

审 定 稿

富川福利鸿发采石场  
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：富川瑶族自治县自然资源局

2024 年 05 月

# 富川福利鸿发采石场 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：富川瑶族自治县自然资源局

编制单位：中远智信设计有限公司

法人代表：赵明珠

项目负责人：杜维春

编写人：孟令波

制图人员：张级平

审 核：李海洋

提交时间：2024年05月

# 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

## 编写人员分工表

姓名	性别	职称/职务	专业	承担的主要工作	签字
杜维春	女	高级工程师	地质工程	项目负责、野外调查、报告审定	
孟令波	男	工程师	水工环	项目编写、野外调查	
张级平	男	高级工程师	地质工程	项目制图、野外调查	
李海洋	男	高级工程师	水工环	报告审核	
赵明珠	女	/	/	法人代表人	





矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表

矿山企业概况	矿山名称	富川福利鸿发采石场		
	通讯地址	富川福利镇乌溪村委	邮 编	542706
	法人代表	何堂壮	联系人	何堂壮
	联系电话	19997990003	传 真	
	经济类型	私营企业	开采矿种	建筑石料用灰岩
	评估区范围	见表 1-1	矿山面积	0.012km <sup>2</sup>
	建矿时间	2010 年	生产现状	停产
	可采资源储量	0 万 t	企业规模	小型
	服务年限	自 2024 年 05 月至 2028 年 04 月（拟）		
	设计生产能力	10.0 万 t/年	实际生产能力	10.0 万 t/年
方案编制单位	单位名称	中远智信设计有限公司		
	通讯地址	贵州省贵安新区湖潮乡电商双创孵化基地（湖潮乡星湖社区电商生态城 24 栋 1 楼 0113 号）	邮 编	
	法人代表	赵明珠	联系人	赵明珠
	联系电话	/	传 真	
	主要编制人员			
	姓 名	职 责	签 名	
	杜维春	项目负责人		
	孟令波	项目编写		
张级平	制 图			
李海洋	审 核			

	土地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
复垦区土地利用现状	耕地 (01)	旱地 (0103)	0.0026	0.0026	0.0000	
	林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0626	0.0626	0.0000	
	林地 (03)	灌木林地 (0305)	0.0605	0.0605	0.0000	
	工矿用地 (06)	采矿用地 (0602)	5.8069	5.8069	0.0000	
	住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	0.0861	0.0861	0.0000	
	交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	0.0004	0.0004	0.0000	
		农村道路 (1006)	0.1222	0.1222	0.0000	
	合计		6.1413	6.1413	0.0000	
	复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm <sup>2</sup> )		
损毁		挖损	4.0298	4.0298	0.0000	
		塌陷				
		压占	2.1115	2.1115	0.0000	
		污染				
		小计	6.1413	6.1413	0.0000	
占用						
合计		6.1413	6.1413	0.0000		
复垦土地面积表	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )			
			已复垦	拟复垦		
	耕地 (01)	旱地 (0103)	0.0000	0.0026		
	林地 (03)	乔木林地 (0301)	0.0000	0.0626		
	林地 (03)	灌木林地 (0305)	0.0000	0.0605		
	草地 (04)	其他草地 (0404)	0.0000	4.6012		
	住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	0.0000	0.0861		
	交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	0.0000	0.0004		
		农村道路 (1006)	0.0000	0.1222		
	小计		0.0000	4.9356		
合计			4.9356			
土地复垦率 (%)			80.37%			
土地复垦投资估算	静态投资 (元)	549565.21	动态投资 (元)	550840.83		
	单位面积静态投资 (元/亩)	5965.79	单位面积动态投资 (元/亩)	5979.63		
恢复治理投资估算	静态投资 (元)	333946.67	动态投资 (元)	334879.24		
总投资估算	静态投资 (元)	883511.88	动态投资 (元)	885720.07		
	单位面积静态总投资 (元/亩)	9590.93	单位面积动态总投资 (元/亩)	9614.90		

# 专家评审意见

## 《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》

### 专家初审意见

评审专家	李双利	专业	水工环地质	职称	高级工程师
联系电话	15107749997	单位	广西地质环境监测站		
<p>1、附图 1，要补充矿区范围，补充矿区范围拐点坐标表；补充损毁范围界址点坐标表。</p> <p>2、附图 2，图面中要补充富川瑶族自治县 2021 国土变更调查成果的地类界线以及对应的图斑编号与地类编码；所编的复垦责任范围坐标表，点号与破坏范围不符，况且该图与复垦规划关系不大，建议删除该表。</p> <p>3、矿山早已闭坑，现进入地质环境恢复治理与土地复垦阶段，建议删除附图 3-预测评估图，以及《方案》正文中的预测部分，简单阐明原因即可。</p> <p>4、附图 4，土地复垦规划图，种植油茶是否必要以及种植条件是否适宜，建议再仔细斟酌树种；所编的复垦前后地类面积对照表，要补充露天采场与办公生活区分区；复垦责任范围坐标表，拐点编号有误，应与破坏范围一致，因表格较大，建议以附表形式提供为宜；可删除采矿权范围坐标表。</p> <p>5、附图 5，本图为矿山地质环境治理恢复工程部署图，建议删除复垦责任范围坐标表；可删除采矿权范围坐标表；增加积水采坑的回填工程，要求治理后不再积水成塘；建议增加危岩或浮石的静态清除工程等。</p> <p>6、附图 6，要加盖富川瑶族自治县自然资源主管部门公章。</p> <p>7、在附图 4、附图 5 中，至少补充贯穿破坏范围的典型性横、纵剖面线各一条；在此基础上，另外补充横、纵剖面图，图面中至少要反映破坏现状、设计的土地复垦与地质环境治理恢复工程等内容。</p> <p>8、第 3.2.1 小节-地质灾害现状评估。建议遴选几处确实存在崩塌隐患</p>					

的采场边坡危岩与浮石，明确位置与体积，以便后续采取清除措施。

9、第 6.2.1 小节-地质灾害防治工程。对确定的几处危岩体设计予以清除；建议取消项目区周边及中部修建截水沟的设计，无实际意义。

10、第 6.2.4 小节-地形地貌景观破坏防治工程。补充边坡藤本植物覆绿示意性设计断面图。

11、《方案》前附的矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表的基本内容要尽量补充齐全。

12、矿山现状照片过少；至少要补充典型性采场边坡、采场台阶平台、采场底部平台、采场底部平台凹陷采坑、矿山附属建筑、典型性危岩、矿山道路、占用的旱地现状等照片，以及编制人员现场正面照片。


13、附件。要补充最后一届采矿许可证副本复印件、矿山企业营业执照，编制单位的营业执照。*建议补充矿权注销或闭坑的手续文件等。*

专家签名：李双利




日期：2024年4月10日

**富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案  
专家审查意见**

评审专家	黄靖彬	专业	工程地质与水文地质	职称	高级工程师
电话/邮箱	13635061168/ 442933910@qq.com	单位	贺州市勘察测绘研究院有限公司		
<p>1、补充复垦工程剖面图。</p> <p>2、方案的服务年限中监测管护期限为3年，应为复垦完成后计算时间。</p> <p>3、矿山水文地质条件中矿体开采最高标高为+348m，开采最低标高为+265m，矿体均位于当地侵蚀基准面(+190m)以上等，与实际不符。</p> <p>4、矿山地质环境和土地条件小结总体上矿区地形地貌复杂程度复杂，矿山地质环境条件复杂程度确定为复杂，依据不充分。</p> <p>5、补充不稳定斜坡相应地质剖面图。</p> <p>6、现状评估中补充清晰危岩群地质灾害照片。</p> <p>7、矿山地质环境影响现状评估结果表（表 3-10）采场地质灾害影响程度级别应为较严重。</p> <p>8、核实预测评估时段，是否有必要进行预测评估？</p> <p>9 地质环境治理工程量汇总中宜补充清除危岩工作量。</p> <p>10、复垦效果监测为复垦工作结束后1年，复垦工程实施后的2年内为管护期，时间过短，建议矿区土地复垦监测和管护年限应为复垦完成后3年。总体工程部署及安排复垦监测和管护年限相应为3年。</p> <p>11、完善方案签章。</p>					
签名： 			日期：2024年4月10日		

## 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家	龙柱明	专业	土地复垦	职称	高级工程师
联系电话	13978433949	单位	退 休		
<b>审查意见和建议</b>					
<p>1、P4: <b>法律、法规:</b>《中华人民共和国森林法》应修改为: 2019年12月28日修正, 2020年7月1日施行。另外,《广西壮族自治区森林管理办法》可删掉。</p> <p>2、P6: <b>技术规范:</b>《造林技术规程》应修改为:《造林技术规程》(GB/T 15766-2016)。</p> <p>3、P45: <b>经济可行性分析:</b>油茶第五年估算参数偏低,可采用平均每亩产茶油25—50公斤计算。</p> <p>4、P52: 建议将“表5-5 富川福利鸿发采石场土地复垦前地类对比统计表”与“表5-6 富川福利鸿发采石场土地复垦后地类对比统计表”合并为一个表进行设计,便于对比复垦前后地类面积变化情况。</p> <p>5、P52-53: <b>表土需求量计算:</b>草地复垦标准要求土层厚度&gt;0.20m,因此,在采矿用地上复垦草地仅回填厚度0.20m计算表土量,不符合要求。</p> <p>6、P54: <b>林地质量标准:</b>“实行草、灌套种混播,即灌木周边播种草籽”建议改为:实行乔(或灌)、草套种,即乔(或灌)木周边播种草籽。</p> <p>7、<del>P60: 边坡覆绿工程,建议补充计算种植爬山虎所需要的客土量。</del></p> <p>8、P63: 土壤施肥工程:建议灌木林地(油茶)每个树坑按有机肥1kg/株+复合肥0.25kg/株即可,删去“磷肥2.0kg/株”。</p> <p>9、P63: 生物植被工程:乔木树种建议种植巨尾桉,密度按1株/6m<sup>2</sup>。<sup>榕树 或 构树、苦槠。</sup></p> <p>10、P69: <b>管护措施工程设计:</b>建议补充管护期内,乔木林地、灌木林地追肥措施,并在“表6-11 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表”中反映出来。</p> <p>11、图件:</p>					
专家签名: 					
日 期: 2024年4月10日					

## 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

### 审查意见表

姓 名	黄海军	单 位	广西建宇工程招标有限公司
联系电话	15677466665	职称/职务	高 工
<p>1、 建议增加一些典型地质剖面图、恢复效果剖面图。</p> <p>- 2、 P2,表 1-2,差异及原因,没有指出投资差异主要原因是旧方案有削坡工程;还应说明本次方案不采取削坡的理由。“由于矿山自 2020 年编制《富川福利鸿发采石场矿山地质环境恢复治理与土地复垦方 案》以来一直处于生产状态,因此未进行治理复垦工作”表述不妥。</p> <p>3、 P5, 政策性文件的第 5、8 条,技术标准与规范的第 11 条,可不要。</p> <p>4、 P45, 经济可行性分析中,利用矿山生产设备清理崩塌、危岩、不稳定斜坡,是否现实?</p> <p>5、 P55, 现状危岩、崩塌的预防措施“设计采用矿山挖掘机将现状危岩进行清除现状危岩、崩塌清除”,“该工作计入矿山安全生产成本,不计入治理工程量”,本矿山已关闭,危岩清理费计入矿山安全生产成本不合适。应在本方案计取。</p> <p>6、 应在治理工程布署图中明确截排水沟的位置。图 6-1 截(排)水沟断面图应明确垫层砗标号。</p> <p>- 7、 P59,图 6-2 三级沉淀池设计断面图,池底为砌石,而工程量为“M7.5 水泥砂浆垫层(0.1m)”,请复核。沉砂池附近要竖立一个警示标志的费用,要计入本方案。</p> <p>- 8、 P59,“挡土梗高 0.3m,宽 0.3m,长 1000m。”,而图 6-3,挡土梗高 0.5m。</p> <p>9、 P72,表 7-1 主要材料基价表,根据信息价,爬山虎应为 2 元/株。</p> <p>10、 根据方案“油茶采用 2 年生苗,苗高&gt;80cm,径粗&gt;2cm”,预算中,油茶苗木价为 2.5 元/株,是否价格偏低。</p> <p>11、 客土土资源是否可免费获得?否则,应在预算中计取土资源费。</p> <p>- 12、 栽植攀缘植物,综合单价 1.51 元/株,2m<sup>3</sup>挖掘机挖装土自卸汽车运输,运距 3km,综合单价 10.12 元/m<sup>3</sup>,直播种草,撒播,综合单价 1081.76 元/hm<sup>2</sup>,单价偏低。</p> <p>13、 是否存在土方无法直接运输到达的台阶,如有,应考虑土方二次运输。</p> <p>14、 建议在一些危险地方增加警示牌,并在预算中计取费用。</p> <p>15、 P122,资金保障措施,应根据项目现状提出可行措施。</p> <p style="text-align: right;">审查人: <u>黄海军</u></p> <p style="text-align: right;">2024 年 04 月 10 日</p>			

**富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案  
专家审查意见**

评审专家	颜自给	专业	地质	职称	高级工程师
电话/邮箱	13507830803	单位	桂林国达矿产勘探有限公司		
<b>审查意见</b>					
<p>一、存在问题</p> <p>（一）报告文本</p> <p>1、P1 “富川瑶族自治县矿产资源总体规划（2016-2020年）”？</p> <p>2、P2 “于2024年3月组织专业技术人员对矿区及其周围采矿活动影响范围区域进行实地调查、走访，”前后矛盾。</p> <p>3、P4：矿山停产后的开采活动影响范围内无村庄居民居住，矿山已关闭不存在继续有开采活动。</p> <p>4、土地损毁范围不准确，尤其是原来矿山的办公生活区、以及加工区都没有反映出来。</p> <p>5、矿山开采设计方案概述，过于简单，一笔带过？建议补充该部分内容。</p> <p>6、P7 以往矿权设置变更情况建议列表详细列出；</p> <p>7、P8 应为矿产资源总体规划（2021-2025）。</p> <p>8、文本中矿区应改为评估区。插图“矿区位置”改为“评估区位置”</p> <p>9、矿区水文地质条件，过于简单，未能将评估区的水文情况介绍情况，该章节请重新编写；</p> <p>10、工程地质特征，根据编制规范，需要按照区域、评估区进行介绍；区域不能代替评估区，结论评估区岩土体工程地质条件差欠妥。</p> <p>11、矿体地质特征建议删除。</p>					



12、P23 工程设施有关矿山内容建议删除。

13、P23 页 2.4.9 重写该小节内容，与矿山生产无关，关闭矿山与生产矿山完全不同，不能照搬生产矿山内容。

14、P25 第 3 章矿山地质环境影响评估按关闭矿山内容编写，有别于生产矿山。

15、现状不稳定斜坡的评估完全不到位，缺少每个边坡的照片，以及对应的工程地质剖面图，请补充调查，补充剖面图，根据实际情况重新评估，而且需要对每个不稳定斜坡进行评估，不能笼统；

16、危岩同样存在以上问题，而且该矿山为老矿山，具有较多危岩，需要重新调查，一一圈定出来，同时需要设计清楚危岩的工程量，并且计入治理工程费用内；

17、含水层的影响和破坏评估、矿区水土环境污染评估都不到位，过于简单，请重新评估该部分的现状及预测内容；

18、补充评估区的划分和圈定原则。

19、P45 可行性分析存在多处表述错误如“在矿区底部平台设置截排水沟，进行回填表土种植黄豆、种植杉树、种植油茶和撒播草籽复垦为旱地、乔木林地、灌木林地和其它草地，边坡种植爬山虎”，与附图 4 不完全一致。

20、“设计采用矿山挖掘机将现状危岩进行清除现状危岩、崩塌清除，清除后形成的石渣全部用附近农村道路修补，该工作计入矿山安全生产成本，不计入治理工程量”，矿山已经闭坑了，危岩清除工作需纳入预算；

21、设计排水沟不合理，需要补充穿越采场、评估区的纵横方向的剖面图，通过剖面图便一目了然。

22、P55 地质灾害防治工程应区别生产矿山，重新核对修改。

23、P122 还需要进行施工图设计？资金保障与有证矿山一致？需核实。

24、建议 1 与实际不符，该矿山已关闭。

25、只有一张正射图作为照片，怀疑调查的仔细程度，请重新调查、

补充相关照片；

26、附件委托单位与文本中不一致。

27、附件 4 土地权属人意见表补充签字盖章。

(二) 附图

1、附图顺序及要求与编制要求不一致；

2、附图 2 建议补充原矿区采矿证范围及矿山各功能区位置及范围。

3、没有现状剖面图、恢复效果图及恢复效果剖面图。需要补充穿越采场、评估区的纵横方向的剖面图。

4、附图 5 补充治理工程图例及分布位置，排水沟长度要标示出来。

二、结论与建议

文本太过于简单、评估不具体，许多章节都需要重新编写，如地质环境、现状评估、预测评估以及设计工程等等。

需要重新补充后重新送审。

该报告复核后通过评审。

C. 附图 4. 土地复垦规划图

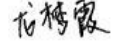
多处标注不符，在环评、古矿、地东部

出现标注不符，不同复垦方向情况，需核对。

签名：颜自给

日期：2024 年 4 月 10 日

**富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表**

<b>姓 名</b>	龙梦霞	<b>单 位</b>	贺州市自然资源局
<b>联系电话</b>	0774-5685521	<b>职称/职务</b>	
<p>1. 请补充由自然资源主管部门盖章的土地利用现状图。</p> <p>2. 请补充土地权属证明材料、土地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见。</p> <p>3. 根据关于印发《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的通知（桂国土资规〔2017〕4号）。县级国土资源局应出具初审意见。初审意见内容应包括：矿山是否符合办理采矿许可证等的条件，查明矿区是否分布有基本农田，明确矿山开采过程中。是否因压占、挖损、塌陷等原因造成基本农田损毁，矿山开采损毁土地的地类和面积是否属实，方案恢复治理与复垦是否符合当地土地利用总体规划、土地整治规划，是否同意方案复垦的范围、地类和面积等。初审意见应为正式文件。</p> <p>4. 根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《土地复垦技术要求与验收规范》（DB45/T892-2012）和土地整治工程（DB45/T1055-2014、DB45/T1056-2014、DB45/T1057-2014）等相关技术标准，提出不同土地复垦地类的土地复垦质量要求。复垦土地治理制定不宜低于原（或周边）土地利用类型的土壤质量与生产力水平，复垦耕地面积应大于或等于损毁耕地面积，复垦耕地质量及等级应高于或等于损毁耕地的质量和等级，涉及损毁耕地的，应调查耕地质量和等级，说明是否损毁占用基本农田。</p> <p>5. 全文补充签字盖章（含附件）。</p> <p>6. 编制单位委托书中落款应为富川局。</p> <p>7. 编制单位审核人意见应手签。</p> <p>8. 附件六、七建议除去。</p> <p>9. 现场核实有砖混建筑，请出具相应证明材料。</p> <p>10. 根据桂国土资办〔2014〕480号要求，方案编制单位的编制人员应具有相应的专业技术职称，建议补充编制人员专业技术职称证书复印件。</p>			
<p>签名： </p> <p>日期： 2024.4.10</p>			

富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案  
审查意见表

姓名	欧泽瀛	单位	国土整治中心
联系电话	18278430234	职称/职务	工程师
<p>1、信息表缺石山企业信息及公章、编制人员签名等。 2、P110页“陪肥”修改为“培肥”，请核实全文本。 3、附件均需加盖公章。 .</p>			
<p>签名：欧泽瀛 日期：2024.4.10</p>			

## 审查意见表

项目名称	富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案		
姓名	莫昔兴	单位	市国土局
联系电话		职称/职务	
主要意见及建议			
<p>一. 基础资料汇编中无资源储量, 开发利用等相类报告资料; 45区地质剖面地质图A剖面为第1975年版,</p>			
<p>二. 第六章节, 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计中, 6.1、6.2未严格按照复垦方案编制技术要求编制, 6.1中无相应防治措施, 无相应防治工程量, 6.2为地质环境治理工程设计, 阐明矿山相关治理工程主要工程和工作量。</p>			
<p>三. 矿山存在对坑, 在工程治理中未明确是否回填处理, 应说明相关处理情况。</p>			
<p>评价</p>			
<p>四. 现状附图未按要求编制, 现状图地理要素不清晰, 地质环境条件要素不齐, 无相应综合地质柱状图、综合地质剖面图等相关附图。</p>			
<p>五. 附件不齐全, 无采石许可证、营业执照等, 委托书、承诺书、相关证明材料等无签字或盖章。</p>			
<p>评审人: 莫昔兴</p>			
<p>日期: 2014. 4. 10</p>			

备注: 无意见请写: “无”; 请编制单位按审查意见(含矿管部门意见)修改后附“修改说明或修改说明对照表”

富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案  
审查意见表

姓名	周启鹏	单位	富川瑶族自治县自然资源局
联系电话	19197941227	职称/职务	副局长
<p>建议按专家组意见修改完善。</p>			
<p>签名: 周启鹏 日期: 2024.4.10</p>			

# 专家复核意见

## 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家	李双利	专业	土地复垦	职称	高级工程师
联系电话	15107749997	单位	广西地质环境监测站		

### 复核意见和建议

- 1、对专家意见理解不够透彻，修改不到位，建议按专家复核意见认真修改。
- 2、修改说明位置与实际页码不对应，建议修改完成后重新核对页码及改说明。
- 3、重新认真、仔细修改核对文本。

综合意见：按上述意见修改完善后，同意通过评审。

专家签名：李双利

日期：2024年5月25日

### 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家	黄靖彬	专业	土地复垦	职称	高级工程师
联系电话	13978433949	单位	退 休		
<b>复核意见和建议</b>					
<p>综合意见：按上述意见修改完善后，同意通过评审。</p>					
<p>专家签名：黄靖彬 日 期：2024年5月25日</p>					



### 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家	龙柱明	专业	土地复垦	职称	高级工程师
联系电话	13978433949	单位	退 休		
<b>复核意见和建议</b>					
<p>综合意见：按上述意见修改完善后，同意通过评审。</p>					
<p>专家签名：龙柱明 日 期：2024年5月25日</p>					

## 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案

### 审查意见表

姓 名	黄海军	单 位	广西建宇工程招标有限公司
联系电话	15677466665	职称/职务	高 工
<p>1、P2,1.2.1 节“矿山未按照原编制的《富川福利鸿发采石场矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》开展治理复垦工作，在开采期，采矿活动不断增大矿山损毁土地面积，采矿活动并未能严格按照开采设计方案进行台阶式开采，以致当前所破坏范围与原矿山地质环境保护与土地复垦方案预测的破坏范围不一致，因此本次矿山重新进行矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制。”表述不妥。原方案也是在开采证到期后编制的，开采证到期后，矿山就不再开采，所以不存在因开采引起本方案与原方案损毁土地面积不一致的说法。</p> <p>2、直播种草，撒播，综合单价 1081.76 元/hm<sup>2</sup>，单价偏低。草籽材料费 10 元/kg，价格太低。</p> <p style="text-align: right;">审查人： <u>黄海军</u> 2024 年 05 月 21 日</p>			

**富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案  
专家审查意见**

评审专家	颜自给	专业	地质	职称	高级工程师
电话/邮箱	13507830803	单位	桂林国达矿产勘探有限公司		
<b>审查意见</b>					
<p>一、存在问题</p> <p>（一）报告文本</p> <p>1、现状不稳定斜坡的评估完全不到位，缺少对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图，根据实际情况补充评估。</p> <p>2、危岩评估完全不到位，缺少对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图，根据实际情况补充评估。</p> <p>（二）附图</p> <p>1、现状剖面图需重新按照现状编制、缺恢复效果图及恢复效果剖面图。</p> <p>二、结论与建议</p> <p>修改后通过评审</p> <p style="text-align: right;">签名：颜自给 日期：2024年5月20日</p>					

## 专家评审意见修改说明

### 《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》修改对照表

2024年4月10日由广西壮族自治区贺州市自然资源局组织专家组对我单位编写的《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》（送审稿）进行了审查。根据审查意见，我单位组织编写技术人员按意见作了修改。具体修改内容如下：

#### （一）关于李双利专家评审意见及修改说明

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	附图1，要补充矿区范围，补充矿区范围拐点坐标镶表；补充损毁范围界址点坐标表镶表。	已按专家意见修改，补充矿区范围，补充矿区范围拐点坐标镶表；补充损毁范围界址点坐标表镶表。	详见附图1
2	附图2，图面中要补充富川瑶族自治县2021国土变更调查成果的地类界线以及对应的图斑编号与地类编码；所镶的复垦责任范围坐标镶表，点号与破坏范围不符，况且该图与复垦规划关系不大，建议删除该表。	已按专家意见补充富川瑶族自治县2021国土变更调查成果的地类界线以及对应的图斑编号与地类编码，删除复垦责任范围表	详见附图2
3	矿山早已闭坑，现进入地质环境恢复治理与土地复垦阶段，建议删除附图3-预测评估图，以及《方案》正文中的预测部分，简单阐明原因即可。	已按专家意见输出附图3及简单阐述预测部分原因	详见P43
4	附图4，土地复垦规划图，种植油茶是否必要以及种植条件是否适宜，建议再仔细斟酌树种；所镶的复垦前后地类面积对照表，要补充露天采场与办公生活区分区；复垦责任范围坐标镶表，拐点编号有误，应与破坏范围一致，因表格较大，建议以附表形式提供为宜；可删除采矿权范围坐标表。	已按专家意见在复垦前后地类面积对照表中补充露天采场与办公生活区分区和复垦责任范围坐标镶表；删除采矿权范围坐标表；经核查，灌木林地覆土厚度为0.5m，种植条件适宜种植油茶，油茶可产生较好的经济价值，与当地灌木林地树种相宜。	详见附图6
5	附图5，本图为矿山地质环境治理恢复工程部署图，建议删除复垦责任范围坐标镶表；可删除采矿权范围坐标表；增加积水采坑的回填工程，要求治理后不再积水成塘；建议增加危岩或浮石的静态清除工程等。	已按专家意见删除复垦责任范围坐标镶表和采矿权范围坐标表，增加积水采坑的回填工程不再积水成塘，增加危岩的静态清除工程。	详见附图4

6	附图 6, 要加盖富川瑶族自治县自然资源主管部门公章。	已按专家意见修改。	详见附图 5
7	在附图 4、附图 5 中, 至少补充贯穿破坏范围的典型性横、纵剖面线各一条; 在此基础上, 另外补充横、纵剖面图, 图面中至少要反映破坏现状、设计的土地复垦与地质环境治理恢复工程等内容。	已按专家意见修改, 补充贯穿破坏范围的典型性横、纵剖面线各一条,	详见附图 6、附图 7
8	第 3.2.1 小节-地质灾害现状评估。建议遴选几处确实存在崩塌隐患的采场边坡危岩与浮石, 明确位置与体积, 以便后续采取清除措施。	已按专家意见修改, 遴选几处确实存在崩塌隐患的采场边坡危岩与浮石, 明确位置与体积。	详见 P35-38
9	第 6.2.1 小节-地质灾害防治工程。对确定的几处危岩体设计予以清除; 建议取消项目区周边及中部修建截水沟的设计, 无实际意义。	已按专家意见对确定的几处危岩体设计予以清除, 取消项目区周边及中部修建截水沟的设计。	详见 P58-59
10	第 6.2.4 小节-地形地貌景观破坏防治工程。补充边坡藤本植物覆绿示意性设计断面图。	已按专家意见补充边坡藤本植物覆绿示意性设计断面图。	详见 P60
11	《方案》前附的矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表的基本内容要尽量补充齐全。	已按专家意见修改, 补充矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表、矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表。	详见信息表和报告表
12	矿山现状照片过少, 至少要补充典型性采场边坡、采场台阶平台、采场底部平台、采场底部平台凹陷采坑、矿山附属建筑、典型性危岩、矿山道路、占用的旱地现状等照片, 以及编制人员现场正面照片。	已按专家意见补充照片。	详见 P117-119
13	附件。要补充最后一届采矿许可证副本复印件、矿山企业营业执照, 编制单位的营业执照。建议补充矿权注销或闭坑的手续文件	已按专家意见修改, 补充最后一届采矿许可证副本复印件、矿山企业营业执照, 编制单位的营业执照。	详见附件 6-8

## (二) 关于黄靖彬专家评审意见及修改说明

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	补充复垦工程剖面图。	已按专家意见修改，补充复垦工程剖面图。	详见附图6、附图7
2	方案的服务年限中监测管护期限为3年，应为复垦完成后计算时间。	已按专家意见修改，将方案的服务年限中监测管护期限为3年。	详见P6
3	矿山水文地质条件中矿体开采最高标高为+348m，开采最低标高为+265m，矿体均位于当地侵蚀基准面(+190m)以上等，与实际不符。	已按专家意见修改现状开采最低标高为+236.81m。	详见P25
4	矿山地质环境和土地条件小结总体上矿区地形地貌复杂程度复杂，矿山地质环境条件复杂程度确定为复杂，依据不充分。	该项目区地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于35°，相对高差大，地形地貌复杂程度为复杂类型，所以矿山地质环境条件复杂程度确定为复杂。	详见P28-29
5	补充不稳定斜坡相应地质剖面图。	已按专家意见修改，补充不稳定斜坡相应地质剖面图。	详见P33-35
6	现状评估中补充清晰危岩群地质灾害照片。	已按专家意见修改，补充清晰危岩群地质灾害照片。	详见P119
7	矿山地质环境影响现状评估结果表(表3-10)采场地质灾害影响程度级别应为较严重。	已按专家意见将采场地质灾害影响程度级别改为较严重。	详见P42-43
8	核实预测评估时段，是否有必要进行预测评估？	已按专家意见修改，删除原有预测，简述预测。	详见P43
9	地质环境治理工程量汇总中宜补充清除危岩工作量。	已按专家意见在地质环境治理工程量汇总中宜补充清除危岩工作量。	详见P60-61
10	复垦效果监测为复垦工作结束后1年，复垦工程实施后的2年内为管护期，时间过短，建议矿区土地复垦监测和管护年限应为复垦完成后3年。总体工程部署及安排复垦监测和管护年限相应为3年。	已按专家意见将管护期修改为3年。	详见P68-69

11	完善方案签章	已按专家意见修改，打印文本后完善方案签章。	详见文本
----	--------	-----------------------	------

(三) 关于龙柱明专家评审意见及修改说明

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	P4: 法律、法规:《中华人民共和国森林法》应修改为:2019年12月28日修正,2020年7月1日施行。另外,《广西壮族自治区森林管理办法》可删掉。	已按专家意见修改,《中华人民共和国森林法》应修改为:2019年12月28日修正,2020年7月1日施行。已删除《广西壮族自治区森林管理办法》	详见 P4
2	P6: 技术规范:《造林技术规程》应修改为:《造林技术规程》(GB/T 15766-2016)。	已按专家意见将《造林技术规程》应修改为:《造林技术规程》(GB/T 15766-2016)。	详见 P6
3	P45: 经济可行性分析:油茶第五年估算参数偏低,可采用平均每亩产茶油 25--50 公斤计算。	已按专家意见油茶第五年估算参数,采用平均每亩产茶油 25--50 公斤计算。	详见 P47
4	P52: 建议将“表 5-5 富川福利鸿发采石场土地复垦前地类对比统计表”与“表 5-6 富川福利鸿发采石场土地复垦后地类对比统计表”合并为一个表进行设计,便于对比复垦前后地类面积变化情况。	已按专家意见将复垦前后对比表合并。	详见 P55
5	P52-53. 表土需求量计算:草地复垦标准要求土层厚度>0.20m,因此,在采矿用地上复垦草地仅回填厚度 0.20m 计算表土量,不符合要求。	已按专家意见采矿用地上复垦草地回填厚度 0.30m 计算表土量。	详见 P56
6	P54. 林地质量标准:“实行草、灌套种混播,即灌木周边播种草籽”建议改为:实行乔(或灌)、草套种,即乔(或灌)木周边播种草籽。	已按专家意见修改为实行乔(或灌)、草套种,即乔(或灌)木周边播种草籽。	详见 P57
7	P63: 土壤施肥工程:建议灌木林地(油茶)每个树坑按有机肥 1kg/株+复合肥 0.25kg/株即可,删去“磷肥,2.0kg/株”。	已按专家意见删去“磷肥,2.0kg/株”。	详见 P63

8	9、P63：生物植被工程：乔木树种建议种植巨尾桉，密度按 1 株/6m <sup>2</sup> 或榕树、杨树、苦楝。	已按专家意见乔木树种修改巨尾桉，密度按 1 株/6m <sup>2</sup> ，	详见 P63、P65
9	P69：管护措施工程设计：建议补充管护期内，乔木林地、灌木林地追肥措施，并在“表 6-11 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表”中反映出来。	已按专家意见补充管护期内，乔木林地、灌木林地追肥措施，且在“表 6-11 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表”中反映。	详见 P69-70

**（四）关于黄海军专家评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	建议增加一些典型地质剖面图、恢复效果剖面图。	已按专家意见修改，	详见附图 6-7、附图 10
2	P2，表 1-2，差异及原因，没有指出投资差异主要原因是旧方案有削坡工程；还应说明本次方案不采取削坡的理由。“由于矿山自 2020 年编制《富川福利鸿发采石场矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》以来一直处于生产状态，因此未进行治理复垦工作”表述不妥。	已按专家意见指出投资差异主要原因是旧方案有削坡工程，且说明本次方案不采取削坡的理由，对不适之处重新表述。	详见 P2
3	P5，政策性文件的第 5、8 条，技术标准与规范的第 11 条，可不要。	已按专家意见删除政策性文件的第 5、8 条，技术标准与规范的第 11 条。	详见 P5
4	P45，经济可行性分析中，利用矿山生产设备清理崩塌、危岩、不稳定斜坡，是否现实？	已按删除利用矿山生产设备清理崩塌、危岩、不稳定斜坡的表述，并将危岩、崩塌的清除计入治理预算中。	详见 P47、P58-59
5	P55，现状危岩、崩塌的预防措施“设计采用矿山挖掘机将现状危岩进行清除现状危岩、崩塌清除”，“该工作计入矿山安全生产成本，不计入治理工程量”，本矿山已关闭，危岩清理费计入矿山安全生产成本不合适。应在本方案计取。	已按专家将危岩、崩塌的清除计入治理工程。	详见 P58-59
6	应在治理工程布署图中明确截排水沟的位置。图 6-1 截(排)水沟断面图应明确垫层砵标号。	已按主审专家意见删除排水沟设计。	详见文本



7	P59, 图 6-2 三级沉淀池设计断面图, 池底为砌石, 而工程量为“M7.5 水泥砂浆垫层(0.1m)”, 请复核。沉砂池附近要竖立一个警示标志的费用, 要计入本方案。	已按专主审专家意见删除排水沟及沉淀池设计。	详见文本
8	P59, “挡土埂高 0.3m, 宽 0.3m, 长 1000m。” , 而图 6-3, 挡土埂高 0.5m。	已按修改挡土埂高度为 0.5m。	详见 P59
9	P72, 表 7-1 主要材料基价表, 根据信息价, 爬山虎应为 2 元/株。	已按修改爬山虎价格为 2 元/株。	详见 P72
10	根据方案“油茶采用 2 年生苗, 苗高 80cm, 径粗 >2cm”, 预算中, 油茶苗木价为 2.5 元/株, 是否价格偏低。	已按专家意见进行核查, 油茶苗木价为 3.0 元/株。	详见 P72
11	客土土资源是否可免费获得? 否则, 应在预算中计取土资源费。	已按专家意见修改, 增加土方单价 5 元/m <sup>3</sup>	详见 P64 及预算章节
12	栽植攀缘植物, 综合单价 1.51 元/株, 2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装土自卸汽车运输, 运距 3km, 综合单价 10.12 元/m <sup>3</sup> , 直播种草, 撒播, 综合单价 1081.76 元/hm <sup>2</sup> , 单价偏低。	已按专家意见调整单价。	详见预算章节
13	是否存在土方无法直接运输到达的台阶, 如有, 应考虑土方二次运输。	项目区台阶均可直接运输到达, 不考虑二次运输费用。	详见文本
14	建议在一些危险地方增加警示牌, 并在预算中计取费用。	已按专家意见增加警示牌, 并在预算中计取费用。	详见 P60 及预算章节
15	P122, 资金保障措施, 应根据项目现状提出可行措施。	已按专家意见提出可行措施。	详见 P114

**(五) 关于颜自给评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	P1 “富川瑶族自治县矿产资源总体规划(2016-2020 年)” ?	已按专家意见修改为“富川瑶族自治县矿产资源总体规划(2021-2025 年)”	详见 P1

2	P2 “于 2024 年 3 月组织专业技术人员对矿区及其周围采矿活动影响范围区域进行实地调查、走访，” 前后矛盾。	已按专家意见修改，“于 2024 年 3 月组织专业技术人员对矿区及损毁区域进行实地调查、走访”。	详见 P2
3	P4: 矿山停产后的开采活动影响范围内无村庄居民居住，矿山已关闭不存在继续有开采活动。	已按专家意见修改，删除不妥之处。	详见 P4
4	土地损毁范围不准确，尤其是原来矿山的办公生活区、以及加工区都没有反映出来。	已按专家意见修改，复垦责任范围已经富川县自然资源局确认。	详见 P41 附图 2
5	矿山开采设计方案概述，过于简单，一笔带过？建议补充该部分内容。	已按专家意见修改，补充矿山开采设计方案概述	详见 P10-12
6	P7 以往矿权设置变更情况建议列表详细列出。	已按专家意见修改，将以往矿权设置变更情况列表详细列出。	详见 P8-10
7	P8 应为矿产资源总体规划（2021-2025）。	已按专家意见修改，矿产资源总体规划（2021-2025）	详见 P8
8	文本中矿区应改为评估区。插图“矿区位置”改为“评估区位置”	已按专家意见修改，矿区改为评估区。插图“矿区位置”改为“评估区位置”	详见 P13
9	矿区水文地质条件，过于简单，未能将评估区的水文情况介绍情况，该章节请重新编写。	已按专家意见修改，重新编写评估区的水文情况。	详见 P22-25
10	工程地质特征，根据编制规范，需要按照区域、评估区进行介绍；区域不能代替评估区，结论评估区岩土体工程地质条件差欠妥。	已按专家意见修改，增加评估区介绍，评估区岩土体工程地质条件中等	详见 P25-27
11	矿体地质特征建议删除。	已按专家意见修改，删除矿体地质特征。	详见 P25

12	P23 工程设施有关矿山内容建议删除。	已按专家意见修改，删除工程设施有关矿山内容。	详见 P24
13	P23 工程设施有关矿山内容建议删除。	已按专家意见修改，删除工程设施中有关矿山的内容。	详见 P28
14	P23 页 2.4.9 重写该小节内容，与矿山生产无关，关闭矿山与生产矿山完全不同，不能照搬生产矿山内容。	已按专家意见修改。	详见 P28-29
15	现状不稳定斜坡的评估完全不到位，缺少每个边坡的照片，以及对应的工程地质剖面图，请补充调查，补充剖面图，根据实际情况重新评估，而且需要对每个不稳定斜坡进行评估，不能笼统。	已按专家意见修改，对每个不稳定斜坡进行评估，补充调查，补充剖面图，补充照片	详见 P33-35 附图 6、附图 7
16	危岩同样存在以上问题，而且该矿山为老矿山，具有较多危岩，需要重新调查，一一圈定出来，同时需要设计清楚危岩的工程量，并且计入治理工程费用内。	已按专家将危岩、崩塌的清除计入治理工程。	详见 P35-38、 P58-59、P60
17	含水层的影响和破坏评估、矿区水土环境污染评估都不到位，过于简单，请重新评估该部分的现状及预测内容。	已按专家意见修改，重新评估含水层的影响和破坏评估、矿区水土环境污染	详见 P39-40
18	补充评估区的划分和圈定原则。	已按专家意见修改，补充评估区的划分和圈定原则。	详见 P30
19	P45 可行性分析存在多处表述错误如“在矿区底部平台设置截排水沟，进行回填表土种植黄豆、种植杉树、种植油茶和撒播草籽复垦为旱地、乔木林地、灌木林地和其它草地，边坡种植爬山虎”，与附图 4 不完全一致。	已按专家意见修改，重新进行技术可行性分析，与附图 3 对应	详见 P47 及 附图 3
20	“设计采用矿山挖掘机将现状危岩进行清除现状危岩、崩塌清除，清除后形成的石渣全部用附近农村道路修补，该工作计入矿山安全生产成本，不计入治理工程量”，矿山已经闭坑了，危岩清除工作需纳入预算。	已按专家意见修改，将危岩清除工作需纳入预算。	详见 P60

21	设计排水沟不合理，需要补充穿越采场、评估区的纵横方向的剖面图，通过剖面图便一目了然。	已按专家意见修改删除排水沟设计，并补充纵横方向的剖面图。	详见 P59 及附图
22	P55 地质灾害防治工程应区别生产矿山，重新核对修改。	已按专家意见修改，按照闭坑矿山重新编制地质灾害防治工程	详见 P58-59
23	P122 还需要进行施工图设计？资金保障与有证矿山一致？需核实。	已按专家意见修改：施工方应严格按照本方案的地质环境恢复治理及土地复垦工程设计执行，资金保障从矿山以往缴纳的治理复垦资金中支取。	详见 P114
24	建议 1 与实际不符，该矿山已关闭。	已按专家意见修改，删除建议 1。	详见 P116
25	只有一张正射图作为照片，怀疑调查的仔细程度，请重新调查、补充相关照片。	已按专家意见修改补充相关照片。	详见 P117-119
26	附件委托单位与文本中不一致。	已按专家意见修改附件委托单位。	详见附件 1
27	附件 4 土地权属人意见表补充签字盖章。	已按专家意见补充土地权属人意见表签字盖章。	详见附件 4
28	附图顺序及要求与编制要求不一致。	已按专意见重新排序。	详见附图目录
29	附图 2 建议补充原矿区采矿证范围及矿山各功能区位置及范围。	已按专家意见补原矿区采矿证范围及矿山各功能区位置及范围	详见附图 2

31	没有现状剖面图、恢复效果图及恢复效果剖面图。需要补充穿越采场、评估区的横纵方向的剖面图。	已按专家意见补充穿越采场、评估区的横纵方向的剖面图。	详见附图 6-7
31	附图 5 补充治理工程图例及分布位置,排水沟长度要标示出来。	已按专家意见补充治理工程图例及分布位置,已按主审意见删除排水沟。	详见附图 4
32	附图 4: 土地复垦规划图多处存在不合理,在南部、东部、北东部出现极小面积不同复垦方向情况,需核对。	已按专家意见核对,在南部、东部、北东部出现极小面积不同复垦方向均由于按照原地类复垦所致,复垦土地与周边土地地类一直,与周边土地相适宜。	详见附图 3 和附图 6

**(六) 关于贺州市自然资源局龙梦霞评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	请补充由自然资源主管部门盖章的土地利用现状图	已按专家意见修改,补充由自然资源主管部门盖章的土地利用现状图。	详见附图 3-5
2	请补充土地权属证明材料、地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见	已按专家意见修改,补充土地权属证明材料、地复垦所涉及的土地权属人对本方案的意见。	详见附件 4
3	根据关于印发《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的通知(桂国土资规(2017)4号)。县级国土资源局应出具初审意见。初审意见内容应包括:矿山是否符合办理采矿许可证等的条件,查明矿区是否分布有基本农田,明确矿山开采过程中。是否因压占、挖损、塌陷等原因造成基本农田损毁,矿山开采损毁土地的地类和面积是否属实,方案恢复治理与复垦是否符合当地土地利用总体规划、土地整治规划,是否同意方案复垦的范围、地类和面积等。初审意见应为正式文件	已按专家意见修改,提供县局初审意见	详见附件 5

4	根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013)、《土地复垦技术要求与验收 11 规范》(DB45/T892 — 2012) 和 土 地 整 治 工 程 (DB45/T1055—2014、DB45/T1056—2014、DB45/T1057—2014) 等相关技术标准, 提出不同土地复垦地类的土地复垦质量要求。复垦土地治理制定不宜低于原(或周边)土地利用类型的土壤质量与生产力水平, 复垦耕地面积应大于或等于损毁耕地面积, 复垦耕地质量及等级应高于或等于损毁耕地的质量和等级, 涉及损毁耕地的, 应调查耕地质量和等级, 说明是否损毁占用基本农田	已按专家意见修改, 调查耕地质量和等级, 说明是否占用基本农田	详见 P27
5	全文补充签字盖章(含附件)	已按专家意见修改, 补充签字盖章	详见文本
6	编制单位委托书中落款应为富川局	已按专家意见修改, 编制单位委托书中落款为富川局。	详见附件 1
7	编制单位审核人意见应手签	已按专家意见修改, 制单位审核人意见为手签	详见附件 3
8	附件六、七建议除去	已按专家意见修改	详见文本
9	根据桂国土资办(2014)480 号要求, 方案编制单位的编制人员应具有相应的专业技术职称, 建议补充编制人员专业技术职称证书复件	已按专家意见修改, 补充编制人员专业技术职称证书复件	详见文本

**(六) 关于贺州市自然资源局国土整治中心评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	信息表缺矿山企业信息及公章、编制人员签名	已按专家意见修改, 完善信息表	详见信息表
2	P110 页“陪肥”修改为“培肥”, 请核实全文本	已按专家意见修改, “陪肥”修改为“培肥”, 核实全文	详见文本

3	附件均需加盖单位公章	已按专家意见修改，附件均需加盖单位公章。	详见附件
---	------------	----------------------	------

**(七) 关于贺州市自然资源局矿保科评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	基础资料中无资源储量、开发利用等相关报告资料；《广西壮族自治区地质图及说明书》无1975年做	已按专家意见修改。	详见 P6
2	第六章节，矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计中 6.1、6.2 严格按复垦方案编制技术要求编制，6.1 中无相应预防措施，无相应措施工程量，6.2 应为地址环境治理工程设计，阐明矿山相关治理主要工程及工程量	已按专家意见修改，阐明矿山相关治理主要工程及工程量	详见 P58-59
3	完善相关附图要求，现状评估图等补充相应地层，柱状图等相关镶图	已按专家意见修改，现状评估图等补充相应地层，补充横纵剖面图。	详见附图 2、附图 8-9
4	补充完善相关附件签字、盖章等	已按专家意见修改，完善相关附件签字、盖章等	详见附件

**(八) 关于富川县自然资源局矿保科评审意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	建议按专家组意见修改完善	已按专家意见修改。	详见文本

**(九) 关于李双利专家复核意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	对专家意见理解不够透彻，修改不到位，建议按专家复核意见认真修改。	已按专家意见修改，重新核对，重新修改。	详见文本及附图
2	修改说明位置与实际页码不对应，建议修改完成后重新核对页码及改说明。	已按专家意见修改，重新核对重新核对页码及改说明。	详见文本

3	重新认真、仔细修改核对文本。	已按专家意见修改，重新核对，重新修改。	详见文本
---	----------------	---------------------	------

**(十) 关于黄海军专家复核意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	1、P2, 1.2.1 节“矿山未按照原编制的《富川福利鸿发采石场矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》开展治理复垦工作，在开采期，采矿活动不断增大矿山损毁土地面积，采矿活动并未能严格按照开采设计方案进行台阶式开采，以致当前所破坏范围与原矿山地质环境保护与土地复垦方案预测的破坏范围不一致，因此本次矿山重新进行矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制。”表述不妥。原方案也是在开采证到期后编制的，开采证到期后，矿山就不再开采，所以不存在因开采引起本方案与原方案损毁土地面积不一致的说法。	已按专家意见修改，重新表述。	详见 P2
2	2、直播种草，撒播，综合单价 1081.76 元/hm <sup>2</sup> ，单价偏低。草籽材料费 10 元/kg，价格太低。	已按专家意见修改，草籽材料费修改为 20 元/kg。	详见 P100

**(十一) 关于颜自给复核意见及修改说明**

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	现状不稳定斜坡的评估完全不到位，缺少对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图，根据实际情况补充评估。	已按专家意见修改，补充对危岩的评估并补充对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图。	详见 P33-35
2	现状不稳定斜坡的评估完全不到位，缺少对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图，根据实际情况补充评估。	已按专家意见修改，补充对不稳定斜坡的评估并补充对应的工程地质剖面图，以及规范要求的剖面图。	详见 P36-38



3	现状剖面图需重新按照现状编制、缺恢复效果图及恢复效果剖面图	已按专家意见修改。	详见附图
---	-------------------------------	-----------	------

修改单位：中远智信设计有限公司

修改人：乔东艳

修改日期：2024年5月10日

# 目 录

<b>1 前 言</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务的由来及编制目的.....	1
1.2 方案编制工作概况.....	1
1.3 方案编制依据.....	4
1.4 方案的服务年限.....	6
<b>2 矿山基本情况</b> .....	<b>7</b>
2.1 矿山概况.....	7
2.2 矿山自然概况.....	13
2.3 社会经济概况.....	17
2.4 地质环境背景.....	18
<b>3 矿山地质环境影响评估</b> .....	<b>30</b>
3.1 矿山地质环境影响评估范围与级别.....	30
3.2 现状评估.....	31
3.3 预测评估.....	43
<b>4 矿山地质环境保护与恢复治理分区和土地复垦区、复垦责任范围划分</b> .....	<b>44</b>
4.1 地质环境保护与恢复治理分区.....	44
4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定.....	44
<b>5 矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析</b> .....	<b>47</b>
5.1 矿山地质环境治理可行性分析.....	47
5.2 评估区土地复垦可行性分析.....	48
5.2.1 土地复垦区土地利用现状及权属情况.....	48
5.2.2 土地复垦适宜性评价.....	49
5.2.3 水土资源平衡分析.....	56
5.2.4 土地复垦质量要求.....	57
<b>6 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计</b> .....	<b>58</b>
6.1 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程.....	58
6.2 矿山地质环境保护工程.....	58
6.3 矿山土地复垦工程.....	61
6.4 矿山地质环境监测.....	67

6.5 评估区土地复垦监测和管护 .....	68
<b>7 经费预算 .....</b>	<b>71</b>
7.1 预算说明 .....	71
7.2 矿山地质环境防治工程经费估算 .....	79
7.4 估算结果 .....	110
<b>8 工程总体部署及进度安排 .....</b>	<b>111</b>
8.1 总体工程部署 .....	111
8.2 年度实施计划 .....	111
<b>9 保障措施 .....</b>	<b>114</b>
9.1 组织保障措施 .....	114
9.2 技术保障措施 .....	114
9.3 资金保障措施 .....	114
9.4 监管保障措施 .....	114
9.5 公众参与 .....	115
9.6 土地权属调整方案 .....	115
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>116</b>
10.1 结论 .....	116
10.2 建议 .....	116
<b>插图 1: 矿山照片 .....</b>	<b>117</b>
<b>附表 1: 矿山地质环境现状调查表 .....</b>	<b>120</b>
<b>附件 1: 编制方案的委托书 .....</b>	<b>122</b>
<b>附件 2: 编制单位承诺书 .....</b>	<b>123</b>
<b>附件 3: 编制单位对方案的初审意见 .....</b>	<b>124</b>
<b>附件 4: 土地权属人意见表 .....</b>	<b>126</b>
<b>附件 5: 富川瑶族自治县自然资源局关于本方案的初审意见 .....</b>	<b>127</b>
<b>附件 6: 最后一届采矿权证 .....</b>	<b>128</b>
<b>附件 7: 矿山企业营业执照 .....</b>	<b>129</b>
<b>附件 8: 编制单位营业执照 .....</b>	<b>130</b>
<b>附件 9: 编制人员职称及身份证 .....</b>	<b>131</b>
<b>附件 10: 关于富川瑶族自治县采矿权退出工作计划的请示 .....</b>	<b>134</b>
<b>附件 11: 富川瑶族自治县自然资源局关于采矿许可证注销的公告 .....</b>	<b>146</b>

## 附图：

- 附图 1 富川福利鸿发采石场矿矿山损毁界址图（1:1000）
- 附图 2 富川福利鸿发采石场矿山地质环境影响与土地损毁现预测评估图（1:1000）
- 附图 3 富川福利鸿发采石场矿山土地利用现状图（1:2000）
- 附图 4 富川福利鸿发采石场“三区三线”划定城镇开发边界局部图（1:2000）
- 附图 5 富川福利鸿发采石场“三区三线”划定基本农田局部图（1:2000）
- 附图 6 富川福利鸿发采石场矿山土地复垦规划图（1:1000）
- 附图 7 富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护治理工程部署图（1:1000）
- 附图 8 富川福利鸿发采石场 A-A' 地质剖面图（1:1000）
- 附图 9 富川福利鸿发采石场 B-B' 地质剖面图（1:1000）
- 附图 10 富川福利鸿发采石场遥感监测影像图（1:1000）

# 1 前言

## 1.1 任务的由来及编制目的

富川福利鸿发采石场采矿许可证将于 2020 年 3 月 20 日到期，现状矿山已停采为废弃矿山。根据《富川瑶族自治县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，不再对该矿山采矿权进行延续。矿山为生产多年的老矿山，建设有采场、矿山道路。野外实地调查发现，矿山经过多年基建和开采，已形成多个挖填方边坡，边坡为矿山采矿、堆放废渣、矿山公路的修建形成的。前期采矿活动形成多个水坑和地面损毁。为了落实矿山地质环境保护、土地复垦有关法律法规和政策要求；保证矿山地质环境保护和土地复垦义务的落实；保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处；为自然资源主管部门实施监管。根据《广西壮族自治区国土资源厅关于印发广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求的通知》（桂国土资规〔2017〕4 号）文件，为了该矿山更好地完成矿山地质环境保护与土地复垦工作，根据相关规定，2024 年 03 月，受富川瑶族自治县自然资源局委托，中远智信设计有限公司承担了《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

## 1.2 方案编制工作概况

### 1.2.1 《原矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》编制、实施情况

该矿山为关闭采矿权矿山，矿山于 2020 年 4 月委托桂林国达矿产勘探有限公司编制了矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案，并通过评审备案。

《原方案》中确定矿山地质环境条件复杂程度为复杂，矿山用地单元包括采场、加工场、生活区、工棚、办公区、矿山公路，《原方案》矿山开采过程中总共破坏土地面积 5.8569hm<sup>2</sup>，破坏地类为旱地、有林地、其它草地和裸地。矿山地质环境影响评估级别为一级。现状采矿活动对土地资源的损毁程度严重。预测未来采矿活动对矿山地质环境影响程度严重。将评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区。

原方案设计及布置的恢复治理复垦措施有工程保护治理+植被保护恢复+监测工程，包括削坡、表土收集、购买土壤、开挖隔离沟、种植爬山虎、撒播草籽、巡视监测等恢复治理工程。矿山开采终止后，在露天采场平台和底部覆土并撒播混合草籽、种植小叶榕，恢复为有林地和草地。对加工场、生活区、工棚、办公区、矿山公路进行覆土、机械平土、种植红花草、撒播草籽、巡视监测等工程复垦为旱地、有林地、草地。复垦后可恢复旱地、有林地、其它草地面积 5.0609hm<sup>2</sup>，矿山恢复治理和复垦项目的投入估算总资金为 358 万元，其中治理工程费用 328.11 万元，土地复垦工程费用 29.89 万元。矿山目前为止未按照

旧方案进行任何恢复治理复垦工程。

本次编制《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》与原矿山地质环境保护与恢复治理方案、复垦方案对比：

表1-2 新旧两个方案的具体对比表

类别	旧方案	本方案
用地单元	采场、加工场、生活区、工棚、办公区、矿山公路	露天采场（含矿山道路）、办公、生活区
损毁地类	旱地、有林地、其它草地	旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路
破坏总面积 (hm <sup>2</sup> )	5.8569	6.1413
恢复地类	旱地、有林地、其它草地	旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地、农村道路
恢复总面积 (hm <sup>2</sup> )	5.0609	4.9356
治理复垦工程	削坡、表土收集、开挖隔离沟、购买土壤、覆土、机械平土、穴播草籽、种植红花草、种植小叶榕种、植爬山虎、监测和管护等工程	砌体拆除、修建排水沟、平整场地、外购客土、表土回覆、土壤培肥、种植黄豆、种植油茶、种植巨尾桉、灌木施肥、撒播草籽、种植爬山虎、巡视监测等工程
治理复垦投资	预算总资金为 358 万元	动态投资 885720.07 元
差异及原因	1、旧方案预测的矿山开采损毁面积比本方案矿山实际损毁面积小。 2、旧方案拟采用的治理复垦工程措施有削坡工程，因削坡会造成更大的损毁面积，可能会出现新的隐患，本方案未设计削坡工程。	

2020 年 4 月提交的《富川福利鸿发采石场矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》设计有削坡工程，由于削坡难度较大，不利于开展工作，且存在严重的安全隐患，不能按原方案开展治理复垦工作，需针对现状重新设计治理复垦工程，因此重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

综上，旧方案设计的工程实施的情况和存在的问题均可作为本方案工程的参考依据。因此本方案通过审查后可取代旧方案。

### 1.2.2 本方案编制工作概况

中远智信设计有限公司接受委托后，按《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》中要求的工作程序，在充分收集、分析矿山现有相关资料的基础上，于 2024 年 3 月组织专业技术人员对评估区及其损毁区域进行实地调查、走访，主要调查区域为矿山范围及周围等地段，重点调查评估区的地质灾害发育现状、地层岩性、地质构造，通过现场调查及走访当地居民，明确矿山现状地质灾害发育情况及潜在危害对象。同时收集项目区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状及权属问题等相关资料；根据土地利用现状，对土地复垦义务人、土地使用权人、政府相关部门及相关权益人进行公众调查，在充分听取了他们的意愿之后拟定初步确定土地复垦方向。

在矿山地质环境和土地现状调查基础上，根据矿山矿产资源开采设计方案，对矿山采

空区及其矿业活动的影响区，根据矿山未来治理的影响区域，进行矿山地质环境影响评估，划分地质环境保护与恢复治理分区，提出矿山地质环境保护与恢复治理总体工程部署和方案适用期内分年度实施计划；明确矿山地质环境保护、恢复治理、监测的对象和内容，提出有矿山地质环境保护与恢复治理工程的矿山地质环境监测工程，并分别提出有针对性的技术措施。同时，分析预测今后可能引发或加剧地质灾害的地区，考虑矿山地区复垦条件、工程地质环境条件及土地权利人的意愿，对损毁土地进行复垦适宜性分析，进而确定土地复垦方向并部署相应的复垦工程措施。最后制定详细的矿山地质环境保护和土地复垦经费预算和效益分析。提出切实可行的组织保障、技术保障、资金保障措施，保障矿山地质环境保护和土地复垦工作进行顺利。

本次矿山地质环境和土地现状调查以收集资料和现场调查为主，调查范围包括采矿权范围和采矿可能影响的范围。收集资料共 6 套，野外调查面积约 0.5km<sup>2</sup>，定点描述 3 处，调查线路约 2.0km，定地质地貌点 2 处，拍摄数码照片 25 张，视频 3 段，重点调查区段：拟设露天采场（含矿山道路）、办公、生活区等地段。本次工作于 2023 年 12 月中旬进行准备、搜集资料、编制评估工作大纲，12 月 27 日进行野外调查，2023 年 12 月 18 日至 2024 年 3 月 31 日进行室内资料整理、编制图表、编写及修改报告。具体的工作程序见图 1-1。

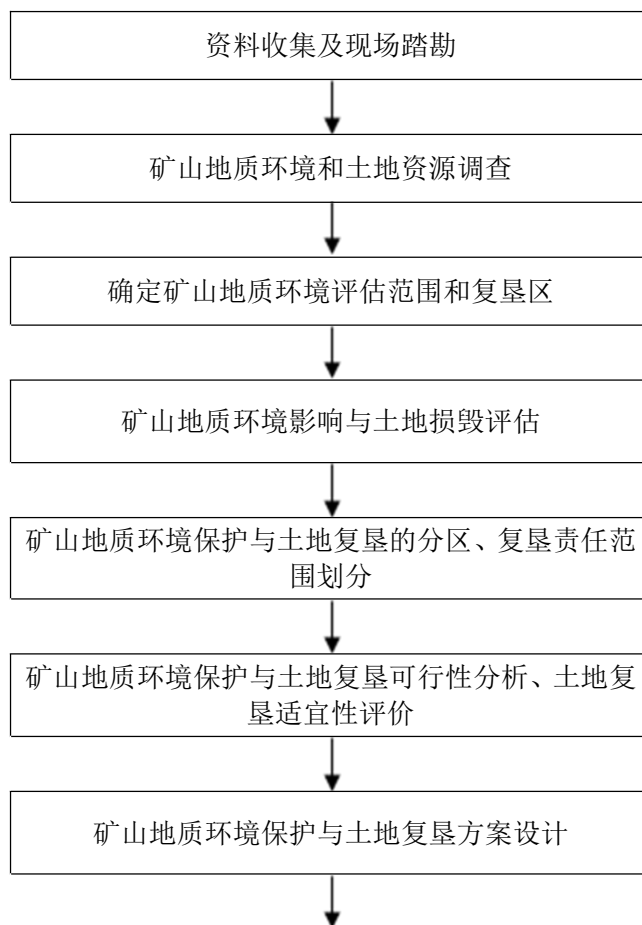


图 1-1 工作程序框图

本方案工作成果概况：矿山破坏的土地类型包括旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路，未占用永久永久基本农田。

### 1.3 方案编制依据

#### 1.3.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》(国家主席令第 74 号，1996 年 8 月 29 日公布，1997 年 1 月 1 日起施行)；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第 22 号，1989 年 12 月 26 日起施行)；
- 3、《地质灾害防治条例》(国务院 394 号令，2003 年 11 月 24 日公布，2004 年 3 月 1 日起施行)；
- 4、《中华人民共和国土地管理法》(2019 年修正)；
- 5、《广西壮族自治区地质环境保护条例》(2006 年 3 月)；
- 6、《中华人民共和国水土保持法》(2011.3)；
- 7、《土地复垦条例》(国务院 592 号令，2011 年 3 月 5 日起施行)；
- 8、《中华人民共和国森林法》(2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日施行)；
- 9、《中华人民共和国森林法实施条例》(2000 年 1 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 278 号发布)。

#### 1.3.2 部门规章

- 1、《土地复垦条例实施办法》(2013.3)。
- 2、《矿山地质环境保护规定》(国土资源部 44 号部令，2013 年 8 月 1 日起施行)。

#### 1.3.3 政策性文件

- 1、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于实行广西矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公示制度的通知》(桂国土资办〔2016〕439 号)；
- 2、《广西壮族自治区国土资源厅关于加强土地复垦管理工作的通知》(桂国土资发〔2013〕91 号)；
- 3、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于进一步明确矿山地质环境保护与恢复治理方案编制有关事项加强审查管理的通知》(桂国土资办〔2012〕63 号)；
- 4、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的



通知》（国土资厅发〔2016〕21号）；

5、国土资源部《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81号）；

6、广西国土资源厅关于印发《广西生产建设项目土地复垦方案审查评审要点》的通知（桂国土资发〔2008〕49号）；

7、国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知（国土资规〔2016〕21号）；

8、《广西壮族自治区国土资源厅关于印发广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的通知（桂国土资规〔2017〕4号）；

9、《广西壮族自治区国土资源厅广西壮族自治区财政厅广西壮族自治区环境保护厅关于清退矿山地质环境恢复保证金有关事项的通知》（桂国土资发〔2018〕65号）；

10、《关于印发广西壮族自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）的通知》（桂自然资规〔2019〕4号）；

11、《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步规范生产建设项目土地复垦方案编报和审查要求的通知》（桂自然资规〔2019〕7号）。

#### **1.3.4 技术标准与规范**

1、广西壮族自治区地方标准《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》（2017年7月）；

2、《矿山地质环境保护要求与验收规范》（广西壮族自治区地方标准 DB45/T701-2010）；

3、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

4、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）；

5、《区域地质图图例》（GB 958-2015）；

6、《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011）；

7、《土地复垦技术要求与验收规范》（BD45/T-892-2012）；

8、《土地复垦质量控制标准》（TD / T1036—2013）；

9、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T1 6453）；

10、《广西壮族自治区水利水电建筑工程概算定额》（2007.9）；

11、《地质灾害危险性评估规范》（DB45/T1625—2017）；

12、《造林作业设计规程》（GB/T 15766-2016）；

13、《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于调整建设项目地质灾害危险性评估规程

有关内容的通知》（桂国土资办〔2012〕117号）；

14、《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287—2015)。

### 1.3.5 收集的基础资料依据

1、广西壮族自治区地质图及说明书（2006年）；

2、《广西壮族自治区区域地质志》，广西壮族自治区地质矿产局，1985年；

3、《广西壮族自治区地质灾害防治规划》（2006-2020）；

4、《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护恢复治理与土地复垦方案报告表》，桂林国达矿产勘探有限公司，2020年4月；

5、《富川福利鸿发采石场矿山复垦复绿设计报告》，中远智信设计有限公司，2024年1月；

6、方案编制委托书。

### 1.4 方案的服务年限

富川福利鸿发采石场矿山采矿许可证已到期，现状为停采状态，根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》规定：该方案服务年限由治理和土地复垦期限及监测管护期限确定。矿山环境保护治理和土地复垦工程实施年限为1年，监测管护期限为3年，因此方案的适用年限为3年（即2024年05月~2028年04月）（方案起始时间以方案获得批准通过的时间为准，为了便于按年度分列工作量，本次按照一般报告评审周期时间，暂定从2024年5月起算）。

## 2 矿山基本情况

### 2.1 矿山概况

#### 2.1.1 矿山简介

##### 1.以往采矿权设置情况

该矿山采矿许可证由富川瑶族自治县国土资源局 2019 年发证，证号为 C4511232010087130073671；有效期限自 2019 年 3 月 20 日-2020 年 3 月 20 日，采矿权范围拐点坐标见表 2-1。采矿权详情如下：

采矿权人：富川福利鸿发采石场；

矿山名称：富川福利鸿发采石场；

经济类型：私营企业；

开采矿种：建筑石料用灰岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：10.00 万吨/年；

评估区面积：0.012 平方公里；

有效期限：壹年，自 2019 年 3 月 20 日至 2020 年 3 月 20 日。

表 2-1 评估区范围拐点坐标表

拐点编号	国家 2000 坐标系	
	X	Y
1	2751112.88	37539911.90
2	2751112.88	37540061.90
3	2751032.88	37540061.90
4	2751032.88	37539911.90
面积:0.012km <sup>2</sup>		开采深度: +348~+265m

#### 2.1.2 矿山开采历史与现状

##### 2.1.2.1 矿山勘查简史

2010 年富川福利鸿发采石场依法取得富川瑶族自治县自然资源局（原富川瑶族自治县国土资源局）颁发的采矿许可证，有效期限 2010 年 3 月 20 日至 2013 年 3 月 20 日。2013 年 3 月办理了采矿许可证的延续手续，2013 年 3 月 20 日依法取得富川瑶族自治县自然资源局（原富川瑶族自治县国土资源局）颁发的采矿许可证，有效期限 2013 年 3 月 20 日至 2016 年 3 月 20 日。2016 年 3 月办理了采矿许可证的延续、变更手续（生产规模由 5 万 t/a 变更为 10 万 ta），2016 年 3 月 20 日依法取得富川瑶族自治县自然资源局（原富川瑶族自

治县国土资源局)颁发的采矿许可证,有效期限 2016 年 3 月 20 日至 2017 年 3 月 20 日。经多次延续(2017 年、2018 年、2019 年),目前采矿许可证号 C4511232010087130073671,有效期限为 2019 年 3 月 20 日至 2020 年 3 月 20 日。

1					
发证时间	采矿证信息			备注	
2010 年 3 月	采矿许可证号	C4511232010087130073671		首立	
	采矿权人	富川福利鸿发采石场			
	地 址	福利镇务溪村			
	矿山名称	富川福利鸿发采石场			
	经济类型	私营企业			
	开采矿种	建筑石料用灰岩			
	开采方式	露天开采			
	生产规模	5.00 万吨/年			
	评估区面积	0.012km <sup>2</sup>			
	矿区坐标		2000 国家大地坐标系		
			X		Y
		1	2751112.88		37539911.90
		2	2751112.88		37540061.90
		3	2751032.88		37540061.90
4	2751032.88	37539911.90			
开采深度	由+348m 至+265m 标高				
采矿证有效期限	叁年,自 2010 年 3 月至 2013 年 3 月				
发证机关	富川瑶族自治县国土资源局				
2					
2013 年 3 月	采矿许可	C4511232010087130073671		延续	
	采矿权人	富川福利鸿发采石场			
	地 址	福利镇务溪村			
	矿山名称	富川福利鸿发采石场			
	经济类型	私营企业			
	开采矿种	建筑石料用灰岩			
	开采方式	露天开采			
	生产规模	5.00 万吨/年			
	评估区面	0.012km <sup>2</sup>			
	评估区坐标		2000 国家大地坐标系		
			X		Y
		1	2751112.88		37539911.90
		2	2751112.88		37540061.90
		3	2751032.88		37540061.90
4	2751032.88	37539911.90			

	开采深度	由+348m至+265m标高			
	采矿证有	叁年,自2013年3月至2016年3月			
	发证机关	富川瑶族自治县自然资源局			
3					
2017年3月	采矿许可	C4511232010087130073671		延续及变更	
	采矿权人	富川福利鸿发采石场			
	地 址	福利镇务溪村			
	矿山名称	富川福利鸿发采石场			
	经济类型	私营企业			
	开 采	建筑石料用灰岩			
	开采方式	露天开采			
	生产规模	10.00万吨/年			
	评估区面	0.012km <sup>2</sup>			
	评估区坐标		2000国家大地坐标系		
			X		Y
		1	2751112.88		37539911.90
		2	2751112.88		37540061.90
		3	2751032.88		37540061.90
4	2751032.88	37539911.90			
开采深度	由+348m至+265m标高				
采矿证有	壹年,自2016年3月至2017年3月				
发证机关	富川瑶族自治县自然资源局				
4					
2017年3月	采矿许可	C4511232010087130073671		延续	
	采矿权人	富川福利鸿发采石场			
	地 址	福利镇务溪村			
	矿山名称	富川福利鸿发采石场			
	经济类型	私营企业			
	开采矿种	建筑石料用灰岩			
	开采方式	露天开采			
	生产规模	10.00万吨/年			
	评估区面	0.0121km <sup>2</sup>			
	评估区坐标		2000国家大地坐标系		
			X		Y
		1	2751112.88		37539911.90
		2	2751112.88		37540061.90
		3	2751032.88		37540061.90
4	2751032.88	37539911.90			
开采深度	由+348m至+265m标高				
采矿证有	壹年,自2017年3月至2019年3月				

	发证机关	富川瑶族自治县自然资源局			
5					
2019年3月	采矿许可	C4511232010087130073671		延续	
	采矿权人	富川福利鸿发采石场			
	地 址	福利镇务溪村			
	矿山名称	富川福利鸿发采石场			
	经济类型	私营企业			
	开采矿种	建筑石料用灰岩			
	开采方式	露天开采			
	生产规模	10.00 万吨/年			
	评估区面	0.0121km <sup>2</sup>			
	评估区坐标		2000 国家大地坐标系		
			X		Y
		1	2751112.88		37539911.90
		2	2751112.88		37540061.90
		3	2751032.88		37540061.90
4	2751032.88	37539911.90			
开采深度	由+348m至+265m 标高				
采矿证有	壹年，自 2019 年 3 月至 2020 年 3 月				
发证机关	富川瑶族自治县自然资源局				

### 2.1.2.2 矿山开采历史与现状

富川福利鸿发采石场矿山已于 2020 年 3 月 20 日到期，现状为停采状态，矿山为生产多年的老矿山，建设有采场（包括矿山道路）、办公生活区。野外实地调查发现，矿山经过多年基建和开采，目前矿山已形成+294m 平台、+272m 平台、+260 平台、+248 平台和 240 平台，并在评估区中部已形成多个挖填方边坡，高 10~76m，坡度为 35°~70°，边坡为矿山采矿、堆放废渣、矿山公路的修建形成的。

### 2.1.3 矿山开采设计方案概述

#### 2.1.3.1 工程平面布局

2016 年 6 月，广西建筑材料科学研究设计院完成了《富川福利鸿发采石场开采设计方案》的编制工作，矿山设计生产规模为 10 万 t/a，产品方案为：建筑石料用灰岩。开采方式：露天开采。矿山 2018 年至今未按设计的开采方式以及生产规模开采，该矿山采矿权已于 2020 年 5 月 22 日到期，现状为停采状态，且根据富川瑶族自治县矿产资源总体规划（2021-2025 年），不再对该矿山采矿权进行延续。

#### 1、开采方式、开拓运输方案

### 1) 矿床开拓

矿点均采用沟道公路开拓运输方案。即沿地形等高线折返式布置矿山公路和便道至矿区露天各分段平台，由上而下剥除表土层及风化层，设置上部表土层的安全平台，每降 10m 分别设置 5m 宽的安全平台对矿体进行开采，直至最低开采标高为止。各阶段开采矿石采用全机械化采装，自卸汽车外运的装载运输方式。

### 2、开采方式及开拓运输方案

矿点：露天中深孔爆破开采，公路开拓汽车。即：结合本方案治理，凿岩爆破开采的矿岩经公路，用农用汽车运出，矿石并直接运至加工厂。

### 3、矿山开采方法

矿点：本矿点至上而下分台阶，采用凿岩爆破开采，挖掘机-汽车装运：部分矿石用农用汽车直接从工作面装运，经公路运至海城矿粉加工厂加工厂；部分运至暂时堆放场；废石部分置于采空区，部分搬运至新废石场和铺路。

主要生产设备为选用宏大 HD660 型潜孔钻机和复盛 PES720 型 20m<sup>3</sup> 空压机，再配浅孔钻机 Y26 型手持式凿岩机、1m<sup>3</sup> 挖掘机、以及 5.0t 汽车若干辆等，开采回采率 90%。并在开采过程中同时收集表土。

### 4、采场边坡参数及开采最终境界

根据开发方案设计，设计的采场边坡参数为：

设计最底标高：+265m；

最高剥离台阶标高：+280m；

边坡最大高度：10m；

最终边坡高度：132.6m；

台阶高度：10m；

最小工作平台宽度：≥30m；

台阶坡面角：65°；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：6m（隔二设一）；

最终边坡角：≤51°。

### 5、防治水方案

采场防治水：本矿山为突出在地表之上的山体，矿区水文地质条件属简单类型，影响矿山生产的主要水源是大气降水及节理裂隙渗水。由于矿山开采均在当地侵蚀面以上，且

是自上而下露天开采，因而大气降水可自然排泄疏干，不需安装功排水泵抽排，对矿床开采无影响。

为防止土地污染，矿点采区外下游处设置沉淀池，沉淀池采用地埋式，尺寸设计为长 17.4m，宽 6m，深 3.0m。

本矿山属于山坡露天矿，矿体出露地表，且赋存在当地潜水位以上，设计开采矿体赋存于当地最低侵蚀基准面及地下水位以上，采场主要充水来源为大气降水。由于矿山水文地质条件较简单。

## 6、矿山总平面布置

主要是根据矿山地形条件、交通条件、尽量少占用土地，采矿工作面方向等因素，综合考虑原来矿山整体布局，充分利用现有的生产、生活设施进行布置，包括采场、表土场、临时堆放场、道路、工业场地（变压器、空压机、水池、沉淀池等）、生活场地（住宅、办公等）。并在此基础上，增加矿山公路、暂时堆放场、水池、排水沟等辅助设施。矿石大部分今后直接从工作面装车直接运至加工厂，部分堆放在暂时堆放场。其中供电、供水为：

（1）供水：在采区附近高处设置一个容量不小于 20m<sup>3</sup> 的水池供矿山各生产、生活用水点使用，并兼消防使用，矿区日用水量约 20m<sup>3</sup>。水源引自矿区附近村庄，经水泵扬送至高位水池，并经水管将水输送到用水点。

（2）供电：矿点开采总用电负荷为 283kW，矿山需在矿点附近配备 1 台 S11-350/10 型变压器，电源可从附近的 10kV 电网引入，采用变压器降压后供各用电点使用。

## 7、废石处理及采空区充填

（1）正常情况下，矿区生产基本无废水排放。

（2）矿山生产产生的废渣石，可用于修补矿山公路和提供给附近村民修路使用，矿山不另外设置废渣场。

## 8、劳动定员

矿山采用八小时工作制，设置管理人员 2 名，技术人员 2 名，安全员 3 名，凿岩工 2 名，机车司机 5 名，电工 2 名，绳锯工 2 人，修理工 3 名，汽车司机 3 人，仓库及后勤管理 2 名等，共 23 人。



## 2.2 矿山自然概况

### 2.2.1 地理位置

评估区位于富川瑶族自治县福利镇务溪村境内，行政区划隶属于富川瑶族自治县福利镇管辖。评估区中心地理坐标:东经 111°23'40", 北纬 24°51'51"。评估区有简易公路与农村道路相连,农村道路与 X732 县道相连,至富川县城约 12.3km(直线距离),至福利镇约 1.8km (直线距离),矿山交通较为便利(见图 2-1)。

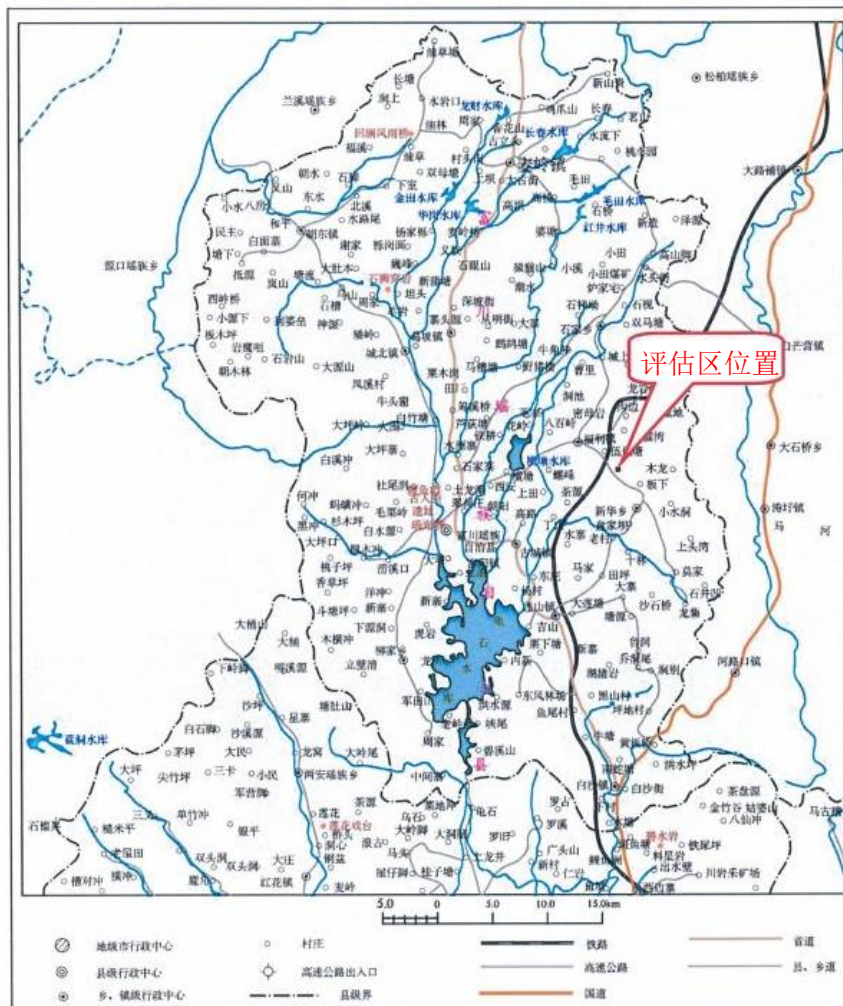


图 2-1 评估区交通位置示意图

### 2.2.2 地形地貌

评估区属峰林谷地地貌，地貌类型单一。评估区范围内地势较高，海拔高度 +237m~+325m，相对高差约 88m，评估区内自然山体总体坡度 20~45°，局部较陡，地形起伏变化大。地形在山体和谷地接触带起伏变化大，地形复杂。山峰多呈蘑菇状,地形陡峻，基底低矮，时断时连，谷地地形平坦，平面形态为条带状。评估区总体地势东高西低。谷地地势开阔。评估区以石山为主，山体均由碳酸盐岩构成，为岩溶峰丛谷地地貌。低洼处

为粘土覆盖，山体植被茂盛，以灌木、杂草为主，局部基岩出露，表层溶沟、溶隙较发育。因此，评估区地形起伏变化中等，地形复杂程度中等。



图 2-2 项目区地形地貌图

## 2.2.3 气象水文

### 2.2.3.1 气象

评评估区属于典型的亚热带季风气候，气候温和，阳光充足，昼夜温差大，雨量充沛，四季分明，无霜期长，冬寒、春暖、夏热、秋凉。年平均温度 19.1℃,极端最低气温-4.1℃，极端最高气温 38.5℃。7 月最热，月平均气温为 28.1℃，1 月最冷，月平均气温为 8.5℃，境内气温大致自北向南逐步递增。年平均日照总时数为 1573.5 小时，日照百分率为 35%，最多年为 1738.7 小时,最少年为 1339.0 小时。境内历年平均风速为 2.9m/s，年均最大风速为 3.2m/s,年均最小风速为 2.6m/s。受季风影响，境内雨量充沛，多年平均降雨量 1667.4mm，最大年降雨量为 2361.7mm (1977 年)，最小年降雨量为 1141.1mm (1989 年)，一小时最大降雨量为 127.4mm (2016 年 5 月 20 日)，日最大降雨量为 203.3mm (2017 年 6 月 5 日)，一次性连续最长、最大降雨量为 406.1mm (1975 年 5 月)，持续时间达 23 天。雨季一般在 4-6 月，占全年降雨量的 50%，枯季一般在 9 月至次年 2 月，占全年降雨量的 30%。平均降雨日数为 179 天。对评估区地质灾害发生有较大影响的气象特征主要为大强度集中降水

的暴雨天气，尤其是久旱突遇大暴雨，常常引起崩塌、滑坡、岩溶塌陷等地质灾害。（资料来源:广西地情网、百度百科）

### 2.2.3.2水文

评估区周边地表河流不发育，无大的地表径流经过评估区。区内地表水主要来源于大气降水，评估区附近主要水体为福利河、池塘、灌溉水渠。

评估区所在区域属珠江流域，福利河从评估区北西侧约 1.35km 自北东向南西径流，控制着评估区区域最低侵蚀基准面（+235m），福利河最终汇入到评估区西侧约 5.0km 的石家河。福利河河道宽度 3~15m，流经红岩村、浮田村、务溪村、罗丰村。该河全长约 16km，多年平均流量 4.3m<sup>3</sup>/s。该河是附近农田的农业灌溉用水，地表水水质较好。根据询问及查询相关资料，评估区及工业场地最低标高高于福利河的最高洪水水位，福利河对矿山影响较轻。（资料来源:广西地情网）

池塘位于评估区南西侧约 330m 处，为人工开挖形成。池塘呈不规则状，长度约 180~500m，宽度约 70~110m，面积约 75000m<sup>2</sup>，水位标高约+248m，水深约 1~2m。池塘水源主要来自大气降水，调查期间处于枯水期，贮水量不大，且距离评估区有一定的距离，对矿山影响较轻。评估区南侧和北侧分布有灌溉水渠，主要用于附近农田和果园的灌溉，水量受人为控制，水质较好。

评估区内地表水主要为大气降水造成的临时性地表径流，评估区地表径流在沿山体自然径流、排泄至低洼处，汇集于评估区北西侧的福利河。区内地表水主要接受大气降水补给，区内地形起伏变化大，相对高差较大，总体地势东高西低，评估区地表山体自然坡度有利于雨水的排泄，大气降水可利用地面坡度自行排入低缓平坦地带，评估区对大气降水有足够的排泄能力，自然排水条件好。总体上，评估区内自然疏干条件良好。

评估区北东侧约 2.2km 为横塘水库，横塘水库为中型水库。总库容 1778 万 m<sup>3</sup>，有效库容 906 万 m<sup>3</sup>，有效灌溉面积 2 万亩。评估区东南侧约 8.2km 为龟石水库，龟石水库属大(二)型水库，集雨面积 1254km<sup>2</sup>，总库容 5.95 亿 m<sup>3</sup>，其中调洪库容 1.55 亿 m<sup>3</sup>，有效库容 3.48 亿 m<sup>3</sup>，死库容 0.92 亿 m<sup>3</sup>，水库正常蓄水位 182m，死水位 171m，有效灌溉面积 8.64 万亩。

评估区范围内水系不发育，距评估区最近的河流为横塘水库干渠，位于评估区西侧约 0.15km，流向为北往南，由横塘水库流向龟石水库总长约 10.4km，其在评估区的西北侧通过溶沟溶槽、溶蚀裂隙进入地下，再从评估区的西南侧向涌出，伏流段长度约 0.6km，据矿山工作人员描述，平均流量约 1.1m<sup>3</sup>/s，最枯流量 0.03m<sup>3</sup>/s，最终汇入评估区南侧的龟石水库中。



#### 2.2.4 土壤

评估区主要分布的土壤类型为黄壤（照片 2-1），为残坡积物，呈棕色，其中混杂少量母岩碎块。评估区内土层厚薄不一，石山山坡上的土层较薄，一般小于 0.5m（厚度 0.3m 左右居多），谷地土层较厚，可达 3.0m。PH7~8，表土有机质含量 0.32~2.79%，全氮 0.043~0.159%，全磷 0.072~0.127%，全钾 0.74~0.92%。总体来看，土壤养分含量中等，水湿条件较好，适合各种植物生长。（土壤数据来源:广西地情网）



照片 2-1 评估区土壤

#### 2.2.5 植被

评估区原生植被属于亚热带常绿阔叶林，现演替为次生林，主要植被类型有松树、巨尾桉、石山灌木、草本和作物植被（照片 2-2）。草本植被主要种类有:五节芒、铁芒箕、画眉草、刺芒野古草、白茅、铁线蕨等，灌木植被主要种类有:滇黄杞、桃金娘、细齿叶玲木、乌饭树、映山红等，作物植被主要种类有:水稻、果树等。评估区植被覆盖率约为 50%。经调查，评估区范围内没有发现需要特别保护的珍惜濒危植物与动物。（来源:广西地情网、调查访问）



照片 2-2 评估区内植被

### 2.3 社会经济概况

评估区所处福利镇位于富川县城东部，距县城 12 公里，与湖南江华县白芒营镇毗邻。福利镇现有山塘水库 17 座，小一、小二型水库四座。镇境交通便利，有福利至富阳，福利至新华，福利至石家，福利至葛坡，福利至湖南白芒营等公路，洛湛铁路西南出海通道（湖南冷水滩至广西梧州段）贯穿福利镇境内。全镇总面积 90km<sup>2</sup>，下辖 11 个村委（社区），总人口 2.23 万，森林面积 336 万亩，耕地总面积 22845 亩，其中水田 16175 亩，旱地 6670 亩。

2023 上半年，富川瑶族自治县全县地区生产总值完成 46.96 亿元，按可比价算，同比增长 3.3%。其中，第一产业增加值 6.43 亿元，同比增长 4.4%，拉动 GDP 增长 0.9 个百分点，对 GDP 的贡献率为 26.1%；第二产业增加值 20.21 亿元，同比增长 3.3%，拉动 GDP 增长 1.4 个百分点，对 GDP 的贡献率为 41.5%；第三产业增加值 20.33 亿元，同比增长 2.7%，拉动 GDP 增长 1.1 个百分点，对 GDP 的贡献率为 32.4%；三次产业结构为 13.7：43.0：43.3。2023 年上半年，富川瑶族自治县农林牧渔业总产值 12.21 亿元，同比增长 4.4%。其中，种植业产值 4.64 亿元，同比增长 4.8%，占总产值比重 38.0%；林业产值 0.36 亿元，同比下降 15.4%，占总产值比重 3.0%；畜牧业产值 6.59 亿元，同比增长 5.8%，占总产值比重 54.0%；渔业产值 0.39 亿元，同比增长 2.5%，占总产值比重 3.2%；农林牧渔专业及辅助性活动产值 0.22 亿元，同比增长 4.5%，占总产值比重 1.8%。

全县全体居民人均可支配收入 13061 元，同比增长 5.2%。城镇居民人均可支配收入 19616 元，同比名义增长 3.6%；农村居民人均可支配收入 8554 元，同比名义增长 7.1%。



城乡居民人均收入倍差 2.29，比上年同期缩小 0.08 个百分点。（资料来源:富川瑶族自治县人民政府网、百度百科）

## 2.4 地质环境背景

### 2.4.1 地层岩性

根据本次野外综合工程地质测量及收集的相关地质资料,评估区出露地层主要为上泥盆统桂林组(D<sub>3g</sub>)及第四系(Q)，现分述如下(图 2-4)：

上泥盆统桂林组(D<sub>3g</sub>):分布于评估区范围内及周边,岩性为厚层状灰岩,呈灰色-深灰色,隐晶质结构,块状构造,呈层状产出,单层厚度 1-2m。地层产状 320°∠10°,地层厚度>50m。岩石致密坚硬,节理裂隙较发育。岩石表面溶沟、溶槽较为发育。

第四系(Q):主要分布于评估区范围内山脚及低洼地带,为灰岩溶蚀而成的残积松散土层,呈棕色,主要为粘土,可塑~硬塑状,局部含少量铁锰质氧化物,局部含 5%-15%的角砾,块径一般 5-15mm,多为棱角状。表层富含有机质,覆盖于基岩之上。土层厚度相差较大,土层一般厚度为 0.2-3.0m,局部洼地处土层较厚,可达 5.0m 以上。

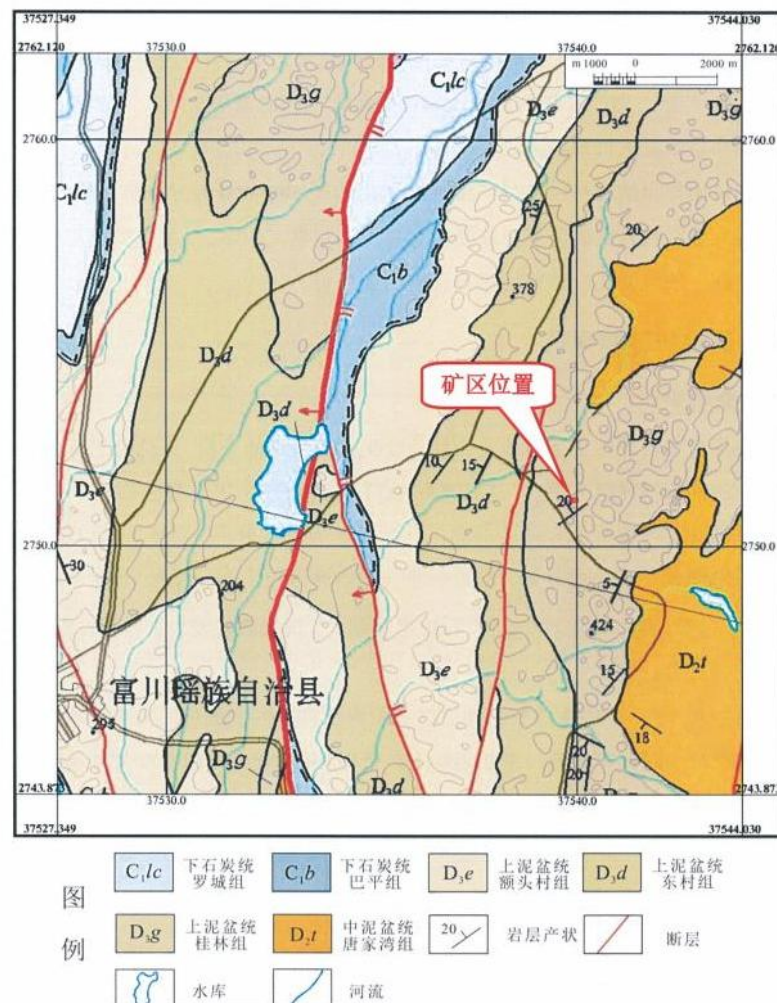


图 2-4 区域地质图（来源：1/25 万贺州幅区域地质图）

## 2.4.1 岩浆岩

评估区内未发现岩浆岩出露。

## 2.4.2 地质构造与地震等级

### 2.4.2.1 评估区地质构造

评估区位于南华活动带的桂中-桂东北褶皱系中，海洋山凸起区南东部（图 2-5）。评估区周边断裂和褶皱较发育，主要褶皱和断裂描述如下：

#### 1、褶皱

富川向斜:评估区位于该向斜东翼，距核部约 8.5km。该向斜分布于县境的中部及东部，由古生界泥盆系、石炭系组成。轴向在南部为南北向，北部逐渐转为北东向，轴长大于 30km 褶皱属开阔平缓型。两翼岩层倾角多在 5-30°，以倾向东或西为主，由于受区内多组断层切割，两翼地层往往不对称。

#### 2、断裂

(1) 福利断层:评估区位于该断层东侧约 1.38km，该断层主要展布于福利镇东侧，经过潭湾、顶门山、茶园村等地，走向近南北，长度大于 5km，为性质不明断层，该断层切割泥盆系上统东村组和桂林组地层，南侧被第四系掩埋。

(2) 新华断层:评估区位于该断层北西侧约 1.0km，该断层主要展布于新华乡东西侧，经过庄岭、秀山等地，走向北西，长度大于 9km，为性质不明断层。该断层切割上统东村组、额头村组和桂林组地层，在其西南段与富川断层相交。

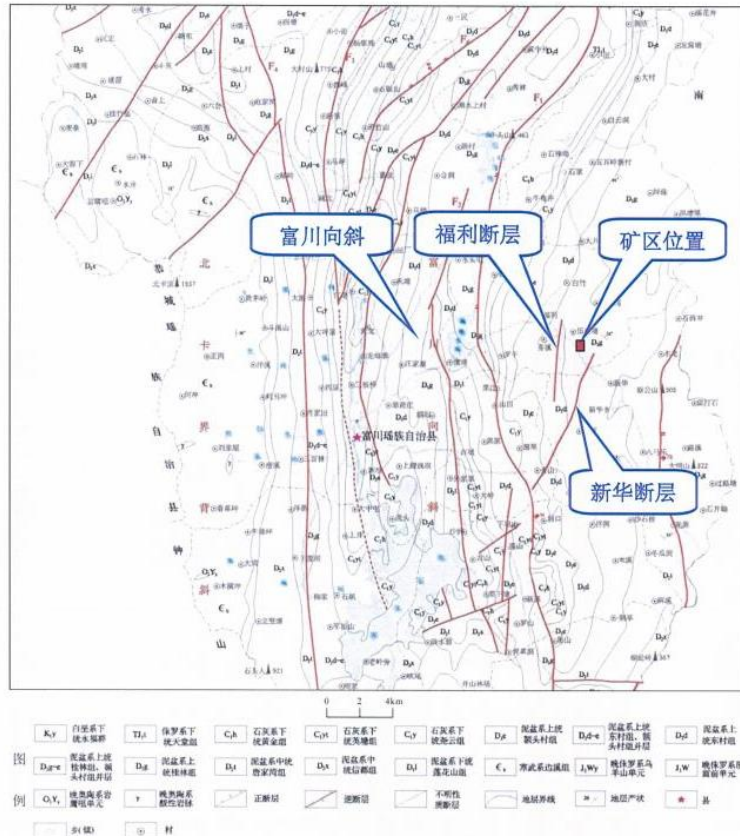


图 2-5 区域地质构造纲要图 (来源: 富川县区划报告)

### 2.4.2.2 评估区地质构造

评估区内褶皱和断裂构造弱发育, 未发现规模较大的断层。受断裂构造影响, 评估区内岩石节理、裂隙较发育, 采场工作面揭露, 主要发育两组较为明显的节理裂隙, 频度 2-3 条/m(表 2-5), 节理主要为剪节理, 节理面多平直, 节理延伸一般 1-3m, 部分延伸可达十米以上, 节理宽度为 3-15mm, 主要充填物主要为方解石细脉和泥质。

总体来看, 评估区地质构造简单。

表 2-5 评估区节理特征表

地理位置	地层	节理产状	节理力学性质	频度 (条/m)
采场边坡	上泥盆统桂林组 (D <sub>3g</sub> )	45°∠50°	剪节理	2
采场边坡	上泥盆统桂林组 (D <sub>3g</sub> )	350°∠60°	剪节理	3

### 2.4.2.3 地震等级

矿本项目所在区域为富川瑶族自治县福利镇境内, 据《广西通志(地震志)》资料及广西防震减灾网 (<http://www.gxsin.gov.cn>), 自有地震记录以来, 在钟山-贺州市一带, 仅发生过 6 次地震, 小于 3.0 级地震 3 次, 3.0-4.0 级地震 3 次。2016 年 07 月 31 日 17 点 18 分 07 秒在广西梧州市苍梧县(北纬 24.08 度, 东经 111.56 度)发生 5.4 级地震, 为广西有记录以来最大地震, 由于发生地点位于梧州市, 故对本地区地表造成破坏较小。根据《中国



地震动参数区划图》(GB18306-2015)中的附图 A1、B1, 本区地震动峰值加速度为 0.05g(图 2-6), 反应谱特征周期为 0.35s(图 2-7), 地震基本烈度为 VI 度, 设计地震分组为第一组, 其地质活动频率和强度低, 属地壳相对稳定区。评估区区域稳定性良好, 评估区内及周边无地震活动记载。根据《活动断层与区域地壳稳定性调查评价规范》(1:50000、1:250000) 判定, 区域地壳稳定。



图 2-6 地震动峰值加速度区划图  
(资料来源: 中国地震动参数区划图 (GB18306-2015))



图 2-7 地震动加速度反应谱特征周期区划图  
(资料来源: 中国地震动参数区划图 (GB18306-2015))

### 2.4.3 岩溶发育特征

#### 1、区域岩溶发育特征

评估区位于峰林谷地地貌区，根据场地钻探资料及区域地质资料，下伏基岩主要为上泥盆统桂林组（D<sub>3</sub>g）灰岩，属可溶性纯碳酸盐岩，平坦地势处普遍被第四系土体覆盖。岩层受风化、区域构造等影响，裂隙较发育；本区处于地下水的径流区，具备产生岩溶的基本条件。根据《广西壮族自治区富川瑶族自治县地质灾害调查与区划报告》（广西地质环境监测总站，2007年9月），该区域构造裂隙较发育，溶洞、溶隙、地下管道较发育，钻孔遇洞率为37%，线岩溶率为8.4%，岩体局部破碎，完整性较差。因此，结合《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-066-2018）（表2-6），综合判断评估区岩溶发育程度为中等。

表 2-6 岩溶发育等级划分表

岩溶发育等级	地表岩溶发育密度 (个/km <sup>2</sup> )	线岩溶率 (%)	遇洞隙率 (%)	单位涌水量 (l/m.s)	岩溶发育特征
岩溶强烈发育	>6	>10	>60	1	岩性纯，分布广，地表有较多的洼地、漏斗、落水洞，泉眼、暗河、溶洞发育。
岩溶中等发育	5~1	10~3	60~30	1~0.1	以次纯碳酸盐岩为主，地表发育有洼地、漏斗、落水洞，泉眼、暗河、溶洞少见。
岩溶弱发育	<1	<3	<30	<0.1	以不纯碳酸盐岩为主，地表岩溶形态稀疏，泉眼、暗河及洞穴少见。

注 1：同一档次的四个划分指标中，根据最不利组合的原则，从高到低，有 1 个达标即可定位该等级；  
注 2：地表岩溶发育密度是指单位面积内岩溶空间形态（塌陷、落水洞等）的个数；  
注 3：线岩溶率是指单位长度上岩溶空间形态长度的百分比，即，线岩溶率=（钻孔所遇岩溶洞隙长度）/（钻孔穿过可溶岩的长度）×100%；  
注 4：遇洞隙率是指钻探中遇岩溶洞隙的钻孔与钻孔总数的百分比。

#### 2、评估区岩溶发育特征

评估区地层主要为上泥盆统桂林组（D<sub>3</sub>g）灰岩，厚层状构造。根据野外调查，地表和近地表岩溶现象较强烈，石芽、溶隙、溶沟和溶槽较发育，岩面曲折。在开采工作面上可见“V”型溶沟、溶槽发育。采场南侧发育有溶洞，洞口平面形状为不规划状，溶洞高 3.5m，宽 0.8m，洞深不详。综合判定评估区为岩溶发育程度为中等发育。

### 2.4.4 水文地质条件

#### 2.4.4.1 区域水文地质条件

评估区区域地形起伏变化大，自然坡度局部较陡，地表水、地下水自然排泄条件较好。区域水文地质单元属福利河水文地质单元。评估区分布碳酸盐岩，第四系在地表普遍分布，根据地下水赋存条件、含水介质及水力特征，评估区地下水类型为松散土体孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水（图 2-8）。



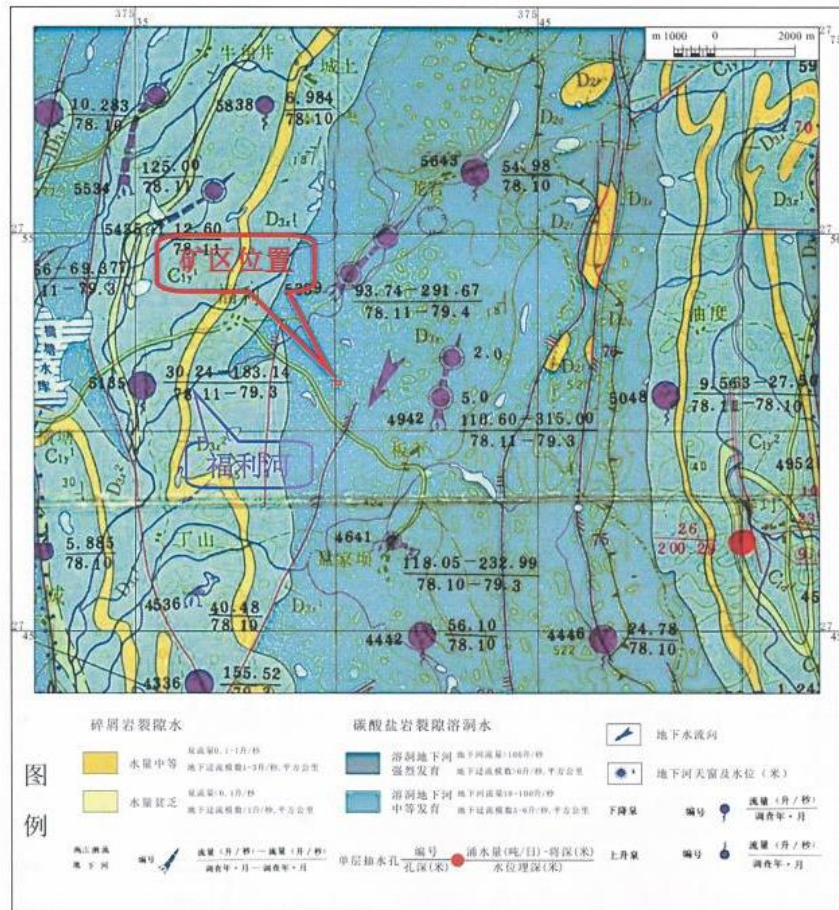


图 2-8 评估区区域水文地质图(来源:本图引自《1/20 万江永幅综合水文地质图》)

## 1、地下水类型

### (1) 松散土体孔隙水

和精文体利L威水主要分布于评估区内地势低洼地带，一般为上层滞水。岩性主要为残坡积的粉质粘土夹碎石，接受大气降雨的补给，水量贫乏。松散土体孔隙水一般以渗流、泉的形式排泄于低洼处，泉流量多小于0.5 L/s，地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主，矿化度小于0.15 g/L。

### (2) 碳酸盐岩裂隙溶洞水

含水层由上泥盆统桂林组 ( $\text{D}_3\text{g}$ ) 碳酸盐岩组成，按埋藏条件该地下水类型为潜水。评估区内岩溶中等发育，节理裂隙较为发育，碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要赋存于溶洞、溶孔、溶隙和裂隙中，地下水主要接受大气降水沿裂隙垂直下渗补给，以地下管道流形式向南西排泄。岩石风化裂隙较发育,有利于地下水赋存，加之本地区降雨丰富，补给条件好。根据区域水文地质资料，本区地下水水量丰富，富水性强，地下河常见流量 111.858-385.495L/s，常见泉流量10.11-90.5L/s,最大458.39L/s，地下径流模数 6.0684-13.8998L/ s- $\text{km}^2$ ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，PH值7.0-7.9，矿化度 0.104-0.328g/L。

## 2、地下水单元及地下水补给、径流、排泄

评估区区域上位于福利河南东侧，属珠江流域范围，属地下水经流区，评估区北西侧约1.35km的福利河控制区域最低侵蚀基准面为+235m，该河为区域地表水及地下水排泄通道。

评估区位于福利河水文地质单元，水文地质单元东面、南东面、北东面以自然分水岭为水文地质边界，区域地下水总体向南西径流。

评估区松散土体孔隙水直接接受大气降水补给,并以径流形式向低洼地带排泄或直接下渗补给碳酸盐岩裂隙溶洞水，补给条件差，水量贫乏。碳酸盐岩裂隙溶洞水在裸露区直接接受大气降水入渗补给,隐伏区主要是接受松散岩类孔隙水下渗补给，地下水位受气候影响明显，在山前地下水埋深较大，在低洼与平原地带，地下水位稍浅，丰水期水位上升，水量增大，枯水季节，潜水面下降。地下水位埋深大于10m，地下水年变幅1-3m。

### 2.4.4.2评估区水文地质条件

#### 1、含水岩组空间分布及其水文地质特征

矿区含水岩组划分为第四系松散岩类孔隙水岩组和碎屑岩类基岩裂隙水岩组。

##### ①第四系松散土层中的孔隙水

主要赋存于第四系松散土层及其与下伏基岩接触部位，为上层滞水，连续性差，该含水岩组透水性等级为中等透水，富水性弱。主要接受大气降雨补给，动态类型属于气象型，山坡上一般不含水，以分散流形式排泄于当地沟谷中及地势低洼处。

##### ②碳酸盐岩裂隙溶洞水

主要赋存于第四系的上泥盆统桂林组（D<sub>3g</sub>）灰~深灰色厚层状灰岩裂隙中。地下水化学类型以HCO<sub>3</sub>-Ca型水为主，矿化度11~226mg/L，PH值一般为6.8，近于中性，属低矿化度软水。裂隙水主要接受大气降水补给，垂向上与裂隙水有一定的互补关系。根据1:20万区域水文地质普查报告，地下水水量丰富，水位埋深15m。地下水主要接受大气降雨补给，在丰水期通过岩溶管道迅速注入补给，在枯水期沿裂隙缓慢渗透补给，以泉形式排泄出露于地表。

#### 2、地下水类型

评估区地下水类型与评估区地下水类型相同，主要为松散土体孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。松散土体孔隙水储存、运移在第四系残坡积层中，含水性、透水性弱，水量贫乏，主要接受大气降雨的补给，无统一地下水位。松散土体孔隙水对评估区影响较轻。碳酸盐岩裂隙溶洞水主要赋存于上泥盆统桂林组（D<sub>3g</sub>）灰岩裂隙或溶洞中，溶蚀裂隙较发育，岩

溶中等发育，地下水类型主要为潜水。由于地形起伏变化大，地下水迳流途径较短，多以泉的形式迅速排泄，该类地下水其富水性及埋深受地形、气象控制，地下水埋深大于 5m，水位年变幅 1~3m。常见泉流量 10.11~90.5L / s，富水性强，水质类型为 HC03--Ca 型，矿化度 0.104~0.3289 / L。根据野外调查及区域资料，评估区内未发现暗河。由于评估区所处地势比周边谷地高，利于雨季大气降水在地表白行径流，向低洼处排泄，地下水在评估区不易积蓄，碳酸盐岩裂隙溶洞水对评估区影响较轻。

## 2、地下水补给、径流、排泄条件

地下水接受大气降水直接沿裂隙下渗补给，地下水埋深、分布不均一，沿岩石裂隙渗流，总体以评估区西侧山顶一线为分水岭，评估区地下水总体向南西侧迳流，在低洼地带渗出，于评估区西侧汇集，最终流向新华河(图 2.8)，评估区位于径流区。评估区地势高于其四周地势，排泄条件优越。矿山开采未揭露地下水，目前矿山最低开采标高+236.81m，地下水水位标高+221m~+225m，地下水年变幅 1~3m，地下水主要在岩体中波动。地下水主要受大气降水补给，降雨后积水较快潜入地下深处的裂隙中，同时评估区山体有利于大气降雨排泄，降雨时大部分雨水形成地表径流，流入低洼地带内，小部分降水沿岩石节理、裂隙下渗流走，地下水对评估区影响较轻。采场汇水面积较小，与区域含水层或地表水联系不密切；露天开采未抽取地下水，采矿活动对评估区周围主要含水层受影响和破坏较轻。

总体上，评估区水文地质条件为简单类型。

### 2.4.5 工程地质特征

#### 一、区域工程地质特征：

##### 1、岩土体工程地质类型及特征

根据矿区岩土体工程地质性质，结合岩性、结构、组合关系、强度等，可划分为划分为一个土体类型和一个工程地质岩组。

##### 1) 中厚层状中等岩溶化中等坚硬灰岩岩组：

该岩组地层岩性主要为上泥盆统桂林组 (D<sub>3</sub>g) 灰岩，呈灰色—深灰色，厚层状构造，微晶结构，代表产状为 323°∠15°，岩性质纯，分布遍及全矿区，岩性以灰—深灰色厚层状中细粒结晶灰岩、砂屑灰岩、生物屑灰岩为主，岩层产状 330°∠20°，地层厚度大于 200m。矿石物理力学性质：矿区的方解石矿石属中等硬度，为普氏岩石分类的 IIIa 类，普氏系数 f=8，岩石密度为 2.60t/m<sup>3</sup>。性质较脆，用锤击易破碎。抗压强度为 342~716kg/cm<sup>2</sup>，平均 504kg/cm<sup>2</sup>。总体上，评估区岩土体工程地质条件良好。

## 2) 单层土体

该层主要分布于缓坡、洼地及冲沟流域，部分充填在岩层裂缝隙中，属第四系坡残堆积层（Q），岩性为主要由黄褐色、棕红褐色粘土、砂质粘土夹风化灰岩碎石块，厚度一般为1m，矿区内厚度为0.3~0.5m，土层结构松散，力学强度低。本项目主要人工切坡工程为在山坡上露天治理，评估区内的土层较薄，治理活动所形成的边坡主要为岩质边坡，区内土层对项目工程影响小。

### 二、评估区工程地质特征：

#### 1、岩土体工程地质类型及特征

根据评估区岩土体工程地质性质，结合岩性、结构、组合关系强度等，可划分为为厚层状中等岩溶化较坚硬灰岩岩组和第四系松散土体两大岩土体类型。

##### (1) 厚层状中等岩溶化较坚硬灰岩岩组

为上泥盆统桂林组（D<sub>3g</sub>）灰岩，呈灰色—深灰色，厚层状构造，隐晶质结构，代表产状为320°∠10°。岩性质纯，构造裂隙较发育，溶洞、溶隙、地下管道较发育，岩溶中等发育，岩体局部破碎，完整性较差，地下水水量丰富。岩石饱和单轴抗压强度35~50MPa，变形模量(E<sub>0</sub>)35~39GPa，抗拉强度(R<sub>t</sub>)5~10MPa，内摩擦角（Φ）35~50°。普氏岩石分类为IIIa类，普氏硬度系数f=8。矿石质地较坚硬，抗压强度较高。灰岩的化学性质稳定，不易风化，岩石力学强度高，抗剪、抗压强度高，岩石稳固性好。受福利断层、新华断层构造影响，灰岩山体节理裂隙较发育，主要受北东向和北西向的节理，灰岩山体被切割成较破碎的岩体。但该组岩层具有较强的可溶性，岩面起伏较大，在水的化学、物理风化作用下，常发育有规模不等的溶洞、溶隙，多有溶沟、溶槽出现。据区域资料，本区岩溶中等发育。

##### (2) 第四系松散土体

由含碎石的粉质粘土组成，可塑~硬塑状，呈棕色，稍湿，无摇振反应，干强度中等偏上、韧性中等，属中压缩性土，呈致密状结构，物理力学特征：含水率18~23%，孔隙比0.6~0.7，饱和度45%，压缩系数0.25MPa<sup>-1</sup>，塑性指数9.3~12.8，力学性能较好。表层腐植土富含有机物，结构松散、干燥、强度低，具不均匀性和较高压缩性，不宜做评估区建筑物基础的直接持力层，施工时应予以铲除。

评估区围岩和矿体以厚层状构造为主，软弱结构面、不良工程地质层弱发育，残坡积层、基岩风化带总体厚度小于5.0m，稳固性较好。但采场边坡局部岩体较破碎，边坡存在危岩，影响边坡稳定性，局部可能产生失稳。总的来说，评估区岩土体工程地质条件中等。

## 2、边坡稳定性

经过矿山多年的基建和采矿活动，形成的采场和工业场地占地面积 6.3058hm<sup>2</sup>，形成多处不稳定斜坡；本次调查中除了发现几处危岩和采场不稳定斜坡以外，尚未发现其他不良工程地质现象；矿山未严格按照开采设计进行开采，形成高陡边坡，且边坡与岩层倾向多为同向。矿山采矿活动损毁面积较小，采场不稳定斜坡高陡，节理裂隙较发育，现状处于基本稳定状态。后续治理位于评估区。西侧，将形成与岩层倾向同向的工作帮边坡。由于爆破振动、降雨等因素边坡可能失稳，发生不稳定斜坡崩塌、滑坡等地质灾害，故在后续治理过程中，应做好排险和做好边坡的管理。

综上所述，围岩和矿体以中一厚层状构造为主，软弱结构面、不良工程地质层弱发育，残坡积层、基岩风化带总体厚度小于 5.0m，稳固性较好。但采场边坡局部岩体较破碎，边坡存在危岩，且边坡与岩层倾向多为同向，影响边坡稳定性，局部可能产生失稳。总的来说，评估区岩土体工程地质条件中等。

## 2.5 评估区土地利用现状

根据富川瑶族自治县自然资源局提供的矿山土地利用现状图(富川瑶族自治县 2021 国土变更调查成果)(局部)，结合现场调查，现状评估区范围内主要土地利用类型及面积分别为：旱地 0.0026hm<sup>2</sup>(9 等)，乔木林地 0.0626hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0605hm<sup>2</sup>，采矿用地 5.8069hm<sup>2</sup>，农村宅基地 0.0861hm<sup>2</sup>，公路用地 0.0004hm<sup>2</sup>，农村道路 0.1222hm<sup>2</sup>，项目区损毁土地未占用永久基本农田，矿山用地方式为临时用地，土地权属以三调土地权属界线为准，经统计权属为富川瑶族自治县福利镇务溪村所有。评估区范围内土地利用现状详见表 2-2。

表 2-2 评估区土地利用现状表（按地类汇总）

地类		面积	占总面积比例
一级	二级		
耕地（01）	旱地（0103）	0.0026	0.04%
林地（03）	乔木林地(0301)	0.0626	1.02%
林地（03）	灌木林地(0305)	0.0605	0.99%
工矿用地（06）	采矿用地（0602）	5.8069	94.55%
住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	0.0861	1.40%
交通运输用地（10）	公路用地（1003）	0.0004	0.01%
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.1222	1.99%
合计		6.1413	100.00%

## 2.6 矿山及周边人类工程活动情况

### 2.6.1 矿业活动影响特征

矿山已开采多年，在采矿过程中，由于爆破震动、废渣堆放及对矿体的开采，不同程度地破坏了山体的稳固性和山体边坡的稳定性导致矿山山体边坡稳定性降低，在开采面边坡易引发危岩崩塌地质灾害。野外实地调查发现，矿山经过多年基建和开采，目前矿山已形成+294m平台、+272m平台、+260平台、+248平台和240平台，并在评估区中部已形成多个挖填方边坡，高10~76m，坡度为35°~70°，边坡为矿山采矿、堆放废渣、矿山公路的修建形成的。矿山周边无其他非法开采矿点，与相邻其他矿矿界清楚，无矿界纠纷，矿山开采环境总体状况较好。综上，现状采矿活动对地质环境的影响程度较严重。

### 2.6.2 农业、林业及居民房屋建设

矿山周边分布为旱地和林地，有当地居民从事农业活动。由于其离矿山较近，矿山停产前爆破时已布置好安全警戒线以及其他防护工作，避免其农业人员误入矿山爆破警戒范围内，造成人员伤亡事故。评估区山体基岩多裸露，覆盖植被为稀疏杂草和灌木丛，覆盖率30%以上。矿山停产前采矿活动对植被破坏较严重，使评估区原有的地貌、植被发生极大的改变。

矿山周围500m范围内没有村庄分布，矿山停产前采矿活动产生的废气、废水、废渣较少，故不会对其造成较大的影响。

### 2.6.3 工程设施

评估区远离各种风景名胜区、水电力设施，西侧有公路和乡村道路通过。综上所述，人类工程活动对矿山原有地质环境造成一定的破坏。

综上，人类工程活动对矿山地质环境影响程度较强烈。

### 2.4.9 矿山地质环境和土地条件小结

(1) 以往矿山采用露天台阶式开采方式，采场汇水面积较小，地表自然排泄条件良好，评估区地下水含水贫乏，设计最低开采标高位于当地侵蚀基准面之上。矿坑充水来源主要为大气降水，采矿和排水不易影响评估区周围主要含水层。评估区水文地质条件简单。

(2) 矿体顶、底板围岩均为灰岩，岩体稳定性一般。围岩节理裂隙发育中等，主要发育有两组，对未来开采边坡的稳定性有一定影响。整体上矿山工程地质条件复杂程度为中等。

(3) 评估区内无大型断裂通过，矿床围岩岩层产状变化较小，评估区主要发育两组节理裂隙，对采场充水影响小，评估区地质构造简单。

(4) 现状条件下，矿山地质环境问题发育，危害程度中等。



(5) 现状采场面积较大，采场边坡较小，矿床围岩岩体结构为中至厚层状，基岩节理裂隙中等发育，在长时间强降雨等不利条件影响下，边坡易发生崩塌、滑坡等地质灾害。矿山以往采矿活动对地质环境影响和破坏程度强烈，复杂程度为复杂类型。

(6) 地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于  $35^{\circ}$ ，相对高差大，复杂程度为复杂类型。

综上，矿山地质环境条件复杂程度确定为复杂。

### 3 矿山地质环境影响评估

#### 3.1 矿山地质环境影响评估范围与级别

##### 3.1.1 矿山地质环境影响评估范围

矿山地质环境影响评估范围应根据矿山地质环境调查的范围确定，包括矿山用地范围、采矿权范围和采矿活动可能影响到的范围。富川福利鸿发采石场评估区面积 0.012km<sup>2</sup>，矿山设计露天开采，采矿活动需布置采场、矿山道路、办公生活区。矿山地质环境影响评估范围原则上以矿山整个采矿活动所影响到的区域为界，通过实地调查及对地质资料分析研究，根据建设工程的特点，结合评估区地质环境条件，考虑到采矿活动及其矿业活动的可能影响范围，确定本矿山地质环境影响评估范围面积约为 17.4526hm<sup>2</sup>。评估区范围大体是：评估区北侧和南东侧以第一地形分水岭为界，在评估区边界外推 15~200m 范围，包括采场和办公生活区等可能引发或遭受地质灾害的区域为界，以此圈定的评估面积 17.4526hm<sup>2</sup>。具体见附图 2。

##### 3.1.2 矿山地质环境影响评估级别

根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》，按评估区重要程度、矿山生产建设规模和矿山地质环境条件复杂程度综合判定矿山地质环境影响评估级别。富川福利鸿发采石场设计年产建筑石料用灰岩 10 万 t，矿山生产建设规模为**小型**。矿山原开采活动影响范围内无村屯居民居住。评估区及其影响范围内无自然保护区、重要旅游景点、重要交通设施、重要水源地。矿山原开采过程中破坏的土地类型包括旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路。矿山不存在矿权争议问题。评估区重要程度划为**重要区**。矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录A的表A.1，确定本矿山地质环境影响评估级别为**一级**。

表 3-1 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

### 3.1.3 生产工艺流程分析

富川福利鸿发采石场矿山已于2020年3月20日到期，现状为停采状态。本项目为灰岩开采项目，产品为碎石、片石等建筑用石料，不用进行深加工，直接破碎销售。开采方式为露天开采，采顺序为自上而下分台阶进行开采，采用公路运输方案。

## 3.2 现状评估

### 3.2.1 地质灾害现状评估

#### 3.2.1.1 矿山地质灾害评估与级别

参照《地质灾害危险性评估规程》地质灾害危险性评估分级表（表1）、地质环境复杂程度分类表（表2）、以及建设项目重要性分类表（表3），本小型矿山开采项目属一般建设项目，地质环境条件复杂程度为复杂，地质灾害危险性评估确定为二级评估。

#### 3.2.1.2 地质灾害现状评估

根据评估区地质环境条件和开采现状，以崩塌、滑坡、危岩、岩溶塌陷、不稳定斜坡地质灾害为重点，对评估区展开地质灾害调查。通过野外调查，评估区现状发育的地质灾害有不稳定斜坡和危岩。因此，确定不稳定斜坡作为地质灾害现状评估的主要类型。依据本矿山特点及地质灾害类型、成因，选取地质环境条件，人类工程活动以及地质灾害的危害对象、损失情况和稳定状态等作为地质灾害危险程度的评估要素。

#### 评估方法：

##### ① 不稳定斜坡现状评估方法

按不稳定斜坡发育程度分级表（表 3-2）确定不稳定斜坡崩塌发育程度，然后按表 3-3 分析不稳定斜坡发生的诱发因素，据不稳定斜坡现状灾情和险情按表 3-4 确定不稳定斜坡的危害程度，按表 3-5 对不稳定斜坡危险性现状进行评估。

表 3-2 不稳定斜坡发育程度分级表

判别指标	岩土体类型	强（大）	中等	弱（小）
坡高 H（m）	欠固结堆积土、膨胀岩土、软土	>5	3~5	<3
	其他堆积土	>10	5~10	<5
	新近系软质岩体，碎裂或散体结构岩体	>15	5~15	<5
	层状软质泥、页、片岩	>20	10~20	<10
	层状次硬~坚硬的碎屑岩和碳酸盐岩类	>30	15~30	<15
	块状坚硬岩类	>40	20~40	<20
稳定系数 $F_s$		欠稳定、不稳定状态	基本稳定	稳定

注 1：按“就高不就低”的原则确定，有一项指符合该级别则判定为该级别。

注 2：可计算  $F_s$  的优先按  $F_s$  和稳定状态判定，稳定系数和稳定状态根据 DZ/T0218 确定，膨胀岩土不稳定斜坡 DB45/T 1250 确定。

注 3：符合 6.8.1b) 中 2)、3)、4)、5) 款特征的斜坡可按滑坡或崩塌评估。

注 4：土质边坡粘性土按 1:1 坡率，岩质边坡按 1:0.5~1:0.75 坡率，填方边坡按设计坡率考虑；超过

上述坡率的则就高一级别评定。

表 3-3 地质灾害诱发因素分类表

地质灾害类型	崩塌（危岩）	岩溶塌陷
自然因素	地震、降水、融雪、融冰、温差变化、河流侵蚀、树木根劈、雷击	地下水位变化、地震、降水
人为因素	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿	挖填扰动、震动、加载、抽排水、灌水、灌浆、采矿、水库浸没

注：不稳定斜坡可参照滑坡、崩塌地质灾害种类分析。

表 3-4 地质灾害危害程度分级表

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	4~9	100~<500	10~99	100~<500
小	≤3	<100	<10	<100

注 1：灾情：指已发生的地质灾害，采用“人员伤亡情况”“直接经济损失”指标评价。  
注 2：险情：指可能发生的地质灾害（地质灾害隐患），采用“受威胁人数”“可能直接经济损失”指标评价。  
注 3：危害程度采用“灾情”或“险情”指标评价。

表 3-5 地质灾害危险性现状评估分级表

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危岩现状评估方法

按危岩发育程度分级表（表 3-6）确定危岩发育程度，然后按表 3-3 分析危岩发生的诱发因素，据危岩现状灾情和险情按表 3-4 确定危岩的危害程度，按表 3-5 对危岩危险性现状进行评估。

表 3-6 危岩发育程度分级表

判别指标	强（大）	中等	弱（小）
地形坡度	>55°的岩体斜坡。	35°~55°岩体斜坡。	<35°岩体斜坡。
结构面	危岩主控结构面贯通性好，上宽下窄，裂隙内近期有碎石土流出或掉块，危岩底部结构面向外倾，底部岩土有压碎或压裂掉块现象。	危岩主控结构面贯通性较好，直立呈上宽下窄，上部充填杂土生长灌木、杂草，裂隙内近期有掉块现象，上部充填杂土有新细小裂隙分布。	危岩结构面直立，上部充填杂土，灌木年久茂盛，多年裂隙内无掉块现象，上部充填杂土无新裂隙分布。
现状灾点密度	评估区或周边同类崩塌发育密度>5点/km <sup>2</sup> 。	评估区或周边同类崩塌，发育密度3点/km <sup>2</sup> ~5点/km <sup>2</sup> 。	评估区或周边同类崩塌发育密度<3点/km <sup>2</sup> 。

注：按“就高不就低”的原则确定，有二项指标符合该级别或较高级别则判定为该级别。

### 1) 不稳定斜坡

在评估区中部偏南处现状为采空区，目前已停产，采空区内形成了多处边坡，主要由灰岩构成，表层节理裂隙较发育，使得局部岩石被切割得破碎，结构较为松散，这些边坡已发生变形迹象，未来可能发生滑坡、崩塌，因此，边坡为岩质不稳定斜坡 P1,P2。岩层产状为 320°∠10°，岩体发育 2 组节理，其产状分别为：节理 J1（45°∠50°），节理 J2

(350°∠60°)。

表 3-7 采场边坡与岩层产状情况统计表

边坡	分布位置	长度 (m)	高度 (m)	中部倾向 (°)	坡角 (°)	坡向与岩层倾向关系	斜坡构成	形成原因	发育程度	危害程度	危险性
边坡 P1	采区中部东侧处	250	10-76m	252	70	大角度斜交	灰岩岩质	开采矿体	强	小	中等
边坡 P2	采区中部南处	250	10-74m	350	65	顺向坡	灰岩岩质	开采矿体	强	小	中等
岩层产状	320°∠10°										
节理	J1:45°∠50°, J2:350°∠60°										

1) 现状采区不稳定斜坡

不稳定斜坡 P1:

采区不稳定斜坡 P1 高度大于 30m，位于采区东侧，长 250m，高 10m~76m，倾向为 252°，与岩层 (320° ∠10° ) 关系为大角度斜交，组成边坡岩性为边坡岩性上泥盆统桂林组 (D3g) 灰岩组成，为层状次硬~坚硬的碳酸盐岩类，2 组剪节理，相互切割时边坡表面破碎，根据不稳定斜坡发育程度分级表确定不稳定斜坡强发育，根据现场调查走访，矿山现状虽尚未发生过不稳定斜坡崩塌、滑坡等地质灾害，未造成人员伤亡和直接经济损失，但不排除在自然 (昼夜温差、降雨、根劈) 或人为因素 (加载、振动) 影响下发生崩塌滑坡、一旦发生崩塌滑坡地质灾害将严重威胁到边坡下方过往村民、过往人员和车辆安全，同时威胁人数 < 10 人，可能直接造成经济损失 < 100 万元，其危害程度小，危险性中等。

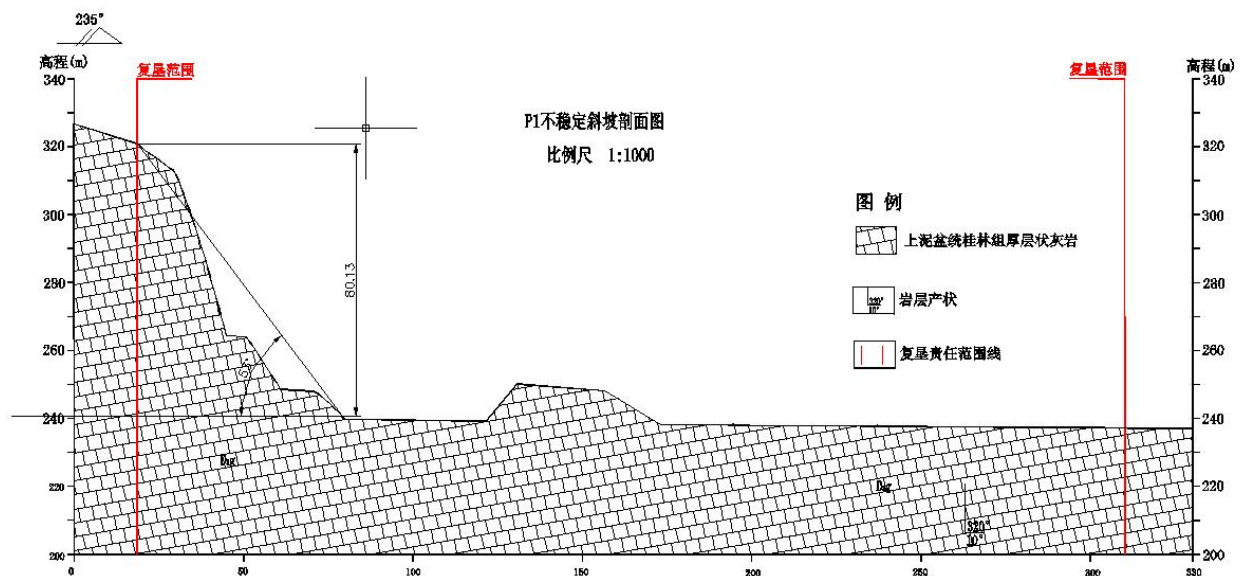


图 3-1 不稳定斜坡 P1 剖面



图 3-2 不稳定斜坡 P1 位置图

不稳定斜坡 P2:

P2 位于露天采场南侧，为矿区采矿形成，边坡长 70m，坡高 10-64m，边坡倾向  $350^{\circ}$ ，与岩层 ( $320^{\circ} \angle 10^{\circ}$ ) 关系为顺向坡，组成边坡岩性为边坡岩性上泥盆统桂林组 (D3g) 灰岩组成，为层状次硬~坚硬的碳酸盐岩类，2 组剪节理，相互切割时边坡表面破碎，根据不稳定斜坡发育程度分级表确定不稳定斜坡强发育，根据现场调查走访，矿山现状虽尚未发生过不稳定斜坡崩塌、滑坡等地质灾害，未造成人员伤亡和直接经济损失，但不排除在自然 (昼夜温差、降雨、根劈) 或人为因素 (加载、振动) 影响下发生崩塌滑坡、一旦发生崩塌滑坡地质灾害将严重威胁到边坡下方过往村民、过往人员和车辆安全，同时威胁人数  $< 10$  人，可能直接造成经济损失  $< 100$  万元，其危害程度小，危险性中等。



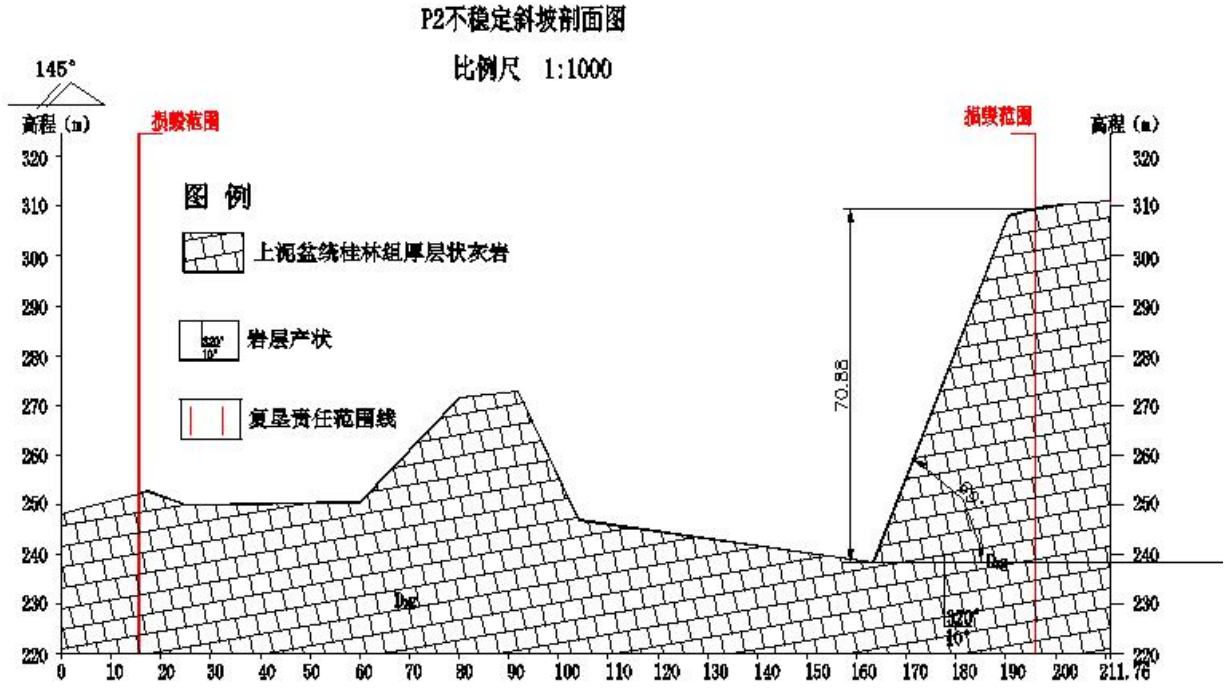


图 3-3 不稳定斜坡 P2 剖面图



图 3-4 不稳定斜坡 P2 位置图

## 2) 危岩

根据现场勘查评估区内发育有3处危岩，个危岩形态特征如下表：

编号	分布位置	分布高程(m)	主崩方向(°)	危岩形态	体积 (m <sup>3</sup> )	边坡岩性
W1	采区东侧山坡	312	235	块状	30-35	石灰岩
W2	采区中部山腰	288	块状	30-40	石灰岩	
W3	采区南侧山腰	308	350	块状	30-35	石灰岩

危岩 W1：位于采区东侧山腰边坡上，系自然风化、溶蚀作用形成的孤石，前缘凌空，呈不规则状，由数块（约有数块之多）大小不一危岩组成，体积大者约 20~35m<sup>3</sup>，危岩东侧临空，底部坐于裸露的基岩斜坡上，危岩与地面相对高度约为 75m，欲崩落方向约 235°。危岩可能崩塌的类型为向下坠落、滚动崩落。危岩所处地形坡度均大于 55°，前缘临空，常处于地表径流的冲刷之下，有崩塌发展趋势，危岩主控结构面贯通性好，上宽下窄，裂隙内近期有碎石土流出或掉块，危岩底部结构面向外倾，底部岩土有压碎或压裂掉块现象。经实地调查评估区或周边同类崩塌（危岩）发育密度 3-5 点/km<sup>2</sup>，影响危岩稳定区内有爆破、振动、开挖扰动和其他危岩稳定影响大的工程建设活动。综合判断现状危岩强发育。目前危岩整体稳定性较差，在自然风化、卸荷、降雨及治理爆破振动等作用影响下，危岩可能会发生崩塌地质灾害，威胁下方过往村民、过往人员和车辆安全。预计受危岩地质灾害威胁人数为<10 人，可能直接造成总经济损失<100 万元，其危害程度小，危险性中等。

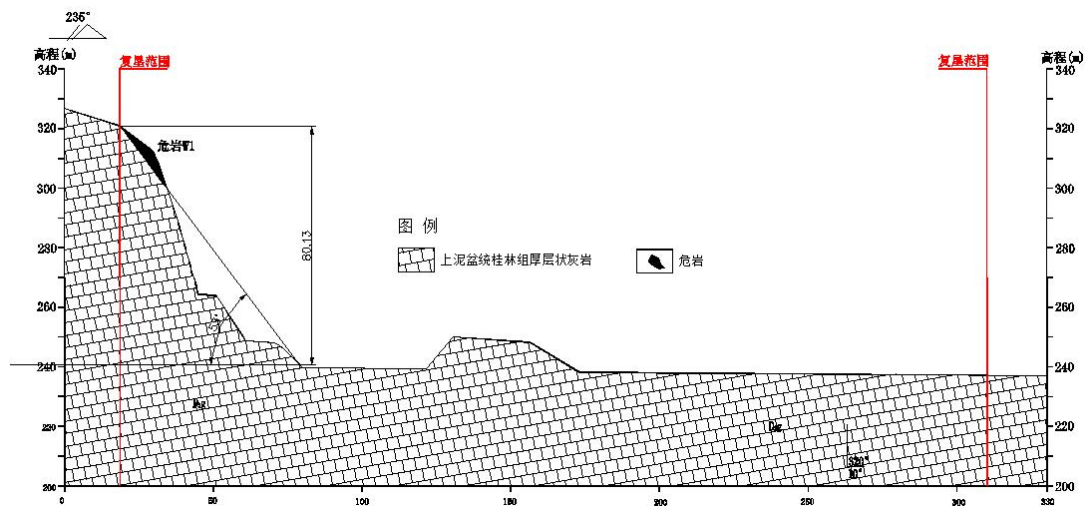


图3-5 危岩W1工程地质剖面图

危岩 W2：位于一采区东侧山腰边坡上，系自然风化、溶蚀作用形成的孤石，前缘凌空，呈不规则状，由数块（约有数块之多）大小不一危岩组成，体积大者约 0~40m<sup>3</sup>，危岩东侧临空，底部坐于裸露的基岩斜坡上，危岩与地面相对高度约为 155m，欲崩落方向约 145°。危岩可能崩塌的类型为向下坠落、滚动崩落。危岩所处地形坡度均大于 55°，前缘临空，常处于地表径流的冲刷之下，有崩塌发展趋势，危岩主控结构面贯通性好，上宽下窄，裂



隙内近期有碎石土流出或掉块，危岩底部结构面向外倾，底部岩土有压碎或压裂掉块现象。经实地调查评估区或周边同类崩塌（危岩）发育密度 3-5 点/km<sup>2</sup>，影响危岩稳定区内有爆破、振动、开挖扰动和其他危岩稳定影响大的工程建设活动。综合判断现状危岩强发育。目前危岩整体稳定性较差，在自然风化、卸荷、降雨及治理爆破振动等作用影响下，危岩可能会发生崩塌地质灾害，威胁下方过往村民、过往人员和车辆安全。预计受危岩地质灾害威胁人数为<10 人，可能直接造成总经济损失<100 万元，其危害程度小，危险性中等。

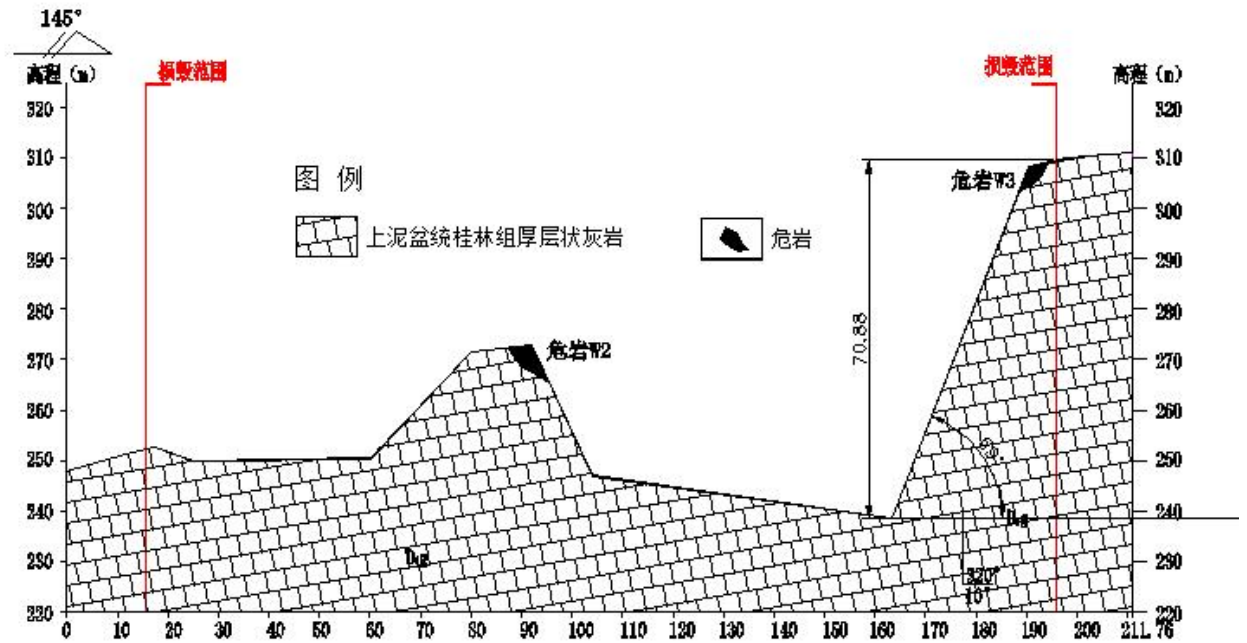


图3-6 危岩W2工程地质剖面图

危岩 W3：位于采区南侧自然斜坡上，系自然风化、溶蚀作用形成的孤石，前缘凌空，呈不规则状，由数块（约有数十块之多）大小不一危岩组成，体积大者约 20~35 m<sup>3</sup>，危岩东侧临空，底部坐于裸露的基岩斜坡上，危岩群与地面相对高度约为 160m，欲崩落方向约 350°，危岩可能崩塌的类型为向下坠落、滚动崩落。危岩所处地形坡度均大于 55°，前缘临空，常处于地表径流的冲刷之下，有崩塌发展趋势，危岩主控结构面贯通性好，上宽下窄，裂隙内近期有碎石土流出或掉块，危岩底部结构面向外倾，底部岩土有压碎或压裂掉块现象。经实地调查评估区或周边同类崩塌（危岩）发育密度 3-5 点/km<sup>2</sup>，影响危岩稳定区内有爆破、振动、开挖扰动和其他危岩稳定影响大的工程建设活动。综合判断现状危岩强发育。目前危岩整体稳定性较差，在自然风化、卸荷、降雨及治理爆破振动等作用影响下，危岩可能会发生崩塌地质灾害，威胁下方过往村民、过往人员和车辆安全。预计受危岩地质灾害威胁人数为<10 人，可能直接造成总经济损失<100 万元，其危害程度小，危险性中等。



图 3-7 危岩位置示意图

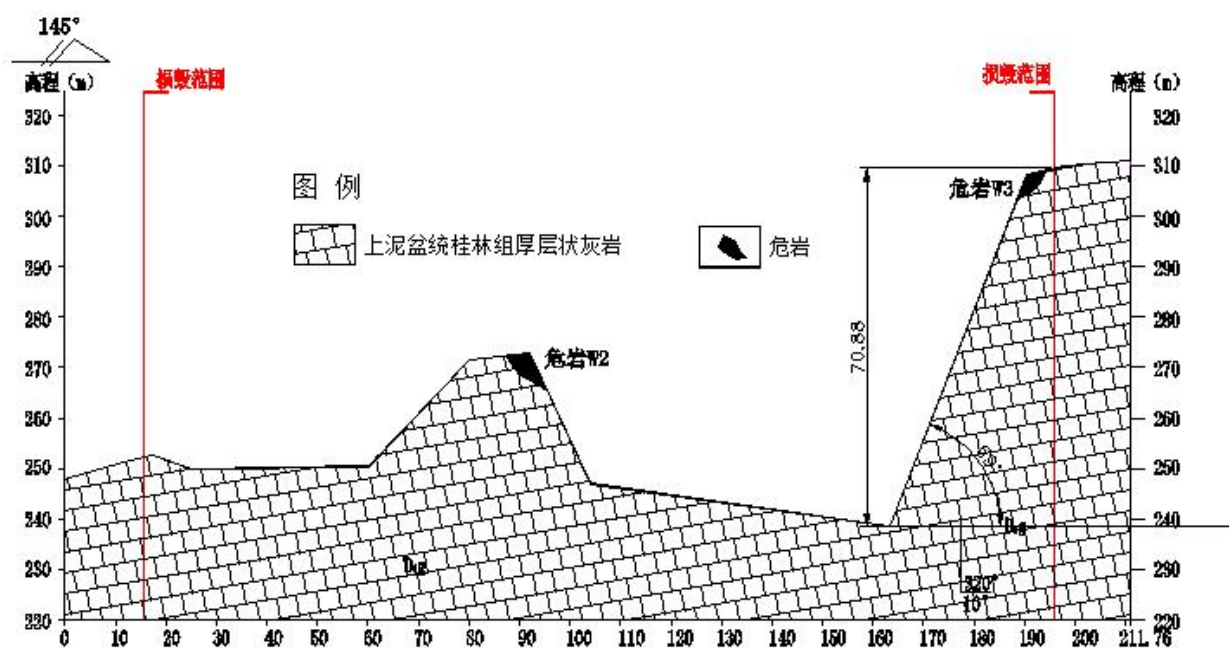


图3-7 危岩W3工程地质剖面图

综上所述，评估区现状地质灾害主要为不稳定斜坡和危岩，现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。现状地质灾害对矿山地质环境的影响破坏程度为较严重。

### 3.2.2 地形地貌景观影响和破坏现状评估

评估区远离各级自然保护区及旅游景区（点），评估区附近没有地质遗迹、人文景观等保护区（点）。采矿活动的生产生活设施均已建成，矿山建设不影响人畜饮水水源。现状矿山已停产，停产前开采活动主要是对矿山地形地貌景观的影响及破坏，具体表现为：

矿山采场（含矿山道路）：矿山已形成+294m平台、+272m平台、+260平台、+248平台和240平台，并在评估区中部已形成挖填方边坡，高10~76m，坡度为35°~70°，边坡为矿山采矿、堆放废渣、矿山公路的修建形成的。已挖损面积4.0298hm<sup>2</sup>，损毁地类主要为灌木林地和采矿用地。

办公、生活区：矿山办公区为单层的砖砌结构，建筑物地面进行了水泥硬化，应村委要求矿山办公区建筑保留下来，原工棚区以及机修房等生产和生活设施，主要为混凝土硬化地面，彩钢板搭建，共压占面积2.1115hm<sup>2</sup>，损毁地类为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路。

在评估区中部矿山采场（含矿山道路）、办公、生活区等所在位置的植被受到破坏，原有的地形地貌被改变，土地被挖损，共破坏面积6.1413hm<sup>2</sup>，破坏面积较大，形成较严重的视觉差，故对地形地貌景观破坏较严重。

### 3.2.3 含水层的影响和破坏现状评估

#### 3.2.3.1 含水层结构破坏

评估区与区域强含水层、地下水集中径流区联系不密切，现状开采形成的最低标高(+265m)高于当地最低侵蚀基准面(+192m)和地下水水位标高(+200m~+210m)，采场可自然排水。总体来看，属水文地质条件简单的矿床。现状条件下，现场调查矿山开采未揭露地下水，采场各边坡未见到地下水流出。矿山开采矿体不需要抽排地下水，地下水位及含水层结构破坏影响较小。现状采矿活动对矿山所在区域水文地质单元的地下水位、地下水渗流场改变程度较轻，对区域地下水的补径排条件影响较轻。

因此，现状评估采矿活动对含水层结构的影响和破坏程度较轻。

#### 3.2.3.2 地下水水位变化

##### 1、天然条件下地下水水位概况

天然状态下，地下水渗流场受地形和补给源控制，评估区水总体向南西侧迳流。评估区地下水位埋深大于5m，地下水年变幅1~3m。本矿开采以前，未发生过地面塌陷、地面沉降，泉水、河流突然性干涸等水文地质环境问题，亦未发现由天然地下水分布而引发的地方性疾病，水文地质环境较好。

##### 2、开采后矿山地下水水位变化及其影响

###### (1) 含水层地下水位变化及影响范围

矿山露天开采未抽排地下水，评估区附近生产生活用水主要来自自来水或溪水。根据调查访问，矿山附近无大规模的地下水集中供水水源地，矿山开采未见明显的地下水水位下

降，未明显影响到周边的河流，未影响当地居民的生产生活用水。

#### (2) 含水层疏干

现场调查，采场底部未见到地下水流出，对含水层疏干影响程度较轻，对该区地下水补给造成较轻影响，与区域主要地下含水层联系不密切，因此采矿活动对区域主要地下含水层疏干影响程度较轻，基本不改变评估区地表水、地下水的循环条件。

#### (3) 井、泉干涸

评估区远离居民区。评估区周边居民生活用水均为自来水或溪水。现状条件下，根据调查访问，矿山采矿活动并未使井、泉水流量减少，未对附近居民和矿山生活用水产生影响。

#### (4) 地表水漏失评

矿山前期采矿活动中,开采+398m~+265m 标高之间的矿层，评估区地下水与地表水无明显水力联系，采场和各场地均高于周边溪沟最高水位，矿山开采多年未发生地表水漏失现象。综上所述，现状采矿活动对含水层的影响和破坏较轻。按照《技术要求》附录 E 一 矿山地质环境影响程度分级表，整个评估区内含水层的影响和破坏程度较轻。

### 3.2.4 评估区水土环境污染现状评估

#### 3.2.4.1 地下水水质污染现状评估

矿山开采灰岩，开采过程不产生有毒、有害物质，无铅、镉等重金属污染，对地下水不造成污染。矿山生产、生活过程中产生一定的生活污水、机器冷却水、防尘用水等，基本不会改变地下水、地表水水质和造成污染，生活污水经化粪池处理后再排放，机器冷却水经沉淀之后循环使用不外排，油污收集统一处理，对评估区地下水、地表水水质影响程度较轻。采矿活动对评估区地下水水质污染程度较轻

#### 3.2.4.2 土壤污染现状评估

矿山停产前开采的矿体为石灰岩，石灰岩不含有毒有害物质，矿山停产前的开采活动不会对评估区及周边土壤造成污染，因此矿山现状对土壤污染较轻。

因此，矿山现状对评估区水土环境污染较轻。

### 3.2.5 土地损毁现状评估

表 3-8 土地损毁程度评价因子及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁 (I级)	中度损毁 (II级)	重度损毁 (III级)
挖损、压	塌、挖、填深(高)度	<6 米	6-10 米	>10 米

占、塌陷、污染	面积	林地或草地≤2hm <sup>2</sup> , 荒山或未开发利用土地≤10hm <sup>2</sup>	耕地≤2hm <sup>2</sup> , 林地或草地2~4hm <sup>2</sup> , 荒山或未开发利用土地 10~20 hm <sup>2</sup>	基本农田, 耕地>2hm <sup>2</sup> , 林地或草地>4hm <sup>2</sup> , 荒地或未开发利用土地>20 hm <sup>2</sup>
---------	----	---	--	--

根据富川瑶族自治县自然资源局提供的土地利用现状图, 目前矿业活动破坏的主要土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路, 破坏形式主要表现为停产前矿山采场(含矿山道路)开采对土地资源的挖损和停产前办公、生活区的使用对土地资源的压占。

露天采场(含矿山道路): 矿山已形成+294m平台、+272m平台、+260平台、+248平台和240平台, 并在评估区中部已形成多个挖填方边坡, 高10~76m, 坡度为35°~70°, 边坡为矿山采矿、堆放废渣、矿山公路的修建形成的。已挖损土地总面积为4.0298hm<sup>2</sup>, 其中损毁灌木林地0.0155hm<sup>2</sup>、采矿用地4.0183hm<sup>2</sup>, 对土地资源的损毁程度为重度。

办公、生活区: 矿山办公区为单层的砖砌结构, 建筑物地面进行了水泥硬化, 应村委要求矿山办公区建筑保留下来, 原工棚区以及机修房等生产和生活设施, 采用彩钢板搭建, 部分为混凝土硬化地面, 共压占面积2.1115hm<sup>2</sup>, 损毁地类为旱地0.0026hm<sup>2</sup>, 乔木林地0.0626hm<sup>2</sup>, 灌木林地0.0490hm<sup>2</sup>, 采矿用地1.7886hm<sup>2</sup>, 农村宅基地0.0861hm<sup>2</sup>, 公路用地0.0004hm<sup>2</sup>, 农村道路0.1222hm<sup>2</sup>, 对土地资源的损毁程度为中度。

项目已损毁总面积为6.1413hm<sup>2</sup>, 损毁地类为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路, 其中损毁旱地0.0026hm<sup>2</sup>, 乔木林地0.0626hm<sup>2</sup>, 灌木林地0.0605hm<sup>2</sup>, 采矿用地5.8069hm<sup>2</sup>, 农村宅基地0.0861hm<sup>2</sup>, 公路用地0.0004hm<sup>2</sup>, 农村道路0.1222hm<sup>2</sup>。损毁土地未占用永久基本农田。损毁土地权属为富川瑶族自治县福利镇务溪村所有。对照土地损毁程度评价因子及等级标准表, 采矿活动挖损平均深度>10m, 损毁程度为重度, 因此现状采矿活动对土地资源的影响和破坏程度为严重。统计面积如下表3-9:

表3-9 本项目现状已损毁土地资源面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

场地名称	损毁方式	损毁程度	损毁时段	小计	一二级地类							土地权属	
					耕地(01)		林地(03)		工矿用地(06)	住宅用地(07)	交通运输用地(10)		
					旱地(0103)	乔木林地(0301)	灌木林地(0305)	采矿用地(0602)	农村宅基地(0702)	公路用地(1003)	农村道路(1006)		
露天采场(含矿山道路)	挖损	重度	生产期	4.0298	0.0000	0.0000	0.0115	4.0183	0.0000	0.0000	0.0000	富川瑶族自治县福	
办公、	压占	中度	生产	2.1115	0.0026	0.0626	0.0490	1.7886	0.0861	0.0004	0.1222	福	

生活区			期									利镇务溪村
合计				6.1413	0.0026	0.0626	0.0605	5.8069	0.0861	0.0004	0.1222	

### 3.2.6 现状评估小结

综上所述，矿山现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。采矿活动引发地质灾害对矿山地质环境影响程度较严重；采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。因此，现状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。

#### 3.2.6.1 矿山地质环境影响程度分级和范围

矿山地质环境影响程度分级，是根据采矿活动对矿山地质灾害的发育程度、含水层的影响和破坏程度、地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏程度、土地资源的影响和破坏程度等方面的现状评估而综合确定，矿山地质环境影响现状评估结果见表3-4。根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录E.1的矿山地质环境影响程度分级表，分严重、较严重、较轻三级，分级确定采取上一级优先原则，指标中只要有一项符合某一级别，就定为该级别。

根据上述原则及前述的现状评估结果，本矿山地质环境影响程度现状评估分区整体划分为严重区和较轻区两个级别（详见附图2）。

#### 3.2.6.2 各影响程度分级阐述

**严重区：**位于矿山采场（含矿山道路）和办公、生活区等地段，面积 6.1413hm<sup>2</sup>。矿山现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。采矿活动引发地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。因此，现状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。

**较轻区：**为整个评估范围内除严重区外的区域，面积11.3113hm<sup>2</sup>。现状评估采矿活动引发的地质灾害弱发育，危险性小，危害程度小，现状地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；现状矿山对含水层、地形地貌景观及土地资源的影响和破坏程度较轻。

表3-10 矿山地质环境影响现状评估结果表

分区位置	分区面积	矿山地质环境问题现状		影响与危害对象	损失情况	影响程度级别	综合评估
露天采	6.1413	含水层	结构破坏	含水层结构	无	较轻	严重

场（含 矿山道 路）、 办公生 活区	hm <sup>2</sup>	土地资 源	矿山建设挖 损	挖损损毁土 地	已损毁灌木林地 0.0115hm <sup>2</sup> 、采矿用地 4.0183hm <sup>2</sup>	严重	
			地质灾害损 毁	无	无	无	
			土壤污染损 毁	无	无	无	
		地质灾 害	滑坡、崩塌	无	地质灾害强发育，危险性 中等	较严 重	
		地形地 貌景观	原生地形地 貌	损毁地表植 被及改变地 形	对地形地貌破坏严重	严重	
			自然保护区 等	无	无	无	
			主要交通干 线	无	无	无	
评估区 内除严 重区外 的区域	11.3113 hm <sup>2</sup>	含水层	结构破坏	含水层结构	无	无	较轻
		土地资 源	压占或挖损	土地资源	未对土地产生压占或挖 损损毁	较轻	
		地质灾 害	崩塌、滑坡等	无	地质灾害弱发育，危险性 小	较轻	
		地形地 貌景观	地形地貌、保 护区等	无	未对地形地貌等产生破 坏	较轻	

### 3.3 预测评估

#### 3.3.1 地质灾害预测评估

本项目为闭坑矿山，矿山地质环境保护和土地复垦工程在现状基础上进行布置，未来不再开展新的建设活动，因此不进行相应的地质灾害、对含水层影响和破坏、对水土环境影响和破坏、对地形地貌景观的影响和破坏、对土地资源的影响和破坏的预测评估。



## 4 矿山地质环境保护与恢复治理分区和土地复垦区、复垦责任范围划分

### 4.1 地质环境保护与恢复治理分区

#### 4.1.1 分区原则及方法

##### 1) 分区原则

按矿山地质环境影响程度轻重级别划分矿山地质环境保护与恢复治理区，然后按矿山地质环境问题的差异划分矿山地质环境保护与恢复治理亚区，再按防治区分布的自然地段划分矿山地质环境保护与恢复治理地段。

##### 2) 分区及其表示方法

以矿山地质环境影响程度的严重、较严重、较轻的级别，分别对应划分为矿山地质环境保护与恢复治理重点、次重点、一般防治区，分别用代号I、II、III表示；凡影响严重、较严重的地质环境问题，按单个地质环境问题划分亚区，并冠以该环境地质问题的名称，可再按地质环境问题的具体自然地段的名称进一步划分地段。

根据上述分区原则，将矿山划分为“矿山地质环境影响重点防治区（I）”“矿山地质环境影响一般防治区（III）”两个防治区。详见附图4。

#### 4.1.2 分区评述

##### 1、地质环境保护与恢复治理重点防治区（I）

位于露天采场（含矿山道路）、办公生活区等地段，面积6.1413hm<sup>2</sup>。次重点防治区又细分为露天采场地形地貌景观与挖损破坏土地次重点防治亚区（II1），办公生活区地形地貌景观与压占破坏土地次重点防治亚区（II2）。该防治区现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等；治理活动引发地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；治理活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。

##### 2、地质环境保护与恢复治理一般防治区（III）

位于评估范围内除重点防治区区外的区域，面积11.3113hm<sup>2</sup>。该防治区现状地质灾害弱发育，危险性小，危害程度小，现状地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；采矿活动对含水层、地形地貌景观及土地资源的影响和破坏程度较轻。整个治理过程中，该区主要部署监测工程。

### 4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定

#### 4.2.1 土地复垦区与复垦责任范围确定

复垦区是指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。复垦责任范围是指



复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。本矿山损毁土地单元中，无永久性建设用地。因此，项目复垦区为矿山生产建设损毁土地区域，等于项目复垦责任范围 6.1413hm<sup>2</sup>。复垦区（复垦责任范围）见表 4-1，具体位置详见附图 3。

表 4-1 评估区复垦责任范围拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系		拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
J1	2751124.66	37539591.26	J61	2751019.62	37540084.28
J2	2751116.48	37539605.99	J62	2751019.62	37540028.67
J3	2751141.18	37539619.71	J63	2751010.17	37539992.24
J4	2751125.35	37539648.2	J64	2751014.21	37539972.83
J5	2751117.66	37539650.3	J65	2751020.77	37539968.35
J6	2751103.71	37539656.81	J66	2751019.43	37539963.86
J7	2751100.66	37539674.41	J67	2751004.22	37539968.12
J8	2751077.78	37539754.44	J68	2750999.62	37539964.57
J9	2751072.97	37539762.65	J69	2750989.67	37539959.25
J10	2751069.91	37539769.62	J70	2750979.67	37539967.63
J11	2751080.94	37539774.46	J71	2750981.09	37539973.31
J12	2751071.64	37539793.6	J72	2750985.35	37539977.29
J13	2751061.21	37539790.48	J73	2750959.11	37539986.79
J14	2751057.88	37539792.94	J74	2750937.17	37539988.27
J15	2751052.25	37539818.23	J75	2750932.08	37539983.63
J16	2751063.95	37539824.96	J76	2750937.40	37539973.67
J17	2751094.12	37539846.76	J77	2750948.37	37539960.77
J18	2751085.18	37539864.1	J78	2750952.66	37539946.97
J19	2751079.66	37539887.4	J79	2750954.35	37539921.06
J20	2751081.23	37539898.15	J80	2750954.35	37539892.89
J21	2751099.78	37539911.63	J81	2750957.38	37539873.12
J22	2751107.91	37539914.16	J82	2750962.19	37539863.27
J23	2751144.32	37539916.49	J83	2750962.65	37539853.36
J24	2751150.50	37539925.22	J84	2750962.65	37539841.38
J25	2751166.36	37539929.86	J85	2750963.50	37539829.81
J26	2751194.29	37539941.9	J86	2750966.42	37539821.52
J27	2751214.33	37539946.22	J87	2750971.08	37539814.83
J28	2751226.38	37539931.51	J88	2750977.56	37539811.28
J29	2751246.50	37539940.35	J89	2750984.87	37539809.47
J30	2751237.75	37539958.05	J90	2750993.52	37539803.1
J31	2751260.90	37539974.37	J91	2751001.03	37539794.23
J32	2751276.88	37540016.76	J92	2750996.80	37539790.65
J33	2751287.09	37540040.73	J93	2751004.45	37539781.59
J34	2751299.62	37540053.51	J94	2751008.86	37539782.7
J35	2751324.95	37540072.13	J95	2751020.49	37539770.93
J36	2751337.94	37540095.82	J96	2751029.89	37539763.13
J37	2751353.31	37540126.41	J97	2751038.27	37539763.97
J38	2751349.91	37540145.22	J98	2751055.14	37539769.61
J39	2751343.00	37540147.03	J99	2751068.27	37539758.84
J40	2751324.73	37540144.34	J100	2751067.66	37539756.09
J41	2751317.59	37540138.36	J101	2751072.46	37539747.44
J42	2751319.35	37540133.56	J102	2751075.99	37539736.74

J43	2751332.99	37540138.55	J103	2751076.65	37539721.61
J44	2751343.24	37540134.73	J104	2751078.87	37539720.75
J45	2751343.18	37540130.95	J105	2751080.95	37539711.47
J46	2751338.32	37540128.29	J106	2751084.17	37539702.15
J47	2751328.83	37540128.29	J107	2751087.01	37539685.8
J48	2751318.99	37540116.1	J108	2751089.17	37539679.25
J49	2751294.19	37540096.49	J109	2751091.16	37539669.52
J50	2751280.41	37540083.45	J110	2751094.09	37539662.6
J51	2751264.98	37540060.4	J111	2751096.60	37539652.69
J52	2751259.37	37540056.88	J112	2751097.48	37539643.25
J53	2751259.60	37540060.84	J113	2751098.43	37539637.19
J54	2751236.98	37540062.19	J114	2751096.25	37539635.22
J55	2751211.78	37540052.62	J115	2751091.41	37539635.22
J56	2751179.24	37540042.16	J116	2751082.62	37539637.56
J57	2751141.53	37540052.22	J117	2751077.68	37539618.98
J58	2751116.34	37540073.44	J118	2751100.68	37539614.41
J59	2751059.88	37540090.97	J119	2751101.84	37539611.16
J60	2751026.01	37540094.57	J120	2751097.14	37539604.37
S=6.1413 公顷					

## 5 矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析

### 5.1 矿山地质环境治理可行性分析

#### 5.1.1 技术可行性分析

##### 1、地质灾害预防和治理的可行性和难易程度分析

根据现状评估和预测评估，现状露天采场地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等；预测治理过程中可能引发或加剧不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害危险性的可能性大，危害程度小，危险性中等；预测矿山治理设过程中引发或加剧危岩崩塌地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；预测治理中岩溶地面塌陷的可能性小，危害程度小，危险性小。

矿山治理复垦期需要采取以下措施：

①做好采场边坡崩塌、滑坡的巡视监测工程。

②对边坡进行监测，及时发现安全隐患及时处理，消除安全隐患。

③在评估区底部平台设置设置浆砌石挡土埂，回填表土，复垦为其它草地区域撒播草籽、复垦为乔木林地区域种植巨尾桉、复垦为灌木林地区域种植油茶、复垦为旱地区域种植黄豆，边坡种植爬山虎，预测预防和治理措施基本可行，预防和治理难度不大。

综上所述，对项目区的防治措施主要为在边坡坡脚种植爬山虎防护和对边坡进行监测，回填土种植黄豆、种植巨尾桉、种植油茶和撒播草籽，预防和治理措施可行，预防和治理难度不大。

#### 5.1.2 经济可行性分析

本矿山可能产生的矿山地质灾害主要为崩塌、危岩、不稳定斜坡等。危岩、崩塌地质灾害的防治措施主要为机械清除和布设警示牌；不稳定斜坡地质灾害的防治措施主要为采用机械进行坡面清理，在坡顶和坡脚栽植藤蔓植物并布设警示牌，需购置或自行扦插繁殖爬山虎。

本项目复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地，保留农村宅基地、公路用地和农村道路，旱地、乔木林地、灌木林地和其它草地分别种植黄豆、巨尾桉、油茶、百喜草。黄豆、巨尾桉、油茶、百喜草主要作用是绿化生态恢复，巨尾桉和油茶可以给当地居民创造一定的经济效益及生态效益。巨尾桉以15年出材计算，亩产值在8000-15000元左右，在杉木高峰时更佳；油茶种植第三年开始挂果，按每亩合理株数(84株)的50%计算每亩可采株数为42株/亩，以每年每株产茶油0.36公斤计，第五年开始平均每亩产茶25-50公斤，按茶油综合价格120元/公斤计算每亩每年可产生经济效益3000-6000元。本项目复垦为农

村宅基地、公路用地和农村道路的地类无需种植植被。

### 5.1.3 生态环境协调性分析

通过对矿山的预防和治理措施后，本矿山可达到预防地质灾害发生，消除安全隐患，防止水土流失，使停产前开采破坏的矿山生态环境得以恢复，恢复后的矿山生态环境能跟周边环境相协调，实现绿色矿山、保护环境和可持续发展。恢复的旱地可以种植农作物，增加农民收入，恢复的乔木林地和灌木林地不仅可以起到绿化的作用，还可以固定沙土，减少水土流失，增加土壤的贮水能力，增加农民收入。评估区生态系统将逐渐恢复涵养水源、保持水土、调节气候和净化大气的功能，减少自然灾害的发生。使矿山停产前的开采活动对生态环境的影响减少到最低。且保持了当地生物的多样性，协调性。

## 5.2 评估区土地复垦可行性分析

### 5.2.1 土地复垦区土地利用现状及权属情况

#### 5.2.1.1 复垦区土地利用现状

根据项目用地已损毁土地现状调查和拟损毁土地预测分析，本矿山生产建设共计损毁旱地 0.0026hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.0626hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0605hm<sup>2</sup>，采矿用地 5.8069hm<sup>2</sup>，农村宅基地 0.0861hm<sup>2</sup>，公路用地 0.0004hm<sup>2</sup>，农村道路 0.1222hm<sup>2</sup>。损毁土地未占用永久基本农田。复垦区土地利用现状详见表 5-1。

#### 5.2.1.2 土地权属状况

矿山损毁土地权属为富川瑶族自治县福利镇务溪村。整个项目区土地权属清楚，无土地权属争议。

表 5-1 矿山复垦区土地利用现状表

	地类		面积	占总面积比例	土地权属
	一级	二级			
复垦责任范围内损毁土地	耕地（01）	旱地（0103）	0.0026	0.04%	富川瑶族自治县福利镇务溪村
	林地（03）	乔木林地(0301)	0.0626	1.02%	
	林地（03）	灌木林地(0305)	0.0605	0.99%	
	工矿用地（06）	采矿用地（0602）	5.8069	94.55%	
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	0.0861	1.40%	
	交通运输用地（10）	公路用地（1003）	0.0004	0.01%	
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.1222	1.99%	
	合计		6.1413	100.00%	

## 5.2.2 土地复垦适宜性评价

### 5.2.2.1 适宜性评价原则和依据

#### 1、评价原则：

——符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调；

——因地制宜原则；

——土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则；

——主导性限制因素与综合平衡原则；

——复垦后土地可持续利用原则；

——经济可行、技术合理性原则；

——社会因素和经济因素相结合原则；

——尊重并听取土地权利人意见的原则。

#### 2、评价依据

相关国家法律法规和规划，《土地复垦条例》、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、土地管理的相关法律法规和《富川瑶族自治县福利镇总体规划（2021-2030年）》。

### 5.2.2.2 土地复垦适宜性评价技术路线

本项目与普通开发土地适应性评价相比，具有时间上未来性与空间上的预测性。因此，必须考虑采场、矿山道路、办公生活区工程施工损毁状况对土地利用的影响，并选取其中的主导因素作为土地利用损毁状况影响的评价因素。同时，不同的复垦适宜利用方向，其影响因素不尽相同，因素间的重要性已存在较大或较小的差异。目前被损毁的土地都可以进行复垦。

根据本项目的特点，因地制宜制定如下的适宜性评价技术路线，以期得到最佳合理的土地复垦方案。

### 5.2.2.3 初定复垦方向

根据土地利用总体规划，并与生态环境保护规划相衔接，从采矿场实际出发，通过对采矿场自然因素、社会因素、政策因素和公众意愿的分析，初步确定项目区土地复垦方向。

#### （1）自然和社会经济因素分析

项目区峰林谷地地貌，地貌类型单一。项目区内自然山体总体坡度 5°~15°，局部较陡，地形起伏变化大。周边土壤资源较为丰富，土地利用现状为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路。据自然和社会经济因素分析，损毁土地以

恢复项目区生态环境，旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路复垦恢复为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，原采矿用地主要覆土培肥撒播草籽复垦为其它草地，保留农村道路供村民后续使用，原矿山办公区建筑占用农村宅基地区域用作村委后续村民使用，保留公路用地，提高土地利用率。

### （2）政策因素分析

根据相关规划，项目区土地复垦工作本着因地制宜、合理利用原则，坚持开发与保护、利用与复垦相结合，实现土地资源的永久利用，并与社会、经济、环境协调发展。综合项目区的自然条件和原土地利用现状，项目区的土地复垦以耕地、林地和草地为主。

### （3）公众参与分析

复垦义务人和编制单位以走访形式了解和听取了相关土地权益人和职能部门的意见，得到了他们的大力支持。土地权益人希望通过项目区土地复垦工作能够改善项目区生态环境。此外，富川瑶族自治县自然资源局核实土地利用现状和权属后，提出确定的复垦土地用途须符合土地利用总体规划，其中应村委要求农村道路区域进行保留，农村宅基地及附着建筑物用村委后留村民使用，公路用地保留用于交通道路，其余采矿用地复垦为草地，在地表进行覆土培肥撒播草籽，原旱地、乔木林地、灌木林地按原地类复垦，故矿山土地复垦面积为 6.1413hm<sup>2</sup>，故根据当地土地利用总体规划，复垦方向为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路。

综合上述，初步确定项目区的复垦方向为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，采矿用地主要覆土培肥撒播草籽复垦，其中保留农村宅基地、公路用地和农村道路供村民后续使用。

#### 5.2.2.4 土地复垦适宜性评价步骤

- 1、在已损毁及拟损毁土地损毁程度分析的基础上，确定评价对象和范围；
- 2、综合考虑复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见以及其他社会经济政策因素分析，初步确定复垦方向，划分评价单元；
- 3、评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；
- 4、通过方案比选，确定各评价单元的最终土地复垦方向。

##### 1) 评价范围及初步复垦方向的确定

土地适宜性评价是决定土地复垦方向的依据。为了科学、准确地选择各损毁土地单元的土地复垦方向，根据现有的生产力经营水平，贺州市富川瑶族自治县福利镇务溪村境内

土地利用总体规划，以土地的自然要素和社会经济要素相结合作为评价指标，通过考察和综合分析土地对各种用途的适宜程度、质量高低及其限制因素等，对需要复垦的土地作适宜性评价。

复垦方向的初步确定：项目工程矿山中原地类为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路，土地因地制宜，优先用于“农业”的原则以及损毁土地实际情况如地形和周边地类情况，并结合当地政策，对各评价单元的复垦方向进行初步确定，本方案确定初步复垦方向为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，采矿用地主要覆土培肥撒播草籽复垦，其中保留农村宅基地、公路用地和农村道路供村民后续使用。

## 2) 评价单元的划分

土地适宜性评价单元类型是评价的基本单元，同一评价单元类型内的土地特征及复垦利用方向和改良途径应基本一致。根据本项目复垦区的实际情况，把矿山按使用方向进行适宜性评价。本项目矿山挖损损毁土地程度重度，毁地类为灌木林地、采矿用地；办公生活区压占损毁土地程度中度，损毁地类为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路，采取的复垦工程措施及复垦方向一致，大部分恢复按原地类复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，采矿用地主要覆土培肥撒播草籽复垦为其它草地，其中保留农村宅基地、公路用地和农村道路供村民后续使用，故作为2个评价单元进行适宜性评价，即项目矿山采场（含矿山道路）和办公生活区二个复垦评价单元。

1)项目复垦单元：露天采场：损毁原因为挖损，在平整、覆土后，种植植被，复垦为灌木林地和其它草地。拟采取工程措施主要有：平整工程、覆土工程、土壤培肥工程、生物植被工程等；办公生活区：损毁原因为压占，在平整、覆土后，种植植被，复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，拟采取工程措施主要有：平整工程、覆土工程、土壤培肥工程、生物植被工程等。

综上所述，根据项目实际，将各土地损毁单元划分为：项目矿山采场（含矿山道路）、办公生活区二个复垦单元，共2个复垦评价单元。

## 2) 评价指标体系和标准的建立

采用二级评价体系，分为适宜和不适宜，适宜再细分为一等地、二等地和三等地。根据相关规程和标准，结合项目区实际情况及影响土地复垦的主要因素，在征询当地土地、农业、水利等有关专业技术人员意见的基础上，选取地形坡度、地表组成物质、土壤有机

质含量、土壤质地作为主导评价因素，对适宜复垦土地进行定量适宜性评价。复垦土地适宜性评价的等级标准详见表 5-2。

#### 4) 适宜性等级的评定

调查或分析复垦区评价单元不同指标实际情况，根据采用的评价方法，结合评价标准，评定各单元的不同利用方向的适宜性等级，本项目设计旱地、乔木林地和灌木林地均按原地类标准恢复，采矿用地按其他草地地类标准恢复为其它草地，保留复垦区内的农村宅基地、公路用地和农村道路，故按表 5-2 进行评价。

表 5-2 待评价适宜性等级评定标准表

限制因素及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
坡度(°)	≤6	1	1	1
	6~15	2	2	1
	15~25	3 或 N	3	2 或 3
	≥25	N	3 或 N	3
土壤 pH 值	5.5~6.5	1 或 2	1	1
	>6.5	3	2 或 3	2 或 3
	<5.5	N	3	3
土壤有机质含量(g/kg)	>10	1	1	1
	6~10	2	1 或 2	1
	<6	2 或 3	2 或 3	2
土壤质地	壤土	1	1	1
	黏壤土	2	1	1
	砂土或砾质	3 或 N	2 或 3	2
	坚硬原岩	N	N	N
土层厚度(m)	≥0.5	1	1	1
	0.3~0.5	2	2	1
	≤0.3	3 或 N	3 或 N	2
灌溉条件	有稳定灌溉条件	1	1	1
	灌溉水源保证一般	2	2	1
	灌溉水源保证较差	3 或 N	3	3
	无	N	3 或 N	2 或 3
排水条件	排水条件好	1	1	1
	排水条件一般	1 或 2	1	1
	排水条件差	3	2 或 3	3
	无	N	N	N

注：表中 1 等表示非常适宜，2 等表示适宜，3 等表示基本适宜，N 表示不适宜。

注：表中 N 为不适宜。



### 5.2.2.5 复垦土地适应性评价等级结果

在上述工作的基础上，将参评单元的土地质量分别与复垦土地评价因素各类评价等级标准进行逐项配比，得出复垦土地适宜性评价等级如下：

表 5-3 项目区复垦复绿评价单元适宜性评价结果表

预测复垦工程实施后评价单元土地情况		耕地评价	林地评价	草地评价	备注
坡度(°)	≤6	N	3 或 N	3	清除表层弃渣后，平整、覆土、培肥、植被恢复，复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、草地，保留农村宅基地、公路用地和农村道路。
土壤 PH 值	/	N	N	N	
土壤有机质含量(g/kg)	/	N	N	N	
土壤质地	/	N	N	N	
覆土厚度(m)	/	N	N	N	
灌溉条件	灌溉水源保证一般	2	2	1	
排水条件	排水条件一般	1 或 2	1	1	

### 5.2.2.6 确定最终复垦方向

待复垦土地存在多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑多方面的因素，即综合考虑生态环境、政策因素及当地群众的建议，确定该项目各评价单元的最终复垦方向，最终复垦方向确定的优选依据如下：

- 1、以复垦原地类为前提，宜耕尽耕；
- 2、符合土地利用总体规划原则；

根据现场调查，以及土地利用现状图显示，项目区压占损毁的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路。本复垦方案确定初步复垦方向为旱地按原地类复垦标准恢复为旱地，乔木林地按原地类复垦标准恢复为乔木林地，灌木林地按原地类复垦标准恢复为灌木林地，采矿用地按草地复垦标准复垦为其它草地，其中保留农村宅基地、公路用地和农村道路供村民后续使用。在充分尊重土地权益人意愿的前提下，需要根据原土地利用类型、土地损毁规模、经济可行性等方面评价土地复垦类型适宜性。

综上所述及适宜性评价结果，本方案复垦旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地将进行清表、平整后进行覆土、平整、土壤培肥、撒播草籽、种植乔木、种植灌木等。复垦区农村宅基地、公路用地和农村道路保持原貌；综上，矿山采场实际土地复垦面积为 6.1413hm<sup>2</sup>，复垦方向详见表 5-4，复垦综合情况如下表所示：

表 5-4 复垦利用方向及复垦单元划分结果

评价单元	评价单元面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦单元划分	复垦利用方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )
富川福利鸿发采	4.0298	项目矿山采场(含矿山道路)	灌木林地、其它草地	4.0298

石场		复垦评价单元		
	2.1115	项目办公、生活区复垦评价单元	地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路	2.1115
合计	6.1413			6.1413

表 5-5 项目土地复垦面积前后对照表 单位：公顷

序号	损毁土地情况									复垦土地情况								复垦率 (%)	
	单元名称	耕地(01)	林地 (03)		工矿用地 (06)	住宅用地 (07)	交通运输用地 (10)		合计	单元名称	耕地(01)	林地 (03)		草地(04)	住宅用地 (07)	交通运输用地 (10)			合计
		旱地 (0103)	乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	采矿用地 (0602)	农村宅基地 (0702)	公路用地 (1003)	农村道路 (1006)			旱地 (0103)	乔木林地 (0305)	灌木林地 (0305)	其他草地 (0404)	农村宅基地 (0702)	公路用地 (1003)	农村道路 (1006)		
1	露天采场	0.0000	0.0000	0.0115	4.0183	0.0000	0.0000	0.0000	4.0298	露天采场	0.0000	0.0000	0.0115	2.8126	0.0000	0.0000	0.0000	2.8241	
2	办公、生活区	0.0026	0.0626	0.0490	1.7886	0.0861	0.0004	0.1222	2.1115	办公、生活区	0.0026	0.0626	0.0490	1.7886	0.0861	0.0004	0.1222	2.1115	
合计		0.0026	0.0626	0.0605	5.8069	0.0861	0.0004	0.1222	6.1413	合计	0.0026	0.0626	0.0605	4.6012	0.0861	0.0004	0.1222	4.9356	
形成采矿边坡，边坡用爬山虎覆绿，不计入复垦面积中																			

## 5.2.3 水土资源平衡分析

### 5.2.3.1 水资源平衡分析

据上述，本项目复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，采矿用地主要覆土培肥撒播草籽复垦为其它草地，其中保留农村宅基地、公路用地和农村道路供村民后续使用，不涉及灌溉工程量，且项目区矿山内及周边均存在较大的水塘，周边水资源丰富，无需进行水资源分析。

### 5.2.3.2 表土供求平衡分析

#### 1) 表土需求量计算

复垦为旱地区域：回填 0.5m 厚表土：

复垦为灌木林地区域：回填 0.5m 厚表土：

复垦为其他草地区域：回填 0.3m 厚表土：：

矿山复垦需用土量为 14432.10m<sup>3</sup>，考虑 5%的损失率所需表土量为 15153.71m<sup>3</sup>。

本项目表土需求详见表 5-6。

表 5-6 表土需求量表

用地单元	复垦地类	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土方式	回填土厚度(m)	回填表土量 m <sup>3</sup> )	考虑 5%的运输损失量 (m <sup>3</sup> )
露天采场 (含矿山道路)	灌木林地 (0305)	0.0115	平铺	0.50	57.50	60.38
	其他草地 (0404)	2.8126	平铺	0.30	8437.80	8859.69
	小计	2.8241	/	/	8495.30	8920.07
办公、生活区	旱地 (0103)	0.0026	平铺	0.50	13.00	13.65
	乔木林地 (0305)	0.0626	平铺	0.50	313.00	328.65
	灌木林地 (0305)	0.0490	平铺	0.50	245.00	257.25
	其他草地 (0404)	1.7886	平铺	0.30	5365.80	5634.09
小计	1.9028	/	/	5936.80	6233.64	
合计		4.7269	/	/	14432.10	15153.71

#### 2) 表土可供量计算

根据现场调查，矿山现状未收集表土，本项目复垦所需的表土需采用客土。

#### 3) 表土供求平衡分析

本项目土地复垦所需的客土，虑到 5%的损失率，因此项目外购表土拟取 15153.71 m<sup>3</sup>，

取土后运输至平整的场地进行覆土。目前项目区暂无可利用土方，需复垦单位协调解决矿山复垦的土源问题，按就近取土原则，本方案预设3公里土方运距。按照5%表土运输损失量计算，以此保障覆土工程的土量平衡。需运输客土量约15153.71m<sup>3</sup>。

#### 5.2.4 土地复垦质量要求

根据可行性分析结果，按照复垦方向，根据广西地方标准《土地复垦技术要求与验收规范》（DB45/T892-2012）结合《土地复垦技术质量控制标准》（TD/T 1036-2013）中相关控制标准，项目区旱地、林地、草地复垦最低标准如下：

##### 1、旱地标准如下：

- 1) 坡度 $\leq 25^\circ$ ；
- 2) 耕表层厚度25~30cm，质地砂粘适中，表层石砾量 $\leq 10\%$
- 3) 土层厚度 $\geq 50\text{cm}$ ，40cm内无障碍层；
- 4) 田坎块石坚硬，无风化，长边不小于25cm；
- 5) 有关键水灌溉设施，排水设施满足排水要求，防洪标准为10年一遇；
- 6) 土壤pH（水浸）5.5~8.0，有机质含量15~20g/kg。
- 7) 三年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

##### 2、林地质量标准如下：

- 1) 土壤pH值5.0~8.0；
- 2) 坡度 $\leq 25^\circ$ ；
- 3) 土层厚度为30~50cm；表层砾石量 $\leq 20\%$ ；
- 4) 土壤有机质标准：10~15g/kg；
- 5) 实行乔（或灌）、草套种，即乔（或灌）木周边播种草籽；
- 6) 1年后苗木成活率85%以上；
- 7) 有水土保持措施，防洪排水系统，满足10年一遇暴雨要求。

##### 3、草地质量标准如下：

- 1) 土壤pH值5.0~8.0；
- 2) 坡度 $\leq 35^\circ$ ；
- 3) 土层厚度 $> 20\text{cm}$ ；表层砾石量 $\leq 20\%$ ；
- 4) 土壤有机质标准：5~10g/kg；
- 5) 3年后覆盖率85%以上。
- 6) 有水土保持措施，防洪排水系统，满足10年一遇暴雨要求。

## 6 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计

### 6.1 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程

#### 6.1.1 目标任务

##### 1、总体目标

坚持科学发展，最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山环境地质问题和地质灾害危害，减少对地质环境的影响和破坏，减轻对地形地貌景观及含水层的影响和破坏，最大限度的修复矿山地质环境；依据土地复垦适宜性评价结果和土地权属人意愿，确定拟复垦土地的地类、面积和复垦率，落实复垦后土地利用结构调整，使其达到可利用状态，努力创建绿色矿山，使矿业经济科学、和谐、持续发展，预期达到一个安全、卫生舒适的工作生活环境并造福于后人。

##### 2、具体目标及任务

主要任务：1、建立边坡崩塌、滑坡地质灾害监测点，并实施监测工作。2、对矿山采场（含矿山道路）和办公、生活区进行全面的地质环境保护治理与土地复垦工作。

### 6.2 矿山地质环境保护工程

#### 6.2.1 地质灾害防治工程

##### 6.2.1.1 崩塌、滑坡、不稳定斜坡治理工程

矿山不稳定斜坡、危岩的专业排查、清除或治理、范围是整个评估区范围内的专业排查、清除或治理、时间是包括治理复垦管护期。

（一）危岩治理措施：

##### 1、清理危岩体及浮石碎石

根据地质灾害隐患调查可知目前危岩体高度 30 米至 90 米不等，为保证施工安全，需人工脚手架的搭设辅助清理，采取灵活装卸脚手架的方式，危岩清理严格按照从高到低的清理顺序。

该区地势较陡，危岩体局部位置悬空，坡度大，为了施工作业安全，在危岩陡崖表面顺坡度搭设双排连坡面脚手架作为危岩清除的一级防护，因脚手架高度较大，脚手架安装中主杆、横杆、剪力撑、连墙件等需严格参照《扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2001)》进行实施。危岩体清理采用人工配合机械清理，部分人工和机械无法清除危岩采用自上而下台阶法静态膨胀预裂，预裂完成后再次进行人工清理。

要求清除完成后坡面完整，无浮石、碎石，无安全隐患。

工程量： $W1+W2+W3=22+23+20=65m^3$

## （二）现状不稳定斜坡的治理措施

对于现状存在不稳定斜坡，因附近无建构物，为了避免矿山工作人员、机械设备在坡顶或坡底停留，坡顶禁止堆载，在坡顶、坡脚栽植爬山虎，对坡体进行复垦，同时避免雨水对其冲刷，造成坡体不稳定，定期巡视，发现不稳定斜坡发生开裂、变形，树立警示牌，禁止工作人员，机械设备靠近，并邀请有资质的单位进行勘查，提出处理方案。栽植爬山虎费用列入地形地貌景观破坏治理的工程量，不在本节列出；巡视的工程量列入地质灾害监测的工程量，不在本节列出。

### 6.2.1.2安全警示牌

在进项目区道路入口、采区边坡底部设置安全警示牌共 5 块，此费用计入治理工程。

### 6.2.2 含水层破坏防治工程

根据现状评估及预测评估，原采矿活动对含水层的影响破坏程度较轻。矿山原开采矿体为石灰岩，不含有毒有害元素，且原生产生活过程中不排放污染液体，对地下水造成污染的可能性极小。因此本方案不部署相应的针对含水层破坏的防治工程。

### 6.2.3 水土环境污染治理工程

根据现状评估及预测评估，原采矿活动对水土环境污染较轻。矿山原开采矿体为石灰岩，不含有毒有害元素，且原生产生活过程中不排放污染液体，对地下水和土壤造成污染的可能性极小。因此本方案不部署相应的针对水土环境污染的防治工程。

### 6.2.4 地形地貌景观破坏防治工程

根据现状及预测评估，原采矿活动对原生地形地貌及土地资源的破坏严重。矿山治理后，将对严重区矿山道路  $35^\circ$  以上的地形地貌景观破坏进行防治工程，需要根据实际破坏情况部署，主要工程有“边坡修整、台阶外侧挡土墙、边坡复绿”等合理科学的工程措施。而露天采场平台坡度较缓地段，植被复绿工程与土地复垦一致。

①修筑露天采场安全平台外侧挡土埂：采用 M7.5 水泥砂浆石平台外侧挡土埂，挡土埂高 0.5m，宽 0.3m，长 1000m。

工程量： $1000m \times 0.15m = 150m^3$ 。

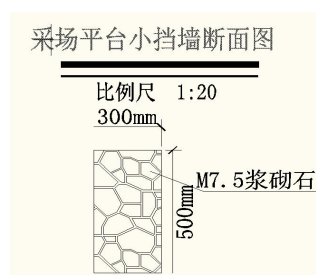
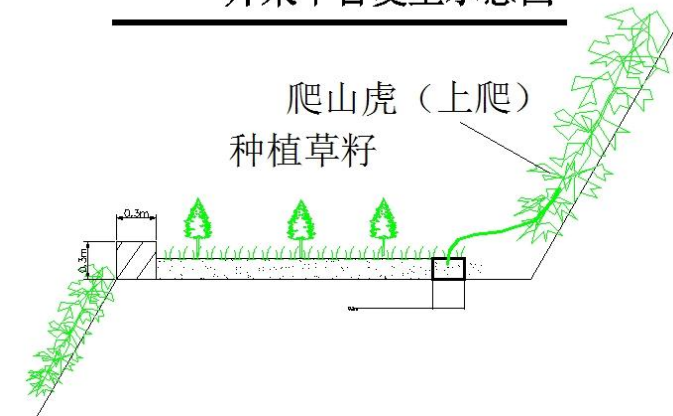


图6-3 采场台阶平台浆砌片石拦土埂示意图

②边坡覆绿工程：采用“上挂、下爬”的方法分别在各平台与边坡的接触线及阶段边坡顶部接触线处种植爬树，经测算，需种植爬山虎的线路长 3000m，按每米 2 株进行栽种，则需栽种爬山虎为 6000 株。爬山虎耐寒耐旱，喜阴湿环境。对土壤要求不严，气候适应性广泛。繁殖采用扦插、压条，小苗成活生长一年后，即可移栽定植。栽时深翻土壤，施足腐熟基肥。当小苗长至 1 米长时，即应用铅丝、绳子牵向攀附物。在生长期，可追施液肥 2-3 次。并经常锄草松土做围，以免被草淹没，促其健壮生长。并保证使爬山虎覆盖到采场各边坡的覆盖率达到 60%以上。

开采平台复垦示意图



③采坑回填：经现场调查，评估区东部有一积水坑，面积约 2716m<sup>2</sup>，深约 2.5m。采坑工程量：2716m<sup>2</sup>×2.5m=6790m<sup>3</sup>。

### 6.2.5 地质环境治理工程量汇总

表 6-4 矿山恢复治理工程量汇总表

序号	工程名称	计算单位	工程量	计算方法
<b>第一阶段(2024年05月-2025年04月)</b>				
(1)	安全平台外侧挡土梗			
①	安全平台外侧挡土梗	m <sup>3</sup>	150.00	等于挡土梗长度×砌体截面积 0.15m <sup>2</sup>
(2)	采坑回填			
①	废渣回填	m <sup>3</sup>	6790.00	等于回填面积(2716m <sup>2</sup> )×回填厚度 (2.5m)
(3)	清除危岩			
①	清除危岩	m <sup>3</sup>	65.00	等于危岩清除量
(4)	边坡复绿工程			
①	种植爬山虎	株	6000.00	种植线总长×种植规格 (2 株/m)
(5)	边坡巡视监测工程			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次，旱季每月一次，雨后加密一次，一年巡视 20 次，巡视时间 1 年
(6)	警示牌			
①	安全警示牌	块	5	
<b>第二阶段(2025年05月-2028年04月)</b>				
<b>2025年05月-2026年04月</b>				
(1)	巡视监测工程			



①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次，旱季每月一次，雨后加密一次，一年巡视 20 次，巡视时间 1 年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%，补种率为 10%
<b>2026 年 05 月-2027 年 04 月</b>				
(2)	<b>巡视监测工程</b>			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次，旱季每月一次，雨后加密一次，一年巡视 20 次，巡视时间 1 年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%，补种率为 10%
<b>2027 年 05 月-2028 年 04 月</b>				
(3)	<b>巡视监测工程</b>			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次，旱季每月一次，雨后加密一次，一年巡视 20 次，巡视时间 1 年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%，补种率为 10%

### 6.3 矿山土地复垦工程

#### 6.3.1 目标任务

目标：根据《土地复垦条例》“谁损毁，谁复垦”的原则土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦的目标任务，包括拟复垦土地的地类、面积和复垦率，复垦地类增减情况，编制复垦前后土地利用结构调整表，见表 6-6。

任务：修复受采矿活动损毁的土地和生态环境，解决因矿山开采造成的环境恶化问题，有效提高土地利用率。复垦责任区面积 6.1413hm<sup>2</sup>，实施本方案后，复垦土地总面积 4.9356hm<sup>2</sup>，复垦率为 80.37%，其中复垦为旱地 0.0026hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.0626hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0605hm<sup>2</sup>，其它草地 4.6012hm<sup>2</sup>，农村宅基地 0.0861hm<sup>2</sup>，公路用地 0.0004hm<sup>2</sup>，农村道路 0.1222hm<sup>2</sup>。复垦后面积减少 1.2057hm<sup>2</sup>是由于露天采场台阶边坡坡度 > 35°，无法实现复垦，采用藤蔓复绿未计入复垦面积导致。

项目评估区土地复垦前后地类面积对比表见表 6-5。

表 6-5 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积		面积增减	权属单位
				复垦前	复垦后		
01	耕地	0103	旱地	0.0026	0.0026	0.0000	富川瑶族自治县福利镇务溪村
03	林地	0301	乔木林地	0.0626	0.0626	0.0000	
03	林地	0305	灌木林地	0.0605	0.0605	0.0000	
04	草地	0404	其它草地	0.0000	4.6012	+4.6012	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	5.8069	0.0000	-5.8069	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0861	0.0861	0.0000	
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.0004	0.0004	0.0000	
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1222	0.1222	0.0000	
<b>合计</b>				<b>6.1413</b>	<b>4.9356</b>	<b>-1.2057</b>	/
<b>复垦率</b>				<b>80.37%</b>			/

注：复垦后面积减少 1.2057hm<sup>2</sup>是由于露天采场台阶边坡坡度 > 35°，无法实现复垦，采用藤蔓复绿未计入复垦面积导致。

表 6-6 评估区土地复垦前后地类面积对比表 (单位:hm<sup>2</sup>)

一级地类		二级地类		富川福利鸿发采石场		面积增减
				损毁	复垦	
01	耕地	103	旱地	0.0026	0.0026	0
03	林地	301	乔木林地	0.0626	0.0626	0
03	林地	305	灌木林地	0.0605	0.0605	0
04	草地	404	其它草地	0	4.6012	4.6012
06	工矿仓储用地	602	采矿用地	5.8069	0	-5.8069
07	住宅用地	702	农村宅基地	0.0861	0.0861	0
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.0004	0.0004	0
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1222	0.1222	0
合计				<b>6.1413</b>	<b>4.9356</b>	<b>-1.2057</b>
复垦前合计						<b>6.1413</b>
复垦后合计						<b>4.9356</b>
复垦率						<b>80.37%</b>

### 6.3.2 土地复垦工程设计

#### 6.3.2.1 复垦工程类型

本项目复垦工程主要有：土地平整工程、土壤回填工程、土壤施肥工程、生物植被工程等，工程设计依据国家有关耕地、林地、草地的技术要求和本方案制定的复垦标准。根据土地复垦适宜性评价，项目涉及损毁地形地面的用地复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，对场地进行地貌植被绿化。复垦工程以每个工程类型为基础进行设计，具体如下。

##### 1、平整工程

复垦区高地不平，按照相应复垦地类要求挖高填低平整场地，对场地区域平台进行适当平整，平整面积为 4.9356hm<sup>2</sup>，平整场地按照项目区各场地地形实际情况进行，整体 1% 的水利坡度倾斜进行平整，以利于雨季场地内汇水能较好的排进周边公路的排水系统。

##### 3、表土回覆工程

该项目复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地，保留农村宅基地、公路用地和农村道路，平整场地后，旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地按照其复垦地类要求进行覆土，覆土面积为 4.7269hm<sup>2</sup>，复垦为旱地、乔木林地、灌木林地的区域均按复垦标准，覆土厚度为 0.50m，覆土面积为 0.1257hm<sup>2</sup>；复垦为其它草地地块在平整场地后，回填厚度 0.30m 表土，回填面积为 4.6012hm<sup>2</sup>，待覆土平整后进行全面整地、施肥等工序。对覆土后

的土地加强管理，因地制宜增施有机肥，采取措施促进土壤熟化，改良土壤结构。

#### 4、土壤施肥工程

合理施肥是土地复垦的有效措施。为保证植物生产所需的肥料，根据本项目土地复垦后的特点及查阅相关资料，对旱地种植黄豆固氮，每亩施磷肥 3kg 与有机肥 25kg 作为基肥，并在初花期亩施复合肥 5kg 作追肥。乔木林地、灌木林地种植巨尾桉和油茶的每个树坑均按有机肥 1kg/株、复合肥 0.25kg/株进行培肥，并与回填树坑中的表土充分混匀，以促进树苗早生快发，栽种时应避免树苗根与所施肥料直接接触。同时对种植油茶间隔的空地上，播撒草籽时将肥料与草籽一同撒播，需按 200kg/hm<sup>2</sup> 的标准进行施放商品有机肥，培肥面积约 0.1257hm<sup>2</sup>。

#### 5、生物植被工程

根据当地条件及地形地貌特征等因素对生物措施功能的要求，适地适树、因地制宜，依据各树种的生态学和生物学特性，选择当地优良的植被品种为主，乔木林地可选择种植巨尾桉，灌木林地可选择油茶，套种百喜草草籽。

绿肥种植选用黄豆种子，采用穴播，穴距 0.3 米，播种量要比生产用种量大 50% 以上，播种期应在每年春季或夏季，每穴播 2-3 粒种子，在盛花期翻耕压青作绿肥用。设计在复垦期至验收交还土地权属人的期间选择种植黄豆。在春秋种植两造，亩用种子量 5 公斤，种植时每亩施磷肥 3kg 与有机肥 25kg 作为基肥，并在初花期亩施复合肥 5kg 作追肥。收获大豆后把秸秆覆盖在树盘中压青培肥，增加土壤肥力。

油茶又名茶子树、茶油树、白花茶；油茶属茶科，常绿小乔木。因其种子可榨油（茶油）供食用，故名。属灌木或小乔木，高 1-5（-8）米；幼枝密被短柔毛，一年生枝变无毛，紫褐色或灰褐色。叶革质或厚革质，椭圆形、长圆状椭圆形或倒卵状椭圆形，长 4-9 厘米，宽 2-4 厘米，先端渐尖或急尖，基部阔楔形，边缘具锯齿，叶面深绿色，具光泽，沿中脉被微硬毛或变无毛，背面淡绿色，干后呈黄绿色，无毛或近基部疏生柔毛，中脉两面突起，侧脉两面不显或在表面略突；叶柄长 4-7 毫米，被短柔毛。花期 11 月至次年 1 月，果期 9-10 月茶油色清味香，营养丰富，耐贮藏，是优质食用油；也可作为润滑油、防锈油用于工业。茶饼既是农药，又是肥料，可提高农田蓄水能力和防治稻田害虫。果皮是提制栲胶的原料。油茶以种子、插条或嫁接繁殖。为保持亲本的优良性状，多采用插条或嫁接育苗，然后进行栽植造林，最适造林季节是立春到惊蛰，也有在 10 月份进行的。直播造林以冬季最好。

百喜草为一种暖季型的多年生禾草，有粗壮多节的匍匐茎，枝条高 15~80 厘米；叶

片扁平，长 20~30 厘米，宽 3~8 毫米；原产加勒比海群岛和南美洲沿海地区，近年台湾、广东、上海、江西等地大面积引种，作为公路、堤坝、机场跑道绿化草种或牧草。百喜草生性粗放，对土壤选择性不严，分蘖旺盛，地下茎粗壮，根系发达；种子表面有蜡质，播种前宜先浸水一夜再播种，以提高发芽率；密度疏，耐旱性、耐暑性极强，耐寒性尚可，耐阴性强，耐踏性强。该草种植株高大，叶片粗糙，根系发达，多用于斜坡水土保持、道路护坡及果园覆盖。

### 6.3.2.2 各土地复垦单元复垦工程布置

根据各复垦单元情况，本方案针对不同的复垦单元采用不同的复垦工程组合对各单元进行土地复垦，各单元复垦工程布置情况如下（工作量汇总详见表 6-8）：

#### 1、露天采场（含矿山道路）复垦单元

露天采场底部平台复垦为其它草地和灌木林地，复垦面积 2.8241hm<sup>2</sup>，具体复垦措施为场地平整、表土运输、表土回填、土壤培肥、撒播草籽等措施如下：

①平整场地：对场地用推土机进行相应的平整，按照相应复垦地类要求挖高填低平整场面，平整按照渣土清理后的场地倾斜坡度基础上，进行适当平整，平均平整厚度为 0.2m，面积为 2.8241hm<sup>2</sup>。

工程量： $2.8241 \times 10000 \times 0.2 = 5648.20\text{m}^3$ 。

②表土运输：购买表土费用为 5 元/m<sup>3</sup>，考虑 5%的损失率，

表土运输工程量：8920.07m<sup>3</sup>。

③表土回覆：规划复垦为灌木林地面积 0.0115hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.50m，复垦为其它草地面积 2.8126hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.30m，

表土回填工程量： $0.0115 \times 10000 \times 0.5 + 2.8126 \times 100000 \times 0.3 = 8495.30\text{m}^3$ 。

④土壤培肥：对灌木林地种植的油茶时，撒草籽时将肥料与草籽一同撒播，需按 100kg/hm<sup>2</sup>的标准进行施放商品有机肥，培肥面积约 0.0115m<sup>2</sup>。

⑤栽植灌木：灌草套种，种植油茶，套种百喜草。种植油茶采用 2 年生苗，苗高 > 80cm，径粗 > 2cm。采用坑栽方式，种植规格按 2m×4m(株距×行距)，采用人工开挖树坑，树坑规格(挖坑直径×坑深)50cm×40cm。种植面积为 0.0115hm<sup>2</sup>，按有机肥 1kg/株、磷肥 2.0kg/株、复合肥 0.25kg/株的标准进行施放有机肥，共需种植 14 株，需要商品有机肥 14kg、磷肥 28kg、复合肥 3.5kg。百喜草采用直播方式种植，规格为 50kg/hm<sup>2</sup>，撒播草籽面积为 0.0115hm<sup>2</sup>，将场地恢复为灌木林地。

⑥撒播草籽：百喜草采用直播方式种植，规格为 50kg/hm<sup>2</sup>，撒播草籽面积为 2.8126hm<sup>2</sup>，

将场地恢复为其它草地。

## 2、办公、生活区复垦单元

办公、生活区复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路，复垦面积 2.1115hm<sup>2</sup>，具体复垦措施为场地平整、表土回填、种植乔木、种植木豆、撒播草籽措施如下：

①混凝土拆除：项目区原加工棚区域，地面混凝土硬化，复垦前需进行混凝土拆除，拆除量约 100m<sup>3</sup>。

②平整场地：对场地用推土机进行相应的平整，按照相应复垦地类要求挖高填低平整场面，平整按照渣土清理后的场地倾斜坡度基础上，进行适当平整，平整按照北高南低，整体 1%的水利坡度倾斜进行平整，以利于雨季场地内汇水能较好的排进周边公路排水系统，平均平整厚度为 0.2m，面积为 2.1115hm<sup>2</sup>。

工程量： $2.1115 \times 10000 \times 0.2 = 4223.00\text{m}^3$ 。

③表土运输：购买表土费用为 5 元/m<sup>3</sup>，考虑 5%的损失率，

表土运输工程量：6233.64m<sup>3</sup>。

④表土回覆：场地规划复垦为旱地、乔木林地、灌木林地面积 0.1142hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.50m，规划复垦为其它草地 1.7886hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.30m，

表土回填工程量： $0.1142 \times 10000 \times 0.5 + 1.7886 \times 100000 \times 0.3 = 5936.80\text{m}^3$ 。

⑤土壤培肥：间播黄豆时每亩施磷肥 3kg 与有机肥 25kg 作为基肥，并在初花期每亩施复合肥 5kg 作追肥。

培肥工程量：0.0026hm<sup>2</sup>；

⑥种植黄豆：播撒黄豆，撒播规格为 90kg/hm<sup>2</sup>，撒播面积约 0.0026hm<sup>2</sup>。每年种植两次，每年撒播面积约 0.0026hm<sup>2</sup>。

⑦栽植乔木和灌木：林草结合，种植巨尾桉和油茶，套种百喜草。种植巨尾桉采用移栽幼苗（土球直径在 50cm 以内），坑种规格为 0.5m×0.5m×0.5m，种植密度为 6m<sup>2</sup>/株（株距×行距=2m×3m）种植面积为 0.0626hm<sup>2</sup>，按有机肥 1kg/株、磷肥 2.0kg/株、复合肥 0.25kg/株的标准进行施放有机肥，共需种植 104 株；种植油茶采用 2 年生苗，苗高>80cm，径粗>2cm。采用坑栽方式，种植规格按 2m×4m(株距×行距)，采用人工开挖树坑，树坑规格(挖坑直径×坑深)50cm×40cm。种植面积为 0.0490hm<sup>2</sup>，按有机肥 1kg/株、磷肥 2.0kg/株、复合肥 0.25kg/株的标准进行施放有机肥，共需种植 61 株。百喜草采用直播方式种植，规格为 50kg/hm<sup>2</sup>，同时按 200kg/hm<sup>2</sup>的标准进行施放商品有机肥，撒播草籽面积为 0.1231hm<sup>2</sup>，将

场地恢复为乔木林地和灌木林地。

⑧撒播草籽：百喜草采用直播方式种植，规格为 50kg/hm<sup>2</sup>，撒播草籽面积为 1.7886hm<sup>2</sup>，同时按 200kg/hm<sup>2</sup> 的标准进行施放商品有机肥，将场地恢复为其它草地。

⑨损毁地类中的农村宅基地、公路用地和农村道路将直接保留原状给村民后续使用。

### 6.3.3 评估区土地复垦工程量汇总

表 6-7 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	工程名称	计算单位	工程量	计算方法
<b>第一阶段(2024年05月-2025年04月)</b>				
<b>1</b>	<b>露天采场复垦工程</b>			
①	场地平整	m <sup>3</sup>	5648.20	等于复垦面积×平整厚度
②	表土运输	m <sup>3</sup>	8920.07	等于(复垦草地面积×0.3m+复垦灌木林地面积×0.5m)×105%
③	表土回填	m <sup>3</sup>	8495.30	等于实际回填量
④	种植油茶	株	14	等于复垦面积/(2×4)行间距
⑤	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.8241	等于复垦林地和草地面积
<b>2</b>	<b>办公、生活区复垦工程</b>			
①	混凝土拆除	m <sup>3</sup>	100.00	等于拆除办公生活区混凝土量
②	场地平整	m <sup>3</sup>	4223.00	等于复垦面积×平整厚度
③	表土运输	m <sup>3</sup>	6233.64	等于(复垦草地面积×0.3m+复垦旱地和林地面积×0.5m)×105%
④	表土回填	m <sup>3</sup>	5936.80	等于实际回填量
⑤	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
⑥	种植杉树	株	104	等于复垦面积/(2×2)行间距
⑦	种植油茶	株	61	等于复垦面积/(2×4)行间距
⑧	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.7243	等于复垦林地和草地面积
<b>3</b>	<b>巡视监测工程</b>			
①	土壤质量监测	工·日	4	每年4次，每次1人，共一年
②	复垦植被监测	工·日	4	每年4次，每次1人，共一年
<b>第二阶段(2025年05月-2028年04月)</b>				
<b>2025年05月-2026年04月</b>				
<b>1</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
②	种植杉树	株	10	预计补种率为10%，补种时间1年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为10%，补种时间1年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为10%，补种时间1年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥1kg/株
<b>2026年05月-2027年04月</b>				
<b>2</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
②	种植杉树	株	10	预计补种率为10%，补种时间1年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为10%，补种时间1年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为10%，补种时间1年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥1kg/株
<b>2027年05月-2028年04月</b>				
<b>3</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积

②	种植杉树	株	10	预计补种率为 10%，补种时间 1 年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为 10%，补种时间 1 年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为 10%，补种时间 1 年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥 1kg/株

## 6.4 矿山地质环境监测

### 6.4.1 目标任务

矿山地质环境监测包括地质灾害、主要含水层、地形地貌景观的监测。监测工作由矿山负责并组织实施，并成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理。

### 6.4.2 地质灾害监测

矿山企业应严格按照《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》进行监测。并根据实际情况制定矿山地质环境监测管理制度，明确监测责任、监测内容、监测方法等。监测工作实行矿长负责制，安全员负责监测，包括记录、汇总分析、上报等。如有异常情况及时上报主管领导及主管部门，及时采取有效的防治措施，避免和减轻灾害损失。

针对本矿山在原开采及未来削坡过程中可能存在的矿山地质环境问题，矿山地质环境监测的重点是：采场边坡及上方山体自然坡面潜在的崩塌、滑坡等地质灾害隐患点的监测。

#### 1、监测内容

##### (1) 崩塌隐患点监测

人工巡视观测：矿山安全员通过定期或不定期目视监测、记录地质灾害监测点有无异常变化，了解地质灾害演变特征，及时采场边坡及上方山体坡面是否存在崩塌隐患、树木歪斜等微观变化，及时捕捉地质灾害前兆信息。检查中发现边坡面有不稳定的松散岩土隐患时，应及时组织专人采取防治措施，对人员、设备进行避让，待险情排除后方可恢复正常工作。

#### 2、监测点的布设

崩塌监测：布置于采场各边坡稳定进行全面监测。

#### 3、监测方法

##### (1) 崩塌监测

采用人工巡视观测，在复垦过程中，每日施工前、施工中、施工后由监测元对评估区进行巡视观测。评估区巡查由专人进行巡视观测，巡视时间按每月巡视 2 次（工日），平均每年监测 20 次。监测时间从恢复治理起至结束。即自 2024 年 05 月至 2025 年 04 月。

#### 4、主要工程量

监测工程量表如下表 6-8：

表 6-8 监测工程量表

监测位置	点数	监测方案	监测时间	监测频率	工程量
第一阶段（2024 年 05 月~2025 年 04 月）					
采场边坡等	5	人工巡视	1 年	20 次/年	20 工日

### 6.4.3 含水层监测

本矿山含水层破坏影响较轻，不需设置监测点。

### 6.4.4 地形地貌景观监测

#### 1、监测点的布设

地形地貌景观及土地损毁监测：生产期内对项目区等地段各布置一个监测点，则土地损毁监测共布置 6 个监测点。

#### 2、监测方法

监测方法：用卷尺或手持 Gps 野外定点监测损毁范围、面积，对照土地利用现状图记录损毁地类，并辅于地图测量法。

监测频率:每年 12 次进行土地损毁监测，每次 1 人。

监测时间：复垦期，即自 2024 年 05 月至 2025 年 04 月。

监测工程量表如下表 6-9:

表 6-9 监测工程量表

监测内容		监测点	监测场地	监测频率	监测时间	监测工程量
地形地貌景观监测	损毁范围	6	3	每年 12 次，每次 1 人	2024 年 05 月~2025 年 04 月	12 工日

## 6.5 评估区土地复垦监测和管护

### 6.5.1 目标任务

根据土地复垦相关文件，谁破坏谁治理的要求，为了使矿山停产后，能按损毁的土地面积和地类复垦，需要安排原生产过程损毁的土地面积进行统计和监测，作为未来矿山复垦作为参考的依据。同时对矿山复垦过程中的复垦效果进行监测，以检查是否到达复垦要求。

### 6.5.2 措施和内容

#### 1、土地损毁监测

监测内容：记录损毁范围、面积、地类、权属等，并与预测结果进行对比分析。

监测点的布设：生产期内对项目区等地段各布置一个监测点，则土地损毁监测共布置 6 个监测点。

监测方法：用卷尺或手持 Gps 野外定点监测损毁范围、面积，对照土地利用现状图记



录损毁地类、权属走访。

监测频率:每年 1 次进行土地损毁监测, 每次 1 人。

监测时间: 整个复垦期, 即自 2024 年 05 月至 2025 年 04 月。

## 2、复垦效果监测

监测内容: 本项目主要为土壤质量监测、复垦植被监测。①土壤质量监测: 对复垦为旱地、灌木林地和采矿用地的单元地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、容重、pH 值、有机质含量等进行监测; ②复垦植被监测: 对旱地、灌木林地和采矿用地的植被监测, 主要对植物长势、覆盖度进行监测。

监测点的布设: 对项目区等地段各布置一个监测点, 则土地损毁监测共布置 6 个监测点。

监测方法: 土壤质量监测主要采取人工巡视的方法监测地形坡度、有效土层厚度等, 并对每个监测点土壤取样一组化验土壤有效水分、容重、pH 值、有机质含量等, 复垦植被监测主要对旱地、林地和草地植被长势、覆盖度进行巡视监测。

监测频率:土壤质量监测每年取土化验 1 次, 1 次 2 组, 每次 1 人, 共 1 年; 植被监测每年 1 次, 每次 1 人, 共 1 年。

监测时间: 为复垦工作结束后 1 年。

## 3、管护措施工程设计

复垦工程实施后的 3 年内为管护期, 对恢复治理和复垦工程中种植的黄豆、巨尾桉、油茶、百喜草、爬山虎进行补种, 补种率按复垦工程植入量的 10%计算, 则管护期第一年需补种爬山虎株数 (6000 株) ×10%=600 株, 补种巨尾桉 (104 株) ×10%=10 株, 补种油茶 (75 株) ×10%=8 株, 补撒草籽 (7.548 公顷) ×10%=0.7548 公顷。种植的黄豆补种按照全面积种植, 补种绿肥 0.0026hm<sup>2</sup>。林地实施全部追肥: 按照每株 1 千克有机肥进行追肥。

### 6.5.3 主要工程量

根据以上的矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表见下表 6-10。

表 6-10 矿山土地复垦监测及管护工程量汇总表

监测内容		监测点	监测场地	监测频率	监测时间	监测工程量
土地损毁监测	拟损毁范围	3	3	每年 1 次, 每次 1 人	2024 年 04 月~ 2025 年 03 月	1 工日
复垦效果监测	土壤质量	3	3	取样化验 1 次, 一次 2 组	复垦工作结束后 1 年	2 组
	复垦植被	3	各复垦单元	每年 1 次, 每次 1 人, 共一年	复垦工作结束后 1 年	1 工日
管护工程量						

管护内容	管护方法	管护工程量	管护时间	管护频率
种植黄豆 (补种)	施肥、补种绿肥	0.0026hm <sup>2</sup>	3年	一年1次
种植巨尾桉 (补种)	施肥、补种油茶	10株	3年	一年1次
种植油茶 (补种)	施肥、补种油茶	8株	3年	一年1次
撒播草籽 (补种)	补种	0.7548hm <sup>2</sup>	3年	一年1次
爬山虎补种	补种	600株	3年	一年1次
林地追肥	1千克有机肥/株	180	3年	一年1次

## 7 经费预算

### 7.1 预算说明

#### 7.1.1 投资预算的依据及费用计算

##### 7.1.1.1 投资预算依据

矿山地质环境保护及土地复垦方案是根据国家规定矿山项目建设配套方案，目前尚未出台与之配套的相关费用计算定额和标准。本方案投资估算费用暂时参考的相关依据如下：

1、《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》：原则上以 2007 年《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额》、《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定》（桂水基〔2007〕38 号）及相关配套文件为主。如部分工程中所选择的主要定额标准无定额标准的，则可参照其他定额标准作为依据，无定额标准的可参照同类或类似商品（服务）市场价并作说明；费用费率按规定执行，如今后有规定则调整；

2、《广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额》（2015 版）；

3、《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》（桂水基〔2016〕1 号）；

4、广西壮族自治区国土资源厅关于印发《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》的通知（桂国土资规〔2017〕4 号）；

5、《自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知》（桂水建设〔2019〕4 号）；

6、《关于印发降低社会保险费率实施方案的通知》（桂人社规〔2019〕9 号）；

7、《广西壮族自治区自然资源厅关于储量规模中型（含）以下露天开采砂石土类矿山合并编制地质报告（储量核实报告）、开发利用方案、地质环境保护与土地复垦方案的通知》（桂自然资发〔2019〕68 号）；

8、《自治区水利厅关于调整水利工程安全文明施工措施费费率的通知》（桂水建设〔2023〕4 号）；

9、信息价来源：柴油、块（毛）石、水泥、水等材料价格均参考广西区建设工程造价管理总站最新发布的（《贺州市建筑工程信息价》2024 年 03 月）；

10、工程勘察设计费按照合同价计取。

##### 7.1.1.2 费用计算说明

本项目投资概算为动态投资概算，其投资总额包括静态投资和价差预备费。项目静态

投资概算由建筑及安装工程费、设备费、临时工程费、独立费用、预备费、建设期融资利息六部分组成。

### 1、建筑及安装工程费

由直接工程费、间接费、企业利润、价差和税金组成。

#### (1) 直接工程费

由直接费、其他直接费、现场经费组成。

##### ①直接费

直接费包括人工费、材料费和机械费组成。

a、人工费=定额劳动量工时×人工预算单价（元/工时）。根据（桂水基 [2016] 1 号文）计算，预算单价为：人工 7.46 元/工时，其中 3.46 元/工时进入直接费，超过部分（4.00 元/工时）的人工预算单价在工程单价计算表的价差项内计列；

b、材料费=定额材料用量×材料预算单价（或材料基价）。

表 7-1 主要材料基价表 单位：元

序号	名称及规格	单位	价格取值依据	限价单价（元）	概算单价（元）	材料价差	
1	柴油	kg	《贺州市建筑工程信息价》2024 年 02 月	3.0	7.08	4.08	
2	汽油	kg		3.0	8.61	5.61	
3	水	m <sup>3</sup>				3.84	
4	电	kW.h				0.73	
5	中砂	m <sup>3</sup>			30	203.88	173.88
6	水泥 32.5	t			250	378.76	128.76
7	黄豆	kg	当地市场价格		30.00		
8	草籽	kg			20.00		
9	油茶	株			3.0		
10	爬山虎	株			2.00		
11	商品有机肥	kg			1.50		
12	复合肥	kg			2.50		
13	磷肥	kg			2.80		

c、施工机械使用费定额的计算：施工机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台班费（元/台时）。

##### ②其他直接费

其它直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、安全文明施工措施费和其他。

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。按直接费的 0.5%~1.0%算，其中不计冬季施工增加费的地区取 0.5%，计算冬季施工增加费的地区

取 1.0%。本项目计算冬季施费，故费率按 1.0%计取。

夜间施工增加费：指施工场地和公用施工道路的照明费用。实行一班制作业的工程，不得计算此项费用。本项目没有夜间作业工程。

安全文明施工措施费：指为保证施工现场安全、文明施工所发生的各种措施费用。按直接费的百分率计算，安全文明施工措施费费率取 2.5%。

其他：按直接费的百分率计算，其中建筑工程、植物措施取 1.0%。

因此，其他直接费=直接费×其他直接费率之和。

建筑工程费率=1.0+2.5+1.0=4.5%；

植物工程费率=1.0+2.5+1.0=4.5%。

### ③现场经费及管理费分项费率

现场经费包括临时设施费和现场管理费。

现场经费=直接费×现场经费费率之和。

临时设施费：指施工企业为进行建筑安装工程施工所必需的但又未被划入施工临时工程的临时建筑物、构筑物和各种临时设施的建设、维修、拆除、摊销等费用。

现场管理费：现场管理人员的基本工资、工资性补贴、辅助工资、职工福利费、劳动保护费；现场办公用具、印刷、邮电、书报、会议、水、电、烧水和集体取暖(包括现场临时宿舍取暖)用燃料等办公费用；现场职工因公出差期间的差旅费、住勤补助费、误餐补助费，职工探亲路费，劳动力招募费，职工离退休、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及现场职工使用的交通工具运行费、养路费及牌照费等差旅交通费；现场管理使用的属于固定资产的设备、仪器等的折旧、大修理、维修费或租赁费等固定资产使用费；现场管理使用的不属于固定资产的工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费等工具用具使用费；施工管理用财产、车辆保险费等保险费等。

根据不同的工程性质，现场经费费率可见表 7-2。

表 7-2 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率 (%)		
			合计	临时设施费	现场管理费
一	建筑工程				
1	土方工程	直接费	4	2	2
2	石方工程	直接费	6	2	4
3	土方填筑工程	直接费	6	2	4
4	混凝土工程	直接费	6	3	3
5	模板工程	直接费	6	3	3

6	钻孔灌浆及锚固工程	直接费	7	3	4
7	植物措施	直接费	4	1	3
8	其他工程	直接费	5	2	3
二	机电、金属结构设备安装工	人工费	45	20	25

间接费指施工企业为建筑安装工程施工而进行组织与经营管理所发生的各项费用。它构成产品成本。由管理费、社会保障及企业计提费组成。

间接费=管理费+社会保障及企业计提费。

a.管理费=直接工程费×费率。

b.社会保障及企业计提费=人工费×费率。

根据不同的工程性质，管理费费率可见表 7-3，社会保障及企业计提费率见表 7-4。

表 7-3 管理费费率表

序号	工程类别	计算基础	管理费费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	3.7
2	石方工程	直接工程费	5.7
3	土石填筑工程	直接工程费	5.8
4	混凝土浇筑工程	直接工程费	3.7
5	模板工程	直接工程费	5.7
6	植物措施	直接工程费	3.8
7	钢筋制作安装工程	直接工程费	3.5
8	其他工程	直接工程费	4.8

社会保障及企业计提费包括基本养老保险费、医疗保险费、失业保险费、工伤保险费、工会经费、职工教育经费、住房公积金等。本项目社会保障及企业计提费率计取 32.8%。

社会保障及企业计提费=人工费×费率。

表 7-4 社会保障及企业计提费率表

序号	名称	费率 (%)	序号	名称	费率 (%)
1	养老保险费	16	6	生育保险费	0.5
2	失业保险费	0.5	7	工会经费	2
3	医疗保险费	6	8	职工教育经费	1.5
4	工伤保险费	1.3		<b>合计</b>	<b>32.8</b>
5	住房公积金	5			

### 3) 利润

利润=(直接工程费+间接费)×利润率

依据 2007 年《广西壮族自治区水利水电建筑工程设计概(预)算编制规定》，本项目费率取 7%，计算基础为直接工程费和间接费之和。

### (4) 价差

包括人工价差和材料价差。

①人工价差，根据《关于调整广西水利水电建设工程定额人工估算单价的通知》(桂

水基〔2016〕1号)规定,进入直接费的人工估算单价仍按原规定的3.46元/工时执行,超过部分(即4.00元/工时)在人工价差项内计列;

②材料价差=材料用量×(材料估算价-材料基价)

#### (5) 税金

矿山企业属于一般纳税人根据《广西壮族自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知》(桂水建设[2019]4号)文件规定,适用一般纳税人计税方式,本项目增值税税率为9%。

### 2、设备费

本项目不涉及设备的购置。

### 3、临时工程费

由导流工程、施工交通工程、施工场外供电工程、缆机平台工程、施工房屋建筑工程以及其他施工临时工程六部分组成。结合本项目工程特点,临时工程费不计导流工程、施工交通工程、施工场外供电工程及缆机平台工程。

①施工房屋建筑工程:本项目为在建生产项目不涉及施工房屋建筑工程费。

②其他施工临时工程:本项目为在建生产项目不涉及其他施工临时工程费。

### 4、独立费

费用由建设管理费、生产准备费、科研勘测设计费、建设及施工场地征用费、其他和耕地质量评定费六项组成。

#### (1) 建设管理费

指建设单位在工程项目筹建和建设期间进行管理工作所需的费用。包括建设项目管理费、工程建设监理费和联合试运转费。

##### ①建设管理费

包含建设单位管理费、建设单位开办费、建设单位经常费。

建设单位开办费:建设单位即为矿山业主单位,故本方案不计取建设单位开办费取值。

建设单位管理费:按建筑及安装工程费的百分率计算。本方案取1.5%。

工程管理经常费:按建筑及安装工程费的百分率计算。取3.0%。

##### ②工程建设监理费

按照国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号文的规定计算。参照《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额标准》,即矿山监理费以建筑及安装工程费、设备费、联合试运转费之和作为计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法确定;本方

案恢复治理和土地复垦施工费用合计小于100万元，因此工程建设监理费按照4.63万计取，并计入恢复治理费用中。

表 7-5 施工监理服务收费基价表 单位：万元

序号	计费额	收费基价	序号	计费额	收费基价
1	≤100	4.63	3	500	16.5
2	300	11.25			

注：计费额在两者之间的，采用内插法计算。

③联合试运转费

本项目为非水利水电工程，不计联合试运转费。

④前期工作咨询服务费

本项目不涉及前期工作咨询服务费。

⑤项目技术经济评审费

以建筑及安装工程费、永久设备费、建设征地和移民安置补偿费之和为计费基础。本项目取0.5%。

表 7-6 项目技术经济评审费费率表

序号	计费额（万元）	计算基础	费率（%）
1	300	建筑及安装工程费、永久设备费、建设征地和移民安置补偿费之和	0.5
2	500		0.42
3	1000		0.35
4	3000		0.3
5	5000		0.2
6	10000		0.15
7	135450		0.1

(2) 生产准备费

指水利水电建设项目的生产、管理单位为准备正常的生产运行或管理发生的费用。包括生产及管理单位提前进厂费、生产职工培训费、管理用具购置费、备品备件购置费和工器具及生产家具购置费。

①生产及管理单位提前进厂费

本项目不涉及生产及管理单位提前进厂费。

②生产职工培训费

本项目不涉及生产职工培训费。

③管理用具购置费

根据本项目施工特点，本项目不涉及管理用具购置费。

④备品备件购置费



按占设备费的 0.4%~0.6%计算。本项目不涉及设备费，故不考虑备品备件购置费。

⑤生产家具购置费

按占设备费的 0.08%~0.2%计算。本项目不涉及设备费，故不考虑生产家具购置费。

(3) 科研勘察设计费

由工程科学研究试验费、工程勘察设计费组成。

①工程科学研究试验费：按建筑及安装工程费的 0.2%计算。

②工程勘察设计费：按建筑及安装工程费的 0.3%计算。

(4) 建设及施工场地租用费

本项目不涉及建设及施工场地租用费。

(5) 其他

由工程平行检测费、工程保险费、招标业务费、工程验收抽检费、其他税费组成。

①工程平行检测费：按建筑及安装工程费的 0.2%~0.4%计算，本项目取 0.4%。

②工程保险费：按建筑及安装工程费的 4.5%~5%计算，本项目取 5%。

③工程验收抽检费：按建筑及安装工程费的 0.3%~0.6%计算，本项目取 0.6%。

④招标业务费：根据国家计委(计价格〔2002〕1980号)关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知的标准计算，见表 7-7。招标代理服务收费按差额定率累进法计算，本项目不涉及招标业务费故取 0%。

表 7-7 招标代理服务收费标准 单位：%

费率 \ 服务类型	货物招标	服务招标	工程招标
中标金额(万元)			
≤100	1.5	1.5	1.0
100~500	1.1	0.8	0.7
500~1000	0.8	0.45	0.55
1000~5000	0.5	0.25	0.35
5000~10000	0.25	0.1	0.2
10000~100000	0.05	0.05	0.05
>100000	0.01	0.01	0.01

⑤其他税费

根据国家、广西壮族自治区人民政府和有关部门的法规规定计列。包括建筑工程意外伤害保险费、水资源报告评价费、地质灾害及地震安全性评价费、工程安全鉴定费、水利工程确权划界费等。结合项目本身特点，本方案只记取建筑工程意外伤害保险费，按建筑及安装工程费的 0.3%计算。

5、预备费

预备费包括基本预备费和差价预备费。

(1) 基本预备费

主要为解决在工程施工过程中，经上级批准的设计变更和国家政策性变动增加的投资以及为解决意外事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。根据工程规模、施工年限和地质条件等不同情况，按工程一至五部分投资合计的 5% 计算。

(2) 差价预备费

主要为解决在工程项目建设过程中，因人工工资、材料和设备价格上涨以及费用标准调整而增加的投资。根据施工年限，以现金流量表的静态投资为计算基数。计算公式：

$$E = \sum_{n=1}^N F_n [(1+p)^n - 1]$$

式中 E—差价预备费；N—合理建设工期；n—施工年度；

$F_n$ —建设期间现金流量表内第 n 年的投资；P—年物价指数。

据国家统计局网站提供的相关数据，2009 年~2014 年我国（CPI）指数年度涨幅分别为-0.7%、3.3%、5.4%、2.6%、2.6%、2.0%，平均上涨指数 2.0%。本方案按居民消费物价指数增幅 3.0% 来计算差价预备费。

## 6、建设期融资利息

本项目投资资金从矿山开发资金中划出地质环境保护及土地复垦专项资金，矿山提前缴存矿山土地复垦保证金，并实行专户储存、专款专用，单独核算，不截留，不挤占挪用的原则，保证地质环境保护及土地复垦资金的对口使用。故方案不考虑建设期融资利息。

## 7.2 矿山地质环境防治工程经费估算

### 7.2.1 矿山地质环境防治总工程量

表 7-8 矿山地质环境防治总工程量

序号	工程名称	计算单位	工程量	计算方法
<b>第一阶段(2024年05月-2025年04月)</b>				
(1)	安全平台外侧挡土埂			
①	安全平台外侧挡土埂	m <sup>3</sup>	150.00	等于挡土埂长度×砌体截面积 0.15m <sup>2</sup>
(2)	采坑回填			
①	废渣回填	m <sup>3</sup>	6790.00	等于回填面积(2716m <sup>2</sup> )×回填厚度 (2.5m)
(3)	清除危岩			
①	清除危岩	m <sup>3</sup>	65.00	等于危岩清除量
(4)	边坡复绿工程			
①	种植爬山虎	株	6000.00	种植线总长×种植规格 (2株/m)
(5)	边坡巡视监测工程			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次, 旱季每月一次, 雨后加密一次, 一年巡视 20次, 巡视时间 1年
(6)	警示牌			
①	安全警示牌	块	5	
<b>第二阶段(2025年05月-2028年04月)</b>				
<b>2025年05月-2026年04月</b>				
(1)	巡视监测工程			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次, 旱季每月一次, 雨后加密一次, 一年巡视 20次, 巡视时间 1年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%, 补种率为 10%
<b>2026年05月-2027年04月</b>				
(2)	巡视监测工程			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次, 旱季每月一次, 雨后加密一次, 一年巡视 20次, 巡视时间 1年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%, 补种率为 10%
<b>2027年05月-2028年04月</b>				
(3)	巡视监测工程			
①	地形地貌景观、地质灾害巡视监测	工·日	20.00	雨季每半月一次, 旱季每月一次, 雨后加密一次, 一年巡视 20次, 巡视时间 1年
②	爬山虎补种	株	600	预计补种率为 10%, 补种率为 10%

## 7.2.2 恢复治理投资估算及单项工程费用构成

矿山地质环境恢复治理总投资估算及各项费用构成和工程单价表。见表 7-9 至 7-20。

表 7-9

项目投资预算总表				
序号	费用名称	地质环境保护工程小计	合计	占总费用的比例 (%)
一	建安工程费	244834.450	244834.450	73.11%
二	设备购置费	0.0000	0.0000	0.00%
三	临时工程费	0.0000	0.0000	0.00%
四	独立费用	73210.00	73210.00	21.86%
五	基本预备费	15902.22	15902.22	4.75%
六	静态总投资	333946.67	333946.67	99.72%
七	价差预备费	932.57	932.57	0.28%
八	动态总投资	334879.24	334879.24	100.00%

表 7-10

### 工程部分总预算表

工程名称：恢复治理

单位：万元

编号	工程或费用名称	建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计	占总投 资 比例 (%)
一	建筑工程	24.483				24.483	76.98
(一)	第一阶段(2024年5月-2025年4月)	23.366				23.366	
(二)	第二阶段(2025年5月-2028年4月)	1.117				1.117	
二	机电设备及安装工程						
三	金属结构设备及安装工程						
四	临时工程						
五	独立费用				7.321	7.321	23.02
(一)	建设管理费				5.853	5.853	
(二)	生产准备费						
(三)	科研勘察设计费				0.783	0.783	

(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				0.685	0.685	
	一至五部分投资合计	24.483			7.321	31.804	100
	基本预备费					1.590	
	静态总投资					33.394	
	价差预备费					0.0932	
	建设期融资利息						
	总投资					33.4879	

表 7-11

### 建筑工程预算表

工程名称：恢复治理

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分 建筑工程						244834.450
一		第一阶段(2024年5月-2025年4月)				233664.250
(一)		2024年5月-2025年4月				233664.250
1		安全平台外侧挡土墙工程				43803.000
(1)	1	M7.5水泥砂浆砌块石,挡土墙	m <sup>3</sup>	150.0000	292.02	43803.000
2		采坑回填工程				118010.200
(1)	4	回填土石方,机械夯填土石	m <sup>3</sup>	6790.0000	17.38	118010.200
3		清除危岩				47574.150
(1)	5	静力爆破开挖沟槽、基坑石方,风钻钻孔,VI~VIII级岩石	m <sup>3</sup>	65.0000	731.91	47574.150
4		边坡复绿工程				20940.000
(1)	3	栽植攀缘植物,3年生	株	6000.0000	3.49	20940.000
5		警示牌				1707.500
(1)	6	警示牌安装	块	5.0000	341.50	1707.500
6		巡视监测工程				1629.400
(1)	2	地质灾害巡视监测	工日	20.0000	81.47	1629.400
二		第二阶段(2025年5月-2028年4月)				11170.200
(一)		2025年5月-2026年4月				3723.400

1		巡视监测工程				3723.400
(1)	2	地质灾害巡视监测	工日	20.0000	81.47	1629.400
(2)	3	栽植攀缘植物, 3年生	株	600.0000	3.49	2094.000
(二)		2026年5月-2027年4月				3723.400
1	2	地质灾害巡视监测	工日	20.0000	81.47	1629.400
2	3	栽植攀缘植物, 3年生	株	600.0000	3.49	2094.000
(三)		2027年5月-2028年4月				3723.400
1	2	地质灾害巡视监测	工日	20.0000	81.47	1629.400
2	3	栽植攀缘植物, 3年生	株	600.0000	3.49	2094.000

表 7-12

### 独立费用预算表

工程名称：恢复治理

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
第五部分 独立费用		7.321	
一	建设管理费	5.853	
(一)	项目建设管理费	1.101	
1	建设单位开办费		开办费=0人
2	建设单位管理费	0.367	建管费=按四部分投资加开办费插值 =24.483*1.5%
3	工程管理经常费	0.734	经常费=建安工程费*新建费率=24.483*3%
(二)	工程建设监理费	4.630	按最低计费标准记取
(三)	联合试运转费		本项目不计取此费用
(四)	前期工作咨询服务费		本项目不计取此费用
(五)	项目技术经济评审费	0.122	一至四部分投资*0.5%=24.483*0.5%
二	生产准备费		
(一)	生产及管理单位提前进场费		本项目不涉及此费用
(二)	生产职工培训费		生产期职业培训计入矿山生产成本本项目不计取此费用
(三)	管理用具购置费		本项目不涉及此费用
(四)	备品备件购置费		本项目不涉及此费用
(五)	工器具及生产家具购置费		本项目不涉及此费用

三	科研勘察设计费	0.783	
(一)	工程科学研究试验费	0.049	一至四部分投资*0.2%=24.483*0.2%
(二)	工程勘察设计费	0.734	建安工程费*3%=24.483*3%
四	建设及施工场地征用费		本项目不存在建设及场地征用费
五	其他	0.685	
(一)	工程保险费	0.122	一至四部分投资*0.5%=24.483*0.5%
(二)	招标业务费	0.245	一至四部分投资*1%=24.483*1%
(三)	工程抽检费	0.245	
1	工程竣工验收抽检费	0.147	建安工程费*0.6%=24.483*0.6%
2	工程平行检测费	0.098	建安工程费*0.4%=24.483*0.4%
(四)	其他税费	0.073	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.073	建安工程费*0.3%=24.483*0.3%
2	水资源报告评价费		本项目不计取此费用
3	地质灾害及地震安全性评价费		本项目不计取此费用
4	工程安全鉴定费		本项目不计取此费用
5	水利工程确权划界费		本项目不计取此费用
(五)	水库安全蓄水鉴定费		本项目不计取此费用

序号	费用名称	工程施工费	临时工程费	独立费	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	基本预备费	244834.450	0.00	73210.00	318044.45	5.00	15902.22
总 计		244834.450	0.00	73210.00	318044.45	5.00	15902.22

填表说明: 1、表中的(5)=[(2)+(3)+(4)], (2)见表7-9总计, (3)见表4总计; (4)见表7-11总计。 2、表中的(7)=(5)×(6)。

费用名称					合计	比例(%)
	第一阶段	第二阶段				
	2025	2026	2027	2028		
工程施工费	233664.250	3723.400	3723.400	3723.400	244834.450	<b>0.73</b>
临时工程费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
独立费	69869.90	1113.37	1113.37	1113.37	73210.00	<b>0.22</b>
基本预备费	15176.71	241.84	241.84	241.84	15902.22	<b>0.05</b>
	<b>318710.86</b>	<b>5078.60</b>	<b>5078.60</b>	<b>5078.60</b>	<b>333946.67</b>	<b>1.00</b>

表 7-14

地质环境保护工程动态总投资估算表

年份	第一阶段	第二阶段			合计	所占比例
	2025	2026	2027	2028		
静态投资	318710.86	5078.60	5078.60	5078.60	333946.67	96.60%
价差预备费	0.00	152.36	309.29	470.92	932.57	3.40%
动态投资	318710.86	5230.96	5387.89	5549.53	334879.24	100.00%



表 7-15

### 建筑工程单价汇总表

工程名称：恢复治理

单位：元

单 价 编 号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械 使用费	嵌套项	其他 直接费	现场 经费	间接费	企业 利润	材料 价差	税金
1	M7.5 水泥砂浆砌块石，挡土墙	m <sup>3</sup>	292.02	27.36	67.13	2.01		3.38	5.79	15.19	8.46	138.60	24.11
2	地质灾害巡视监测	工日	81.47	27.68				0.97	1.11	10.18	2.80	32.00	6.73
3	栽植攀缘植物，3年生	株	3.49	0.26	2.11			0.06	0.09	0.18	0.19	0.30	0.29
4	回填土石方，机械夯填土石	m <sup>3</sup>	17.38	4.46	0.30	1.47		0.22	0.37	2.19	0.63	6.31	1.44
5	静力爆破开挖沟槽、基坑石方，风钻钻孔，VI~VIII级岩石	m <sup>3</sup>	731.91	19.03	399.97	93.82		17.95	30.77	38.77	42.02	29.14	60.43
6	警示牌安装	块	341.50	27.68	200.00			7.97	9.11	18.14	18.40	32.00	28.20

表 7-16

## 主要材料预算价格汇总表

工程名称：恢复治理

单位：元

编号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	包装费	运杂费	运输保管费	采购及保管费
C030005	水泥 32.5MPa	t	378.76					

表 7-17

## 次要材料预算价格汇总表

工程名称：恢复治理

单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C0002	水	m <sup>3</sup>			3.00
C010041	钢钎	kg			15.00
C053008	攀缘植物	株			2.00
C062030	肥料	kg			1.00
C100011	合金钻头	个			110.00
C120038	块石	m <sup>3</sup>			60.00
C142198	中砂	m <sup>3</sup>			194.17
C1610	膨胀剂	kg			10.00
C1800	警示牌	块			200.00

表 7-18

## 施工机械台时费汇总表

工程名称：恢复治理

单位：元

编号	名称及规格	台时费	其中			
			一类费用	人工费	动力燃料费	三类费用
J1099	蛙式夯实机 功率 2.8kW	10.18	1.06	6.92	2.20	
J1101	风钻 手持式	186.63	2.17	3.46	181.00	
J2002	砂浆搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	11.94	4.10	4.50	3.34	
J3077	双胶轮车	0.81	0.81			

表 7-19

## 混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号：C8146

名称：M7.5 水泥砂浆

定额单位：m<sup>3</sup>

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m <sup>3</sup>	0.157	3.00	0.47
C030005	水泥 32.5MPa	kg	261	0.25	65.25
C142198	中砂	m <sup>3</sup>	1.11	30.00	33.30
	合计				99.02

表 7-20

## 地质环境保护工程单价计算表

M7.5 水泥砂浆砌块石，挡土墙工程

建筑单价编号：1

定额编号：03091

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
施工方法：选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝。					
一	直接工程费	元			10565.91
1	直接费	元			9649.24
(1)	人工费	元			2735.82
A0001	人工	工时	790.7	3.46	2735.82
(2)	材料费	元			6712.75
C120038	块石	m <sup>3</sup>	108	30.00	3240.00
C8146	M7.5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	34.4	99.02	3406.29
C9001	其他材料费	%	1	6646.29	66.46
(3)	机械使用费	元			200.67
J2002	砂浆搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	台时	6.19	11.94	73.91
J3077	双胶轮车	台时	156.49	0.81	126.76
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	9649.24	337.72
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	9649.24	578.95
二	间接费	元			1519.30
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	10565.91	612.82
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2763.66	906.48
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	12085.21	845.96

四	价差	元			13859.67
A0001	人工	工时	790.7	4.00	3162.80
A0002	机械工	工时	8.047	4.00	32.19
C030005	水泥 32.5MPa	t	8.978	128.76	1156.01
C120038	块石	m <sup>3</sup>	108	30.00	3240.00
C142198	中砂	m <sup>3</sup>	38.184	164.17	6268.67
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	26790.84	2411.18
	合计	元			29202.02
	单价	元			292.02

### 地质环境保护工程单价计算表

地质灾害巡视监测工程

建筑单价编号：2

定额编号：BC0001

定额单位：工日

施工方法：					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			29.76
1	直接费	元			27.68
(1)	人工费	元			27.68
A0001	人工	工时	8	3.46	27.68
(2)	材料费	元			0.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	27.68	1.11
二	间接费	元			10.18
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	29.76	1.10
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	27.68	9.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	39.94	2.80
四	价差	元			32.00
A0001	人工	工时	8	4.00	32.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	74.74	6.73
	合计	元			81.47

单价	元			81.47
----	---	--	--	-------

### 地质环境保护工程单价计算表

栽植攀缘植物，3年生工程

建筑单价编号：3

定额编号：09121

定额单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、回土、捣实、浇水、覆土地、整理、施肥。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			252.73
1	直接费	元			237.31
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			211.36
C0002	水	m <sup>3</sup>	0.62	3.00	1.86
C053008	攀缘植物	株	102	2.00	204.00
C062030	肥料	kg	5.5	1.00	5.50
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	237.31	5.93
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	237.31	9.49
二	间接费	元			18.11
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	252.73	9.60
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	25.95	8.51
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	270.84	18.96
四	价差	元			30.00
A0001	人工	工时	7.5	4.00	30.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	319.80	28.78
	合计	元			348.58
	单价	元			3.49

### 地质环境保护工程单价计算表

回填土石方，机械夯填土石工程

建筑单价编号：4

定额编号：03003

定额单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：包括5m内取土（石渣）回填、平土、简单压实。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			681.72
1	直接费	元			622.58
(1)	人工费	元			446.34
A0001	人工	工时	129	3.46	446.34
(2)	材料费	元			29.65
C9003	零星材料费	%	5	592.93	29.65
(3)	机械使用费	元			146.59
J1099	蛙式夯实机 功率 2.8kW	台时	14.4	10.18	146.59
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	622.58	21.79
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	622.58	37.35
二	间接费	元			218.62
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	681.72	39.54
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	545.99	179.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	900.34	63.02
四	价差	元			631.20
A0001	人工	工时	129	4.00	516.00
A0002	机械工	工时	28.8	4.00	115.20
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1594.56	143.51
	合计	元			1738.07
	单价	元			17.38

### 地质环境保护工程单价计算表

静力爆破开挖沟槽、基坑石方，风钻钻孔，VI~VIII级岩石工程  
 定额编号：YB0212

建筑单价编号：5

定额单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：静力爆破开挖沟槽、基坑石方，风钻钻孔，VI~VIII级岩石					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			56153.96
1	直接费	元			51282.15
(1)	人工费	元			1903.00
A0001	人工	工时	550	3.46	1903.00
(2)	材料费	元			39997.26

C0002	水	m <sup>3</sup>	135	3.00	405.00
C010041	钢钎	kg	44.3	3.00	132.90
C100011	合金钻头	个	41.7	110.00	4587.00
C1610	膨胀剂	kg	3333.4	10.00	33334.00
C9001	其他材料费	%	4	38458.90	1538.36
(3)	机械使用费	元			9381.89
J1101	风钻 手持式	台时	45.7	186.63	8528.99
J9999	其他机械费	%	10	8528.99	852.90
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	51282.15	1794.88
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	51282.15	3076.93
二	间接费	元			3876.83
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.7%	56153.96	3200.78
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2061.12	676.05
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	60030.79	4202.16
四	价差	元			2914.40
A0001	人工	工时	550	4.00	2200.00
A0002	机械工	工时	45.7	4.00	182.80
C010041	钢钎	kg	44.3	12.00	531.60
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	67147.35	6043.26
	合计	元			73190.61
	单价	元			731.91

### 地质环境保护工程单价计算表

警示牌安装工程

建筑单价编号：6

定额编号：BC0002

定额单位：块

施工方法：					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			244.76
1	直接费	元			227.68
(1)	人工费	元			27.68
A0001	人工	工时	8	3.46	27.68
(2)	材料费	元			200.00

C1800	警示牌	块	1	200.00	200.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	227.68	7.97
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	227.68	9.11
二	间接费	元			18.14
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	244.76	9.06
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	27.68	9.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	262.90	18.40
四	价差	元			32.00
A0001	人工	工时	8	4.00	32.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	313.30	28.20
	合计	元			341.50
	单价	元			341.50



### 7.3 土地复垦工程经费估算

#### 7.3.1 土地复垦工程量

表 7-20 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	工程名称	计算单位	工程量	计算方法
<b>第一阶段(2024年05月-2025年04月)</b>				
<b>1</b>	<b>露天采场复垦工程</b>			
①	场地平整	m <sup>3</sup>	5648.20	等于复垦面积×平整厚度
②	表土运输	m <sup>3</sup>	8920.07	等于(复垦草地面积×0.3m+复垦灌木林地面积×0.5m)×105%
③	表土回填	m <sup>3</sup>	8495.30	等于实际回填量
④	种植油茶	株	14	等于复垦面积/(2×4)行间距
⑤	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.8241	等于复垦林地和草地面积
<b>2</b>	<b>办公、生活区复垦工程</b>			
①	混凝土拆除	m <sup>3</sup>	100.00	等于拆除办公生活区混凝土量
②	场地平整	m <sup>3</sup>	4223.00	等于复垦面积×平整厚度
③	表土运输	m <sup>3</sup>	6233.64	等于(复垦草地面积×0.3m+复垦旱地和林地面积×0.5m)×105%
④	表土回填	m <sup>3</sup>	5936.80	等于实际回填量
⑤	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
⑥	种植杉树	株	104	等于复垦面积/(2×2)行间距
⑦	种植油茶	株	61	等于复垦面积/(2×4)行间距
⑧	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.7243	等于复垦林地和草地面积
<b>3</b>	<b>巡视监测工程</b>			
①	土壤质量监测	工·日	4	每年4次,每次1人,共一年
②	复垦植被监测	工·日	4	每年4次,每次1人,共一年
<b>第二阶段(2025年05月-2028年04月)</b>				
<b>2025年05月-2026年04月</b>				
<b>1</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
②	种植杉树	株	10	预计补种率为10%,补种时间1年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为10%,补种时间1年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为10%,补种时间1年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥1kg/株
<b>2026年05月-2027年04月</b>				
<b>2</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
②	种植杉树	株	10	预计补种率为10%,补种时间1年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为10%,补种时间1年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为10%,补种时间1年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥1kg/株
<b>2027年05月-2028年04月</b>				
<b>3</b>	<b>管护期工程</b>			
①	土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	等于复垦旱地面积
②	种植杉树	株	10	预计补种率为10%,补种时间1年
③	种植油茶	株	8	预计补种率为10%,补种时间1年
④	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.7548	预计补种率为10%,补种时间1年
⑤	林地追肥	千克	180	有机肥1kg/株

### 7.3.2 土地复垦投资估算及单项工程费用构成

矿山土地复垦总投资估算及各项费用构成和工程单价表。见表 7-21 至 7-31。

表 7-21

项目投资预算总表				
序号	费用名称	土地复垦工程小计	合计	占总费用的比例(%)
一	建安工程费	425095.44	425095.44	77.17%
二	设备购置费	0.0000	0.0000	0.00%
三	临时工程费	0.0000	0.0000	0.00%
四	独立费用	98300.00	98300.00	17.85%
五	基本预备费	26169.77	26169.77	4.75%
六	静态总投资	549565.21	549565.21	99.77%
七	价差预备费	1275.62	1275.62	0.23%
八	动态总投资	550840.83	550840.83	100.00%

表 7-22

### 工程部分总预算表

工程名称：土地复垦

单位：万元

编号	工程或费用名称	建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计	占总投 资 比例(%)
一	建筑工程	42.51				42.51	81.22
(一)	第一阶段(2024年5月-2025年4月)	40.90				40.90	
(二)	第二阶段(2025年5月-2028年4月)	1.61				1.61	
二	机电设备及安装工程						
三	金属结构设备及安装工程						
四	临时工程						
五	独立费用				9.83	9.83	18.78
(一)	建设管理费				6.76	6.76	
(二)	生产准备费						
(三)	科研勘察设计费				1.37	1.37	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				1.70	1.70	

	一至五部分投资合计	42.51			9.83	52.34	100
	基本预备费					2.62	
	静态总投资					54.96	
	价差预备费					0.1276	
	建设期融资利息						
	总投资					55.08	

表 7-23

**建筑工程预算表**

工程名称：土地复垦

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分 建筑工程						425095.44
一		第一阶段（2024年5月-2025年4月）				408975.12
(一)		2024年5月-2025年4月				408975.12
1		露天采场复垦工程				230452.60
(1)	1	推土机推运石碴，推运距离≤20m	m <sup>3</sup>	5648.2000	5.53	31234.55
(2)	4	2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装土自卸汽车运输，运距0.5km	m <sup>3</sup>	8920.0700	16.62	148251.56
(3)	2	回填土石方，松填土方	m <sup>3</sup>	8495.3000	5.40	45874.62
(4)	7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	14.0000	11.55	161.70
(5)	5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	2.8241	1745.75	4930.17
2		办公、生活区复垦工程				177789.36
(1)	10	砌体拆除，浆砌砖水泥浆	m <sup>3</sup>	100.0000	92.82	9282.00
(2)	1	推土机推运石碴，推运距离≤20m	m <sup>3</sup>	4223.0000	5.53	23353.19
(3)	4	2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装土自卸汽车运输，运距0.5km	m <sup>3</sup>	6233.6400	16.62	103603.10
(4)	2	回填土石方，松填土方	m <sup>3</sup>	5936.8000	5.40	32058.72
(5)	3	土壤陪肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	3826.80	9.95
(6)	6	栽植带土球杉树	株	104.0000	5.10	530.40
(7)	7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	61.0000	11.55	704.55
(8)	5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	4.7243	1745.75	8247.45

3		巡视监测工程				733.16
(1)	8	土壤质量监测	组	4.0000	101.82	407.28
(2)	9	复垦植被监测	工日	4.0000	81.47	325.88
二		第二阶段（2025年5月-2028年4月）				16120.32
(一)		2025年5月-2026年4月				5373.44
1	3	土壤陪肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	3826.80	9.95
2	6	栽植带土球杉树	株	10.0000	5.10	51.00
3	7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	8.0000	11.55	92.40
4	5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	0.7548	1745.75	1317.69
5	11	追肥	kg	180.0000	21.68	3902.40
(二)		2026年5月-2027年4月				5373.44
1	3	土壤陪肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	3826.80	9.95
2	6	栽植带土球杉树	株	10.0000	5.10	51.00
3	7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	8.0000	11.55	92.40
4	5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	0.7548	1745.75	1317.69
5	11	追肥	kg	180.0000	21.68	3902.40
(三)		2027年5月-2028年4月				5373.44
1	3	土壤陪肥	hm <sup>2</sup>	0.0026	3826.80	9.95
2	6	栽植带土球杉树	株	10.0000	5.10	51.00
3	7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	8.0000	11.55	92.40
4	5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	0.7548	1745.75	1317.69
5	11	追肥	kg	180.0000	21.68	3902.40

表 7-24

### 独立费用预算表

工程名称：土地复垦

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
第五部分 独立费用		9.83	
一	建设管理费	6.76	
(一)	项目建设管理费	1.92	
1	建设单位开办费		开办费=0 人
2	建设单位管理费	0.64	建管费=按四部分投资加开办费插值

			=41.86*1.5%
3	工程管理经常费	1.28	经常费=建安工程费*新建费率=41.86*3%
(二)	工程建设监理费	4.63	
(三)	联合试运转费		本项目不计取此费用
(四)	前期工作咨询服务费		本项目不计取此费用
(五)	项目技术经济评审费	0.21	一至四部分投资*0.5%=41.86*0.5%
二	生产准备费		
(一)	生产及管理单位提前进场费		本项目不涉及此费用
(二)	生产职工培训费		生产期职业培训计入矿山生产成本本项目不计取此费用
(三)	管理用具购置费		本项目不涉及此费用
(四)	备品备件购置费		本项目不涉及此费用
(五)	工器具及生产家具购置费		本项目不涉及此费用
三	科研勘察设计费	1.37	
(一)	工程科学研究试验费	0.09	建安工程费*0.2%=41.86*0.2%
(二)	工程勘察费	1.28	建安工程费*3%=41.86*3%
四	建设及施工场地征用费		本项目不存在建设及场地征用费
五	其他	1.70	
(一)	工程保险费	0.21	一至四部分投资*0.5%=41.86*0.5%
(二)	招标业务费	0.43	一至四部分投资*1%=41.86*1%
(三)	工程抽检费	0.43	
1	工程竣工验收抽检费	0.26	建安工程费*0.6%=41.86*0.6%
2	工程平行检测费	0.17	建安工程费*0.4%=41.86*0.4%
(四)	其他税费	0.13	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.13	建安工程费*0.3%=41.86*0.3%
2	水资源报告评价费		本项目不计取此费用
3	地质灾害及地震安全性评价费		本项目不计取此费用
4	工程安全鉴定费		本项目不计取此费用
5	水利工程确权划界费		本项目不计取此费用
(五)	水库安全蓄水鉴定费		本项目不计取此费用
(六)	耕地质量评定费	0.50	

序号	费用名称	工程施工费	临时工程费	独立费	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	基本预备费	425095.44	0.00	98300.00	523395.44	5.00	26169.77
总 计		425095.44	0.00	98300.00	523395.44	5.00	26169.77
填表说明: 1、表中的(5)=[(2)+(3)+(4)], (2)见表 7-9 总计, (3)见表 4 总计; (4)见表 7-11 总计。 2、表中的(7)=(5)×(6)。							

费用名称	第一阶段	第二阶段			合计	比例 (%)
	2025	2026	2027	2028		
	工程施工费	408975.12	5373.44	5373.44	5373.44	425095.44
临时工程费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
独立费	94572.30	1242.57	1242.57	1242.57	98300.00	<b>0.18</b>
基本预备费	25177.37	330.80	330.80	330.80	26169.77	<b>0.05</b>
	<b>528724.79</b>	<b>6946.81</b>	<b>6946.81</b>	<b>6946.81</b>	<b>549565.21</b>	<b>1.00</b>

年份	第一阶段	第二阶段			合计	所占比例
	2025	2026	2027	2028		
静态投资	528724.79	6946.81	6946.81	6946.81	549565.21	96.60%
价差预备费	0.00	208.40	423.06	644.16	1275.62	3.40%
动态投资	528724.79	7155.21	7369.87	7590.96	550840.83	100.00%

表 7-27

### 建筑工程单价汇总表

工程名称：土地复垦

单位：元

单 价 编 号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械 使用费	嵌套 项	其他 直接 费	现场 经费	间接 费	企业 利润	材料 价差	税金
1	推土机推运石碴，推运距离≤20m	m <sup>3</sup>	5.53	0.24	0.19	2.14		0.09	0.15	0.31	0.22	1.73	0.46
2	回填土石方，松填土方	m <sup>3</sup>	5.40	1.76	0.09			0.06	0.11	0.70	0.19	2.04	0.45
3	土壤陪肥	hm <sup>2</sup>	3826.80	397.90	2063.25			61.53	98.45	230.11	199.59	460.00	315.97
4	2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装土自卸汽车运输，运距 0.5km	m <sup>3</sup>	16.62	0.14	5.19	4.69		0.35	0.40	0.54	0.79	3.14	1.37
5	直播种草，撒播，不覆土	hm <sup>2</sup>	1745.75	51.90	1236.00			32.20	51.52	69.14	100.85	60.00	144.14
6	栽植带土球杉树	株	5.10	0.83	2.07			0.07	0.12	0.39	0.24	0.96	0.42
7	植苗造林，灌木，容器苗栽植	株	11.55	0.09	8.76			0.22	0.35	0.39	0.69	0.10	0.95
8	土壤质量监测	组	101.82	34.60				1.21	1.38	12.73	3.49	40.00	8.41
9	复垦植被监测	工日	81.47	27.68				0.97	1.11	10.18	2.80	32.00	6.73
10	砌体拆除，浆砌砖水泥浆	m <sup>3</sup>	92.82	30.72	0.61			1.10	1.88	12.07	3.25	35.52	7.66
11	追肥	kg	21.68	6.92	1.00			0.28	0.32	2.59	0.78	8.00	1.79

表 7-28

## 主要材料预算价格汇总表

工程名称：土地复垦

单位：元

编号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	包装费	运杂费	运输保管费	采购及保管费
C051001	柴油	kg	7.08					

表 7-29

## 次要材料预算价格汇总表

工程名称：土地复垦

单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C062035	磷肥	kg			2.00
C130012	草籽	kg			20.00
C130033	杉树(带土球)	株			2.00
C142100	油茶树	株			3.00
C159049	粘土	m <sup>3</sup>			5.00
C1800	商品有机肥	kg			1.00
C1801	黄豆	kg			15.00
C1802	复合肥	kg			2.00

表 7-30

## 施工机械台时费汇总表

工程名称：土地复垦

单位：元

编号	名称及规格	台时费	其中			
			一类费用	人工费	动力燃料费	三类费用
J1011	单斗挖掘机 液压 斗容 2m <sup>3</sup>	202.80	132.86	9.34	60.60	
J1042	推土机 功率 59kW	55.11	21.61	8.30	25.20	
J1043	推土机 功率 74kW	78.03	37.93	8.30	31.80	
J3016	自卸汽车 载重量 8t	66.95	31.85	4.50	30.60	

表 7-31

## 土地复垦工程单价计算表



推土机推运石碴，推运距离≤20m 工程

建筑单价编号：1

定额编号：02514

定额单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：推运、堆集、空回、平场。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			281.48
1	直接费	元			257.06
(1)	人工费	元			24.22
A0001	人工	工时	7	3.46	24.22
(2)	材料费	元			19.04
C9003	零星材料费	%	8	238.02	19.04
(3)	机械使用费	元			213.80
J1043	推土机 功率 74kW	台时	2.74	78.03	213.80
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	257.06	9.00
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	257.06	15.42
二	间接费	元			31.45
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.7%	281.48	16.04
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	46.97	15.41
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	312.93	21.91
四	价差	元			172.80
A0001	人工	工时	7	4.00	28.00
A0002	机械工	工时	6.576	4.00	26.30
C051001	柴油	kg	29.044	4.08	118.50
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	507.64	45.69
	合计	元			553.33
	单价	元			5.53

### 土地复垦工程单价计算表

回填土石方，松填土方工程

建筑单价编号：2

定额编号：03001

定额单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：包括 5m 内取土（石渣）回填、平土、简单压实。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)

一	直接工程费	元			202.88
1	直接费	元			185.28
(1)	人工费	元			176.46
A0001	人工	工时	51	3.46	176.46
(2)	材料费	元			8.82
C9003	零星材料费	%	5	176.46	8.82
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	185.28	6.48
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	185.28	11.12
二	间接费	元			69.65
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	202.88	11.77
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	176.46	57.88
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	272.53	19.08
四	价差	元			204.00
A0001	人工	工时	51	4.00	204.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	495.61	44.60
	合计	元			540.21
	单价	元			5.40

### 土地复垦工程单价计算表

土壤陪肥工程

建筑单价编号：3

定额编号：09046

定额单位：hm<sup>2</sup>

施工方法：种子处理、人工开沟、播草籽、镇压。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			2621.13
1	直接费	元			2461.15
(1)	人工费	元			397.90
A0001	人工	工时	115	3.46	397.90
(2)	材料费	元			2063.25
C062035	磷肥	kg	45	2.00	90.00
C1800	商品有机肥	kg	375	1.00	375.00
C1801	黄豆	kg	90	15.00	1350.00

C1802	复合肥	kg	75	2.00	150.00
C9001	其他材料费	%	5	1965.00	98.25
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	2461.15	61.53
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	2461.15	98.45
二	间接费	元			230.11
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	2621.13	99.60
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	397.90	130.51
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	2851.24	199.59
四	价差	元			460.00
A0001	人工	工时	115	4.00	460.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	3510.83	315.97
	合计	元			3826.80
	单价	元			3826.80

### 土地复垦工程单价计算表

2m³ 挖掘机挖装土自卸汽车运输，运距 0.5km 工程

建筑单价编号：4

定额编号：01239

定额单位：100m³

施工方法：挖装、运输、卸除、空回。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1077.09
1	直接费	元			1001.94
(1)	人工费	元			13.84
A0001	人工	工时	4	3.46	13.84
(2)	材料费	元			519.31
C159049	粘土	m³	100	5.00	500.00
C9003	零星材料费	%	4	482.63	19.31
(3)	机械使用费	元			468.79
J1011	单斗挖掘机 液压 斗容 2m³	台时	0.64	202.80	129.79
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.32	55.11	17.64
J3016	自卸汽车 载重量 8t	台时	4.8	66.95	321.36
(4)	嵌套项	元			0.00

2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	1001.94	35.07
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	1001.94	40.08
二	间接费	元			54.30
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	1077.09	39.85
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	44.07	14.45
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1131.39	79.20
四	价差	元			314.41
A0001	人工	工时	4	4.00	16.00
A0002	机械工	工时	8.736	4.00	34.94
C051001	柴油	kg	64.576	4.08	263.47
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1525.00	137.25
	合计	元			1662.25
	单价	元			16.62

### 土地复垦工程单价计算表

直播种草，撒播，不覆土工程

建筑单价编号：5

定额编号：09051

定额单位：hm<sup>2</sup>

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、磙子碾等方法覆土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1371.62
1	直接费	元			1287.90
(1)	人工费	元			51.90
A0001	人工	工时	15	3.46	51.90
(2)	材料费	元			1236.00
C130012	草籽	kg	50	20.00	1000.00
C1800	商品有机肥	kg	200	1.00	200.00
C9001	其他材料费	%	3	1200.00	36.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	1287.90	32.20
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	1287.90	51.52
二	间接费	元			69.14
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	1371.62	52.12

2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	51.90	17.02
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1440.76	100.85
四	价差	元			60.00
A0001	人工	工时	15	4.00	60.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1601.61	144.14
	合计	元			1745.75
	单价	元			1745.75

### 土地复垦工程单价计算表

栽植带土球杉树工程

建筑单价编号：6

定额编号：09106

定额单位：100 株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			308.68
1	直接费	元			289.84
(1)	人工费	元			83.04
A0001	人工	工时	24	3.46	83.04
(2)	材料费	元			206.80
C0002	水	m <sup>3</sup>	1.4	2.00	2.80
C130033	杉树(带土球)	株	102	2.00	204.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	289.84	7.25
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	289.84	11.59
二	间接费	元			38.97
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	308.68	11.73
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	83.04	27.24
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	347.65	24.34
四	价差	元			96.00
A0001	人工	工时	24	4.00	96.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	467.99	42.12
	合计	元			510.11

单价	元		5.10
----	---	--	------

### 土地复垦工程单价计算表

植苗造林，灌木，容器苗栽植工程

建筑单价编号：7

定额编号：09091

定额单位：100 株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			942.34
1	直接费	元			884.83
(1)	人工费	元			8.65
A0001	人工	工时	2.5	3.46	8.65
(2)	材料费	元			876.18
C062035	磷肥	kg	200	2.00	400.00
C142100	油茶树	株	103	3.00	309.00
C1800	商品有机肥	kg	100	1.00	100.00
C1802	复合肥	kg	25	2.00	50.00
C9001	其他材料费	%	2	859.00	17.18
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	884.83	22.12
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	884.83	35.39
二	间接费	元			38.65
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	942.34	35.81
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	8.65	2.84
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	980.99	68.67
四	价差	元			10.00
A0001	人工	工时	2.5	4.00	10.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1059.66	95.37
	合计	元			1155.03
	单价	元			11.55

### 土地复垦工程单价计算表

土壤质量监测工程

建筑单价编号：8

定额编号：BC0003

定额单位：组

施工方法：					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			37.19
1	直接费	元			34.60
(1)	人工费	元			34.60
A0001	人工	工时	10	3.46	34.60
(2)	材料费	元			0.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	34.60	1.21
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	34.60	1.38
二	间接费	元			12.73
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	37.19	1.38
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	34.60	11.35
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	49.92	3.49
四	价差	元			40.00
A0001	人工	工时	10	4.00	40.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	93.41	8.41
	合计	元			101.82
	单价	元			101.82

### 土地复垦工程单价计算表

复垦植被监测工程

建筑单价编号：9

定额编号：BC0002

定额单位：工日

施工方法：					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			29.76
1	直接费	元			27.68
(1)	人工费	元			27.68
A0001	人工	工时	8	3.46	27.68
(2)	材料费	元			0.00

(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	27.68	0.97
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	27.68	1.11
二	间接费	元			10.18
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	29.76	1.10
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	27.68	9.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	39.94	2.80
四	价差	元			32.00
A0001	人工	工时	8	4.00	32.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	74.74	6.73
	合计	元			81.47
	单价	元			81.47

### 土地复垦工程单价计算表

砌体拆除，浆砌砖水泥浆工程

建筑单价编号：10

定额编号：03241

定额单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：人工拆除、清理、堆放、基本运距 30m。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			3431.66
1	直接费	元			3133.93
(1)	人工费	元			3072.48
A0001	人工	工时	888	3.46	3072.48
(2)	材料费	元			61.45
C9003	零星材料费	%	2	3072.48	61.45
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	3133.93	109.69
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	3133.93	188.04
二	间接费	元			1206.81
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	3431.66	199.04
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	3072.48	1007.77
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	4638.47	324.69



四	价差	元			3552.00
A0001	人工	工时	888	4.00	3552.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	8515.16	766.36
	合计	元			9281.52
	单价	元			92.82

### 土地复垦工程单价计算表

追肥工程

建筑单价编号：11

定额编号：BC0004

定额单位：kg

施工方法：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			8.52
1	直接费	元			7.92
(1)	人工费	元			6.92
A0001	人工	工时	2	3.46	6.92
(2)	材料费	元			1.00
C1800	商品有机肥	kg	1	1.00	1.00
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	7.92	0.28
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	7.92	0.32
二	间接费	元			2.59
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	8.52	0.32
2	社会保障及企业计保费=人工费*费率	元	32.8%	6.92	2.27
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	11.11	0.78
四	价差	元			8.00
A0001	人工	工时	2	4.00	8.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	19.89	1.79
	合计	元			21.68
	单价	元			21.68

#### 7.4 估算结果

本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 885720.07 元，由静态投资和价差预备费组成。其中静态投资 883511.88 元，占投入总资金的 99.75%，价差预备费 2208.19 元，占投入总资金的 0.25%。该投资估算总额包含土地复垦费用 550840.83 元，恢复治理费用 334879.24 元。详见各投资估算表。

表 7-32

项目投资预算总表					
序号	费用名称	地质环境保护工	土地复垦工程	合计	占总费用的比例 (%)
		程小计	小计		
一	建安工程费	244834.450	425095.44	669929.89	75.64%
二	设备购置费	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%
三	临时工程费	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%
四	独立费用	73210.00	98300.00	171510	19.36%
五	基本预备费	15902.22	26169.77	42071.99	4.75%
六	静态总投资	333946.67	549565.21	883511.88	99.75%
七	价差预备费	932.57	1275.62	2208.19	0.25%
八	动态总投资	334879.24	550840.83	885720.07	100.00%

## 8 工程总体部署及进度安排

### 8.1 总体工程部署

矿山恢复治理与土地复垦工程总体部署，应根据矿山地质环境保护划分的重点防治区和一般防治区，结合矿山开采设计的矿山削坡进度等，统筹安排。

设计复垦期和管护期 2 个阶段进行矿山地质环境保护与土地复垦工程部署。分述如下：

第一阶段（复垦期）：2024 年 04 月至 2025 年 03 月，共计 1.0 年，恢复治理与土地复垦工作包括露天采场恢复治理及土地复垦工程，以及恢复治理及土地复垦实施后的监测及管护工程。

第二阶段（监测管护期）：2025 年 04 月至 2028 年 03 月，共计 3.0 年，为恢复治理及土地复垦实施后的监测及管护工程。

### 8.2 年度实施计划

本方案规划期为 3 年，即从 2024 年 04 月至 2028 年 03 月，根据该矿山地质环境保护与土地复垦工程总体部署，细化各年度的工作计划安排。具体的年度实施计划如表 8-1。

表 8-1

矿山保护治理工程年度实施计划表

工程位置	恢复治理工程	第一阶段	第二阶段		
		2024.05-2025.04	2025.05-2026.04	2026.05-2027.04	2027.05-2028.04
第一阶段	闭坑期治理工程措施				
露天采场	修建排水沟、边坡防护工程	—————			
办公生活区	修建排水沟	—————			
各单元	监测工程	—————			
第二阶段	管护工程				
各单元	管护工程		—————	—————	—————
	监测工程		—————	—————	—————
动态投资（元）		318710.86	5230.96	5387.89	5549.53
动态投资合计（元）		334879.24			

表 8-2

矿山土地复垦工程年度实施进度安排表

工程位置	土地复垦工程	第一阶段	第二阶段		
		2024.05-2025.04	2025.05-2026.04	2026.05-2027.04	2027.05-2028.04
第一阶段	复垦工程措施				
露天采场	平整场地、外购客土、表土回覆、平整场地工程	—————			
	土壤培肥、种植油茶、灌木施肥、撒播草籽工程	—————			
办公、生活区	平整场地、外购客土、表土回覆、平整场地工程	—————			
	土壤培肥、种植黄豆、种植巨尾桉、种植油茶、灌木施肥、撒播草籽工程	—————			
各单元	监测工程	—————			
第二阶段	管护工程				
各单元	管护工程		—————	—————	—————
	监测工程		—————	—————	—————
动态投资（元）		318710.86	5230.96	5387.89	5549.53
动态投资合计（元）		550840.83			

## 9 保障措施

### 9.1 组织保障措施

根据“谁开发、谁保护；谁破坏，谁恢复”，“谁损毁，谁复垦”原则，项目业主负责组织具体的治理与土地复垦实施工作。在矿山地质环境保护与土地复垦施工中应严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施。项目业主负责复垦项目实施的协调事宜；方案编制单位积极配合业主单位处理技术问题；当地国土资源部门监督、检查项目实施情况，成立项目实施督察小组，采用抽查方式，不定期对工程情况进行抽检，并负责组织地质环境保护与恢复治理方案的竣工验收。

### 9.2 技术保障措施

施工方应严格按照本方案的地质环境恢复治理及土地复垦工程设计执行。应指定专人负责监督项目实施进展，恢复治理及土地复垦项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工。并会同各参建单位进行经验总结，改进工作。土地复垦严格按照《土地复垦技术标准》进行开展，按照“因地制宜、因害设防、科学配置、优化布局”的原则，同时将工程措施与植物措施相结合，制定评估区土地复垦综合防治体系，使复垦区早日复垦生态环境、提高土地利用率。做好项目后续维护管理及监测工作，对已完工地段进行管护。同时进行相关法律、法规宣传，提高职工法律意识，积极有效保护治理成果，发挥治理效益，确保评估区生态环境得到有效保护及恢复。因此，该工程的矿山地质环境恢复治理及土地复垦在技术上是保证的。

### 9.3 资金保障措施

本项目复垦及治理所需资金由相关部门从矿山以往缴纳的治理恢复资金中支取，不足部分可通过政府补贴或者引进社会资本等方式筹集。

### 9.4 监管保障措施

经批准后的方案具有法律强制性，不得擅自变更。方案有重大变更的，业主需向自然资源主管部门申请，自然资源主管部门有权依法对方案实施情况进行监督管理。业主应强化施工管理，严格按照方案要求进行施工，并主动与自然资源主管部门取得联系，加强与自然资源主管部门合作，自觉接受自然资源主管部门的监督管理。

业主应当根据方案、编制并实施阶段治理与土地复垦计划和年度实施计划，定期向自然资源主管部门报告治理与当年进度情况，接受自然资源主管部门对实施情况监督检查，接受社会对实施情况监督。

## 9.5 公众参与

在编制方案报告阶段，要到项目所在县国土局、乡、村的干部及群众中进行调查，将方案规划的目标和内容与他们相互交流，得到他们的拥护和支持，在治理复垦工作实施过程中，县自然资源局、地方政府、农业部门及有关土地权属人共同协商，充分征求有关人的意见；方案编制好后，编制人员再次走访当地的群众，向他们讲述最终方案，他们对治理复垦目标、标准、植物的选择的意见。复垦结束后，国土资源管理部门进行验收时，除组织相关专家外，也将邀请部分群众代表参加，确保验收工作公平、公正、公开。

## 9.6 土地权属调整方案

在土地复垦完成后，应充分尊重原所有权人和使用权人的意愿，依法确定调整后的权属，进行变更登记。

1) 在实施准备阶段要核实项目区地类、面积、界址、权属（所有权和使用权）等，保证数据、资料准确，无争议，通过公布栏和村民小组动员会等，及时将土地权利状况、面积等情况进行公告，让有关土地权利人充分享有知情权。

2) 在工程施工阶段要认真检查核实项目公告内容执行情况，及时调整了因规划设计变更而造成土地权属重新调整的范围，对原权属调整方案及时做了修改和补充。

3) 竣工验收阶段，项目竣工后，按照经批准的土地权属调整方案，确定了土地所有权、使用权、承包经营权；及时进行了土地变更调查和土地变更登记；建立了新的地籍档案，完善了有关土地登记资料。

本方案复垦的土地经国土资源管理部门验收合格后将全部归还原土地权属人，因此本方案不涉及土地权属的调整。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

(1) 富川福利鸿发采石场，评估区面积 0.012km<sup>2</sup>，设计露天开采，生产规模为建筑石料用灰岩 10 万 t，为**小型矿山**。矿山原开采破坏的土地类型包括旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路等，未占用永久基本农田。**评估区属矿山地质环境影响重要区**。矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录 A 的表 A.1，确定本矿山地质环境影响评估级别为一级。

(2) 现状评估：矿山现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。采矿活动引发地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻；采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。因此，现状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。

(3) 矿山恢复治理分区：根据现状及预测评估结果，划分为 将矿山划分为“矿山地质环境影响重点防治区（I）”“矿山地质环境影响一般防治区（III）”两个防治区。

(4) 本方案实施后，崩塌、滑坡地质灾害、地形地貌景观及土地资源损毁等矿山地质环境问题得到有效防治，复垦土地总面积 4.9356hm<sup>2</sup>，包括旱地 0.0026hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.0626hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0605hm<sup>2</sup>，其它草地 4.6012hm<sup>2</sup>，农村宅基地 0.0861hm<sup>2</sup>，公路用地 0.0004hm<sup>2</sup>，农村道路 0.1222hm<sup>2</sup>，土地复垦率 80.37%。边坡用爬山虎覆绿，不计入复垦面积中，因此本方案复垦率未达到 100%。

(5) 本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 885720.07 元，由静态投资和价差预备费组成。其中静态投资 883511.88 元，占投入总资金的 99.75%，价差预备费 2208.19 元，占投入总资金的 0.25%。该投资估算总额包含土地复垦费用 550840.83 元，恢复治理费用 334879.24 元。

(6) 本项目动态投资 885720.07 元，全部由项目业主自行承担。矿山原生产多年经济效益较好，矿山恢复治理与土地复垦费用有保障。项目经济上基本可行。

### 10.2 建议

- 1、建议委托有资质施工队伍进行矿山地质环境保护与土地复垦工程的设计和施工。
- 2、本矿山方案不替代本矿山其他阶段的有关勘察和设计。



插图 1：矿山照片



照片 1 项目区矿山正射影像图



照片 2 项目区矿山全景图





照片 3 矿山道路现状



照片 4 矿山占用旱地现状





照片 5 矿山危岩群照片



照片 6 矿山附属设施

附表 1: 矿山地质环境现状调查表

矿山基本概况	企业名称	富川福利鸿发采石场			通讯地址				邮编		法人代表	
	电 话		传真		坐标	东经 111°23'40", 北纬 24°51'51"			矿类	非金属	矿 种	建筑石料用灰岩
	企业规模	小型			设计生产能力/ (10 <sup>4</sup> t/a)	10		设计服务年限				
	经济类型											
	矿山面积(km <sup>2</sup> )	0.012			实际生产能力/ (10 <sup>4</sup> t/a)	10		已服务年限			开 采 深 度(m)	+348m 至 +265m
	建矿时间				生产现状	停产		采空区面积(m <sup>2</sup> )		61413		
			采矿方式	露天		开采层位						
采矿破坏土地	露采场								总计		已治理面积(m <sup>2</sup> )	
	数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	数量/个	面积(m <sup>2</sup> )	面积(m <sup>2</sup> )			
	1	61413							61413	0		
	破坏土地情况(m <sup>2</sup> )		破坏土地情况(m <sup>2</sup> )		破坏土地情况(m <sup>2</sup> )		破坏土地情况(m <sup>2</sup> )					
	耕地	永久基本农田	无	耕地	永久基本农田	耕地	永久基本农田	耕地	永久基本农田	无		
		其它耕地	26		其它耕地		其它耕地		26			
		小计	26		小计		小计		26			
	林地		1231	林地		林地		林地		1231		
	其它土地		60156	其它土地		其它土地		其它土地		60156		
	合计		61413	合计		合计		合计		61413		
采矿固体废弃物排放	类 型		年排放量/(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)		年综合利用量/(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)		累计积存量/(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )		主要利用方式			
	废石(土)											
	煤矸石											
	合计											

附表1 (续)

含水层破坏情况	影响含水层的类型			区域含水层遭受影响或破坏的面积(km <sup>2</sup> )			地下水位最大下降幅度(m)		含水层被疏干的面积(m <sup>2</sup> )			受影响的对象			
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型			被破坏的面积(m <sup>2</sup> )			破坏程度					修复的难易程度			
	挖损和压占破坏			61413			较严重					较难			
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围(m <sup>2</sup> )	体积(m <sup>3</sup> )	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m <sup>2</sup> )	
							死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m <sup>2</sup> )	直接经济损失(万元)				
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑(个)	影响范围(m <sup>2</sup> )	最大长度(m)	最大深度(m)	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m <sup>2</sup> )
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m <sup>2</sup> )	直接经济损失(万元)			
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量(个)	最大长度(m)	最大宽度(m)	最大深度(m)	走向	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m <sup>2</sup> )
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m <sup>2</sup> )	直接经济损失(万元)			

矿山企业：富川福利鸿发采石场

填表单位：中远智信设计有限公司

填表人：

填表日期：2024年03月25日

## 附件 1：编制方案的委托书

# 委托书

中远智信设计有限公司：

根据国土资源部《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）及《关于组织土地复垦方案编制和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号）以及《广西壮族自治区国土资源厅关于印发广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求的通知》（桂国土资规〔2017〕4 号）等文件的要求，现委托贵公司承担《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

特此委托！

富川瑶族自治县自然资源局

2023 年 12 月 15 日

## 附件 2：编制单位承诺书

### 编制单位承诺书

富川瑶族自治县自然资源局：

《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》是我公司根据富川福利鸿发采石场提供的相关资料及有关部门提供的土地利用现状图的基础上经实地勘查后按复垦条例要求编制而成，我公司正式承诺该方案内的关于项目占地面积数据、地类情况等都是真实有效的，无伪造、篡改等虚假内容，送审的材料真实、客观、无篡改、伪造、编造和隐瞒等虚假内容。

特此承诺！

中远智信设计有限公司

2024 年 3 月 25 日

### 附件 3：编制单位对方案的初审意见

#### 编制单位初审意见表

矿山名称	富川福利鸿发采石场		
矿山企业	富川福利鸿发采石场	法人代表	/
编制单位名称	中远智信设计有限公司	法人代表	赵明珠
初审意见	<p>《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》经初步审查修改形成如下意见：</p> <p>一、编写方案报告大纲按有关规定编写，内容较全面，对野外工作调查和报告编写有较强的指导作用。</p> <p>二、根据该工程项目特点、所处的地质环境条件、地质灾害发育特征以及采矿、生产可能对地质环境的影响，确定本矿山地质环境影响评估范围面积约为 17.4526hm<sup>2</sup>。评估区范围大体是：评估区北侧和南东侧以第一地形分水岭为界，在评估区边界外推 15~200m 范围，包括采场和办公生活区等可能引发或遭受地质灾害的区域为界，以此圈定的评估面积 17.5626hm<sup>2</sup>。</p> <p>三、矿山露天开采，生产规模为年产建筑石料用灰岩 10 万吨，矿山生产建设规模为小型。矿山开采破坏的土地类型包括旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路，该项目区重要程度属矿山地质环境影响重要区。矿山地质环境复杂程度为复杂。根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》附录 A 的表 A.1，确定本矿山地质环境影响评估级别为二级。符合编制规范要求。</p> <p>四、矿山地质环境影响现状评估：矿山现状地质灾害强发育，危害程度小，危险性中等。采矿活动引发地质灾害对矿山地质环境影响程度严重；采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏严重；对土地资源的影响和破坏严重。因此，现状采矿活动对矿山地质环境的影响程度严重。现状评估划分为一个严重区和一个较轻区 2 个区，分区基本合理。</p> <p>五、矿山地质环境预测评估：预测治理过程中可能引发或加剧不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害危险性的可能性大，危害程度小，危险性中等；预测矿山治理设过程中引发或加剧危岩崩塌地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等；预测治理中岩溶地面塌陷的可能性小，危害程度小，危险性小；预测闭坑后引发或加</p>		



剧不稳定斜坡生崩塌滑坡的可能性中等，危害程度小，危险性中等；预测矿山治理过程中可能遭受不稳定斜坡崩塌滑坡地质灾害的可能性大，危害程度小，危险性中等。地质灾害对矿山地质环境的影响程度严重；地质灾害对矿山地质环境的影响程度严重。治理复垦工程对含水层的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏程度严重；对土地资源的影响和破坏程度严重。因此，预测评估治理工程对矿山地质环境的影响程度严重。据此划分为较严重区及较轻区 2 个区，分区基本合理。

六、根据现状及预测评估结果，根据现状及预测评估结果，划分为 将矿山划分为“矿山地质环境影响重点防治区（I）”“矿山地质环境影响一般防治区（III）”两个防治区。恢复治理分区与土地复垦分区基本符合矿山未来开采实际情况。

七、对项目损毁土地的现状把握、对土地损毁情况的预测分析合理，损毁的地类与土地利用现状图一致，统计的土地损毁面积量算准确；土地权属明确，无争议。

八、对土地复垦区划分、复垦地类的确定合理，土地复垦面积 4.9356hm<sup>2</sup>，复垦率 80.37%，符合土地复垦要求。

九、根据评估结果、恢复治理分区及土地复垦规划，采取了相应的防治措施，主要为修建截排水沟、表土回填、植被及土地资源恢复等工程。恢复治理与土地复垦工程措施较为合理可行。

十、矿山地质环境监测重点为地质灾害及地形地貌景观，具体监测内容为崩塌、滑坡、岩溶地面塌陷地质灾害；土地复垦监测及管护工程，主要包括土地损毁监测、复垦效果监测、配套设施监测以及草地管护工作。

方案基本符合《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》相关技术要求以及矿山生产实际，同意将该报告送交专家审查。

中远智信设计有限公司

审核人：王 宽

2024 年 3 月 25 日

**附件 4：土地权属人意见表**

项目土地所属单位：富川瑶族自治县福利镇务溪村委会



项目	内 容								
占地情况	富川福利鸿发采石场项目损毁的地类为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公路用地和农村道路，损毁土地面积 6.1413hm <sup>2</sup> ，其中已损毁面积 6.1413hm <sup>2</sup> ，拟损毁面积 0hm <sup>2</sup> ，对土地的损毁类型为挖损。该矿山项目拟占用时间至 2028 年 04 月。								
复垦规划情况	<p>本方案将各用地单元复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路。矿山用 1 年时间对矿山生产损毁的土地进行治理和复垦工程施工及 3 年时间的监测管护，至 2028 年 04 月复垦后验收合格的土地交还土地权人。若项目开采、服务时间有变动，则需根据项目实际情况进行相应调整。</p> <p>本方案实施复垦工程后，复垦面积 4.9356hm<sup>2</sup>（约合 74.034 亩），复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地和农村道路。本方案土地复垦率 80.37%。</p>								
土地所有权或使用人意见	<p>该土地复垦方案已征求我们的意见，我们同意该方案提出的治理和复垦目标、复垦措施和计划。土地使用期满，在国土资源管理部门对土地复垦工程验收合格后，应及时将土地移交我村委会。</p> <p style="text-align: right;">(村委会盖章)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>代表</th> <th>身份证号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>李神文</td> <td>452428195804091435</td> </tr> <tr> <td>李仰贵</td> <td>452428198002131435</td> </tr> <tr> <td>李道荣</td> <td>452428195804111416</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>	代表	身份证号	李神文	452428195804091435	李仰贵	452428198002131435	李道荣	452428195804111416
代表	身份证号								
李神文	452428195804091435								
李仰贵	452428198002131435								
李道荣	452428195804111416								

附件 5：富川瑶族自治县自然资源局关于本方案的初审意见


部门评审意见表

会议内容：《富川福利鸿发采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审会	
参会部门： 富川瑶族自治县自然资源局	姓名：周启鹏
职称/职务：	会议时间： 年 月 日
评审意见及建议内容	
建议按专家评审意见进行修改。 请按程序提交贺州市自然资源局组织专业机构和专家审核。	


# 附件 6：最后一届采矿权证


<p style="text-align: center;"><b>中华人民共和国</b></p> <p style="text-align: center;"><b>采矿许可证</b></p> <p style="text-align: center;">(副本)</p> <p>证号: C4511232010987130073271</p> <p>采矿权人: 贵州福利湾发采石场</p> <p>地址: 福顺镇务坝</p> <p>建矿理由: 贵州福利湾发采石场</p> <p>经济类型: 私营</p> <p>开采矿种: 建筑石料用灰岩</p> <p>开采方式: 露天开采</p> <p>生产规模: 10.00万吨/年</p> <p>矿区面积: 0.012平方公里</p> <p>有效期至: 壹年 自 2010年03月20日 至 2011年03月20日</p> <div style="text-align: right;">  <p>二〇一〇年三月二十日</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">中华人民共和国自然资源部印制</p>	<p style="text-align: center;">(2006国家大地坐标系)</p> <p>矿区范围拐点坐标:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <th>点名</th> <th>X坐标</th> <th>Y坐标</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>272112.86</td> <td>3729911.80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>272117.88</td> <td>3730003.98</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>272124.86</td> <td>3730061.83</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>272122.86</td> <td>3730011.80</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <p>开采深度: 由549米至203米标高 共由4个拐点圈定</p> <p style="font-size: x-small;">             * 每年12月份作为年检可在年检时, 对拐点坐标, 精度进行修正              * 采矿许可证到期前60天, 应依法向国土资源主管部门申请延续, 逾期不申请, 逾期60天, 采矿许可证自行失效。         </p>	点名	X坐标	Y坐标	1	272112.86	3729911.80	2	272117.88	3730003.98	3	272124.86	3730061.83	4	272122.86	3730011.80
点名	X坐标	Y坐标														
1	272112.86	3729911.80														
2	272117.88	3730003.98														
3	272124.86	3730061.83														
4	272122.86	3730011.80														

附件 7：矿山企业营业执照

  
**营 业 执 照**  
(副本) (1-1)  
统一社会信用代码91451123MA5K9N1968

名 称	富川福利鸿发采石场
类 型	个人独资企业
住 所	富川福利镇务溪村委
投 资 人	何堂壮
成 立 日 期	2013年08月16日
经 营 范 围	建筑石料用灰岩露天开采、销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关   
2013年 08月 16日

**提示**

1. 每年1月1日至4月30日领取营业执照年度报告  
未按规定上一年度报告者;

2. 《企业信用信息公示暂行条例》第十九条规定的未公示、未及时公示或公示信息不实的, 工商行政管理部门将依法予以处罚。



# 附件 8：编制单位营业执照



## 营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码  
91520900MA6GTF0796



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名 称	中远智信设计有限公司	注 册 资 本	伍仟叁佰万圆整
类 型	其他有限责任公司	成 立 日 期	2018年02月27日
法 定 代 表 人	赵明珠	营 业 期 限	长期
经 营 范 围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。建设工程设计；建设工程监理；建设工程勘察；工程管理服务；工程造价咨询业务；招投标代理服务；土地整治服务；测绘服务。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
住 所	贵州省贵安新区湖潮乡电商城双创孵化基地（湖潮乡星湖社区电商生态城24栋1楼0113号）		

变更登记. 换发执照

登记机关



2021年09月26日

国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示国家市场监督管理总局监制

附件 9：编制人员职称及身份证

10



(加盖审批部门钢印有效)

姓名 杜雅春  
Name

性别 女  
Sex

出生年月 1967.02  
Date of Birth

工作单位 洛金地勘查局四四队  
Establishment

专业名称 地质  
Profession Series

资格名称 高级工程师  
Post Qualification

授予时间 2013.12.6  
Conferment Date



发证机关  
Issued by



(加盖授予部门钢印有效)

持证人签名: \_\_\_\_\_

身份证号码: 230229198803210312

姓名: 孟令波

性别: 男

出生年月: 1988.03

专业名称: 水工环

资格名称: 工程师

授予时间: 2016.9.1

授予部门: \_\_\_\_\_



(印章)



# GZZC

证书编号：黔特中2010993985669

## 贵州省专业技术职务资格证书

Guizhou Provincial Qualification Certificate for Professional and Technical Posts

姓名：张级平

证件类型：居民身份证（户口簿）

证件号码：522321199110017931

资格系列：工程技术人员

资格专业：地质工程

资格名称：工程技术人员\_工程师

评审类型：民营经济组织专项评审

取得时间：2021年01月30日



申报单位（机构）	评审机构	评审机构组建单位
贵州南卓勘察设计有限公司	贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会	贵阳市人力资源和社会保障局



统一核验地址：<http://rcrs.gzsrs.cn:8888/zccx>

贵州省人力资源和社会保障厅监制

生成时间：2021年03月26日





(加盖审批部门钢印有效)

姓名 李海洋  
Name

性别 男  
Sex

出生年月 1965.1  
Date of Birth

工作单位 辽阳市国土资源局勘测队  
Establishment

专业名称 水工环

Profession Series

资格名称 高级工程师

Post Qualification

授予时间 2013.12.6

Conferment Date



发证机关  
Issued by

# 富川瑶族自治县 自然资源局文件

富自然资报〔2019〕210号

签发人：彭绍东

## 关于富川瑶族自治县采矿业退出工作计划的请示

自治县人民政府：

为推进我县矿产资源开发转型升级，优化矿产资源开发布局，严格控制矿山数量，提高矿山开采规模，加强开采分区管控，逐步实现绿色和谐矿山，我局根据《富川瑶族自治县第三轮矿产资源总体规划》和《富川瑶族自治县砂石资源发展规划》的目标和要求，制定了《富川瑶族自治县采矿业退出工作计划》，现提请县人民政府审核批准。

以上请示妥否？恳请批复。

- 附件：1、富川瑶族自治县采矿权退出工作计划  
2、富川瑶族自治县采矿权退出工作计划一览表

富川瑶族自治县自然资源局  
2019年11月8日



公开方式：不公开

富川瑶族自治县自然资源局

2019年11月8日印发



## 富川瑶族自治县采矿权退出工作计划

为推进我县矿产资源开发转型升级，严格控制矿山数量，提高矿山开采规模，优化矿产资源开发布局，加强开采分区管控，逐步实现绿色和谐矿山，根据《富川瑶族自治县第三轮矿产资源总体规划》和《富川瑶族自治县砂石资源发展规划》的目标和要求，制定本计划。

### 一、基本情况及控制目标

目前，我县共设置采矿权 33 个：其中区厅发证 9 个，县级发证 24 个。开采矿种分别为：建筑石料用灰岩矿 15 个、水泥用灰岩矿 2 个、铁矿 6 个、铜矿 1 个、花岗岩矿 3 个、方解石矿 3 个、饰面用灰岩矿 2 个、砂岩矿 1 个。到 2020 年，砂石采矿权总数控制在 8 个以内，大中型矿山比例达到 25% 以上。

### 二、工作原则

坚持“在保护中开发，在开发中保护”原则，严守生态红线，统一布局；加强生态环境保护，坚持生态保护优先，坚决退出、避开生态红线和禁止开采区范围，严禁露天采石场占用永久基本农田；按照绿色矿山发展要求，规范砂石资源开发利用。

### 三、工作计划

截止 2018 年 12 月，我县共有砂石矿山 17 个，到 2020 年，砂石采矿权总数要求控制在 8 个以内。现将拟退出矿山企业计划报告如下：

#### （一）2019 年拟退出注销的砂石矿山企业

1、富川麦岭红木采石场。矿山位于麦岭镇麦岭村，采矿许可证有效期 2015 年 5 月 6 日至 2018 年 5 月 6 日，生产规模为 8.0

万吨/年,该石场因越层开采严重,目前处于停产状态,到期后关闭注销采矿许可证。

2、富川石家乡长山面石灰石矿场。矿山位于石家乡石枳村,采矿许可证有效期 2018 年 7 月 17 日至 2019 年 7 月 17 日,生产规模为 10.0 万吨/年。目前存在越界开采行为,已责令停产,待追缴采矿权收益金后再给与恢复生产,由于矿山历年的生产,该矿山已无储量,到期后正常关闭。

3、富川朝东老虎山石场。矿山位于朝东镇豪山村,采矿许可证有效期 2017 年 9 月 24 日至 2018 年 9 月 24 日,生产规模为 10.0 万吨/年。目前由于存在越层开采,该矿山经过多年开采,已属于无资源储量,处罚结束后延续至 2019.09.24 后正常关闭

4、富川富阳玉龙采石场。矿山位于富阳镇羊公井村,采矿许可证有效期 2018 年 9 月 2 日至 2019 年 9 月 2 日,生产规模为 10.0 万吨/年。存在越层开采,该矿山已无储量,追缴价款后正常关闭。

5、富川朝东大山采石场。矿山位于朝东镇营上村,采矿许可证有效期 2018 年 3 月 5 日至 2019 年 3 月 5 日,生产规模为 10.0 万吨/年。应急管理局已出具该矿山不符合办理《安全许可证》的函,到期后正常关闭。

6、富川白沙利发石场。矿山位于白沙镇木江村,采矿许可证有效期 2018 年 8 月 7 日至 2019 年 8 月 7 日,生产规模为 10.0 万吨/年。根据第三轮矿规,该矿山已不在开采规划区内,采矿证到期后正常关闭。

7、富川葛坡莫磊采石场。矿山位于葛坡镇麦岭桥村,采矿许可证有效期 2018 年 3 月 5 日至 2019 年 3 月 5 日,生产规模为 10.0 万吨/年。存在较大纠纷,经常引起群众上访问题,到期后正常关

2



闭。

**(二)2019 年依法注销一批采矿许可证无效的砂石矿山企业和非砂石矿山企业**

1、富川京磊建材厂。矿山位于莲山镇沙州村,采矿许可证有效期 2014 年 3 月 24 日至 2017 年 3 月 24 日,生产规模为 5 万吨/年。该矿山与水源地红线范围重叠。

2、富川富阳兴龙采石场。矿山位于富阳镇龙母寨村,采矿许可证有效期 2013 年 7 月 16 日至 2016 年 7 月 16 日,生产规模为 9.0 万吨/年。该矿山与水源地红线范围重叠。

3、富川福旺建材厂。矿山位于福利镇罗丰村,采矿许可证有效期 2014 年 3 月 19 日至 2016 年 3 月 19 日,生产规模为 5.0 万吨/年。该矿山与福利镇国际慢城生态休闲旅游区规划红线范围重叠。

4、富川莲山下坝山大石山石场。矿山位于莲山镇下坝山村,采矿许可证有效期 2015 年 6 月 12 日至 2016 年 6 月 12 日,生产规模为 10.0 万吨/年。该矿山与莲山镇街道居民区距离较近,经常引起群众上访问题,采矿许可证到期后矿业权人自行放弃办理延续登记手续。

5、富川朝东富朝采石场(方解石矿)。矿山位于朝东镇孺子村,采矿许可证有效期 2013 年 8 月 7 日至 2016 年 8 月 7 日,生产规模为 5.0 万吨/年。

6、富川莲山宏威采石场(建筑用花岗岩)。矿山位于莲山镇天堂岭林场,采矿许可证有效期 2013 年 10 月 30 日至 2016 年 10 月 30 日,生产规模为 1.8 万立方米/年。该矿山与水源地红线范围重叠。

7、富川县莲山镇青草洞花岗岩矿（饰面用花岗岩）。矿山位于莲山镇罗山村，采矿许可证有效期 2012 年 5 月 14 日至 2015 年 5 月 14 日，生产规模为 2.5 万立方米/年。采矿许可证到期后矿业权人自行放弃办理延续登记手续。

### （三）2020 年计划退出注销的砂石矿山企业

1、富川福利滚山采石场。矿山位于福利镇务溪村，采矿许可证有效期 2018 年 4 月 8 日至 2019 年 4 月 8 日，生产规模为 10.0 万吨/年。采矿权计划延续至 2020 年 4 月 8 日，因矿产资源枯竭，计划到期后关闭注销。

2、富川城北聚峰采石场。矿山位于城北镇下井村，采矿许可证有效期 2018 年 5 月 22 日至 2019 年 5 月 22 日，生产规模为 10.0 万吨/年。采矿权计划延续至 2020 年 5 月 22 日，因矿产资源枯竭，矿山生产、运输对周边群众影响较大，计划到期后关闭注销。

3、富川福利鸿发采石场。矿山位于福利镇务村，采矿许可证有效期 2018 年 9 月 24 日至 2019 年 9 月 24 日，生产规模为 10.0 万吨/年。采矿权计划延续至 2020 年 9 月 24 日，因矿产资源枯竭，计划到期后关闭注销。

4、贺州光明水泥有限公司富川新华羊山头石灰石矿。矿山位于新华乡东湾村，采矿许可证有效期 2018 年 5 月 6 日至 2019 年 5 月 6 日，生产规模为 10.0 万吨/年。该矿山与拟建设的富川县古城至新华到涛圩（富川段）二级公路建设项目规划红线图重叠。经征求交通部门意见，采矿权计划延续至 2020 年 5 月 6 日，但企业要签订承诺书，如遇上述公路项目开工建设必须无条件服从政策性关闭矿山。因矿产资源枯竭，开采难度大，计划到期后关闭注销。



#### (四) 2020 后年计划保留的砂石矿山企业

1、华润水泥(富川)有限公司富川县莲山镇石岭头灰岩矿。矿山位于莲山镇米溪村,采矿许可证有效期 2011 年 8 月 22 日至 2041 年 8 月 22 日,生产规模为 240.5 万吨/年。

2、华润水泥(富川)有限公司广西富川县南蛇塘矿区水泥配料用(粘土质)砂岩矿。矿山位于白沙镇南蛇塘矿区,采矿许可证有效期 2016 年 6 月 26 日至 2046 年 6 月 26 日,生产规模为 80.0 万吨/年。

3、富川县新华乡盘家坝山采石场。矿山位于新华乡东湾村村,采矿许可证有效期 2017 年 11 月 12 日至 2018 年 11 月 12 日,生产规模为 10.0 万吨/年。该矿山与拟建设的富川县古城至新华到涛圩(富川段)二级公路建设项目规划红线图重叠。经征求交通部门意见,采矿权计划延续至 2020 年 11 月 12 日,但企业要签订承诺书,如遇上述公路项目开工建设必须无条件服从政策性关闭矿山。此矿山尚有一定的资源储量,计划作为新一批中大型矿山出让过渡期机动矿权供应市场需求,如遇上述公路开工建设或新一批矿山投产,将实行政策性关闭注销。

#### 四、下一步工作

(一) 积极开展中大型矿山新设立出让工作,严格把控砂石矿山总数,在不超过 8 个指标的前提下,实行关闭一个再新开一个的原则。

(二) 积极开展已关闭关矿山的地质环境保护与土地复垦工作。

(三) 积极开展绿色矿山创建工作,对矿山生产、加工、运输、销售等各个环节实行规范化管理,加强矿产资源税征收监管



工作，增加财政收入，力争矿产收入成为全县财税收入的支柱产业之一。

富川瑶族自治县 2020 年砂石资源采矿权退出工作计划一览表

序号	采矿权名称	证照到期时间	存在问题及目前生产状况	计划关闭或注销时间	处理建议
1	富川福利福旺建材厂	2016.03.19	与福利镇国际慢城生态旅游规划红线范围重叠,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
2	富川莲山下坝山天石山石场	2016.06.12	占用水源地,不能再延续。已停产。	2019年	登报注销
3	富川富阳兴龙采石场	2016.07.16	占用水源地,不能再延续。已停产。	2019年	登报注销
4	富川京磊建材厂	2017.03.24	占用水源地,不能再延续。已停产。	2019年	登报注销
5	富川富阳玉龙采石场	2019.09.02	资源枯竭,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
6	富川白沙利发石场	2019.08.07	不在第三轮矿规划范围,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
7	富川葛坡莫磊采石场	2019.03.05	非法占用林地,正在立案调查。存在纠纷,经常引起群众上访问题。不能延续。已停产。	2019年	登报注销
8	富川麦岭红木采石场	2019.05.06	资源枯竭,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
9	富川朝东大山采石场	2019.03.05	无法办理安全生产许可证,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
10	富川朝东老虎山石场	2019.09.24	资源枯竭,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
11	富川石家乡长山面石灰石矿场	2019.07.17	资源枯竭,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
12	贺州光明水泥有限公司富川新华羊山头石灰石矿	2020.05.06	与二级公路建设项目规划红线图重叠,资源枯竭,不能延续。在生产。	2020年	登报注销
13	富川福利鸿发采石场	2020.03.20	资源枯竭,不能延续。在生产。	2020年	登报注销
14	富川城北聚峰采石场	2020.05.22	资源枯竭,矿产运输对周边村庄影响大,不能延续。在生产。	2020年	登报注销
15	富川福利滚山采石场	2020.04.08	资源枯竭,不能延续。在生产。	2020年	登报注销
16	富川县新华乡盘家坝山石灰岩矿	2020.11.12	与二级公路建设项目规划红线图重叠,正常生产。	待定	计划保留
17	华润水泥(富川)有限公司富川县莲山镇石岭头灰岩矿	2041.08.22	正常生产	2041年	计划保留
18	华润水泥(富川)有限公司富川县南蛇塘矿区水泥配料用(粘土质)砂岩矿	2046.06.21	正常生产	2046年	计划保留

富川瑶族自治县非砂石资源采矿权退出工作计划一览表

序号	采矿权名称	证照到期时间	存在问题及目前生产状况	计划关闭或注销时间	处理建议
1	富川朝东富朝采石场(方解石矿)	2016.08.07	资源枯竭,不能延续。已停产。	2019年	登报注销
2	富川莲山宏威采石场(建筑用花岗岩)	2016.10.30	与水源红线范围重叠。已停产。	2019年	登报注销
3	富川县莲山镇青草洞花岗岩矿(饰面用花岗岩)	2015.05.14	矿业权人自行放弃办理延续登记手续。已停产。	2019年	登报注销
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					



---

# 富川瑶族自治县人民政府

---

富政函〔2019〕130号

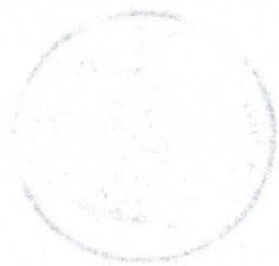
## 富川瑶族自治县人民政府关于 富川瑶族自治县采矿业退出工作计划的批复

自治县自然资源局：

你单位报来《富川瑶族自治县自然资源局关于富川瑶族自治县采矿业退出工作计划的请示》（富自然资报〔2019〕210号）收悉，经提交九届人民政府第27次常务会议讨论通过，原则同意你局上报的采矿业退出工作计划，请你局依法依规执行该工作计划。

富川瑶族自治县人民政府  
2019年11月25日





公开方式：不公开

---

富川瑶族自治县人民政府办公室

2019年11月25日印发

附件 11: 富川瑶族自治县自然资源局关于采矿许可证注销的公告

## 富川瑶族自治县自然资源局领导班子 会议研究事项报告、决策单

主办股室: 地矿股

提交时间: 2020年6月10日

议题	富川福利鸿发采石场、富川福利滚山采石场 2个采矿权注销登记
研究 内容	富川福利鸿发采石场 (C4511232010087130073671)、富川福利滚山采 石场(C4511232010047120072876) 2个采矿权 的采矿许可证注销登记
主办单位 意见	提交班子会议研究。 经办人: <i>张维波</i> 审核人: <i>莫德贵</i>
业务分管 领导意见	<i>同意上报</i>
领导班子 会议决策	<i>同意注销</i> <i>无意见</i>
领导班子 意见签名	<i>张维波</i> <i>莫德贵</i> <i>王世菊</i> <i>王世菊</i>