

湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿 矿山生态保护修复方案

报告提交单位：茶陵县火田镇贝水下陇采石有限公司
报告编制单位：湖南泉泽工程服务有限公司
报告提交时间：二〇二一年八月

湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿 矿山生态保护修复方案

项目负责：舒彩翔 

报告编写：熊斯琪 

审 核：郎秀权 

负责人：肖丹 

已修改
2021.10.26

已修改
2021.10.26

已修改
2021.10.26

已修改
2021.10.27

已修改
七章
2021.10.27

已修改
2021.10.27

已修改
2021.10.27

报告提交单位：茶陵县火田镇贝水下陇采石有限公司

报告编制单位：湖南泉泽工程服务有限公司

报告提交时间：二〇二一年八月



《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿矿山生态保护修复方案》评审意见书

株矿修复评字〔2021〕01号

编制单位：湖南泉泽工程服务有限公司

法人代表：杨志毅

项目负责：舒彩翔

报告主编：熊斯琪

评审专家：徐昊 闫文德 张志卫 周光辉 韩冰

评审时间：2021年10月12日

2021年10月12日，株洲市自然资源和规划局组织专家对湖南泉泽工程服务有限公司编制的《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇建筑用花岗岩矿矿山生态保护修复方案》(以下简称“方案”)进行了会审，经评审专家会议审查、质疑、复核，在编制单位修改完成方案基础上，形成评审意见综合如下：

一、总体评价

1、方案根据《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》及《关于进一步加强新建和生产矿山生态保护修复工作的通知》(湘自资办发〔2021〕39号)的相关要求进行编制，编制依据充分。

2、根据开发利用方案，矿山剩余服务年限为7.6年，考虑矿山基建期及生态修复的滞后性，确定了方案的适用总年限为11年，符合相关规定。

3、方案基本查明了矿山基本情况、区位条件、开采历史与现状、矿山生态保护修复现状及矿山的自然环境、地质环境、生物环境、人居环境等生态背景信息，生态保护修复范围圈定合理。

4、方案对矿山生态问题的现状及发展趋势进行了科学的识别和诊断，认为矿山开采存在的主要生态问题为地形地貌景观破坏、土地资源占损、矿山地质灾害影响，诊断方法正确，结论基本合理。

5、方案中明确矿山在开采完毕后将矿部、工业广场、露采场平台修复为林地，其它单元修复为草地，修复思路清晰；并针对可能产生的矿山生态问题，部署了矿山生态保护、生态修复、监测和管护、其他工程等实施内容，明确了年度进度安排，工程部署和进度安排基本合理。

6、方案对部署的工程进行了经费估算，明确了基金提取总额、提取计划及使用管理，提出了保障方案实施的组织、技术、监管、适应性管理、公众参与等保障措施，符合矿山生态保护修复的相关管理要求。

7、方案对部署的矿山生态保护修复工程进行了可行性论证，专家组同意方案提出的“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，矿山可继续开采。”的结论。

二、几点建议

1、矿山应向主管部门提供详细的采坑分布情况数据（包括采坑各主要测点测量坐标及图纸），以供矿山闭坑后开展治理工作。

2、矿山应按《方案》要求按时、足额提取矿山生态保护修复基

金，加强资金管理，专款专用，并保证矿山生态修复各项保障措施都能按上级通知要求到位。

3、矿山生态保护修复工程应体现生态优先、系统修复的理念，形成与周边各要素协调的生态系统；修复的方向应与自然景观、土地利用、地方经济发展等规划相结合。

4、矿山服务年限长，矿山开采过程中，《开发利用方案》发生变化或变更用地位置、改变开采方式、增加矿石加工设备设施和工艺流程，均应重新编制或修订矿山生态保护修复方案，并报自然资源部门批准机关批准。

株洲市自然资源和规划局

二〇二一年十月二十七日

《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇建筑用花岗岩矿矿山生态保护修复方案》

评审专家名单

序号	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职务/职称	签名	备注
1	徐昊	湖南省有色地质勘查局二一四队	地质矿产勘查	地质勘查 水工环地质	正高级工程师	徐昊	主审
2	闫文德	中南林业科技大学	生态学	生态学	教授	闫文德	评审员
3	张志卫	湖南省地质矿产勘查开发局 四一六队	水工环 地质	水工环 地质	高级工程师	张志卫	评审员
4	周光辉	湖南省自然资源事务中心	水工环 地质	水工环 地质	高级工程师	周光辉	评审员
5	韩冰	湖南省煤田地质局物探测量队	经济 管理	造价	高级经济师 注册造价师	韩冰	经济专家

目 录

第一章 基本情况.....	1
一、 方案编制基本情况.....	1
二、 矿山基本情况.....	6
三、 矿山开采与生态保护修复现状.....	10
第二章 矿山生态环境背景.....	13
一、 自然地理.....	13
二、 地质环境.....	14
三、 生物环境.....	18
四、 人居环境.....	18
第三章 矿山生态问题识别和诊断.....	20
一、 地形地貌景观破坏.....	20
二、 土地资源占损.....	23
三、 水生态水环境影响.....	25
四、 矿山地质灾害影响.....	26
五、 生物多样性破坏.....	29
第四章 生态保护修复工程部署.....	31
一、 保护修复工程部署思路.....	31
二、 保护修复措施与目标.....	31
三、 生态保护修复工程及进度安排.....	33
第五章 经费估算与基金管理.....	72
一、 经费估算.....	72
二、 基金管理.....	86
第六章 保护措施.....	88
一、 组织保障.....	88
二、 技术保障.....	88
三、 监管保障.....	89
四、 适应性管理.....	89

五、 公众参与.....	89
第七章 方案可行性分析.....	91
一、 经济可行性分析.....	91
六、 技术可行性分析.....	91
二、 生态环境可行性分析.....	92
三、 结论.....	92
四、 建议和说明.....	93

第一章 基本情况

一、方案编制基本情况

(一) 任务由来

湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿（以下简称“贝水下陇花岗岩矿”）属于县级发证矿山（证号：*****），有效期自****年*月*日至****年*月*日，矿山因*****等原因自****年*月*日后停产至今，未进行开采。

贝水下陇花岗岩矿因扩大生产规模，拟由原来的****万 t/年（****万 m³/年）调整为****万 t/年，****年*月份，茶陵县火田镇贝水下陇采石有限公司委托湖南泉泽工程服务有限公司（以下简称“我公司”）承担贝水下陇花岗岩矿的《矿山地质环境综合防治方案》的编制工作，我公司立即开展前期资料收集及周边走访工作调查，后因新冠疫情影响暂停了相关工作；****年*月份，根据省自然资源厅最新文件《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[****]**号）的要求，将《矿山地质环境综合防治方案》调整为《矿山生态保护修复方案》。我公司立即按照文件指示要求开展《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿矿山生态保护修复方案》（以下简称“方案”）的编制工作。我单位接受委托任务后，严格按照要求以及相应的评估工作程序与委托书的要求开展工作，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

*、法律法规

- (*) 《中华人民共和国矿产资源法》（****年修正）；
- (*) 《中华人民共和国森林法》（****年修订）；
- (*) 《中华人民共和国水土保持法》（****年修订）；
- (*) 《中华人民共和国环境保护法》（****年修订）；
- (*) 《中华人民共和国土地管理法》（****年修正）；

(*) 《地质灾害防治条例》国务院令（****年）第***号；
(*) 《土地复垦条例》国务院令（****年）第***号；
(*) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（****年版）；
(*) 《土地复垦条例实施办法》自然资源部令第**号，****年修正

(**) 《湖南省土地复垦实施办法》（****年）；
(**) 《湖南省土地整理条例》（****年）；
(**) 《湖南省林业条例》（****年修正）；
(**) 《湖南省地质环境保护条例》（****年修订）；
(**) 《矿山地质环境保护规定》自然资源部令（****年）第*号。

*、有关政策依据

(*) 《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国资发[****]** 号）；
(*) 《关于加强和改进土地开发整理工作的通知》（国资发[****]** 号）；
(*) 《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国资发
[****]** 号）；
(*) 《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国资发[****]* 号）；
(*) 《关于精简采矿权审批相关矿山地质环境资料的通知》（湘国资发
[****]** 号）；
(*) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国资规（****）* 号）；
(*) 《湖南省绿色矿山建设工作方案》（湘国资发（****）* 号）；
(*) 《湖南省绿色矿山管理办法》（湘自然资规（****）* 号）；
(*) 《湖南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（湘自然资发（****）
** 号）；
(**) 湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见（湘政
办发（****）** 号）；
(**) 《湖南省自然资源厅办公室关于进一步加强新建和生产矿山生态保护
修复工程的通知》湘自资办发（****）** 号。

*、执行的技术规范、标准

(*) 《矿山地质环境综合防治方案编制规范》（DB**/T****-****）湖南省
质量技术监督局 **** 年 * 月 ** 日发布，同年 * 月 ** 日实施；

(*) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T****_****）；
(*) 《土地利用现状分类》（GB/T****_****）；
(*) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T****_****）；
(*) 《水土保持综合治理技术制规范》（GB/T ****.*_****.*_****）；
(*) 《灌溉与排水工程设计规范》（GB/****_****）；
(*) 《生产建设项目水土保持技术标准》（DB****_****） 中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 **** 年 ** 月 * 日联合发布，**** 年*月*日实施；
(*) 《矿山地质环境与恢复治理验收标准》（DB**/T****_****） 湖南省质量技术监督局 **** 年 * 月 ** 日发布；
(9) 《砂石行业绿色矿山建设规范》 DZ/T ****_****；
(10) 《建筑材料矿绿色矿山建设标准》（DZ**/T****_****）；
(11) 《露天矿山采场边坡生态修复施工安全规程（DB**/T****_****）》；
(12) 《矿山边坡生态恢复技术标准》（DB**/T ****_****）。

*、技术资料

*、*****;
*、*****;
*、*****;
*、*****。

(三) 目的任务

*、工作目的

《方案》编制的主要目的是通过对矿山生态环境问题识别和诊断，制定矿山企业在建设、开发、闭坑等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义务，为企业实施矿山生态保护修复提供技术支撑，为矿山生态保护修复基金提取、验收与监督管理提供依据。为今后当地主管部门监督矿山生态环境保护修复提供依据。

*、工作任务

《方案》编制的主要任务如下：

(1) 充分收集和整理矿山以往与生态环境相关的资料，确定矿山生态保护修复范围，开展矿山生态问题现状识别与诊断；根据矿山后续的开采计划，对矿业活动引起的地形地貌景观破坏、土地资源占损、水生态水环境影响、矿山地质灾害影响等方面生态问题现状进行识别与诊断，并定性或定量分析生态环境问题发展趋势。

(2) 根据矿山生态环境问题识别、诊断结果，提出矿山生态保护修复思路、目标和措施。

(*) 拟定矿山生态保护修复实施内容的总体部署和进度安排。

(*) 对矿山生态保护修复工程经费进行估算。

(*) 提出保障矿山生态保护修复落实的措施。

(*) 对矿山生态保护修复方案进行可行性分析。

(四) 完成的工作量

本次工作收集资料有地质、采矿、运输、排水、供电、工程地质、水文地质及环境地质等技术资料，有人文及社会经济资料，有采矿权设置资料，主要为文字报告、图件及表格资料。

野外实际调查识别内容包括地形地貌、地层、构造、矿床及矿床开发、地表水、井泉、人居环境、水资源及水环境、生物环境、生态资源、土地资源及土石环境、地质灾害、重要工程建设设施、矿山开采情况、矿山水文及工程地质情况、矿山生态环境破坏及保护修复情况，矿山交通情况等。通过资料收集与野外调查，基本查明了矿山生态环境特征，基本查明了矿山环境地质问题及成因条件，为本次工作奠定了良好的基础（表 *: *）。

表*.*

完成工作量统计表

工作项目		单位	工作量	内容	备注
收 集 资 料	文字报告	份	*	资源储量报告、开发利用方案	
	图件	套	*	储量图纸、开发图纸、土地利用现状图	
实 际 调 查	调查面积	km*	****		
	调查线路长	km	*		
	地质调查点	个	**	地层、地貌、水文及工程地质	
	耕地	m*	*		
	水体	处	*	山间小溪，灌溉水来源	
	土壤、植被			植被以灌木为主、土壤主要为黄壤	
	矿山公路	条	*		
	照 片	张	*	采用*张	
提 交 资 料	文字报告	份	*		
	附 图	张	*		

(五) 方案适用范围及年限

*、方案适用范围

方案适用范围主要根据矿山区域条件,矿业活动导致生态环境受到影响和破坏的区域确定。按照自然地理单元划分,贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿所在县域茶陵县属于罗霄山区和南陵丘陵的过渡地带,罗霄山片区地处罗霄山脉中南段及其与南岭、武夷山连接地区;按照《全国重要生态系统保护和修复重大工程涉及县域初步范围》,茶陵县位于南岭山地森林及生物多样性保护区内;从矿山所处小流域看,其位于贝水(洣水二级支流)流域中上游,未在城乡建设和国家重大工程建设规划区、地质遗迹保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园及水资源保护区等各类保护区中,矿山及周边以林地生态系统广泛,以灌木为主。由于矿权及其开采影响范围小,未涉自然地理单元、重要生态系统以及贝水等小流域界限,本方案生态保

护修复范围圈定，主要是根据矿山及周边生态环境、人居环境条件和矿业活动的影响区域，基本上以矿山开采、矿业活动区范围为界，向周边外延***m 为本方案生态保护修复范围。其范围东西长约 ****km，南北宽 ***km，面积 ****km²。

*、方案适用年限

根据****年*月湖南泉泽工程服务有限公司编制的《湖南茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿资源开发利用方案》，矿山设计为露天开采，设计生产规模为**万 t/a；根据《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石有限公司建筑石料用花岗岩矿资源储量报告》，截至**年**月底，矿山范围内控制资源量****万 t (**万 m³），矿山设计利用的资源量为***万 t，由于采高限制，压覆资源量为***万 t，回采率按**%，矿山可采资源量为***万 t，预计矿山剩余服务年限为***年，截止本报告编制，矿山尚未开采，因此剩余服务年限为***年。

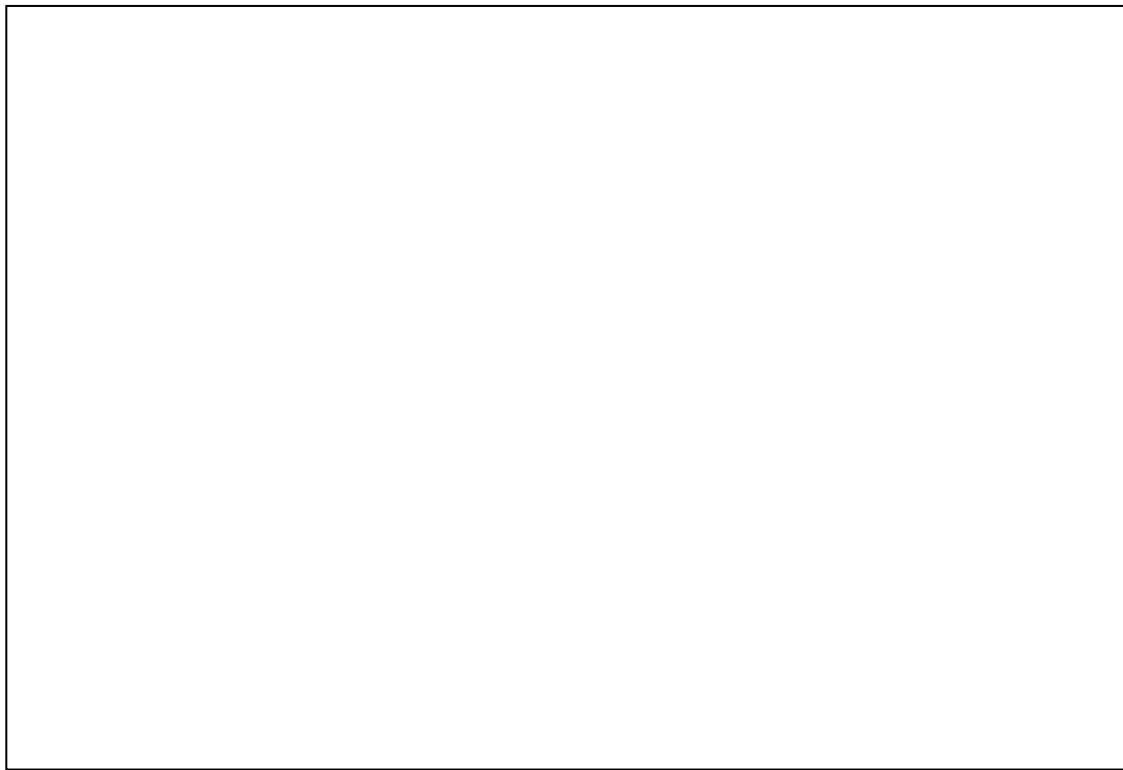
按照矿山企业拟定的年度开采计划，矿山基建期*年，开采期限***年，矿山坚持“边开采、边修复”的原则，按照生态优先的理念，考虑到矿山闭坑后恢复治理及土地复垦*年。确定本次本方案的适用年限为**年（即 ***年*月至***年*月），矿山应在此期限内开展必要的矿山生态保护修复工作，直至矿山闭坑。

方案适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、矿种、规模、开采方式，必须重新编制或修编本方案。

二、矿山基本情况

(一)、交通位置

矿区位于茶陵县城北西方向，直距约**km，行政区划属湖南省茶陵县火田镇贝水乡管辖。采区简易土石路与村级公路连接，交通较为便利。矿山地理坐标为：东经*****~****，北纬*****~****。矿区经***km 长县道与国道***、泉***相连，交通较为方便。（交通位置图见图*-*）



比例尺: *.*-*
图*-* 交通位置图

（二）、有关规划符合情况

*、县级矿产资源总体规划的相符性

贝水下陇花岗岩矿为已保留采矿权，位于茶陵县火田镇贝水村，根据《茶陵县普通建筑材料用砂石土矿专项规划》（****—**** 年），茶陵县以花岗岩、石花岗岩、白云岩、砂岩、建筑用砂、砖瓦用页岩等矿业开发为主，属于茶陵县重点开采的矿产资源。全县共划定允许开采区**个，采矿权范围位于《茶陵县普通建筑材料用砂石土矿专项规划》（****—**** 年）》中“茶陵县火田镇下陇建筑用花岗岩矿允许开采区（*****）”，不属于茶陵县禁止开采区和限制开采区范围内，满足茶陵县普通建筑材料用砂石土矿专项规划》（****—**** 年）规划要求。

*、生态红线区域保护规划的相符性

根据《茶陵县生态保护红线分布图》：采矿权所在地不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

*、地表水环境质量底线相符性

采矿权范围西侧约***m 远为贝水河（洣水的一条主要支流，发源于照水壁，从茶陵县城东北方向融入洣水），根据监测结果，贝水监测断面上各监测因子可达

到《地表水环境质量标准》(GB****-****)中的***类标准要求；本矿山生产后对地表水环境影响不大，地表水环境质量基本可以保持现有水平。

*、环境准入负面清单相符性

对照《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿不属于湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单中项目。

*、最低生产规模要求相符性

根据湖南省自然资源厅湘国土资发[****]*号文《关于全力推进砂石土矿专项整治有关问题的通知》的要求，建筑用花岗岩矿已设矿山的生产规模应限期整改为***万吨以上，根据开发利用方案，贝水下陇花岗岩矿采矿规模为**万吨/年，已达到湖南省规定的最低开采规模要求。

（二）矿业权情况

湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿为已设采矿权矿山，目前已停产，***年首次取得采矿许可证，开始建矿，***年*月办理了矿区变更手续，由原茶陵县国土资源局颁发采矿许可证（证号：*****），有效期自***年*月*日至***年*月*日，矿区范围由*个拐点坐标圈定，面积****km²，准采标高：*****～*****（见表*.*），生产规模：***万立方米/年，开采方式为露天开采，矿石主要用作建筑碎石，部分用于修路、砌护坡。现正办理扩大生产规模的手续。

表*.* 矿界范围拐点坐标表

拐点号	CGCS****坐标系		拐点号	CGCS****坐标系	
	X	Y		X	Y
*	*****	*****	*	*****	*****
*	*****	*****	*	*****	*****
矿区面积：****km ² ，开采标高：*****～*****。					

（三）矿床特征

矿体为燕山早期第一阶段($\gamma^{*(*)}$)花岗岩岩体的一小部分，呈岩基产出。南侧与白垩系上统戴家坪组石英砂岩呈沉积接触，顶部及其它区域为含碎石覆盖层（风化层*～*m，平均*.*m），深部为与矿体同岩性的花岗岩。

该矿区利用采坑、地表露头控制，矿界范围内圈出矿体总体呈近东西向展布，东西向长约***m，南北向宽约***m。矿体分布连续，完整性较好。

*、矿石质量

(1) 矿石结构及构造

岩石主要由*****毫米中-粗的他形-半自形钾长石、他形石英、半自形板状斜长石、片状黑云母、微少量不透明铁质等等互相镶嵌组成，构成*****结构，块状构造。

(*) 矿石矿物成分

钾长石含约***%，他形为主，也有呈半自形板状，表面粘土化混浊状，嵌斜长石微条纹，构成微条纹结构，包圆粒化、细粒石英包体。

石英含约***%，他形粒状、连晶集合体状，与钾长石互嵌或互为伸入。

斜长石含约***%，半自形-自形板柱状，绢云母化，隐显聚片双晶纹，端面常被石英、钾长石熔蚀、交代。

黑云母含约***%，褐色、绿色，具强吸收性，呈较规则的片状，分散分布在长石、石英粒间。

不透明矿物微少量，他形或半自形粒状，包裹在黑云母中。

(*) 矿石化学成分

化学成分与周边同类矿山类比，矿石的主要化学成分及含量为：

*****。

本次矿石有害物质测试，矿石硫化物(SO₂)平均含量***%，达到《建设用卵石、碎石》(GB/T****-****)建筑用碎石中有害物质中硫化物及硫酸盐II类≤*.%的质量标准，有机质含量均合格。

(*) 矿石物理性能

该区矿石抗压强度：*****MPa；压碎值*****；吸水率*****；含泥量*****。

*、矿体顶、底板特征

矿体顶底板围岩均*****。

(四) 矿产资源储量

根据《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石有限公司建筑石料用花岗岩矿资源储量报告》(茶国土资储备字[****]*号备案)，截至****年*月底：矿区范围内建筑石料用花岗岩矿保有资源量总计(控制资源量)***万t，按照《开发利用报告》中扣除设计损失和压覆资源量，矿山可开采资源量***万t。

(五) 生产经营状况

矿山自****年停产至今，目前尚未开采。

(六) 社会经济概况

评估区为偏远山区，人口稀少，人们主要从事农事耕作和少量伐木；国家电网已架设至矿区周边居民区，用电方便，电力充足，当地经济较发达。

经查“一张图永久基本农田（***）”数据，***。

经查“一张图交通数据（***）、地理国情普查（***）”，***

省生态环境厅自然保护区（***）：***

自然资源部下发自然保护区、风景区信息（***）：***

国家级自然保护区（省林业局***）：***

禁止开发区边界（省生态环境厅***）：***

生态保护红线（省生态环境厅***）：***

生态保护红线（省第二测绘院***）：***

自然保护地（省第二测绘院***）：***

矿区内***、***、***、***（交通、电力、水利设施）及***等。

三、矿山开采与生态保护修复现状

(一) 矿山开采历史与现状

矿山于****年首次取得采矿许可证，至****年*月办理了矿区变更手续开采至****年，****年停产至今。经过多年开采，目前在矿区中部东侧靠近已经形成一个不规则弧形采坑，老采坑面积约为***hm²，边坡角为**°左右，局部边坡近乎直立。

根据《茶陵县普通建筑材料用砂石土矿专项规划》（****—****年）及湖南省自然资源厅湘国土资发[****]*号文《关于全力推进砂石土矿专项整治有关问题的通知》的要求，矿山设计年生产能力为**万t。

矿山主要开采矿种为花岗岩矿，无其他伴生矿产，拟采用露天开采方式，公路汽车开拓运输方案。矿山采出的矿石销往周边地区做建筑碎石用。

(二) 矿山开发利用方案简述

依据****湖南泉泽工程服务有限公司编制的《湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿开发利用方案》，现简介如下：

(*) 本次矿山设计利用的资源储量为****万t，由于采高限制，存在暂不可

利用资源****万 t，压覆资源储量为****万 t，回采率按****%，矿山可采资源量为****万 t；

(*) 生产规模及投资规模：方案确定矿山生产规模**万 t/a，矿山规模属小型。

(*) 服务年限：矿山服务年限为**年。

(*) 产品方案：直接作为建筑用碎石销售。

(*) 开采方式及采矿方法：露天开采，采用自上而下、水平分层台阶式开采法

(*) 技术参数：台阶高度**m，清扫平台宽*m，安全平台宽*m，台阶坡面角表土**°，岩石或矿石**°，最终边坡角上盘**°，开采最大垂高约**m，矿山削顶平台+***m，首采平台+***m，依次为+***m，*****。

(*) 场址的选择：矿山办公室、机修房等位于矿山西南部***m 处。

(*) 开拓运输：公路开拓、汽车运输方式。

(*) 采、选工艺方案

采矿工艺：采用自上而下台阶式采矿方法，其采矿工艺流程主要如下：

穿孔——爆破——装载——运输。

选矿工艺：无需进行选矿流程。

(**) 排水、排渣

排水：矿山为山坡露天开采，采用自流排水。

排渣：覆盖土在开采前应进行剥离，需排弃量约为***万 m³。排土场设在原来的老采坑处，排土场应做好防尘措施。

(三) 已开展的生态保护修复工程

矿山目前无生态保护修复工程，未投入生态修复治理资金。

(四) 生态监测现状

*、空气环境质量现状

根据****年茶陵县火田镇贝水下陇采石场建设项目环境影响报告表显示，矿山所在区域的环境空气质量较好，各监测因子无超标情况，属于达标区。

湖南云天检测技术有限公司于****年*月**日~*月**日对评价区域内 TSP 浓度进行了补充监测。监测期间 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》(GB****_****) 中二级标准。

*、地表水环境质量

收集了精威检测（湖南）有限公司于****年*月**-*日对《茶陵县火田镇贝水下陇采石场建设项目》（批复文号：株茶环评表[****]**号）地表水监测相关数据，贝江水质可达到《地表水环境质量标准》（GB****_****）III类水质标准。

*、声环境质量

收集了精威检测（湖南）有限公司于****年*月**-*日对《茶陵县火田镇贝水下陇采石场建设项目》（批复文号：株茶环评表[****]**号）矿区厂界声环境质量监测相关数据，监测期间项目处于停产状态。项目矿区声环境满足《声环境质量标准》（GB****_****）*类标准要求，区域内声环境质量良好。

第二章 矿山生态环境背景

一、自然地理

(一) 气象

区内属亚热带季风气候，四季分明，雨量充沛，主导风为西南风。

据茶陵县气象资料（****～****年），矿区气象参数如下：

年平均气温 **.*°C

极端最低气温 -*.°C (****年*月**日)

极端最高气温 **.*°C (****年*月**日)

平均年蒸发量 ****.*mm

平均年降水量 ****.*mm

平均年降雨天数 ***天

最大日降水量 ***.*mm (****年*月*日)

最大小时降雨量 **.*mm (****年*月*日)

雨季时间 *～*月

旱季时间 雨季结束～**月

冬季时间 **月～次年*月

(二) 水文

矿区位于山坡上，地势东北高西南低，其位置远高于当地侵蚀基准面***m。

矿床开采方式为露天开采，利于自然排水。地表水系不发育，矿区无大的地表水体。其外围西侧有吉家冲溪季节性溪流（冲沟）暴雨季节小溪沟水往南向汇入贝水。对矿山开采均无影响。

吉家冲溪：分布矿权范围线外围西侧。吉家冲溪在矿山生态保护修复区西南部汇入贝水。吉家冲溪在矿区范围内呈“V”字型，东西两岸地形坡度较陡，揽树湾溪沟宽*~*m，发源于矿区的吉家冲北部的高山地带。吉家冲溪主要接受大气降水的补给。据访问调查，吉家冲溪的流量随季节性变化很明显，上游枯水季节干涸没有水流，只有下雨季节有水流。

矿权外围西侧约 ***m 远为贝水，发源于照水壁，从茶陵县城旁流入洣水，

平时干涸没有水流，只在下雨季节有水流融入洣水，对矿山开采均无影响。

未来采坑汇水主要为大气降水直接落入采坑和地表高地形汇水。汇水面积*****.*m²。

(三) 地形地貌

矿区内地形地貌以丘陵为主，矿区最高海拔为***.*m，最低海拔为***.*m，相对高差为***.*m。总体地势东部高，西部低，矿区内地势较陡，自然坡角一般为**-**°。

(四) 土壤和植被

矿区内地质条件较好，土壤类型多样，主要有红壤、水稻土、菜园土、潮土、黄壤、山地黄棕壤及石灰土等类型，以红壤和水稻土为主，红壤主要分布在丘陵岗地、山地。

区内植被主要为低矮灌木，分布比较稀疏，由于附近矿业开发活动，区内局部地表植被遭到剥离、覆盖和破坏，区域植被覆盖率**%以上。野生植物物种有杉木、松树、刺槐、苦楝、黄荆、枫香、酸枣、羊角、蕨类等。人工种植植物物种有油茶、楠竹、柑橘等，农业作物主要是红薯、花生、蔬菜等。本区水稻土主要分布在矿区东部丘陵和山谷地带。

二、地质环境

(一) 地层岩性

图幅范围内出露地层较简单，地表仅出露白垩系上统戴家坪组（K₂d），岩性为砖红色巨厚层钙质长石石英砂岩、砂砾岩、砾岩。总厚度**m-****m，分布在矿区西侧，与下伏岩石呈不整合接触。

(二) 地质构造

矿区位于茶永构造北部，矿区范围主要在岩体内，断裂构造不发育，主要在花岗岩中发育有节理裂隙，节理裂隙长*~**m 不等，多成组出现，产状***°∠**°，***°∠**°，组间距离*~**m，局部间距*.~*.m。裂隙多见有石英细脉或中粒花岗岩颗粒充填。总体上矿区构造简单。

(三) 矿床地质

侵入体—邓埠仙花岗岩体，分布于茶陵县境内八团及汉背一带，侵入于太和穹窿之东，坊楼北北东的构造带狮广塘背斜轴部南端，由汉背和八团岩体组成，汉背

岩体属印支期，八团岩体为燕山早期。

矿区分布在邓埠仙岩体边缘的八团岩体中，主要出露燕山早期第一阶段花岗岩，与白垩系、石炭系等呈侵入突变接触，接触界线较为弯曲，接触面大多倾向围岩，倾角较陡（ $**^{\circ}$ - $**^{\circ}$ ）。矿石主要为灰白色中粗粒黑云母花岗岩，中粗粒花岗结构，块状构造。矿物平均含量：石英约 $**\%$ ，钾长石约 $**\%$ ，斜长石约 $**\%$ ，黑云母约 $*\%$ 。

主要围岩蚀变为硅化、角岩化、钠长石化、绢云母化和绿帘石化，其中绢云母化、绿帘石化、硅化发育于断裂带附近。

（四）矿山工程地质条件

*、岩土体工程地质类型及特征

土体：为第四系全新统残坡积层，为砂质粘土，含砾石，由花岗岩全风化或半风化而成，厚度一般 $*-*$ m，平均厚为 $*.*$ m。抗压强度低，结构松散，稳定性差，工程地质类型属强粘结性松散土体。

岩体：为灰白色中粗粒黑云母花岗岩侵入体，属坚硬类岩石，抗压强度： $**.*$ ~ $**.*$ MPa，岩石稳定性良好，未见滑坡、崩塌等不良地质灾害现象。

*、风化带特征

该矿矿石为中粒花岗岩矿，矿石风化较弱，仅近地表及岩体节理裂隙面矿石发育微风化，风化矿石颜色变浅，局部结构变松散，根据野外地质锤敲击测试，风化矿石质地坚硬，抗压强度稳定，开采边坡稳定性基本不受影响。

*、岩溶发育特征

矿山属岩浆岩区，岩溶不发育。

*、边坡类型、特征及稳定性

区内边坡可分为自然坡、人工切坡和矿山未来开采边坡。

自然坡：区内自然边坡稳定，坡角 $**^{\circ}$ ~ $**^{\circ}$ ，植被较发育，地表由黄色覆盖土覆盖，坡面由硬质的花岗岩组成。总体来说区内的自然边坡比较稳定。

人工切坡：区内有 $*$ 处人工切坡，位于老采坑。实际开采边坡角局部达到 $**^{\circ}$ ，高度达 $**$ 米。进矿公路依山就势修建，切坡高度一般小于 $*m$ 。现状下未发生崩塌、滑坡现象，边坡较稳定。

矿山未来开采边坡：矿山地层岩性较单一，矿山北边坡为露天槽式阶梯状开采

边坡，岩层倾角较陡，一般情况下稳定性较好，局部地段有发生矿山工程地质问题的可能。其它边坡稳定性良好。

综上所述，矿区工程地质条件属中等类型。

（五）矿山水文地质条件

*、地形与地表水系

矿区内地形地貌为丘陵地形，矿区最高海拔为***.*m，最低海拔为***.*m，相对高差为***.*m。总体地势东部高，西部低，矿区内地势较陡，自然坡角一般为**-*°，区内植被不甚发育。矿山为非农田区。

矿区位于山坡上，地势较高，其位置远高于当地侵蚀基准面。矿床开采方式为露天开采，利于自然排水。地表水系不发育，矿区无大的地表水体。

由于矿区位于山坡上，且远高于侵蚀基准面，地表水体不发育，上部汇水面积*****m²，未来采坑汇水主要为大气降水直接落入采坑和地表高地形汇水。根据计算最大涌水量为**m³/h，小于***m³/h，所以水文地质条件属简单。

*、地下水文地质条件

第四系孔隙潜水含水层（Q）：为残坡积层及堆积物，由亚粘土及亚砂土，少量碎石等组成，富水性微弱、水量贫乏。

燕山早期花岗岩岩体节理裂隙含水层：由灰白色中粗粒黑云母花岗岩，岩体局部裂隙发育，大部分为细石英、粘土充填，根据采掘边坡显示，深部岩体干燥无水。含水性弱。

*、矿山充水因素及水文地质条件复杂程度

现状条件下，矿坑水主要补给来源为大气降水，汇水量小，矿山为山坡露天开采，矿坑汇水经矿区南侧自流排泄，矿区无明显水文地质问题，水文地质条件属简单类型。据本次现场调查，矿山为山坡露天开采，矿区范围内未见泉孔等发育，矿坑水来源主要为大气降水，有蓄存水现象。

*、地下水补给、迳流、排泄特征

矿区地表水均低于矿床开采最终底盘标高，不构成对采坑充水。矿区最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，地下水对未来采坑补给影响小，因此矿坑水主要补给来源为大气降水。矿区为正地形，不存在周边冲沟对采坑汇水，地表径流补给小。故采坑汇水主要为大气降水直接落入采坑。矿区为露天开采，范围位于山坡，采坑汇水可经矿区南侧自流排泄。

(六) 矿山环境地质条件

*、区域及矿区稳定性

按《中国地震烈度区划图》划定，矿区处于地震烈度*度区域。根据国家地震局发布的《中国地震动参数区划图》(GB*****—****)，本区地震动峰值加速度 小于 *.*g，反应谱特征周期 *.*s，对应地震基本烈度小于*度。因此，区域稳定性较良好。

矿区为丘陵～低山区，地形切割较强烈；矿区新构造运动不甚强烈，新构造运动对矿区稳定性影响较轻。因此，矿区稳定性良好。

*、地质环境现状

矿区内地形地貌，矿区最高海拔为***.*m，最低海拔为***.*m，相对高差为***.*m，植被不甚发育。矿区范围人类经济活动不较频繁，工业不发达。区内对原始地质环境影响的主要工程活动是矿区采石活动，在矿区范围内目前仅有*处老采坑，矿区人类工程活动对地质环境的影响较轻。矿区内地表水体不发育，地下水主要为节理裂隙水。区内无其它工业污染源，地表水及地下水未受到工业污染，地表水及地下水环境质量较好。现状条件下，老采坑存在高陡边坡，区内边坡稳定性较差，未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及地裂缝等地质灾害。

未来矿山为露天台阶式阶梯状开采，最低准采标高为***.*m，位于当地地下水位变动带以上，矿床开采不会使地下水位大幅度下降，矿床开采可能会增加水的悬浮物含量，但岩（矿）石化学成分稳定，不易分解出有害成份，且采区范围不存在任何污染源，因此水的化学成份不会发生较大变化，矿坑排水对地表水的污染影响为较轻。未来矿山开采强度较大，边坡高度较大，在爆破作用下，有可能产生危岩崩塌等地质灾害。

*、其他情况

本矿矿岩无自燃趋势，也无放射危险。矿床不属于地热、高地应力矿床。

综上所述，矿区地壳区域稳定性较好，老采坑存在高陡边坡，区内边坡稳定性较差；区内地表水及地下水环境质量较好；未来矿山开采有可能引发露采场边坡危岩崩塌等地质灾害。上述现象对地质环境影响程度较大，矿山环境地质条件属中等类型；矿山周边无其它重要工矿设施，无重要水利设施，无重要交通干线，无旅游及自然保护区，矿山远离居民点，因此，本矿山开采对景观影响较轻。

三、生物环境

项目区内群落结构简单、生物多样性程度低，优势树种主要为马尾松、樟木、柑橘和其他灌木，范围内无重点保护的野生动植物资源，没有古树名木，少量的普通野生动物对于生长环境要求较宽，主要是食谷、食虫的雀形木鸟类和鼠型啮齿类动物。

主要野生动物有野兔、田鼠、青蛙、蟾蜍、蝙蝠、麻雀、乌鸦、燕子、斑鸠等，还有种类和数量众多的昆虫，适应能力较强，林栖兽类分布相对较少。

森林植被中，以常绿针叶林为主，此外还有常绿阔叶林，常绿针叶、阔叶混交林，沿线丘岗主要为灌木。常见的野生植物物种有杉木、松树、刺槐、苦楝、黄荆、枫香、酸枣、羊角、蕨类等。区域林种相对单一，以人工林、经济林为主。主要用材林树种有杉木、马尾松、柏树、楠竹等，主要经济林有油茶等。矿区及周边区域农业植被主要以水稻为主，旱土作物有油菜、花生、红薯、玉米等。自然植被以灌木为主，夹杂少量的小型乔木，如松树、杉树、楠竹等，植被覆盖率在**%以上。

四、人居环境

(一) 矿区及其周边自然资源权属

根据实地调查，矿区范围内无人文景观、风景名胜和自然保护区无其他采矿权，矿区及周边主要为林地，分布有阔叶林、针叶林、竹林、灌丛和灌草丛，绝大部分为次生林，林分复杂多样，以低矮灌木为主，分布比较稀疏。其中采矿权范围用地类型为其它林地，占地面积**.*hm^{*}，位于火田镇贝水村，林地权属为集体。

(二) 土地类型现状

土地利用现状调查的主要技术方法是利用土地利用现状图叠加矿权分析。采矿权总面积为 **.*hm^{*}。在土地利用构成中，土地利用类型全部为林地，土地权属都为火田镇贝水村

(三) 矿区人口数量与分布

矿山位于茶陵县火田镇贝水村。矿界***m 范围内无居民；矿山西南面****m 范围外为贝水村居民区，共有**个村民小组，共****人，总面积****hm^{*}，其中耕地**hm^{*}，山林***hm^{*}，矿区北面及东北面均为山林。

(四) 矿区人类活动范围及强度

*、民用建筑

本次生态保护修复区无其它重要工程设施，基本无居民区分布，只有矿权范围外西南侧有砖混结构房屋，对生态环境影响较轻。

*、道路建设

本次生态保护修复区范围内主要为矿山公路，矿山公路蜿蜒曲折，依地势修建于山坡和山脊上，道路宽度一般小于*m，最大切坡高度小于*m，对生态环境影响较轻；区内的农村道路一般宽度小于*.m，修建于地势相对平缓的山坡下部，切坡高度一般小于*m，对生态环境影响较轻，不需进行修复。

*、林业及农垦

矿山处于低山丘陵地区，主要地类为林地。无耕地分布，农业耕作及林业活动对区内生态环境影响较轻。

（五）社会经济发展水平

矿山行政上隶属湖南省株洲市茶陵县火田镇管辖，地处茶陵县东北部，行政区域面积***.**平方千米。火田镇境内矿产资源主要有花岗石、石灰石、萤石、高岭土等。****年，实现税收收入****万元。完成社会固定资产投资**.*亿元，同比增长**%；规模性工业增加值为****万元；农业总产值达到****.*万元；农民人均可支配收入为****.*元。乡村旅游蓬勃发展。****全年完成税收任务****万元，实现农村居民平均可支配收入****元，实现完成社会固定资产投资**.*亿元，分别同比增长**.*%、**%、**.*%，产业结构持续优化，经济规模不断扩大。

截至****年末，火田镇户籍人口为****人。****年，火田镇有工业企业**个，其中规模以上*个，有营业面积超过**平方米以上的综合商店或超市**个。人们主要从事农业和工业生产，人均纯收入****元。

（六）基础设施工程情况

国家电网已架设至矿区周边居民区，用电方便，电力充足。

据调查，矿区内无国家级、省级或县级自然保护区、地质公园、重要基础设施（交通、电力、水利设施）及水源保护区等。

第三章 矿山生态问题识别和诊断

一、地形地貌景观破坏

矿业活动对地形地貌的破坏影响一方面是指对原生的地形地貌景观影响和破坏，另一方面指对重要自然保护区、景观区、居民集中生活区、重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内地形地貌景观影响。

（一）地形地貌景观破坏现状

矿区周围南侧有村道通过，现状只有一个小采坑，且在下面的道路上，看不到采坑，不在周边居民的可视范围内，所以对景观影响较轻。

（二）地形地貌景观破坏趋势

根据《开发利用方案》拟定的矿山建设方案、开采方式，伴随矿业活动相继展开，造成原生地形地貌景观破坏的主要方式表现为场地建设、露天采场及矿山固体废弃物堆放（排土场）三个方面。

*、场地建设

主要包括工业广场建设和矿山公路开拓。工业广场场址选在矿山西南侧**m一处空地，该地段地势较为平坦、宽阔，地面标高+***m，设置办公室、设备维修车间、破碎站等工业广场设施，拟占地 *.*hm²，其建设仅需部分场地平整，对现状低山丘陵地貌景观改造较小。

矿山道路按 III 级道路标准设计，单车道路面宽不少于 *m，转弯处可加至 *m，最大纵坡 *%，每隔 ***m 左右要设置错车点，最小转弯半径 **m，矿山公路长 ***m，拟占地 *.* hm²，矿山公路依山就势布置，无大挖填区域，对地形地貌景观破坏影响较轻。

*、露天采场

矿山采用露天开采方式，这将不可避免的造成山体破损、岩石裸露、植被破坏等现象。矿山开采上限为*****，下限为*****，露天采场最终边坡角为** 度（图*-*），最终形成 *级台阶，依次为+***m、+***m、+***m、*****。共设*个安全平台、*个清扫平台。首采平台为+***m 平台，+***m 为削顶平台，台阶高度为 **m，

形成的最终边坡高度**m，破坏面积 *.*hm*（见图 *-*）。矿业活动对景观影响主要表现为露天采场造成了地表大面积挖损，破坏了大面积植被，形成了高陡边坡，对生态保护区内地形、地貌及植被等自然景观影响较重。

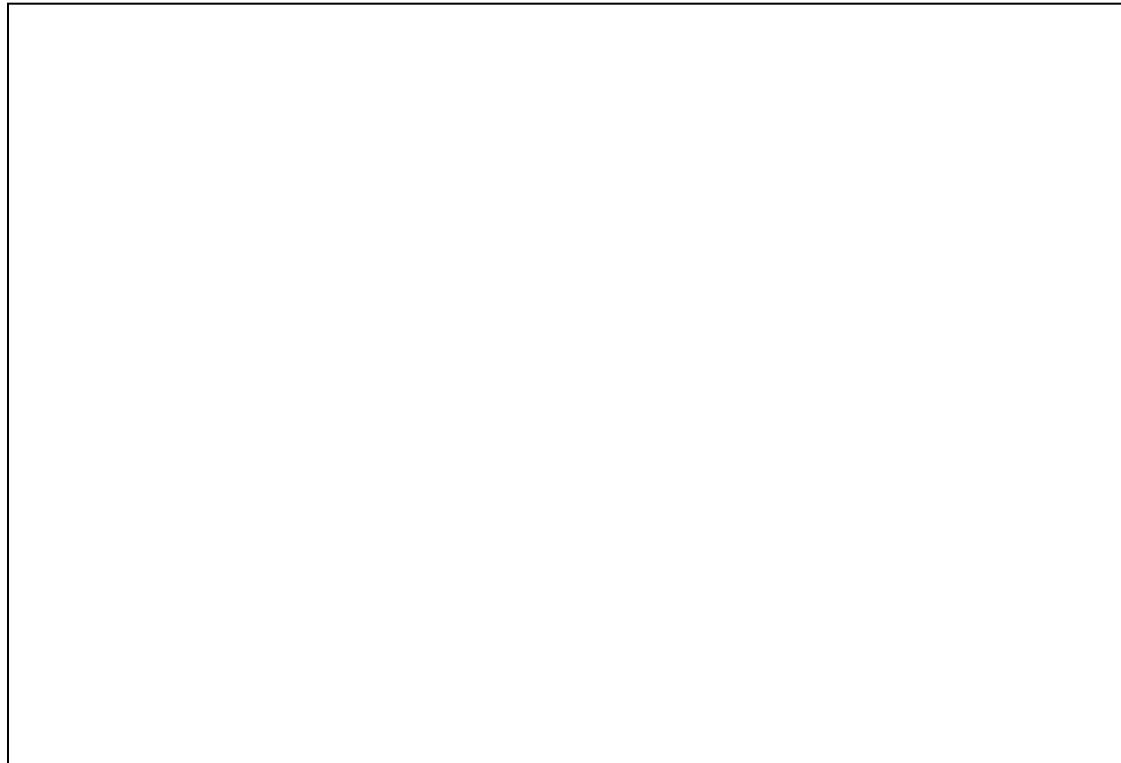


图 ** 未来露天采坑剖面示意图

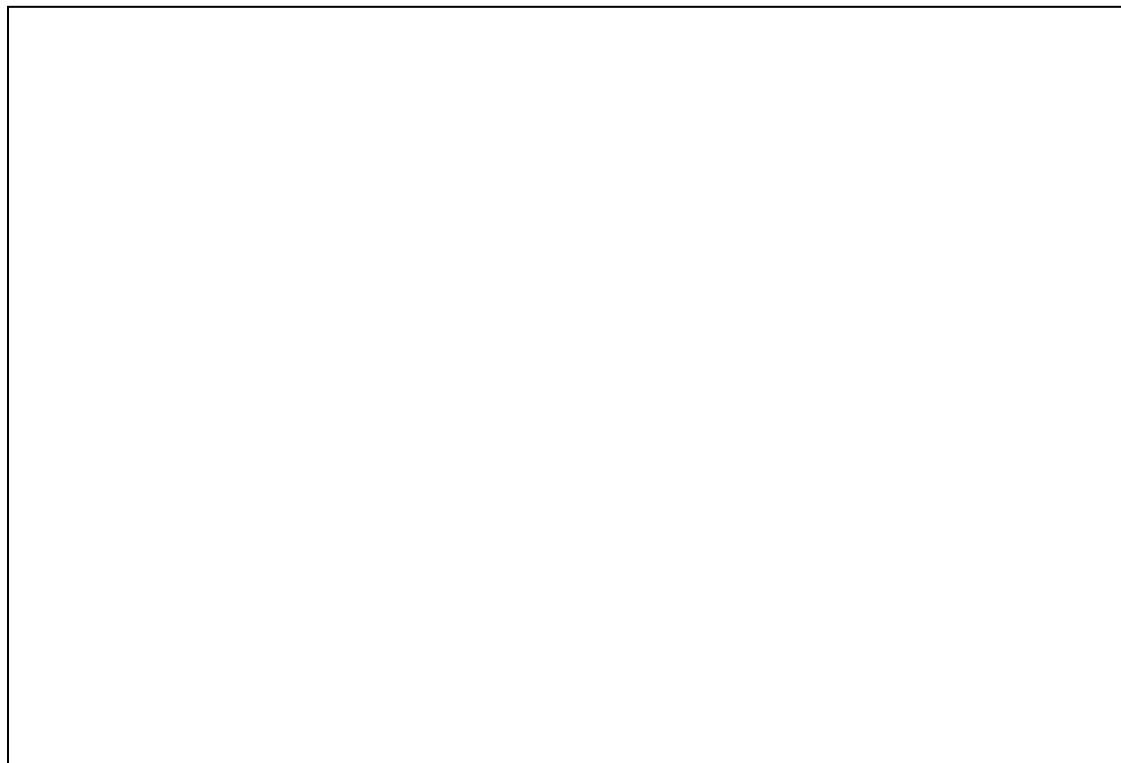


图 ** 未来矿山露天采场等占损土地平面示意图

露天采场占损使用林地，使植被景观遭到破坏，原有的森林景观不复存在。项目区内群落结构简单、生物多样性程度低，优势树种主要为马尾松、阔叶树（枫**香、栎类）、柑橘和其他灌木，植被景观一般，露天采场挖损不会对周边的森林景观风貌产生大的影响。

*、排土场

矿山未来开采设排土场于矿山中部老采坑，占地面积为*.*hm²（见图 *-*），作为初期排土场，坑口标高+***m，坑底部标高为+***m，据现场踏勘，按平均堆高**m 算，其排土场估算总容积可达*万 m³。矿山采场剥离的表土及废石，部分用于修堤铺路和采区复垦复绿，其余集中堆放至排土场，待贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿矿山生态修复工程施工时进行综合利用。矿山剥离表土、开采废石堆放于此，可减少新增地形地貌景观破坏与土地占损，同时现有运输道路还有利于矿山固体废弃物的运输，同时也采区生态修复取土。矿山固体废弃物排放不在周边居民的可视范围之内对原有低山丘陵景观风貌产生的影响不大。

*、矿山地质灾害

本矿山暂未出现各类地质灾害问题，未来露天开采将不可避免造成山体破损和植被破坏，最终开采边坡高度将达到**m，初步分析引发崩塌滑坡的地质灾害可能性中等，初步分析对地形地貌景观影响中等（详见后文分析）。

*、直观可视范围内对地形地貌景观影响

矿山与重要自然保护区、景观区范围无重叠，并且也远离居民集中生活区，所以仅从主要交通干线和河流两侧直观可视范围内地形地貌景观影响程度进行分析。其中本方案所指的主要交通干线为国道 G***，河流为贝水。根据实地调查，国道 G***从矿区南部经过，其中火田镇地段受地形地貌、道路两侧建筑物阻隔，其采场、工业广场及排土场等不位于国道的可视范围内，影响程度较轻。火田镇沿县道 ***北行约*km 至贝水村，该处与矿区直线距离约*km，露采场较高处在可视范围内，但因地形地貌遮挡，不能使人产生较强的视觉冲击，工业广场及排土场因地形地貌、建筑物阻隔不位于可视范围内。影响程度较轻。

（三）地形地貌景观破坏小结

综上所述，现状矿山老采坑对地形地貌造成了破坏，未来矿山开采形成的露天采场对地形地貌景观破坏影响较重，矿山场地建设、排土场等对地形地貌景观破坏影响较小。

表 *.* 矿山地形地貌破坏趋势表

名称	控制因素	是否对地形地貌景观造成破坏	
		现状	趋势
现状	排土场（老采坑）	主要交通干线 G***、贝水	是
新增	矿山建设场地	主要交通干线 G***、贝水	否
	露天采场	主要交通干线 G***、贝水	否

二、土地资源占损

（一）土地资源占损现状

矿山现状露天采坑占地面积约为*.*hm^{*}，占用土地类型为林地；矿山开采期间现状采坑已不在新设矿权范围内，是老采坑，但可作为排土场堆置矿山剥土，矿山闭坑后应植树复绿恢复，恢复治理难度小。矿业活动现状对土地资源影响较轻。

（二）土地资源占损趋势

未来矿山开采对土地资源造成影响的主要为矿山地面建设、露天采场（含排土场）、具体占用土地情况如下：

*、矿山地面建设

矿山办公区：位于矿山西南侧，距离矿山约**m远，设置办公室、设备维修车间、破碎站等工业广场设施，占地约*.*hm^{*}，占用地类为林地，土地权属火田镇贝水村。

矿山公路：拟建矿山公路***m，占地约*.*hm^{*}，占用地类为林地。土地权属火田镇贝水村。

表 *.* 矿山地面建设土地资源趋势表

矿山土地占 损趋势	影响对象及危害		面积 (hm [*]) 小计	土地权属
	地类			
矿山办公区 占用土地资 源	林地		*.*	贝水村
矿山公路占 用土地资源	林地		*.*	贝水村
合计			*.*	

*、露天采场

根据开发利用方案，未来矿山露采场破坏土地资源总面积约*.*hm^{*}，占用地类为林地，土地权属火田镇贝水村，但矿山未来开采坚持“边开采、边修复”的原则，

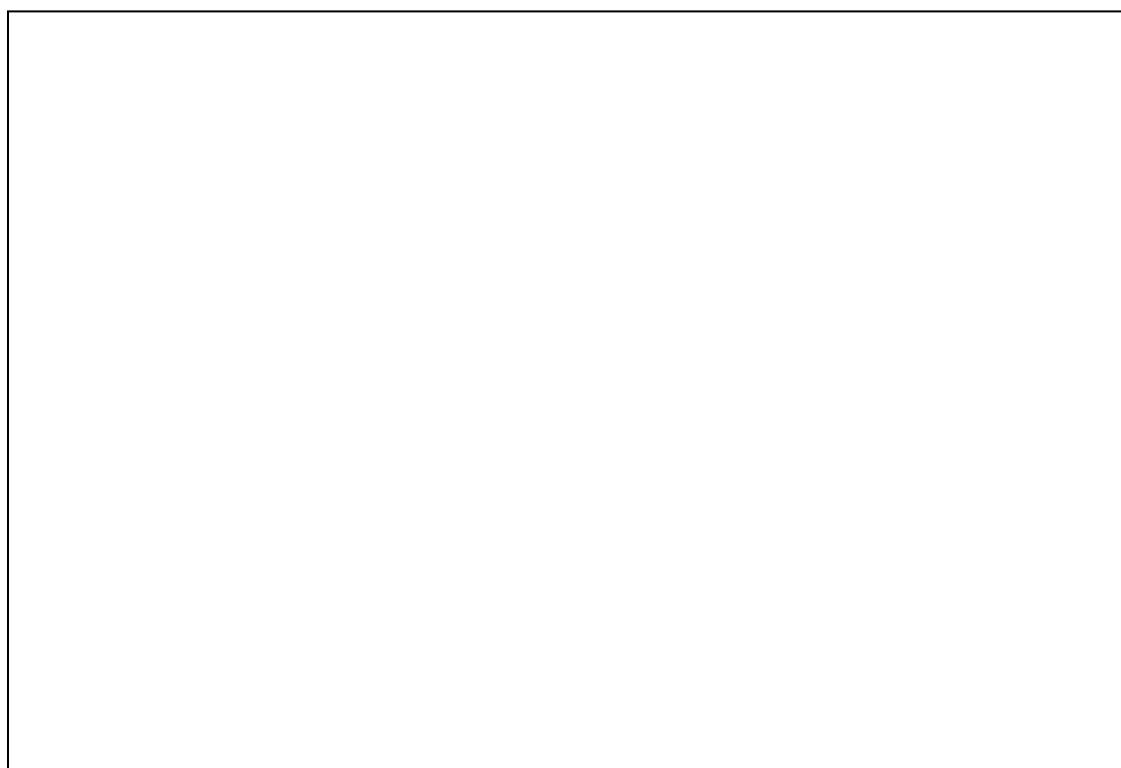
按照生态优先的理念，将对矿区及周边生态影响降到最低。

表 *.* 矿山露采场土地资源占损趋势表

矿山土地占 损趋势	影响对象及危害	面积 (hm [*])	土地权属
	地类	小计	
露采场占用 土地资源	林地	*.*	贝水村
合计		*.*	

(三) 土地资源占损小结

综上所述，经分析统计矿山共占地 *.*hm^{*}，占用地类为林地（见图*-*），土地权属为火田镇贝水村（表 *.*）。



图*-* 土地资源利用图

表*.*矿山土地资源占损现状及趋势一览表

名称	占用土地类别 (hm [*])	总计 (hm [*])	土地权属
现状	排土场（现状老采坑）	*.*	* 贝水村
新增	矿山建设场地	*.*	*.* 贝水村
	露天采场	*.*	*.* 贝水村
合计		*.*	*.* 贝水村

三、水生态水环境影响

(一) 水资源、水生态影响的现状

现状条件下，矿山未抽排地下水，地下水无明显降低及地表水漏失现象，周边植物生长正常。矿业活动对水资源、水环境影响较轻。

(二) 水生态水环境影响趋势

***、矿业活动对水生态影响趋势**

矿山开采对象为燕山早期第一阶段 (γ^*^{**}) 花岗岩岩体，据*:**万区域水文资料，该岩体主要为裂隙水，埋藏较深，且矿山为露天开采，最低准采标高较浅，一般不抽排地下水，对地下水位造成明显影响的可能性小，该含水层整体被疏干的可能性较小，同时区内无地表水体，无供水泉井。

未来矿井的充水来源主要是大气降水通过节理裂隙带以渗流作用的方式渗入露采场，因此，综合本矿及周边各矿山水文地质条件分析，未来矿山开采对当地的地下水资源影响较轻。矿山露天采区面积较小，矿山未来开采露天采场排水主要为大气降水，地表水排泄条件良好，未来开采范围内矿体均位于当地最低侵蚀基准面以上，碎屑岩类裂隙水可沿裂隙渗排至下部溪沟，未来矿坑积水不大，矿坑疏排水对地下水均衡破坏影响较轻。区内地表水体不发育，矿山开采范围位于侵蚀基准面以上的山坡和山顶，设计最低开采标高*****，矿区内及西侧低洼的溪沟有吉家冲溪沟，溪沟水最高水位均远远低于花岗岩的开采最低标高。因此，矿山未来开采对地表水漏失影响较轻。综上所述，未来矿山开采活动对水生态影响较轻。

***、矿业活动对水环境影响趋势**

矿业活动对地表水环境影响的主要是露采场排水，主要来源为大气降水。矿山开采花岗岩矿体，不含有毒有害物质，对周边环境基本无污染。山坡露天矿采用自流排水，本方案设计在东西两侧的露采场排水出口处设置沉砂池，进行沉淀处理达标后排放。因此未来矿山开采建设活动对地表水环境影响较轻。露采场排水水质较好，地表含砂质粘土，渗透性差，矿床开采可能会增加水中的悬浮物含量，会沿地形影响到低地势区，岩（矿）石化学成分稳定，不会分解出有毒有害成分，此外无其他污染物。未来开采对地下水污染影响较轻，对区内生态造成危害小，影响较轻。

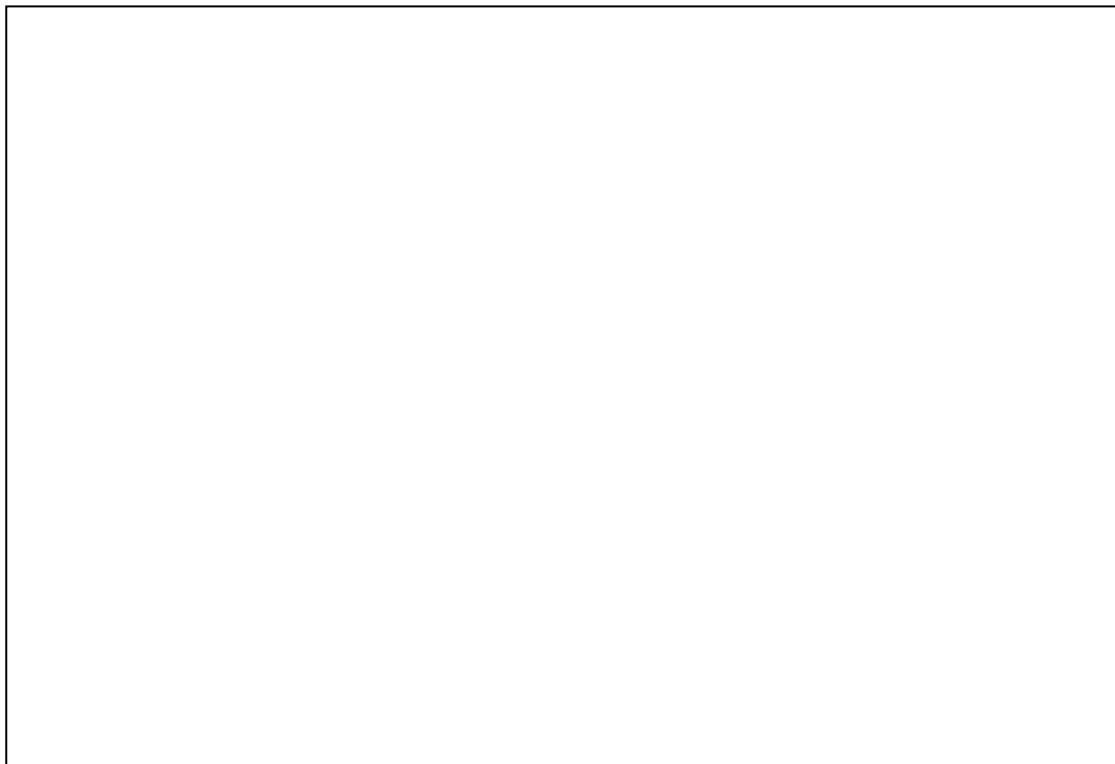
因此，未来矿业活动对水环境影响较轻。

(三) 水生态水环境影响小结

综上所述，由于矿山未来的最低开采标高为*****，高于当地最低侵蚀基准面，未来采坑的充水来源主要是大气降水；矿山开采花岗岩矿体不含有毒有害物质，对周边环境基本无污染，且在未来露采场排水出口处设置沉砂池，进行沉淀处理达标后排放。因此未来矿山开采建设活动对水生态水环境影响较轻（表 *.*）

表 *.* 水生态水环境影响及趋势一览表

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 地下水失衡	否	
	地表水漏失	否	
	露天采场排水		否
趋势	地下水资源、区域 地下水失衡	否	
	地表水漏失	否	
	露天采场排水		否



图*.* 水生态水环境影响图

四、矿山地质灾害影响

（一）矿山地质灾害影响现状

经实地调查，生态保护修复区内斜坡稳定，未发生崩塌、滑坡、泥石流等地质

灾害，故现状评估区内地质灾害危害小，影响较轻。

（二）矿山地质灾害影响预测

*、引发崩塌、滑坡的危险性评估

矿区未来人工边坡主要为露天开采场开采边坡，矿体最低开采标高为****，由周围地形可知，未来最大边坡高度达**m，台阶高度**m，台阶坡面角**°，最终边坡角**~**°。边坡由上覆粘土及中粗粒花岗岩体组成。由岩土体工程地质条件可知，上覆土体稳定性较差，但厚度小；侵入花岗岩体，岩石完整致密，稳固性较好。但岩体近地表节理裂隙较发育，在暴雨等因素的诱发下可能发生崩塌地质灾害。因此，矿山露天开采场在开采过程中有可能会发生崩塌、滑坡地质灾害，危及露天开采场内作业人员、机械设备、矿山本身及场地的安全。

预测矿山开采引发崩塌地质灾害的危险性中等。

*、引发泥石流的影响评估

矿山剥离表土堆存位于平坦地带，且堆存区汇水面积小，故预测矿业活动引发滑坡、泥石流的可能性小，危险性小。

*、引发地面塌陷、地面沉降地质灾害危险性评估

矿山为露天开采花岗岩，无塌陷危险性，无地下采空区，一般不存在采空区地面变形，因此未来矿山开采引发地面塌陷的可能性小，危险性小。

*、矿山建设可能遭受地质灾害的危险性评估

矿区属剥蚀低山丘陵地貌，地形相对高差大，植被发育。坡面一般由硬质的花岗岩组成，区内的自然边坡比较稳定，现状未产生崩塌、滑坡地质灾害。本区排水通畅、汇水面积小，不具备发生泥石流的地形条件。矿区的冲沟纵坡比较大，不会形成淤积，不具备发生泥石流的水源条件。本区自然风化程度较弱，无大量的松散堆积物，自然条件下发生泥石流地质灾害的可能性小。现状矿区无地面塌陷问题，矿山工业广场及矿部位于山脚的平台，地势较为平缓、宽阔；矿山道路按 III 级道路标准设计，依山就势布置，无大挖大填，因此，预测矿山后续建设场地遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害的可能性小，危险性小。

（三）矿山地质灾害影响小结

综上所述，现状矿区采场未发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，其它地质灾害影响小。

预测评估未来矿山开采局部引发崩塌滑坡地质灾害的可能性中等、危险性中等，其他各类地质灾害的可能性小，危险性小。另见表 *.***

表*. ** 矿山地质灾害影响现状及预测分析结果表

地质灾害类型	矿山地质灾害影响现状			矿山地质灾害影响预测		
	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、滑坡	否	否	否	中等	中等	采场作业人员、机械、矿山本身
泥石流	否	否	否	小	小	无
地面塌陷、地面沉降	否	否	否	小	小	无

五、生物多样性破坏

(一) 生物多样性破坏现状

矿山现状露天老采坑占地面积约为 $*.*\text{hm}^2$ ，植被破坏类型为林地，土地类型为林地。但是破坏面积小，对植被正常生长有一定影响，及动物的栖息不会造成影响。现状影响较轻。根据《湖南省生物多样性调查和评价研究报告》矿山所属的区域生物多样性指数 BI 为 $**.**$ 。矿山现状破坏面积小，矿山开采后期以上占地均可植树复绿恢复，恢复治理难度小。

(二) 生物多样性破坏趋势

*、对露天采场等土地占损区植被破坏的影响

未来露采场主要植物为杉木、马尾松、乌柏、山苍子、楠竹等常见乔木或灌木以及雀麦、马唐、稗子、野燕麦、节节麦、看麦娘、狗尾巴草等各种常见禾本科草本植，树种比较简单，植物种类相对较少。矿山在开采和生产运输活动中表土剥离，矿山办公区及矿山公路建设将使得表层土壤和植被遭受一定的破坏，占损的植被面积为 $*.*\text{hm}^2$ 。矿山生产建设占地造成的地表植被的损失将使现有自然生态体系的生物总量有所下降，生态系统产生一定的影响，但由于其占损面积较小，不会对区域生态系统物种的丰度和生态功能产生大的影响。

*、对矿界周边地区植被的影响

矿山在生产过程中，会有大量车流的进入、人员进出，如果管理不善，对周边灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变。乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病害和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替。

另外，运输车辆产生的扬尘会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。另外，矿山生产部分原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说矿山开采结束后不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此矿山开

采过程中，一定要解决好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

*、对重点保护野生动植物的影响

通过对矿山所使用的林地的调查，本次生态保护修复区内没有需重点保护的植物、没有古树名木，无重点保护的野生动物分布。矿山在生产活动过程中未发现有珍稀野生动物。

*、对野生动物的影响

随着矿山开采面的形成，局部地表植物、土壤受到破坏，不可避免对原来在此生活的野生动物的生存环境产生影响；在矿石开采过程中因爆破、装载、运输等活动中，产生高强度的噪声和振动，也会影响森林、灌丛和草丛中的两栖类、爬行类、兽类和鸟类等野生动物的正常生活。

两栖类、爬行类：矿山开采将破坏两栖类、爬行类动物的栖息地，影响主要表现在环境的破坏和施工噪音迫使一部分物种(如蛇类)远离矿山开采生产区，被迫迁徙另择安息之地。另一方面，由于植被遭破坏，使蜥蜴类喜阳、喜干燥的种类种群数量可能会增加。

兽类和鸟类：对兽类和鸟类的影响表现在施工机械及汽车的振动所产生的噪音，废水、废气的排放等使原有生境发生破坏，原来在该地区生活的兽类、徙禽、灌丛鸟类等迁往它处生活，造成施工区及周边种群数量暂时减少。本矿山属于开采作业规模不大，作业面较小，部分野生动物会逐渐适应新的环境，区域野生动物的种类和总量不会发生明显变化。

(三) 生物多样性破坏小结

综上所述，现状对生物多样性有破坏，但是影响较小。未来矿业活动占地造成的地表植被的损失将对矿区內生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于区域来说是少量的，不会造成根本性、毁灭性破坏，因此，本项目破坏的植被不会对区域生态系统物种的丰度和生态功能产生较大影响。生物多样性指数 BI 将保持**.**不变，生物多样性等级为中等。

第四章 生态保护修复工程部署

一、保护修复工程部署思路

按照“边开采、边修复”的原则，遵照生态优先的理念，综合本矿山所在地的生态功能区划定位、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，尽量避免或减少生态环境破坏，维护局部生态系统的生态功能为前提，提出本矿山保护修复思路：

1、因地制宜实现土地可持续利用，矿山露天采场、排土场等占损地块原地类为林地，本次对以露天采场复垦为林地和草地，对排土场复垦为林地，矿山办公区矿山闭坑后对地面建筑设施拆除后复垦为林地；矿山公路作为森林防火通道予以保留，场地不需要复垦。

*、矿山所在区域地形坡度局部陡峭，矿山应做好截排水工作，保持排水畅通，减轻矿山露天采场形成的边坡水土流失程度，矿山永久边坡和台阶生态修复后，加强植被后期管护工作。

*、矿山露采区中部局部区域预测矿业活动引发崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，矿山应在全生命周期内做好该区域地质灾害监测，预留必要治理资金，在开采过程中应随时注意观察节理裂隙发育情况，以便避开裂隙发育地段并采取相应预防措施。

*、矿权外围西侧约 ***m 远为贝水，矿山未来必需加强矿坑水综合利用和达标处理排放的管理，避免对下游地表溪流视觉污染。

二、保护修复措施与目标

（一）保护修复措施

保护修复措施主要有保护保育、自然恢复、人工辅助修复、后期管护等，结合矿区实际情况及周边环境条件无水源涵养区、生态公益林、野生动物栖息地及觅食通道，也不具备自然条件恢复条件，本次保护修复措施主要以人工辅助修复为主，主要参考 DB**/T****-**** • 《矿山地质环境综合防治方案编制规范》先进行分区，再按照《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》（湘国资办发

*****号)文件的指示,本次生态保护修复措施主要以截排水、覆土、人工种植等措施。本次根据贝水下陇花岗岩矿生态问题诊断,结合自然恢复,采取改善物理环境,参照本地生态系统引入适宜物种,移除导致生态系统退化的物种等中小强度的人工辅助措施,引导和促进生态系统逐步恢复。根据以上修复模式相关要求和主要做法,判定矿山各生态保护部分其修复模式见表*.*。

表*.* 矿山各保护修复部位修复模式统计表

序号	生态保护修复部位	修复模式
*	矿区周围	保护保育
*	矿山办公区、排土场、露天采场	人工辅助修复
*	矿区及周围	后期管护

*、采取有针对性的工程措施及临时防护措施,在保证矿山生产的前提下,对矿业活动压占或破坏的土地、植被资源进行人工辅助修复,预防采场边坡崩塌地质灾害造成的危害,改善矿区生态、景观环境,实现矿业开发与区域生态环境的协调发展。

*、合理布置截排水工程,避免露天采坑内部积水,露天采场边坡水土流失及稳定性,影响矿山生产和安全。

*、矿业活动可能引发的地质灾害及隐患采取防护和工程防治措施,避免造成不必要的经济损失和人员伤亡。

*、对矿山工程建设占损土地进行修复。矿山开采完毕后,排土场地考虑乔灌草相结合修复为林地;露采场平台、底部最终平台乔灌草相结合植树复绿,露采场边坡栽种藤蔓植物、撒播草籽复绿;矿部房屋等建筑设施在矿山闭坑后可移交当地作村部使用,场地不需复垦;矿山公路作为森林防火通道予以保留,不需要复垦。

*、开展矿山生态环境预警监测工程,包括采坑边坡的稳定性的监测、灾害隐患点、水质、粉尘、噪声、生物多样性监测等内容。

(二) 保护修复目标

坚持生态优先,最大限度的避免、减轻因矿山开采造成的矿山生态问题,减少对土地资源的影响和破坏,减轻对矿山地质环境的影响,实现资源开发与生态环境相协调,促进矿山企业健康可持续发展。严格按照“因地制宜,边开采边治理”的原则,及时实施矿山生态保护修复工程;全面消除灾害安全隐患,治理后各场地安全稳定;恢复土地基本功能,矿山实现土地可复垦率、终了边坡治理率 ***%,能

保持区域整体生态系统功能得到保护和修复。矿区生态环境保护方面能达标绿色矿山建设要求。

三、生态保护修复工程及进度安排

(一) 生态保护工程

贝水下陇采石场采矿权所在地不属于生态红线管控区，矿权范围内占用林地为公益林，经与当地林业部门核查，项目使用林地保护等级均为Ⅱ级以下，选址范围符合使用林地条件。但矿山后续矿业活动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，禁止非建设的乱砍滥伐、毁损植被和猎捕行为。将生态保护理念贯穿至矿山开采全生命周期。

*、野生动、植物的保护

生物多样性是生态系统不可缺少的组成部分，保护野生动、植物是保护生态环境的重要内容。本次生态保护修复区内没有需重点保护的动植物，但矿山应在采矿权范围及其周围，进行生物监测、监视，采取以下有效措施保护动植物：

(*) 矿山应与林业部门配合在施工营地内张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，提高施工人员的动植物保护意识，宣传保护生物多样性的重要性，不乱砍滥伐林木，不破坏使用林地范围以外的森林植被，不乱捕滥猎野生动物。

(*) 矿山在施工过程中如发现有珍稀野生植物要立即报地方林业主管部门，采取移植等保护措施。

(*) 野生鸟类和兽类大多在清晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是休息时间。矿山生产建设活动期间，要采取一定的降噪措施，减少施工噪音和频繁的人为活动，保护鸟类免受惊吓和干扰。

(*) 矿山在矿业开发活动中如发现有珍稀野生植物，需在林业部门的技术人员指导下，制订保护树种移植工程实施方案，进行精心策划和准确掌握保护植物移栽的配套技术以及加强移栽后的精心管理，确保保护植物的移栽成功。

(*) 森林防火措施。在矿山建设和生产期间，应在施工区周围竖立防火警示牌，划出禁火区域，严格护林防火制度，巡回检查，预防和杜绝森林火灾发生。

*、植被恢复生物多样性保护措施

针对矿山开采、基建等造成的采场及周围剥离裸露面，于每年秋季组织人力采集本地野生草籽，本地生植物树苗，或适合种植的草本植物，于采场内形成的终了

边坡平台或其他矿山建设开挖剥离裸露部广为播种，以期迅速恢复植被，保持本地物种及多样性，与当地自然景观调和。

*、加强矿山生态保护修复的管理

将矿山的生态保护恢复工作落到实处，制定生态保护修复方案、实施计划和进度安排，同时要给予资金保证，安派专人负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查。

*、露天采场围挡工程

在露天采场顶部边界设置牢固的围栏和醒目的警示标志（图 *-*）。围栏采用高速公路栏网，高度 *. *m，铁丝网围栏总长 ***m。用钢管打入地下固定，每*米设置 * 个固定桩。警示标志间距***m，防止无关人员、野生动物等误入发生危险，矿山露天采场围挡工程量预测见表 *. *。

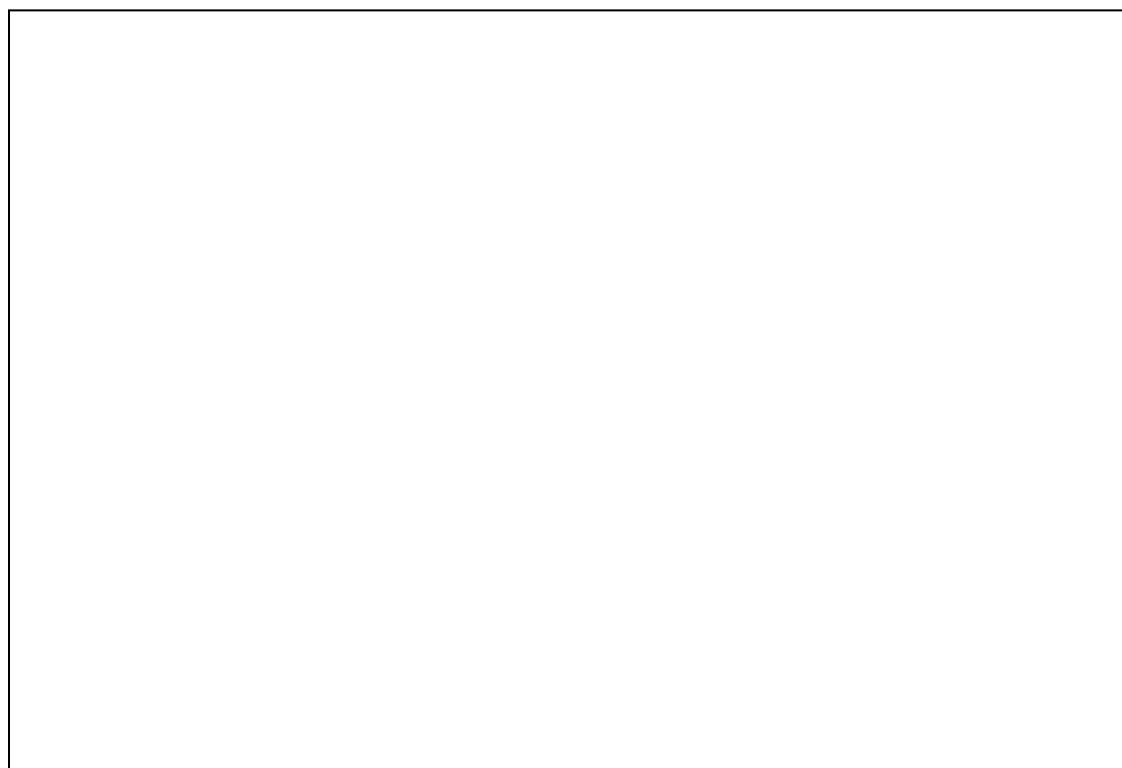


图 *-* 围挡工程量示意图

表 *. * 围挡工程量预测表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
露天采场围挡工程	栏网	m	***m	

*、警示牌、说明牌

在矿区生产区，从矿区办公室、采场警戒入口、采场入口、上矿道路等地段设置标牌或警示牌。

参照《砂石行业绿色矿山建设规范》DZ/T ****-****和《矿山安全标志》GB*****-****中规定，本矿山所有生产地点涉及到的生态保护修复标识标牌见下表。预计需制作矿区标识标牌**块（表*.*, *.*, 图*-*）。

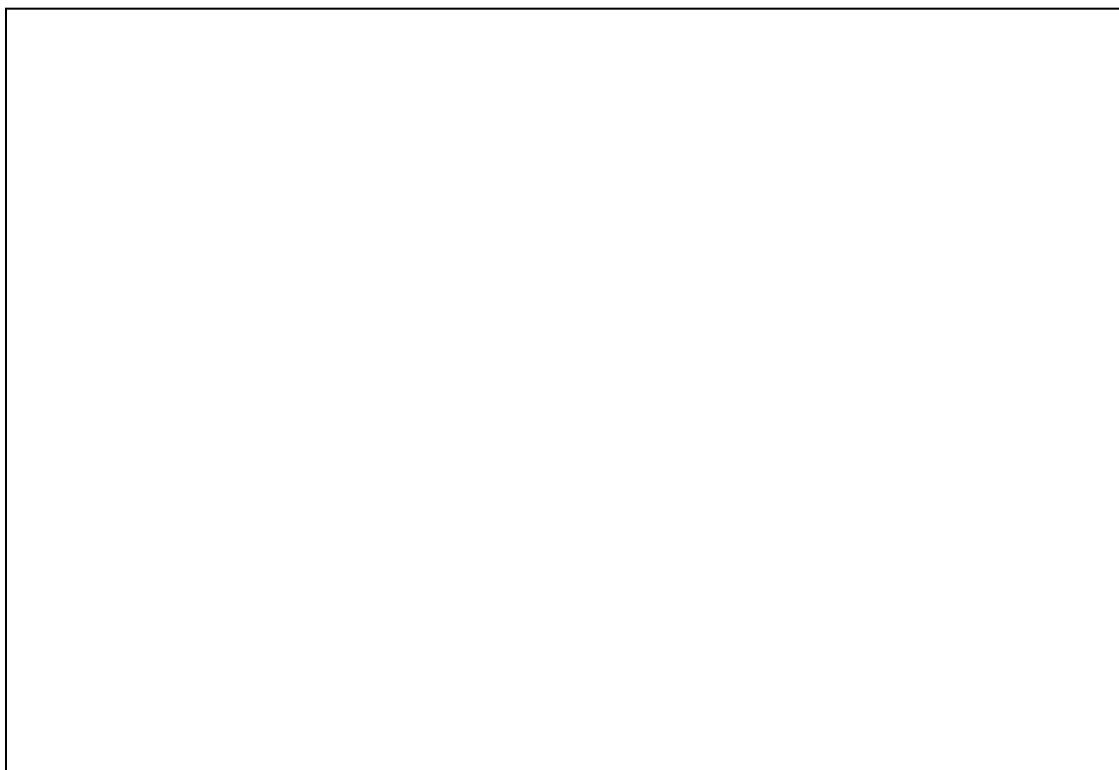


图 *-* 警示标牌示意图

表 *.* 各类警示、标识牌设置情况及数量统计

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
警、禁标志	禁止驶入	块	*	采场警戒入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边
	采区闲人免进	块	*	采场入口
提示牌	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
宣传栏	生物多样性保护 宣传栏	块	*	办公楼

表 *.* 各类警示、标识牌工程量测算表

分项工程及技术手段	单位	单个工程量	总工程量
一、警、禁标志（单柱式 △***, 共 ** 个）			

钢管立柱	kg	**. **	***. *
标志板	kg	*. *	**
滑动槽铝	kg	*. **	*. *
抱箍	kg	*. **	**. *
其他配件(底座钢筋、法兰盘、螺栓、螺母等)	kg	**. *	***. *
C** 混凝土 浇筑基座	m ³	*. **	*. *
二、提示牌(单悬臂 □*****，共 * 个)			
钢管立柱	kg	**. **	**. **
钢管横梁	kg	**. **	**. **
标志板	kg	**. *	**. *
滑动槽铝	kg	*. **	*. **
抱箍	kg	**. **	**. **
其他配件(底座钢筋、法兰盘、螺栓、螺母等)	kg	**. *	**. *
C** 混凝土 浇筑基座	m ³	*. *	*. *
三、宣传栏(双立柱 □*****，共 * 个)			
立柱	个	*	*
面板(铝板、反光来膜、滑槽、铆钉等)	个	*	*
灯箱视窗：*mm 钢化玻璃	个	*	*
宣传栏顶盖	个	*	*
电器等其他配件	套	*	*
预埋安装	个	*	*

(二) 生态修复工程

*、景观修复

在办公区，主要道路两侧设置绿化带，坑栽枫香与香樟树，间隔区域栽植杜鹃、红叶石楠等景观灌木，局部区域铺盖草皮。预计绿化长度***m (表*.*)。



图 *-- 道路绿化参考效果图

表 *.* 工程量测算表

分项工程	绿化长度 (m)	种植乔木(株)	种植灌木(株)	备注
景观修复	***m	***	****	主要道路两侧，矿山办公室

(*) 树种的配置

乔木混交比例为*: *;

(*) 栽植距离

乔木按单行设计，枫香和香樟树的株距设置为*m，种植长度***m；灌木株行距设置为***m。

(*) 苗木类型与规格

枫香多年生苗木，胸径为*-*cm、*-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm以上土球，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

香樟为多年生苗木，胸径为 *-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm以上土球，并尽量带宿土，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

(*) 整地方式及规格

乔木树种栽植整地方式为穴状整地，定植穴规格为上口 $*.*\text{m} \times *.*\text{m}$ ，下口 $*.*\text{m}$
 $\times *.*\text{m}$ ，穴深 $*.*\text{m}$ ，沿道路两侧布设。植入苗木，使苗木根系舒展，培土踏实，
浇足植苗水。

(*) 管理

① 水分管理：视天气状况及空气湿度情况浇水，一般当连续多日（**天左右）晴天，空气湿度明显降低时，要及时浇水，浇水应做到一次浇透，浇后可培松土或覆盖稻草，以防止水分蒸发。梅雨季节做好清沟沥水。

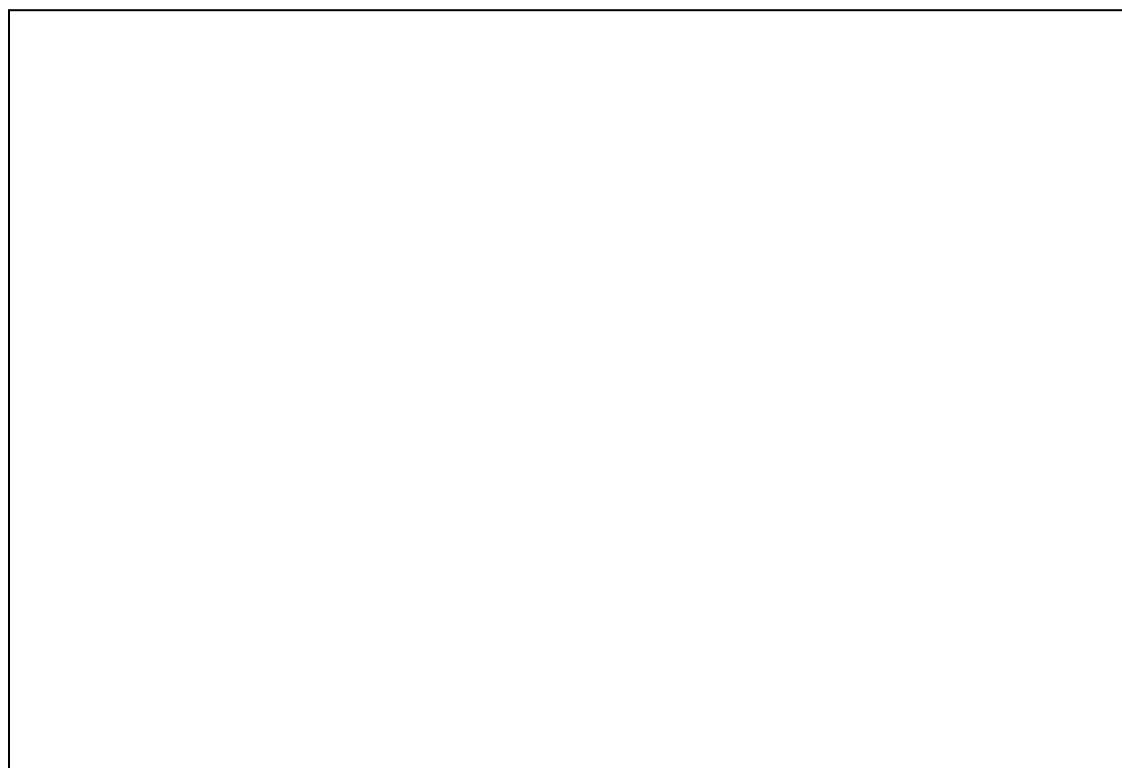
② 施肥管理：栽植时可施少量磷肥，梅雨季节前后使用化肥，以复合肥为主。

*、土地复垦工程

(*) 矿山土地占用情况

矿山现状露采场占地面积约 $*.*\text{hm}^2$ ，占用土地类型全为有林地。

未来矿山开采，预计增加露天采坑面积 $*.*\text{hm}^2$ ，工业广场占地面积约 $*.*\text{hm}^2$ ，
矿山公路面积 $*.*\text{hm}^2$ 增加占用土地类型为有林地，矿山各个项目占地类型见表。
矿山按照“边生产、变修复”的原则对露天采场、排土场、工业广场、矿山公路单元进行复垦，恢复为林草地（见图*-*）。



图*-* 生态修复工程平面示意图

表 *.* 矿区以破坏及拟破坏土地统计表（单位：hm^{*}）

分区	破坏方式	土地类别	权属	占用
露采场	挖损、破坏	林地	火田镇贝水村	*.*
排土场	压占、破坏	林地	火田镇贝水村	*.*
工业广场	占用、挖损	林地	火田镇贝水村	*.*
矿山公路	压占、破坏	林地	火田镇贝水村	*.*
合计				*.*

(*) 土地破坏程度分析

矿山土地破坏程度分析揭示了土地的可利用范围及可利用能力。矿山土地的破坏表现在矿山开发活动引起矿山土地质量控制因素指标值在矿山原始土地质量背景值基础上向不利于土地利用的方向变化。这包含两方面：一是矿山土地破坏是相对于矿山开发利用活动之前土地质量原始背景值的变化；二是矿山土地质量的变化是由矿山开发活动直接或间接引起的。矿山土地破坏程度评价实际上是矿山开发活动引起的矿山土地质量变化程度的评价。

矿区开采建设项目建设主要是露采场、工业广场、矿山公路等矿山地面建设对土地造成破坏，共破坏土地面积*.*hm^{*}，矿山公路不进行复垦。

矿山地面建设对地面的扰动较大，改变、破坏了项目区原有的地貌、植被和土壤结构，使土地功能改变，使部分土地表面裸露，使土地丧失了原有的固土抗蚀能力，容易产生水土流失，影响项目区土地利用及周边生态环境状况。矿区土地的破坏类型为挖损和压占（占用），根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦规定》，把矿山土地破坏程度评价等级数分为三级标准：I 级破坏（轻度破坏）、II 级破坏（中度破坏）和III 级破坏（重度破坏）。评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，本方案是根据中南五省区类似工程的土地破坏因素调查情况，参考《耕地后备资源调查与评价技术规程》及各相关资料的实际经验数据，采用主导因素法进行评价及划分等级，具体标准如下。

表*. * 挖损、压占地破坏程度评价因素及等级标准表

破坏因素	评价因子	评价等级		
		轻度破坏(I级)	中度破坏(II级)	重度破坏(III级)
挖损、压占	挖、切深度, 排弃岩土高度	<*米	*~**米	>**米
	面积	破坏林地或草地 小于等于*hm*; 破坏荒山或未利用土地小于等于 **hm*	破坏耕地小于等于*hm*;破坏林地或草地*~*hm*破坏荒山或未利用土地 **~**hm*	破坏基本农田、 耕地大于*hm*; 破坏林地或草地 大于*hm*; 破坏 荒地或未利用土地 大于**hm*

现据上述具体标准分析如下：

①露采场土地破坏程度分析

评估区现状老采坑占地面积约为*.*hm*，作为未来露采场的排土场，占用土地类型为林地；

未来开采预计增加露采场面积约*.*hm*，占用土地类型为林地。最大开采深度约**m。为III级破坏（重度破坏）。

②工业广场土地破坏程度分析

未来工业广场占地面积约*.*hm*，土地现状利用类型为林地，为I级破坏（轻度破坏）。

③矿山公路土地破坏程度分析

未来矿山公路占地面积约*.*hm*，土地现状利用类型为林地，为I级破坏（轻度破坏）。

(*) 矿山土地复垦适宜性评价

①矿山土地复垦目标

矿山公路为矿山开拓的运输公路，本次方案不对其进行复垦设计，作为矿山闭坑后维护道路使用，矿山已与当地村委会达成不复垦协议。因此，本方案土地复垦对象主要为露采场、排土场与工业广场。

②矿区土地复垦适宜性评价的原则

A.因地制宜原则，土地的利用受周围环境条件制约，根据被破坏土地的现状，因地制宜，扬长避短，确定合理的复垦利用方向，同时依据土地利用总体规划和生态建设规划，在尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧。

B.主导因素的原则，复垦土地影响因素较多，应根据本地区自然环境、地质水文、土壤植被等情况，确定影响土地复垦的主导因素，并依据主导因素确定其适宜的土地利用方向。

C.综合分析原则，应对影响土地复垦利用的诸多因素，如土壤、气候、生物、交通、地貌、原有利用状况等进行综合分析对比，进而确定科学的土地复垦利用方向。

D.可耕性和最佳综合效益原则，在确定被破坏土地的复垦利用方向时，应首先考虑其可耕性和最佳综合效益，选择最佳的复垦利用方向。

E.自然属性与社会属性相结合的原则，对于待复垦的土地，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、破坏程度等），也要考虑它的社会属性（如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等），二者相结合确定复垦利用方向。

F.动态性和持续发展的原则，复垦被破坏的土地是一个动态过程，在进行土地复垦适宜性评价时，应考虑矿区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。土地复垦必须着眼于可持续发展，应保证所选土地利用方向具有持续生产能力、防止掠夺式利用农业资源或二次污染等问题。

G.与地区土地利用总体规划、农业规划等相协调。土地复垦适宜性评价必须和国家及地方的土地利用总体规划和农业规划保持协调一致。

③土地复垦适宜性评价依据

本项目土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地破坏前的利用状况及生产水平和破坏后土地的自然条件基础上，参考矿区土地破坏预测的结果，依据国家及行业的标准《耕地后备资源调查与评价技术规程》和《土地复垦技术标准》（试行）等，结合本地区的复垦经验，采取切实可行的办法，改善被破坏土地的生态环境，确定复垦利用方向。

④复垦方向的初步确定及复垦单元的划分

A.复垦方向的初步确定

湖南省茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿坡面植被良好，主要为林地。结合矿区的具体情况及土地利用总体规划，初步确定复垦以林地恢复生态系统为主。根据最近开发利用方案，露采场开采台阶斜面坡度达**°，无法覆土，采用在斜面坡脚种植攀爬性藤类进行绿化。本方案主要考虑将露采场开采台阶平台复垦为有林地；开采台阶斜坡通过攀爬性藤类复垦成草地；工业广场复垦为有林地。

综上所述，茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿复垦方向初步确定为林地、草地。

B. 土地复垦适宜性评价单元的划分

由上述的定性分析可知，矿区土地复垦方向为林地。为了确定具体适宜类的适宜性等级，需划定评价单元，选择合适的方法，建立评价指标体系，在一定的评价体系和评价标准的基础上，评定压占、挖损区宜耕、宜林的具体等级。

依据项目区土地破坏的类型和程度，综合考虑各限制因素和项目区自身的特点，将项目区土地复垦适宜性评价单元划分为*个单元：露采场（含排土场）、工业广场。

C. 评价方法的选择

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效地进行，茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿土地复垦适宜性的限制因子对复垦方法的选择具有较大影响，而极限条件法是将土地质量最低评定标准作为质量等级的依据，能够通过适宜性评价比较清晰地获得进行土地复垦工作和各个限制因素，以便为土地的进一步改良利用服务，因此，采用极限条件法评价茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿土地复垦的适宜性较能满足要求。

极限条件法是依据最小因子原理，即土地的适宜性及其等级，是由诸选定评价因子中，某单个因子适宜性等级最小（限制性等级最大）的因子确定。

各评价单元，通过选择主要评价因子，采用限制最大，适宜性等级最小的极限条件法进行适宜性等级评定。

D. 各评价单元适宜性等级评定

a、评价因子的选择

评价因子的选择应考虑对土地利用影响明显而相对稳定的因素，以便能够通过因子指标值的变动决定土地的适宜状况。评价因子选择的原则：差异性原则；综合性原则；主导性原则；定量和定性相结合的原则；可操作性原则。

综合考虑茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿的实际情况和土地破坏预测的结果，确定各评价单元的适宜性指标，由于茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿污染极小，所以污染指标不予考虑。

各评价所选评价因子：坡度、地表物质组成、灌溉条件、土源保证率、土壤有机质含量、人口居住距离等六个评价因子。

b、评价因素等级标准的确定

结合茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿的实际情况，参考《耕地后备资源调查与评价技术规程》和《土地复垦标准》（试行）等确定复垦土地的适宜性评价等级标准，把土地复垦适宜性评价等级数确定为*级标准，分别定为：一级(适宜)、二级(较适宜)、三级(不适宜)、四级(难利用)（具体评价因子、权重、指标及等级标准见表*.*）。二级和三级两等级之间反映的是复垦土地的利用方向之间的质变过程，决定复垦土地的利用方向；一级和二级以及三级和四级等级之间反映的是复垦土地的量变过程，决定复垦土地利用方向的优劣。

表*.* 矿区复垦土地主要评价因子及等级标准

评价因子及权重	指标	草地等级	林地等级	旱地等级	水田等级
地形坡度(°) 权重 (*.***)	<*	*	*	*	*
	*~**	*	*	*	*
	~	*	*	*	*
	>**	*	*	*	*
地表物质组成 权重 (*.***)	壤土	*	*	*	*
	砂壤土	*	*	*	*
	岩土混合物	*	*	*	*
	砂土、砾质	*	*	*	*
灌溉条件 权重 (*.***)	有稳定灌溉条件	*	*	*	*
	灌溉水源保证一般	*	*	*	*
	灌溉水源保证差	*	*	*	*
	无灌溉水源	*	*	*	*
土源保证率 (%) 权重 (*.***)	**~***	*	*	*	*
	~	*	*	*	*
	~	*	*	*	*
	<**	*	*	*	*
土壤有机质 (g·kg ⁻¹) 权重 (*.***)	>**	*	*	*	*
	**~*	*	*	*	*
	~	*	*	*	*
	<*	*	*	*	*
交通条件 (m) 权重 (*.***)	<***	*	*	*	*
	~*	*	*	*	*
	****~*****	*	*	*	*
	>*****	*	*	*	*

c 评价单元土地质量状况

经调查,茶陵县火田镇贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿土地复垦适宜性评价单元的土地质量状况见表*.*。

d 评价等级

在矿区土地质量调查的基础上,将参评单元的土地质量分别与复垦土地主要评价因子的农林牧评价等级标准对比,以限制最大,适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜等级。

E.土地复垦适宜性评价结果

本方案的土地复垦适宜性评价共划分*个单元：露采场与工业广场。选定合适的指标，建立评价标准对矿区待复垦土地宜耕、宜林等级进行评定，结果如表*.*。

表*-* 矿区复垦土地评价单元的土地质量状况及评价因子适宜性评价结果表

评价因子 评价单元		地形坡度(°)	地表物质组成	灌溉条件	土源保证率(%)	土壤有机质含量(g·kg ⁻¹)	交通条件距离(m)
露采场 (含排土场)	土地质量状况	**~**	壤土	灌溉水源保证一般	***	*-*	***~****
工业广场	土地质量状况	*~*	壤土	灌溉水源保证一般	***	*-*	***~****

表*.* 复垦土地的适宜性评价结果及复垦方向一览表 单位：hm^{*}

评价单元 (复垦对象)	破坏前 土地类型	破坏程度	适宜性等级		复垦后 土地类型	面积
			草地	林地		
露采场 (含排土场)	林地	III 级破坏	*等	*等	草地	*.*
					林地	*.*
工业广场	林地	I 级破坏	*等	*等	林地	*.*
合计						*.*

(*) 矿山土地复垦质量要求与复垦措施

① 土地复垦标准

土地复垦适宜性评价的结果，以《土地复垦技术标准》（试行）为依据，结合矿区的现状，确定本项目的土地复垦标准如下：

A. 林地复垦标准

a. 覆土标准：覆土厚度为自然沉实土壤*m，覆土的土壤 pH 值在*.*~*.*范围内，含盐量不大于*.*%。

b. 排水工程：排水沟过水能力为**年一遇洪水频率、按**年一遇洪水频率校核

c. 整地标准：覆土后场地平整，平台地面坡度一般不超过*°，边坡**~**°。

d. 树种选用标准：优先选中乡土树种，如松树等。采用坑栽方式，树坑规格：长×宽×深为*.*×*.*×*.*m。株行距根据具体树种确定，一般可取*.*m×*.*m。

e. 当年植树成活率**%以上，三年后植树成活率**%以上，三年后郁闭度**%

以上。

②土地复垦措施

所谓土地复垦的工程技术措施，即通过以上的工程措施进行整地的过程，同时在整地过程中通过水土保持措施减少水土流失发生的可能性，增强再造地貌的稳定性，为生态重建创造有利条件。

A.土地综合整治工程技术措施

土源供需平衡分析

a 需土量分析

表土覆盖量=表土需求量=覆盖面积×表土厚度。参考复垦标准，露采场复垦分为斜坡面部分和平台部分。平台部分复垦为林地，复垦厚度为*m*；开采台阶斜面达**°，无法覆土，采用在边坡脚种植藤类。露采场复垦单元面积为*.*hm*，其中平台占地面积约*.*=hm***m 复垦为林地，露采场所需土方量为****m*；排土场复垦单元面积为*.*hm***m，排土场所需土方量****m*；工业广场复垦单元面积为*.*hm***m，工业广场所需土方量为****m*，因此，项目区复垦总共需要土方量为****m*。

b 土源供应量分析

表*.* 生态修复覆土方量分析

序号	复垦部位	占地面积/ 公顷	复垦面积/ 公顷	平台占地/ 公顷	预测覆土方量/ 万m*	备注
*	***m 平台	*.*	*.*	*.*	*.*	覆土方量 按平台计； 厚度*米计
*	***m 平台	*.*	*.*	*.*	*.*	
*	***m 平台	*.*	*.*	*.*	*.*	
*	***m 平台	*.*	*.*	*.*	*.*	
*	排土场	*.*	*.*	*.*	*.*	
*	工业广场	*.*	*.*	*.*	*.*	
总计		*.*	*.*	*.*	*.*	

根据开发利用方案，覆盖表土层一般厚度为 *~*m，预测未来矿山范围内的覆盖表土层剥离体积为 *.*万 m*，能满足露采场复垦所需土源。

B.土地平整工程措施

土地平整主要指对露采场覆土、平整，达到栽种要求。

C.生物化学措施

a.土地改良、增加措施

瘠薄土壤应增施肥料，种植时种植穴内施基肥及化肥，基肥（主要包括商用有

机肥、堆肥、饼肥等有机肥料)必须经济、充分腐熟后才能施用;化肥主要选用复合肥。基肥要与土充分混匀,表层覆盖种植土,然后充分浇水。

植物复垦的基本原则是通过植物改良,增加土地覆盖,改善土壤环境,培肥地力,防治水土流失和风沙。

b.植物措施

通过人工整平和覆土措施后,使损坏的土地恢复到可开发利用状态。然后及时恢复植被,既保土保水,减少水土流失,又增加绿化面积,改善生态环境。通过本项目区林地植被分布实地考察,本方案林地树木采用松树。

c.管护措施

对于治理恢复与复垦完毕的土地,需要*年的管护期,防止复垦土地的退化。矿山应设专门负责矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦、绿化的管理部门,负责矿区土地复垦区和绿化区的管理工作,并对管护人员进行培训;负责复垦土地管护中所需的资金、劳动力等问题。

对已完工项目明显位置采取设立标志牌、粉刷标语等多种形式进行广泛宣传,提高人民群众参与管护的积极性。

建立长效管护机制。制定林地管护办法,落实管护责任制度,明确管护责任,进行挂牌管理。并实行轮流巡查制度,对发现人为毁坏行为及时制止。

综上所述,本方案有效地保护了土地资源,可以取得良好的经济效益和社会效益,符合土地利用总体规划和矿山要求,矿山土地复垦具有可行性。

(*) 复垦工程设计

①. 矿山工业广场复垦工程设计

拆除地面建筑设施及地面硬化物,并清运建筑垃圾,需要拆除的硬化物约***m*,拆除的硬化物全部就近填入矿山露采场内(见图*-*)。

A.树种配置

优先选择乡土树种,乔木如枫香、柑橘、香樟树等,株行距设置为***m;灌木选用紫穗槐、金叶女贞、杜鹃等,株行距设置为***m。

B.苗木类型与规格

枫香多年生苗木,胸径为*-*cm;树干挺直,独干,冠正,冠全,带**cm以上土球,生长健壮,无机械损伤,无病虫害。

香樟为多年生苗木,胸径为*-*cm;树干挺直,独干,冠正,冠全,带**cm

以上土球，并尽量带宿土，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

C.整地方式及规格

对场地进行平整、翻耕，乔木树种栽植整地方式为穴状整地，定植穴规格为 $*.*m \times *.*m \times *.*m$ ，植入苗木，使苗木根系舒展，培土踏实，浇足植苗水。

D.管理

a 水分管理：移栽幼苗时，在回填熟土至苗根处，按 $**-**g/株$ 撒入保水剂，充分与碎土拌匀，填土灌足水即可。

b 施肥管理：栽植时可施少量磷肥，梅雨季节前后使用化肥，以复合肥为主。树间还可撒播种草，这样可保持林地生态平衡。栽植季节为春季或秋冬季。

每公顷范围内种植苗木数量可根据下列公式计算。

$$K = nS / ha \cdot hb$$

式中：K—苗木数量（株）；

n—平台面或边坡面积占总面积比例；

S—总面积（ m^2 ）；ha—株距（m）；hb—行距（m）

表 *.* 矿山工业广场复垦工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
工业广场复垦	硬化物拆除	m^3	***	工业广场
	场地平整	m^*	****	
	覆土	m^*	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种草	m^*	****	

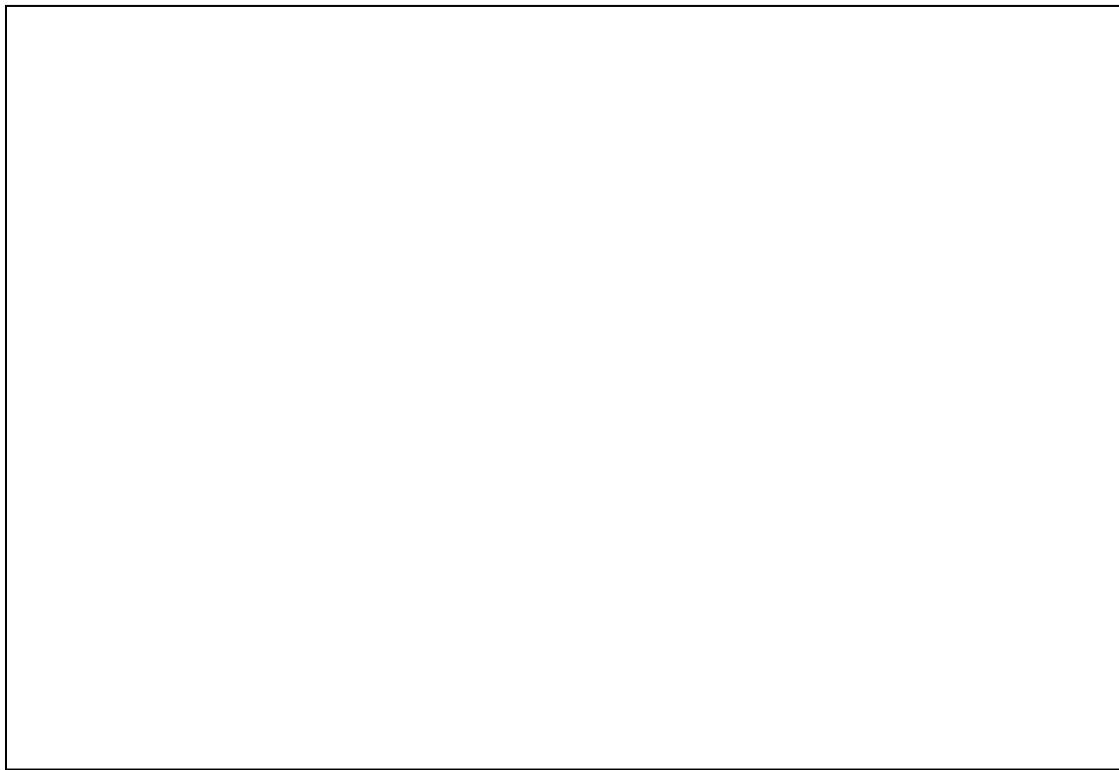


图 *-* 矿山办公区、排土场植被恢复示意图

② 排土场复垦工程设计

排土场复垦单元总面积*.*hm²，总共所需土方量为****m³；植树量 ****株。

场地平整：由于排土场本身就是堆土的地方，不需要覆土，仅对场地进行平整、翻耕即可。

A.树种配置

优先选择乡土树种，乔木如枫香、柑橘、香樟树等，株行距设置为 ***m；灌木选用紫穗槐、金叶女贞、杜鹃等，株行距设置为 ***m。

B.苗木类型与规格

枫香多年生苗木，胸径为 *-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm 以上土球，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

香樟为多年生苗木，胸径为 *-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm 以上土球，并尽量带宿土，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

C.整地方式及规格

对场地进行平整、翻耕，乔木树种栽植整地方式为穴状整地，定植穴规格为 *.*m×*.*m×*.*m，植入苗木，使苗木根系舒展，培土踏实，浇足植苗水。

D.管理

a.水分管理：移栽幼苗时，在回填熟土至苗根处，按**-**g/株撒入保水剂，充

分与碎土拌匀，填土灌足水即可。

b.施肥管理：栽植时可施少量磷肥，梅雨季节前后使用化肥，以复合肥为主。树间还可撒播种草，这样可保持林地生态平衡。栽植季节为春季或秋冬季。

表 *.* 排土场复垦工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
排土场复垦	场地平整	m*	****	排土场
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种草	m*	****	

③露采场复垦工程设计

露采场植被复垦工程

露采场部分复垦单元面积 *.*hm²，其中平台总面积 *.*hm²，覆土厚度*m 计，总共所需土方量为****m³；植树量*****株。斜面部分无法覆土，采用在边坡脚种植爬藤类，总面积为*.*m²。

平台植被恢复：

A.树种配置

优先选择乡土树种，乔木如枫香、柑橘、香樟树等，株行距设置为***m；灌木选用紫穗槐、金叶女贞、杜鹃等，株行距设置为 ***m。

B.苗木类型与规格

枫香多年生苗木，胸径为 *-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm 以上土球，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

香樟为多年生苗木，胸径为 *-*cm；树干挺直，独干，冠正，冠全，带**cm 以上土球，并尽量带宿土，生长健壮，无机械损伤，无病虫害。

C.整地方式及规格

对场地进行平整、翻耕，乔木树种栽植整地方式为穴状整地，定植穴规格为 *.*m×*.*m×*.*m，植入苗木，使苗木根系舒展，培土踏实，浇足植苗水。

为防止雨水冲刷边坡导致带籽土壤流失，设计在土体边坡处铺设成熟草皮用于固土，预计需要铺设****m 草皮

D.管理

a 水分管理：移栽幼苗时，在回填熟土至苗根处，按 **-**g/株撒入保水剂，充分与碎土拌匀，填土灌足水即可。

b 施肥管理：栽植时可施少量磷肥，梅雨季节前后使用化肥，以复合肥为主。树间还可撒播种草，这样可保持林地生态平衡。栽植季节为春季或秋冬季。

坡面植被恢复：

种植藤本植物二排，靠边坡侧种植间距为 **cm，内侧种植 * 株，靠外侧种植 * 株，内外侧交错种植，每*米共种植 * 株，藤本植物种类选择爬山虎以及何首乌两种（见图 *-*）。根据剥采区阶梯状，分别在剥采区坡脚位置各布置种植爬山虎，坡脚线长度****m，种植藤本植物*****株。

表 *.* 露采场复垦工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
露采场复垦	场地平整	m*	*****	露采场
	覆土	m*	*****	
	植树量-乔木	株	****	
	植树量-灌木	株	****	
	种植藤本	株	*****	
	种草	m*	*****	
	铺草皮	m	****	

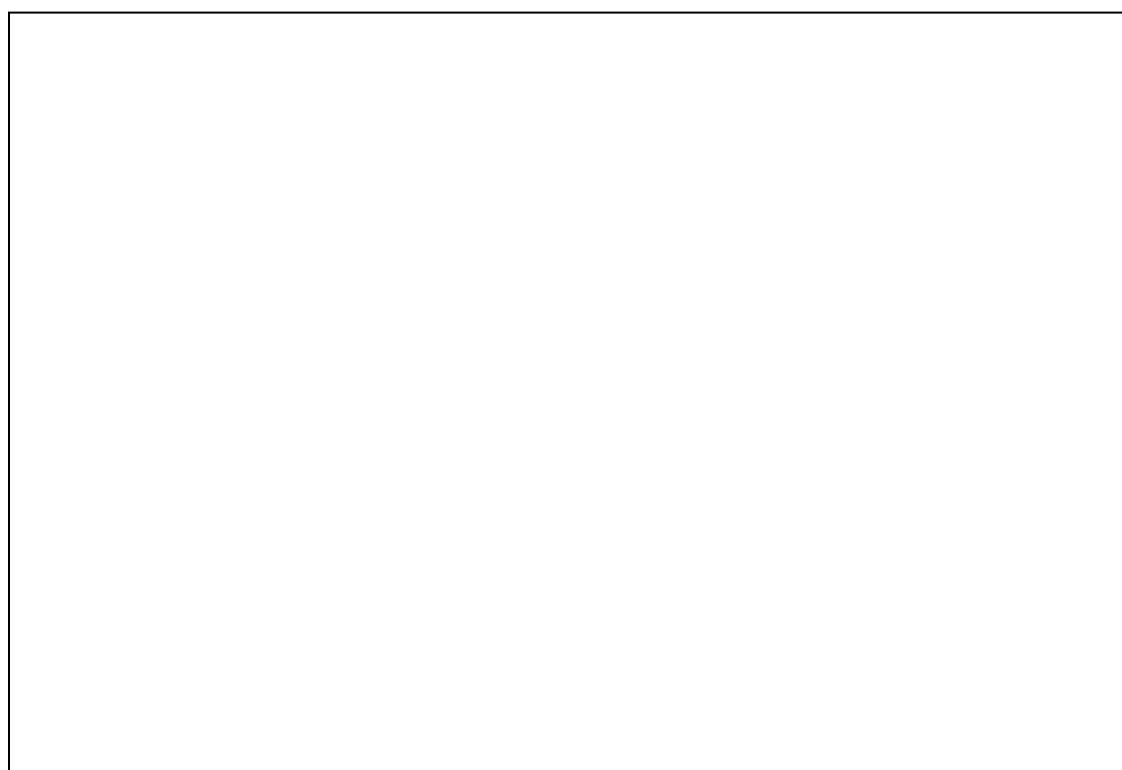


图 *-* 露采坑植被恢复示意图

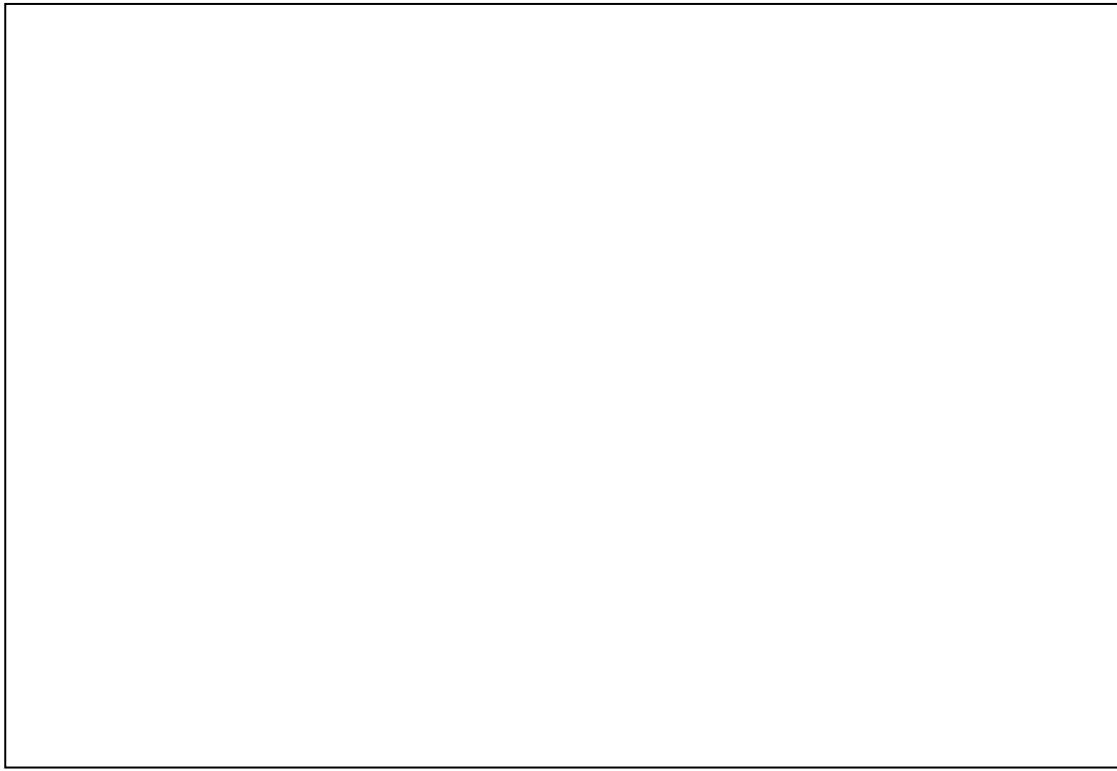


图 *-* 露采平台固土草皮示意图

*、水生态水环境修复工程

(*) 采区上部截排水沟工程

采区上游设截排水沟拦截山坡汇水，以防山坡汇水冲刷边坡以及排土场，长度***m。本次设计的排水沟采用断面规格为底宽*.*m，深*.*m，上宽*.*m，底厚*.**m，采用浆砌石结构，混凝土垫底，防水砂浆抹面。

为保障排洪能力需进行计算验证：

洪峰流量按《开发建设项目水土保持方案技术规范》公式确定：

$$Q=*.*** \times k \times i \times F$$

式中：Q——最大洪水洪峰流量（P=**%）， m^*/s ；

k——径流系数，按当地水文地质手册中的有关参数确定，取 *.**；

i——最大 *h 降雨强度（P=**%），最大时降雨量*.*mm/h；

F——集水面积按****m*。

上式计算得最大洪峰流量为 $Q=*.****m^*/s$ 。

根据《室外排水设计规范》（GB*****-****）进行排水沟流量计算：

$$Q = s_0 v = 0.25 \times 3.11 = *.****m^*/s$$

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{0.03} \times 0.14^{\frac{2}{3}} \times 0.12^{\frac{1}{2}} = *.**m/s$$

$$R = \frac{S_0}{P} = \frac{0.25}{1.78} = *.*$$

式中：

Q ——水沟流量， m^*/s ；

s_0 ——水沟有效断面， $0.25 \times 0.7 = *.*m^*$ ；（依据《室外排水设计规范》

(GB*****-****) *.*.*规定：充满度取*.*)

v ——水流速度， *.*m/s；

I ——水力坡降， 依据地形为*.*；

R ——水力半径； *.*

P ——水沟有效断面湿周长， *.*m；

n ——水沟壁粗糙系数， 岩石明渠， 取*.*；

计算排水沟流量为*.*m $^*/s$ ， 排水沟的排水能力可满足最大洪峰(*.****m $^*/s$)

排水要求。

计算排水沟水流速度为*.*m/s， 大于*.*m/s， 小于*.*m/s， 满足《室外排水设计规范》 (GB*****-****) *.*.*、 *.*.*条规定， 满足不冲不淤要求。

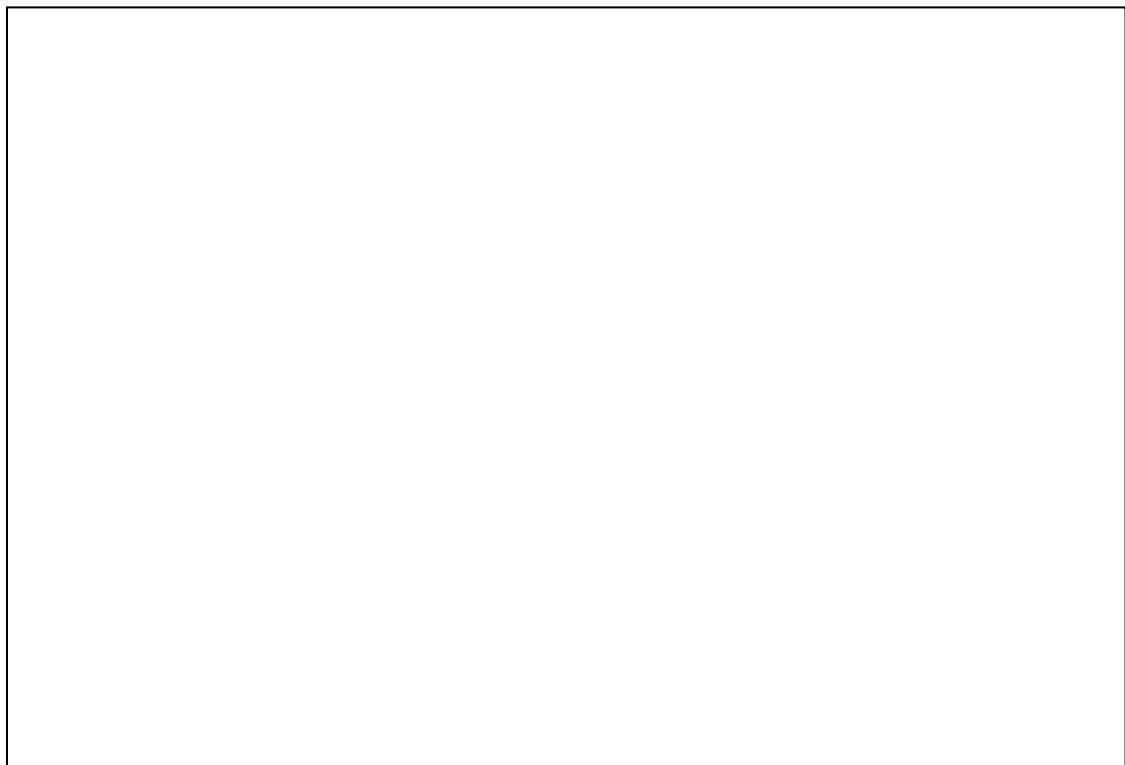


图 *-* 截排水沟 断面示意图

表 *.* 截排水沟工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
截排水沟	长度	m	***	
	挖土方	m*	***.*	=***×***
	弃方	m*	***.*	=***×***
	浆砌石	m*	***.*	=(*.*-*.*)****
	砂浆抹面(厚*cm)	m*	*.*	=(*.*+*.*)****

(*) 采场沉砂池工程

①正常降雨地表径流量

正常降雨迳流量按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\alpha H_1 F}{30 \times 20}$$

式中： Q_2 ——正常降雨迳流量， m³/h；

α ——迳流系数， 本次取*.*；

H_1 ——多年雨季月平均降雨量， 多年平均降雨量为****.*mm， *、 *、

*、 *四个月雨量较为集中为雨季，则雨季月平均降雨量为*.*m；

F ——汇水面积， *****m²；

计算后得， $Q_2=**\text{m}^3/\text{h}$ 。

②平流沉砂池

为满足排水需要，矿区北部上游排水沟出水口处各设置*座，共*座，并在附图中标注，上部汇水经沉淀处理后采用机械排出。平流沉砂池周围设立围栏作为安全挡墙，高度为*.*m，并设置醒目标志，防止人员、设备掉入。

设计的平流沉砂池，采用以下公式：

$$S = \frac{Q_{\max}}{A_p} (m^2)$$

$$h = V_s t$$

$$l = v t$$

$$B = \frac{S}{l}$$

式中： Q_{\max} -最高日最大式流量， m³/h；

S-平流沉砂池总面积， m²；

A_p -水力负荷， m³/ (m²·h)， 按规范取*.*；

V_s -悬浮物沉降速度, m/s, 取*.**m/min;

h -有效水深, m;

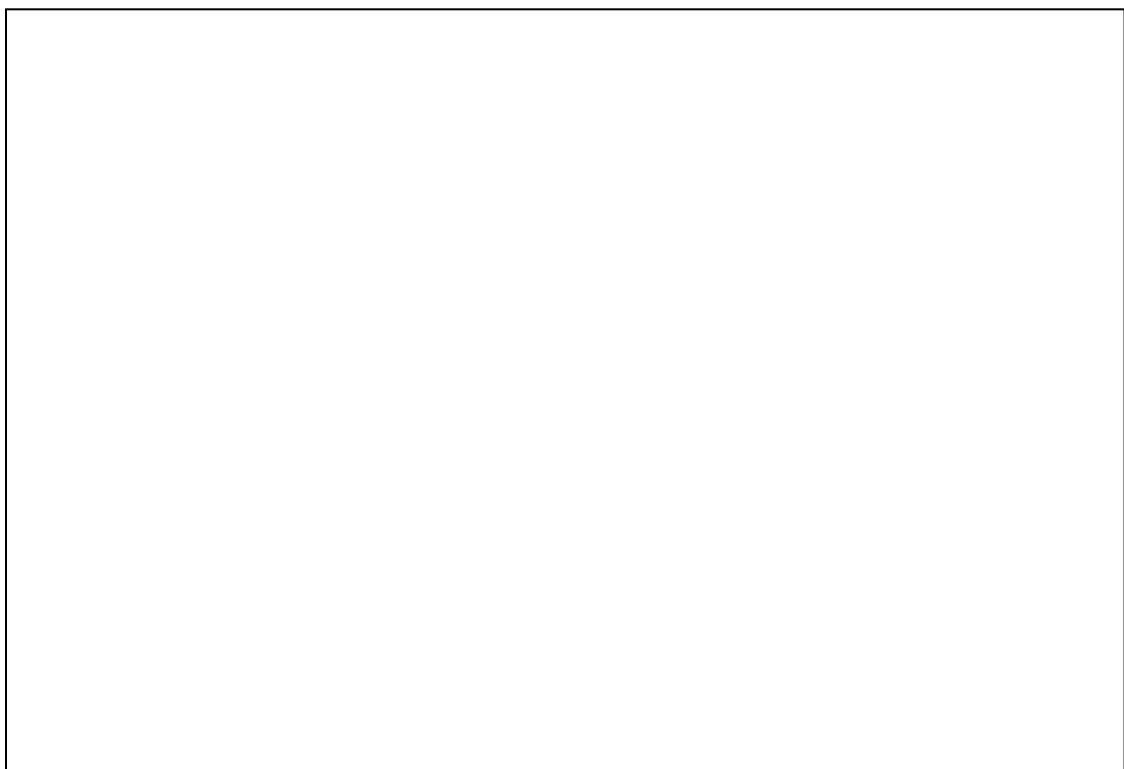
l -池长, m;

v -水平流速, m/s, 取*.*mm/s;

B -平流沉砂池宽度, m;

t -沉淀时间, s, 取*.*h;

采坑涌水量(长历时)为**m³/h。计算得 $S=**m^*$, $l=*.**m$, $B=*.*m$, $h=*.*m$,
平流沉砂池一般超高*.*m, 所以总的平流沉砂池深 $H=*.*m$ 。



图*-* 沉砂池平面布置示意图 单位: mm

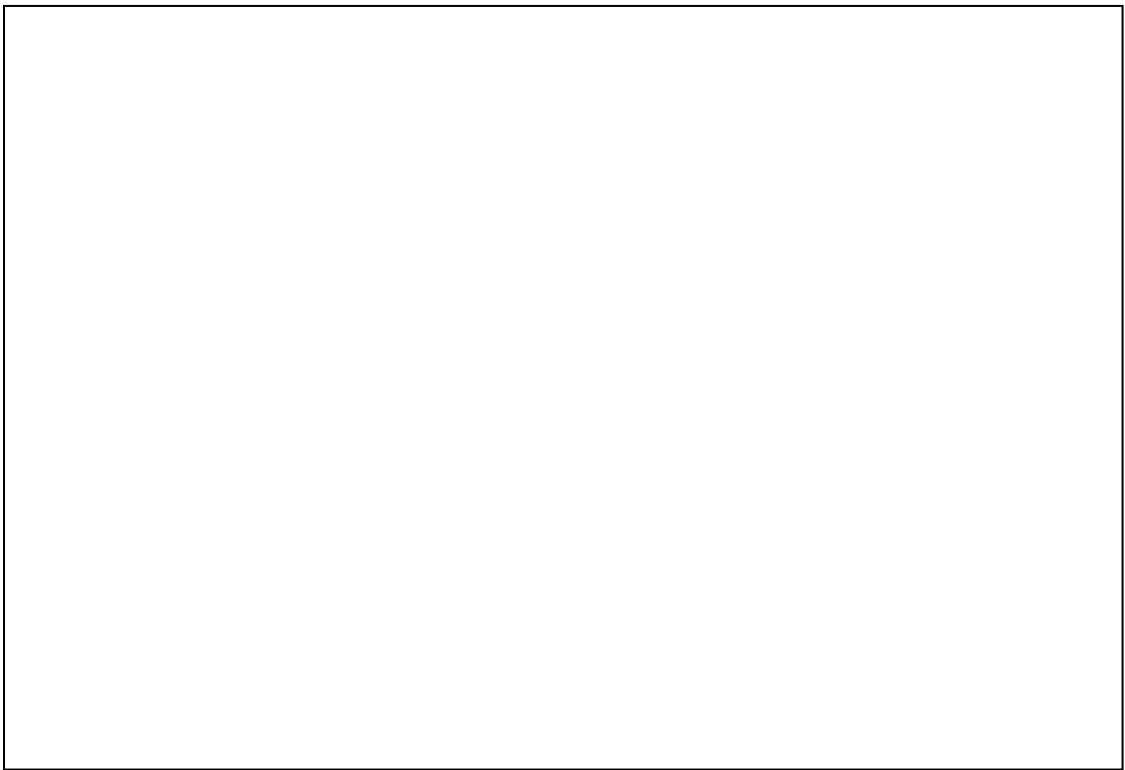


图 *-* 沉砂池立面示意图

沉砂池规格为*.**m×*.**m，高 *.m，埋入地下*.m，地面超高*.m。

沉砂池侧壁采用普通烧结砖浆砌，水泥砂浆抹面(厚 *.**m)，采用座浆法，浆砌水泥砂浆强度为 M**, 内外壁和顶面采用 *.*水泥砂浆抹面。

现浇混凝土底板，厚*.m。进水口和出水口尺寸为*.*×*.*m，在沉砂池四周*m 外修建安全防护栏，高*.m。

表 *-* 沉砂池工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
露采场沉砂池	挖土方	m*	***	= *.****.****.****
	弃土方	m*	***	
	浆砌石	m*	**	
	现浇底板	m*	**	
	砂浆抹面(厚 *.**m)	m*	**.*	= *.***+*.*
	防护栏	m	**	

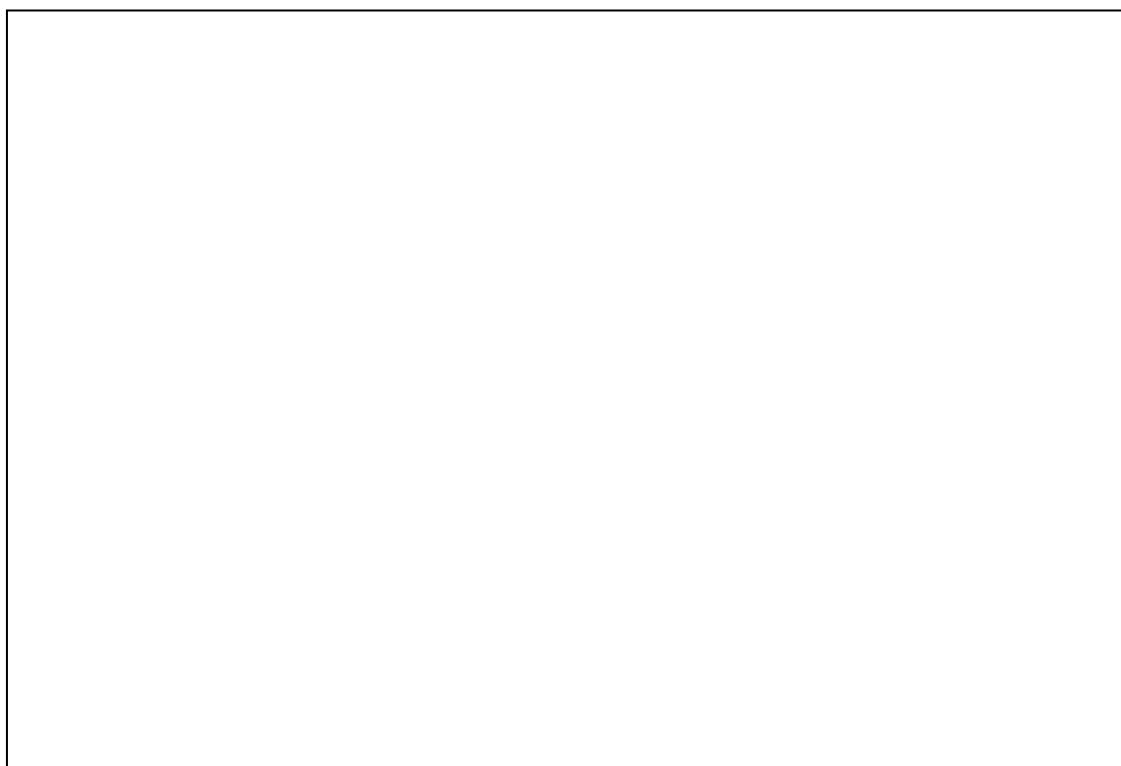
*、地灾安全隐患消除工程

①排土场生态袋墙工程

为了稳定排土场边坡，防止剥离表土及废石扩散引发崩滑等地质灾害，设计在

表土堆前缘建生态袋墙（见图*-*）。设计生态袋墙挡墙高**m、底宽**m、顶宽**m、长约***m。生态袋规格选择带草种长**cm，宽**cm 规格生态袋，生态袋容积***×***×***mm（详见 *-* 施工示意图）；生态袋可购买带种子生态袋，装填土方由矿山施工现场装填，土方可采用采场剥离土或其他治理工程废弃土方量，排土场生态挡墙工程共需 ***个生态袋，共需土方约***m³。

矿山未来施工时，该工程需由专业技术单位提供技术和施工方案。



图*-** 排土场生态袋挡墙工程分布位置图

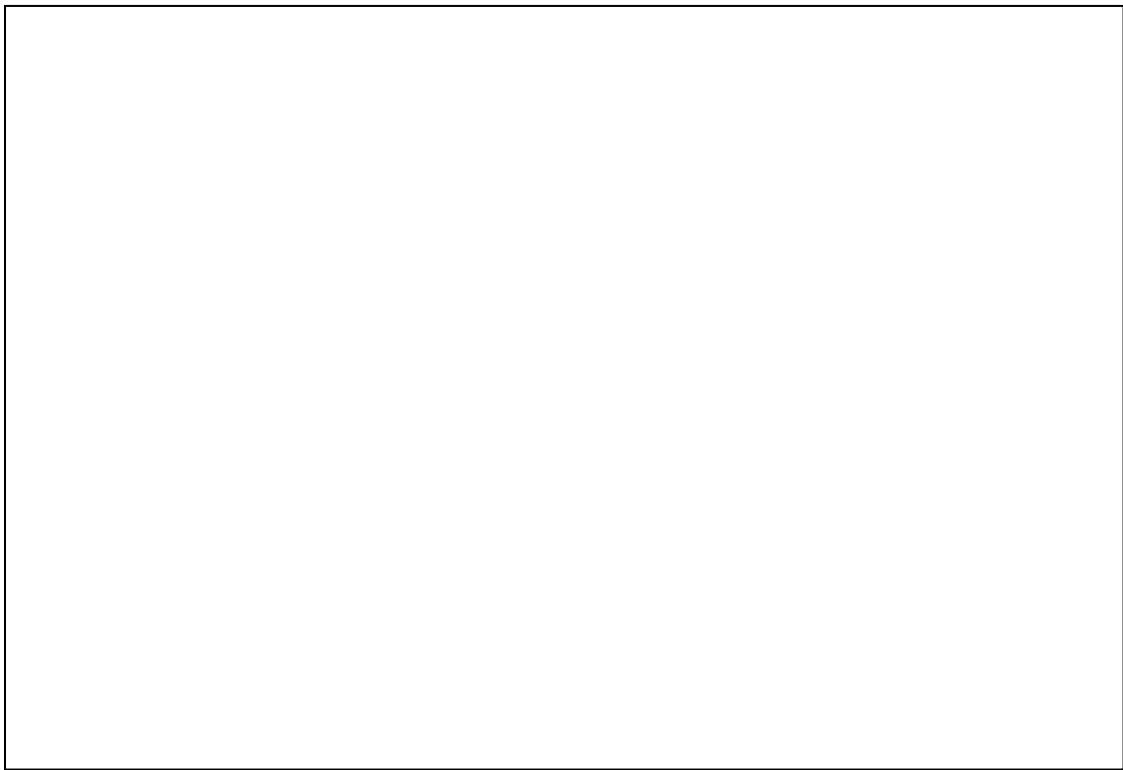


图 *--** 生态袋摆放平面施示意图

工程量见表*.*.*:

表*.*.* 设计工程测算表

工程名称	生态袋数量(袋)	土方(m^3)	备注
生态袋挡墙	****	***	

②地质灾害防治

除定期检查和监测矿山公路开挖形成的边坡、采场边坡、最终边坡的稳定情况外，矿山开采和运输过程中，对采场边坡、矿山公路切坡产生的松动危岩要及时清理。对采场西部推测崩塌滑坡影响区等稳定性差的软弱岩层最终边坡，应采取锚喷，浆砌挡墙等局部或全部加固措施进行防护，除定期检查和监测边坡、最终边坡的稳定情况外，矿山开采过程中，对采场边坡产生的松动危岩要及时清理。对稳定性差的软弱岩层最终边坡，应采取锚喷，浆砌等局部或全部加固措施。采场边坡清危、稳固性维护，地质灾害预防等应该预留资金*****元。

(三) 监测和管护工程

本次矿山生态环境问题识别与诊断预测未来矿山引发及遭受崩滑地质灾害可

能性中等，其它各类地质灾害的可能性小，对地表水污染影响较轻。未来矿山仍应加强其它变形监测、水环境监测及修复效果进行监测。参照我省《建筑材料矿绿色矿山建设标准》（DZ**/T****_****），矿山应由专门机构负责矿山生态环境监测，未来应对终了露采场边坡的稳定性、外排废水进行监测，监测应贯穿整个矿山生产期，由于其属于矿山必要的安全生产措施，本次不设计预留监测费用。

*、地质灾害监测工程

①监测对象：潜在崩塌、滑坡地质灾害的采场边坡。

②监测方法：本方案拟选取地质宏观巡视法为主，由矿山派专人对露采场边坡进行调查，应及时发现露天采场边坡开裂、崩塌等宏观变形现象，配合大地形变测量法，及时掌握地表位移变化动态，以取得观测数据资料为原则。大地形变测量法分控制点（基准点）和监测点，控制点埋设在预测地质灾害及其影响范围之外，为相对不动点，监测点布设在预测地质灾害及其影响范围内，一般是选择有异常变化现象的点。

③监测频率：矿山正常生产应每天对边坡稳定性巡查，每**天进行一次定量监测，如异常变化剧烈时应增加监测次数，可增至每日一次，随着开采深度的进行，在二级、三级平台增加监测点，确保矿山开采安全，实际监测频率根据矿山生产情况进行调整，本方案按**次/年进行工程量计算。

④险情警报：当有异常出现、判定确定为险情时，应及时向险情警报系统上报。

表 *.* 地质灾害监测工程量测算表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
地质灾害监测工程	定量监测	次	***	*****

*、地表水监测工程

本方案设计在沉砂池出口设*个监测点（图*-**）。对外排水进行水质监测。监测指标为 pH 值、COD、BOD*、SS、氨氮、磷、氮，设计监测频率为三个月一次，监测期为**年，取水样**×**=**组（表 *.*）。

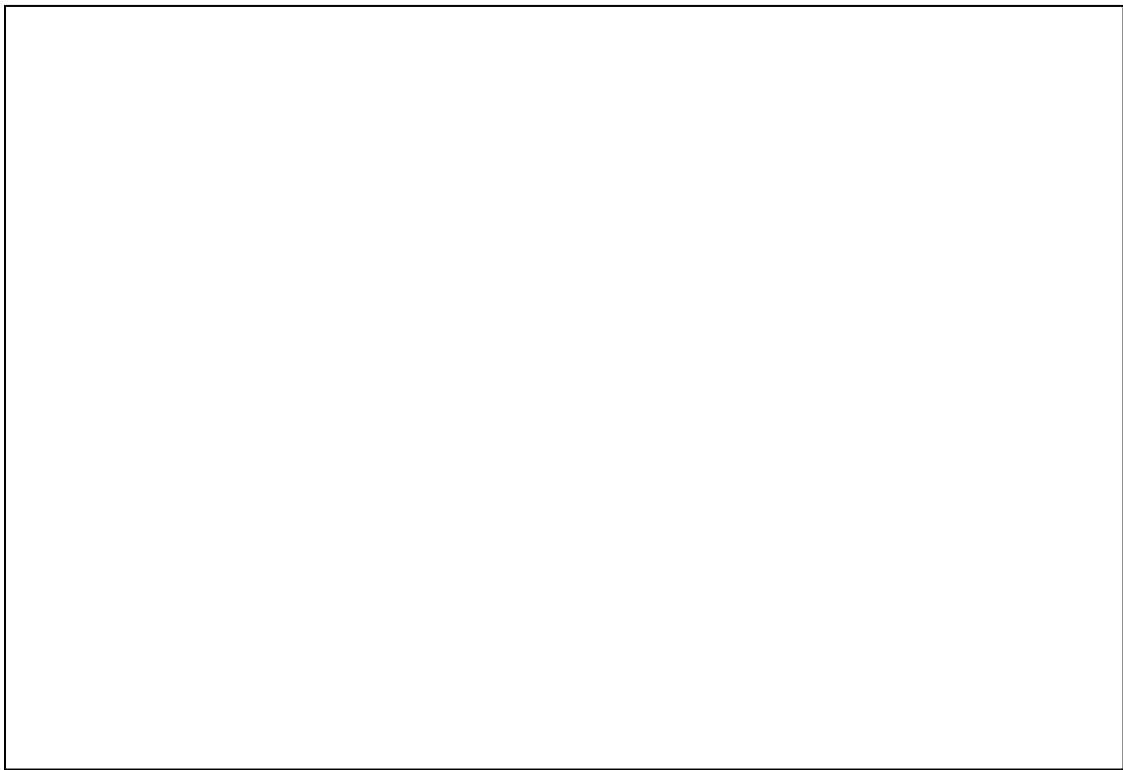


图 *--** 地表水监测工程分布位置图

表 *.* 地表水监测工程量表

分项工程	技术手段	单位	工程量
地表水监测工程	取样分析	组	**

*、植被恢复监测

主要是针对植被生长情况进行监测。本次监测主要采用遥感技术方法为主，辅以人工现场调查和量测方法。

- ①、监测内容：监测植被非自然死亡、退化的情况。
- ②、监测方法：定期巡查，对破坏范围内的植被破坏情况、土壤破坏情况、植被绿化的效果等进行调查。
- ③、监测频率：三个月一次，以随时掌握地表情况，监测时间暂定为**年。
- ④、监测范围*.*平方公里。

表 *.* 植被恢复监测工程量表

分项工程	技术手段	单位	工程量
植被恢复监测	遥感解译	次	**

*、管护工程

管护工程主要针对复垦林地，主要包括松土培土、修剪、施肥浇水、病虫害防治和补栽。松土在春季进行，培土在入冬前进行。修剪，一年一次在冬季落叶后进行，在开春后入冬前进行施肥，施用肥料以有机复合肥为主。春季病虫高峰期喷洒保护剂，防治剂视病虫害发生情况适时喷洒，使用品种为无害农药。浇水主要在夏季节，排涝主要在梅雨季节。按绿化养护市场价*.元/m²年估算，养护期*年，则养护费为*****×*×*=*****元。

表 *.** 管护工程量表

分项工程	技术手段	单位	工程量	备注
管护工程	管护	m ²	*****	养护期* 年=*****m***

(四) 生态保护修复工程量

*、测算工程量汇总

表 *.* 工程量汇总表

治理工程	分项工程	技术手段	单位	工程量	说明
(一) 生态保护工程	露采场围挡工程	栏网	m	***	高速公路 样式
	警示牌、说明牌	警、禁标牌	块	**	
		提示牌	块	*	
		宣传栏	块	*	
	景观修复	绿化工程	m	***	进矿公路、 主要运输 道路两侧 的绿化
	土地复垦与生 物多样性工程	工业广场复垦	m*	****	
		排土场复垦	m*	****	
		露采场复垦	m*	*****	
	水生态水环境 修复工程	截排水沟	m	***	
		露采场沉砂池	座	*	
(二) 生态修复工程	地灾安全隐患 消除工程	排土场生态挡墙	m	***	
		地质灾害监测	次	***	
		崩滑地质灾害防治	万元	**	预留资金
	监测和管 护工程	地表水监测工 程	取样分析	组	**
		植被恢复监测	遥感测量	次	** 监测范围 *. *平方公 里
	管护工程	管护	m*	*****	按绿化养 护市场价 *. *元/m*每 年估算，养 护期*年 =*****m**

*、工程手段测算明细

表 *.* 工程手段测算明细表

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	栏网工程			
	栏网	m	***	高速公路样式
*	警示牌、说明牌			
	禁止驶入	块	*	采场警戒入口
*	生物多样性保护宣传栏	块	*	办公楼
*	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边
*	绿化工程			
	植树量-乔木	株	***	主要道路两侧
	植树量-灌木	株	****	主要道路两侧
*	工业广场复垦			
	硬化物拆除	m ³	***	
	场地平整	m*	****	
	覆土	m*	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种草	m*	****	
*	排土场复垦			
	场地平整	m*	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种草	m*	****	
*	露天采场复垦			
	场地平整	m*	*****	
	覆土	m*	*****	
	植树量-乔木	株	****	
	植树量-灌木	株	****	
	种植藤本	株	*****	
	种草	m*	*****	
	铺草皮	m	****	
*	截排水沟			
	长度	m	***	
	挖土方	m*	*** *	
	弃方	m*	*** *	
	浆砌石	m*	*** *	
	砂浆抹面(厚*.*m)	m*	*.*	
*	露天采场沉砂池			
	挖土方	m*	***	

	弃土方	m*	***	
	浆砌石	m*	**	
	现浇底板	m*	**	
	砂浆抹面	m*	** *	
	防护栏	m	**	
*	排土场生态挡墙			
	生态袋	个	****	
	土方	m*	***	
**	崩滑地质灾害防治			
	预留资金	万元	**	
**	地质灾害监测			
	定量监测	次	***	
**	地表水取样分析			
	取样分析	组	**	
**	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	**	
**	管护			
	管护	m*	*****	养护期* 年=*****m***

(五) 生态保护修复进度安排

矿山坚持“边开采、边修复”的原则，按照生态优先的理念，践行绿色发展之路，结合矿山开采计划制定矿山生态修复工作。

*、总体进度安排

表 *.*.* 修复工程进度安排表

治理工程	分项工程	技术手段	单位	合计	年度工作量(第 N 年)							
					*	*	*	*	*	*	*	**_**
(一) 生态保护 工程	露采场围挡工程	栏网	m	***	***							
	警示牌、说明牌	警示标牌	块	**	*	*			*	*	*	
(二) 生态修复工程	景观修复	绿化工程	m	***	***							
	土地复垦与生 物 多样性工 程	工业广场复垦	m*	****							****	
		排土场复垦	m*	****							****	
		露采场复垦	m*	*****		****			****		*****	
	水生态水环 境修复工程	截排水沟	m	***								
		露采场沉砂池	座	*	*							
		排土场生态挡墙	m	***	***							
	地灾安全 隐患消 除 工程	地质灾害监测	次	***	**	**	**	**	**	**	**	**
		崩滑地质灾害防治	万元	**	*	*			*		*	
(三) 监测和管护工程	地表水监测工程	取样分析	组	**	*	*	*	*	*	*	**	*
	植被恢复监测	遥感测量	次	**	*	*	*	*	*	*	**	*
	管护工程	管护	m*	*****		****	****	****	****	****	*****	*****

*、年度工作任务

按照矿山企业年度开采计划及生态保护修复工程部署，矿山年度（阶段）生态保护修复工程任务如下：

开采第*年：基建期开展生态保护修复工程、监测和管护工程，修建栏网***m，警示标牌*块，绿化工程***m，截排水沟***m，修建沉砂池*座，排土场生态挡墙***m，地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组。

表 *.* 矿山开采第 * 年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	栏网工程			
	栏网	m	***	高速公路样式
*	警示牌、说明牌			
	禁止驶入	块	*	采场警戒入口
*	生物多样性保护宣传栏	块	*	办公楼
	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
*	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边
*	绿化工程			
	植树量-乔木	株	***	主要道路两侧
*	植树量-灌木	株	****	主要道路两侧
	截排水沟			
*	长度	m	***	
	挖土方	m*	*** *	
	弃方	m*	*** *	
	浆砌石	m*	*** *	
	砂浆抹面(厚*.**m)	m*	*.**	
*	露采场沉砂池			
	挖土方	m*	***	
	弃土方	m*	***	
	浆砌石	m*	**	
	现浇底板	m*	**	
	砂浆抹面	m*	**.*	
*	防护栏	m	**	
	排土场生态挡墙			
	生态袋	个	****	
*	土方	m*	***	
	地质灾害监测			
*	定量监测	次	**	

*	地表水取样分析		
	取样分析	组	*
*	植被恢复监测		
	遥感解译	次	*

开采第*年：+***m 台阶削顶，开采+***m 台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，实施露采场+***m 台阶修复面积****m*，地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程****m*，警示标牌*块

表 *.* 矿山开采第 * 年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
露采场复垦				
	场地平整	m*	****	
	覆土	m*	****	
*	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种植藤本	株	****	
	种草	m*	****	
	铺草皮	m	***	
崩滑地质灾害防治				
*	预留资金	万元	*	
地质灾害监测				
*	定量监测	次	**	
地表水取样分析				
*	取样分析	组	*	
遥感测量				
*	植被恢复遥感测量	次	*	
管护				
*	管护	m*	****	养护期* 年
警示牌、说明牌				
	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边

开采第*年：开采+***m 台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，
警示标牌*块，地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程****m*

表 *.* 矿山开采第 * 年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	警示牌、说明牌			
	加强生态环境保护	块	*	采场
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	*	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	*	
*	管护			
	管护	m*	****	

开采第*年：开采+***m 台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，
地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程****m*

表 *.* 矿山开采第*年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	*	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	*	
*	管护			
	管护	m*	****	

开采第*年：开采+***m、+***m 台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，实施露采场+***m 台阶修复面积***m²地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程****m²，警示标牌*块。

表 *.* 矿山开采第 * 年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	露采场复垦			
	场地平整	m ²	****	
	覆土	m ²	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种植藤本	株	****	
	种草	m ²	****	
	铺草皮	m	***	
*	崩滑地质灾害防治			
	预留资金	万元	*	
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	*	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	*	
*	管护			
	管护	m ²	****	养护期* 年
	警示牌、说明牌			
	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
*	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边

开采第*年：开采+***m 台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，警示标牌*块，地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程****m²，警示标牌*块。

表 *.* 矿山开采第 * 年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	*	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	*	
*	管护			
	管护	m ²	****	养护期* 年
*	警示牌、说明牌			

	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边
--	----------	---	---	------

开采第*-*年：开采+***m、*****台阶，开展生态保护修复工程、监测和管护工程，实施露采场+***m台阶、*****平台修复面积*****m*，实施工业广场复垦****m*，排土场复垦****m*，地质灾害监测**次，遥感监测**次，水样分**组，植被管护工程*****m*，警示标牌*块。

表 *.* 矿山开采第*-*年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	警示牌、说明牌			
	禁止驶入	块	*	采场警戒入口
	生物多样性保护宣传栏	块	*	办公楼
	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边
*	工业广场复垦			
	硬化物拆除	m ³	***	
	场地平整	m*	****	
	覆土	m*	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
*	排土场复垦			
	场地平整	m*	****	
	植树量-乔木	株	***	
	植树量-灌木	株	***	
	种草	m*	****	
*	露采场复垦			
	场地平整	m*	*****	
	覆土	m*	*****	
	植树量-乔木	株	****	
	植树量-灌木	株	****	
	种植藤本	株	*****	
	种草	m*	*****	
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	**	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	**	

*	管护			
	管护	m*	*****	养护期* 年
*	警示牌、说明牌			
	加强生态环境保护	块	*	办公楼和采场
	采空区域闲人免进	块	*	采场入口
	高陡边坡禁止靠近	块	*	采区周边

开采第**-**年：地质灾害监测**次，遥感监测*次，水样分*组，植被管护工程*****m*

表 *.* 矿山开采第**-**年工程手段测算明细

序号	技术手段	单位	工程量	备注
*	地质灾害监测			
	定量监测	次	**	
*	地表水取样分析			
	取样分析	组	*	
*	遥感测量			
	植被恢复遥感测量	次	*	
*	管护			
	管护	m*	*****	养护期* 年

第五章 经费估算与基金管理

一、经费估算

(一) 概算原则及依据

*、概算原则

- (*) 符合现行政策、法规、办法的原则；
- (*) 全面、合理、科学和准确的原则；
- (*) 实事求是、依据充分、公平合理的原则。

*、概算依据

- (*) 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〔****〕***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〔****〕***号）；
 - ③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〔****〕**号）；
 - ④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〔****〕**号）；
 - ⑤湖南省住房和城乡建设厅《关于调整建设工程社会保险费计费标准的通知》（湘建价〔****〕**号）；
 - ⑥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》（湘建价〔****〕**号）；
 - ⑦《湖南省住房和城乡建设厅关于发布****年湖南省建设工程人工工资单价的通知》（湘建价[****]***号）。
- (*) 行业技术标准

- ①《土地整治项目规划设计规范》（TD/T****_****）；
- ②《湖南省土地开发整理项目工程建设标准》（试行）；
- ③《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》，****年*月
省财政厅、省国土资源厅编制；
- ④《湖南省地方标准高标准农田建设》（DB**/T***.*_****）
- ⑤土地整治工程建设标准编写规程（TD/T****_****）；
- ⑥土地整治权属调整规范（TD/T****_****）。

（二）费用组成及标准

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。

验收费、业主管理及乡村协调费）和不可预见费组成。

*、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

(*) 直接费

由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

根据[湘建价[****]***号]，株洲市建安工程人工工资单价为***元，自****年*月*日起执行，有效期至****年*月**日止。

人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元/工日）。

材料费定额的计算，材料用量按照湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》编制，本次概算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算。

材料费=定额材料用量×材料概算单价。

施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《湖南省土地开发整理项目预算定额》。

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

措施费:是指为完成工程项目施工发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时措施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费等。项目措施费计算具体见表 *.*。

表*.* 工程措施费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)				
			临时设施费	冬雨季施工增加费	施工辅助费	安全文明施工费	费率
*	土方工程	直接工程费	*	*.*	*.*	*.*	*.*
*	砌体工程		*	*.*	*.*	*.*	*.*
*	混凝土工程		*	*.*	*.*	*.*	*.*
*	农用井工程		*	*.*	*.*	*.*	*.*
*	石方工程		*	*.*	*.*	*.*	*.*
*	其它工程		*	*.*	*.*	*.*	*.*

临时设施费指施工企业为进行工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等，临时设施费用包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

冬雨季施工增加费。指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。《编制规定》规定，根据不同地区，按直接工程费的百分率计算，费率确定为 *.*%—*.*%。该项目冬雨季施工增加费按 *.*%计取，取费基础为直接工程费。

施工辅助费。包括：二次搬运费、已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。该项目施工辅助费按照直接工程费的百分率计取，其中安装工程为 *.*%，建筑工程为 *.*%。

(*) 间接费：间接费包括企业管理费和规费，间接费按工程类别进行计取。其收费标准如表*.*所示。

表*.* 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
*	土方工程	直接费	*
*	石方工程	直接费	*
*	砌体工程	直接费	*
*	混凝土工程	直接费	*
*	农用井工程	直接费	*
*	其它工程	直接费	*
*	安装工程	人工费	**

(*) 利润：该项目利润率取 *.*%，计算基础为直接费和间接费之和。

(*) 税金：依据【湘建价（****）**号】的规定，本项目税金费率标准按照下表*.*取值，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

表 *.* 项目不同材料综合税率表

序号	材料分类名称	综合税率
*	砂	*.*%
*	石子	
*	水泥为原料的普通及轻骨料商品混凝土	
*	水泥、砖、瓦、灰及混凝土制品	**.*%
*	沥青混凝土、特种混凝土等其他混凝土	
*	砂浆及其他配合比材料	
*	黑色及有色金属	*0%
*	园林苗木	
*	自来水	

注：其他未列明分类的材料增值税综合税率为 **.*%。

*、设备费

设备费包括设备原价、运杂费、运输保险费和采购及保管费。其计算应依据土地复垦的性质，复垦所需的设备选定。

*、其它费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费等组成。

(*) 前期工作费

指土地开发整理项目在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与概算编制费、项目招标费和重大工程规划编制费等。依据《土地开发整理项目预算补充定额标准》，结合本项目的特点，前期工作费费率按工程施工费的*.*%计取。

(*) 工程监理费

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

(*) 竣工验收费

主要包括项目工程验收费、项目决算的编制与审计费，整理后土地的重估与登记费，基本农田补划与标记设定费等；依据《土地开发整理项目预算补充定额标准》规定，该项目竣工验收费费率按工程施工费的*.*%计取。

(*) 业主要管理费

主要包括项目管理人员的工资、补助工资、其他工资、职工福利费、公务费、业务招待费等。依据《土地开发整理项目预算补充定额标准》规定，该项目业主要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*.*%计取。

*、不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害、人工、材料、设备、工程量等的变化而增加的费用。依据《土地开发整理项目预算补充定额标准》规定，该项目不可预见费费率按工程施工费和其他费用之和的*.*%计取。

*、基础单价

(*) 人工预算单价

根据【湘建价[****]***号】，株洲市建安工程人工工资单价为***元（自****年*月*日起执行，有效期至****年*月**日止）。

(*) 施工机械台时费

按《湖南省土地开发整理项目施工机械台班费定额》计算，施工机械台时费汇总表见表*.*。

表 *.* 施工机械台班费汇总表

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	台班费
****	推土机**kw	***	***	***	***	*	**		***
****	自卸汽车*t	***	***		***	*	**		***
****	混凝土搅拌机	***	***	***	***	*		**	***
****	双胶轮车	***	***		***				***

****	挖掘机*m*	*** **	*** **	** **	*** **	*	**		*** **
****	拖拉机**KW	** **	** **	* **	** *	*	**		*** **
****	混凝土振捣	* **	** **		*** **			**	** **
****	履带式拖拉机	** **	** **	* **	*** **	*	**		*** **
****	推土机**kw	** **	** **	* **	*** **	*	**		*** **
****	风镐	* **	* *		* **				* **
****	电动空气压缩机	* **	** **	* **	*** **	*		***	*** **
****	电焊机直流	* *	* **	* **	* **	*		***	*** **
****	风水(砂)枪	* **	* **		* **			***	*** **

(*) 材料估算单价主要材料价格采用主体工程价格，其它材料和植物措施材料价格由当地市场价格加运杂费、采购和保管费组成，根据株洲市****年*月工程建设材料设备价格造价信息及最近苗木市场价格信息，主要材料单价预算表见表 *.*。

表 *.* 主要材料价格预算表

序号	名称及规格	单位	预算价格	序号	名称及规格	单位	预算价格
*	中净砂	m*	*** ***	*	水泥/***	kg	* ***
*	块石	m*	*** ***	*	乔木树苗	株	**
*	石灰	m*	*** **	*	灌木树苗	株	*
*	柴油	t	****	**	草籽	元/kg	**
*	水	m*	* ***	**	爬山虎	根	* **
*	电	kw.h	* ***	**	生态袋	个	* *

*、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费单价。详见表 *.*、表 *.*。

表 *.* 生态保护修复工程施工费单价估算表

单位：元

工程单元	分项工程名称	定额编号	计算单位	工程类别	直接费						间接费		利润(直接费+间接费)×*.*%	税金		施工费单价(合计)			
					直接工程费				措施费										
					人工费	材料费	施工机械费	合计	费率	费用	合计	费率	费用						
防治工程	挖方工程	*****	*m*	土方工程			*** **	** **	*%0	* **	** ***	*%0	* **	* *%0	* **	*** **			
	填方	*****	*m*	土方工程			*** **	** **	*%0	* **	** ***	*%0	* **	* *%0	* **	*** **			
	浆砌石	*****	*m*	砌筑工程	*** *	*** **		*** **	*%0	* **	*** ***	*%0	* **	* *%0	*** *	*** **			
	砂浆抹面	*****	*m*	砌筑工程	* **	*** *		*** **	*%0	* **	** ***	*%0	* **	* *%0	* **	*** **			
	垫层	*****	*m*	混凝土工程	*** *	*** **	* **	*** **	*%0	* **	*** ***	*%0	* **	* *%0	*** *	*** **			
	机械运土方	*****	m*	土方工程	* **		* **	** **	*%0	* **	** ***	*%0	* **	* *%0	* **	*** **			
	生态袋装填土	*****	*m*	土方工程	** **			**	*%0	* **	** ***	*%0	* **	* *%0	* **	*** **			
	生态袋(带种子)		个													**			
保护及监测工程	防护围栏		m	其他工程													**		
	警、禁标牌		块	其他工程	*** **	*** **		*** **	*%0	* **	*** **	*%0	*** **	* *%0	*** *	*** *			
	提示牌		块	其他工程	*** **	*** **	***	*** **	*%0	* **	*** **	*%0	*** **	* *%0	*** *	*** *			
	宣传栏		块	其他工程	*** **	*** **		*** **	*%0	* **	*** **	*%0	*** **	* *%0	*** *	*** *			
	水质监测		件	其他工程	水质全分析, 按市场价												****		
	简易监测		次	其他工程													***		

(三) 工程造价

*、工作总费用

依据工程量和上述标准，矿山生态保护修复工程总造价为***.*万元。其中工程施工费***.*万元，占投资的 **.*%；其他费用**.*万元，占总投的**.*%，其中前期工作费**.*万元，工程监理费**.*万元，竣工验收费**.*万元，业主管理费**.*万元，不可预计费**.*万元，地质灾害防治预留资金**万元。（表*.*）。

. 矿山生态保护修复工程费用估算总表 单位：元

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价	投资比例(%)
	栏网工程				*****	*.*%
	栏网	m	***	**	*****	
	警示标牌				*****	*.*%
	禁止驶入	块	*	****.*	****	
	生物多样性保护宣传栏	块	*	*****.*	*****	
	加强生态环境保护	块	*	****.*	*****	
	采空区域闲人免进	块	*	****.*	****	
	高陡边坡禁止靠近	块	*	****.*	*****	
	绿化工程				*****	*.*%
	植树量-乔木	株	***	**.*	****	
	植树量-灌木	株	****	**.*	*****	
	矿山办公区复垦				*****	*.*%
	硬化物拆除	m ³	***	****.*	*****	
	场地平整	m*	****	*.*	*****	
	覆土	m*	****	**.*	*****	
	植树量-乔木	株	***	**.*	*****	
	植树量-灌木	株	***	**.*	*****	
	种草	m*	****	*.*	****	
	排土场复垦				*****	*.*%
	场地平整（I类土）	m*	****	*.*	*****	
	覆土	m*	****	**.*	*****	
	植树量-乔木	株	***	**.*	*****	
	植树量-灌木	株	***	**.*	****	
	种草	m*	****	*.*	****	
	露采场复垦				*****	*.*%
	场地平整	m*	****	*.*	*****	
	覆土	m*	****	**.*	*****	
	植树量-乔木	株	****	**.*	*****	
	植树量-灌木	株	****	**.*	****	
	种植藤本	株	****	*.*	*****	
	种草	m*	****	*.*	****	
	铺草皮	m	****	**	****	
	截排水沟				*****	*.*%

	挖土方	m*	*** *	** **	****	
	弃方	m*	*** *	** **	****	
	浆砌石	m*	*** *	*** **	*****	
	砂浆抹面(厚* **m)	m*	* **	** **	***	
	露采场沉砂池				*****	* ***%
	挖土方	m*	***	** **	****	
	弃土方	m*	***	** **	****	
	浆砌石	m*	**	*** **	*****	
	现浇底板	m*	**	*** **	*****	
	砂浆抹面	m*	* **	** **	****	
	防护栏	m	**	** **	****	
	排土场生态挡墙				*****	* ***%
	生态袋	个	****	** **	*****	
	土方	m*	***	** **	****	
	地质灾害监测				*****	* ***%
	定量监测	次	***	***	*****	
	地表水取样分析				*****	* ***%
	取样分析	组	**	*** **	*****	
	遥感测量				*****	* ***%
	植被恢复遥感测量	次	**	*** **	*****	
	管护				*****	* ***%
	植被管护	m*	*****	* **	*****	
	工程施工费小计				*****	* ***%
*	前期工作费	* ***%	*		*****	* ***%
*	工程监理费	* ***%	*		*****	* ***%
*	竣工验收费	* ***%	*		*****	* ***%
*	业主管理费	* ***%	*+*+*+*		*****	* ***%
*	不可预见费	* ***%	*+*+*+*+*		*****	* ***%
	合 计		*+*+*+*+*		*****	* ***%
*	崩滑地质灾害防治预留资金	元			*****	* ***%
	总计				*****	

*、矿山生态保护修复分年度投资估算

根据年度工程量，各分项工程施工费单价，估算出矿山开采后分年度生态保护修复资金情况（见下表 *.*），分年度费用估算表详见表 *.* 至表 *.*。

表 *.* 矿山生态修复基金计提年度计划表

开采年度	资金估算	单位	备注
第* 年	**.*	万元	包含*万元地质灾害预留资金
第* 年	**.*	万元	包含*万元地质灾害预留资金
第* 年	*.*	万元	
第* 年	*.*	万元	
第* 年	**.*	万元	包含*万元地质灾害预留资金
第* 年	*.*	万元	
第*-* 年	***.*	万元	包含*万元地质灾害预留资金

第 *** 年 (植被管护期)	**.*	万元	
合计	***.*		

表 *.* 矿山开采第* 年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	栏网工程				*****
	栏网	m	***	**	*****
	警示标牌				***** **
	禁止驶入	块	*	**** **	****
	生物多样性保护宣传栏	块	*	***** **	*****
	加强生态环境保护	块	*	**** **	**** **
	绿化工程				*****
	植树量-乔木	株	***	** **	****
	植树量-灌木	株	****	** **	*****
	截排水沟				*****
	挖土方	m*	*** *	** **	****
	弃方	m*	*** *	** **	****
	浆砌石	m*	*** *	*** **	*****
	砂浆抹面(厚*.**m)	m*	* **	** **	***
*	露采场沉砂池				***** *
	挖土方	m*	***	** **	****
	弃土方	m*	***	** **	****
	浆砌石	m*	**	*** **	***** *
	现浇底板	m*	**	*** **	*****
	砂浆抹面	m*	** *	** **	****
	防护栏	m	**	** **	****
	排土场生态挡墙				***** *
	生态袋	个	****	** **	*****
	土方	m*	***	** **	**** *
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	工程施工费小计				*****
*	前期工作费	* **%	*		****
*	工程监理费	* **%	*		****
*	竣工验收费	* **%	*		****
*	业主管理费	* **%	*+*+*+*		****
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*		****
	合 计		*+*+*+*+*		*****
*	崩滑地质灾害防治预留资金	元			*****
	总计				*****

表*.** 矿山开采第*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	警示标牌				*****.*
	加强生态环境保护	块	*	**** **	**** *
	采空区域闲人免进	块	*	**** **	**** *
	高陡边坡禁止靠近	块	*	**** **	**** *
	露采场复垦				*****
	场地平整	m*	****	* **	****
	覆土	m*	****	** **	****
	植树量-乔木	株	***	** **	****
	植树量-灌木	株	***	** **	****
	种植藤本	株	****	* **	****
	种草	m*	****	* **	***
	铺草皮	m	***	**	****
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	****
	工程施工费小计				*****.*
*	前期工作费	* **%	*		****
*	工程监理费	* **%	*		****
*	竣工验收费	* **%	*		****
*	业主要求费	* **%	*+*+*+*		****
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*		****
	合 计		*+*+*+*+*+*		*****
*	崩滑地质灾害防治预留资金	元			****
	总计				*****.*

表*.** 矿山开采第*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	警示标牌				*****.*
	加强生态环境保护	块	*	**** **	**** *
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	****
	工程施工费小计				*****.*

*	前期工作费	* **%	*	****
*	工程监理费	* **%	*	***
*	竣工验收费	* **%	*	****
*	业主管理费	* **%	*+*+*+*	***
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*	***
合 计		*+*+*+*+*		****
总计				*****.*

表*.** 矿山开采第*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	*****
工程施工费小计					*****
*	前期工作费	* **%	*		****
*	工程监理费	* **%	*		***
*	竣工验收费	* **%	*		****
*	业主管理费	* **%	*+*+*+*		***
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*		***
合 计		*+*+*+*+*			****
总计					*****

表*.** 矿山开采第*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	警示标牌				*****.*
	加强生态环境保护	块	*	**** **	**** *
	采空区域闲人免进	块	*	**** **	**** *
	高陡边坡禁止靠近	块	*	**** **	**** *
	露采场复垦				*****
	场地平整	m*	****	* **	****
	覆土	m*	****	** **	*****
	植树量-乔木	株	***	** **	****
	植树量-灌木	株	***	** **	****
	种植藤本	株	****	* **	*****
	种草	m*	****	* **	***
	铺草皮	m	***	**	****
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****

	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	*****
工程施工费小计				*****.*	
*	前期工作费	* **%	*		*****
*	工程监理费	* **%	*		****
*	竣工验收收费	* **%	*		****
*	业主要求费	* **%	*+*+*+*		****
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*		****
合 计			*+*+*+*+*		*****
*	崩滑地质灾害防治预留资金	元			*****
总计				*****.*	

表*.** 矿山开采第*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	警示标牌				*****.*
	高陡边坡禁止靠近	块	*	**** **	**** *
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	*****
工程施工费小计				*****.*	
*	前期工作费	* **%	*		****
*	工程监理费	* **%	*		***
*	竣工验收收费	* **%	*		****
*	业主要求费	* **%	*+*+*+*		***
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*+*		***
合 计			*+*+*+*+*		***
总计				*****.*	

表*.** 矿山开采第*-*年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	警示标牌				*****.*
	加强生态环境保护	块	*	**** **	**** *
	采空区域闲人免进	块	*	**** **	**** *
	高陡边坡禁止靠近	块	*	**** **	**** *
	工业广场复垦				*****
	硬化物拆除	m ³	***	*** **	*****
	场地平整	m*	****	* **	*****
	覆土	m*	****	** **	*****
	植树量-乔木	株	***	** **	*****

	植树量-灌木	株	***	** **	*****
	种草	m*	****	* **	****
	排土场复垦				*****
	场地平整	m*	****	* **	*****
	覆土	m*	****	* **	*****
	植树量-乔木	株	***	** **	*****
	植树量-灌木	株	***	** **	****
	种草	m*	****	* **	****
	露采场复垦				***** *
	场地平整	m*	****	* **	*****
	覆土	m*	****	* **	*****
	植树量-乔木	株	****	* **	*****
	植树量-灌木	株	****	* **	*****
	种植藤本	株	****	* **	*****
	种草	m*	****	* **	****
	铺草皮	m	***	**	****
	地质灾害监测				*****
	定量监测	次	**	***	*****
	地表水取样分析				*****
	取样分析	组	**	**** **	*****
	遥感测量				*****
	植被恢复遥感测量	次	**	**** **	*****
	管护				*****
	植被管护	m*	****	* **	*****
	工程施工费小计				***** *
*	前期工作费	* **%		*	*****
*	工程监理费	* **%		*	****
*	竣工验收费	* **%		*	****
*	业主管理费	* **%	*+*+*+*		*****
*	不可预见费	* **%	*+*+*+*		*****
	合 计		*+*+*+*+*		*****
*	崩滑地质灾害防治预留资金	元			*****
	总计				***** *

表 *.* 矿山开采第**-**年工投资估算明细

序号	技术手段	单位	工程量	单价	造价
	地质灾害监测				****
	定量监测	次	**	***	****
	地表水取样分析				****
	取样分析	组	*	**** **	****
	遥感测量				*****
	植被恢复遥感测量	次	*	**** **	*****
	管护				*****
	植被管护	m*	*****	* **	*****
	工程施工费小计				*****
*	前期工作费	* **%		*	*****

*	工程监理费	*.*%*	*	****
*	竣工验收费	*.*%*	*	*****
*	业主管理费	*.*%*	*+*+*+*	****
*	不可预见费	*.*%*	*+*+*+*+*	****
合 计			*+*+*+*+*	*****
总计				*****

二、基金管理

（一）基金计提

本项目的各项地质环境保护与恢复治理及土地复垦费用均由矿山支付。

*、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地质环境保护与治理恢复需求，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。

*、矿山可将财政和自然资源部门退还的矿山地质环境治理恢复备用金（保证金）转存为基金，专项用于矿山地质环境保护与治理恢复。

通过计算，矿山生态修复工程费用估算为***.*万元。其中：工程施工费***.*元，其他费用**.*万元，地质灾害防治预留资金**万元。按矿山开发利用方案，拟设计服务年限为*.*年，按要求开发利用方案的剩余年限后*年不提取基金，本次计划矿山基金分*年计提完毕，生态修复的土地复垦工程完成后*年为绿化管护期。

年度	工程或费用名称	单位	基金提取额	备注
第* 年	生态修复基金	万元	**.**	
第* 年	生态修复基金	万元	**.**	
第* 年	生态修复基金	万元	**.**	
第* 年	生态修复基金	万元	**.**	
第* 年	生态修复基金	万元	**.**	
合计			***.*	

表 *.* 矿山生态修复基金计提年度计划表

（二）资金管理与使用办法

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。

*、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。

*、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。

*、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。

第六章 保护措施

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。

*、矿山企业在建立机构的同时，应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。以便复垦工作顺利实施。企业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。

*、矿山已承诺按照本矿山生态保护修复方案确定的年度安排，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作实施统一管理。

*、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，调动开发复垦的积极性。提高社会对矿山生态保护修复工作在保护生态环境和经济持续发展和重要作用的认识。

二、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。

三、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的规定，矿业权人应自觉接受县自然资源主管部门及有关部门处罚。

四、适应性管理

生态保护修复实施中，矿山应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，并为相关技术管理人员提供长期的人力和物理支持和经费保障，定期监测矿区水质、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。

五、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，直接或间接地影响当地人民群众生活，本次矿山生态保护修复方案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，得到了市自然资源和规划局、县自然资源局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、水利、生态环境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 方案可行性分析

一、经济可行性分析

根据贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿开发利用方案技术经济分析，该矿露天开采基建开拓工程投资估算范围为按**万t/a 的采矿生产规模，矿山从基建到投产的所有矿山开拓公路、截排水工程、排土场、挡土墙工程及采区采准工程等投资、设备投资、安装费用及绿色矿山建设投资，总投资估算为****万元。贝水下陇采石场建筑用花岗岩矿年产矿石量**万t，其生产的建筑用碎石主要用作附近企业的生产原料，根当地市场情况分析，该类碎石售价一般为 **~**元/t，预计年销售收入****万元。

根据同类矿山近年产品成本统计， 矿石单位产品成本**元/t，再除去绿色矿山建设年投入费用、各种税费、设备维简费、安全费用及环境治理费及其他费用等，矿山预计每年为国家缴纳各种税费达***万元，矿山净盈利***.*万元。矿山的服务年限约*.*年，即矿山的静态投资总收益约****.*万元。而本次计算矿山生态修复工程费用估算为***.*万元。其中：工程施工费***.*元，其他费用***.*万元，地质灾害防治预留资金**万元。

矿山生产开发活动可为当地安排少量剩余劳动力就业，促进当地经济发展，企业在生产过程中加强管理、降低成本，效果会更好。由此可见，矿山正常生产开发活动，在做好生态保护修复、绿色矿山建设以及其他环境治理工作等同时，完全可实现盈利。

六、技术可行性分析

针对采矿活动可能引发的生态问题，方案设计进行土地平整、覆土、植被种

植绿化（乔木、灌木、藤蔓）设立安全围挡、设立监测点等措施以预防和减轻矿山生态环境问题以及地形地貌景观破坏情况。

方案中给出详细的施工措施和施工进度安排，以上的治理技术措施已经过多年的试验，其技术成熟，经济实用，实施难度较低。工程量按照每年分步推进，在前*年能够完成拦网、道路绿化工程、截水沟、沉砂池、排土场生态挡墙的工程实施，进度合理，无技术难度，效果显注，已广泛应用于矿山生态环境治理工程，因此生态环境保护修复工程的实施在技术上有保证的。

二、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。生物多样性指数BI值保持**.*不变，通过矿山生态修复引入了常绿阔叶的香樟树和落叶乔木枫香树，在美观程度上有一定提升，工程的实施过程中形成了绿色经济产业链，持续带动地方经济发展，还给群众另一座绿水青山、金山银山。

三、结论

*、地形地貌景观破坏

现状矿山已有老采坑对地形地貌造成破坏；未来矿山开采形成的露天采场对地形地貌景观较重，矿山场地建设、排土场等对地形地貌景观破坏影响较小。

*、土地资源占损

现状矿山采坑占损土地资源*.*hm^{*}，为林地，预测矿山共占损林地约*.*hm^{*}，土地权属为火田镇贝水村。

*、水生态水环境影响

现状矿山对水生态水环境无影响，矿山未来开采的最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，未来矿业活动对水生态、水环境影响较轻。

*、矿山地质灾害影响

现状矿区无地质灾害影响；未来矿山开采在雨水或外力扰动下，易掉块、崩落，预测矿业活动引发崩塌、滑坡地质灾害可能性中等；矿山开采引发其他各类地质灾害的可能性小，危险性小。

*、生物多样性破坏

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。

6、针对诊断的矿山生态问题，采取的保护修复措施有露采场围挡和警示标牌等生态保护工程，矿山采取边开采边复垦，恢复植被生态环境，加强采场外围雨水截留及地质灾害安全隐患消除工作，加强地表水和植被恢复监测及后期管护。本方案估算矿山生态保护修复工程总造价为***.*万元。其中工程施工费***.*万元，占投资的 **.*%；其他费用**.*万元，占总投的**.*%，其中前期工作费**.*万元，工程监理费**.*万元，竣工验收费**.*万元，业主管理费**.*万元，不可预计费**.*万元，地质灾害防治预留资金**万元。

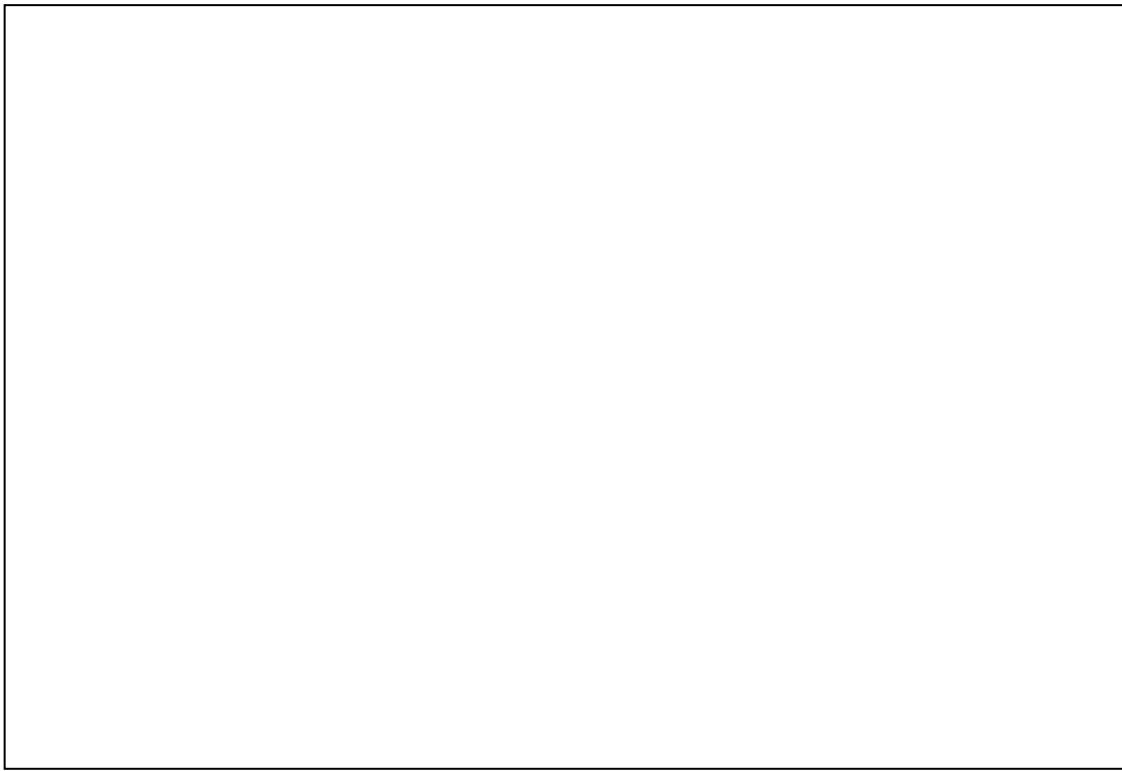
结合前面所诊断的矿山生态问题，经对方案的经济、技术、环境可行性分析，矿山采取科学合理的生态保护修复措施后，不影响矿区局部生态系统的生态功能，矿山可开采。

四、建议和说明

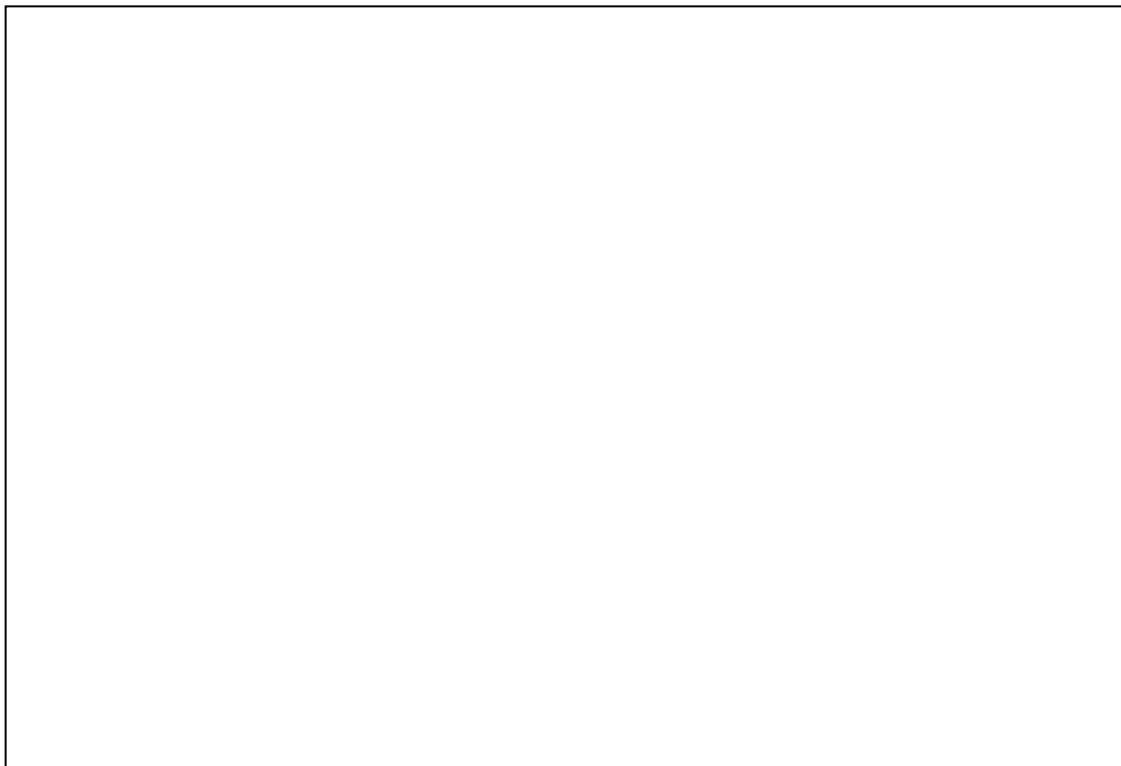
*、矿山在今后开采过程中若矿山开发利用方案及采矿权界线等发生变化时，本方案需重新编制。

*本方案中所涉及的工程设计图、工程估算等仅供企业前期参考，实际工程量及相关费用等以矿山实施过程中实际发生的为准。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。

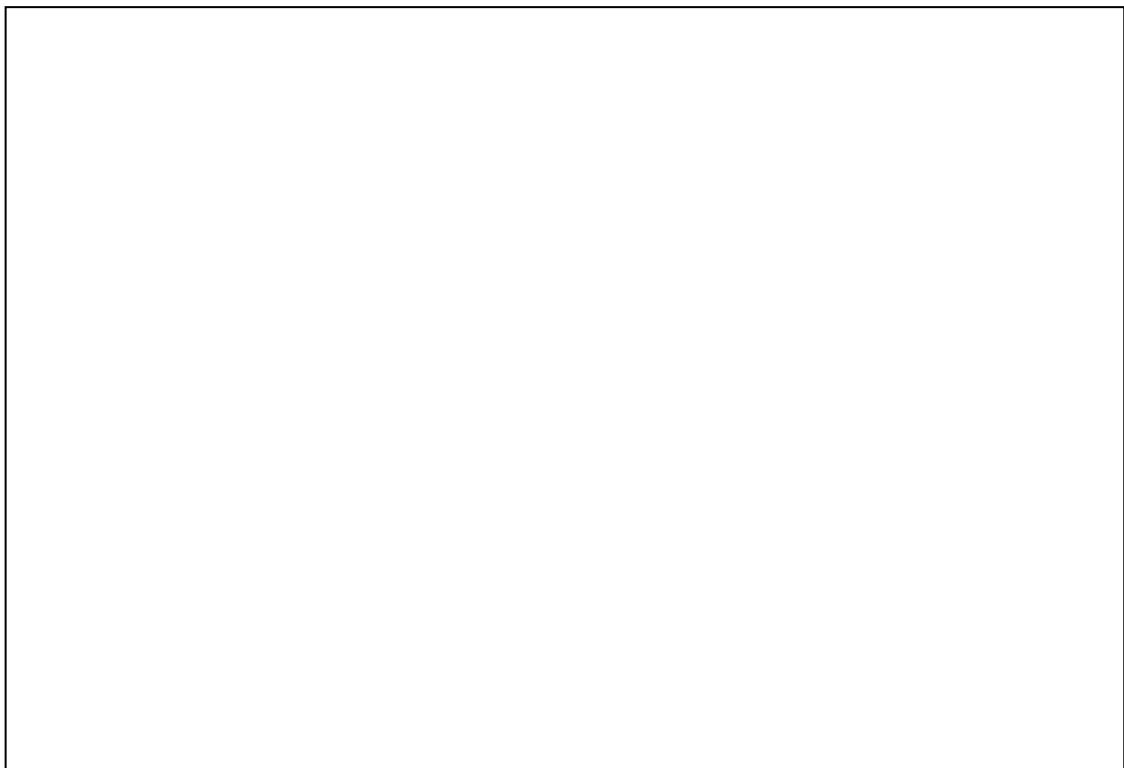
*、本方案对于矿山的环境问题、安全生产问题只做定性评价，矿山开采对水土环境的污染应遵守环保部门的标准；排土场等安全生产问题应遵守应急管理 部门的标准。



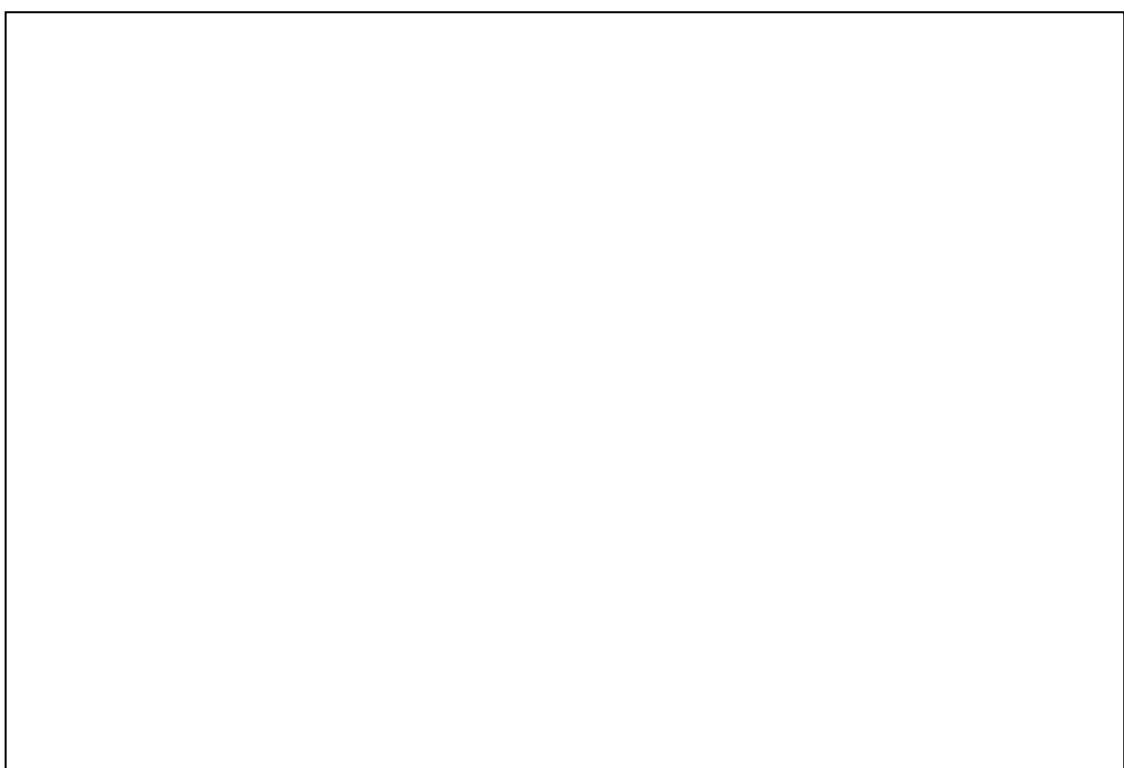
照片一 矿山露天采坑



照片二 矿山周边环境



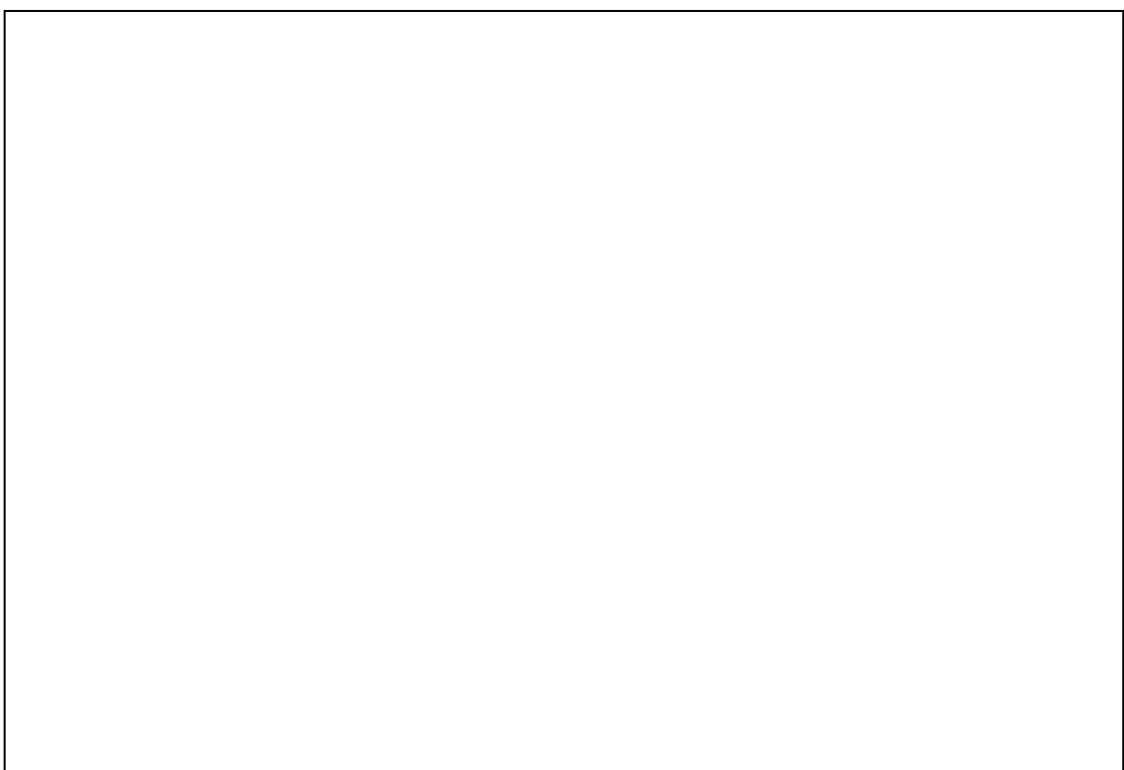
照片三 矿山道路现状



照片四 矿山周边道路



照片五 矿山露天采坑



照片六 矿山航拍全景