工作目的任务明确，工作方法、程序符合技术要求，提交的成果报告资料能满足该矿山地质环境评估要求。

三、报告已基本查明矿山地质环境复杂程度属中等类型，结合评估区人居因素分级为一般区、矿山生产规模为小型，所确定的评估级别为三级评估正确，划分的评估范围合理。

四、报告对矿山地质环境影响进行了现状评估：现状评估认为在现状条件下，除露采坑、废渣堆对土石环境及景观破坏影响较重外，矿业活动对其它地质环境影响较轻。现状评估基本反映了本区调查的实际情况。

五、预测评估认为，未来采矿活动除露采坑、废渣堆和尾砂库占用、破坏土地资源环境及景观影响较重外，对其它影响较轻。矿山开采引发采坑边坡崩塌、滑坡可能性小，危害小，引发泥石流灾害危害较轻，引发、加剧或遭受其它地质灾害危害较轻。预测评估评判基本合适。

六、综合评估分区原则、方法正确，所划分的矿山地质环境影响分

区为Ⅱ、Ⅲ二个区及分区范围基本合适。

七、报告有针对性地提出了矿山地质环境保护与治理恢复及矿山土地复垦方案，方案对矿山存在和可能产生的地环问题说明较全面，矿山地质环境恢复治理及土地复垦可行性分析较合理，其工程与措施较合适，土地复垦单元划分及复垦方向、标准确定正确，矿山在生产开采时应组织实施。

八、评审组同意评估单位提出的“未来矿业活动对矿山地质环境总体影响较重，存在的地质环境问题能采取防范和治理措施，恢复治理难度中等，矿山开采基本适宜，采取措施后，可继续开采”的评估结论。

综上所述，评估成果基本符合《矿山地质环境影响评估技术规范》·DB43/T304-2006 要求，报告中存在的问题按照评审组提出的意见认真修改完善后，评审组同意评审通过。

主审：刘水石

(评审组名单附后)

2011年10月10日

《道县望胜高岭土矿矿山地质环境恢复治理分期验收报告》

评审意见书

2020年4月25日，永州市自然资源和规划局生态修复科组织有关技术专家对湖南天源国土资源勘查有限公司提交的《道县望胜高岭土矿矿山地质环境恢复治理分期验收报告》进行了会审，提出评审意见如下：

一、道县望胜高岭土矿始建于2004年2月，经济类型属私营有限责任公司，矿山设计开采方式为露天开采，设计生产能力为1.0万吨/年，为市级发证小型矿山，现持有采矿许可证编号为C4311002014047120133556，有效期自2014年7月8日至2019年4月2日。按照有关规定，采矿权人“道县鹏富矿业有限公司”在中国建设银行股份有限公司道县支行开设了道县鹏富矿业有限公司地质环境治理恢复基金专户，已定存基金人民币共计350208.59元。

二、报告编制单位（验收单位）具有乙级地质灾害危险性评估单位及乙级地质灾害治理设计单位资质，验收人员持有湖南省矿山地质环境影响评估及相关的水、工、环地质高级、中级及助工资质证书，矿权人与验收单位签订了验收合同，验收目的和任务明确，工作程序、工作方法基本符合《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》及《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T1393-2018）的技术要求，提交的成果报告资料较详实，基本满足矿山地质环境恢复治理分期验收需要。

三、验收单位依据《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》及《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T1393-2018）及《道县望胜夹层岩矿（高岭土矿）矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案》（湖南天源国土资源勘查有限公司·2011年9月）对矿山地质灾害的危害和矿山地质环境影响进行了现状评估，评估结论基本符合实际。认为矿业活动产生的主要地质环境问题为废渣堆、露采区、堆料场、工业广场等占用和破坏土石环境影响较重，矿业活动对其它方面的影响较轻，结论较合适。


四、针对存在的地质环境问题，矿山将部分废渣及低品位矿石进行了综合利用，共计综合利用约2.0万t，减少了废渣的存放量；在复垦复绿方面，矿山进行土地整

治总面积 28060m²，前期种植柑桔树 18460m²，约 4860 棵；近期植树面积为 9600m²，种植茶树约 1100 棵、柑桔树 1340 棵，在种松树地段撒播了皇竹草草种约 4000m²。前期种植的果树已挂果，成活率为 100%；近期种草植树区成活率为 90%，以上措施减轻了矿业活动对矿山地质环境的破坏，逐步改善了矿区地质环境条件，促进了生态平衡，矿山地质环境问题治理达到了一定的效果。

五、验收存在的问题，矿山因下一步还需生产，故仍存在废渣堆场和露采坑占用、破坏土地资源、破坏土石环境的问题。比照《湖南省绿色矿山标准（试行）》（湘自然资发〔2019〕23 号），该矿的绿色矿山建设还存在不足，需矿山在生产过程中通过升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求，在 2022 年前，基本达到环境友好、高效节约、管理科学、矿地和谐的绿色矿山标准。

六、专家组同意验收单位提出的“矿山地质环境恢复治理分期验收为合格”的结论。

七、综上所述，验收报告基本符合《湖南省矿山地质环境恢复治理验收办法（试行）》及《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。报告按专家组提出的意见修改、补充和完善后，专家组同意通过。

主审： 
评审专家：（名单附后）：

2020 年 4 月 29 日

永州市矿山地质环境恢复治理验收报告审核表

验收报告名称	道县望胜高岭土矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告			
验收类型	分期验收			
矿山企业	名称	道县望胜高岭土矿	电话	17700242507
	矿山规模	小型	验收经费支付方式	矿企自筹
	采矿许可证有效期起止时间	2014年7月8日至2019年4月2日		
验收单位	名称	湖南天源国土资源勘查有限公司	电话	13574690167
	地址	永州市冷水滩区育才北路209号	资质等级	乙级
	验收专家组组长	胡华	电话	18074609990
矿山地质环境问题	<p>该矿山生态环境影响面积为 3.525hm²., 恢复面积 2.9 hm², 尚有延续需利用面积 0.625 hm²</p> <p>1. 矿山占用破坏面积 2.541hm²</p> <p>2. 工矿用地占用土地 0.984hm²</p>			
恢复治理措施及效果	<p>1、露采场恢复治理面积 2.9 hm²</p> <p>2、覆土厚度 20—30CM、种植草皮 4000 m².</p> <p>3、植树 1340 株。</p>			

验收结论	<p>道县望胜高岭土矿矿山保留区的矿山地质环境保护与恢复治理分期验收结论为合格。</p>
科室意见	<p>该矿符合分期验收条件，申请分期验收，市局组织市、县有关单位和人员开展了验收，并出具了具体意见，工作程序符合相关规定，验收结论为“合格”。</p> <p> 经办人： 审核人： 负责人： 2020年4月18日 </p>
局领导 审定意见	<p></p> <p> 2020年4月18日</p>
附件	<p>附：1. 《道县望胜高岭土矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告》评审意见书 2. 道县望胜高岭土矿矿山地质环境保护与恢复治理分期验收报告</p>