

审定稿

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

贺州多亮矿业有限公司

2019年4月

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：贺州多亮矿业有限公司

编制单位：广西资然地质环境工程有限公司

法人代表：黄佳雪

技术负责：黎春泉

项目负责：杨龙坤

编写人：杨龙坤 刘水生

制图：刘水生






审核：陈壮

审定：黎春泉



提交时间：2019年4月15日

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿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	年龄	职称/职务	专业	承担的主要工作	签字
杨龙坤	男	29	工程师	地质学	项目负责、主要编制人员	
刘水生	男	31	工程师	资源环境与 城乡规划	参与编制人员	
陈壮	男	32	工程师	资源勘查 工程	技术审核	
黎春泉	男	61	高级工程师/技 术负责	地质矿产	技术审定	
黄佳雪	女	36	总经理	工程地质 勘查	法人代表	

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	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 (签章)		
	通讯地址	广西贺州市经成大厦707室	邮编	542800
	法人代表	王祖旺	联系人	冯建红
	联系电话	13367846088	传真	0774-5202050
	经济类型	有限责任公司	开采矿种	长石、钾长石
	矿区范围	见附图1	矿山面积	0.2529 平方公里
	建矿时间	2016 年	生产现状	生产
	可采资源储量	124.44 万 t	企业规模	大型
	出让年限			
	设计生产能力	60 万吨/年	实际生产能力	
方案编制单位	单位名称	广西资然地质环境工程有限公司 (签章)		
	通讯地址	桂林市七星区穿山东路29号东晖国际公馆	邮编	541004
	法人代表	黄佳雪	联系人	杨龙坤
	联系电话	17344248552	传真	0773-8288773
	主要编制人员			
	姓名	职责		签名
	杨龙坤	项目负责、主要编制人员		
	刘水生	参与编制人员		
	陈壮	技术审核		
	黎春泉	技术审定		

复垦区土地利用现状	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地 03	有林地 031	8.8380	0.1511	8.6869	0
		其他林地 033	12.0992	8.7379	3.3613	0
	合计		20.9372	8.8890	12.0482	0
复垦责任范围内土地损毁面积	类型		面积 (hm ²)			
	损毁	小计		已损毁或占用	拟损毁或占用	
		挖损	20.9372	8.8890	12.0482	
		小计	20.9372	8.8890	12.0482	
	占用		0	0	0	
合计		20.9372	8.8890	12.0482		
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 hm ²			
			小计	已复垦	拟复垦	
	林地 03	有林地 031	3.3583	0	3.3583	
		其他林地 033	9.0047	0	9.0047	
	交通运输用地 10	农村道路 104	0.4664	0	0.4664	
	合计		12.8294	0	12.8294	
土地复垦率%			61.28			
投资估算	土地复垦	静态投资 (万元)	64.59	动态投资 (万元)	74.00	
		单位面积静态投资 (万元/亩)	0.3356	单位面积动态投资 (万元/亩)	0.3845	
	治理	静态投资 (万元)	12.05	动态投资 (万元)	12.86	
		单位面积静态投资 (万元/亩)	0.0991	单位面积动态投资 (万元/亩)	0.1058	
	静态总投资 (万元)		76.64	动态总投资 (万元)	86.86	
	单位面积静态总投资 (万元/亩)		0.2440	单位面积动态总投资 (万元/亩)	0.2766	

一、自然地理与社会经济概况

一) 矿山交通位置

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿位于广西贺州市里松镇造纸厂东侧约2000m 一带山坡上，隶属贺州市里松镇管辖。矿区地理坐标为：东经 111°35'52"~111°36'09"，北纬 24°35'52"~24°36'09"，面积 0.2529km²。矿区距广西贺州市直距约24km，贺州至里松镇有水泥公路相通，从里松镇到矿区有简易公路相通，交通较为方便。

二) 地形地貌

矿区所处地貌类型为高丘陵，总体地势东高西低，海拔高程范围 486.2 ~315m，相对高差 171.2m。矿区处于坡腰至坡顶，最高点为矿区东南角，海拔为 486.2m，最低点处于矿区西北角冲沟中，海拔 315m。矿区外围，北部毗邻较宽阔的里松河阶地，西部毗邻低山，东、南两端均为高丘陵。矿区内丘陵高地众多，沟谷切割较深，地势起伏较大。丘顶多呈馒头状，沟谷略狭窄，多呈“U”型，局部“V”型，走向以东西向为主。自然斜坡一般上缓下陡，地形坡度一般 20°~30°。地形地貌复杂程度复杂。

三) 气象

评估区属亚热带季风气候，雨量充沛，气候潮湿。年平均气温 19℃，最低气温 0℃，最高气温 40℃；年平均降雨量 1980mm，多集中在 5~9 月，雨季降雨量约占年总量的 70%。多年平均蒸发量 1621.8mm。全年无霜期 320~330 天，夏季炎热多雨，冬季有冰冻和霜冻。

四) 水文

矿区所在区域属珠江流域，评估区内无河流、溪流穿过（评估区最低侵蚀基准面 +148m）。评估区范围内地表水系不发育，矿区周边地表水主要接受大气降水补给，矿区开采矿体均位于当地侵蚀基准面（+148m）以上，项目区相对高差较大，大气降水可利用地面坡度自行排入东西侧低缓平坦地带，自然疏干条件良好，地表水对矿区开采影响不大。

五) 土壤与植被

项目区土壤类型单一，为中层杂沙红土，厚度一般 0.3-1.0 米。土种归属：属红壤土类，红壤亚类，杂沙红壤土属。该类土壤主要分布于北纬 24°30'以北的花岗岩低山、丘陵区。一般地处山丘缓坡处，由花岗岩风化的坡积、残积物发育而成。该类土

质地壤土至轻粘，沙粘相混。土体中常带石英颗粒及云母片。

矿区所处为桂东北生物地理区。本区的地带性植被是常绿阔叶林。但由于人类活动的影响，目前只残存于少量地方，大部分地方是常绿阔叶林遭破坏后形成的灌草丛和人工、半天然植被。本矿区原生的常绿阔叶林已基本消失，现主要为人工植被与半天然植被。主要为桉树、人工或半天然马尾松林，覆盖率在 90% 以上。人工林胸径一般在 5-20cm。在半天然的人工林中，混生有枫香、白栎、麻栎、黄杞、乌桕、毛叶冬青、苦槠等。林中夹杂少量灌木，以桃金娘占优势，此外还有细齿叶玲木、乌饭树、映山红等。林下草本以铁芒箕最多，此外有画眉草、刺芒野古草、白茅、铁线蕨等。

六) 社会经济

里松镇位于贺州市东北部，东与桂岭镇、大宁镇、黄洞乡交界，西同湖南省江华瑶族自治县、姑婆山国家森林公园毗邻，南邻平桂区黄田镇，北接开山镇。距八步城区 30 公里，目前里新公路为唯一的通城道路。镇域面积 142km²，辖文汉、里松、培才、新华、青凤、斧头山 6 个行政村，30 个自然村，总人口约 1.97 万人，5724 户，其中少数民族村 2 个，瑶族人口 2871 人。全镇耕地面积 9182 亩，人均耕地 0.5 亩，林地面积 13917.5hm²，森林覆盖率 78.8%。

里松镇具有得天独厚的资源优势，土地肥沃、水源充足、气候适宜、资源丰富。农副产品久负盛名，主要有蕨粉、蜂蜜、苦笋、香菇、富硒黑木耳、青凤百香果、清水鱼、温泉鸭、豪猪、竹鼠等名特优产品，逐步形成“一村一品”特色产业品牌。矿产资源丰富，主要有石英石、钾长石、花岗岩、稀土和黄腊石等，尤以里松黄腊石驰名海内外，特别是里松矿（725 矿）提供了中国第一颗原子弹的铀、钼、铀等核心材料，为国家初期的核燃料生产建设做出了巨大贡献。自然风光秀丽，有著名的培才温泉、斧头山风光、新华深潭大桶、斧头山天堂顶等，是休闲旅游的理想境地、摄影家的天堂。文化底蕴深厚，在里松境内出土的战国中期的青铜礼乐器—甬钟，目前珍藏在市博物馆，具有较高的历史价值；坐落在培才村的陈保民烈士墓，是爱国主义教育基地；2012 年，瑶族长鼓舞被列入广西级非物质文化遗产保护名录。

里松镇境内山多地少，人均耕地面积约 0.5 亩。支柱产业有：水稻、木材、纸业、竹笋种植、鱼类和生猪养殖等。据近三年政府工作报告，全镇农业总产值约 5000 万元/年，财政收入约 120 万元/年，农民人均纯收入约 3000 元/年。（资料来源于广西政府信息公开统一平台）。

该矿山自 2016 年建成投产以来,年产矿量约 4.55 万吨,其中 2016 年约 3.2 万吨,2017 年约 4.4 万吨,2018 年 6.15 万吨。开采至今,矿山投入到矿区复垦、治理资金约 60 余万元,其中矿山公路修建投入 30 余万元,修建截排水沟投入 10 余万元,沉砂池修建投入 1 万余元,挡土墙修筑投入 20 余万元。

项目矿山地处山区。划定的矿区范围及可能受矿业活动影响范围内,为林地,无居民住宅,无农田和农业生产活动,无重要交通、工程建设和设施、文化古迹、地质公园、自然保护区、水源保护区等。矿山开采影响范围内无其他采矿权,不存在矿权争议问题。

二、矿区地质环境条件

(1) 区域地质构造条件简单,建设场地附近无全新世活动断裂,评估区地震基本烈度为 VI 度,地震动峰值加速度为 0.05g。评估区区域地质背景条件简单。

(2) 设计开采矿体位于最低开采标高位于矿区地下水位以上,无地下水涌入问题,开采过程中不抽排地下水。采矿和疏干排水不易影响矿区周围主要含水层。矿区水文地质条件简单。

(3) 采场边坡岩性为坚硬块状花岗岩岩组,风化带内发育无规则的风化裂隙,新鲜岩体内构造裂隙弱发育。矿区工程地质条件复杂程度简单。

(4) 地质构造较简单,矿区内断层不发育,风化带内发育无规则的风化裂隙,新鲜岩体内构造裂隙弱发育。矿区地质构造条件复杂程度简单。

(5) 现状条件下,矿山地质环境问题的类型少,危害小。

(6) 露天采场面积较大,边坡较不稳定,较易产生地质灾害。

(7) 矿区所处地貌类型为高丘陵,总体地势东高西低,海拔高程范围 486.2~315m,相对高差 171.2m。矿区处于坡腰至坡顶,最高点为矿区东南角,海拔为 486.2m,最低点处于矿区西北角冲沟中,海拔 315m。矿区外围,北部毗邻较宽阔的里松河阶地,西部毗邻低山,东、南两端均为高丘陵。矿区内丘陵高地众多,沟谷切割较深,地势起伏较大。丘顶多呈馒头状,沟谷略狭窄,多呈“U”型,局部“V”型,走向以东西向为主。自然斜坡一般上缓下陡,地形坡度一般 20°~30°。地形地貌复杂程度复杂。

三、矿山地质环境问题

一) 现状评估

评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿

活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；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；现状挖损和压占土地面积 8.8890hm²，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。

二) 预测评估

在采矿场，预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积20.4708 hm²，对土地资源的破坏程度严重。

在矿山道路，预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积0.4664 hm²，对土地资源的破坏程度较轻。

在排土场，引发泥石流地质灾害的可能性中等，规模小，危害程度小，地质灾害危险性中等。

四、拟采取的保护与治理措施

- 1、修建表土场挡土墙，表层直播种草；
- 2、栽植马尾松、撒播草籽、种植爬山虎，恢复植被；
- 3、进行地形地貌，土地损毁、植被恢复等监测；
- 3、复垦后，植被管护，对复垦配套设施进行监测。

五、工作部署

本方案按矿山服务年限对矿山开采破坏情况进行总体部署，将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作总体布置划分为3个阶段实施。分述如下：

第一阶段（生产期）：2019年6月至2022年2月，共计2.80年，主要部署的工程有土壤剥离、土壤临时堆存、修建表土场挡土墙，表土场表层直播种草，布设不稳定斜坡地质灾害监测、地形地貌景观破坏和土地资源损毁监测、复垦配套设施监测等。

第二阶段（复垦期）：2022年3月至2023年3月，共计1.0年，主要部署的工程有对各个用地单元开展土地复垦工作，包括采场平台种植灌木、撒播草籽，采场终了边坡种植爬山虎。

第三阶段（监测管护期）：2023年4月至2026年4月，共计3.0年，主要部署的工程有复垦植被监测、草地管护、马尾松补种、爬山虎补种等。

矿山地质环境治理工程量和土地复垦工程量如下表：

矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	治理工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段防治工程（2019年6月~2022年2月）				
(一)	排土场预防工程				
1	临时表土场编织袋挡墙修砌筑工程	m ³	320	等于挡墙断面×长度	
2	临时表土场表层直播种草	hm ²	0.188305	等于临时表土场面积	
(二)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	160次	5次/月	
2	地形地貌景观破坏监测	次	9	3次/年	
二	第二阶段防治工程（2022年3月~2023年3月）				
(一)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	106	圆形穴 16895 个*方形穴体积	人工挖三类土
2	栽植爬山虎	株	16895	种植株距 0.5m	
3	土壤回覆工程	m ³	111.3	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(二)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	60次	5次/月	
2	地形地貌景观破坏监测	次	3	3次/年	

土地复垦工程量汇总表

序号	土地复垦工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段防治工程（2019年6月-2022年2月）				
(一)	复垦工程				
1	土壤剥离工程	m ³	7532.2	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
2	土壤临时堆存工程（直播狗牙根）	hm ²	0.188305	等于临时表土场面积	与排土场预防工程重叠，不计入复垦工程量
(二)	复垦监测及管护工程				
1	土地损毁监测	工日	6	人工巡视，每年 1 次，每次 2 工日	2.8 年
2	复垦配套设施监测	工日	12	人工巡视，每年 2 次，每次 2 工日	2.8 年

二	第二阶段防治工程 (2022年3月至2023年3月)				
(一)	露天采场复垦工程				
1	穴状整地	m ³	7067.5	方形穴 20605 个*方形穴体积	人工挖三类土
2	植树工程	株	20605	密度为 1 株/6m ² ，栽植株*行距为 2*3m	栽植马尾松
3	土壤回覆工程	m ³	7420.9	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
4	撒播草籽	hm ²	12.3630	等于复垦为有林地面积，草籽撒播标准为 30kg/hm ²	采用糖蜜草、蜈蚣草等混播
三	第三阶段管护工程 (2023年4月至2026年4月)				
(一)	复垦监测及管护工程				
1	复 植被监测	工日	36	人工巡视，每年 6 次，每次 2 工日	3.0 年
2	草地管护	hm ²	37.089	等于草地面积 12.3630hm ² ×3=37.089hm ²	3.0 年
3	马尾松补种	株	3091	每年按 5%补种	3.0 年
4	爬山虎补种	株	2535	每年按 5%补种	3.0 年

六、经费估算及资金来源

本矿山地质环境保护与土地复垦方案的投资估算编制依据采用《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额（2007年版）》计价的要求完成，所用的工程材料价格参考广西区建设工程造价管理总站最新发布的《贺州 2019 年 3 月建筑工程信息价》，项目建设期的年物价指数按 3.0%计。

一）经费估算

本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 86.86 万元，由静态投资和差价预备费组成。其中静态投资 76.64 万元，占投入总资金的 88.23%，差价预备费 10.22 万元，占投入总资金的 11.77%。该投资预算总额包含治理费用 12.86 万元，土地复垦费用 74.00 万元。

二）资金来源

该项目的矿山地质环境保护与土地复垦经费均由矿山业主承担。

填表人：杨龙坤

填表日期：2019 年 5 月 10 日

**《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境
保护与土地复垦方案》评审专家使用登记表**

评审机构名称	中国冶金地质总局广西地质勘查院			
评审会日期	2019年5月8日	评审会地点	贺州市八步区八达中路华盛街3号中国冶金地质总局广西地质勘查院桂东分院（幸运楼旁）	
项目名称	《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》			
专家选取情况				
序号	姓名	单位	评审费	备注
1	李双利	贺州地质环境监测站	800	专家组组长
2	黄靖彬	贺州市勘察测绘研究院有限公司	600	专家组成员
3	毛佐国	贺州市金琪矿业有限责任公司	600	专家组成员
4	张洪良	贺州市土肥工作站	600	专家组成员
5	黄海军	广西建宇工程招标有限公司	600	专家组成员
专家组共 <u>5</u> 人，评审费合计 <u>3200.00</u> 元。				



填报日期：2019年5月5日

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土

地复垦方案》(送审稿) 评审会签到表

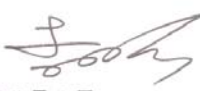
评审地点: 贺州市八步区八达中路华盛街3号中国冶金地质总局广西地质勘查院桂东分院(幸运楼旁)

评审时间: 2019年5月8日

姓名	单位	职务、职称	电话
李国军	贺州地质环境监测站	高级工程师	15107749997
李国军	贺州市金琪矿业有限责任公司	高级工程师	18978464078
张洪良	贺州市土肥工作站	高级工程师	13607841247
梅海军	广西建宇工程招标有限公司	高级工程师	15677466665
董桂林	贺州市勘察测绘研究院有限公司	高级工程师	13625061168
陈世佳	贺州市自然资源局	工程师	·
邹春梅	贺州市自然资源局		
廖刚	贺州市自然资源局		
吴森鼎	贺州市自然资源局		15077476400
黄绍乾	贺州市自然资源局		5282143
	八步区自然资源局		
贾强	八步区自然资源局	中评员	
刘水生	广西资安地质环境工程咨询有限公司	工程师	15676718859
杨仕坤	广西资安地质环境工程咨询有限公司	工程师	17344242552
郭和清	市自然资源局	副研究员	18077406581
陈国瑞	矿主	业主代表	13635063555
冯凯	矿主	业主代表	13367846888
胡琛	中国冶金地质总局广西地质勘查院	高级工程师	13977189671

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案专家初审意见（主审）

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	广西壮族自治区贺州地质环境监测站		
<p>1、《方案》所附的“矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表”之“复垦土地面积”栏，“小计”有误，小计应为已复垦和拟复垦面积的合计值；“投资估算”栏之“单位面积静态投资（万元/亩）”计算有误，应采用总损毁土地面积，而非复垦土地面积。</p> <p>2、经重新计算，单位面积静态总投资约 0.194 万元/亩，就本矿山实际条件而言，投资略偏低。请仔细检查各分项工程设计与预算，是否存在漏项漏计。</p> <p>3、补充矿山地质环境敏感点分布图。</p> <p>4、“设计栽植桃金娘密度为 1 株/3 m²，栽植株*行距为 2*3m”，表述前后矛盾。</p> <p>5、6.2.4.1 小节，设计“平台回覆表土后，在每一平台的内侧坡脚，挖穴种植 1 排爬山虎”，但在《方案》中未见“平台回覆表土”项，要予以补充设计。</p> <p>6、表土回覆设计工艺混淆不清，按工程量来看是树坑覆土，按工艺来看则是平台附图，请仔细校核。</p> <p>7、《方案》编制总体较规范，质量尚可。</p> <p>Qd: 375679396</p> <p>专家签名：李双利 </p> <p>日期：2019 年 5 月 8 日</p>					

**贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
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、现状评估图、预测评估图中有剖面线，缺相应的剖面图。</p> <p>2、废弃物处置情况（P16）本矿山不设置排土场，错误。</p> <p>3、核对矿区地形地貌（最低点海拔高程、西部是否为河流阶地、地形地貌复杂程度等）。</p> <p>4、岩浆岩与地层岩性（P20）应对岩土体进行详细描述。</p> <p>5、核对矿山地质环境和土地条件小结中的七大要素。</p> <p>6、矿山地质环境影响评估级别（P30）中应对矿山地质环境条件复杂程度各要素进行总结。</p> <p>7、矿山地质灾害评估级别中核对项目的重要性分类及地质灾害危险性评估分级。</p> <p>8、补充原采场危岩、不稳定斜坡等危险性现状评估。</p> <p>9、预测评估中采矿边坡岩体应描述风化程度，核对地质灾害危险性是否为小。</p> <p>10、核对采矿活动加剧地质灾害危险性预测评估中是否有危岩、不稳定斜坡。</p> <p>11、核对预测评估小结中预测采矿活动引发不稳定斜坡地质灾害危险性是否为小。</p> <p>12、矿界外现状土地已损毁地段治理复垦是否要本矿山承担？复核该地段复垦时间。</p> <p>13、核对地质灾害监测监测布点及监测频率。</p>					
<p>专家签名：黄靖彬</p> <p>日期：2019年5月8日</p>					

**《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质
环境保护与土地复垦方案》专家评审意见**

评审专家	毛佐国	专业	采矿	职称	高工
联系电话	18978464018	单位	贺州市金琪矿业有限责任公司		
<p>广西资然地质环境工程有限公司 2019 年 4 月编制的贺州多亮矿业有限公司《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，经审查提出个人评审意见。</p> <p>1、建议文本中“采矿权”改为“采矿许可证”。</p> <p>2、P1 采矿场的采矿活动改为矿山的采矿活动。</p> <p>3、P3《原恢复治理方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资 142685.21 元，本《方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资为 7.64 万元。费用相差较大，请作出说明？</p> <p>3、P4 比《原土地复垦方案》总资金增加，其主要表现在以下方面：（1）预计累计损毁面积比《原土地复垦方案》大；（2）多了表土剥离等工程量。表土剥离等工程量，已列矿山开发利用方案。</p> <p>4、要将方案环境保护与土地复垦方案缴费情况及使用情况，作一说明。</p> <p>5、P35 内排排土场引发泥石流地质灾害的危险性，内排排土场不通，建议改为排土场。</p> <p>6、P65 复垦率 61.28%，偏低？</p> <p>7、P69 临时土袋挡土墙，建议用片石砂浆砌挡土墙。形状应为外坡为倾斜面，不能用直面。</p> <p>8、P69 在“+364”和“+472”平台内布设内排土场。高度 4m，是否合适？</p> <p>9、在矿区范围外毁损在面积不小，在文本中要作一说明。</p> <p>10. 建议设置排水沟？</p>					
<p>专家签名：毛佐国</p> <p>日期：2019 年 5 月 8 日</p>					

**贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表**

姓名	张洪良	工作单位	贺州市土肥工作站
联系电话	13607841247	职称	高级农艺师
		主审专业	土地复垦

1、土地复垦率 61.28%，较低，应提高复垦率。

2、方案编制依据：(1)一些方案编制依据已废除。如《土地复垦技术标准（试行）》已废止，《土壤质量环境标准》（GB 15618-1995）已废除，被《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）代替，《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）已被 GB/T21010-2017 代替；(2)补充《土地复垦技术要求与验收规范》（DB45/T 892-2012）。

3、方案的服务年限应该为 5.8 年。

4、“2.2.4 土壤”：(1)根据土壤普查资料，应说明是哪个土壤普查资料？(2)补充矿区土层厚度和成份，特别是表土场和取土场的土壤成份，并插土壤剖面图照片。

5、“2.3 社会经济概况”：(1)应注明里松镇社会经济数据资料来源及年份。(2)补充矿山近 3 年的产值、投入到矿区复垦、治理资金等内容。

6、“2.5 矿区土地利用现状”：分析不够深入，没有结合土壤剖面图对林地主要理化性状进行论述，也没有阐述是否办理了林地用地手续。

7、P16 “2.1.3.6 废弃物处置情况”：本矿山不设置排土场。文本后面的叙述中又有①、②号排土场。前后矛盾。

8、P63 “5.2.2 土地复垦适宜性评价”：(1)没有按要求进行深入的复垦适宜性评价；(2)适宜性评价依据应增加 TD/T 1031.1-2011 和 DB45/T 892-2012（土地复垦技术要求与验收规范）。

9、P65 “5.2.3 水土资源平衡分析”：(1)“本项目拟复垦地类无灌溉水田”？(2)在“2.2.4 土壤”和“2.5 矿区土地利用现状”均未对土层厚度进行分析，这里就出现“表土剥离平均厚度按矿区土层平均厚度 65cm 计”，不合理。

10、P66 “5.2.4 土地复垦质量要求”：补充树木郁闭度标准。

11、P73 “6.3.2.3 植树工程”：(1)补充植物各类筛选；(2)补充苗木（种籽）规格；(3)如栽植密度为 1 株/3m²，那栽植株×行距应为 1.5m×2.0m，而不是 2×3m。

12、“附表 1：矿山地质环境现状调查表”：已破坏林地 84226m²与文本中所述已损毁林地面积 8.8890hm²不同。

13、文本中错漏重复文字，如方案报告中“据土壤普查资料，据土壤普查资料”，P29 “符合钟山县矿产资源总体规划”，应认真校对更正。

14、矿山恢复治理与复垦工作，应提前做，体现边开采边治理复垦的要求，而不能等到采矿结束后才做。

15、外业查看，①号矿有滑坡现象。对于后期未用到已采过部分，建议措施拆草粉治理。

审查人：张洪良
2019 年 5 月 8 日

邮箱：183833033@qq.com

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
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. 报告表中的六、经费估算及资金来源中“《贺州 2018 年 12 月建筑工程信息价》” 应有误。</p> <p>2. 方案的复垦率为 61.28%，低于相关规定。</p> <p>3. 率税建议采用最新的 9%计价。</p> <p>4. 表 7-6-2，栽植爬山虎为 0.78 元/株，单价偏低，从单价分析表看，没有把水、肥料、爬山虎材料进行计价。</p> <p>5. 表 7-8-2，植苗造林，灌木冠丛高 60cm、直播种草，撒播，不覆土、栽植攀缘植物，3 年生，单价偏低，从单价分析表看，没有把相应的材料进行计价，请检查。</p> <p>6. 监理费、工程勘察设计费没有按规定计取。</p> <p>7. 原方案种植马尾松，现方案为桃金娘，应说明理由。</p>			
查人： <u>黄海军</u> 2019 年 5 月 8 日			

515929711②qq.com

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护
与土地复垦方案项目方案评审意见

姓名	吴素晟	工作单位	整理中心
联系电话	0774-5283575	职称/职务	

审查意见

- 1、P65 确定最终复垦方向，“采矿场外部矿山道路留存，作为林区集运材路”，表 5-3 里又将矿山道路复垦成其他林地，自相矛盾。
- 2、P74 监测时限：监测时限为本方案服务年限，即自 2019 年 6 月至 2022 年 2 月，前文提到本方案服务年限为 2019 年 6 月至 2026 年 4 月，请核实。
- 3、应附上编制单位资质证明、编制人员资质、联系方式等内容。

签名：



日期：2019 年 5 月 7 日

**贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表**

姓名	<i>黄绍敏</i>	单位	矿管科
联系电话	5282143	职称/职务	

1、送审报告打印装订规范一些，有个报告的样子。

2、委托书和承诺书日期是同一天，编制报告不用时间的？至少存在个时间差吧。

3、请添加土地权属人身份证复印件及按手印。

4、P11 现有采矿证信息与附件采矿证是不符的。

5、2 号排土场是布设在地势较高处平台，位于开采台阶上方，是否合理？

6、添加排水渠图例。

7、终了平台采用穴种挑金娘，需土方约 9347 m³；
种植爬山虎也是穴种，但未见计算所需土方量；
撒播草籽，终了平台除了穴种挑金娘外还有
坡覆表土吗？数据在哪，有无计算土方量？

8、附图缺“原矿山地质环境保护与恢复治理部署图”、
“原矿山土地复垦规划图”。
编制单位自行编制的图件，制图人、审核人等应手签。

9、附图缺土地权属证明材料，编制单位初审意见须审查人
手签，采矿权人意见、审查申请级法人手签。
现场照片应包括编制单位编制人员正面照在内。

签名：*黄绍敏*
日期：2019.5.8

贺州市 八步里松镇宝源冲矿区钾长石矿
 矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表

姓名	邹秀梅	单位	贺州市自然资源局
联系电话	5289552	职称/职务	
<p>一、根据《国土资源部国家测绘地理信息局关于加快使用 2000 国家大地坐标系的通知》(国土资发〔2017〕30 号)的要求,2018 年 7 月 1 日起,全国各类国土资源空间数据将全面使用 2000 国家大地坐标系。因此,建议将所有涉及的 1980 西安坐标系全部更换为 2000 国家大地坐标系。</p> <p>二、根据《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》第四十八条“企业采矿、取土占用土地不超过三年的,经自治区人民政府批准,可以参照临时使用土地的规定办理用地手续。”土地复垦方案批准后,项目业主应及时依法办法临时用地手续。</p> <p>三、为便于项目业主办理相关用地手续,建议在“土地复垦区与复垦责任范围确定”将露天采场、排土场、工业场地、矿山公路等各自的土地损毁面积、土地地类面积及复垦区面积分片表述及列表。同时分别实地勘测,提供相应的勘测定界图。</p> <p>四、附件的图件方面: (一)土地利用现状图及规划图的比例不是 1:10000。1:10000 土地利用现状图及规划图要提供最新版本,且要注明乡镇及年份,同时要加盖当地自然资源管理部门公章确认。建议上述按表要求完善。 (二)未有矿区用地平面布置图、位置图、勘测定界图和土地权属分类面积表,建议补充完善。</p> <p>五、根据《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(中发〔2017〕4 号)的精神,对当前耕地占补平衡管理进行了改进,拓展了补充耕地途径,对新增耕地经核定后可用于落实补充耕地任务。鉴于当前我市耕地占补工作形势严峻,对露天采场等相对地势比较平坦的地块,建议复垦为耕地,从而缓解当前我市耕地占补工作压力。</p> <p>六、土地利用现状图及土地利用现状表格、复垦前后土地类型面积变化表须经自然资源局盖章。</p> <p>七、临时用地不得修建永久性建筑物和构筑物,时间不得超过两年,期满确需继续使用的,应当重新办理临时用地审批。</p> <p>八、当地自然资源局应有临时用地勘测定界范围图纸并加盖公章确认及被用地单位签字盖章认可。</p> <p>九、涉及复垦区与被占用土地权利人签订的用地合同没有,以及给农民补土地租金的发票未附上,须补齐材料。</p> <p>十、须办理临时土地使用证才可用地,没有临时用地手续附上。</p> <p>十一、须定有界桩点标记,才能使恢复治理时确保土地权利人个人之间的土地界址线范围无纠纷,面积准确。</p> <p>十二、矿区范围内“土地权属证明”缺土地证,须辖区自然资源局加盖公章或政府证明,村级证明无效。</p> <p>十三、未经林业部门的意见审核通过。</p>			

贺州市八步里松镇宝源冲矿区钾长石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见表

十四、附件未盖章。

十五、缺界址图,土地利用现状分类面积表须经自然资源局盖章审核确认。

十六、临时用地应证明无纠纷,包括村与村,个人之间。

十七、复垦保证金发票没有附上。

签名: 邹香梅
日期: 2019年5月8日

关于《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境 保护与土地复垦方案》的修改说明

2019年5月8日，中国冶金地质总局广西地质勘查院组织有关单位和专家对广西资然地质环境工程有限公司完成的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（送审稿）进行了评审，经过我单位认真研讨，已根据评审小组的专家意见进行了详细的修改，在专家意见不同的情况下，以主审专家意见为主。修改说明如下：

序号	专家意见	修改说明
一、李双利专家评审意见		
1	《方案》所附的“矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表”之“复垦土地面积”栏，“小计”有误，小计应为复垦和拟复垦面积的合计值；“投资估算”栏之“单位面积静态投资（万元/亩）”计算有误，应采用总损毁土地面积，而非复垦土地面积。	已校核“矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表”之“复垦土地面积”栏，“小计”并修正。并对“投资估算”进行重新计算。
2	经重新计算，单位面积静态总投资约0.194万元/亩，就本矿山实际条件而言，投资略偏低。请仔细检查各分项工程设计与预算，是否存在漏项漏计。	已校核各分项工程设计与预算，并对“矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表”之“投资估算”进行重新计算。
3	补充矿山地质环境敏感点分布图。	已按要求补充矿山周边敏感点分布图2-6-1。
4	“设计栽植桃金娘，密度为1株/3m ² ，栽植株*行距为2*3m”，表述前后矛盾。	已按要求采场终了平台设计栽植马尾松，并按《土地复垦技术要求与验收规范》和《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求进行重新设计。
5	6.2.4.1小节，设计“平台回覆表土后，在每一平台的内侧坡脚，挖穴种植1排爬山虎”，但在《方案》中未见“平台回覆表土”项，要予以补充设计。	已按《土地复垦技术要求与验收规范》和《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求进行设计。
6	表土回覆设计工艺混淆不清，按工程量来看是树坑覆土，按工艺来看则是平台覆土，请仔细校核。	已按要求校核，并按《土地复垦技术要求与验收规范》和《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求进行覆土设计。
7	《方案》编制总体较规范，质量尚可。	—
二、黄靖彬专家评审意见		
1	现状评估图、预测评估图中有剖面线，缺相应的剖面图。	已按要求补充地质剖面图（附图9、10）。
2	废弃物处置情况（P16）本矿山不设置排土场，错误。	“2.1.3.6 废弃物处置情况”为矿山开发利用方案概述，矿山前期未进行表土收集。后期复垦需要回覆表土，为此，本方案根据实际情况进行排土场布设。
3	核对矿区地形地貌（最低点海拔高程、西部是否为河流阶地、地形地貌复杂程度等）。	已核并修改完善。
4	岩浆岩与地层岩性（P20）应对岩土体进行详细描述。	已按要求的“2.4.1 岩浆岩与地层岩性”小节中进行详细描述。

序号	专家意见	修改说明
5	核对矿山地质环境和土地条件小结中的七大要素。	已按要求根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》中附录 C.2 及《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T1625-2017)中附录 C.1, 逐项对矿山地质环境条件复杂程度进行总结分级。
6	矿山地质环境影响评估级别 (P30) 中应对矿山地质环境条件复杂程度各要素进行总结。	已按要求根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》中附录 C.2 及《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T1625-2017)中附录 C.1, 逐项对矿山地质环境条件复杂程度进行总结分级。
7	矿山地质灾害评估级别中核对项目的重要性分类及地质灾害评估分级。	已校核, 并补充说明。
8	补充原采场危岩、不稳定斜坡等危险性现状评估。	已按要求补充采矿场采矿活动、道路开挖活动引发不稳定斜坡地质灾害危险性现状评估。
9	预测评估中采矿边坡岩体描述风化程度, 核对地质灾害危险性是否为小。	已校核, 补充边坡岩体风化程度的描述, 并根据最新《评估规程》进行评估。
10	核对采矿活动加剧地质灾害危险性预测评估中是否有危岩、不稳定斜坡。	已校核, 并根据最新《评估规程》进行评估。
11	核对预测评估小节预测采矿活动引发不稳定斜坡地质灾害危险性是否为小。	已校核, 并根据最新《评估规程》进行评估。
12	矿界外现状土地已损毁地段治理复垦是否要本矿山承担? 复核该地段复垦时间。	界外为矿山剥离破坏, 需本矿山承担。
13	核对地质灾害监测监测布设点及监测频率。	已要求核对并根据相关规范补充布设监测点及监测频率。
三、毛佐国专家评审意见		
1	建议文本中“采矿权”改为“采矿许可证”。	已按要求校对并修改。
2	P1 采矿场的采矿活动改为矿山的采矿活动。	已按要求更改。
3	P3 《原恢复治理方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资 142685.21 元, 本《方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资为 7.64 万元。费用相差较大, 请作出说明?	已于文本报告“1.2.1.1 与原矿山地质环境保护与治理恢复方案的衔接”小节中进行说明。
4	P4 比《原土地复垦方案》总投资增加, 其主要表现在以下方面: (1) 预计累计损毁面积比《原土地复垦方案》大; (2) 多了表土剥离等工程量。表土剥离等工程量, 已列矿山开发利用方案。	已核, 并于“1.2 方案编制工作概况”小节中说明。
5	要将方案环境保护与土地复垦方案缴费情况及实施情况, 作一说明。	已按要求附业主缴纳保证金结算票据 (附件 11)
6	P35 内排排土场引发泥石流地质灾害的危险性, 内排排土场提法不通, 建议改为排土场。	已按要求将文本中提到的内排排土场进行修改为排土场。
7	P65 复垦率 61.28%, 偏低?	采场终了边坡不能回覆表土进行复垦, 本方案仅对采场终了平台进行林


序号	专家意见	修改说明
		地恢复，对矿山运输道路进行农村道路恢复。
8	P69 临时土袋挡土墙，建议用片石砂浆挡土墙。形状应为外坡为倾斜面，不能用直面。	经与主审专家与业主沟通，延用上一方案设计，采用临时土袋挡土墙。
9	P69 在“+364”和“+472”内布设内排土场，高度 4m，是否合适？	经与主审专家与业主沟通，延用上一方案设计。
10	在矿区范围外毁损的面积不小，在文本中要作一说明	界外为矿山剥离破坏，需本矿山承担。
11	建议设置排水沟？	①号和②号矿段，均为三面临分水岭，一面为冲沟的“∩”型，采矿场外围即为分水岭，故方案不设置截排水沟。
四、张洪良专家评审意见		
1	土地复垦率 61.28%，较低，应提高复垦率。	采场终了边坡不能回覆表土进行复垦，本方案仅对采场终了平台进行林地恢复，对矿山运输道路进行农村道路恢复。
2	方案编制依据：(1) 一些方案编制依据已废除。如《土地复垦技术标准（试行）》已废除，《土壤质量环境标准》(GB 15618-1995) 已废除，被《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 代替，《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007) 已被 GB/T21010-2017 代替；(2) 补充《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T 892-2012)。	已按要求于“1.3.4 技术标准与规范”小节中核对修改，并补充《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T 892-2012)。
3	方案的服务年限应该为 5.8 年。	据《开发利用方案》，矿山生产总服务年限为 2.8 年。考虑到矿山开采完成后闭坑、复垦期 1 年，恢复治理、复垦后监测管护期 3 年，因此，本方案规划期 6.8 年。
4	“2.2.4 土壤”：根据土壤普查资料，应该说明是哪个土壤普查资料？(2) 补充矿区土层厚度和成份，特别是表土和取土场的土壤成份，并插土壤剖面照片。	已按要求于“2.2.4 土壤”小节补充说明覆盖层土壤厚度和成份，并插矿区覆盖层和风化带剖面照片图 2-2-4。
5	“2.3 社会经济概况”：(1) 应注明里松镇社会经济数据资料来源及年份。(2) 补充矿山近 3 年的产值、投入到矿区复垦、治理资金等内容。	已按要求于“2.3 社会经济概况”小节完善并注明社会经济数据来源。并根据矿山企业提供的数据补充近 3 年的产值等内容。
6	“2.5 矿区土地利用现状”：分析不够深入，没有结合土壤剖面图对林地主要理化性状进行论述，也没有是阐述是否办理了林地用地手续。	已按要求于“2.5 矿区土地利用现状”小节进行补充完善，并结合典型土壤剖面对土壤理化性状进行论述。
7	P16“2.1.3.6 废弃物处置情况”：本矿山设置排土场。文本后面的叙述又有①、②号排土场。前后矛盾。	“2.1.3.6 废弃物处置情况”为矿山开发利用方案概述，矿山前期未进行表土收集。后期复垦需要回覆表土，为此，本方案根据实际情况进行排土场布设。
8	P63“5.2.2 土地复垦适宜性评价”：(1) 没有按要求进行深入的土地复垦适宜性评价；	已按要求对“5.2.2 土地复垦适宜性评价”小节进行修改完善，并在适宜性评

序号	专家意见	修改说明
	(2) 适宜性评价依据应增加 TD/T 1031.1-2011 和 DB45/T 892-2012(土地复垦技术要求与验收规范)。	价依据应增加 TD/T 1031.1-2011 和 DB45/T 892-2012(土地复垦技术要求与验收规范)。
9	P65“5.2.3 水土资源平衡分析”: (1) “本项目拟复垦地类无灌溉水田”? (2) 在“2.2.4 土壤”和“2.5 矿区土地利用现状”均未对土层厚度进行分析, 这里就出现“表土剥离平均厚度按矿区土层平均厚度 65cm 计”, 不合理。	已按要求在“5.2.3 水土资源平衡分析”中修改, 在“2.2.4 土壤”和“2.5 矿区土地利用现状”均未对土层厚度进行论述。
10	P66“5.2.4 土地复垦质量要求”: 补充树木郁闭度标准。	已按要求于“5.2.4 土地复垦质量要求”小节补充修改完善。
11	P73“6.3.2.3 树木工程”: (1) 补充植物各类筛选; (2) 补充苗木(种籽)规格; (3) 如栽植密度为 1 株/3m ² , 那栽植株×行距应为 1.5m×2.0m, 而不是 2×3m。	已按要求在“6.3.2.3 植树工程”小节进行补充修改完善。
12	“附表 1: 矿地质环境现状调查表”已破坏林地 84226m ² 与文本中所述已损毁林地面积 8.890hm ² 不同。	附表 1 中破坏林地面积仅为采场现状破坏土地面积, 矿山公路未计入。
13	文本中错漏重复文字, 如方案报告中“据土壤普查资料, 据土壤普查资料”, P29“符合钟山县矿产资源总体规划”, 应认真校对更正。	已对全文进行仔细校对并更正错漏重复文字。
14	矿山恢复治理与土地复垦工作, 应提前做, 体现边开采边治理复垦要求, 而不能等到采矿结束后才做。	已根据要求, 在“10.2 编制单位的建议”小节中提出建议。
15	外业查看, ①号矿有滑坡现象。对近期末用到已采过部分, 建议撒播草籽保护。	已根据要求, 在“10.2 编制单位的建议”小节中提出建议。
五、黄海军专家评审意见		
1	报告中的六、经费估算及资金来源中“《贺州 2018 年 12 月建筑工程信息价》”应有误。	已校核并更正。
2	方案的复垦率为 61.28%, 低于相关规定。	采场终了边坡不能回覆表土进行复垦, 本方案仅对采场终了平台进行林地恢复, 对矿山运输道路进行农村道路恢复。
3	税率建议采用最新的 9% 计价。	已按要求更改税率为 9%。
4	表 7-6-2, 栽植爬山虎 0.78 元/株, 单价偏低, 从单价分析表看, 没有把水、肥料、爬山虎材料进行计价。	已根据贺州 2019 年 3 月建筑工程信息价, 补充水、肥料、爬山虎材料价格。
5	表 7-8-2, 植苗造林, 灌木冠丛高 60cm、直播种草, 撒播, 不覆土、栽植攀缘植物, 3 年生, 单价偏低, 从单价分析表看, 没有把相应的材料进行计价, 请检查。	已按要求补充相应材料价格, 并重新计算。
6	监理费、工程勘察设计费没有按规定计取。	已根据要求, 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。本方案一至四部分投资费用小于 100 万元, 工程建设监理费按 4.63 万元内插进行计算。工程勘察设计费, 根据国家发展和改革委员会、建设部关于印

序号	专家意见	修改说明
		发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定的通知》（发改价格（2006）1352号）的规定执行。工程投资小于100万元的，按建筑及安装工程费的3.0%计算；
7	原方案种植马尾松，现方案为桃金娘，应说明理由。	已按会议上专家提议，对方案进行修改，设计栽植马尾松。
六、贺州市自然资源局土地开发整理中心意见		
1	P65 确定最终复垦方向，“采矿场外部矿山道路留存，作为林区集运材路”，表5-3里又将矿山道路复垦成其他林地，自相矛盾。	已按专家意见校核。
2	P74 监测时限：监测时限为本方案服务年限，即自2019年6月至2022年2月，前文提到的本方案服务年限为2019年6月至2026年4月，请核实。	已按专家意见校核。
3	应附上编制单位资质证明、编制人员资质、联系方式等内容。	已按要求附上，并于矿山地质环境保护与土地复垦方案报告中列出联系人及联系方式等内容。
七、贺州市自然资源局矿管科意见		
1	送审报告打印装订规范一些，有个报告的样子。	—
2	委托书和承诺书日期是同一天，编制报告不用时间的？至少存在个时间差吧。	委托书为业主委我公司进行方案编制，承诺书为我公司承诺经实地调查、走访、了解真实情况后进行编写本方案，为此日期为同一天。
3	请添加土地权属人身份证复印件及按手印。	已按要求附上土地权属人身份证复印件（附件4）。
4	P11 现有采矿证信息与附件采矿证是不符合的。	已校核并更正。
5	2号排土场是布设在地势较高处平台，位于开采台阶上方，是否合理？	已按要求将2号排土场重新布设到“+327”平台。
6	添加排水渠图例。	已按要求于各附图中补充现有排水渠图例。
7	终了平台采用穴种桃金娘，需土方约9347m ³ ；种植爬山虎也是穴种，但未见计算所需土方量；撒播草籽，终了平台除了穴种桃金娘外还有覆表土吗？数据在哪，有无计算土方量？	已按要求补充爬山虎土方量计算，详见水土平衡分析、治理工程设计小节。
8	附图缺“原矿山地质环境保护与恢复治理部署图”、“原矿山土地复垦规划图”。	已按要求补“原矿山地质环境保护与恢复治理部署图”、“原矿山土地复垦规划图”，详见附图15、16。
9	附件缺土地权属证明材料，编制单位初审意见须审查人手签，采矿权人意见、审查申请须法人手签。现场照片应包括编制单位采编人员正面照在内。	已按要求附土地权属证明及合同（附件12），相关附件均手签。并附现场采编照片12。
八、贺州市自然资源局耕地保护科意见		
1	根据《国土资源部国家测绘地理信息局关于加快使用2000国家大地坐标的通知》（国	已按要求将土地利用现状图更为CGCS2000坐标系。

序号	专家意见	修改说明
	土资发〔2017〕30号)要求,2018年7月1日起,全国各类国土资源空间数据将全面使用2000国家大地坐标系。因此,建议将所有涉及的1980西安坐标系全部更换为2000国家大地坐标系。	
2	根据《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》第四十八条“企业采矿、取土占地不超过三年的,经自治区人民政府批准,可以参照临时使用土地的规定办理用地手续。”土地复垦方案批准后,项目业主应及时依法办理临时用地手续。	已按要求附土地权属证明及合同(附件12),矿山用地合同(附件13),矿山租用林地合同(附件14)等手续材料复印件。
3	为便于项目业主办理相关手续,建议在“土地复垦区与复垦责任范围确定”将露天采场、排土场、工业用地、矿山公路等各自的土地损毁面积及复垦区面积分开表述及列表。同时分别实地勘测,提供相应的勘测定界图。	已于“4.2土地复垦区与复垦责任范围确定”小节提供复垦区界址坐标,并附“附图8复垦用地界址范围图”。
4	土地利用现状图及规划图的比例不是1:10000.1:10000土地利用现状图及规划图要提供最新版本,且要注明乡镇及年份,同时加盖当地自然资源管理部门公章确认。建议上述按要求完善。	已按要求到贺州市自然资源局借最新土地利用现状图并盖章。
5	未有矿区用地平面布置图、位置图、勘测定界图和土地权属分类面积表。建议补充完善。	已于文本报告“2矿山基本情况”章节进行文字论述并插图说明。于“5.2.1土地复垦区土地利用现状及权属情况”小节进行土地权属分类。于“4.2土地复垦区与复垦责任范围确定”小节提供复垦区界址坐标,并附“附图8复垦用地界址范围图”。
6	根据《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡意见》(中发〔2017〕4号)的精神,对当前耕地占补平衡管理进行了改进,拓展了补充耕地途径,对新增耕地经核定较平坦的地块,建议复垦为耕地,从而缓解当前我市耕地占补工作压力。	据《G49G082059幅土地利用现状图》,矿山破坏土地类型为林地,结合土地权属人意愿,本方案设计终了采场平台复垦为林地和矿山运输道路留存作为林区集运材路。
7	土地利用现状图及土地利用现状表格、复垦前后土地类型面积变化表须经自然资源局盖章。	已按要求到贺州市自然资源局借最新土地利用现状图并盖章。
8	临时用地不得修建永久性建筑物和构筑物,时间不得超过两年,期满确需继续使用的,应重新办理临时用地审批。	已按要求提供矿山用地合同(附件13),矿山租用林地合同(附件14)。
9	当地自然资源局应有临时用地勘测定界范围图纸并加盖公章确认及被用地单位签字盖章认可。	已于“2.1.1矿山简介”小节说明矿山用地范围,并附矿山企业采矿许可证副本复印件(附件8)
10	涉及复垦区与被占用土地权利人签订的用地合同没有,以及给农民补土地租金的发票未附上,须补齐材料。	已按要求提供矿山用地合同(附件13),矿山租用林地合同(附件14)。
11	须办理临时用地使用证明才可用地,没有临时用地手续附上。	已按要求提供矿山用地合同(附件13),矿山租用林地合同(附件14)。

序号	专家意见	修改说明
12	须定有界桩点标记,才能使恢复治理时确保土地权利人个人之间的土地界址线范围无纠纷,面积准确。	已于“4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定”小节提供复垦区界址坐标,并附“附图 8 复垦用地界址范围图”。
13	矿区范围内“土地权属证明”缺土地证,须辖区自然资源局加盖公章或政府证明,村级证明无效。	已按要求附土地权属证明及合同(附件 12)。
14	未经林业部门的意见审核通过。	已按要求附贺州市八步区林业局关于办理林木采伐手续的函(附件 15),广西壮族自治区林业厅准予林地行政许可(审批)决定书(附件 16)。
15	附件未盖章。	已按要求盖章。
16	缺界址图,土地利用现状分类面积表须经自然资源局盖章审核确认。	已于“4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定”小节提供复垦区界址坐标,并附“附图 8 复垦用地界址范围图”。已按要求到贺州市自然资源局借最新土地利用现状图并盖章。
17	临时用地应证明无纠纷,包括村与村,个人之间。	经咨询业主,临时用地村与村之间,个人之间均无纠纷。并提供矿山用地合同(附件 13)、矿山租用林地合同(附件 14)
18	复垦保证金发票没有附上。	已按要求附业主缴纳保证金结算票据(附件 11)


修改人: 杨龙坤 

广西资然地质环境工程有限公司

2019 年 5 月 10 日

关于矿山地质环境保护与治理恢复方案的批复

批准号： 贺自然矿 审〔2019〕 号

矿山名称	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿		
矿山企业名称	贺州多亮矿业有限公司	法人代表	王祖旺
编制单位名称	广西资然地质环境工程有限公司	法人代表	黄佳雪
专 家 组 意 见	<p>由广西资然地质环境工程有限公司编制、贺州多亮矿业有限公司提交的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(以下简称《方案》),经专家组评审,综合意见如下:</p> <p>1、《方案》编制依据符合广西壮族自治区国土资源厅颁布的《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)要求;《方案》的格式、章节安排及主要内容符合相关规范要求;《方案》附表、附图、附件齐全,符合相关文件规定。</p> <p>2、《方案》编制总体思路较明确,工作依据、目的、方法、资料搜集、现场调查、评估、治理恢复、土地复垦及投资估算等整套思路较为明确、清晰。</p> <p>3、进行了较为详实的现场调查工作,对矿山重要程度、建设生产规模、地质环境条件复杂程度的判定较为准确,对评估范围、评估级别的划分较合理,对矿山地质环境与土地破坏问题现状和预测评估的依据较充分,划分的评估分区与治理分区较恰当,符合规范规定。</p> <p>4、《方案》提出的矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务较具体,设计的预防措施、工程措施和监测措施符合矿山实际,技术经济较合理,预算额基本能满足矿山地质环境保护与土地复垦需求,《方案》可行。《方案》静态投资预算总额76.64万元,单位面积静态投资0.244万元/亩。</p> <p>5、编制单位已按初审意见对《方案》进行了修改和完善,评审专家组同意《方案》通过评审,可提交备案。</p> <p>组长签名:  2019年5月16日</p>		

目 录

1 前 言	1
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.....	6
1.4 方案的服务年限.....	9
2 矿山基本情况	11
2.1 矿山概况.....	11
2.2 矿山自然概况.....	16
2.3 社会经济概况.....	19
2.4 矿区地质环境背景.....	20
2.5 矿区土地利用现状.....	28
2.6 矿山及周边人类工程活动情况.....	28
2.7 矿山地质环境和土地条件小结.....	30
3 矿山地质环境影响评估和土地损毁评估	32
3.1 矿山地质环境影响评估范围与级别.....	32
3.2 现状评估.....	33
3.3 预测评估.....	38
4 矿山地质环境保护治理分区和土地复垦区、复垦责任范围划分	44
4.1 地质环境保护治理分区.....	44
4.2 土地复垦区与复垦责任范围确定.....	45
5 矿山地质环境保护治理与土地复垦可行性分析	66
5.1 矿山地质环境治理可行性分析.....	66
5.2 矿区土地复垦可行性分析.....	67
6 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程设计	74
6.1 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程.....	74
6.2 地质环境治理工程设计.....	75
6.3 矿区土地复垦工程设计.....	78
6.4 矿山地质环境监测.....	80

6.5 矿区土地复垦监测和管护.....	82
7 经费估算.....	84
7.1 估算说明.....	84
7.2 矿山地质环境防治工程经费估算.....	91
7.3 土地复垦工程经费估算.....	105
7.4 估算结果.....	123
8 矿山地质环境保护治理与土地复垦工作部署及进度安排	124
8.1 总体工程部署.....	124
8.2 年度实施计划.....	124
9 保障措施.....	127
9.1 保障措施.....	127
9.2 效益分析.....	128
10 结论与建议.....	130
10.1 结论.....	130
10.2 编制单位的建议.....	131

附件目录

序号	附件名称	备注
1	委托书	复印件
2	编制单位承诺书	复印件
3	编制单位对本方案的初审意见	原件
4	土地权属人意见	复印件
5	当地自然资源部门对本方案报告的初审意见	复印件
6	开发利用方案评审意见书	复印件
7	矿山企业法人营业执照副本	复印件
8	矿山企业采矿许可证副本	复印件
9	采矿权人对《方案》的书面意见	复印件
10	矿山企业承诺书	复印件
11	矿山地质环境恢复与土地复垦保证金缴纳票据	复印件
12	土地权属证明	复印件
13	矿山用地合同	复印件
14	矿山租用林地合同	复印件
15	贺州市八步区林业局关于办理林木采伐手续的函	复印件
16	广西壮族自治区林业厅准予林地行政许可（审批）决定书	复印件

附图目录

序号	图号	图 名	比例尺
1	1	矿山地质环境与土地损毁现状评估图	1: 2000
2	2	矿山地质环境与土地损毁预测评估图	1: 2000
3	3	矿山土地利用现状图	1: 10000
4	4	矿山土地复垦规划图	1: 2000
5	5	矿山地质环境保护治理工程部署图	1: 2000
6	6	土地利用总体规划图	1: 30000
7	7	矿山土地遥感监测影像图	1: 5000
8	8	矿山土地复垦用地界址范围图	1: 2000
9	9	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 A—A '地质剖面图	1: 1000
10	10	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 B—B '地质剖面图	1: 2000
11	11	矿山地质环境保护治理与土地复垦工程 A—A '剖面效果图	1: 1000
12	12	矿山地质环境保护治理与土地复垦工程 B—B '剖面效果图	1: 2000
13	13	矿区露天开采终了平面图（引用）	1: 2000
14	14	采矿方法图（引用）	/
15	15	原矿山地质环境保护与治理恢复部署图（引用）	1: 5000
16	16	原土地复垦规划图（引用）	1: 5000

1 前 言

1.1 任务的由来及编制目的

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿的采矿许可证即将到期，为延续矿山采矿许可证，依法需编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，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）要求，项目单位贺州多亮矿业有限公司于2019年3月底委托广西资然地质环境工程有限公司承担《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

方案编制的目的是：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、矿山业主申请办理采矿许可证变更和建设用地手续提供依据。

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、衔接情况

1.2.1.1 与原矿山地质环境保护与治理恢复方案的衔接

本矿山为延续矿山项目，矿山已于前期完成了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》（广西地质灾害防治工程勘查设计院，2014年3月）的编制及备案工作，其主要内容摘要如下：

（1）矿山土地损毁情况

矿山的采矿活动和矿山道路的开挖活动将会对土地造成挖损破坏。挖损的地类、面积与深度，均可通过矿山建设生产的工程布置及施工工艺测算。项目已损毁及拟损毁土地汇总如表 1-1，共计破坏林地 16.11 hm²。

表 1-1 项目损毁土地汇总表

损毁情况	土地权属	损毁单元	地类	损毁类型	损毁面积 (hm ²)	损毁程度
已损毁	—	—	—	—	0	—
拟损毁	里松村	采矿场外部道路	033	挖损破坏	0.28	中度破坏
	里松村	采矿场				
		①号矿段	031	挖损破坏	8.42	重度破坏
			033	挖损破坏	2.15	重度破坏
		②号矿段	031	挖损破坏	0.76	重度破坏
033	挖损破坏		4.50	重度破坏		
合计	里松村	—	031+033	挖损破坏	16.11	—

(2) 治理分区

《原矿山地质环境保护与治理恢复方案》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。矿山地质环境保护与治理恢复分区说明如表 1-2。

表 6-1 矿山地质环境保护与治理恢复分区说明表

分区名称	编号	分布	面积 (hm ²)	主要矿山地质环境问题类型	影响程度	防治措施与手段
重点防治区	A	采矿场	15.83	采矿边坡崩塌滑坡隐患	采矿活动引发和遭受崩塌滑坡的可能性中等, 规模小, 危害程度小, 危险性小。	采取监测和避让方法, 即加强边坡变形监测、在汛期强降雨期间停止施工作业以进行避让。
				排土场泥石流地质灾害隐患	堆存表土活动引发和遭受泥石流的可能性中等, 规模小, 危害程度小, 危险性小。	防治措施有两点。一是在排土场下游侧修建挡土墙进行拦挡, 二是在排土场表层植草保护水土。
				对地形地貌的挖损破坏	对地形地貌景观的破坏程度较轻, 但却是永久性的和不可恢复的。	结合复垦工程进行绿化覆盖, 使其与周边自然环境相协调。
				对林地资源的破坏	破坏地类均为林地, 预测破坏面积 15.83 hm ² , 破坏程度严重。	通过复垦工程进行恢复。具体措施为: 在采矿终了平台上植树, 对采矿终了边坡栽植藤本植物-爬山虎进行坡面覆盖绿化。
一般防治区	C1	矿山道路	0.28	道路边坡崩塌和滑坡地质灾害	道路边坡发生崩塌、滑坡的可能性小, 规模小, 危害程度小, 地质灾害危险性小。	加强边坡的监测工作以及做好汛期强降雨期间的停工避让工作。
				对地形地貌的挖损破坏	对地形地貌景观的破坏程度较轻, 但却是永久性的和不可恢复的。	复垦为林区集运材路, 故无需进行地形地貌景观恢复与林地资源恢复。
				对林地资源的破坏	破坏有林地面积 0.28 hm ² , 破坏程度较轻	
C2	其他区域	93.89	/	影响和破坏程度轻微	保护好现状, 预防产生新的植被和土地破坏。	

(3) 恢复治理与土地复垦总体部署

《原矿山地质环境保护与治理恢复方案》将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作安排分三个阶段来进行, 计划从 2014 年 5 月开始实施, 至 2017 年 4 月结束, 各项任务安排如表 1-3。具体实施年、月从矿山获得采矿许可证正式生产时起算。

表 1-3 矿山地质环境保护与治理恢复工作计划安排表

实施年度	计划完成任务		工程量	投资额	目标
2014.5-2015.4	表土场建设工程	修筑挡土墙	80 m ³	57218.06 元	建设表土场、堆存表土。植树 28302 m ² 。坡面绿化 31698 m ² 。
		表层直播种草	2400 m ²		
	6 个区块生物工程	栽植马尾松	4717 株		
		栽植爬山虎与珊瑚藤	10566 株		
2015.5-2016.4	6 个区块生物工程	栽植马尾松	4717 株	24385 元	植树 28302 m ² 。坡面绿化 31698 m ² 。
		栽植爬山虎与珊瑚藤	10566 株		
2016.5-2017.4	4 个区块生物工程	栽植马尾松	3010 株	136123.96 元	拆除表土场。植树 18055 m ² 。坡面绿化 20223 m ² 。
		栽植爬山虎与珊瑚藤	6741 株		
	表土回覆工程	堆存表土回覆	8645 m ³		
		拆除挡土墙	80 m ³		
		压占表土回覆	2075 m ³		

(4) 《原恢复治理方案》投资估算

《原恢复治理方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程与矿山土地复垦工程总投资 271151.58 元，其中矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资 142685.21 元，矿山土地复垦工程总投资 128466.37 元。

(5) 前期方案实施情况

《原恢复治理方案》设计了表土场建设工程、6 个区块生物工程、6 个区块生物工程、4 个区块生物工程、表土回覆工程。矿山在生产期间，矿山仅对对采空平台进行松散块体、分级开采，并定期对边坡进行人工监测。除此之外，矿山未进行过其它方面的矿山地质环境保护与治理工作。

(6) 本方案与前期方案对比分析

《原恢复治理方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资 142685.21 元，本《方案》矿山地质环境保护与治理恢复工程总投资为 12.86 万元。比《原恢复治理方案》总资金稍低，其主要因为各个工程预算单价不同、工程量计费不同。

1.2.1.2 与原土地复垦方案的衔接

本矿山为延续矿山项目，矿山已于前期完成了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿生产项目土地复垦方案报告书》（广西地质灾害防治工程勘查设计院，2014 年 3 月）的编制及备案工作。其主要内容摘要如下：

(1) 矿山土地损毁情况

项目已损毁及拟损毁土地与《原恢复治理方案》预测结果相同。在此不予论述。

(2) 土地复垦工程设计及投资估算

《原土地复垦方案》将整个采矿场共划分为 16 个开采区块。按《开采设计方案》的生产规模估算，每个区块剥采工作期约为 2 个月，矿山每年可完成 6 个区块的剥采工作。本《土地复垦方案》按此分年度安排工作计划及投资测算。分年度计划完成任务及投入费用如表 1-3。《原土地复垦方案》计划从 2014 年 5 月开始实施，至 2018 年 4 月结束，具体实施年、月从矿山获得采矿许可证正式生产时起算。

表 1-3 土地复垦主要工作计划安排表及投资估算

复垦年度	计划完成任务		工程量	投资额	目标
2014.5-2015.4	表土场建设工程	修筑挡土墙	80m ³	57218.06 元	建设表土场、堆存表土。植树 28302 m ² 。坡面绿化 31698 m ² 。
		表层直播种草	2400 m ²		
	6 个区块生物工程	栽植马尾松	4717 株		
		栽植爬山虎	10566 株		
2015.5-2016.4	6 个区块生物工程	栽植马尾松	4717 株	24385 元	植树 28302 平方米。坡面绿化 31698 m ² 。
		栽植爬山虎	10566 株		
2016.5-2017.4	4 个区块生物工程	栽植马尾松	3010 株	133551.89 元	拆除表土场。植树 18055 平方米。坡面绿化 20223 m ² 。
		栽植爬山虎	6741 株		
	表土回覆工程	堆存表土回覆	8645 m ³		
		拆除挡土墙	80 m ³		
2017.5-2018.4	监测和管护工程	压占表土回覆	2075 m ³	11697.19 元	完成复垦区的监测和管护工作
			94 组日		

(4) 前期方案实施情况

矿山在生产期间，仅对采空平台进行松散块体、分级开采，并定期对边坡进行人工监测。除此之外，矿山未进行过其它方面的矿山土地复垦工作。

(5) 本方案与前期方案对比分析

《原土地复垦方案》在土地复垦方面工程总投资 128466.37 元，本《方案》矿山土地复垦工程总投资为 74.00 万元。

比《原土地复垦方案》总资金增加，其主要表现在以下方面：(1) 预计累计损毁面积比《原土地复垦方案》大；(2) 表土剥离等工程预算计入本方案；(3) 各个工程预算单价不同。

1.2.2 本方案编制工作概况

广西资然地质环境工程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的通知》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 2019 年 3 月下旬组织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，主要调查区域为矿山露天采场及工业场地等地段，重点调查矿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发利用方案或矿山开采设计方案，对矿山开采区及其矿业活动的影响区，进行矿山地质环境影响评估，划分地质环境保护治理分区，提出矿山地质环境保护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、治理、监测的对象和内容，提出有矿山地质环境保护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，分析预测矿山未来采矿活动拟损毁土地类型、面积、程度，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治理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治理和土地复垦工作进行。

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 9 套，野外调查面积约 1.50km²，定点描述 5 处，调查线路约 2.4km，定地质地貌点 3 处，拍摄数码照片 88 张，重点调查区段：露天采场及工业场地等地段。本次工作于 2019 年 3 月 29 日进行准备、搜集资料、编制评估工作大纲，3 月 30 日进行野外调查，2019 年 3 月 31 日至 2019 年 4 月 20 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，完成工作量见表 1-4。

表 1-4 完成工作量表

序号	工作项目	工作内容	单位	数量
1	收集资料	区域地质、环评、水文、原矿山环境恢复治理与土地复垦方案、普查报告、开发利用方案等资料	份	9
2	野外调查	调查面积	km ²	1.50
		地质地貌点	处	3
		水文地质点	处	5
		拍摄相关照片	张	80

序号	工作项目	工作内容	单位	数量
		拍摄录像	段	9
3		计算机数据处理	小时	100

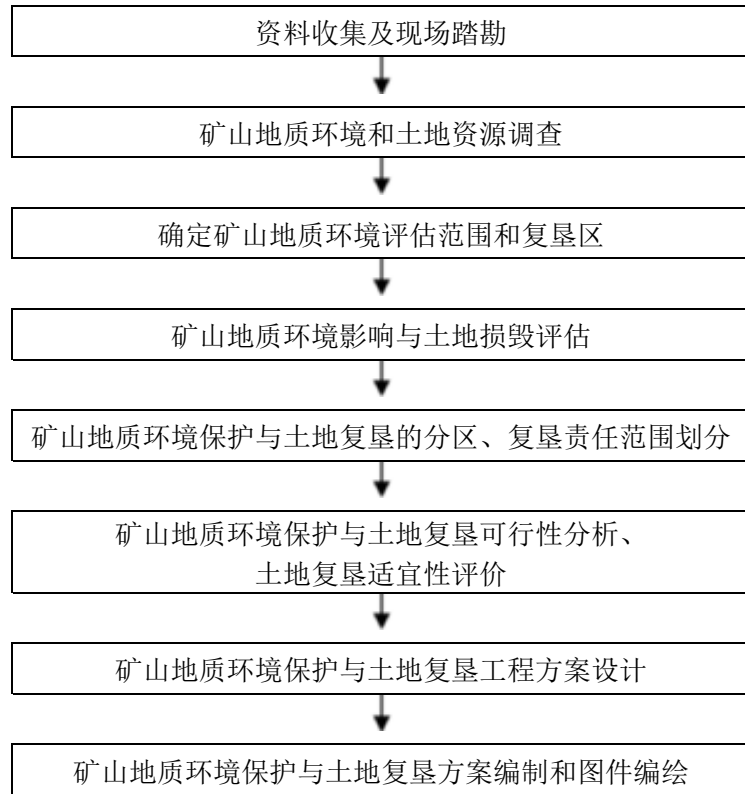


图 1-1 工作程序框图

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》（主席令第 74 号，1997 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）；
3. 《中华人民共和国水土保持法》（主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 31 号，2005 年 4 月 1 日起施行）；
5. 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订，主席令第 48 号公布，2016 年 9 月 1 日起施行）；
7. 《地质灾害防治条例》（国务院第 394 号令，2004 年 3 月 1 日起施行）；
8. 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日起施行）；

9. 《广西壮族自治区农业环境保护条例》（2004年修正）（自2004年7月1日起施行）；
10. 《广西壮族自治区地质环境保护条例》（自2006年5月1日起施行）；
11. 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订）（自2016年9月1日起施行）。

1.3.2 部门规章

1. 《矿山地质环境保护规定》（2015年修正，自2015年5月6日起施行）；
2. 《土地复垦条例实施办法》（2013年3月1日起施行）。

1.3.3 政策性文件

1. 《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）；
2. 《广西壮族自治区国土资源厅关于贯彻落实《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》的通知》（桂国土资发〔2016〕1号）；
3. 《自治区国土资源厅 财政厅 农业厅关于非农建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见》（桂国土资发〔2016〕2号）；
4. 广西壮族自治区国土资源厅办公室关于印发《广西建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规程(试行)》的通知（桂国土资办〔2016〕445号）；
5. 《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）；
6. 《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）；
7. 《广西壮族自治区国土资源厅关于停止收缴矿山地质环境治理恢复保证金的通知》（桂国土资发〔2017〕56号）；
8. 《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）；
9. 《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》（桂水基〔2016〕16号）；
10. 水利厅办公室转发水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（水办基〔2016〕31号）；
11. 《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号文）；

12. 广西壮族自治区国土资源厅关于执行广西地方标准《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T 1625-2017)(桂国土资办〔2017〕563号)。

1.3.4 技术标准与规范

1. 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版);
2. 《滑坡防治工程勘查规范》(GB/T 32864-2016);
3. 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T0219-2006);
4. 《泥石流灾害防治工程勘查规范》(DZ/T0220-2006);
5. 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T0221-2006);
6. 《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T 1625-2017);
7. 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
8. 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018);
9. 《建筑边坡工程技术规范》(GB5033—2013);
10. 《造林技术规程》(GB/T15776-2006);
11. 《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288-99);
12. 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013);
13. 《矿山地质环境恢复治理要求及验收规范》(DB45/T701—2010);
14. 《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T 892-2012)
15. 《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);
16. 《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015);
17. 《广西建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规程(试行)》(广西壮族自治区国土资源厅, 2016年10月);
18. 《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额》(2007版);
19. 《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》(2015版);
20. 《危岩防治工程技术规范》(DB45/T1696-2018)。

1.3.5 其他相关资料

1. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿详查报告》(广西壮族自治区区域地质调查研究院, 2012年11月);
2. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿开采设计方案》(广西建筑材料科学研究设计院, 2013年11月);

3. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》(广西地质灾害防治工程勘查设计院, 2014年2月);
4. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿土地复垦方案报告书》(贺州地质灾害防治工程勘查设计院, 2014年2月);
5. 《G49G082059 土地利用现状图》;
6. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》(广西建筑材料科学研究设计院有限公司, 2018年12月);
7. 《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 2018 年度矿山储量年报》(广西壮族自治区地球物理勘察院, 2019年1月);
8. 《贺州市八步区里松镇土地利用总体规划(2010年-2020年)》;
9. 《广西土种志》(广西土壤肥料工作站, 1993年);
10. 《广西通志-土地志》(广西壮族自治区地方志编撰委员会, 2002年);
11. 《广西通志-生物志》(广西壮族自治区地方志编撰委员会, 2000年);
12. 《广西通志-气象志》(广西壮族自治区地方志编撰委员会, 1996年);
13. 《广西通志-自然地理志》(广西壮族自治区地方志编撰委员会, 1994年);
14. 《贺县幅 1: 20 万地质图与说明书》(广西壮族自治区地质局区域地质普查大队, 1965年);
15. 《贺县幅 1: :20 万综合水文地质图与区域水文地质普查报告》(中国人民解放军零零九三四部队, 1988年);
16. 《广西壮族自治区地质灾害防治规划》(2009-2020), 广西壮族自治区国土资源厅, 2010年7月;
17. 《广西壮族自治区矿产资源总体规划(2016—2020)》, 广西壮族自治区国土资源厅, 2017年6月;
18. 《贺州市八步区矿产资源总体规划(2016-2020年)》;
19. 《贺州 2019 年 3 月建筑工程信息价》, 广西造价通;
20. 方案编制委托书。

1.4 方案的服务年限

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》, 方案服务年限应根据矿山采矿许可证有效期限或其剩余年限, 或开发利用方案的矿山服务年限、或拟延续的采矿许可证期限, 加上超出采矿许可证有效年限的地质环境与土地复垦保护治理工程

期及监测管护期确定。

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿为延续矿山项目，根据《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》（广西建筑材料科学研究设计院有限公司，2018年12月）矿山生产服务年限约为2.1年，加上基建期0.7年，总服务年限为2.8年。考虑到矿山开采完成后闭坑、复垦期1年，恢复治理、复垦后监测管护期3年，因此，本方案规划期6.8年，即从2019年6月至2026年4月。

2 矿山基本情况

2.1 矿山概况

2.1.1 矿山简介

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿首次取得采矿许可证的时间为 2015 年 6 月 2 日，2016 年 9 月办理变更登记，2018 年 5 月矿山办理延续手续，现有采矿权的采矿证号：C4511002015067230138464，矿权范围由 12 个拐点圈定，矿权范围拐点坐标见表 2-1。

采矿权人：贺州多亮矿业有限公司

矿山名称：贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：长石、钾长石

开采方式：露天开采

生产规模：6.00 万吨/年

矿区面积：0.2529 平方公里

开采标高：+485.2m~+265m

有效期限：自 2018 年 5 月 23 日至 2019 年 5 月 23 日

表2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2722181.87	37566840.66	2722182.20	37566957.14
2	2722181.87	37567075.67	2722182.20	37567192.15
3	2721971.87	37567075.67	2721972.20	37567192.15
4	2721971.87	37567215.67	2721972.20	37567332.15
5	2722181.87	37567215.67	2722182.20	37567332.15
6	2722181.87	37567390.67	2722182.20	37567507.15
7	2721776.86	37567460.67	2721777.19	37567577.15
8	2721726.86	37567365.67	2721727.19	37567482.15
9	2721831.86	37567310.67	2721832.19	37567427.15
10	2721831.86	37567185.67	2721832.19	37567302.15
11	2721631.86	37567185.66	2721632.19	37567302.14
12	2721631.87	37566840.66	2721632.20	37566957.14
开采标高	+485.2m ~ +265m			
面积	0.2529 km ²			

2.1.2 矿山开采历史与现状

2.1.2.1 矿山勘查简史

1946—1949年谢家荣、孟宪民等先后对富川、贺县、钟山等县有色金属进行调查时，对含矿母岩姑婆山花岗岩亦进行了研究。

1956—1959年，广西区域地质普查大队进行了1:20万贺县幅地质矿产调查，提交了《贺县幅区域地质调查报告》，1963年该图幅的最终成果通过评审验收，其成果报告系统阐明了调查区内地层、构造及矿产的分布特征，较详细地说明了矿产类型、规模及分布规律等。

1959年南岭区域地质测量普查大队编写了《南岭侵入岩》一书，认为姑婆山花岗岩体形成时代属早侏罗世-早白垩世。

八十年代初，广西地质志对图区内的岩浆岩进行归并分类；九十年代末，广西岩石地层及1:50万数字地质图对图区花岗岩类进行了岩石谱系单位的划分，进行了初步的研究和分析。

1982—1986年廖庆康等编写的《广西花岗岩类岩石的微量元素地球化学统计分析研究》一书中对姑婆山岩体进行了微量元素、花岗岩的蚀变与成矿关系等研究。

2002—2005年，广西区域地质调查研究院进行了1:25万贺州幅区域地质调查，提交有《1:25万贺州幅区域地质调查报告》，报告通过了中国地调局中南项目办验收，其报告指出详查区磁铁矿成矿条件较好。

2002—2005年，广西区域地质调查研究院进行了1:5万里松、大宁幅区域地质调查，提交有《1:5万里松、大宁幅区域地质调查报告》，报告通过了中国地调局中南项目办验收。

此外，桂林工学院、南京大学地质系、宜昌地质矿产研究所、冶金局等单位做有涉及图区岩体的调查研究，为岩浆岩的研究增添了资料。

2012年9月，广西区域地质调查研究院开展了贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿的详查工作，提交了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿详查报告》中提交了该矿山累计查明资源量(332+333)矿石量158.00万吨，矿物量47.40万吨，其中资源量(332)矿物量29.87万吨，占累计查明资源量的63.02%，该报告经贺州市国土资源局组织专家评审通过并在贺州市国土资源局备案(备案证明号：贺资储备案〔2012〕1508号)。

2018年3月广西区域地质调查研究院编写并提交了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿

区钾长石矿 2017 年度矿山储量年报》，该报告测量出矿山开采现状图，并计算出截止 2017 年 12 月 20 日保有矿石资源量为 40.49 万吨。

2018 年 8 月 30 号贺州市多亮矿业有限公司编制并提交了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿资源储量核实报告》，测量并计算出截止 2018 年 3 月 15 日，矿山保有资源量(332)+(333)矿石量为 124.44 万 t，矿物量为 39.87 万 t，平均品位 SiO₂ 64.68%、Al₂O₃ 14.67%、Fe₂O₃ 0.26%、K₂O 9.08%、Na₂O 2.76%。该报告经中国冶金地质总局广西地质勘察院组织专家评审通过，并在贺州市国土资源局备案（备案证明号：贺资储备案〔2018〕1002 号）。

2.1.2.2 矿山开采历史与现状

本矿山自 2016 年建成投产以来，采用露天开采方式，主要在矿区①号、②号矿体开采，截止 2018 年 3 月 15 日，矿山历年累计开采储量（122b）矿石量为 44.90 万 t，矿物量为 14.39 万 t，平均品位 SiO₂ 67.85%、Al₂O₃ 15.68%、Fe₂O₃ 0.29%、K₂O 9.50%、Na₂O 2.56%，目前整个矿区形成两个采场，分别为 CK1 和 CK2，CK1 位于①矿体内，长约 170m，宽约 100 m，采场面积约为 0.01793km²，采场内形成 4 个开采平台，标高分别为+364、+373m、+378m、+400m；CK2 位于②矿体内，长约 400m，宽约 30~180 m，采场面积约为 0.06630km²，采场内形成 8 个开采台阶，标高分别为+383m、+400m、+427m、+445m、+456m、+463m、+472m、+478m。矿区回采率为 95%，损失率为 5%。开采工作台阶高约 10~20m，边坡角 60°~80°，边坡最大高度 120m，矿山未严格按照原开发利用方案设计的开采台阶参数来进行开采，采场边坡角较陡，局部边坡角达 80°，开采后局部边坡岩体较破碎，矿山存在安全隐患，未来矿山开采要采取安全措施，对边坡进行削坡，消除安全隐患。

矿山采场（旧采区）位于矿权界内，露天采矿活动主要发生在矿区范围内，其对土地和植被的影响局限于矿区范围及周边。未来矿山机械运作及运矿车辆运行时都会产生噪声，矿区离居民区较远，因此噪声对附近居民影响较轻，对作业工人有一定影响，但矿区晚上不作业，故对附近居民和工人影响不大。目前矿山已建成露天采场（旧采区）、工业场地（变电所、空压机房、堆料场、破碎加工场）、矿山公路等区段。根据调查和访问，目前矿区附近（500m 内）除了矿区生产活动，基本无其他人类工程活动，亦无重要建（构）筑物等敏感点。

2.1.2.3 相邻矿山分布与开采情况

本矿山为延续矿山项目，矿区附近无其他新立及在开采矿山。

2.1.3 矿山开发利用方案概述

2018年12月，广西建筑材料科学研究设计院有限公司完成了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》的编制工作，方案简介如下：

2.1.3.1 资源储量、生产规模及矿山服务年限

(1) 设计利用的资源储量

根据2018年8月，贺州多亮矿业有限公司提交的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿资源储量核实报告》。测量并计算出截止2018年3月15日，矿山保有资源量(332)+(333)矿石量为124.44万t，矿物量为39.87万t。根据设计圈定的露天开采终了境界，本设计开采矿山核实范围内的全部矿体。根据《矿业权出让收益评估运用指南(试行)》(2017版)的要求，资源量(333)以上可信度系数取1.0，本次设计可利用矿石资源储量为 $124.44 \times 1.0 = 124.44$ 万吨，其中钾长石矿物量39.87万吨，综合利用建筑用砂74.66万吨。平均品位 SiO_2 64.68%、 Al_2O_3 14.67%、 Fe_2O_3 0.26%、 K_2O 9.08%、 Na_2O 2.76%。

(2) 生产规模：矿石量60万t/a。

(3) 产品方案为：钾长石原矿(含建筑用砂)。

(4) 开采方式：露天开采。

(5) 矿山服务年限

$$T = Q_x = \frac{aQ}{(1-b)K_p} = (124.44 \times 0.95) \div (1-5\%) \times 60 = 2.1 \text{ 年}$$

式中：

T——矿山服务年限

Q——设计可利用资源储量(矿石量) 124.44万t

α ——采矿回收率 95%

b——损失贫化率 5%

A——矿山生产能力 60万t/a

经计算，矿山生产服务年限约为2.1年。加上基建期0.7年，则总服务年限为2.8年。

2.1.3.2 矿床的开采方式

本项目的矿体出露于地表，根据矿体的赋存条件和开采技术条件，该矿体适宜露天开采，故本方案设计为露天开采方式。矿床开采采用自上而下分台阶开采的方法。

2.1.3.3 开拓运输方案及厂址选择

(1) 开拓运输方案

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿现大致分①号、②号 2 个矿体进行开采，②号矿体已形成规模较大的开采，①号矿体目前只对北部进行少量开采。

根据矿山现有地形地貌，本方案采用挖掘机铲装——汽车运输的运输方式。具体如下：在矿区现有运输道路+300m 标高处开始开拓矿山运输公路。道路沿山体开拓，最大纵向坡度不超过 9%，转弯半径不小于 15m。道路施工视矿山地形而定，总体按照“高则挖，低则填”的原则进行。需新建矿山运输道路长约 2065m，平均纵坡约为 8%。

矿山各台阶用支线与干线相接。各台阶采出矿石采用挖掘机装入自卸汽车运往临时堆矿场，再由外运汽车运至外部加工厂进行选矿。

采场内部公路、支线公路均采用矿山临时公路，设单车道，路面宽 6m。运矿道路设双车道，路面宽 10m，道路铺 3cm 厚的碎屑磨耗层，25cm 厚的碎石面层，或混铺 30cm 厚的碎石基层。

(2) 运输设备选型及数量

矿山采矿量为钾长石矿 60 万 t/a；矿山现有运输车辆 8 辆，露天采场需配备 30t 矿用自卸汽车 11 辆。因此，矿山现有运输设备可满足矿山 60 万 t/a 的生产运输任务。

(3) 厂址

矿山只生产钾长石原矿，采掘的矿石只用简单处理即可出售，因此矿山无需新建厂址。

2.1.3.4 矿石加工

为响应当地政府部门提倡的绿色矿山，本矿不在矿山设置选矿厂，所采矿石一律用汽车运至矿山外部进行选矿加工，选出的废砂用于当地基础设施建设。

2.1.3.5 防治水方案

本矿区海拔标高 485.2~265m，矿床最低开采标高 265m，高于当地最低侵蚀基准面。矿区周围无大的地表水体，矿区内充水主要为大气降水，来源有限，另外露天开采也易于疏干。矿床地下水以岩溶裂隙水为主，其含水性、富水性弱，主要充水因素为大气降水。目前已开采的矿体局部最低标高为 265m，利于地表自然排泄，不易形成积水。但由于所采矿石含砂较多，大气降水若自行排泄极易对砂石造成冲刷，形成泥沙流失并对当地环境进行破坏。因此，本方案在矿区南部矿区边界外开挖截排水沟，引导大气降水，使其不对采场工作面进行冲刷。

2.1.3.6 废弃物处置情况

为响应当地政府部门提倡的绿色矿山，本矿不在矿山设置选矿厂，所采矿石一律用汽车运至矿山外部进行选矿加工，选出的废砂用于当地基础设施建设。因此，本矿山不设置排土场。

2.1.3.7 矿山人员和设备情况

矿山人员和设备情况详见表 2-2 和表 2-3。

表 2-2 主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	运输车	30 吨/车	辆	11	新增 3 辆
2	水泵	IS65—40—315	台	2	一备一用
3	挖掘机	1.1~1.3m ³ 斗容		4	现有

表 2-3 矿山劳动定员表

序号	工种	出勤人员	备注
1	矿长	1	
2	采矿技术员	2	
3	安全管理员（一人注册安全工程师）	2	
4	机修工、电工	2	
7	材料管理员	2	含材料采购
8	汽车司机、装车工	11	包括挖掘机工
9	值班	3	
	合计	23	

2.2 矿山自然概况

2.2.1 地理位置

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿位于广西贺州市里松镇造纸厂东侧约 2000m 一带山坡上，隶属贺州市里松镇管辖。矿区地理坐标为：东经 111°35'52"~111°36'09"，北纬 24°35'52"~24°36'09"，面积 0.2529km²。矿区距广西贺州市直距约 24km，贺州至里松镇有水泥公路相通，从里松镇到矿区有简易公路相通，交通较为方便。（见图 2-1：矿区交通位置图）。

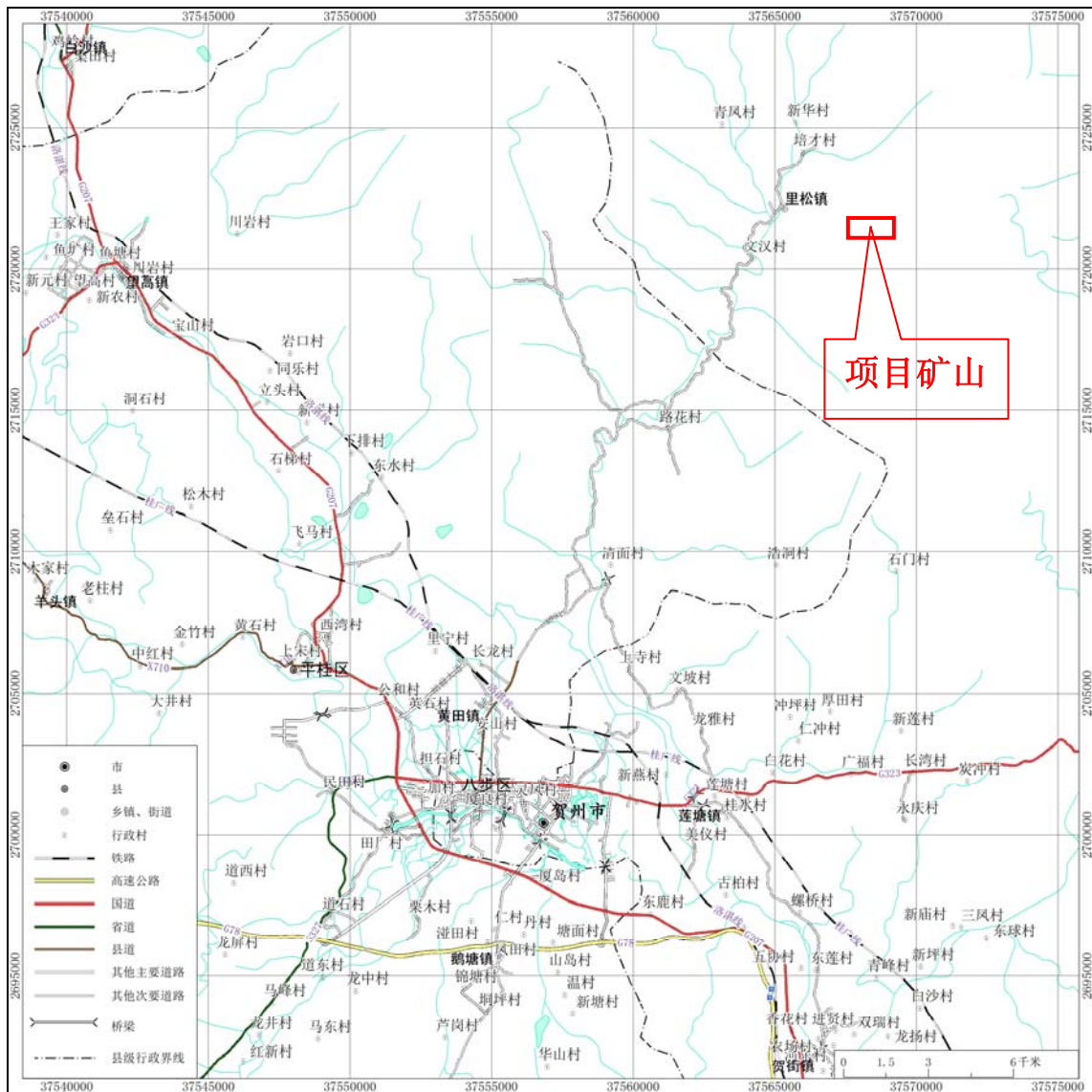


图 2-2-1 矿区交通位置图

2.2.2 地形地貌

矿区所处地貌类型为高丘陵，总体地势东高西低，海拔高程范围 486.2 ~315m，相对高差 171.2m（图 2-2、图 2-3）。矿区处于坡腰至坡顶，最高点为矿区东南角，海拔为 486.2m，最低点处于矿区西北角冲沟中，海拔 315m。矿区外围，北部毗邻较宽阔的里松河阶地，西部毗邻低山，东、南两端均为高丘陵。矿区内丘陵高地众多，沟谷切割较深，地势起伏较大。丘顶多呈馒头状，沟谷略狭窄，多呈“U”型，局部“V”型，走向以东西向为主。自然斜坡一般上缓下陡，地形坡度一般 20°~30°。地形地貌复杂程度复杂。

最高气温 40℃；年平均降雨量 1980mm，多集中在 5~9 月，雨季降雨量约占年总量的 70%。多年平均蒸发量 1621.8mm。全年无霜期 320~330 天，夏季炎热多雨，冬季有冰冻和霜冻。

2.2.3.2 水文

矿区所在区域属珠江流域，评估区内无河流、溪流穿过（评估区最低侵蚀基准面 +148m）。评估区范围内地表水系不发育，矿区周边地表水主要接受大气降水补给，矿区开采矿体均位于当地侵蚀基准面（+148m）以上，项目区相对高差较大，大气降水可利用地面坡度自行排入东西侧低缓平坦地带，自然疏干条件良好，地表水对矿区开采影响不大。

2.2.4 土壤

项目区土壤类型单一，为中层杂沙红土，厚度一般 0.3-1.0 米。土种归属：属红壤土类，红壤亚类，杂沙红壤土属。该类土壤主要分布于北纬 24°30'以北的花岗岩低山、丘陵区。一般地处山丘缓坡处，由花岗岩风化的坡积、残积物发育而成。该类土质地壤土至轻粘，沙粘相混。土体中常带石英颗粒及云母片。（土壤剖面见附照片 11）。

2.2.5 植被

矿区所处为桂东北生物地理区。本区的地带性植被是常绿阔叶林。但由于人类活动的影响，目前只残存于少量地方，大部分地方是常绿阔叶林遭破坏后形成的灌草丛和人工、半天然植被。本矿区原生的常绿阔叶林已基本消失，现主要为人工植被与半天然植被。主要为桉树、人工或半天然马尾松林，覆盖率在 90%以上。人工林胸径一般在 5-20cm。在半天然的人工林中，混生有枫香、白栎、麻栎、黄杞、乌桕、毛叶冬青、苦槠等。林中夹杂少量灌木，以桃金娘占优势，此外还有细齿叶玲木、乌饭树、映山红等。林下草本以铁芒箕最多，此外有画眉草、刺芒野古草、白茅、铁线蕨等。详见照片 1。

2.3 社会经济概况

里松镇位于贺州市东北部，东与桂岭镇、大宁镇、黄洞乡交界，西同湖南省江华瑶族自治县、姑婆山国家森林公园毗邻，南邻平桂区黄田镇，北接开山镇。距八步城区 30 公里，目前里新公路为唯一的通城道路。镇域面积 142km²，辖文汉、里松、培才、新华、青凤、斧头山 6 个行政村，30 个自然村，总人口约 1.97 万人，5724 户，其中少数民族村 2 个，瑶族人口 2871 人。全镇耕地面积 9182 亩，人均耕地 0.5 亩，林地面积 13917.5hm²，森林覆盖率 78.8%。

里松镇具有得天独厚的资源优势，土地肥沃、水源充足、气候适宜、资源丰富。农

副产品久负盛名，主要有蕨粉、蜂蜜、苦笋、香菇、富硒黑木耳、青凤百香果、清水鱼、温泉鸭、豪猪、竹鼠等名特优产品，逐步形成“一村一品”特色产业品牌。矿产资源丰富，主要有石英石、钾长石、花岗岩、稀土和黄腊石等，尤以里松黄腊石驰名海内外，特别是里松矿（725 矿）提供了中国第一颗原子弹的铀、钼、铀等核心材料，为国家初期的核燃料生产建设做出了巨大贡献。自然风光秀丽，有著名的培才温泉、斧头山风光、新华深潭大桶、斧头山天堂顶等，是休闲旅游的理想境地、摄影家的天堂。文化底蕴深厚，在里松境内出土的战国中期的青铜礼乐器—甬钟，目前珍藏在市博物馆，具有较高的历史价值；坐落在培才村的陈保民烈士墓，是爱国主义教育基地；2012 年，瑶族长鼓舞被列入广西级非物质文化遗产保护名录。

里松镇境内山多地少，人均耕地面积约 0.5 亩。支柱产业有：水稻、木材、纸业、竹笋种植、鱼类和生猪养殖等。据近三年政府工作报告，全镇农业总产值约 5000 万元/年，财政收入约 120 万元/年，农民人均纯收入约 3000 元/年。（资料来源于广西政府信息公开统一平台）。

该矿山自 2016 年建成投产以来，年产矿量约 4.55 万吨，其中 2016 年约 3.2 万吨，2017 年约 4.4 万吨，2018 年 6.15 万吨。开采至今，矿山投入到矿区复垦、治理资金约 60 余万元，其中矿山公路修建投入 30 余万元，修建截排水沟投入 10 余万元，沉砂池修建投入 1 万余元，挡土墙修筑投入 20 余万元。

项目矿山地处山区。划定的矿区范围及可能受矿业活动影响范围内，为林地，无居民住宅，无农田和农业生产活动，无重要交通、工程建设和设施、文化古迹、地质公园、自然保护区、水源保护区等。矿山开采影响范围内无其他采矿权，不存在矿权争议问题。

2.4 矿区地质环境背景

2.4.1 岩浆岩与地层岩性

2.4.1.1 地层

矿区位于花岗岩岩体内部，矿区内地层只有地表上覆的第四系松散沉积物，由棕色、褐黄色砂质粘土组成，厚度一般 0.3-1.0m，较连续，花岗岩风化后残、坡积成因。

2.4.1.2 岩浆岩

矿区大面积出露中生代晚侏罗世侵入岩-姑婆山岩体（图 2-4-1），岩性为中-粗粒（或中粒）斑状黑云母正长花岗岩和中-粗粒（或中粒）斑状黑云母二长花岗岩，其中正长花岗岩出露面积较大。岩石具中-粗粒花岗结构及似斑状结构。主要矿物及含量见表 2-4。副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、褐帘石、榍石，其次是钛铁矿、独居石、钽石、褐钇

铌矿、萤石、黄铁矿等。

岩体内蚀变作用以钾长石化最为明显。钾长石化广泛分布岩体的不同部位，岩体外接触变质作用强烈，蚀变宽度可达 2km。岩体西南部及南部与灰岩接触，多产生矽卡岩化、大理岩化蚀变；东南部与砂岩、泥岩接触，则呈角岩化、硅化等蚀变。

表 2-4 岩体岩性及矿物成分含量表

岩性	代号	矿物成分 (%)				
		石英	钾长石	斜长石 (牌号 NO)	黑云母	角闪石
中粗粒斑状 (黑云母) 正长花岗岩	$J_2\xi\gamma^2$	20~37	45~58	10-20 (NO8~40)	5~7	偶见
中粗粒斑状 (黑云母) 二长花岗岩	$J_3\eta\gamma^2$	25~39	24~40	20~30 (NO12~40)	2~12	偶见

注：数据引自《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 2018 年度矿山储量年报》

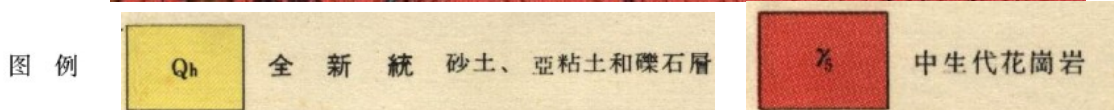
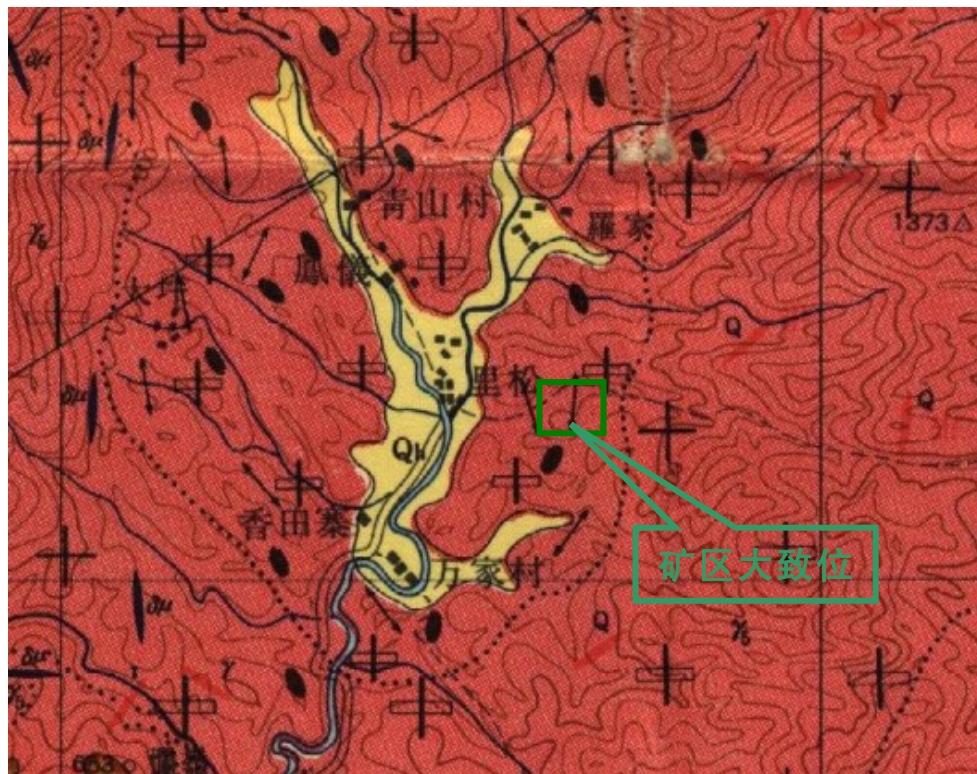


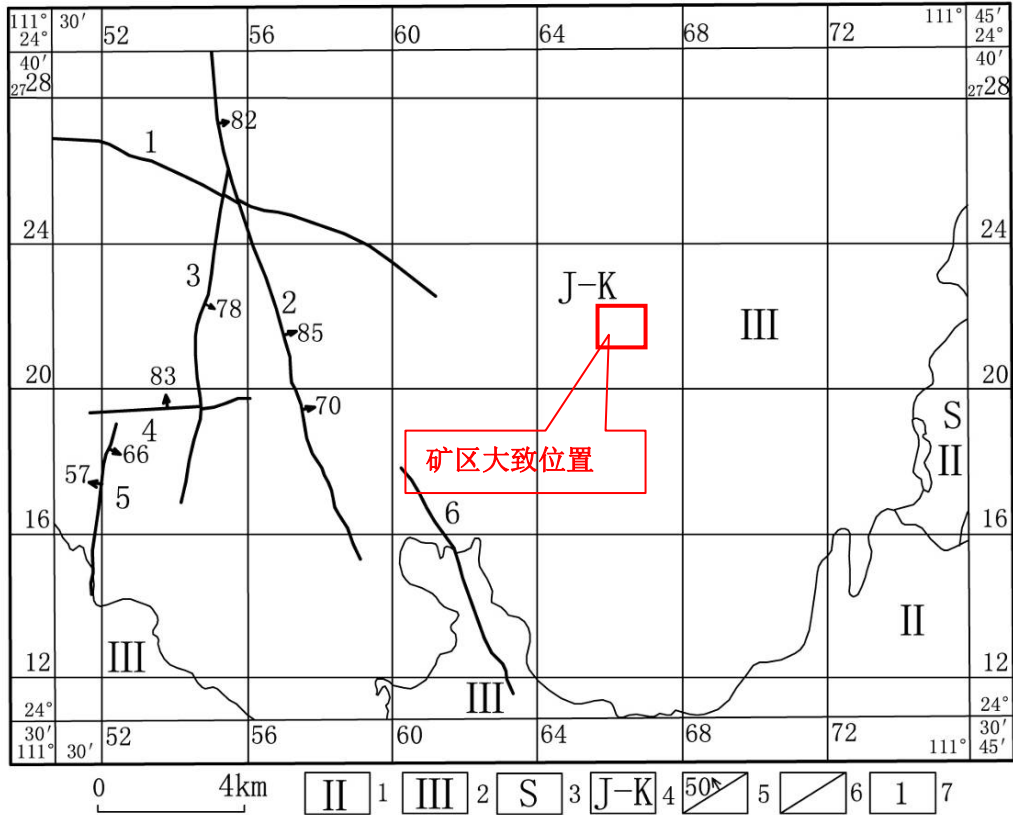
图 2-4-1 区域地质图 (摘自 1: 20 万地质图)

2.4.2 地质构造与地震等级

2.4.2.1 区域地质构造

在区域构造上，评估区所在区域为岩浆岩，褶皱构造不发育。区域内有数条断层，走向以近南北向为主(图 2-4-2)。主要断层有石门山断层(编号 1)、姑婆山断层(编号 2)、

八块田断层（编号 3）等，均陡倾斜，断层破碎带宽度在 100 米以内，距矿区较远，对本项目可视为无影响，故其特征不予赘述。



图例说明：1 加里东构造层；2 海西-印支期构造层；3 志留纪岩体；4 侏罗-白垩纪岩体；
5 多期活动断层；6 性质不明断层；7 断层编号

图 2-4-2 矿区所处区域构造纲要图

2.4.2.2 矿区地质构造

矿区内断层不发育。据勘探资料，风化带内发育无规则的风化裂隙，新鲜岩体内构造裂隙弱发育。

2.4.2.3 地震等级

本项目所在区域为八步区境内，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，在八步区～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。最新的地震发生在 2010 年 6 月 30 日，震中位于贺州市城区汽车车站北面大神岭（将军山）。连续发生三次小地震，其中后两次地震震级为 1.7 级和 1.8 级，震源深度为 1.8km 和 2.3km，部分市民有感觉，经分析应为溶洞塌陷引起的陷落地震。由于发生地点位于石山底下，故对地表不造成破坏。北京时间 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《中国地震动峰值加速度区划图（1：400 万）》（GB18306-2015 图 A1），调查区地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度为 VI 度区。根据《中国地震动反应谱特征周期区划图（1：400 万）》（GB18306-2015 图 B1），调查区地震反应谱特征周期为 0.35s，属弱震区，故确定该区属地壳稳定区。

综上所述，矿山地质构造条件复杂程度为简单。



图 2-4-3 地震动峰值加速度区划图

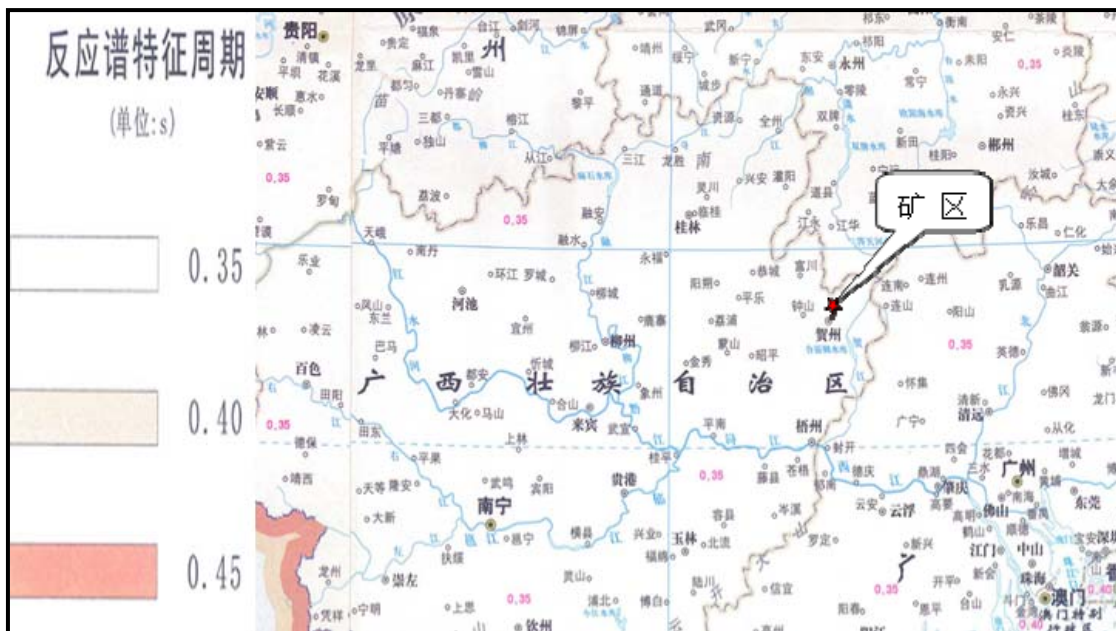


图 2-4-4 地震动反应谱特征周期区划图

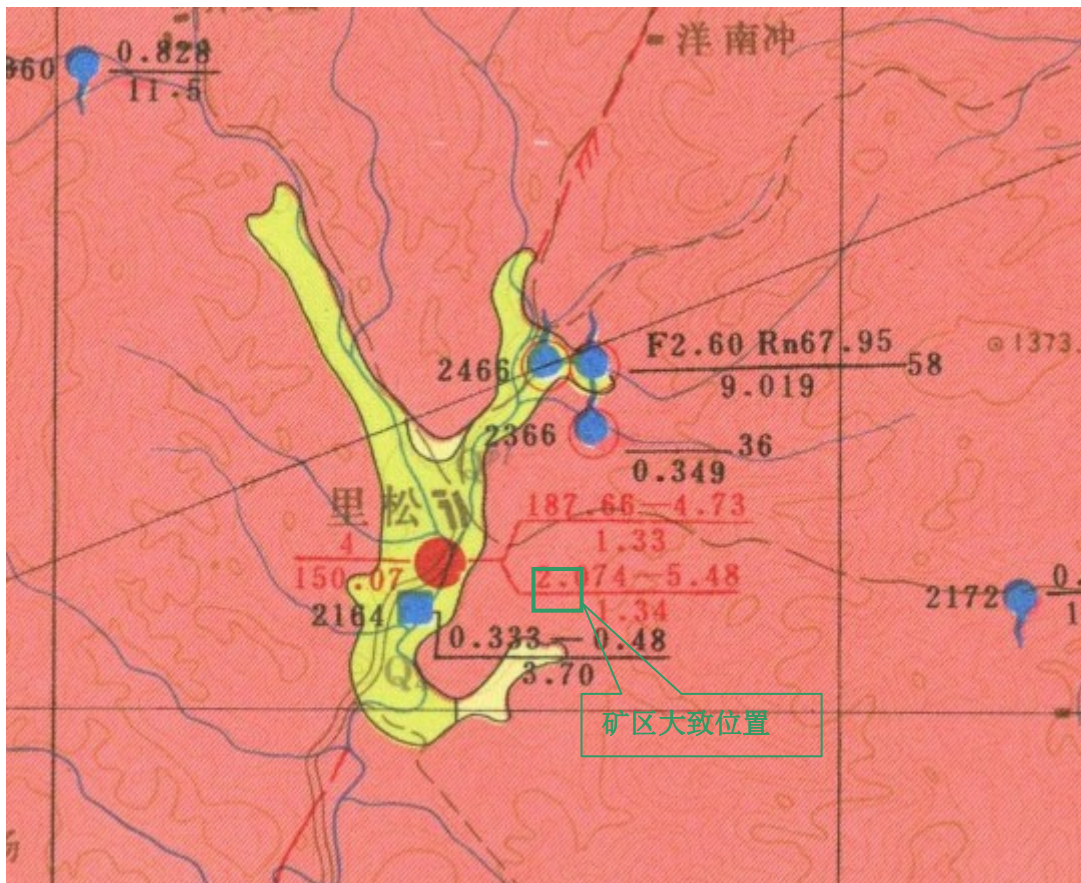
2.4.3 岩溶发育特征

经现场调查结合区域地质资料，评估区为非岩溶区。

2.4.4 水文地质条件

2.4.4.1 含水层

矿区内的含水层可分为第四系松散孔隙水含水层、花岗岩网状风化带含水层和花岗岩脉状构造裂隙含水层三类（图 2-4-5）。第四系松散孔隙水含水层。含水岩组为砂质粘土，孔隙度较大，透水性较好，但由于厚度小，一般不具统一连续的潜水位。沿途道路切坡未见该带有地下水溢出。花岗岩网状风化带含水层。含水岩组为花岗岩强、弱风化带。带内风化裂隙呈网状，在局部较深处含潜水。由于厚度小，埋深浅，渗透性好，在正地形处，一般不具统一连续的潜水；在地势低洼处，可含潜水。沿途道路切坡未见该带有地下水溢出。花岗岩脉状构造裂隙含水层。含水岩组为新鲜花岗岩体。在其脉状构造裂隙内，含潜水。



图例 松散岩类孔隙水 火成岩风化裂隙水

图 2-4-5 矿区所处区域水文地质图（摘自 1:20 万综合水文地质图）

2.4.4.2 地下水补迳蓄排条件

矿区地下水由大气降水直接补给。由于地势较高，斜坡较陡，沟谷发育，地表水排泄条件好，大部分降雨以地表径流方式排出矿区。降雨对地下水的补给主要是通过松散层的孔隙、风化带的网状风化裂隙和新鲜岩体内的脉状构造裂隙向下渗透。网状风化裂隙和脉状构造裂隙率低，连通性较差，渗透性亦较差，径流不畅，储水空间小，水量贫乏。地下水通过含水层由高往低处渗透迳流，大部分以潜流方式排泄于沟谷，少部分以泉的形式排泄于地表。

采场矿体一般位于地下水位以上，采场汇水面积较小，与区域含水层或地表水联系不密切。矿山开采对区域地下水影响小，评估区水文地质条件简单。

2.4.5 工程地质特征

根据岩土体的物理力学性质，将矿区的岩土体工程地质类型划分为均质结构砂质粘土和坚硬块状花岗岩岩组。

(1) 均质结构砂质粘土

分布于矿区浅表，厚度一般 0.3~1.0m 不等。主要由含砂的粘土组成，呈半胶结的松散状，粒间胶结物具有大量的孔隙，具塑性和压缩性。残坡积成因，母岩为花岗岩。粘土成分主要由岩体基质风化而成，砂质成分多为风化残余的石英颗粒，形状不规则。

(2) 坚硬块状花岗岩岩组

由花岗岩组成。据勘探资料，新鲜岩体为浅肉红色，块状，裂隙弱发育，坚固密实，岩石密度约 2.7t/m^3 ，硬度大，极限抗压强度 52-120Mpa。球型风化，岩体自上而下风化程度逐渐减弱，可划分为强风化带和弱风化带。覆盖层以下为强风化带，厚度一般在 2m 以内，岩石结构构造遭到破坏，但原岩结构尚可辨，斜长石和云母等基质风化强烈成浅白色的粘土矿物，钾长石斑晶弱风化，呈黄红色，该带岩体具塑性体或松散土体的工程地质特征。弱风化带厚度一般多在 6m 以内，岩石因风化裂隙发育而破碎呈块状、碎块状，原岩结构构造基本保持，基质弱风化，钾长石斑晶保留。弱风化带以下，即为新鲜岩体。随风化程度的加深，岩体抗压强度递减。

矿床围岩岩体结构为整体块状，软弱结构面和不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5 米-10 米。矿山工程地质条件复杂程度为中等。

2.4.6.矿体地质特征

据《详查报告》，矿区有两个钾长石矿体（图 2-4-6），赋存于斑状黑云母正长花岗岩风化壳中，类型属花岗岩风化壳型。①号矿体位于 488.8 高地西侧，南北长 450m，东西宽 250m，铅直厚度 5.0 -10.9m，平均厚约 7.18m，面积 91000m^2 。②号矿体位于 488.8

高地东侧一带山坡上，南北长 350m，东西宽 150m，铅直厚度 6.4 -8.8m，平均厚 7.64m，面积 43700m²。矿体呈似层状产出，产状与地形坡度有关，比较缓（图 2-4-7）。矿体比较规整，连续。矿层顶板为腐植土层（覆盖层），由褐黄色、土黄色粘土、砂质粘土、石英砂等组成，厚度变化不大，一般 0.3~1.0m 不等。底板为新鲜中-粗粒斑状黑云母正长花岗岩（图 2-4-8）。矿石类型为风化中粗粒斑状（黑云母）正长花岗岩。矿石的物质成分简单，组成矿物主要为长石，其次有石英、角闪石、蒙脱石、高岭石、黑云母、绢云母、绿泥石和楣石等。

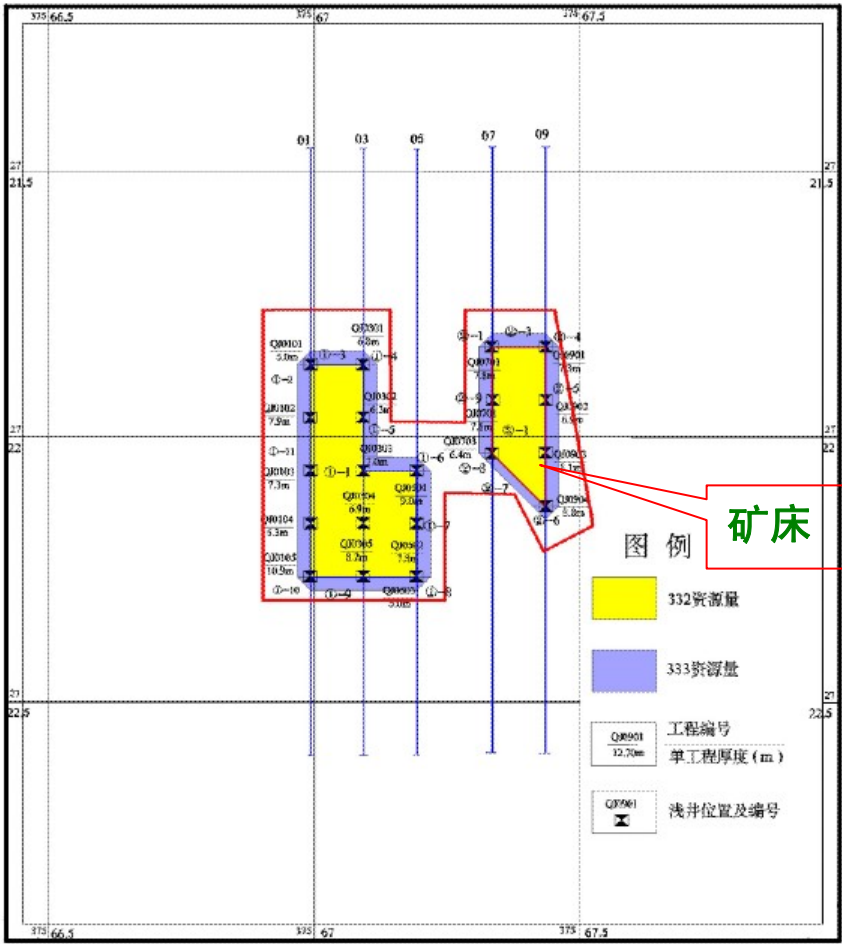


图 2-4-6 矿床平面图（摘自《详查报告》）

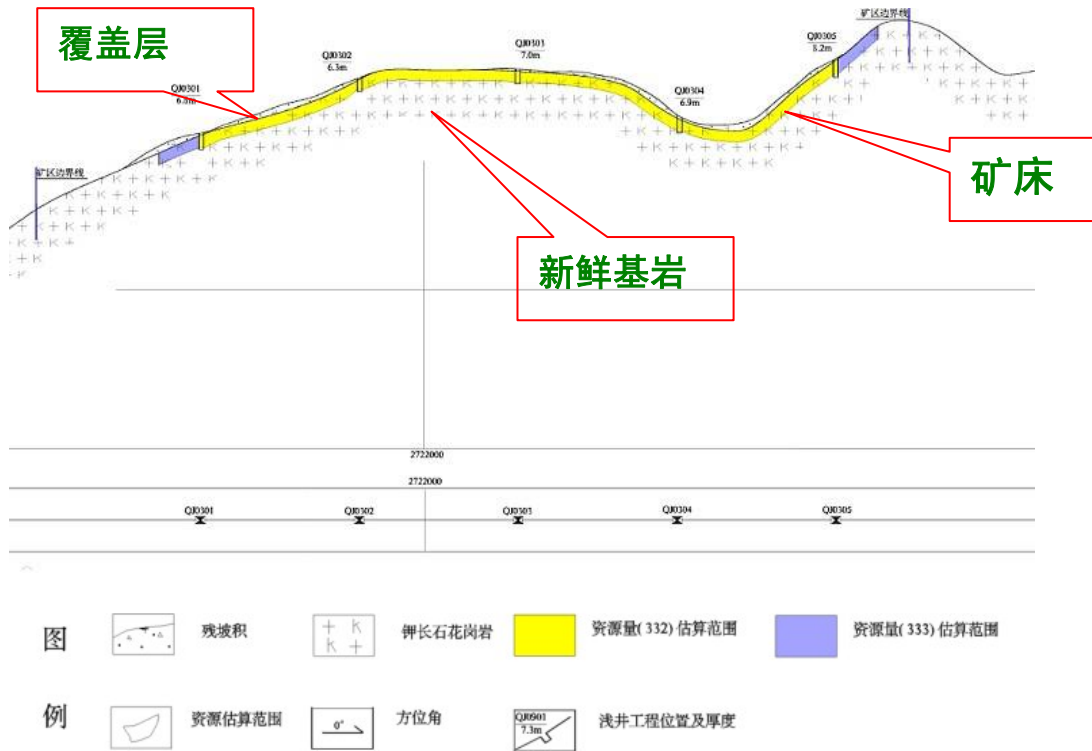
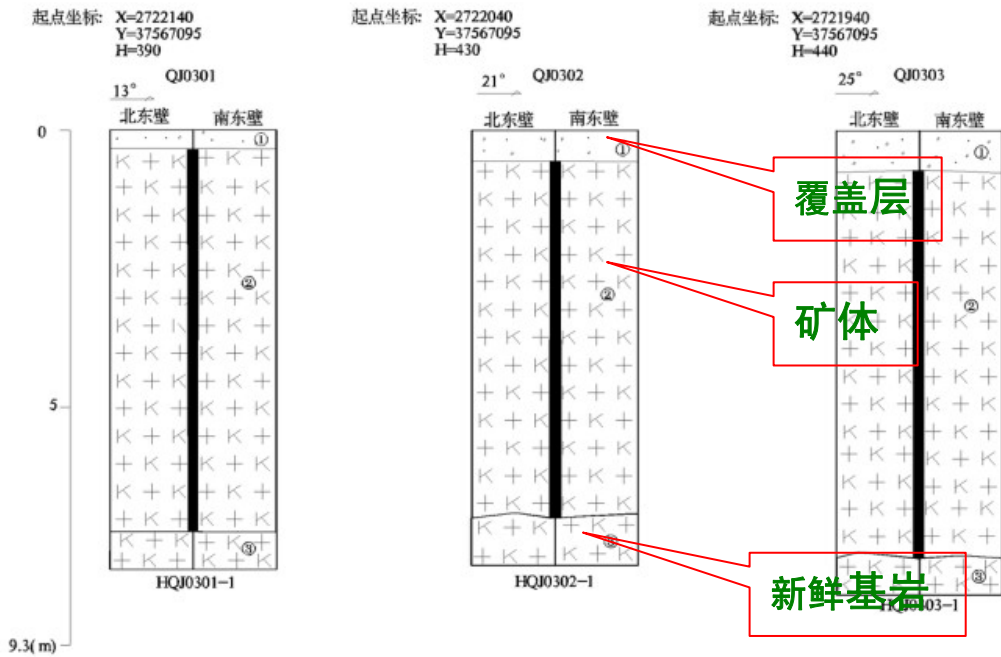


图 2-4-7 矿床 03 号勘探线地质剖面图（摘自《详查报告》）



文字描述

- 1、残坡积物：土黄色、褐黄色，以亚粘土为主，多植物根系，夹风化一半风化钾长石花岗岩小碎块。
- 2、风化一半风化钾长石花岗岩：颜色为浅白色，块状，中粗粒斑状结构，岩石呈松散一半松散状，钾长石斑晶未风化或弱风化。基质风化强烈成粘土矿物。原岩结构基本保留，斜长石、云母转变为粘土矿物。钾长石巨斑保留。
- 3、钾长石花岗岩：岩石新鲜，呈浅肉红色，中粗粒斑状结构，块状构造。斑晶主要为钾长石和少量石英，钾长石呈自形短柱状，斑晶与基质未风化，斑晶难于分离；保留原岩结构构造，节理、裂隙发育、岩石较新鲜。



图 2-4-8 矿床部分浅井素描图（摘自《详查报告》）

2.5 矿区土地利用现状

根据当地国土资源局提供的土地利用现状图(《G49G082059幅土地利用现状图》(附图1)), 矿区范围内涉及的地类为有林地、其他林地, 未占用基本农田及公益林, 土地没有其他建设用地发展规划。经咨询, 矿山业主已办理了林地用地手续。根据项目用地已损毁土地现状调查, 本矿山生产建设现状共计损毁土地面积8.8890hm², 其中有林地0.1511hm², 其他林地8.7379hm²。项目区已损毁土地利用现状详见表2-5。

表2-5 已损毁土地地类面积统计表 单位: hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	合计	一、二级地类		土地权属
				林地(03)		
				有林地(031)	其他林地(033)	
露天采场	挖损	重度	8.4226	0.1511	8.2715	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.4664	/	0.4664	里松村
总计			8.8890	0.1511	8.7379	

2.5.1 土壤典型剖面

项目区土壤类型单一, 为中层杂沙红土, 厚度一般0.3-1.0米。该类土壤典型剖面厚度约70cm, 剖面发育完善, 层次分异明显(照片11)。据《广西土种志》, 土体为A-B-C构型。典型剖面特征如下:

A层: 0-22cm, 灰棕色, 沙壤, 碎块状结构, 疏松, 粗根很多, 有较多石英砂粒。

B层: 22-39cm, 棕色, 轻壤土, 小块状结构, 结构面有薄层胶膜, 紧实, 根粗但少, 少量石英砂粒。

C层: 39-70cm, 浅棕色, 轻壤土, 块状结构, 紧实, 根少且细, 中量石英砂粒, 少量云母片, 夹有较多半风化母岩碎屑。

C层以下为强风化母岩。

2.5.2 土壤主要性状

该类土质地壤土至轻粘, 沙粘相混。土体中常带石英颗粒及云母片。酸性, PH值4.5-5.5, 上下层变化小。有机质2.0-5.0%。全钾1.5-3.5%, 底土比表土层略高。全磷变幅较大, 为0.01-0.08%。阳离子交换量(CEC) < 10me/100克土。据《广西土种志》, 该地区的土壤理化分析结果如表2-6, 可供本项目参考。

2.5.3 土壤生产性能综述

中层杂沙红土与厚层、薄层杂沙红土呈复区分布, 土壤疏松, 植被长势好, 生物归

还量大，有机质含量高，钾素较丰富，比较肥沃，适宜酸性树种生长，可以用营造林或建立果园、茶园等，但要注意保持水土，防止土壤侵蚀和流失。

表 2-6 中层杂沙红土理化分析结果

采样深度 (cm)	有机质 (%)	PH	全氮 (%)	全磷 (%)	全钾 (%)	CEC (me/100克土)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)	物理性粘粒 (%)	质地命名
0-22	4.67	4.5	0.253	0.060	3.47	7.40	15	121	15.0	沙壤土
22-39	3.56	4.5	0.205	0.055	3.35	9.30	3	181	22.0	轻壤土
39-70	1.43	5.0	0.094	0.034	3.51	8.00	1	124	27.0	轻壤土

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

目前整个矿区形成两个采场，分别为 CK1 和 CK2，CK1 位于①矿体内，长约 170m，宽约 100 m，采场面积约为 0.01793km²，采场内形成 4 个开采平台，标高分别为+364、+373m、+378m、+400m；CK2 位于②矿体内，长约 400m，宽约 30~180 m，采场面积约为 0.06630km²，采场内形成 8 个开采台阶，标高分别为+383m、+400m、+427m、+445m、+456m、+463m、+472m、+478m。矿区回采率为 95%，损失率为 5%。开采工作台阶高约 10~20m，边坡角 60°~80°，边坡最大高度 120m，矿山未严格按照原开发利用方案设计的开采台阶参数来进行开采，采场边坡角较陡，局部边坡角达 80°，开采后局部边坡岩体较破碎，矿山存在安全隐患，未来矿山开采要采取安全措施，对边坡进行削坡，消除安全隐患。因此，旧采空区开采活动破坏了原有地形地貌，对地形地貌构成极大的反差和视觉的不协调，对地形地貌的影响和破坏程度严重。

采区外矿山公路边坡小于 10m，坡度一般为 55°~60°，对地形地貌的破坏程度较严重。

评估范围内无重要交通干线通过，无水利工程及工矿企业，无村屯居民居住。因此，现状采矿活动对周围交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其他建筑物的影响程度较轻。

综上所述，现状矿山对地形地貌景观的影响和破坏程度严重。

2.6.2 农业、林业及居民房屋建设

在划定的受矿业活动影响范围内，为林地，无居民住宅，无农田和农业生产活动，无重要交通、工程建设和设施、文化古迹、地质公园、自然保护区、水源保护区等敏感点（图 2-6-1）。



图 2-6-1 矿区周围敏感点分布图

2.6.3 工程设施

矿山开采不占用人畜饮用水源和基本农田等，矿区周围 300m 内无居民点，矿区周边 1.0km 范围内无通信电缆、铁路经过。无文物、风景区和自然保护区。矿区周边无矿权设置，不存在矿权纠纷，符合八步区矿产资源总体规划。

综上，现状矿山及周边人类工程活动对矿山地质环境影响程度严重。

2.7 矿山地质环境和土地条件小结

矿山设计为露天开采矿山，矿山地质环境条件复杂程度根据《广西矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求》中附录 C.2 及《地质灾害危险性评估规程》(DB45/T1625-2017)中附录 C.1，逐项对矿山地质环境条件复杂程度进行总结分级。据表 2-7，确定项目矿山地质环境条件复杂程度为中等类别。

表 2-7 项目矿山地质环境条件复杂程度分级表

考察内容	复杂	中等	简单
区域地质构造条件	/	/	区域地质构造条件简单，建设场地附近无全新世活动断裂，评估区地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g。
水文地质条件	/	/	采场矿体一般位于地下水位以上，采场汇水面积较小，与区域含水层或地表水联系不密切。
工程地质条件	/	矿床围岩岩体结构为整体块状，软弱结构面和不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5 米-10 米。	/
构造地质条件	/	/	地质构造简单，褶皱和断裂构造较不发育。
地质环境问题	/	/	现状条件下，矿山地质环境问题的类型少，危害小。
开采情况	/	露天采场面积较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害。	/
地形地貌条件	/	地貌类型单一，地形起伏变化中等，地形坡度一般 20°-30°。	/

3 矿山地质环境影响评估和土地损毁评估

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。贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿区面积0.2529km²，经实地调查及对地质资料分析研究，根据建设工程的特点，结合矿区地质环境条件，考虑到采矿活动及其矿业活动的可能影响范围，据《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），评估区范围包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围。预测采矿活动引发的灾种为不稳定斜坡和泥石流。据《评估规程》，不稳定斜坡评估范围应包括其所在的斜坡范围及其危害范围，泥石流应包括沟道影响范围。项目矿山地处高丘陵，受矿产开采、边坡弃渣影响和可能影响的范围，除采矿证范围外，还应沿矿界向周边斜坡扩展，上至第一分水岭，下至坡脚或沟谷。据此划定评估范围如附图1，北部以河流为界，东部、西部和南部以冲沟和山脊为界，面积约0.73平方公里。

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。

据《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》（广西建筑材料科学研究设计院有限公司，2018年12月），贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿设计年产钾长石60万t，矿山生产建设规模为大型。矿山开采活动影响范围内无村庄居民居住。矿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，矿山开采过程中破坏的土地类型包括有林地、其他林地。矿山不存在矿权争议问题。评估区重要程度划为较重要区。

矿山地质环境条件复杂程度为中等。

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。

3.1.3 生产工艺流程分析

矿山的建设生产工艺及流程较为简单。矿山基建期的主要工程为修筑采矿场外部固定道路和采矿场内部半固定道路，采用挖掘机开挖。采准期的主要工程为剥离采场覆盖

层、堆存表土、掘进开采水平单壁沟等，采用挖掘机挖装、自卸汽车运输工艺。采用自上而下、水平分层台阶式方法采矿。采用挖掘机挖装、自卸汽车运输工艺。矿体外运加工。因矿山分矿体分区块按顺序开采，过程中至少保持一个回采采场和一个备采采场，故采矿场内部半固定道路修筑、水平单壁沟掘进、采场覆盖层剥离环节贯穿整个生产过程。

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》(DB45/T 1625-2017)(以下简称《评估规程》)地质灾害危险性评估分级表(表1)、建设项目重要性分类表(表B.1)以及地质环境条件复杂程度分类表(表C.1)，本矿山开采项目属较重要建设项目，地质环境条件复杂程度为中等，地质灾害危险性评估确定为一级评估。

3.2.1.2 地质灾害现状评估

据野外实地调查，现状采矿活动形成两个采场及矿山运输道路，形成采矿场不稳定斜坡及矿山道路不稳定斜坡，分别评估如下：

(1) 采矿场采矿活动引发不稳定斜坡地质灾害危险性现状评估

目前整个矿区形成两个采场，分别为CK1和CK2，CK1位于①矿体内，长约170m，宽约100 m，采场面积约为0.01793km²，采场内形成4个开采平台；CK2位于②矿体内，长约400m，宽约30~180 m，采场面积约为0.06630km²，采场内形成8个开采台阶。开采工作台阶高约10~20m，采场边坡角较陡，边坡角60°~80°，局部边坡角达80°，边坡最大高度120m。据现场调查，矿山最大开采深度不大于12m，形成的切坡高度不大于10m。切坡为上土下岩质边坡。其中，土质边坡厚度不大于2m，岩质边坡厚度不大于10m。据土、岩质边坡发生崩塌、滑坡的可能性分级指标，该土质边坡厚度不大于2m，引发土质崩塌、滑坡的可能性小；该岩质边坡岩石风化较强烈，风化带内发育无规则的风化裂隙，新鲜岩体内构造裂隙弱发育，厚度不大于10m，坡面坡度70°，坡比1: 0.36，大于一般岩质边坡稳定坡比1: 0.3，坡体较稳定，但风化裂隙较发育，引发岩质崩塌、滑坡的可能性中等。据此，按照“就上原则”，现状采矿场活动引发崩塌、滑坡的可能性中等。在按照设计坡角规范开采的条件下，发生的土、岩质崩塌、滑坡规模小。崩塌、滑坡危害对象为坡脚采矿工作面的施工机械和人员，预测威胁人员少于10人，威胁财产小于100万元，危害程度小，地质灾害危险性中等。

(2) 道路开挖活动引发不稳定斜坡地质灾害危险性现状评估

矿山道路充分利用原有林区道路作为主干，道路切坡高度按最大高度为5m。切坡为上土下岩质边坡。其中，土质边坡厚度不大于1m；岩质边坡厚度不大于5m，坡面坡度60°，坡比1: 0.58，大于一般岩质边坡稳定坡比1: 0.3，坡体较稳定。据土、岩质边坡发生崩塌、滑坡的可能性分级指标，该土质边坡厚度小于8米，引发土质崩塌、滑坡的可能性小；该岩质边坡厚度小于10m，坡度相对较缓，引发岩质崩塌、滑坡的可能性小。据此，现状道路开挖活动引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小。土、岩质边坡厚度小，在按照设计坡角规范开采的条件下，发生的土、岩质崩塌、滑坡规模小。崩塌、滑坡危害对象为道路施工机械和人员，以及运输车辆，预测威胁人员少于10人，威胁财产小于100万元，危害程度小，地质灾害危险性小。

野外实地调查时，现状条件下，评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。

综上所述，评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小。根据矿山地质环境现状评估结果以及《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录E的矿山地质环境影响程度分级原则，现状地质灾害对矿山地质环境影响程度现状评估为严重。

3.2.2 地形地貌景观影响和破坏现状评估

矿区及周围无地质遗迹、人文景观、国家或自治区级的文物保护单位，采矿活动主要是对矿山地形地貌景观产生影响及破坏。现状采矿活动对地形地貌景观的破坏主要表现在露天采场（旧采区）、矿山公路地段。具体如下：

露天采场（旧采区）：目前整个矿区形成两个采场，分别为CK1和CK2，CK1位于①矿体内，长约170m，宽约100m，采场面积约为0.01793km²，采场内形成4个开采平台，标高分别为+364、+373m、+378m、+400m；CK2位于②矿体内，长约400m，宽约30~180m，采场面积约为0.06630km²，采场内形成8个开采台阶，标高分别为+383m、+400m、+427m、+445m、+456m、+463m、+472m、+478m。矿区回采率为95%，损失率为5%。开采工作台阶高约10~20m，边坡角60°~80°，边坡最大高度120m，矿山未严格按照原开发利用方案设计的开采台阶参数来进行开采，采场边坡角较陡，局部边坡角达80°，开采后局部边坡岩体较破碎，矿山存在安全隐患，未来矿山开采要采取安全

措施，对边坡进行削坡，消除安全隐患。因此，旧采空区开采活动破坏了原有地形地貌，对地形地貌构成极大的反差和视觉的不协调，对地形地貌的影响和破坏程度严重。

采区外矿山公路边坡小于 10m，坡度一般为 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，对地形地貌的破坏程度较严重。

评估范围内无重要交通干线通过，无水利工程及工矿企业，无村屯居民居住。因此，现状采矿活动对周围交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其他建筑物的影响程度较轻。

综上所述，现状矿山对地形地貌景观的影响和破坏程度严重。

3.2.3 含水层的影响和破坏现状评估

评估区内采矿活动和建设工程范围小，且开采地段位于当地最低侵蚀基准面和地下水位标高之上。矿山采用露天开采，现状露天采矿活动仅部分改变地下水入渗、补给条件，不会对矿山所在区域水文地质单元的地下水位、地下水流场等产生影响，对区域地下水的补径排条件影响程度较小。且露天采场与附近村庄居民饮用水源距离较远，历年采矿和建设工程活动对矿区地下含水层的影响或破坏程度较轻，对区域地下水没有造成影响，对周边居民生活饮用水的影响和破坏程度较轻。因此，现状采矿活动对含水层破坏的影响和破坏程度较轻。

3.2.4 矿区水土环境污染现状评估

本项目为露天开采非金属矿山，开采工艺不会造成下水水质污染、土壤污染。

3.2.5 土地损毁现状评估

根据现场调查，矿山现状采矿活动对土地资源的损毁，主要表现在露天采场（旧采区）、矿山公路挖损破坏。根据当地自然资源部门提供的土地利用现状图及实地勘测结果，现状采矿活动对土地资源的损毁如表3-2所示，各损毁单元损毁程度评价因子及等级标准详见表3-1。

由表 3-2 可知，现状采矿活动共计损毁土地面积 8.8890hm^2 ，其中有林地 0.1511hm^2 ，其他林地 8.7379hm^2 。损毁土地方式为挖损破坏，损毁土地未占用基本农田，土地权属贺州市八步区里松镇里松村集体所有。

综上，现状采矿活动对土地资源的影响和破坏程度严重。

表 3-1 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		
		轻度破坏（Ⅰ级）	中度破坏（Ⅱ级）	重度破坏（Ⅲ级）
挖损、压占	挖、填深（高）度	<6 米	6-10 米	>10 米
	面积	林地或草地小于等于 2 hm ² ，荒山或未开采设计土地小于等于 10 hm ²	耕地小于等于 2 hm ² ，林地或草地 2~4 hm ² ，荒山或未开采设计土地 10~20 hm ²	基本农田，耕地大于 2 hm ² ，林地或草地大于 4 hm ² ，荒地或未开采设计土地大于 20 hm ²

表3-2 已损毁土地地类面积统计表

单位：hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	合计	一、二级地类		土地权属
				林地（03）		
				有林地（031）	其他林地（033）	
露天采场	挖损	重度	8.4226	0.1511	8.2715	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.4664	/	0.4664	里松村
总计			8.8890	0.1511	8.7379	

3.2.6 现状评估小结

综上所述，评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；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；现状挖损和压占土地面积8.8890hm²，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3-3。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、较严重区及较轻区三个级别（详见附图1）。

3.2.6.2 各影响程度分级阐述

严重区：位于露天采场旧采空区及剥采地段，面积 8.4226hm²。现状地质灾害弱发育，危害程度小，危险性小；现状评估不稳定斜坡地质灾害强发育，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。

较严重区：位于矿山公路地段，面积 0.4664hm²。现状评估地质灾害弱发育，危险性小，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较严重；对土地资源的影响和破坏较轻。

较轻区：为整个评估范围内除严重区及较严重区外的区域，面积64.1110 hm²。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 3-3 矿山地质环境影响现状评估结果表

矿山地质环境问题现状		分布位置	影响与危害对象	损失情况	影响级别	综合评估
含水层	结构破坏	无	无	无	较轻	较轻
	地表水漏失	无	无	无	较轻	
	疏干影响	无	无	无	较轻	
	水质污染	无	无	无	较轻	
土地资源	矿山建设损毁	露天采场、矿山公路	挖损损毁地表植被及土壤	挖损林地 8.8890hm ²	严重	严重
	地面变形损毁	无	无	无	较轻	
	地质灾害损毁	无	无	无	较轻	
	土壤污染损毁	无	无	无	较轻	
地质灾害	不稳定斜坡	露天采场、矿山公路	采场工作人员及设备	遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性小~中等，危害程度小，危险性小~中等。	较轻	较轻
	泥石流	无	无	无	较轻	
地形地貌景观	原生地形地貌	露天采场、矿山公路	改变地形地貌	改变山坡、谷地地形及破坏地表植被	严重	严重
	自然保护及风景名胜	无	无	无	较轻	
	主要交通干线	无	无	无	较轻	

3.3 预测评估

3.3.1 地质灾害预测评估

矿区地处花岗岩区高丘陵，采用露天开采方式，最大开采深度不大于 12m。开采过程中及完毕后，形成采矿边坡。方案拟在①、②号矿段采空区内布设内排土场。据此，选取不稳定斜坡和泥石流作为预测评估的地质灾害类型。

3.3.1.1 采矿活动引发的地质灾害危险性预测评估

(1) 采矿场采矿活动引发不稳定地质灾害的危险性

矿山最大开采深度不大于12m，形成的切坡高度不大于10m。切坡为上土下岩质边坡。其中，土质边坡厚度不大于2m，岩质边坡厚度不大于10m。据土、岩质边坡发生崩塌、滑坡的可能性分级指标，该土质边坡厚度不大于2m，预测引发土质崩塌、滑坡的可能性小；该岩质边坡岩石风化较强烈，风化带内发育无规则的风化裂隙，新鲜岩体内构造裂隙弱发育，厚度不大于10m，坡面坡度70°，坡比1: 0.36，大于一般岩质边坡稳定坡比1: 0.3，坡体较稳定，但风化裂隙较发育，预测引发岩质崩塌、滑坡的可能性中等。据此，按照“就上原则”，预测采矿场活动引发崩塌、滑坡的可能性中等。在按照设计坡角规范开采的条件下，预测发生的土、岩质崩塌、滑坡规模小。崩塌、滑坡危害对象为坡脚采矿工作面的施工机械和人员，预测威胁人员少于10人，威胁财产小于100万元，危害程度小，地质灾害危险性中等。

(2) 道路开挖活动引发不稳定地质灾害的危险性

矿山道路充分利用原有林区道路作为主干，道路切坡高度按最大高度为5m。切坡为上土下岩质边坡。其中，土质边坡厚度不大于1m；岩质边坡厚度不大于5m，坡面坡度60°，坡比1: 0.58，大于一般岩质边坡稳定坡比1: 0.3，坡体较稳定。据土、岩质边坡发生崩塌、滑坡的可能性分级指标，该土质边坡厚度小于8米，预测引发土质崩塌、滑坡的可能性小；该岩质边坡厚度小于10m，坡度相对较缓，预测引发岩质崩塌、滑坡的可能性小。据此，预测道路开挖活动引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小。土、岩质边坡厚度小，在按照设计坡角规范开采的条件下，预测发生的土、岩质崩塌、滑坡规模小。崩塌、滑坡危害对象为道路施工机械和人员，以及运输车辆，预测威胁人员少于10人，威胁财产小于100万元，危害程度小，地质灾害危险性小。

(3) 排土场引发泥石流地质灾害的危险性

在本《方案》中，拟在②号矿段已采空区“+327”平台内布设1个排土场（附图4）。剥离的覆盖层，与采矿工程结合，直接运输至排土场待用。

为防止发生泥石流灾害和土壤流失，在排土场周围未临现有边坡，堆码土袋做1道

临时挡土墙(附图 4)。挡土墙断面呈梯形,上底宽 0.5m,下底宽 1.5m,高 2.0m(图 6-1)。土袋挡土墙总长 160m,断面面积 2.0m²,总工程量 320m³。为保持水土,需在堆土场表层临时植草,植草面积 1883.05m²,草种选择狗牙根。

排土场,属临时工程,其所处地势较平缓,地面平均坡降约 10-15%。洪流流量小,较分散。松散堆积物体积小,堆高小。加之在下游修建挡土墙,排土场表层植草等保持水土措施,排土场稳定性较好。预测排土场引发泥石流灾害的可能性中等,规模小,危害对象为排土场下游附近工作面的施工机械和人员,预测威胁人员少于 10 人,威胁财产小于 100 万元,危害程度小,地质灾害危险性中等。

3.3.1.2 采矿活动加剧地质灾害危险性预测评估

评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害的发生,故不存在加剧地质灾害的可能性。

3.3.1.3 矿山建设本身可能遭受已存在的地质灾害危险性预测评估

(1) 采矿场遭受不稳定斜坡地质灾害的危险性

在采矿场各个工作面,矿山生产活动可能遭受的地质灾害为不稳定斜坡,为采矿活动所引发。预测遭受不稳定斜坡的可能性中等,规模小,地质灾害危害程度小,地质灾害危险性中等。

(2) 道路遭受不稳定斜坡地质灾害的危险性

矿山运输活动可能遭受的地质灾害为不稳定斜坡,为道路施工活动所引发。预测遭受不稳定斜坡的可能性小,规模小,地质灾害危害程度小,地质灾害危险性小。

(3) 排土场遭受泥石流地质灾害的危险性

在采矿场的排土场下游工作面,矿山生产活动可能遭受的地质灾害除不稳定斜坡外,尚可能遭受泥石流地质灾害。泥石流为排土场堆存表土活动所引发。预测遭受泥石流的可能性小,规模小,地质灾害危害程度小,地质灾害危险性小。

3.3.2 地形地貌景观影响和破坏预测评估

《开采利用方案》确定的矿山服务年限为 2.8 年。项目用地包括采矿场用地和矿山道路用地,总用地规模约 20.9372hm²。采矿场采矿活动和矿山道路开挖活动将对原始地形地貌造成挖损破坏。

(1) 采矿场

采矿场对地形地貌的破坏范围,为露天开采最终境界内范围,合计总面积约 20.4708hm²。矿山处于高丘陵中上部边坡,露天开采,采用自上而下、水平分层台阶式

开采方式。据《开采设计方案》：每级台阶高度 10 米；台阶坡面角 70°；安全平台宽度 3m；清扫平台宽度 4m（每隔 3 个台阶设置一个）；露天采场最终边坡角 $\leq 45^\circ$ ；露天采场最小底宽 20m；运输平台宽度 8m。闭坑后最终形成的坡面角 $\leq 45^\circ$ 的台阶式采矿终了边坡，最大开采深度小于 12m，与周边 20°-30°的自然斜坡较协调，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小。矿产开采完毕后，采矿终了平台植树，采矿终了边坡种藤本植物-植爬山虎对坡面进行覆盖绿化，治理恢复难度较小。复垦后，整个采矿场可掩映于林木与藤本植物之下，与周边坡体上植被相协调，视觉冲击小。另，采矿场处于较偏僻山区，周边无重要交通、工程建设和设施、文化古迹、地质公园、自然保护区、水源保护区等，采矿活动不影响自然景观的观瞻。故预测采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小，不对景区、交通干线、重要设施等构成景观破坏。

（2）矿山道路

矿山道路基本沿等高线方向布置，切坡呈线状，切坡最大高度不大于 5m，道路平均宽度 5m。道路占地总面积 0.4664hm²。道路开挖掩映于原有山林之间，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小。预测矿山道路对原生地形地貌景观影响和破坏程度小，不对景区、交通干线、重要设施等构成景观破坏。

综上，预测矿山未来采矿活动对地形地貌景观的破坏程度较轻。

3.3.3 含水层的影响和破坏预测评估

矿区侵蚀基准面标高约为 240m，采矿场设计最低开采标高约 330m，远高于当地侵蚀基准面。采矿活动主要在风化壳范围内进行，涉及的含水层主要有第四系松散孔隙水含水层和花岗岩网状风化带含水层。矿区的第四系松散孔隙水含水层一般不具统一连续的潜水，沿途道路切坡未见该带有地下水溢出。花岗岩网状风化带含水层在局部较深处可能含潜水，但沿途道路切坡未见该带有地下水溢出。

总体而言，矿区处于正地形处，开采深度范围内一般不具统一连续的潜水。开采活动不会揭露潜水，不需抽排或疏干地下水，不会影响到矿区及周围生产生活用水。开采活动主要为挖掘和装运等机械活动，不产生和排放有毒有害物质，不会对地下水造成污染。故预测采矿活动对含水层的影响和破坏程度较轻。。

3.3.4 矿区水土环境污染预测评估

矿山开采的钾长石不含有毒有害元素，采坑内大气降水形成的淋滤水不含有毒有害元素，采矿过程中废水主要是采矿设备用水、防尘用水。凿岩、防尘用水形成的污水除含有矿石成份外，无其它有毒成份。来自于空压机站用水的废水，除水温上升外，无其

它有害杂质。因此，采场基本没有废水排出。采场降雨汇水通过自流汇入场地水沟后沿水沟排向低洼处。因此，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。采矿活动影响范围内无村屯居民居住，故采矿活动对周围居民生活饮用水影响程度较小。

综上所述，本项目为露天开采非金属矿山，开采工艺不会造成下水水质污染、土壤污染。

3.3.5 土地损毁预测评估

预测开采结束后，本项目总损毁土地面积 20.9372 hm²，损毁的土地类型为有林地、其他林地。矿区采矿活动范围内对土地资源破坏严重；其他区域对土地资源破坏较轻。

表3-4 项目区损毁土地地类面积统计表 单位：hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	合计	一、二级地类		土地权属
				林地（03）		
				有林地（031）	其他林地（033）	
露天采场	挖损	重度	20.4708	8.8380	11.6328	里松村
矿山公路	挖损	轻度	0.4664	/	0.4664	里松村
总计			20.9372	8.8380	12.0992	

3.3.6 预测评估小结

综上所述，在采矿场，预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积20.4708 hm²，对土地资源的破坏程度严重。

在矿山道路，预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积0.4664 hm²，对土地资源的破坏程度较轻。

在排土场，引发泥石流地质灾害的可能性中等，规模小，危害程度小，地质灾害危险性中等。

3.3.6.1 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预测评估而综合确定，矿山地质环境影响预测评估结果见

表3-5。根据《广西矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》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预测评估分为严重区、较严重区及较轻区三个级别（详见附图2）。

3.3.6.2 各影响程度分级阐述

严重区：位于露天采场地段，面积 20.4708hm²。预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；对土地资源的破坏程度严重。

较严重区：位于矿山公路，面积 0.4664hm²。预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；对土地资源的破坏程度较轻。

较轻区：评估区内除严重区及较严重区外的区域，面积 52.0628hm²。预测评估采矿活动引发或遭受的地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；采矿活动引发或遭受的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、地形地貌源及土地资源的影响和破坏程度较轻。预测评估该区采矿活动对矿山地质环境的影响程度较轻。

表 3-5 矿山地质环境影响预测评估结果表

矿山地质环境问题预测		分布位置	影响与危害对象	损失情况	影响级别	综合评估
含水层	结构破坏	无	无	无	较轻	较轻
	地表水漏失	无	无	无	较轻	
	疏干影响	无	无	无	较轻	
	水质污染	无	无	无	较轻	
土地资源	矿山建设挖损	露天采场、矿山公路	挖损损毁地表植被及土壤	挖损林地 20.9372hm ²	严重	严重
	地面变形损毁	无	无	无	较轻	
	地质灾害损毁	无	无	无	较轻	
	土壤污染损毁	无	无	无	较轻	
地质灾害	不稳定斜坡	露天采场、矿山公路	采场工作人员及设备	遭受不稳定斜坡地质灾害的可能性小~中等，危害程度小，危险性小~中等。	较轻	较轻
	泥石流	排土场	无	引发泥石流地质灾害的可能性中等，危害程度小，危险性中	较轻	

				等。		
地形地貌景观	原生地形地貌	露天采场、矿山公路	改变地形地貌	改变山坡、谷地地形及破坏地表植被	严重	严重
	自然保护及风景名胜	无	无	无	较轻	
	主要交通干线	无	无	无	较轻	

4 矿山地质环境保护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。

4.1.2 分区评述

根据上述分区原则，将整个评估范围划分为“重点”、“次重点”、和“一般”三个矿山地质环境保护治理分区，分述如下：

1、地质环境保护治理重点防治区（I）

位于露天采场地段，面积 20.4708hm²。预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；对土地资源的破坏程度严重。主要防治措施为：整个生产期内做好边不稳定斜坡地质灾害监测工程；闭坑后对露天采场进行治理与土地复垦工程及相应的管护工程。

2、地质环境保护治理次重点防治区（II）

位于矿山公路，面积 0.4664hm²。预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；对土地资源的破坏程度较轻。主要防治措施为：整个生产过程中进行矿山地质环境监测工程。

3、地质环境保护治理一般防治区（III）

位于评估区内除严重区及较严重区外的区域，面积 52.0628hm²。预测评估采矿活动引发或遭受的地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；采矿活动引发或遭受的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、地形地貌源及土地资源的影响和破坏程度较轻。预测评估该区采矿活动对矿山地质环境的影响程度较轻。整个采矿过程中，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

经现场调查及预测分析，矿山开采预测总损毁的土地主要为露天采场的挖损和矿山公路的压占，损毁土地类型主要为有林地、其他林地及其他草地，损毁总面积 20.9372hm²。复垦区（复垦责任范围）具体位置详见附图 4 及表 4-1、4-2、4-3。

表 4-1 ①号矿段露天采场损毁土地及复垦责任范围拐点坐标表

拐点编号	西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
0	2722093.06	37566961.43	2722093.39	37567077.91
1	2722095.33	37566957.13	2722095.66	37567073.61
2	2722097.73	37566955.80	2722098.06	37567072.28
3	2722097.73	37566955.80	2722098.06	37567072.28
4	2722083.75	37566937.83	2722084.08	37567054.31
5	2722083.98	37566927.37	2722084.31	37567043.85
6	2722093.90	37566920.19	2722094.23	37567036.67
7	2722098.66	37566919.95	2722098.99	37567036.43
8	2722091.01	37566908.48	2722091.34	37567024.96
9	2722077.69	37566897.70	2722078.02	37567014.18
10	2722064.39	37566897.91	2722064.72	37567014.39
11	2722055.34	37566896.56	2722055.67	37567013.04
12	2722047.44	37566898.33	2722047.77	37567014.81
13	2722036.94	37566883.77	2722037.27	37567000.25
14	2722031.32	37566873.69	2722031.65	37566990.17
15	2722006.37	37566873.37	2722006.70	37566989.85
16	2721992.23	37566883.67	2721992.56	37567000.15
17	2721990.47	37566887.83	2721990.80	37567004.31
18	2721974.87	37566897.81	2721975.20	37567014.29
19	2721964.37	37566898.22	2721964.70	37567014.70
20	2721931.62	37566897.70	2721931.95	37567014.18
21	2721922.47	37566897.70	2721922.80	37567014.18
22	2721908.64	37566898.01	2721908.97	37567014.49
23	2721897.00	37566894.69	2721897.33	37567011.17
24	2721869.45	37566895.21	2721869.78	37567011.69
25	2721851.77	37566897.49	2721852.10	37567013.97
26	2721838.57	37566895.73	2721838.90	37567012.21

27	2721825.45	37566897.72	2721825.78	37567014.20
28	2721816.04	37566898.00	2721816.37	37567014.48
29	2721804.68	37566898.28	2721805.01	37567014.76
30	2721803.57	37566898.69	2721803.90	37567015.17
31	2721795.13	37566896.89	2721795.46	37567013.37
32	2721791.80	37566896.62	2721792.13	37567013.10
33	2721791.39	37566889.69	2721791.72	37567006.17
34	2721779.06	37566885.82	2721779.39	37567002.30
35	2721778.37	37566880.69	2721778.70	37566997.17
36	2721736.28	37566879.45	2721736.61	37566995.93
37	2721733.37	37566876.68	2721733.70	37566993.16
38	2721717.87	37566878.45	2721718.20	37566994.93
39	2721714.36	37566875.50	2721714.69	37566991.98
40	2721694.39	37566874.44	2721694.72	37566990.92
41	2721690.70	37566873.26	2721691.03	37566989.74
42	2721666.03	37566877.25	2721666.36	37566993.73
43	2721658.94	37566885.97	2721659.27	37567002.45
44	2721654.06	37566887.30	2721654.39	37567003.78
45	2721646.67	37566898.38	2721647.00	37567014.86
46	2721642.83	37566897.79	2721643.16	37567014.27
47	2721638.10	37566917.58	2721638.43	37567034.06
48	2721637.51	37566934.87	2721637.84	37567051.35
49	2721635.59	37566957.92	2721635.92	37567074.40
50	2721637.07	37566972.25	2721637.40	37567088.73
51	2721649.23	37566987.52	2721649.56	37567104.00
52	2721639.89	37566999.58	2721640.22	37567116.06
53	2721636.22	37566997.93	2721636.55	37567114.41
54	2721633.50	37567005.85	2721633.83	37567122.33
55	2721631.85	37567023.24	2721632.18	37567139.72
56	2721633.15	37567035.18	2721633.48	37567151.66
57	2721635.99	37567041.45	2721636.32	37567157.93
58	2721638.71	37567041.57	2721639.04	37567158.05
59	2721648.29	37567058.72	2721648.62	37567175.20
60	2721652.19	37567056.11	2721652.52	37567172.59
61	2721655.66	37567069.69	2721655.99	37567186.17
62	2721655.47	37567116.99	2721655.80	37567233.47
63	2721666.63	37567133.64	2721666.96	37567250.12
64	2721674.76	37567141.96	2721675.09	37567258.44
65	2721686.12	37567147.83	2721686.45	37567264.31
66	2721696.05	37567147.07	2721696.38	37567263.55
67	2721696.99	37567150.86	2721697.32	37567267.34
68	2721712.13	37567147.73	2721712.46	37567264.21
69	2721713.64	37567146.88	2721713.97	37567263.36
70	2721713.83	37567151.14	2721714.16	37567267.62
71	2721737.20	37567151.14	2721737.53	37567267.62

72	2721737.39	37567155.40	2721737.72	37567271.88
73	2721831.85	37567147.95	2721832.18	37567264.43
74	2721834.46	37567148.91	2721834.79	37567265.39
75	2721836.31	37567149.12	2721836.64	37567265.60
76	2721839.75	37567149.32	2721840.08	37567265.80
77	2721842.49	37567149.19	2721842.82	37567265.67
78	2721844.49	37567149.12	2721844.82	37567265.60
79	2721846.89	37567148.57	2721847.22	37567265.05
80	2721848.72	37567147.81	2721849.05	37567264.29
81	2721904.05	37567147.56	2721904.38	37567264.04
82	2721904.05	37567142.66	2721904.38	37567259.14
83	2721905.13	37567142.66	2721905.46	37567259.14
84	2721939.24	37567107.17	2721939.57	37567223.65
85	2721936.10	37567104.34	2721936.43	37567220.82
86	2721937.98	37567102.93	2721938.31	37567219.41
87	2721948.97	37567080.00	2721949.30	37567196.48
88	2721949.76	37567073.88	2721950.09	37567190.36
89	2721965.15	37567062.26	2721965.48	37567178.74
90	2721986.60	37567045.43	2721986.93	37567161.91
91	2721987.58	37567045.10	2721987.91	37567161.58
92	2721987.77	37567045.17	2721988.10	37567161.65
93	2721987.77	37567045.20	2721988.10	37567161.68
94	2721981.33	37567065.61	2721981.66	37567182.09
95	2721984.31	37567076.58	2721984.64	37567193.06
96	2721991.39	37567072.18	2721991.72	37567188.66
97	2721992.92	37567071.36	2721993.25	37567187.84
98	2722000.46	37567068.41	2722000.79	37567184.89
99	2722006.11	37567065.59	2722006.44	37567182.07
100	2722012.00	37567062.29	2722012.33	37567178.77
101	2722030.72	37567062.10	2722031.05	37567178.58
102	2722044.55	37567068.87	2722044.88	37567185.35
103	2722050.43	37567071.22	2722050.76	37567187.70
104	2722058.37	37567071.22	2722058.70	37567187.70
105	2722062.34	37567072.69	2722062.67	37567189.17
106	2722065.87	37567075.34	2722066.20	37567191.82
107	2722070.05	37567082.24	2722070.38	37567198.72
108	2722073.37	37567087.94	2722073.70	37567204.42
109	2722074.92	37567089.70	2722075.25	37567206.18
110	2722078.34	37567093.01	2722078.67	37567209.49
111	2722079.28	37567097.57	2722079.61	37567214.05
112	2722080.10	37567105.04	2722080.43	37567221.52
113	2722082.28	37567109.18	2722082.61	37567225.66
114	2722084.98	37567110.74	2722085.31	37567227.22
115	2722089.95	37567111.77	2722090.28	37567228.25
116	2722092.85	37567111.57	2722093.18	37567228.05

117	2722095.75	37567108.56	2722096.08	37567225.04
118	2722102.28	37567104.10	2722102.61	37567220.58
119	2722104.46	37567102.45	2722104.79	37567218.93
120	2722110.26	37567100.11	2722110.59	37567216.59
121	2722130.53	37567093.48	2722130.86	37567209.96
122	2722133.41	37567091.98	2722133.74	37567208.46
123	2722135.16	37567090.60	2722135.49	37567207.08
124	2722142.55	37567082.59	2722142.88	37567199.07
125	2722148.60	37567080.09	2722148.93	37567196.57
126	2722160.16	37567075.71	2722160.49	37567192.19
127	2722171.88	37567071.03	2722172.21	37567187.51
128	2722172.20	37567066.65	2722172.53	37567183.13
129	2722171.42	37567059.78	2722171.75	37567176.26
130	2722169.54	37567055.24	2722169.87	37567171.72
131	2722165.16	37567050.09	2722165.49	37567166.57
132	2722156.10	37567044.15	2722156.43	37567160.63
133	2722137.04	37567028.52	2722137.37	37567145.00
134	2722129.98	37567018.67	2722130.31	37567135.15
135	2722109.88	37566975.15	2722110.21	37567091.63
136	2722097.07	37566967.24	2722097.40	37567083.72
137	2722093.14	37566961.95	2722093.47	37567078.43

表 4-2 ②号矿段露天采场损毁土地及复垦责任范围拐点坐标表

拐点编号	西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
0	2722298.63	37567053.07	2722298.96	37567169.55
1	2722307.01	37567062.22	2722307.34	37567178.70
2	2722313.53	37567071.38	2722313.86	37567187.86
3	2722315.86	37567076.35	2722316.19	37567192.83
4	2722316.01	37567084.57	2722316.34	37567201.05
5	2722314.93	37567090.94	2722315.26	37567207.42
6	2722303.91	37567112.20	2722304.24	37567228.68
7	2722299.56	37567123.38	2722299.89	37567239.86
8	2722299.87	37567136.26	2722300.20	37567252.74
9	2722302.82	37567141.69	2722303.15	37567258.17
10	2722305.93	37567144.18	2722306.26	37567260.66
11	2722314.93	37567146.04	2722315.26	37567262.52
12	2722342.56	37567143.09	2722342.89	37567259.57
13	2722343.33	37567175.53	2722343.66	37567292.01
14	2722335.22	37567195.97	2722335.55	37567312.45
15	2722331.24	37567208.46	2722331.57	37567324.94
16	2722315.58	37567237.61	2722315.91	37567354.09
17	2722309.52	37567250.28	2722309.85	37567366.76
18	2722306.62	37567258.70	2722306.95	37567375.18

19	2722303.55	37567273.45	2722303.88	37567389.93
20	2722303.09	37567278.88	2722303.42	37567395.36
21	2722301.92	37567299.97	2722302.25	37567416.45
22	2722299.11	37567309.02	2722299.44	37567425.50
23	2722295.49	37567315.81	2722295.82	37567432.29
24	2722282.46	37567333.46	2722282.79	37567449.94
25	2722279.65	37567330.47	2722279.98	37567446.95
26	2722277.30	37567328.48	2722277.63	37567444.96
27	2722257.74	37567323.82	2722258.07	37567440.30
28	2722234.57	37567321.07	2722234.90	37567437.55
29	2722221.38	37567311.85	2722221.71	37567428.33
30	2722210.32	37567303.80	2722210.65	37567420.28
31	2722210.61	37567301.47	2722210.94	37567417.95
32	2722209.83	37567300.69	2722210.16	37567417.17
33	2722193.63	37567313.69	2722193.96	37567430.17
34	2722167.53	37567332.90	2722167.86	37567449.38
35	2722165.00	37567334.82	2722165.33	37567451.30
36	2722149.02	37567358.04	2722149.35	37567474.52
37	2722151.92	37567378.57	2722152.25	37567495.05
38	2722154.41	37567402.49	2722154.74	37567518.97
39	2722147.45	37567408.48	2722147.78	37567524.96
40	2722139.07	37567412.29	2722139.40	37567528.77
41	2722130.24	37567416.67	2722130.57	37567533.15
42	2722123.09	37567416.73	2722123.42	37567533.21
43	2722119.29	37567416.28	2722119.62	37567532.76
44	2722117.62	37567415.70	2722117.95	37567532.18
45	2722115.30	37567413.64	2722115.63	37567530.12
46	2722114.78	37567409.51	2722115.11	37567525.99
47	2722115.62	37567406.23	2722115.95	37567522.71
48	2722116.97	37567402.62	2722117.30	37567519.10
49	2722117.29	37567400.37	2722117.62	37567516.85
50	2722115.43	37567398.82	2722115.76	37567515.30
51	2722113.88	37567395.92	2722114.21	37567512.40
52	2722112.78	37567390.19	2722113.11	37567506.67
53	2722113.96	37567384.35	2722114.29	37567500.83
54	2722110.76	37567384.50	2722111.09	37567500.98
55	2722096.58	37567397.01	2722096.91	37567513.49
56	2722084.04	37567398.35	2722084.37	37567514.83
57	2722077.82	37567402.37	2722078.15	37567518.85
58	2722054.26	37567416.80	2722054.59	37567533.28
59	2722061.40	37567424.30	2722061.73	37567540.78
60	2722070.33	37567421.80	2722070.66	37567538.28
61	2722070.33	37567435.91	2722070.66	37567552.39
62	2722062.12	37567454.66	2722062.45	37567571.14
63	2722047.78	37567448.74	2722048.11	37567565.22

64	2722034.35	37567448.15	2722034.68	37567564.63
65	2722024.02	37567443.73	2722024.35	37567560.21
66	2722017.53	37567430.15	2722017.86	37567546.63
67	2722034.35	37567417.02	2722034.68	37567533.50
68	2722042.91	37567407.87	2722043.24	37567524.35
69	2722005.51	37567412.66	2722005.84	37567529.14
70	2721984.72	37567415.38	2721985.05	37567531.86
71	2721958.50	37567415.46	2721958.83	37567531.94
72	2721899.68	37567391.23	2721900.01	37567507.71
73	2721871.94	37567391.38	2721872.27	37567507.86
74	2721858.68	37567399.76	2721859.01	37567516.24
75	2721868.59	37567431.77	2721868.92	37567548.25
76	2721848.02	37567414.54	2721848.35	37567531.02
77	2721847.56	37567412.19	2721847.89	37567528.67
78	2721847.11	37567412.20	2721847.44	37567528.68
79	2721841.88	37567412.87	2721842.21	37567529.35
80	2721830.93	37567413.91	2721831.26	37567530.39
81	2721810.23	37567406.23	2721810.56	37567522.71
82	2721780.14	37567373.12	2721780.47	37567489.60
83	2721778.07	37567362.51	2721778.40	37567478.99
84	2721782.12	37567357.77	2721782.45	37567474.25
85	2721809.02	37567339.15	2721809.35	37567455.63
86	2721825.67	37567322.07	2721826.00	37567438.55
87	2721845.33	37567320.78	2721845.66	37567437.26
88	2721845.43	37567320.92	2721845.76	37567437.40
89	2721862.49	37567294.91	2721862.82	37567411.39
90	2721876.36	37567345.51	2721876.69	37567461.99
91	2721898.46	37567362.88	2721898.79	37567479.36
92	2721935.64	37567359.39	2721935.97	37567475.87
93	2721935.20	37567359.05	2721935.53	37567475.53
94	2721912.19	37567352.49	2721912.52	37567468.97
95	2721896.43	37567343.61	2721896.76	37567460.09
96	2721888.11	37567330.13	2721888.44	37567446.61
97	2721883.72	37567310.74	2721884.05	37567427.22
98	2721879.99	37567282.46	2721880.32	37567398.94
99	2721880.91	37567267.29	2721881.24	37567383.77
100	2721887.32	37567261.16	2721887.65	37567377.64
101	2721891.09	37567260.75	2721891.42	37567377.23
102	2721896.21	37567251.92	2721896.54	37567368.40
103	2721903.56	37567244.71	2721903.89	37567361.19
104	2721907.60	37567244.91	2721907.93	37567361.39
105	2721914.68	37567237.77	2721915.01	37567354.25
106	2721918.25	37567238.98	2721918.58	37567355.46
107	2721925.73	37567237.70	2721926.06	37567354.18
108	2721929.37	37567239.66	2721929.70	37567356.14

109	2721940.36	37567237.91	2721940.69	37567354.39
110	2721949.46	37567237.77	2721949.79	37567354.25
111	2722003.54	37567237.91	2722003.87	37567354.39
112	2722025.36	37567237.34	2722025.69	37567353.82
113	2722057.62	37567237.80	2722057.95	37567354.28
114	2722073.09	37567240.17	2722073.42	37567356.65
115	2722073.58	37567240.24	2722073.91	37567356.72
116	2722073.57	37567240.07	2722073.90	37567356.55
117	2722080.42	37567226.77	2722080.75	37567343.25
118	2722081.25	37567190.32	2722081.58	37567306.80
119	2722083.99	37567172.28	2722084.32	37567288.76
120	2722087.47	37567166.06	2722087.80	37567282.54
121	2722102.96	37567167.56	2722103.29	37567284.04
122	2722122.93	37567163.26	2722123.26	37567279.74
123	2722142.34	37567153.87	2722142.67	37567270.35
124	2722151.49	37567152.50	2722151.82	37567268.98
125	2722201.69	37567143.23	2722202.02	37567259.71
126	2722214.13	37567135.46	2722214.46	37567251.94
127	2722219.64	37567126.96	2722219.97	37567243.44
128	2722235.08	37567121.75	2722235.41	37567238.23
129	2722240.05	37567103.26	2722240.38	37567219.74
130	2722232.46	37567088.49	2722232.79	37567204.97
131	2722231.35	37567077.04	2722231.68	37567193.52
132	2722230.25	37567061.59	2722230.58	37567178.07
133	2722260.59	37567069.21	2722260.92	37567185.69
134	2722268.21	37567058.06	2722268.54	37567174.54
135	2722275.82	37567058.17	2722276.15	37567174.65
136	2722279.68	37567055.74	2722280.01	37567172.22
137	2722289.06	37567049.23	2722289.39	37567165.71

表 4-3 矿山公路损毁土地及复垦责任范围拐点坐标表

拐点编号	西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
0	2722296.14	37567315.33	2722296.47	37567431.81
1	2722296.24	37567315.20	2722296.57	37567431.68
2	2722296.77	37567314.34	2722297.10	37567430.82
3	2722297.32	37567313.26	2722297.65	37567429.74
4	2722297.90	37567311.98	2722298.23	37567428.46
5	2722298.49	37567310.48	2722298.82	37567426.96
6	2722299.10	37567308.78	2722299.43	37567425.26
7	2722299.68	37567307.08	2722300.01	37567423.56
8	2722300.19	37567305.60	2722300.52	37567422.08
9	2722300.63	37567304.33	2722300.96	37567420.81
10	2722300.99	37567303.28	2722301.32	37567419.76

11	2722301.27	37567302.44	2722301.60	37567418.92
12	2722301.48	37567301.82	2722301.81	37567418.30
13	2722301.62	37567301.42	2722301.95	37567417.90
14	2722301.68	37567301.23	2722302.01	37567417.71
15	2722301.70	37567301.15	2722302.03	37567417.63
16	2722301.72	37567301.08	2722302.05	37567417.56
17	2722301.74	37567301.01	2722302.07	37567417.49
18	2722301.76	37567300.95	2722302.09	37567417.43
19	2722301.77	37567300.89	2722302.10	37567417.37
20	2722301.78	37567300.84	2722302.11	37567417.32
21	2722301.80	37567300.80	2722302.13	37567417.28
22	2722301.80	37567300.76	2722302.13	37567417.24
23	2722301.82	37567300.68	2722302.15	37567417.16
24	2722301.84	37567300.52	2722302.17	37567417.00
25	2722301.87	37567300.27	2722302.20	37567416.75
26	2722301.92	37567299.94	2722302.25	37567416.42
27	2722301.97	37567299.53	2722302.30	37567416.01
28	2722302.04	37567299.03	2722302.37	37567415.51
29	2722302.11	37567298.46	2722302.44	37567414.94
30	2722302.20	37567297.79	2722302.53	37567414.27
31	2722302.28	37567297.07	2722302.61	37567413.55
32	2722302.36	37567296.32	2722302.69	37567412.80
33	2722302.44	37567295.53	2722302.77	37567412.01
34	2722302.50	37567294.71	2722302.83	37567411.19
35	2722302.56	37567293.86	2722302.89	37567410.34
36	2722302.62	37567292.97	2722302.95	37567409.45
37	2722302.67	37567292.05	2722303.00	37567408.53
38	2722302.71	37567291.09	2722303.04	37567407.57
39	2722302.74	37567290.09	2722303.07	37567406.57
40	2722302.78	37567289.03	2722303.11	37567405.51
41	2722302.81	37567287.92	2722303.14	37567404.40
42	2722302.85	37567286.75	2722303.18	37567403.23
43	2722302.88	37567285.53	2722303.21	37567402.01
44	2722302.92	37567284.25	2722303.25	37567400.73
45	2722302.95	37567282.91	2722303.28	37567399.39
46	2722302.98	37567281.52	2722303.31	37567398.00
47	2722303.04	37567280.06	2722303.37	37567396.54
48	2722303.13	37567278.51	2722303.46	37567394.99
49	2722303.27	37567276.88	2722303.60	37567393.36
50	2722303.45	37567275.17	2722303.78	37567391.65
51	2722303.67	37567273.37	2722304.00	37567389.85
52	2722303.94	37567271.49	2722304.27	37567387.97
53	2722304.24	37567269.53	2722304.57	37567386.01
54	2722304.59	37567267.48	2722304.92	37567383.96
55	2722304.98	37567265.41	2722305.31	37567381.89

56	2722305.40	37567263.40	2722305.73	37567379.88
57	2722305.85	37567261.45	2722306.18	37567377.93
58	2722306.34	37567259.55	2722306.67	37567376.03
59	2722306.86	37567257.70	2722307.19	37567374.18
60	2722307.42	37567255.90	2722307.75	37567372.38
61	2722308.01	37567254.16	2722308.34	37567370.64
62	2722308.64	37567252.48	2722308.97	37567368.96
63	2722309.29	37567250.84	2722309.62	37567367.32
64	2722309.94	37567249.24	2722310.27	37567365.72
65	2722310.60	37567247.68	2722310.93	37567364.16
66	2722311.28	37567246.16	2722311.61	37567362.64
67	2722311.95	37567244.68	2722312.28	37567361.16
68	2722312.64	37567243.25	2722312.97	37567359.73
69	2722313.34	37567241.85	2722313.67	37567358.33
70	2722314.04	37567240.49	2722314.37	37567356.97
71	2722314.74	37567239.17	2722315.07	37567355.65
72	2722315.43	37567237.87	2722315.76	37567354.35
73	2722316.10	37567236.59	2722316.43	37567353.07
74	2722316.76	37567235.34	2722317.09	37567351.82
75	2722317.41	37567234.11	2722317.74	37567350.59
76	2722318.05	37567232.90	2722318.38	37567349.38
77	2722318.67	37567231.71	2722319.00	37567348.19
78	2722319.28	37567230.55	2722319.61	37567347.03
79	2722319.87	37567229.44	2722320.20	37567345.92
80	2722320.42	37567228.39	2722320.75	37567344.87
81	2722320.94	37567227.41	2722321.27	37567343.89
82	2722321.42	37567226.49	2722321.75	37567342.97
83	2722321.86	37567225.63	2722322.19	37567342.11
84	2722322.27	37567224.85	2722322.60	37567341.33
85	2722322.64	37567224.13	2722322.97	37567340.61
86	2722322.98	37567223.47	2722323.31	37567339.95
87	2722323.30	37567222.86	2722323.63	37567339.34
88	2722323.60	37567222.27	2722323.93	37567338.75
89	2722323.88	37567221.71	2722324.21	37567338.19
90	2722324.16	37567221.18	2722324.49	37567337.66
91	2722324.42	37567220.66	2722324.75	37567337.14
92	2722324.67	37567220.18	2722325.00	37567336.66
93	2722324.91	37567219.71	2722325.24	37567336.19
94	2722325.14	37567219.28	2722325.47	37567335.76
95	2722325.37	37567218.82	2722325.70	37567335.30
96	2722325.64	37567218.31	2722325.97	37567334.79
97	2722325.95	37567217.74	2722326.28	37567334.22
98	2722326.30	37567217.12	2722326.63	37567333.60
99	2722326.68	37567216.44	2722327.01	37567332.92
100	2722327.09	37567215.70	2722327.42	37567332.18

101	2722327.54	37567214.91	2722327.87	37567331.39
102	2722328.03	37567214.06	2722328.36	37567330.54
103	2722328.51	37567213.21	2722328.84	37567329.69
104	2722328.96	37567212.43	2722329.29	37567328.91
105	2722329.36	37567211.72	2722329.69	37567328.20
106	2722329.72	37567211.08	2722330.05	37567327.56
107	2722330.04	37567210.50	2722330.37	37567326.98
108	2722330.32	37567210.00	2722330.65	37567326.48
109	2722330.56	37567209.55	2722330.89	37567326.03
110	2722330.76	37567209.18	2722331.09	37567325.66
111	2722330.93	37567208.84	2722331.26	37567325.32
112	2722331.09	37567208.51	2722331.42	37567324.99
113	2722331.25	37567208.17	2722331.58	37567324.65
114	2722331.40	37567207.85	2722331.73	37567324.33
115	2722331.53	37567207.52	2722331.86	37567324.00
116	2722331.66	37567207.20	2722331.99	37567323.68
117	2722331.78	37567206.88	2722332.11	37567323.36
118	2722331.89	37567206.56	2722332.22	37567323.04
119	2722332.01	37567206.21	2722332.34	37567322.69
120	2722332.14	37567205.80	2722332.47	37567322.28
121	2722332.29	37567205.33	2722332.62	37567321.81
122	2722332.46	37567204.78	2722332.79	37567321.26
123	2722332.65	37567204.18	2722332.98	37567320.66
124	2722332.86	37567203.51	2722333.19	37567319.99
125	2722333.08	37567202.77	2722333.41	37567319.25
126	2722333.32	37567201.97	2722333.65	37567318.45
127	2722333.57	37567201.15	2722333.90	37567317.63
128	2722333.82	37567200.35	2722334.15	37567316.83
129	2722334.06	37567199.58	2722334.39	37567316.06
130	2722334.30	37567198.83	2722334.63	37567315.31
131	2722334.53	37567198.11	2722334.86	37567314.59
132	2722334.76	37567197.41	2722335.09	37567313.89
133	2722334.99	37567196.73	2722335.32	37567313.21
134	2722335.21	37567196.08	2722335.54	37567312.56
135	2722335.42	37567195.47	2722335.75	37567311.95
136	2722335.61	37567194.90	2722335.94	37567311.38
137	2722335.80	37567194.38	2722336.13	37567310.86
138	2722335.96	37567193.91	2722336.29	37567310.39
139	2722336.11	37567193.48	2722336.44	37567309.96
140	2722336.24	37567193.10	2722336.57	37567309.58
141	2722336.36	37567192.76	2722336.69	37567309.24
142	2722336.46	37567192.48	2722336.79	37567308.96
143	2722336.57	37567192.19	2722336.90	37567308.67
144	2722336.69	37567191.86	2722337.02	37567308.34
145	2722336.84	37567191.48	2722337.17	37567307.96

146	2722337.01	37567191.05	2722337.34	37567307.53
147	2722337.20	37567190.59	2722337.53	37567307.07
148	2722337.41	37567190.07	2722337.74	37567306.55
149	2722337.64	37567189.51	2722337.97	37567305.99
150	2722337.90	37567188.91	2722338.23	37567305.39
151	2722338.16	37567188.28	2722338.49	37567304.76
152	2722338.44	37567187.64	2722338.77	37567304.12
153	2722338.71	37567186.99	2722339.04	37567303.47
154	2722338.99	37567186.34	2722339.32	37567302.82
155	2722339.28	37567185.67	2722339.61	37567302.15
156	2722339.57	37567185.00	2722339.90	37567301.48
157	2722339.86	37567184.32	2722340.19	37567300.80
158	2722340.16	37567183.63	2722340.49	37567300.11
159	2722340.46	37567182.94	2722340.79	37567299.42
160	2722340.75	37567182.23	2722341.08	37567298.71
161	2722341.04	37567181.51	2722341.37	37567297.99
162	2722341.32	37567180.79	2722341.65	37567297.27
163	2722341.60	37567180.05	2722341.93	37567296.53
164	2722341.87	37567179.30	2722342.20	37567295.78
165	2722342.14	37567178.55	2722342.47	37567295.03
166	2722342.41	37567177.78	2722342.74	37567294.26
167	2722342.66	37567177.02	2722342.99	37567293.50
168	2722342.92	37567176.27	2722343.25	37567292.75
169	2722343.18	37567175.53	2722343.51	37567292.01
170	2722343.43	37567174.81	2722343.76	37567291.29
171	2722343.68	37567174.10	2722344.01	37567290.58
172	2722343.92	37567173.40	2722344.25	37567289.88
173	2722344.17	37567172.72	2722344.50	37567289.20
174	2722344.41	37567172.05	2722344.74	37567288.53
175	2722344.64	37567171.41	2722344.97	37567287.89
176	2722344.86	37567170.81	2722345.19	37567287.29
177	2722345.08	37567170.24	2722345.41	37567286.72
178	2722345.28	37567169.72	2722345.61	37567286.20
179	2722345.47	37567169.23	2722345.80	37567285.71
180	2722345.65	37567168.78	2722345.98	37567285.26
181	2722345.83	37567168.37	2722346.16	37567284.85
182	2722345.99	37567168.00	2722346.32	37567284.48
183	2722346.15	37567167.63	2722346.48	37567284.11
184	2722346.33	37567167.22	2722346.66	37567283.70
185	2722346.53	37567166.77	2722346.86	37567283.25
186	2722346.74	37567166.29	2722347.07	37567282.77
187	2722346.98	37567165.76	2722347.31	37567282.24
188	2722347.22	37567165.20	2722347.55	37567281.68
189	2722347.49	37567164.60	2722347.82	37567281.08
190	2722347.77	37567163.97	2722348.10	37567280.45

191	2722348.06	37567163.31	2722348.39	37567279.79
192	2722348.35	37567162.66	2722348.68	37567279.14
193	2722348.63	37567162.02	2722348.96	37567278.50
194	2722348.92	37567161.37	2722349.25	37567277.85
195	2722349.20	37567160.74	2722349.53	37567277.22
196	2722349.48	37567160.10	2722349.81	37567276.58
197	2722349.76	37567159.47	2722350.09	37567275.95
198	2722350.03	37567158.84	2722350.36	37567275.32
199	2722350.31	37567158.22	2722350.64	37567274.70
200	2722350.58	37567157.59	2722350.91	37567274.07
201	2722350.86	37567156.96	2722351.19	37567273.44
202	2722351.14	37567156.33	2722351.47	37567272.81
203	2722351.42	37567155.69	2722351.75	37567272.17
204	2722351.70	37567155.06	2722352.03	37567271.54
205	2722351.98	37567154.42	2722352.31	37567270.90
206	2722352.26	37567153.78	2722352.59	37567270.26
207	2722352.54	37567153.15	2722352.87	37567269.63
208	2722352.82	37567152.54	2722353.15	37567269.02
209	2722353.10	37567151.96	2722353.43	37567268.44
210	2722353.37	37567151.40	2722353.70	37567267.88
211	2722353.64	37567150.86	2722353.97	37567267.34
212	2722353.91	37567150.35	2722354.24	37567266.83
213	2722354.17	37567149.86	2722354.50	37567266.34
214	2722354.43	37567149.39	2722354.76	37567265.87
215	2722354.71	37567148.93	2722355.04	37567265.41
216	2722355.01	37567148.44	2722355.34	37567264.92
217	2722355.34	37567147.94	2722355.67	37567264.42
218	2722355.71	37567147.41	2722356.04	37567263.89
219	2722356.10	37567146.87	2722356.43	37567263.35
220	2722356.52	37567146.30	2722356.85	37567262.78
221	2722356.97	37567145.72	2722357.30	37567262.20
222	2722357.45	37567145.11	2722357.78	37567261.59
223	2722357.95	37567144.51	2722358.28	37567260.99
224	2722358.45	37567143.92	2722358.78	37567260.40
225	2722358.96	37567143.35	2722359.29	37567259.83
226	2722359.47	37567142.81	2722359.80	37567259.29
227	2722359.49	37567142.79	2722359.82	37567259.27
228	2722359.45	37567142.71	2722359.78	37567259.19
229	2722355.85	37567142.02	2722356.18	37567258.50
230	2722343.89	37567143.22	2722344.22	37567259.70
231	2722329.87	37567144.64	2722330.20	37567261.12
232	2722313.65	37567146.21	2722313.98	37567262.69
233	2722308.08	37567144.97	2722308.41	37567261.45
234	2722304.08	37567143.47	2722304.41	37567259.95
235	2722299.61	37567135.60	2722299.94	37567252.08

236	2722299.42	37567123.66	2722299.75	37567240.14
237	2722302.99	37567114.13	2722303.32	37567230.61
238	2722306.25	37567107.34	2722306.58	37567223.82
239	2722311.99	37567096.78	2722312.32	37567213.26
240	2722314.73	37567090.70	2722315.06	37567207.18
241	2722316.23	37567083.29	2722316.56	37567199.77
242	2722315.71	37567076.50	2722316.04	37567192.98
243	2722313.50	37567071.17	2722313.83	37567187.65
244	2722303.08	37567057.37	2722303.41	37567173.85
245	2722298.24	37567052.80	2722298.57	37567169.28
246	2722290.69	37567049.83	2722291.02	37567166.31
247	2722270.95	37567043.45	2722271.28	37567159.93
248	2722253.65	37567035.96	2722253.98	37567152.44
249	2722235.05	37567025.33	2722235.38	37567141.81
250	2722220.96	37567016.72	2722221.29	37567133.20
251	2722209.10	37567008.64	2722209.43	37567125.12
252	2722196.00	37566998.41	2722196.33	37567114.89
253	2722179.51	37566978.99	2722179.84	37567095.47
254	2722170.00	37566967.40	2722170.33	37567083.88
255	2722157.48	37566953.60	2722157.81	37567070.08
256	2722138.19	37566935.87	2722138.52	37567052.35
257	2722123.70	37566928.84	2722124.03	37567045.32
258	2722108.20	37566924.62	2722108.53	37567041.10
259	2722095.40	37566924.19	2722095.73	37567040.67
260	2722088.05	37566929.45	2722088.38	37567045.93
261	2722087.80	37566936.39	2722088.13	37567052.87
262	2722094.26	37566945.39	2722094.59	37567061.87
263	2722117.45	37566972.59	2722117.78	37567089.07
264	2722124.08	37566984.84	2722124.41	37567101.32
265	2722127.50	37567001.03	2722127.83	37567117.51
266	2722126.70	37567011.75	2722127.03	37567128.23
267	2722126.65	37567011.46	2722126.98	37567127.94
268	2722123.25	37567004.32	2722123.58	37567120.80
269	2722123.47	37567001.30	2722123.80	37567117.78
270	2722120.29	37566986.23	2722120.62	37567102.71
271	2722114.14	37566974.86	2722114.47	37567091.34
272	2722091.10	37566947.85	2722091.43	37567064.33
273	2722083.75	37566937.61	2722084.08	37567054.09
274	2722084.13	37566927.34	2722084.46	37567043.82
275	2722094.18	37566920.14	2722094.51	37567036.62
276	2722108.80	37566920.64	2722109.13	37567037.12
277	2722125.11	37566925.08	2722125.44	37567041.56
278	2722140.46	37566932.52	2722140.79	37567049.00
279	2722160.32	37566950.77	2722160.65	37567067.25
280	2722173.03	37566964.78	2722173.36	37567081.26

281	2722182.58	37566976.43	2722182.91	37567092.91
282	2722198.78	37566995.51	2722199.11	37567111.99
283	2722211.46	37567005.41	2722211.79	37567121.89
284	2722223.13	37567013.36	2722223.46	37567129.84
285	2722237.08	37567021.88	2722237.41	37567138.36
286	2722255.45	37567032.38	2722255.78	37567148.86
287	2722272.36	37567039.70	2722272.69	37567156.18
288	2722292.03	37567046.06	2722292.36	37567162.54
289	2722300.43	37567049.36	2722300.76	37567165.84
290	2722306.07	37567054.69	2722306.40	37567171.17
291	2722317.00	37567069.17	2722317.33	37567185.65
292	2722319.65	37567075.56	2722319.98	37567192.04
293	2722320.26	37567083.54	2722320.59	37567200.02
294	2722318.57	37567091.93	2722318.90	37567208.41
295	2722315.58	37567098.56	2722315.91	37567215.04
296	2722309.81	37567109.17	2722310.14	37567225.65
297	2722306.68	37567115.70	2722307.01	37567232.18
298	2722303.43	37567124.35	2722303.76	37567240.83
299	2722303.59	37567134.52	2722303.92	37567251.00
300	2722306.84	37567140.23	2722307.17	37567256.71
301	2722309.22	37567141.12	2722309.55	37567257.60
302	2722313.89	37567142.17	2722314.22	37567258.65
303	2722329.48	37567140.66	2722329.81	37567257.14
304	2722343.49	37567139.24	2722343.82	37567255.72
305	2722356.25	37567138.51	2722356.58	37567254.99
306	2722364.44	37567138.59	2722364.77	37567255.07
307	2722364.38	37567138.72	2722364.71	37567255.20
308	2722364.75	37567138.47	2722365.08	37567254.95
309	2722365.50	37567138.01	2722365.83	37567254.49
310	2722366.29	37567137.54	2722366.62	37567254.02
311	2722367.11	37567137.07	2722367.44	37567253.55
312	2722367.93	37567136.63	2722368.26	37567253.11
313	2722368.68	37567136.23	2722369.01	37567252.71
314	2722369.38	37567135.87	2722369.71	37567252.35
315	2722370.02	37567135.55	2722370.35	37567252.03
316	2722370.60	37567135.28	2722370.93	37567251.76
317	2722371.12	37567135.05	2722371.45	37567251.53
318	2722371.59	37567134.86	2722371.92	37567251.34
319	2722372.00	37567134.72	2722372.33	37567251.20
320	2722372.37	37567134.60	2722372.70	37567251.08
321	2722372.74	37567134.49	2722373.07	37567250.97
322	2722373.11	37567134.39	2722373.44	37567250.87
323	2722373.47	37567134.30	2722373.80	37567250.78
324	2722373.83	37567134.21	2722374.16	37567250.69
325	2722374.18	37567134.13	2722374.51	37567250.61

326	2722374.52	37567134.06	2722374.85	37567250.54
327	2722374.86	37567134.01	2722375.19	37567250.49
328	2722375.27	37567133.97	2722375.60	37567250.45
329	2722375.81	37567133.97	2722376.14	37567250.45
330	2722376.49	37567134.01	2722376.82	37567250.49
331	2722377.30	37567134.09	2722377.63	37567250.57
332	2722378.24	37567134.21	2722378.57	37567250.69
333	2722379.32	37567134.37	2722379.65	37567250.85
334	2722380.54	37567134.57	2722380.87	37567251.05
335	2722381.89	37567134.81	2722382.22	37567251.29
336	2722386.49	37567134.47	2722386.82	37567250.95
337	2722387.53	37567133.26	2722387.86	37567249.74
338	2722390.96	37567130.80	2722391.29	37567247.28
339	2722395.25	37567126.01	2722395.58	37567242.49
340	2722404.67	37567112.14	2722405.00	37567228.62
341	2722417.38	37567096.79	2722417.71	37567213.27
342	2722430.92	37567079.12	2722431.25	37567195.60
343	2722430.81	37567087.40	2722431.14	37567203.88
344	2722430.74	37567087.40	2722431.07	37567203.88
345	2722416.83	37567105.18	2722417.16	37567221.66
346	2722408.37	37567117.51	2722408.70	37567233.99
347	2722399.92	37567129.66	2722400.25	37567246.14
348	2722388.50	37567139.19	2722388.83	37567255.67
349	2722387.25	37567138.19	2722387.58	37567254.67
350	2722382.10	37567138.77	2722382.43	37567255.25
351	2722381.00	37567138.72	2722381.33	37567255.20
352	2722379.97	37567138.71	2722380.30	37567255.19
353	2722379.01	37567138.73	2722379.34	37567255.21
354	2722378.11	37567138.79	2722378.44	37567255.27
355	2722377.27	37567138.88	2722377.60	37567255.36
356	2722376.50	37567139.01	2722376.83	37567255.49
357	2722375.80	37567139.18	2722376.13	37567255.66
358	2722375.17	37567139.37	2722375.50	37567255.85
359	2722374.53	37567139.63	2722374.86	37567256.11
360	2722373.82	37567139.94	2722374.15	37567256.42
361	2722373.05	37567140.33	2722373.38	37567256.81
362	2722372.21	37567140.79	2722372.54	37567257.27
363	2722371.29	37567141.31	2722371.62	37567257.79
364	2722370.31	37567141.90	2722370.64	37567258.38
365	2722369.26	37567142.56	2722369.59	37567259.04
366	2722368.14	37567143.29	2722368.47	37567259.77
367	2722367.02	37567144.06	2722367.35	37567260.54
368	2722365.97	37567144.85	2722366.30	37567261.33
369	2722364.97	37567145.65	2722365.30	37567262.13
370	2722364.05	37567146.47	2722364.38	37567262.95

371	2722363.18	37567147.30	2722363.51	37567263.78
372	2722362.39	37567148.15	2722362.72	37567264.63
373	2722361.65	37567149.01	2722361.98	37567265.49
374	2722360.99	37567149.89	2722361.32	37567266.37
375	2722360.35	37567150.80	2722360.68	37567267.28
376	2722359.73	37567151.76	2722360.06	37567268.24
377	2722359.12	37567152.77	2722359.45	37567269.25
378	2722358.52	37567153.82	2722358.85	37567270.30
379	2722357.93	37567154.92	2722358.26	37567271.40
380	2722357.35	37567156.07	2722357.68	37567272.55
381	2722356.77	37567157.26	2722357.10	37567273.74
382	2722356.21	37567158.51	2722356.54	37567274.99
383	2722355.66	37567159.76	2722355.99	37567276.24
384	2722355.12	37567160.98	2722355.45	37567277.46
385	2722354.60	37567162.16	2722354.93	37567278.64
386	2722354.09	37567163.31	2722354.42	37567279.79
387	2722353.60	37567164.44	2722353.93	37567280.92
388	2722353.12	37567165.52	2722353.45	37567282.00
389	2722352.65	37567166.58	2722352.98	37567283.06
390	2722352.20	37567167.60	2722352.53	37567284.08
391	2722351.75	37567168.63	2722352.08	37567285.11
392	2722351.29	37567169.72	2722351.62	37567286.20
393	2722350.84	37567170.85	2722351.17	37567287.33
394	2722350.37	37567172.03	2722350.70	37567288.51
395	2722349.90	37567173.26	2722350.23	37567289.74
396	2722349.42	37567174.54	2722349.75	37567291.02
397	2722348.94	37567175.87	2722349.27	37567292.35
398	2722348.46	37567177.25	2722348.79	37567293.73
399	2722347.96	37567178.65	2722348.29	37567295.13
400	2722347.46	37567180.04	2722347.79	37567296.52
401	2722346.95	37567181.41	2722347.28	37567297.89
402	2722346.43	37567182.78	2722346.76	37567299.26
403	2722345.90	37567184.12	2722346.23	37567300.60
404	2722345.36	37567185.46	2722345.69	37567301.94
405	2722344.82	37567186.78	2722345.15	37567303.26
406	2722344.26	37567188.09	2722344.59	37567304.57
407	2722343.72	37567189.37	2722344.05	37567305.85
408	2722343.21	37567190.60	2722343.54	37567307.08
409	2722342.73	37567191.77	2722343.06	37567308.25
410	2722342.28	37567192.89	2722342.61	37567309.37
411	2722341.86	37567193.96	2722342.19	37567310.44
412	2722341.47	37567194.98	2722341.80	37567311.46
413	2722341.11	37567195.95	2722341.44	37567312.43
414	2722340.79	37567196.86	2722341.12	37567313.34
415	2722340.48	37567197.77	2722340.81	37567314.25

416	2722340.16	37567198.71	2722340.49	37567315.19
417	2722339.83	37567199.70	2722340.16	37567316.18
418	2722339.49	37567200.72	2722339.82	37567317.20
419	2722339.14	37567201.77	2722339.47	37567318.25
420	2722338.79	37567202.87	2722339.12	37567319.35
421	2722338.43	37567204.00	2722338.76	37567320.48
422	2722338.06	37567205.18	2722338.39	37567321.66
423	2722337.66	37567206.37	2722337.99	37567322.85
424	2722337.23	37567207.58	2722337.56	37567324.06
425	2722336.75	37567208.79	2722337.08	37567325.27
426	2722336.23	37567210.02	2722336.56	37567326.50
427	2722335.67	37567211.26	2722336.00	37567327.74
428	2722335.07	37567212.50	2722335.40	37567328.98
429	2722334.42	37567213.76	2722334.75	37567330.24
430	2722333.74	37567215.02	2722334.07	37567331.50
431	2722333.04	37567216.28	2722333.37	37567332.76
432	2722332.37	37567217.51	2722332.70	37567333.99
433	2722331.72	37567218.71	2722332.05	37567335.19
434	2722331.08	37567219.88	2722331.41	37567336.36
435	2722330.47	37567221.02	2722330.80	37567337.50
436	2722329.88	37567222.14	2722330.21	37567338.62
437	2722329.31	37567223.23	2722329.64	37567339.71
438	2722328.76	37567224.29	2722329.09	37567340.77
439	2722328.18	37567225.43	2722328.51	37567341.91
440	2722327.49	37567226.75	2722327.82	37567343.23
441	2722326.71	37567228.25	2722327.04	37567344.73
442	2722325.84	37567229.92	2722326.17	37567346.40
443	2722324.86	37567231.78	2722325.19	37567348.26
444	2722323.79	37567233.82	2722324.12	37567350.30
445	2722322.63	37567236.03	2722322.96	37567352.51
446	2722321.36	37567238.43	2722321.69	37567354.91
447	2722320.07	37567240.98	2722320.40	37567357.46
448	2722318.83	37567243.65	2722319.16	37567360.13
449	2722317.64	37567246.46	2722317.97	37567362.94
450	2722316.49	37567249.38	2722316.82	37567365.86
451	2722315.39	37567252.44	2722315.72	37567368.92
452	2722314.33	37567255.61	2722314.66	37567372.09
453	2722313.32	37567258.92	2722313.65	37567375.40
454	2722312.36	37567262.35	2722312.69	37567378.83
455	2722311.48	37567265.77	2722311.81	37567382.25
456	2722310.70	37567269.06	2722311.03	37567385.54
457	2722310.04	37567272.22	2722310.37	37567388.70
458	2722309.48	37567275.24	2722309.81	37567391.72
459	2722309.03	37567278.13	2722309.36	37567394.61
460	2722308.69	37567280.88	2722309.02	37567397.36

461	2722308.45	37567283.49	2722308.78	37567399.97
462	2722308.33	37567285.97	2722308.66	37567402.45
463	2722308.25	37567288.29	2722308.58	37567404.77
464	2722308.17	37567290.40	2722308.50	37567406.88
465	2722308.08	37567292.33	2722308.41	37567408.81
466	2722307.99	37567294.05	2722308.32	37567410.53
467	2722307.90	37567295.58	2722308.23	37567412.06
468	2722307.79	37567296.91	2722308.12	37567413.39
469	2722307.68	37567298.05	2722308.01	37567414.53
470	2722307.57	37567298.99	2722307.90	37567415.47
471	2722307.41	37567299.92	2722307.74	37567416.40
472	2722307.18	37567301.04	2722307.51	37567417.52
473	2722306.87	37567302.33	2722307.20	37567418.81
474	2722306.49	37567303.80	2722306.82	37567420.28
475	2722306.03	37567305.46	2722306.36	37567421.94
476	2722305.50	37567307.29	2722305.83	37567423.77
477	2722304.89	37567309.30	2722305.22	37567425.78
478	2722304.20	37567311.49	2722304.53	37567427.97
479	2722303.44	37567313.88	2722303.77	37567430.36
480	2722302.61	37567316.49	2722302.94	37567432.97
481	2722301.70	37567319.30	2722302.03	37567435.78
482	2722300.72	37567322.32	2722301.05	37567438.80
483	2722299.66	37567325.56	2722299.99	37567442.04
484	2722298.53	37567329.01	2722298.86	37567445.49
485	2722297.32	37567332.67	2722297.65	37567449.15
486	2722296.05	37567336.55	2722296.38	37567453.03
487	2722296.05	37567336.55	2722296.38	37567453.03
488	2722295.69	37567348.54	2722296.02	37567465.02
489	2722295.04	37567357.63	2722295.37	37567474.11
490	2722294.44	37567363.54	2722294.77	37567480.02
491	2722294.28	37567365.31	2722294.61	37567481.79
492	2722294.21	37567372.23	2722294.54	37567488.71
493	2722294.28	37567381.47	2722294.61	37567497.95
494	2722293.61	37567390.79	2722293.94	37567507.27
495	2722293.04	37567394.04	2722293.37	37567510.52
496	2722291.44	37567400.33	2722291.77	37567516.81
497	2722288.98	37567409.98	2722289.31	37567526.46
498	2722287.85	37567414.43	2722288.18	37567530.91
499	2722285.93	37567421.98	2722286.26	37567538.46
500	2722283.39	37567431.28	2722283.72	37567547.76
501	2722282.45	37567433.93	2722282.78	37567550.41
502	2722281.46	37567435.07	2722281.79	37567551.55
503	2722277.36	37567437.02	2722277.69	37567553.50
504	2722273.94	37567437.94	2722274.27	37567554.42
505	2722271.54	37567438.10	2722271.87	37567554.58

506	2722269.08	37567437.57	2722269.41	37567554.05
507	2722265.92	37567435.92	2722266.25	37567552.40
508	2722262.44	37567432.81	2722262.77	37567549.29
509	2722261.58	37567430.84	2722261.91	37567547.32
510	2722261.26	37567427.92	2722261.59	37567544.40
511	2722260.92	37567424.84	2722261.25	37567541.32
512	2722260.14	37567418.21	2722260.47	37567534.69
513	2722259.81	37567415.40	2722260.14	37567531.88
514	2722259.28	37567411.41	2722259.61	37567527.89
515	2722258.47	37567405.50	2722258.80	37567521.98
516	2722258.45	37567401.71	2722258.78	37567518.19
517	2722258.55	37567397.01	2722258.88	37567513.49
518	2722257.17	37567391.06	2722257.50	37567507.54
519	2722252.55	37567381.73	2722252.88	37567498.21
520	2722248.56	37567376.20	2722248.89	37567492.68
521	2722245.15	37567371.34	2722245.48	37567487.82
522	2722242.82	37567365.89	2722243.15	37567482.37
523	2722240.77	37567361.40	2722241.10	37567477.88
524	2722238.59	37567358.60	2722238.92	37567475.08
525	2722235.05	37567355.21	2722235.38	37567471.69
526	2722230.17	37567351.76	2722230.50	37567468.24
527	2722227.09	37567350.53	2722227.42	37567467.01
528	2722223.95	37567349.97	2722224.28	37567466.45
529	2722219.90	37567349.62	2722220.23	37567466.10
530	2722212.92	37567349.46	2722213.25	37567465.94
531	2722209.20	37567349.62	2722209.53	37567466.10
532	2722206.68	37567350.03	2722207.01	37567466.51
533	2722204.61	37567350.33	2722204.94	37567466.81
534	2722200.71	37567350.28	2722201.04	37567466.76
535	2722193.12	37567349.43	2722193.45	37567465.91
536	2722183.42	37567347.95	2722183.75	37567464.43
537	2722178.80	37567347.15	2722179.13	37567463.63
538	2722177.38	37567346.88	2722177.71	37567463.36
539	2722174.24	37567346.25	2722174.57	37567462.73
540	2722163.13	37567343.59	2722163.46	37567460.07
541	2722159.92	37567342.32	2722160.25	37567458.80
542	2722162.77	37567338.14	2722163.10	37567454.62
543	2722162.94	37567337.96	2722163.27	37567454.44
544	2722164.53	37567338.59	2722164.86	37567455.07
545	2722175.27	37567341.16	2722175.60	37567457.64
546	2722178.38	37567341.78	2722178.71	37567458.26
547	2722179.75	37567342.04	2722180.08	37567458.52
548	2722184.24	37567342.82	2722184.57	37567459.30
549	2722193.87	37567344.29	2722194.20	37567460.77
550	2722201.12	37567345.10	2722201.45	37567461.58

551	2722204.33	37567345.14	2722204.66	37567461.62
552	2722205.46	37567344.98	2722205.79	37567461.46
553	2722208.75	37567344.44	2722209.08	37567460.92
554	2722212.92	37567344.26	2722213.25	37567460.74
555	2722220.13	37567344.43	2722220.46	37567460.91
556	2722224.60	37567344.81	2722224.93	37567461.29
557	2722228.26	37567345.47	2722228.59	37567461.95
558	2722232.80	37567347.28	2722233.13	37567463.76
559	2722238.40	37567351.23	2722238.73	37567467.71
560	2722242.41	37567355.07	2722242.74	37567471.55
561	2722245.14	37567358.59	2722245.47	37567475.07
562	2722247.80	37567364.43	2722248.13	37567480.91
563	2722249.65	37567368.74	2722249.98	37567485.22
564	2722252.53	37567372.84	2722252.86	37567489.32
565	2722256.99	37567379.03	2722257.32	37567495.51
566	2722262.01	37567389.16	2722262.34	37567505.64
567	2722263.73	37567396.60	2722264.06	37567513.08
568	2722263.62	37567402.33	2722263.95	37567518.81
569	2722263.63	37567404.84	2722263.96	37567521.32
570	2722264.42	37567410.66	2722264.75	37567527.14
571	2722264.97	37567414.78	2722265.30	37567531.26
572	2722265.31	37567417.61	2722265.64	37567534.09
573	2722266.09	37567424.23	2722266.42	37567540.71
574	2722266.43	37567427.40	2722266.76	37567543.88
575	2722266.69	37567429.76	2722267.02	37567546.24
576	2722268.83	37567431.61	2722269.16	37567548.09
577	2722270.96	37567432.72	2722271.29	37567549.20
578	2722271.80	37567432.90	2722272.13	37567549.38
579	2722272.99	37567432.83	2722273.32	37567549.31
580	2722275.62	37567432.12	2722275.95	37567548.60
581	2722277.99	37567431.07	2722278.32	37567547.55
582	2722278.40	37567429.82	2722278.73	37567546.30
583	2722280.89	37567420.70	2722281.22	37567537.18
584	2722282.81	37567413.15	2722283.14	37567529.63
585	2722283.95	37567408.70	2722284.28	37567525.18
586	2722286.41	37567399.04	2722286.74	37567515.52
587	2722288.01	37567392.76	2722288.34	37567509.24
588	2722288.44	37567390.28	2722288.77	37567506.76
589	2722289.08	37567381.24	2722289.41	37567497.72
590	2722289.02	37567372.54	2722289.35	37567489.02
591	2722289.09	37567364.90	2722289.42	37567481.38
592	2722289.27	37567362.99	2722289.60	37567479.47
593	2722289.86	37567357.12	2722290.19	37567473.60
594	2722290.50	37567348.30	2722290.83	37567464.78
595	2722290.88	37567333.91	2722291.21	37567450.39

596	2722289.47	37567329.09	2722289.80	37567445.57
597	2722288.68	37567327.77	2722289.01	37567444.25
598	2722287.42	37567326.57	2722287.75	37567443.05
599	2722295.77	37567315.36	2722296.10	37567431.84

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

评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；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；现状挖损和压占土地面积 8.8890hm²，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。

在采矿场，预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积20.4708 hm²，对土地资源的破坏程度严重。矿产开采完毕后，采矿终了平台植树，采矿终了边坡种藤本植物-植爬山虎对坡面进行覆盖绿化，治理恢复难度较小。复垦后，整个采矿场可掩映于林木与藤本植物之下，与周边坡体上植被相协调，视觉冲击小。

在矿山道路，预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积0.4664 hm²，对土地资源的破坏程度较轻。矿产开采完毕后，保留矿山道路作为林区集（运）材路，以改善林场交通条件。

在排土场，引发泥石流地质灾害的可能性中等，规模小，危害程度小，地质灾害危险性中等。为防止发生泥石流灾害和土壤流失，在排土场周围未临现有边坡，堆码土袋做 1 道临时挡土墙（附图 4）。为保持水土，需在堆土场表层临时植草，植草面积 1883.05m²，草种选择狗牙根。采取上述支挡和绿化固土措施后，可有效防范泥石流灾害的发生。

5.1.2 经济可行性分析

本方案需布置的矿山地质环境保护和土地复垦工程简单易行，总投资 86.86 万元，资金全部由矿山业主提供。据《开发利用方案》，矿山设计开采规模 60 万 t/a，年利润约 386.7 万元，该项目在现行价格体系下有很好的赢利能力。矿山的地质环境保护

与土地复垦费用有保障，本方案在经济上的可承受性是可行的。

5.1.3 生态环境协调性分析

通过实施本矿山的地质环境保护治理，达到水土保持、生态环境恢复的目的，实现绿色矿山、保护环境和可持续发展。将破坏的地质环境按照“合理布局、因地制宜”的原则进行治理，采取工程、生物措施，把矿山开采对环境的影响降低到最低，遏制生态环境的恶化，改善矿区及其周边地区的生产和生活环境，增强对自然灾害的抵抗力，使地质环境向良性循环。

5.2 矿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 土地复垦区土地利用现状

据《G49G082059 幅土地利用现状图》（附图 1），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土地面积 20.9372hm²，其中有林地 8.8380hm²，其他林地 12.0992hm²。损毁土地方式主要为挖损损毁，损毁土地未占用基本农田。复垦区土地利用现状详见表 5-1。

表 5-1 矿山复垦区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
03	林地	031	有林地	8.8380	42.21
		033	其他林地	12.0992	57.79
合计				20.9372	100.00

5.2.1.2 土地权属状况

经调查，复垦区内土地所有权、使用权和承包经营权均为贺州市八步区里松镇里松村集体所有。土地权属详见表 5-2。

表 5-2 项目损毁土地权属一览表

权属	地类		合计
	有林地 (031)	其他林地 (033)	
广西贺州市八步区里松镇里松村	8.8380	12.0992	20.9372
总计	8.8380	12.0992	20.9372

5.2.2 土地复垦适宜性评价

5.2.2.1 评价原则与评价依据

1、评价原则

土地复垦适宜性评价包括以下7个原则：

1) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和破坏状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业规划等，统筹考虑本地区和矿区的生产建设发展。

2) 因地制宜原则

根据评价单元的自然条件、区位和破坏状况等，因地制宜确定其适宜性，不强求一致。

3) 土地复垦耕地优先原则

原来为农田的，尽最大可能复垦为农田。恢复后土地条件如满足多种地类要求时，应优先用于恢复农用地。

4) 主导性限制因素与综合平衡原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来的利用类型、破坏状况、社会需求等多方面，但各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，选择其中的主导因素作为评价的主要依据，兼顾平衡其他因素。

5) 经济可行、技术合理性原则

充分考虑矿山的经济条件以及现有的施工技术条件，在保障矿区建设生产及复垦工作安全的基础上，合理确定复垦方向、复垦措施以及复垦工程设计，使复垦方案科学合理，能够得到贯彻实施。

6) 复垦后土地可持续利用原则

对项目区被破坏土地进行适宜性评价时，要根据已有资料作综合的理论分析，要同时考虑项目区生产发展前景、科技进步以及生产和生活水平提高所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向，使之可持续利用。

7) 社会因素和经济因素相结合原则

对于被破坏土地适宜性评价，既要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求等，又要考虑资金投入与来源等。在充分考虑企业承受能力的基础上，以适当的复垦投入，获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。

2、评价依据

主要为复垦区所在的土地利用现状图和里松镇土地利用总体规划，以及土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）、土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（GB 15618-2018）、造林技术规程（GB/T15776-2006）、《矿山地质环境恢复治理要求及验

收规范(DB45/T701—2010、《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T 892-2012)等行业规范与标准。

5.2.2.2 评价体系和评价方法

本项目情况较简单，土地复垦适宜性评价体系采用二级体系，评价方法采用定量分析法即可满足项目要求。

1、评价体系

本《土地复垦方案》采用二级评价体系。二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等级。土地适宜类评价（既第一层次评价）是评价待复垦土地的适宜类型。在诸多土地适宜性评价因素中，某些评价因素存在着极限指标，当这些因素的变化超过极限指标，土地就会失去某种土地的利用价值或根本无法实现持续高效土地利用。土地适宜类评价分适宜类、暂不适宜类和不适宜类。类别下面再续分若干土地质量等级。土地质量等级分为一等地、二等地和三等地。暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

2、评价方法

评价方法分为定性分析法和定量分析法两类。定性分析法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等，具体评价时可以采用其中一种方法，也可以将多种方法结合起来使用，这里不做赘述。本《土地复垦方案》采用加权指数和法。

5.2.2.3 土地复垦适宜性评价

1、确定评价范围

评价范围为现状矿山建设生产破坏及预测矿山生产拟破坏的土地范围，即复垦责任范围，含采矿场外部矿山道路和采矿场，范围及位置如附图4。

2、初步确定复垦方向

本复垦区，主体属露天采矿场，处于山体斜坡上，不能满足关键水灌溉，且远离村庄，不方便管理，故复垦为耕地和园地不符合实际条件。其破坏前土地利用现状为林地，土地利用总体规划方向亦为林地，周边亦为林地。土地所有权人（里松村民小组）要求矿山闭坑后恢复为林地，并同意保留矿山道路作为林区集（运）材路，以改善林场交通条件。综上所述，将破坏土地待复垦方向确定为林地，满足土地适宜性评价体系与优先用于农业的原则，符合土地利用总体规划以及土地权属人的意愿（附件4），满足复垦后地类不低于破坏前地类的要求，且与周边环境相协调，在实际工作中

也比较容易实现，可迅速恢复复垦区的生态环境以及改善林场的交通条件。

3、划分评价单元

待复垦区按分布范围和地形特点可分为采矿场外部道路、采矿终了平台和终了边坡三部分，损毁类型均为挖损破坏，破坏程度前者为中度破坏，后二者为重度破坏。三者复垦方向不同，采矿场外部道路复垦方向为林区集（运）材路；采矿终了平台复垦方向为林地；采矿终了边坡不予复垦，但须栽植藤本植物进行坡面覆盖绿化。故将待复垦区划分为采矿场外部道路、采矿终了平台、采矿终了边坡三个评价单元。

4、建立评价指标体系和标准

目前，国内尚无明确的土地复垦评价指标体系和标准出台。故综合参考《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)、《第二次全国土壤普查技术规范》、《农用地定级规程》(TD / T1005-2003)和《农用地分等规程》(TD / T1004-2003)、《矿山地质环境恢复治理要求及验收规范》(DB45/T701—2010、《土地复垦技术要求与验收规范》

(DB45/T 892-2012)等相关标准与规程规范中关于土地的评价标准，制定出本项目区土地适宜性评价指标体系（表5-3），既第一层次评价。在该体系中，地形坡度、土层厚度、砾石含量、灌排条件、保水保肥能力为影响土地利用的主导因素。

表 5-3 项目区土地复垦适宜性评价指标体系

因素类别	宜耕地		宜园地		宜林地	宜草地
	一等宜耕地	二等宜耕地	一等宜园地	二等宜园地		
坡度(°)	<3	<10	<25	<25	<40	<35
耕作层厚度(厘米)	>30	>30	>30	>20	>10	—
有效土层厚度(厘米)	>60	>60	>40	>40	>30	20-30
小于2厘米砾石含量	<5	<20	<30	<30	—	<40
灌排条件	有保障	一般	一般	一般	—	—
保水保肥能力	非常好	较好	一般	一般	一般	—

在待复垦土地适宜类确定为宜林地类的基础上，对土地质量等级做出进一步评价，既第二层次评价。选取土层厚度、土壤有机质、土壤PH值、砾石量和地形坡度等5项作为林地的复垦评价因素。根据不同的评价因素对林地质量限制程度的不同，给定与该因素作用相对应的权重和评级指数如表5-4。

表 5-4 林地质量等级评价因素分级表

评价因素	土层厚度(厘米)	有机质(克/百克)	PH值	砾石量(%)	坡度(°)
权值	2.5	2.5	1.5	1.5	2.0
1(分值5)	>100	2.0	6.0-8.0	<10	<10
2(分值3)	50-100	1.0-2.0	5.0-6.0 或 7.0-8.0	10-30	15-25

3(分值 1)	<50	<1.0	<5.0 或>8.0	>30	>25
---------	-----	------	------------	-----	-----

评价因素的指数统一分为 3 级：1 级 $a=5$ ；2 级 $a=3$ ；3 级 $a=1$ 。土地质量等级的评价方法采用加权指数和法。以评级指数和权重的积为各个评价因素的综合值，各评价因素综合值的总和为加权指数和，既求得总分值。加权指数和法总分值的计算公式为：

$$A=a_1 \times W_1 + a_2 \times W_2 + a_3 \times W_3 + a_4 \times W_4 + a_5 \times W_5$$

其中：A-加权指数和； $a_{(1-5)}$ -各评价地类单因素评级指数； $W_{(1-5)}$ -各评价因素的权重。

计算所有评价单元的加权指数和（既总分值），再根据总分值的大小来确定各评价单元的土地适宜等级，共划分为三个等级：一等地；二等地、三等地。用地类评价体系中各因素第二级得分总和并上下浮动 5 分作为划分二等地的分值范围，既二等地的分值范围在 25-35 之间，总分高于二等地的定为一等地，总分低于二等地的定为三等地。

5、 评定适宜性等级

采矿场，呈多级台阶状，没有灌排条件，按表 5-3 对照，不适宜复垦为耕地和园地，而适宜林地。适宜类与初定复垦方向相同。

采矿终了平台为多级平台。根据《土地复垦技术要求与验收规范》（DB45/T892-2012）：露天采场的安全平台、清扫平台、边坡和底部平盘等是土地复垦对象；平台可种树。设计覆土厚度约 90 厘米，有机质平均含量大于 3.0 克/百克，PH 平均值小于 5.0，砾石含量大于 30%，台阶坡面角 70°，最终边坡角 $\leq 45^\circ$ 。按表 5-4 对照，土层厚度因素得分 12.5，有机质因素得分 12.5，PH 值因素得分 1.5，砾石量因素得分 1.5，地形坡度得分 2.0，总分 30.0。故土地质量等级确定为二等地。

采矿终了边坡为多级边坡，坡度 70°。根据《土地复垦技术要求与验收规范》（DB45/T892-2012）：当采矿场边坡坡度大于 35°时，不适宜复垦为林地或草地，可在平台上或坡角种植上爬下挂蔓生植物，令其沿坡面覆盖绿化。

采矿场外部矿山道路，复垦为林区场集（运）材路，能改善林区的交通运输条件，有利于林区的生产管理，条件适宜。

6、 确定最终复垦方向和划分复垦单元

按复垦措施的不同，将待复垦区划分为采矿终了平台、采矿终了边坡、矿山道路

三个复垦单元。采矿终了平台为多级台阶，复垦为林地，计入复垦面积。采矿终了边坡为多级边坡，不予复垦，但进行覆盖绿化，不计入复垦面积。矿山道路复垦方向为林区集（运）材路，属林地的一种，计入复垦面积。土地复垦适宜性评价结果表如表 5-5。

表 5-5 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	复垦利用方向	复垦面积（公顷）	复垦单元
采矿终了平台	有林地	12.3630	采矿终了平台
采矿终了边坡	不予复垦，覆盖绿化	8.1078	采矿终了边坡
矿山道路	林区集（运）材路	0.4664	矿山道路
合计		12.8294（不含采矿终了边坡）	

5.2.3 水土资源平衡分析

根据土地复垦规划，本项目拟复垦地类为林地，不涉及灌溉工程，故不进行水资源平衡分析。本方案只对需复垦单元所需表土进行供需平衡分析。

5.2.3.1 表土需求量计算

（1）矿区可剥离收集表土数量

采矿场拟挖损土地总面积 120482m^3 。在采矿之前，对即将造成土地破坏范围内的树木草皮进行清除，然后对表土进行分层剥离收集。据“2.5矿区土地利用现状”典型土壤剖面分析，表土剥离平均厚度按矿区土层平均厚度按 65cm 计，共计可剥离收集表土 78313.30m^3 。

（2）矿区复垦表土需求数量

采矿结束后，采矿场终了边坡总面积 81078m^2 （水平投影面积），不能回覆表土。在每一平台的内侧坡脚，挖穴种植1排爬山虎，利用爬山虎上爬特性，对边坡进行覆盖绿化。按《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求，采用圆形穴，穴径和深度 0.2m ，种植株距 0.5m ，采矿终了边坡台阶总长约 8447.50m ，共需苗木 16895 株，需挖圆形穴 16895 个，按此计算，所需土方量 106m^3 。考虑到土方收集、运输及回填过程中的损耗量（按损失率 5% 算），需收集土方约 111.3m^3 。

采矿场终了平台总面积 123630m^2 ，复垦方向为林地。经调查，马尾松是适合当地生长的常见乡土树种，是矿区破坏范围和周边区域的主要树种。矿区土壤理化分析结果与土壤生产性能亦适合马尾松生长。故选择复垦树种为马尾松。按《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》土壤环境恢复的要求，考虑平台现覆盖松散砂土层厚度 $>1\text{m}$ ，种植马尾松采用小苗，本方案拟采用坑栽栽植方式种植马尾松，采用方形穴，整地规格 $0.7\text{m}\times 0.7\text{m}\times 0.7\text{m}$ 。采矿终了平台总面积 123630m^2 ，设计栽植马尾松密度为1

株/6m²，栽植株*行距为2*3m，共需栽植马尾松20605株，需挖方形穴20605个，按此计算，所需土方量7067.5m³。考虑到土方收集、运输及回填过程中的损耗量（按损失率5%算），需收集土方约7420.9m³。

根据以上“矿区可剥离收集表土数量”和“矿区复垦表土需求数量”，表土可收集量大于土方需求量，因此，本复垦工程土源有保证。收集的表土存放于布置的排土场内，不另外压占土地。复垦工程表土需求量见表5-8。

表 5-8 复垦工程表土需求量表

复垦单元	复垦地类	复垦面积 (m ²)	穴 (个)	需覆土量 (1个/m ³)	土方需求量 (m ³)	考虑 5%损失土方需求量 (m ³)
露天采场 终了边坡	—	—	圆形穴 16895 个	0.00628	106	5.3
露天采场 终了平台	有林地	123630	方形穴 20605	0.343	7067.5	353.4
合计					7173.5	358.7

(3) 土方供求平衡分析

综上，表土方可供应总量大于土方需求量，因此，本复垦工程土源有保证。收集的表土存放于排土场内，不另外压占土地。

5.2.4.土地复垦质量要求

根据实际情况并结合当地土地利用总体规划，本项目损毁的土地复垦为有林地。复垦地类的技术要求及标准按国家、国土资源有关技术标准执行。

(1) 有林地复垦标准

- 1) 坡度≤25°;
- 2) 采用坑栽方式，坑内回填表土;
- 3) 土壤质地砂粘适中、壤土（轻、中、重质）;
- 4) 有效土层厚度≥30cm，耕层石砾含量≤20%;
- 5) 土壤 pH 值 5.0~8.0，有机质 1.0~1.5%;
- 6) 排水设施满足排水要求，防洪标准为 10 年一遇;
- 7) 有控制水土流失的措施;
- 8) 郁闭度：≥35%;
- 9) 植被恢复效果（一年后评价）：苗木成活率 85%;
- 10) 产量：四年后林木生长量达到周边同类土地中等水平。

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) 目标：预防控制露天采场在生产期间引发边坡不稳定斜坡等地质灾害，采取相应措施减少采矿活动对地形地貌景观、土地资源等地质环境的破坏和损毁。

(2) 任务

1) 矿山在开采过程中，必须严格根据《矿产资源开发利用方案》要求施工，有计划合理开采，严禁在坡脚从下到上进行掏挖，工作面禁止形成伞檐和空洞，台阶工作台应保持平整，确保矿山开采安全性和可靠性。

2) 露天采场边坡危岩清除、修坡；

3) 布设露天采场边坡不稳定斜坡地质灾害监测工程。

6.1.2 主要预防工程

6.1.2.1 矿山地质灾害的预防措施

根据现状评估及预测评估，本矿山主要的地质灾害为不稳定斜坡、泥石流，对不稳定斜坡、泥石流预防工程如下：

(1) 露天采场和矿山公路不稳定斜坡预防措施

矿山在开采过程中，需严格按《矿产资源开发利用方案》设计边坡参数修坡，采用机械清除坡面松动危岩、浮石，防止开采时或开采结束后松动的浮土可能沿坡面滚落，造成人员伤害和经济损失，根据生产规模及相同矿山开采经验，预计每年工程量为 500m^3 ，矿山总的服务年限为 2.8 年，合计 1400m^3 。边坡修整和清除开采过程中形成的浮石、危岩是根据矿山《开采设计》设计要求随着矿山开采进度实施的，属矿山安全开采主体工程，工程量及相应的投资不计入本矿山地质环境保护治理工程。

(2) 排土场泥石流的预防措施

矿山在开采过程中，加强巡查监视内排土场的变形情况，尤其是遇雨天气，发现险情及时处理，以避免带来不必要的损失。

6.1.2.2 含水层破坏的预防措施

根据现状评估及预测评估，采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻，本方案不专门部署针对含水层破坏的预防措施。但未来采矿活动时，应严格按照环评要求对生产废水进行处理达标后排放。

6.1.2.3 水土环境污染的预防措施

本矿山开采的矿体为非金属矿（钾长石矿），矿石无化学毒性，排放的废水量少，且无有毒有害物质，开采工艺不会造成水土环境污染，对周边地下水水质影响较轻，对土壤污染程度较轻。因此本方案不部署相应的针对水土环境污染的预防工程。

6.1.2.4 矿区地形地貌景观破坏和土地损毁的预防措施

（1）严格按照开发利用方案进行开采，尽量避免或减少破坏土地资源。

（2）合理堆放固体废弃物，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏。

（3）边开采边治理，及时恢复植被。

6.2 地质环境治理工程设计

6.2.1 目标任务

（1）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，恢复矿山生产用地单元生态环境，掩盖采矿痕迹，最大限度和修复矿山地质环境。

（2）任务：采用边开采边治理的方式，各治理区种植植被，恢复地形地貌景观。

6.2.2 地质灾害治理工程

6.2.2.1 采矿场不稳定斜坡的防治

采矿要严格按《开采设计方案》确定的水平分层台阶开采方式执行。如无特殊情况，不能随意变更台阶设计参数。在裂隙密集带发育地段，可适当降低开采台阶高度以及放缓边坡坡度。在发生了崩塌或滑坡的地段，要清除崩塌或滑坡体，对坡面进行修整至稳定状态。加强边坡变形监测工作。在每年汛期强降雨期间，矿山要停止生产作业，以避让边坡可能发生的崩塌、滑坡地质灾害。上述各项工作结合开采进行，所产生的工作量不计入本《方案》工作量与投资预算。

6.2.2.2 矿山道路不稳定斜坡的防治

矿山道路边坡高度小，坡度略缓，发生崩塌、滑坡灾害的可能性小，危害程度小，地质灾害危险性小。故无需采取工程措施进行防护。其主要防范工作有两项。一是加强边坡变形监测工作。二是在每年汛期强降雨期间，矿山要停止生产作业，以避让道路边坡可能发生的崩塌、滑坡地质灾害。上述各项工作结合开采进行，所产生的工作量不计入本《方案》工作量与投资预算。

6.2.2.3 排土场泥石流的防治

根据前述章节“5.2.3”水土平衡分析,项目需收集土方量 7532.2m^3 ,考虑矿产开采、地形特点、堆土边坡等因素,拟在②号矿段已采空区“+327”平台内布设1个排土场(附图4)。

为防止发生泥石流灾害和土壤流失,在排土场周围未临现有边坡,堆码土袋做1道临时挡土墙(附图4)。挡土墙断面呈梯形,上底宽0.5m,下底宽1.5m,高2.0m(图6-1)。土袋挡土墙总长160m,断面面积 2.0m^2 ,总工程量 320m^3 。为保持水土,需在堆土场表层临时植草,植草面积 1883.05m^2 ,草种选择狗牙根。采取上述支挡和绿化固土措施后,可有效防范泥石流灾害的发生。工程实施时间为2019年6月~2022年2月。

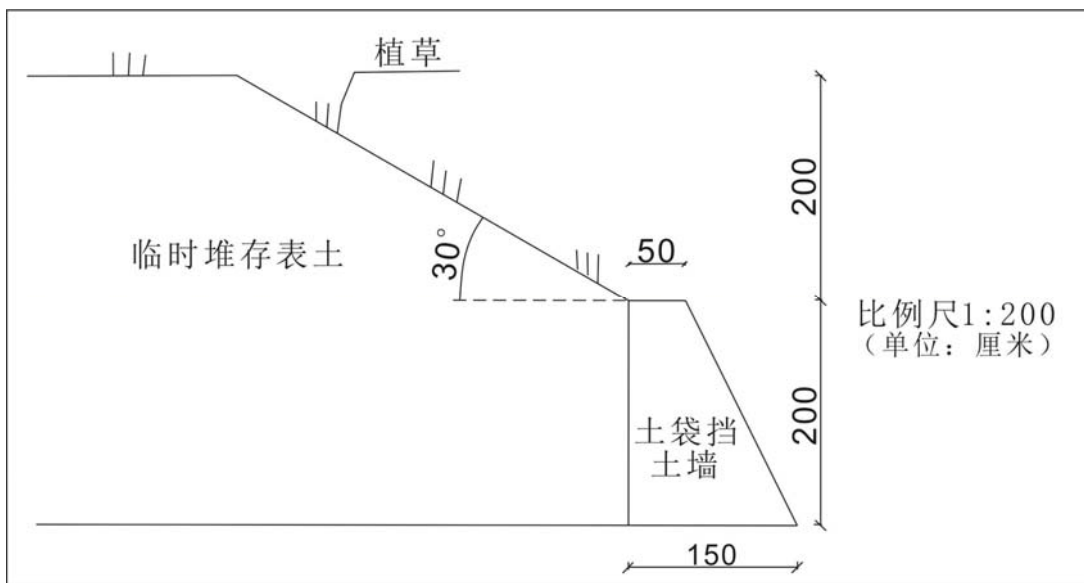


图 6-1 土袋挡土墙断面示意图

6.2.3 含水层破坏治理工程

根据预测评估结果,本矿山最低开采标高位于矿区地下水位以上,无地下水涌入问题,开采过程中不抽排地下水,采矿活动对含水层破坏和影响较轻,因此,本方案针对含水层破坏不部署专门的治理工程。

6.2.4 水土环境污染治理工程

本矿山开采的矿体为非金属矿(钾长石矿),矿石无化学毒性,排放的废水量少,且无有毒有害物质,开采工艺不会造成水土环境污染,对周边地下水水质影响较轻,对土壤污染程度较轻。因此,本方案针对水土环境污染不部署专门的治理工程。

6.2.5 地形地貌景观破坏治理工程

据《开采设计方案》,矿产开采完毕后,将形成采矿终了平台和采矿终了边坡,

其对地形地貌景观的破坏程度较轻，但却是永久性的和不可恢复的。另矿山道路留存作为林区集运材路，其对地形地貌景观的破坏程度较轻，但也是永久性的和不可恢复的。上述地貌景观，无法通过挖填工程来进行边坡再造和修复，只能结合复垦工程，进行坡面绿化覆盖措施，使其与周边自然环境相协调，以减弱视觉冲击。本方案拟对露天采场采取边坡绿化等工程措施，配合土地复垦工程，对地形地貌景观进行有效防治，工程设计如下：

6.2.5.1 栽植爬山虎工程

采矿终了边坡设计为栽植藤本植物覆盖绿化对象（附图 4）。分多级边坡，每级边坡平面投影宽度 3.64m。采矿结束后，在每一平台的内侧坡脚，挖穴种植 1 排爬山虎，利用爬山虎上爬特性，对边坡进行覆盖绿化（图 6-2）。按《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求，采用圆形穴，穴径和深度 0.2m，种植株距 0.5m，采矿终了边坡台阶总长约 8447.50m，共需苗木 16895 株，需挖圆形穴 16895 个。为提高成活率以及实现动态栽植，选择高约 0.2m 的营养杯幼苗。采矿结束后，不分季节，可即时开展栽植工作。工程实施时间为 2022 年 3 月~2023 年 3 月。

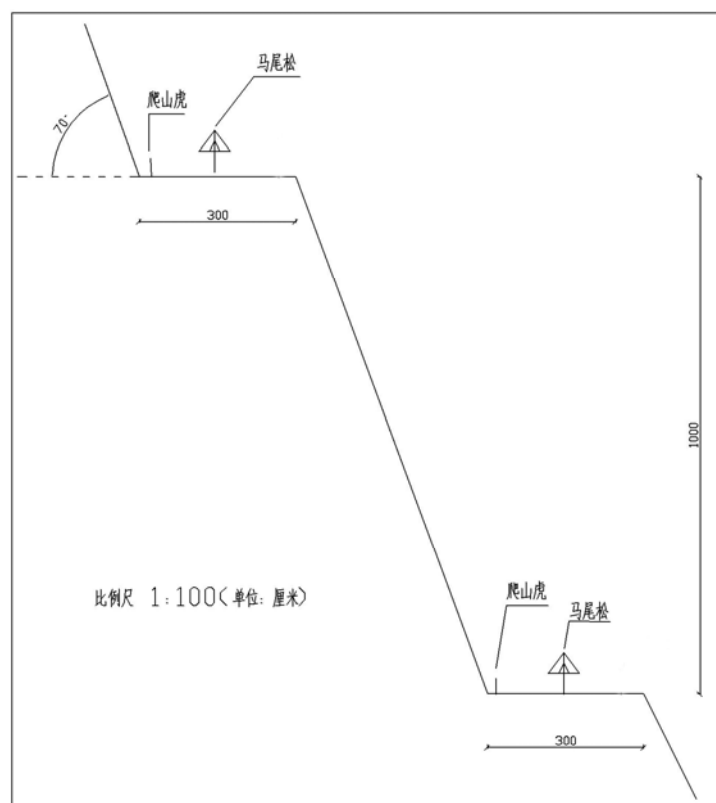


图 6-2 采矿场生物工程剖面布置示意图

6.2.6 地质环境治理工程量汇总

根据上述地质环境治理工程设计，测算矿山地质环境治理工程量，详见表 6-1。

表 6-1 矿山地质环境治理工程量统计表

序号	治理工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段防治工程（2019年6月~2022年2月）				
(一)	排土场预防工程				
1	临时表土场编织袋挡墙修砌筑工程	m ³	320	等于挡墙断面×长度	
2	临时表土场表层直播种草	m ²	1883.05	等于临时表土场面积	
二	第二阶段防治工程（2022年3月~2023年3月）				
(一)	露天采场治理工程				
1	穴状整地	m ³	106	圆形穴 16895 个*方形穴体积	
2	栽植爬山虎	株	16895	种植株距 0.5m	
3	土壤回覆工程	m ³	111.3	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内

6.3 矿区土地复垦工程设计

6.3.1 目标任务

根据土地复垦“占一补一，占优补优”的原则和土地复垦适宜性评价结果，结合当地土地利用总体规划、土地权属人意见以及与周边地类相协调等因素，确定各个复垦单元的最终复垦方向。

(1) 采矿场

在采矿场终了平台种树，复垦为马尾松林地。通过栽植马尾松，对破坏的地形地貌进行遮蔽，使其与周边自然环境相协调。

(2) 矿山道路

将矿山道路留存，作为林区集运材路，以改善林区交通运输条件，以及便于开展复垦后林地的监测和养护工作。

复垦工程实施前后地类面积对照表详见表 6-2。

表 6-2 矿山土地复垦前后地类及面积对照表 面积单位：hm²

地类				露天采场		矿山道路		合计	
一级地类		二级地类		损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦
03	林地	031	有林地	8.8380	3.3584	/	/	8.8380	3.3584
		033	其他林地	11.6328	9.0047	0.4664	0.4664	12.0992	9.4711
损毁合计				20.4708		0.4664		20.9372	
复垦合计				12.3631		0.4664		12.8295	
复垦率%				61.28%					

6.3.2 土地复垦工程设计

6.3.2.1 土壤剥离工程及堆存工程

(1) 土壤剥离工程

根据前述章节“5.2.3”水土平衡分析，项目需收集土方量 7532.2m^3 ，方可达到供需平衡。表土剥离时，分两层进行，首层剥离厚度 30cm ，第二层剥离厚度 35cm （按矿区土层平均厚度 65cm 计）。土体工程类别为三类土，采用挖掘机开挖，自卸汽车运输至临时排土场中待用，运距 0.5km 以内。依此类推，直至整个矿区矿体开采完毕。工程实施时间为2019年6月~2022年2月。

（2）土壤临时堆存工程

考虑矿产开采、地形特点、堆土边坡等因素，拟在②号矿段已采空区“+327”平台内布设1个排土场（附图4）。表土场堆存高度为 4m ，临时表土堆放场面积 1883.05m^2 ，为保持水土，需在堆土场表层临时植草，植草面积 1883.05m^2 ，草种选择狗牙根。因土壤临时堆存工程与排土场预防工程重叠，因此土壤临时堆存工程不计入复垦工程。工程实施时间为2019年6月~2022年2月。

6.3.2.2 土壤回覆工程

根据土地复垦规划，露天采场终了平台复垦为有林地，挖方形穴栽马尾松，在每一平台的内侧坡脚，挖圆形穴种植1排爬山虎。根据前述章节“5.2.3”水土平衡分析，项目需回覆表土方量为 7532.2m^3 （考虑5%损失），土体工程类别为三类土，采用挖掘机挖装、自卸汽车运输、推土机摊平压实工艺，直接运至复垦区回填，运距 0.5km 以内，由于爬山虎土壤回覆工程与地质环境治理工程量重叠，在此仅计坑栽马尾松土壤回覆工程量 7420.9m^3 。工程实施时间为2022年3月~2023年3月。

6.3.2.3 植树工程

采矿终了平台设计为植树复垦对象。分多级平台，最小平台宽度 3m 。树木立地条件略差。经调查，马尾松是适合当地生长的常见乡土树种，是矿区破坏范围和周边区域的主要树种。矿区土壤理化分析结果与土壤生产性能亦适合马尾松生长。故选择复垦树种为马尾松。按《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》，设计栽植马尾松密度为 $1\text{株}/6\text{m}^2$ ，栽植株*行距为 $2*3\text{m}$ 。生物工程平面布置如附图4，剖面布置示意图6-2。该设计可同时满足最小 3m 平台宽度要求，以及《土地复垦技术要求与验收规范》和《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》要求。采用方形穴，整地规格 $0.7\text{m}*0.7\text{m}*0.7\text{m}$ 。为提高成活率以及实现动态复垦，选择高约 0.3m 的营养杯幼苗。土壤回覆后，不分季节，可即时开展植树工作。采矿终了平台总面积 123630m^2 。设计栽植马尾松密度为 $1\text{株}/6\text{m}^2$ ，栽植株*行距为 $2*3\text{m}$ 。共需栽植马尾松 20605 株，需挖方形穴 20605 个。工程实施时间为2022年3月~2023年3月。

6.3.2.4 撒播草籽

露天采场终了平台复垦为有林地的范围在栽植马尾松后撒播草籽的灌草结合的方式进行复垦，防止水土流失，草籽撒播标准为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。考虑平台现覆盖松散砂土层厚度 $>1\text{m}$ ，场地土层可保证草籽成活，该项工程不进行覆土工程设计。该单元需撒播面积为 12.3630hm^2 ，则撒播草籽工程量为 12.3630hm^2 ，共需草籽 370.89kg ，草籽品种选择适合当地生长的草种，如糖蜜草、蜈蚣草、牛筋草及狗尾巴草，为达到复垦要求，可采取混播方式。工程实施时间为2022年3月~2023年3月。

6.3.3 矿区土地复垦工程量汇总

根据上述土地复垦工程设计，测算矿山土地复垦工程量，工程量汇总见表 6-2。

表 6-2 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	复垦工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段复垦工程（2019年6月~2022年2月）				
(一)	复垦工程				
(1)	土壤剥离工程	m^3	7532.2	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(2)	土壤临时堆存工程 (直播狗牙根)	m^2	1883.05	等于临时表土场面积	与排土场预防工程重叠，不计入复垦工程量
二	第二阶段复垦工程（2022年3月~2023年3月）				
(一)	复垦工程				
1	露天采场复垦工程				
(1)	穴状整地	m^3	7067.5	方形穴 20605 个*方形穴体积	
(2)	植树工程	株	20605	密度为 1 株/ 6m^2 ，栽植株*行距为 2*3m	栽植马尾松
(3)	土壤回覆工程	m^3	7420.9	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(4)	撒播草籽	hm^2	12.3630	等于复垦为有林地面积，草籽撒播标准为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$	采用糖蜜草、蜈蚣草等混播

6.4 矿山地质环境监测

6.4.1 目标任务

矿山开采过程中要切实加强矿山环境监测工作，明确监测的内容，适时监测，及时发现问题，调整矿山开采方案或部署相应的治理工程，防患于未然。

6.4.2 地质灾害监测

本矿山设计采用露天开采方式开采，前期矿山存在越界开采行为，形成界外采空区，局部存在不稳定边坡，可能引发边坡不稳定斜坡、危岩等地质灾害问题，地质灾害监测的对象主要为露天采场。

(1) 监测点布设：布置于露天采场范围，本方案拟在①、②号矿体露天采矿分布布设 8 个地质灾害监测点，共布设 16 地质灾害监测点。

(2) 监测内容：通过定期目视监测、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，及时发现边坡是否存在开裂、拉张等微观变化，及时捕捉地质灾害前兆信息。

(3) 监测方法：宏观变形监测，即采用人工巡视监测结合测量仪器测量（钢卷尺、全站仪），监测边坡变形情况。

(4) 监测频率：每月巡视 5 次，每次 2 人，雨季加密 10%。

(5) 技术要求：监测的技术要求应符合《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T 0287-2015）有关规定。

(6) 监测时限：监测时限为本方案的服务年限，即自 2019 年 6 月至 2022 年 2 月。

6.4.3 含水层监测

根据预测评估结果，本矿山最低开采标高位于矿区地下水位以上，无地下水涌入问题，开采过程中不抽排地下水，采矿活动对含水层破坏和影响较轻。因此本方案不部署相应的针对含水层监测工程。

6.4.4 地形地貌景观监测

根据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），地形地貌景观监测包括生产过程中对矿区地形地貌景观破坏的监测和闭坑后对地形地貌景观恢复的监测。

地形地貌景观监测点：布置在各个破坏单元。

监测项目：各破坏单元的范围、面积和程度。

监测方法：以地形图测量法为主，全站仪人工实地测绘，测量精度不小于 1:500。

监测频率：3 次/年。

监测技术要求：执行《1:500、1:1000、1:2000 地形图数字化规范》（GB/T17160-1997）及《工程测量规范》（GB 50026-2007）。

监测时限：为本方案的服务年限，即自 2019 年 6 月至 2022 年 2 月。

6.4.5 主要工程量

根据上述地质环境监测设计，测算矿山地质环境监测工程量汇总见表 6-3。

表 6-3 矿山地质环境监测工程量汇总表

监测位置	点数	监测内容	监测方法	监测频率	监测期(年)	工程量
露天采场	16	地质灾害监测	巡视监测、位移监测	5 次/月	2.8	160 次
矿山损毁区域	2	地形地貌景观破坏监测	GPS、全站仪	3 次/年	2.8	9 次

6.5 矿区土地复垦监测和管护

6.5.1 目标任务

在矿山生产过程中对土地损毁的监测目的是为了掌握矿山生产建设用地范围面积、地类及权属情况，是否超出本方案预测损毁土地范围或存在二次损毁土地情况，根据监测成果尽可能地减少矿山用地范围；矿区土地复垦工程实施后对土地复垦效果监测目的是为了监测种植植被的生长情况，同时根据植被生产情况对其进行开展管护工作，使项目所复垦的地类达到复垦质量要求，按时向国土部门提出验收申请。

6.5.2 土地复垦监测

本矿山土地复垦监测主要内容为土地复垦效果监测。

(1) 土地复垦效果监测

监测内容：主要为复垦植被监测。

复垦植被监测：复垦为其它草地的监测内容是草长势、高度、覆盖度等；

监测点布设范围：布置在每个损毁土地单元，各损毁单元设 1 个监测点。

监测方法：植被监测采用样方随机调查法，巡视观测植被生长及水土流失情况；

监测频率：土壤监测为复垦工程竣工后每个地块每年 1 次；复垦植被监测每年 6 次，每次 2 人；

监测时间：土壤监测及复垦植被监测时间为复垦工程结束后的 3 年。

根据上述监测设计，测算土地复垦复垦监测工程量汇总见表 6-4。

表 6-4 项目土地复垦监测工程量汇总表

监测及管护内容		监测方法	监测频率	监测时间(年)	年监测量	监测工程量
复垦效果监测	复垦植被	实测样方及巡视	每年 6 次，每次 2 人	3	6 次，12 工日	18 次，36 工日
	复垦配套设施	人工巡视	每年 2 次，每次 2 人	2.8	2 次，4 工日	6 次，12 工日

6.5.3 土地复垦管护

1、草地管护措施

(1) 破除土表板结

播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施，严重时甚至可造成缺苗。土表板结形成的情形大致有 4 种：一是播种后遇雨，特别是中到大雨，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结；二是地势低洼地段，土表蒸发失水后形成板结；三是土壤潮湿，播种后镇压，土表蒸发失水后形成板结；四是播种后灌溉，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结。土表板结的处理措施是用具有短齿的圆形镇压器轻度镇压，或用短齿钉齿耙轻度耙地。

(2) 补苗

出苗后发现缺苗严重时，须补播草籽。为加速出苗，补种宜进行浸种催芽。补苗须保证土壤水分充足。

(3) 病虫害管理

病虫害是草地建植与管理的大敌。苗期的草极易受病虫害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。

2、苗木补种：设计对复垦期栽种的苗木进行补种，每年按 5%的比例进行补种。

6.5.4 主要工程量

根据上述土地复垦监测设计，测算土地复垦复垦监测与管护工程量汇总见表 6-5。

表 6-5 项目土地复垦管护工程量汇总表

管护内容	管护方法	管护频率	管护时间	管护工程量
草地管护	防虫、浇水等	一年 1 次	3 年	$12.3630\text{hm}^2 \times 3 = 37.089\text{hm}^2$
马尾松补种	补种树苗	每年按 5%补种	3 年	$20605 \times 5\% \times 3 = 3091$ 株
爬山虎补种	补种树苗	每年按 5%补种	3 年	$16895 \times 5\% \times 3 = 2535$ 株

7 经费估算

7.1 估算说明

7.1.1 投资估算的依据及费用计算说明

7.1.1.1 投资估算依据

矿山地质环境保护与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;

2、国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》(计价格〔2002〕1980 号);

3、国家发展和改革委员会、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定的通知》(发改价格〔2006〕1352 号);

4、《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》(2015 版);

5、《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);

6、财政部与国土资源部 2012 年共同编制的《土地开发整理项目预算定额标准》;

7、《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》(财综〔2011〕128 号文);

8、《广西壮族自治区财政厅 国土资源厅〈转发财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知〉》(桂财建〔2012〕21 号);

9、《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》(桂水基〔2016〕16 号);

10、《广西壮族自治区人民政府关于降低实体经济企业成本若干措施的意见》(桂政发〔2016〕20 号)

11、水利厅办公室转发水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价

依据调整办法》的通知（水办基〔2016〕31号）；

12、《自治区水利厅关于调整水利工程增值税税率的通知》（桂水基〔2018〕11号）；

13、《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号文）；

14、《贺州2019年3月建筑工程信息价》。

7.1.1.2 项目组成

水利水电建设工程项目由建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、临时工程、独立费用等五部分组成。结合本项目特点，本项目工程主要为建筑工程，不涉及机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程等两部分内容。

7.1.2 费用计算说明

本项目投资预算为动态投资，其费用构成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、材料价差和税金组成。

1) 直接工程费

直接工程费由直接费、其他直接费和现场经费组成。

a.直接费

直接费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费和机械台班费按《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额》（2007版）及《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》等定额标准及有关规定计取。

人工单价：根据《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），人工单价，由原来的42元/工日调整为59.68元/工日，相应工时单价由原来的5.25元/工时调整为7.46元/工时。

人工预算单价调整后，进入直接费的人工预算单价仍按原规定的3.46元/工时执行，超过3.46元/工时部分（即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。

材料费=定额材料用量×材料预算单价（或材料基价）。

施工机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）。

汽油、柴油、水泥、砂、水、电等主要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 2019 年 3 月建筑工程信息价》，并参考当地 2019 年 3 月材料到项目地的市场实际价格。

b.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，其中不计冬雨季施工增加费的地区取 0.5%，计算冬雨季施工增加费的地区取 1.0%。本项目雨季施工时间少，故费率按 1.0%计取，取费基础为直接费。

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，建筑工程取 1.5%，植物措施取 0.5%，安装工程取 1.0%。

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%，安装工程取 0.7%。

因此，其他直接费 = 直接费 × 其他直接费率之和，建筑工程费率 = $1.0+1.5+1.0=3.5\%$ ；植物工程费率 = $1.0+0.5+1.0=2.5\%$ 。

c.现场经费

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 7-1。

表 7-1 现场经费费率表

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
土方工程	直接费	4	2	2
石方工程	直接费	6	2	4
土石填筑工程	直接费	6	2	4
混凝土浇筑工程	直接费	6	3	3
钢筋制安工程	直接费	3	1.5	1.5
模板工程	直接费	6	3	3
植物措施	直接费	4	1	3
其他工程	直接费	5	2	3

②间接费

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 7-2，社会保障及企业计提费率见表 7-3。

表 7-2 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	钢筋制安工程	直接工程费	3.5
6	模板工程	直接工程费	5.7
7	植物措施	直接工程费	3.8
8	其他工程	直接工程费	4.8

表 7-3 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	19	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		合计	35.8
5	住房公积金	5			

③企业利润

按直接工程费和间接费之和的 7%计算，即企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率 (7%)。

④材料价差

材料价差=材料用量×(材料预算价-材料基价)。

⑤税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差)×税率

根据《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号文)及《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》(桂水基〔2016〕16号),本项目采用一般计税方法,税金的税率为9%。

(2) 设备费

本项目不涉及设备的购置与安装。

(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:包括施工仓库和办公、生活及文化福利建筑两部分。本项目不计施工仓库工程费,生活及文化福利建筑按其他水利水电工程计算,以一至四部分建筑及安装工程费的百分率计算,本项目取2%。

②其他施工临时工程

按工程一至四部分建筑及安装工程费(不包括其他施工临时工程)之和的百分率计算,本项目取1.5%。

(4) 独立费用

由建设管理费、生产准备费、科研勘察设计费、建设及施工场地征用费和其他组成。

1) 建设管理费

由项目建设管理费、工程建设监理费、联合试运转费、前期工作咨询服务费、项目技术经济评审费组成。

①建设管理费

由建设单位开办费、建设单位管理费及工程管理经常费组成。

a. 建设单位开办费:本项目不涉及建设单位开办费。

b. 建设单位管理费:按建筑及安装工程费及建设单位开办费的百分率计算。本项目工程总投资小于1000万元,费率取1.5%。

c. 工程管理经常费:按建筑及安装工程费的百分率计算。本项目建筑及安装工程费小于 500 万元, 费率取 1.5%。

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。本方案一至四部分投资费用小于 100 万元, 工程建设监理费按 4.63 万元内插进行计算。

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

按建安工程费、永久设备费、建设征地和移民安置补偿费的 0.1%~0.5%计算。技术复杂、建设难度大的项目取上限, 反之取下限, 本项目取 0.5%。

2) 生产准备费

由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、工器具及生产家具购置费等五部分组成。

①生产及管理单位提前进厂费

本项目属改扩建工程, 不涉及生产及管理单位提前进厂费。

②生产职工培训费

本项目属改扩建工程, 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, 按建筑及安装工程费的 0.03%计算。

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工程勘察设计的费用：根据国家发展和改革委员会、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定的通知》（发改价格〔2006〕1352号）的规定执行。工程投资小于100万元的，按建筑及安装工程费的3.0%计算；工程投资为300万元的，按建筑及安装工程费的2.7%计算，投资估算处于两个数值之间的，采用内插法计算。

4) 建设及施工场地征用费

本项目不涉及建设及施工场地征用费。

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、其他税费等组成。

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0.45%~0.5%计算，本项目取0.5%。

③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7-4。招标代理服务收费按差额定率累进法计算。

表 7-4 招标代理服务收费标准 单位：%

费率 \ 服务类型 中标金额(万元)	货物招标	服务招标	工程招标
≤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

④工程验收抽检费：按建筑及安装工程费的0.2%计算。

⑤其他税费：主要为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价差预备费。

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~2017 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%、1.4%、2.0%、1.9%，平均上涨指数 2.33%。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

根据国家财政金融政策规定，工程在建设期内需偿还并应计入工程总投资的融资利息。本项目不涉及融资利息计算。

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

矿山地质环境防治工程量包括矿山地质环境预防工程量、治理工程量、监测工程量。工程量汇总见表 7-5。

表 7-5 矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	治理工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段防治工程（2019 年 6 月~2022 年 2 月）				
(一)	排土场预防工程				
1	临时表土场编织袋挡墙修砌工程	m ³	320	等于挡墙断面×长度	
2	临时表土场表层直播种草	hm ²	0.188305	等于临时表土场面积	
(二)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	160 次	5 次/月	
2	地形地貌景观破坏监测	次	9	3 次/年	
二	第二阶段防治工程（2022 年 3 月~2023 年 3 月）				
(一)	露天采场治理工程				

1	穴状整地	m ³	106	圆形穴 16895 个*方形穴 体积	人工挖三类土
2	栽植爬山虎	株	16895	种植株距 0.5m	
3	土壤回覆工程	m ³	111.3	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
(二)	监测工程				
1	地质灾害监测	次	60 次	5 次/月	
2	地形地貌景观破坏 监测	次	3	3 次/年	

7.2.2 投资估算及单项工程费用构成

表 7-6-1

治理工程总估算表

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	9.97				9.97	86.85
(一)	第一阶段防治工程（2019 年 6 月至 2022 年 2 月）	3.20				3.20	
(二)	第二阶段防治工程（2022 年 3 月至 2023 年 3 月）	6.77				6.77	
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				1.51	1.51	13.15
(一)	建设管理费				0.96	0.96	
(二)	生产准备费				0.09	0.09	
(三)	科研勘察设计费				0.32	0.32	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				0.14	0.14	
	一至五部分投资合计	9.97			1.51	11.48	100
	基本预备费					0.57	
	静态总投资					12.05	
	价差预备费					0.81	
	建设期融资利息						
	总投资					12.86	

表 7-6-2

治理建筑工程估算表

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						99698.70
一		第一阶段防治工程（2019年6月至2022年2月）				32047.57
(一)		预防工程				17375.12
1	1	生态袋挡墙	m ³	320	52.80	16896.00
2	2	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	0.188305	2544.38	479.12
(二)		监测工程				14672.45
1	3	人工监测	次	160	82.43	13188.80
2	4	人工巡视观测	次	9	164.85	1483.65
二		第二阶段防治工程（2022年3月至2023年3月）				67651.13
(一)		露天采场治理工程				62210.78
1	6	穴状整地	m ³	106	20.34	2156.04
2	5	栽植爬山虎	株	16895	3.47	58625.65
3	7	土壤回覆工程	m ³	111.3	12.84	1429.09
(二)		监测工程				5440.35
1	3	人工监测	次	60	82.43	4945.80
2	4	人工巡视观测	次	3	164.85	494.55

表 7-6-3

治理工程独立费用估算表

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		1.51	
一	建设管理费	0.96	
(一)	项目建设管理费	0.45	
1	建设单位开办费		开办费=0 人
2	建设单位管理费	0.15	建管费=按四部分投资加开办费插值=9.97*1.5%
3	工程管理经常费	0.30	经常费=建安工程费*新建费率=9.97*3%
(二)	工程建设监理费	0.46	建安工程费*4.63%=9.97*4.63%
(三)	联合试运转费		试运转费=0*0
(四)	前期工作咨询服务费		前期咨询费=0 万元
(五)	项目技术经济评审费	0.05	一至四部分投资*0.5%=9.97*0.5%
二	生产准备费	0.09	
(一)	生产及管理单位提前进场费	0.04	建安工程费*0.4%=9.97*0.4%
(二)	生产职工培训费	0.05	建安工程费*0.5%=9.97*0.5%
(三)	管理用具购置费		建安工程费*0.03%=9.97*0.03%
(四)	备品备件购置费		设备费*0.4%=0.00*0.4%
(五)	工器具及生产家具购置费		设备费*0.08%=0.00*0.08%
三	科研勘察设计费	0.32	
(一)	工程科学研究试验费	0.02	建安工程费*0.2%=9.97*0.2%
(二)	工程勘察设计费	0.30	建安工程费*3%=9.97*3%
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	0.14	
(一)	工程保险费	0.05	一至四部分投资*0.5%=9.97*0.5%
(二)	招标业务费		
(三)	工程抽检费	0.06	
1	工程竣工验收抽检费	0.02	建安工程费*0.2%=9.97*0.2%
2	工程平行检测费	0.04	建安工程费*0.4%=9.97*0.4%
(四)	其他税费	0.03	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.03	建安工程费*0.3%=9.97*0.3%
2	水资源报告评价费		
3	地质灾害及地震安全性评价费		
4	工程安全鉴定费		
5	水利工程确权划界费		
(五)	水库安全蓄水鉴定费		

表 7-6-4 建筑工程单价汇总表 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	生态袋挡墙	m ³	52.80	7.27	23.61	0.34		0.78	1.25	3.88	2.60	8.72	4.36
2	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	2544.38	51.90	1854.00			47.65	76.24	95.71	148.79	60.00	210.09
3	人工监测	次	82.43	27.68				0.97	1.11	11.01	2.85	32.00	6.81
4	人工巡视观测	次	164.85	55.36				1.94	2.21	22.02	5.71	64.00	13.61
5	栽植爬山虎	株	3.47	0.26	2.10			0.06	0.09	0.19	0.19	0.30	0.29
6	穴状整地	m ³	20.34	6.71	0.27			0.24	0.28	2.68	0.71	7.76	1.68
7	土壤回覆工程	m ³	12.84	0.26	0.22	5.17		0.20	0.23	0.51	0.46	4.74	1.06

表 7-6-5 主要材料预算价格汇总表 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	7.16					
C052001	汽油	kg	5.63					

表 7-6-6 次要材料预算价格汇总表 单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C053008	攀缘植物	株			1.50
C062030	肥料	kg			10.00
C130012	草籽	kg			40.00
C1629	生态袋及联结扣	套			1.00
C1630	土工格栅	m ²			1.00

表 7-6-7 施工机械台时费汇总表

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
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	87.07	49.23	9.34	28.50	
J1042	推土机 功率 59kW	55.11	21.61	8.30	25.20	
J3013	自卸汽车 载重量 3.5t	38.04	10.44	4.50	23.10	
J3014	自卸汽车 载重量 5t	45.97	14.17	4.50	27.30	

表 7-6-8 工时数量汇总表

编号	项目	工时数量	备注
	合计	4128.16	
一	建筑工程	4128.164	
(一)	第一阶段防治工程(2019年6月至2022年2月)	2101.945	
1	预防工程	677.945	
(1)	生态袋挡墙	675.12	
(2)	直播种草, 撒播, 不覆土	2.825	
2	监测工程	1424	
(1)	人工监测	1280	
(2)	人工巡视观测	144	
(二)	第二阶段防治工程(2022年3月至2023年3月)	2026.219	
1	露天采场治理工程	1498.219	
(1)	穴状整地	205.64	
(2)	栽植爬山虎	1267.125	
(3)	土壤回覆工程	25.454	
2	监测工程	528	
(1)	人工监测	480	
(2)	人工巡视观测	48	
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		

表 7-6-9 建筑工程单价计算表

建筑工程单价计算表

生态袋挡墙工程

建筑单价编号：1

定额编号：YB0902

定额单位：100m³

施工方法：生态袋挡墙					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			3324.56
1	直接费	元			3121.65
(1)	人工费	元			726.60
A0001	人工	工时	210	3.46	726.60
(2)	材料费	元			2360.57
C130012	草籽	kg	1.38	40.00	55.20
C1629	生态袋及联结扣	套	2070	1.00	2070.00
C1630	土工格栅	m ²	212	1.00	212.00
C9001	其他材料费	%	1	2337.20	23.37
(3)	机械使用费	元			34.48
J3014	自卸汽车 载重量 5t	台时	0.75	45.97	34.48
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	2.5%	3121.65	78.04
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	3121.65	124.87
二	间接费	元			387.66
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	3324.56	126.33
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	729.97	261.33
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	3712.22	259.86
四	价差	元			872.29
A0001	人工	工时	210	4.00	840.00
A0002	机械工	工时	0.975	4.00	3.90
C051001	柴油	kg	6.825	4.16	28.39
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	4844.37	435.99
	合计	元			5280.36
	单价	元			52.80

建筑工程单价计算表

直播种草，撒播，不覆土工程

建筑单价编号：2

定额编号：09051

定额单位：hm²

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耧、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			2029.79
1	直接费	元			1905.90
(1)	人工费	元			51.90
A0001	人工	工时	15	3.46	51.90
(2)	材料费	元			1854.00
C130012	草籽	kg	45	40.00	1800.00
C9001	其他材料费	%	3	1800.00	54.00
(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%	1905.90	47.65
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	1905.90	76.24
二	间接费	元			95.71
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	2029.79	77.13
2	社会保障及企业计提及=人工费*费率	元	35.8%	51.90	18.58
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	2125.50	148.79
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%	2334.29	210.09
	合计	元			2544.38
	单价	元			2544.38

建筑工程单价计算表
人工监测工程

建筑单价编号：3
定额单位：次

定额编号：补1

施工方法：人工巡视观测，发现险情及时上报。					
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			11.01
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	35.8%	27.68	9.91
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	40.77	2.85
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%	75.62	6.81
	合计	元			82.43
	单价	元			82.43

建筑工程单价计算表
人工巡视观测工程

建筑单价编号：4
定额单位：次

定额编号：补2

施工方法：人工巡视观测破坏情况					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			59.51
1	直接费	元			55.36
(1)	人工费	元			55.36
A0001	人工	工时	16	3.46	55.36
(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%	55.36	1.94
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	55.36	2.21
二	间接费	元			22.02
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	59.51	2.20
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	55.36	19.82
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	81.53	5.71
四	价差	元			64.00
A0001	人工	工时	16	4.00	64.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	151.24	13.61
	合计	元			164.85
	单价	元			164.85

建筑工程单价计算表

栽植爬山虎工程

建筑单价编号：5

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			250.90
1	直接费	元			235.59
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			209.64
C0002	水	m ³	0.62	2.65	1.64
C053008	攀缘植物	株	102	1.50	153.00
C062030	肥料	kg	5.5	10.00	55.00
(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%	235.59	5.89
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	235.59	9.42
二	间接费	元			18.82
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	250.90	9.53
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	25.95	9.29
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	269.72	18.88
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%	318.60	28.67
	合计	元			347.27
	单价	元			3.47

建筑工程单价计算表

穴状整地工程

建筑单价编号：6

定额编号：01031

定额单位：100m³

施工方法：挖土、修底、将土倒运至槽边两侧 0.5m 以外。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			750.44
1	直接费	元			698.09
(1)	人工费	元			671.24
A0001	人工	工时	194	3.46	671.24
(2)	材料费	元			26.85
C9003	零星材料费	%	4	671.24	26.85
(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%	698.09	24.43
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	698.09	27.92
二	间接费	元			268.07
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	750.44	27.77
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	671.24	240.30
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1018.51	71.30
四	价差	元			776.00
A0001	人工	工时	194	4.00	776.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1865.81	167.92
	合计	元			2033.73
	单价	元			20.34

建筑工程单价计算表

土壤回覆工程
定额编号：01218

建筑单价编号：7
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			607.12
1	直接费	元			564.76
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			21.72
C9003	零星材料费	%	4	543.04	21.72
(3)	机械使用费	元			517.09
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	台时	1.16	87.07	101.00
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.56	55.11	30.86
J3014	自卸汽车 载重量 5t	台时	8.38	45.97	385.23
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	564.76	19.77
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	564.76	22.59
二	间接费	元			50.79
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	607.12	22.46
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	79.13	28.33
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	657.91	46.05
四	价差	元			474.13
A0001	人工	工时	7.5	4.00	30.00
A0002	机械工	工时	15.37	4.00	61.48
C051001	柴油	kg	91.982	4.16	382.65
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1178.09	106.03
	合计	元			1284.12
	单价	元			12.84

表 7-6-11

治理工程投资估算结果表

单位：万元

治理阶段		静态投资（万元）	涨价预备费（万元）	动态投资（万元）
第一阶段工程 (2019年6月~2022年2月)	2019年	1.61	0.00	1.61
	2020年	3.21	0.10	3.31
	2021年	3.21	0.20	3.41
	2022年	0.54	0.05	0.59
	小计	8.57	0.34	8.92
第二阶段防治工程 (2022年3月~2023年3月)	2022	2.68	0.34	3.01
	2023	0.80	0.13	0.93
	小计	3.48	0.47	3.94
合计		12.05	0.81	12.86

注：涨价预备费的计费基数由每阶段的静态投资按年分摊计算。

7.3 土地复垦工程经费估算

7.3.1 土地复垦工程量汇总列表说明

表 7-7

土地复垦工程量汇总表

序号	土地复垦工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
一	第一阶段防治工程 (2019年6月-2022年2月)				
(一)	复垦工程				
1	土壤剥离工程	m ³	7532.2	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
2	土壤临时堆存工程 (直播狗牙根)	hm ²	0.188305	等于临时表土场面积	与排土场预防工程重叠, 不计入复垦工程量
(二)	复垦监测及管护工程				
1	土地损毁监测	工日	6	人工巡视, 每年 1 次, 每次 2 工日	2.8 年
2	复垦配套设施监测	工日	12	人工巡视, 每年 2 次, 每次 2 工日	2.8 年
二	第二阶段防治工程 (2022年3月至2023年3月)				
(一)	露天采场复垦工程				
1	穴状整地	m ³	7067.5	方形穴 20605 个*方形穴体积	人工挖三类土
2	植树工程	株	20605	密度为 1 株/6m ² , 栽植株*行距为 2*3m	栽植马尾松
3	土壤回覆工程	m ³	7420.9	考虑 5%损失	运距 0.5km 以内
4	撒播草籽	hm ²	12.3630	等于复垦为有林地面积, 草籽	采用糖蜜草、

序号	土地复垦工程项目	计量单位	工程量	计算方法	备注
				撒播标准为 30kg/hm ²	蜈蚣草等混播
三	第三阶段管护工程 (2023年4月至2026年4月)				
(一)	复垦监测及管护工程				
1	复垦植被监测	工日	36	人工巡视, 每年 6 次, 每次 2 工日	3.0 年
2	草地管护	hm ²	37.089	等于草地面积 12.3630hm ² ×3=37.089hm ²	3.0 年
3	马尾松补种	株	3091	每年按 5%补种	3.0 年
4	爬山虎补种	株	2535	每年按 5%补种	3.0 年

7.3.2 投资估算及单项工程费用构成

表 7-8-1 土地复垦工程总估算表 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	总投资比例 (%)
一	建筑工程	53.41				53.41	86.83
(一)	第一阶段防治工程 (2019 年 6 月-2022 年 2 月)	9.82				9.82	
(二)	第二阶段防治工程 (2022 年 3 月至 2023 年 3 月)	36.65				36.65	
(三)	第三阶段管护工程 (2023 年 4 月至 2026 年 4 月)	6.94				6.94	
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				8.10	8.10	13.17
(一)	建设管理费				5.14	5.14	
(二)	生产准备费				0.50	0.50	
(三)	科研勘察设计费				1.71	1.71	
(四)	建设及施工场地征用费						
(五)	其他				0.75	0.75	
	一至五部分投资合计	53.41			8.10	61.51	100
	基本预备费					3.08	
	静态总投资					64.59	
	价差预备费					9.41	
	建设期融资利息						
	总投资					74.00	

表 7-8-2

土地复垦建筑工程估算表

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						534097.03
一		第一阶段防治工程（2019年6月-2022年2月）				98197.19
(一)		复垦工程				96713.45
1	10	土壤剥离工程	m ³	7532.2	12.84	96713.45
(二)		复垦监测及管护工程				1483.74
1	1	土地损毁监测	工日	6	82.43	494.58
2	1	复垦配套设施监测	工日	12	82.43	989.16
二		第二阶段防治工程（2022年3月至2023年3月）				366512.78
(一)		露天采场复垦工程				366512.78
1	11	穴状整地	m ³	7067.5	20.34	143752.95
2	2	植苗造林，乔木地径 0.3cm	株	20605	4.66	96019.30
3	12	土壤回覆工程	m ³	7420.9	12.84	95284.36
4	3	直播种草，撒播，不覆土	hm ²	12.363	2544.38	31456.17
三		第三阶段管护工程（2023年4月至2026年4月）				69387.06
(一)		复垦监测及管护工程				69387.06
1	1	复垦植被监测	工日	36	82.43	2967.48
2	6	草地管护工程	hm ²	37.089	1165.28	43219.07
3	2	植苗造林，乔木地径 0.3cm	株	3091	4.66	14404.06
4	4	栽植攀缘植物，3年生	株	2535	3.47	8796.45

表 7-8-3

土地复垦工程独立费用估算表

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		8.10	
一	建设管理费	5.14	
(一)	项目建设管理费	2.40	
1	建设单位开办费		开办费=0 人
2	建设单位管理费	0.80	建管费=按四部分投资加开办费插值=53.41*1.5%
3	工程管理经常费	1.60	经常费=建安工程费*新建费率=53.41*3%
(二)	工程建设监理费	2.47	建安工程费*4.63%=53.41*4.63%
(三)	联合试运转费		试运转费=0*0
(四)	前期工作咨询服务费		前期咨询费=0 万元
(五)	项目技术经济评审费	0.27	一至四部分投资*0.5%=53.41*0.5%
二	生产准备费	0.50	
(一)	生产及管理单位提前进场费	0.21	建安工程费*0.4%=53.41*0.4%
(二)	生产职工培训费	0.27	建安工程费*0.5%=53.41*0.5%
(三)	管理用具购置费	0.02	建安工程费*0.03%=53.41*0.03%
(四)	备品备件购置费		设备费*0.4%=0.00*0.4%
(五)	工器具及生产家具购置费		设备费*0.08%=0.00*0.08%
三	科研勘察设计费	1.71	
(一)	工程科学研究试验费	0.11	建安工程费*0.2%=53.41*0.2%
(二)	工程勘察设计费	1.60	建安工程费*3%=53.41*3%
四	建设及施工场地征用费		
五	其他	0.75	
(一)	工程保险费	0.27	一至四部分投资*0.5%=53.41*0.5%
(二)	招标业务费		
(三)	工程抽检费	0.32	
1	工程竣工验收抽检费	0.11	建安工程费*0.2%=53.41*0.2%
2	工程平行检测费	0.21	建安工程费*0.4%=53.41*0.4%
(四)	其他税费	0.16	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.16	建安工程费*0.3%=53.41*0.3%
2	水资源报告评价费		
3	地质灾害及地震安全性评价费		
4	工程安全鉴定费		
5	水利工程确权划界费		
(五)	水库安全蓄水鉴定费		

表 7-8-4 土地复垦建筑工程单价汇总表 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	复垦配套设施监测	工日	82.43	27.68					0.97	1.11	11.01	2.85	32.00	6.81
2	植苗造林, 乔木地径 0.3cm	株	4.66	0.17	3.22				0.08	0.14	0.20	0.27	0.20	0.38
3	直播种草, 撒播, 不覆土	hm ²	2544.38	51.90	1854.00				47.65	76.24	95.71	148.79	60.00	210.09
4	栽植攀缘植物, 3 年生	株	3.47	0.26	2.10				0.06	0.09	0.19	0.19	0.30	0.29
6	草地管护工程	hm ²	1165.28	346.00	103.80				15.74	17.99	141.76	43.77	400.00	96.22
10	土壤剥离工程	m ³	12.84	0.26	0.22	5.17			0.20	0.23	0.51	0.46	4.74	1.06
11	穴状整地	m ³	20.34	6.71	0.27				0.24	0.28	2.68	0.71	7.76	1.68
12	土壤回覆工程	m ³	12.84	0.26	0.22	5.17			0.20	0.23	0.51	0.46	4.74	1.06

表 7-8-5 土地复垦工程主要材料预算价格汇总表 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	7.16					
C052001	汽油	kg	5.63					
C1701	补充材料 1	18000	18000.00					
C1702	补充材料 2							
C1703	补充材料 3	%	346.00					

表 7-8-6 土地复垦工程次要材料预算价格汇总表 单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C053008	攀缘植物	株			1.50
C062030	肥料	kg			10.00
C130012	草籽	kg			40.00
C130032	乔木	株			3.00

表 7-8-7 施工机械台时费汇总表 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
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	87.07	49.23	9.34	28.50	
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	
J3013	自卸汽车 载重量 3.5t	38.04	10.44	4.50	23.10	
J3014	自卸汽车 载重量 5t	45.97	14.17	4.50	27.30	

表 7-8-8

工时数量汇总表

编号	项目	工时数量	备注
	合计	22831.99	
一	建筑工程	22831.994	
(一)	第一阶段防治工程(2019年6月-2022年2月)	1866.614	
1	复垦工程	1722.614	
(1)	土壤剥离工程	1722.614	
2	复垦监测及管护工程	144	
(1)	土地损毁监测	48	
(2)	复垦配套设施监测	96	
(二)	第二阶段防治工程(2022年3月至2023年3月)	16623.805	
1	露天采场复垦工程	16623.805	
(1)	穴状整地	13710.95	
(2)	植苗造林,乔木地径0.3cm	1030.25	
(3)	土壤回覆工程	1697.16	
(4)	直播种草,撒播,不覆土	185.445	
(三)	第三阶段管护工程(2023年4月至2026年4月)	4341.575	
1	复垦监测及管护工程	4341.575	
(1)	复垦植被监测	288	
(2)	草地管护工程	3708.9	
(3)	植苗造林,乔木地径0.3cm	154.55	
(4)	栽植攀缘植物,3年生	190.125	
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		

表 7-8-9 建筑工程单价计算表
建筑工程单价计算表

复垦配套设施监测工程

建筑单价编号：1

定额编号：补 3

定额单位：工日

施工方法：人工巡视监测					
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			11.01
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	35.8%	27.68	9.91
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	40.77	2.85
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%	75.62	6.81
	合计	元			82.43
	单价	元			82.43

建筑工程单价计算表

植苗造林，乔木地径 0.3cm 工程
定额编号：09076

建筑单价编号：2
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			360.93
1	直接费	元			338.90
(1)	人工费	元			17.30
A0001	人工	工时	5	3.46	17.30
(2)	材料费	元			321.60
C0002	水	m ³	0.11	2.65	0.29
C130032	乔木	株	102	3.00	306.00
C9001	其他材料费	%	5	306.29	15.31
(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%	338.90	8.47
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	338.90	13.56
二	间接费	元			19.91
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	360.93	13.72
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	17.30	6.19
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	380.84	26.66
四	价差	元			20.00
A0001	人工	工时	5	4.00	20.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	427.50	38.48
	合计	元			465.98
	单价	元			4.66

建筑工程单价计算表

直播种草，撒播，不覆土工程
定额编号：09051

建筑单价编号：3
定额单位：hm²

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			2029.79
1	直接费	元			1905.90
(1)	人工费	元			51.90
A0001	人工	工时	15	3.46	51.90
(2)	材料费	元			1854.00
C130012	草籽	kg	45	40.00	1800.00
C9001	其他材料费	%	3	1800.00	54.00
(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%	1905.90	47.65
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	1905.90	76.24
二	间接费	元			95.71
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	2029.79	77.13
2	社会保障及企业计提及=人工费*费率	元	35.8%	51.90	18.58
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	2125.50	148.79
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%	2334.29	210.09
	合计	元			2544.38
	单价	元			2544.38

建筑工程单价计算表

栽植攀缘植物，3年生工程
定额编号：09121

建筑单价编号：4
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			250.90
1	直接费	元			235.59
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			209.64
C0002	水	m ³	0.62	2.65	1.64
C053008	攀缘植物	株	102	1.50	153.00
C062030	肥料	kg	5.5	10.00	55.00
(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%	235.59	5.89
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	235.59	9.42
二	间接费	元			18.82
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.8%	250.90	9.53
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	25.95	9.29
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	269.72	18.88
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%	318.60	28.67
	合计	元			347.27
	单价	元			3.47

建筑工程单价计算表

草地管护工程
定额编号：补5

建筑单价编号：6
定额单位：hm²

施工方法：除草、施肥、浇水、喷砂农药等。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			483.53
1	直接费	元			449.80
(1)	人工费	元			346.00
A0001	人工	工时	100	3.46	346.00
(2)	材料费	元			103.80
C1703	补充材料 3	%	30	346.00	103.80
(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%	449.80	15.74
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	449.80	17.99
二	间接费	元			141.76
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	483.53	17.89
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	346.00	123.87
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	625.29	43.77
四	价差	元			400.00
A0001	人工	工时	100	4.00	400.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1069.06	96.22
	合计	元			1165.28
	单价	元			1165.28

建筑工程单价计算表

土壤剥离工程

建筑单价编号：10

定额编号：01218

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			607.12
1	直接费	元			564.76
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			21.72
C9003	零星材料费	%	4	543.04	21.72
(3)	机械使用费	元			517.09
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	台时	1.16	87.07	101.00
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.56	55.11	30.86
J3014	自卸汽车 载重量 5t	台时	8.38	45.97	385.23
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	564.76	19.77
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	564.76	22.59
二	间接费	元			50.79
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	607.12	22.46
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	79.13	28.33
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	657.91	46.05
四	价差	元			474.13
A0001	人工	工时	7.5	4.00	30.00
A0002	机械工	工时	15.37	4.00	61.48
C051001	柴油	kg	91.982	4.16	382.65
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1178.09	106.03
	合计	元			1284.12
	单价	元			12.84

建筑工程单价计算表

穴状整地工程

建筑单价编号：11

定额编号：01031

定额单位：100m³

施工方法：挖土、修底、将土倒运至槽边两侧 0.5m 以外。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			750.44
1	直接费	元			698.09
(1)	人工费	元			671.24
A0001	人工	工时	194	3.46	671.24
(2)	材料费	元			26.85
C9003	零星材料费	%	4	671.24	26.85
(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%	698.09	24.43
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	698.09	27.92
二	间接费	元			268.07
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	750.44	27.77
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	671.24	240.30
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	1018.51	71.30
四	价差	元			776.00
A0001	人工	工时	194	4.00	776.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1865.81	167.92
	合计	元			2033.73
	单价	元			20.34

建筑工程单价计算表

土壤回覆工程

建筑单价编号：12

定额编号：01218

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			607.12
1	直接费	元			564.76
(1)	人工费	元			25.95
A0001	人工	工时	7.5	3.46	25.95
(2)	材料费	元			21.72
C9003	零星材料费	%	4	543.04	21.72
(3)	机械使用费	元			517.09
J1008	单斗挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	台时	1.16	87.07	101.00
J1042	推土机 功率 59kW	台时	0.56	55.11	30.86
J3014	自卸汽车 载重量 5t	台时	8.38	45.97	385.23
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	3.5%	564.76	19.77
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	564.76	22.59
二	间接费	元			50.79
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	607.12	22.46
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	35.8%	79.13	28.33
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	657.91	46.05
四	价差	元			474.13
A0001	人工	工时	7.5	4.00	30.00
A0002	机械工	工时	15.37	4.00	61.48
C051001	柴油	kg	91.982	4.16	382.65
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1178.09	106.03
	合计	元			1284.12
	单价	元			12.84

表 7-8-9 劳动工时、材料用量计算表

编号	项目名称	单位	数量	劳动工时 (工时)		水泥		钢筋		钢材		木材 (m³)		炸药		块石 (m³)		河砂 (m³)		碎卵石 (m³)		水 (m³)		粉煤灰		汽油		柴油		电 (kW.h)		
				定额	用量	定额 (kg)	用量 (t)	定额 (kg)	用量 (t)	定额 (kg)	用量 (t)	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额	用量	定额
合计					22836.48																											
一	建筑工程				22836.48																											
(一)	第一阶段防治工程 (2019年6月-2022 年2月)				1868.874																											
1	复垦工程				1724.874																											
(1)	土壤剥离工程	m³	7532.2	0.229	1724.874																											
2	复垦监测及管护工 程				144																											
(1)	土地损毁监测	工 日	6	8	48																											
(2)	复垦配套设施监测	工 日	12	8	96																											
(二)	第二阶段防治工程 (2022年3月至 2023年3月)				16626.031																											
1	露天采场复垦工程				16626.031																											
(1)	穴状整地	m³	7067.5	1.94	13710.95																											
(2)	植苗造林,乔木地径 0.3cm	株	20605	0.05	1030.25																											
(3)	土壤回覆工程	m³	7420.9	0.229	1699.386																											
(4)	直播种草,撒播,不 覆土	hm²	12.363	15	185.445																											
(三)	第三阶段管护工程 (2023年4月至 2026年4月)				4341.575																											
1	复垦监测及管护工 程				4341.575																											
(1)	复垦植被监测	工 日	36	8	288																											
(2)	草地管护工程	hm²	37.089	100	3708.9																											
(3)	植苗造林,乔木地径 0.3cm	株	3091	0.05	154.55																											

表 7-8-10

土地复垦工程投资估算结果表

单位：万元

土地复垦阶段		静态投资（元）	涨价预备费（元）	动态投资（元）
第一阶段工程 (2019年6月-2022年2月)	2019年	4.73	0	4.73
	2020年	9.45	0.28	9.74
	2021年	9.45	0.58	10.03
	2022年	1.58	0.15	1.72
	小计	25.21	1.01	26.22
第二阶段工程 (2022年3月-2023年3月)	2022年	7.88	0.99	8.87
	2023年	2.36	0.38	2.74
	小计	10.24	1.37	11.61
第三阶段工程 (2023年4月-2026年4月)	2023年	7.09	1.38	8.46
	2024年	9.45	2.17	11.63
	2025年	9.45	2.52	11.97
	2026年	3.15	0.96	4.11
	小计	29.14	7.03	36.17
合计		64.59	9.41	74.00

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 86.86 万元，由静态投资和差价预备费组成。其中静态投资 76.64 万元，占投入总资金的 88.23%，差价预备费 10.22 万元，占投入总资金的 11.77%。该投资预算总额包含治理费用 12.86 万元，土地复垦费用 74.00 万元，各投资预算详见表 7-9 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程估算汇总表。

表 7-9 矿山地质环境保护治理与土地复垦工程估算汇总表 单位：万元

序号	费用名称	预算金额（万元）		合计	占总费用的比例（%）
		治理工程	复垦工程		
一	建安工程费	9.97	53.41	63.38	72.97
二	设备购置费	0.00	0.00	0.00	0.00
三	临时工程费	0.00	0.00	0.00	0.00
四	独立费用	1.51	8.10	9.61	11.06
五	基本预备费	0.57	3.08	3.65	4.20
六	静态总投资	12.05	64.59	76.64	88.23
七	涨价预备费	0.81	9.41	10.22	11.77
八	动态总投资	12.86	74.00	86.86	100

8 矿山地质环境保护治理与土地复垦工作部署及进度安排

8.1 总体工程部署

矿山地质环境保护治理与土地复垦工程总体部署，应根据矿山地质环境保护治理划分的重点防治区、次重点防治区及一般防治区，结合矿山开采设计的矿山服务年限、矿山开采进度、开采顺序安排、生产工艺流程，统筹安排。

本方案按矿山服务年限对矿山开采破坏情况进行总体部署，将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作总体布置划分为3个阶段实施。分述如下：

第一阶段（生产期）：2019年6月至2022年2月，共计2.80年，主要部署的工程有土壤剥离、土壤临时堆存、修建表土场挡土墙，表土场表层直播种草，布设不稳定斜坡地质灾害监测、地形地貌景观破坏和土地资源损毁监测、复垦配套设施监测等。

第二阶段（复垦期）：2022年3月至2023年3月，共计1.0年，主要部署的工程有对各个用地单元开展土地复垦工作，包括采场平台种植灌木、撒播草籽，采场终了边坡种植爬山虎。

第三阶段（监测管护期）：2023年4月至2026年4月，共计3.0年，主要部署的工程有复垦植被监测、草地管护、马尾松补种、爬山虎补种等。

8.2 年度实施计划

本方案规划期6.8年，即从2019年6月至2026年4月。根据该矿山地质环境保护治理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8-2。

表 8-2 土地复垦年度实施进度安排表

工程位置	复垦工程	第一阶段				第二阶段		第三阶段				
		2019	2020	2021	2022		2023		2024	2025	2026	
		6~12月	1~12月	1~12月	1~2月	3~12月	1~3月	4~12月	1~12月	1~12月	1~4月	
露天采场	土壤剥离	██										
	土壤临时堆存	██										
	土地损毁监测	██										
	复垦配套设施监测	██										
	穴状整地					████████████████						
	植树工程					████████████████						
	土壤回覆工程					████████████████						
	撒播草籽					████████████████						
	复垦植被监测								██			
	草地管护								██			
	马尾松补种								██			
	爬山虎补种								██			
动态投资（万无）		4.73	9.74	10.03	1.72	8.87	2.74	8.46	11.63	11.97	4.11	
动态投资合计		74.00										

9 保障措施

9.1 保障措施

9.1.1 组织保障措施

根据“谁开发、谁保护；谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”原则，明确方案实施的组织机构及其职责。项目业主负责组织具体的治理与土地复垦工程实施工作；当地自然资源局做好监督、协调、检查、竣工验收等。

9.1.2 技术保障措施

(1) 方案阶段中，应了解方案中的技术要点，确保施工质量。

(2) 方案实施过程中，根据方案内容，与有关技术单位合作，按方案实施计划和年度计划开展保护治理工作，并及时总结阶段性治理与复垦实施经验，及时修订更符合实际治理与复垦方案。

(3) 加强对矿山企业技术人员的培训，组织专家咨询研讨，开展试验示范研究，引进先进技术，跟踪监测，追踪绩效。

9.1.3 资金保障措施

根据本方案报告表，实施本矿山地质环境保护治理与土地复垦工程总投资为86.86万元，其中治理工程投资12.86万元；土地复垦工程总投资74.00万元。

为了能顺利实施本方案，在获得本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表》的备案批文后本矿山将尽快与贺州市八步区自然资源局签订土地复垦协议及矿山地质环境恢复治理责任书，按规定足额缴存土地复垦费用，积极履行矿山地质环境治理和土地复垦义务，按照该《方案》拟定的计划和措施，完成矿山地质环境保护和土地复垦工程，并按规定申请竣工验收。

同时，根据《广西壮族自治区国土资源厅关于停止收缴矿山地质环境治理恢复保证金的通知》（桂国土资发〔2017〕56号），停止缴纳矿山地质环境治理恢复保证金，关于保证金退还及建立矿山地质环境治理恢复基金的具体时限和程序，待保证金退还是具体办法出台后再明确。矿山地质环境治理恢复保证金取消后，应严格按照审查通过的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行矿山地质环境恢复治理工作。

9.1.4 监管保障措施

经批准后的方案具有法律强制性。方案有重大变更的，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。

本矿山应强化施工管理，落实阶段治理与复垦费用，落实严格按照方案的年度工程实施计划安排，分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出，定期向项目所在地的自然资源主管部门报告当年治理复垦情况，接受自然资源主管部门对工程实施情况的监督检查，接受社会监督。并及时编制验收报告，申请自然资源主管部门验收。

9.1.5 公众参与

在编制方案报告书阶段，要到项目所在地的自然资源局局、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，当地自然资源局、地方政府、农业部分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，自然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。

9.1.6 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自然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。

9.2 效益分析

9.2.1 社会效益

通过对本项目的矿山地质环境保护治理与土地复垦方案的实施，一是避免或减少

矿区地质灾害对矿山及周围的危害，确保人民群众生命和财产安全；二是有利于促进当地劳动力的就业，增加农民的收入；三是有利于矿区及当地村屯的生产，实现当地社会经济的可持续发展，使企业获得最大的经济、社会效益；四是有效防治了区域水土流失和土地沙化，改良了原有地貌景观，将会提高当地群众的生产、生活质量；五是改善了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。

9.2.2 环境效益

按本方案实施后，获得的土地类型有有林地、农村道路，通过实施相应的复垦工程和措施，使矿山原有的生态结构、生态环境和生态平衡得以恢复，并向良性方向发展。有利于空气、土地质量的提高，这样的环境基本维持原来的生态平衡或优于原来的生态环境，最大程度减少了水土流失破坏程度，适宜人、动物的活动及植物的生长。使环境得到和谐、持续的发展。

9.2.3 经济效益

按本方案实施后，土地复垦后共获有林地与集运材路 12.8294 公顷，折合 192.441 亩。土地复垦工程总投资 740000 元，单位面积复垦投资预算为 2356.25 元/亩。种植马尾松，植树后 16 年可成材，亩产可达 6 立方米。木材市场价格约为 1000 元/立方米（贺州市建设工程造价信息均价），林地年均产值可达 375 元/亩·年。另外，还可以设定胸径达到 14 厘米时采割松脂，按每亩合理株数（112 株）的 50% 计算每亩可采株数，为 56 株/亩。以每年每株可采脂 4 公斤计，每亩年采脂 224 公斤。矿山公路复垦为林场集(运)材路，改善了林场的交通运输条件，有利于林场的管护生产，对地区林业经济发展具有促进作用。

10 结论与建议

10.1 结论

(1) 贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿，矿区面积 0.2529km^2 ，设计露天开采，生产规模为年产钾长石 60 万 t，矿山生产服务年限 2.8 年，为**大型**矿山。矿山开采破坏的土地类型包括有林地、其他林地。矿山开采活动影响范围内无村庄居民居住。矿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，矿山开采过程中破坏的土地类型包括有林地、其他林地。矿山不存在矿权争议问题。**评估区重要程度划为较重要区**。矿山地质环境条件复杂程度为**中等**。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：评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；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；现状挖损和压占土地面积 8.8890hm^2 ，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) 预测评估：在采矿场，预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积 20.4708hm^2 ，对土地资源的破坏程度严重。

在矿山道路，预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积 0.4664hm^2 ，对土地资源的破坏程度较轻。

在排土场，引发泥石流地质灾害的可能性中等，规模小，危害程度小，地质灾害危险性中等。

(4) 矿山地质环境保护治理分区：根据现状及预测评估结果，将评估范围划分为“重点”、“次重点”、和“一般”三个矿山地质环境保护治理分区；土地复垦责任区为

项目损毁土地范围，面积 20.9372hm²。

(5) 本方案实施后，不稳定斜坡、岩质崩塌等地质灾害、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 12.8294hm²，其中有林地面积 12.3630 hm²，农村道路面积 0.4664hm²，复垦率 61.28%。

(6) 本矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资为 86.86 万元，由静态投资和差价预备费组成。其中静态投资 76.64 万元，占投入总资金的 88.23%，差价预备费 10.22 万元，占投入总资金的 11.77%。该投资预算总额包含治理费用 12.86 万元，土地复垦费用 74.00 万元。

(7) 本方案需布置的矿山地质环境保护和土地复垦工程简单易行，总投资 86.86 万元，资金全部由矿山业主提供。据《开发利用方案》，矿山设计开采规模 60 万 t/a，年利润约 386.7 万元，该项目在现行价格体系下有很好的赢利能力。矿山的地质环境保护与土地复垦费用有保障，本方案在经济上的可承受性是可行的。

10.2 编制单位的建议

(1) 矿山建设及开采过程中，应严格按照本方案工作计划安排，做到“在开发中保护”和“在保护中开发”，最大限度地减少矿产资源开发对地质环境的影响，促进矿业活动健康发展。

(2) 矿山在开采过程中，需严格按照开发利用方案进行分层台阶开采，严禁从下往上掏采。

(3) 业主按有关法律法规的要求，完善环保审批手续，严格执行环保“三同时”制度，做好矿山开采、生产期的噪声、废气（扬尘、粉尘）、废渣等处理工作，防止对周边环境的污染影响而引发矿群纠纷。

(4) 对近期末用到已开采过的部分，建议撒播草籽进行保护，避免遇到强降雨引发崩塌、滑坡地质灾害。对已采空部分，建议提前按照方案地质环境治理工程设计和土地复垦工程设计进行矿山恢复治理与土地复垦工作。

附照片：



照片 1 矿区植被



照片 2 采空区 2 远景



照片 3 采空区 2 +327 平台



照片 4 采空区 1 远景



照片 5 采空区 1



照片 6 已有排水渠起点



照片 7 已有排水渠中段



照片 8 已有排水渠终点涵管



照片 9 矿山运输道路



照片 10 采空区 2 “+327 平台”揭露中-粗粒花岗结构及似斑状构造花岗岩



照片 11 覆盖层和风化带



照片 12 现场采编照片

附表 1：矿山地质环境现状调查表

矿山 基本 概况	企业名称	贺州多亮矿业有限公司		通讯地址	广西贺州市经成大厦 707 室		邮编	542800	法人代表	王祖旺				
	电 话	15602233909		坐标	东经 111°35'52"~111°36'09", 北纬 24°35'52"~24°36'09"		矿类	非金属	矿 种	长石、钾长石				
	企业规模	大型		设计生产能力/ (t/a)	60 万 t	设计服务年限	2.8 年							
	经济类型	有限责任公司												
	矿山面积(km ²)	0.2529		实际生产能力/ (10 ⁴ t/a)		已服务年限	3 年	开 采 深 度(m)	+485.2m~+265m					
	建矿时间	2016 年		生产现状	生产		采空区面积(m ²)	84226						
采矿方式				露天开采		开采层位	中生代晚侏罗世侵入岩-姑婆山岩体							
采矿 破坏 土地	露天采场（旧采区）		工业场地		固体废弃物堆		地面塌陷		总计	已治理面积(m ²)				
	数量(个)	面积(m ²)	数量(个)	面积(m ²)	数量(个)	面积(m ²)	数量/个	面积(m ²)	面积(m ²)					
	2	84226	0	0	0	0	0	0	0	0				
	破坏土地情况(m ²)		破坏土地情况(m ²)		破坏土地情况(m ²)		破坏土地情况(m ²)		0	0				
	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	0	0
		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0	0	0
		小计	0		小计	0		小计	0		小计	0	0	0
	林地	84226	林地	0	林地	0	林地	0	0	0				
	其它土地	0	其它土地	0	其它土地	0	其它土地	0	0	0				
	合计	84226	合计	0	合计	0	合计	0	0	0				
采矿固 体废弃 物排放	类 型	年排放量/(10 ⁴ m ³ /a)		年综合利用量/(10 ⁴ m ³ /a)		累积积存量/(10 ⁴ m ³)		主要利用方式						
	弃土													
	煤矸石	无												
	合计	无												

矿山地质环境现状调查表（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 ²)		地下水位最大下降幅度(m)		含水层被疏干的面积(m ²)		受影响的对象						
	花岗岩脉状构造裂隙含水层		0		0		0		无						
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 ²)		破坏程度		修复的难易程度								
	挖损破坏		84226		严重		较易								
	压占破坏		5219		较严重		较易								
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 ²)	体积(m ³)	危 害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)	
							死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)				
无															
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 ²)	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 ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			
无															
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 ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			
无															

矿山名称：贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿

填表单位（盖章）：广西咨然地质环境工程有限公司

填表人：杨龙坤 填表日期：2019年4月15日



附件 1：编制方案委托书

附件 1：编制方案委托书

委 托 书

广西资然地质环境工程有限公司：

根据《国土资源部办公厅关于做好矿山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）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《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

特此委托！



附件 2：编制单位承诺书

附件 2：编制单位承诺书

编制单位承诺书

贺州多亮矿业有限公司：

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》系我单位编制完成的，根据矿山前期完成的相关资料和收集的相关文件，严格按照国家有关的法律法规以及相关文件，经实地调查、走访、了解真实情况后编写本方案。我单位承诺送审资料真实、客观、无伪造、篡改等虚假内容。

特此承诺！

广西资然地质环境工程有限公司

2019年3月1日



附件 3：编制单位对本方案的初审意见

编制单位初审意见表


矿山名称	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿		
矿山企业	贺州多亮矿业有限公司	法人代表	王祖旺
编制单位名称	广西资然地质环境工程有限公司	法人代表	黄佳雪
初 审 意 见	<p>《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿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、该方案能按编制的有关规定编写，内容全面。</p> <p>二、根据建设工程的特点，结合矿区地质环境条件，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 0.73 平方公里，北部以河流为界，东部、西部和南部以冲沟和山脊为界。符合编制规范要求。</p> <p>三、矿山为露天开采，设计年产钾长石 60 万 t，生产建设规模为大型。矿山开采活动影响范围内无村庄居民居住。矿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，矿山开采过程中破坏的土地类型包括有林地、其他林地。矿山不存在矿权争议问题。评估区重要程度划为较重要区。矿山地质环境条件复杂程度为中等。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。符合编制规范要求。</p> <p>四、矿山地质环境影响现状评估：评估区范围内未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流地质灾害发生。现状采矿场采矿活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性中等。现状道路开挖活动引发不稳定斜坡发生崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小；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；现状挖损和压占土地面积 8.8890hm²，对土地资源的影响和破坏严重。现状评估划分为严重区、较严重区及较轻区 3 个区，分区基本合理。</p> <p>五、矿山地质环境预测评估：在采矿场，预测采矿活动，引发和不稳定斜坡地质灾害的可能性中等，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性中等；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积 20.4708 hm²，对土地资源的破坏程度严重。</p>		

初 审 意 见	<p>在矿山道路，预测道路开挖活动，引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小，规模小，地质灾害危害程度小，地质灾害危险性小；不存在加剧地质灾害的危险性；对地下含水层的影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观以及人文景观等的影响和破坏程度较轻；采矿结束后，挖损和压占土地总面积0.4664 hm²，对土地资源的破坏程度较轻。</p> <p>在排土场，引发泥石流地质灾害的可能性中等，规模小，危害程度小，地质灾害危险性中等。</p> <p>据此划分为严重区、较严重区及较轻区 3 个区，分区基本合理。</p> <p>六、根据现状评估及预测评估结果，将评估范围划分为“重点”、“次重点”和“一般” 3 个矿山地质环境保护治理分区；土地复垦责任区为项目损毁土地范围，面积 20.9372hm²。保护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。</p> <p>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。</p> <p>八、对土地复垦区划分、复垦地类的确定合理，复垦土地总面积 12.8294hm²，其中有林地面积 12.3630 hm²，农村道路面积 0.4664hm²，复垦率 61.28%，符合土地复垦要求。</p> <p>九、根据评估结果、保护治理分区及土地复垦规划，采取了相应的防治措施，主要为临时表土场编织袋挡墙修砌筑工程、临时表土场表层直播种草、植被及土地资源恢复等工程。矿山地质环境治理工程及土地复垦工程措施较为合理可行。</p> <p>十、矿山地质环境监测重点为地质灾害及地形地貌景观，具体监测内容有矿山地质环境监测工程；土地复垦监测及管护工程，主要包括土地损毁监测、复垦效果监测以及林草地管护工作。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;">广西资然地质环境工程有限公司 审核人：黎春泉 2019 年 4 月 16 日</p>
------------------	---

附件 4：土地权属人意见

附件 4：土地权属人意见

项目损毁土地权属：贺州市八步区里松镇里松村

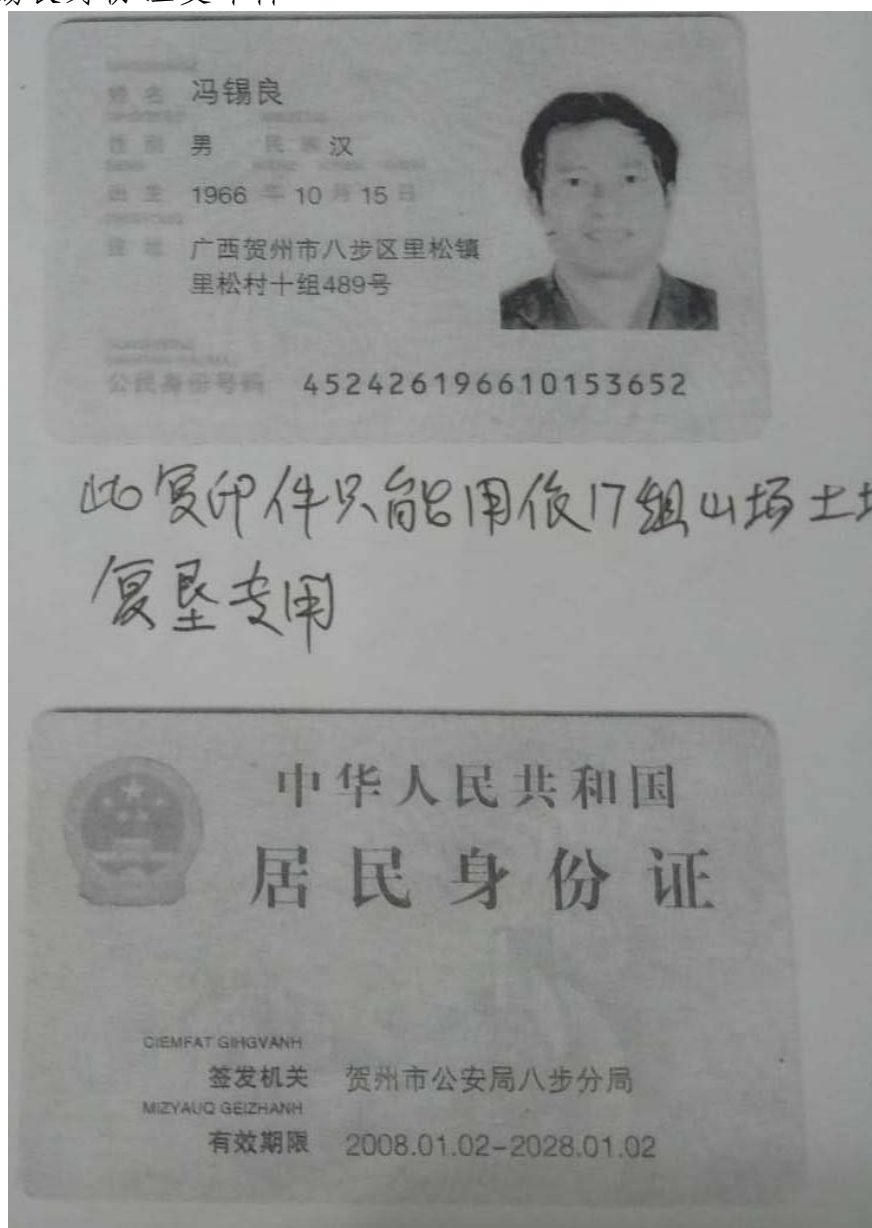
项目	内 容
占地情况	贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿生产建设占用贺州市八步区里松镇里松村集体土地共计 20.9372 <u>20.9372</u> hm ² ，其中有林地 8.8330 <u>8.8330</u> hm ² ，其他林地 <u>12.0992</u> hm ² 。损毁方式为挖损及压占，占用时间至 2026 年 4 月。
复垦规划情况	<p>对土地复垦工作安排如下：</p> <p>第一阶段（生产期）：2019 年 6 月至 2022 年 2 月，共计 2.80 年，主要部署的工程有土壤剥离、土壤临时堆存、修建表土场挡土墙，表土场表层直播种草，布设不稳定斜坡地质灾害监测、地形地貌景观破坏和土地资源损毁监测、复垦配套设施监测等。</p> <p>第二阶段（复垦期）：2022 年 3 月至 2023 年 3 月，共计 1.0 年，主要部署的工程有对各个用地单元开展土地复垦工作，包括采场平台种植灌木、撒播草籽，采场终了边坡种植爬山虎。</p> <p>第三阶段（监测管护期）：2023 年 4 月至 2026 年 4 月，共计 3.0 年，主要部署的工程有耕地质量等级评定、复垦植被监测、草地管护、桃金娘 <u>白栎松</u> 补种、爬山虎补种等。</p> <p>监测及管护工程完成后，由复垦义务人组织验收申报，按相关要求验收通过后向土地权属人交还土地。预计复垦工程验收时间为 2026 年 5 月，复垦土地归还时间为 2026 年 5 月。具体的复垦工作量及计划安排详见第八章。</p> <p>本方案设计采矿终了边坡不予复垦，但进行坡面覆盖绿化；采矿终了平台复垦为有林地，采矿场外部矿山道路留存，作为林区集运材路，也便于开展复垦后林地的监测和养护工作。按本方案实施全部土地复垦工程，可复垦本村委土地总面积 <u>12.0924</u> hm²，其中有林地面积 <u>12.3630</u> hm²，农村道路面积 <u>0.4664</u> hm²，复垦率 <u>61.28</u>%。</p>
土地所有权或使用权人意见	<p>我村委会同意方案提出的措施和土地用途，请复垦义务人按照方案设计保质按时完成复垦工作，确保复垦土地能按时交付我使用。</p> <p>村民代表：<u>谢春海</u> 身份证号：<u>452426195703093615</u></p> <p>村民代表：<u>冯锡良</u> 身份证号：<u>452426196610153652</u></p> <p>村民代表：<u>尚仕琴</u> 身份证号：<u>452426194604113620</u></p> <p>村民代表：<u>李荣林</u> 身份证号：<u>452426196310263614</u></p> <p style="text-align: center;">  村委会（盖章） 2019年4月22日 </p>

土地所以权或使用权人身份证复印件:

(1) 谢春海身份证复印件



(2) 冯锡良身份证复印件



(3) 肖仕琴身份证复印件



(4) 李荣林身份证复印件



贺州市八步区自然资源局

贺州市八步区自然资源局关于《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

为进一步落实国土资源部《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）和自治区国土资源厅《转发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》（桂国土资办[2007]250号）等文件的要求，贺州多亮矿业有限公司委托广西资然地质环境工程有限公司编制了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》），我局对该《方案》进行了初步审查，现出具意见如下：

- 1、根据《方案》，该采矿权项目损毁土地面积 20.9372 公顷（其中有林地 8.8380 公顷，其他林地 12.0992 公顷），项目占地面积和土地类型的统计真实准确。
- 2、项目用地未占用基本农田；
- 3、土地权属统计清晰，无争议；
- 4、《方案》充分征求了土地所有权和使用权人的意见。

总体来看，该《方案》符合实际情况，具有一定的可操作性，同意报市自然资源局评审。

贺州市八步区自然资源局
2019年4月30日



附件 6：开发利用方案评审意见书

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
矿产资源开发利用方案》
评审意见书

贺州国土矿开审[2018]62号

提交单位：贺州多亮矿业有限公司

编制单位：广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院

贺州市国土资源局矿产资源开发利用评审小组

2018 年 12 月 5 日

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿
矿产资源开发利用方案》

评审意见书

提交单位：贺州多亮矿业有限公司

编制单位：广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院

院 长：陈向荣

副院长、总工程师：杨志明

项目负责人：李新星

审 核：阙利民

报告编制人员：李新星 阙利民 刘治莲

报告评审单位：贺州市国土资源局矿产资源

开发利用评审小组

评审专家：毛佐国（采矿高级工程师、专家组组长）

吴俊旺（地质高级工程师、专家组成员）

严励加（采矿高级工程师、专家组成员）

评 审 方 式：会议评审

评 审 时 间：2018年12月5日

《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿 矿产资源开发利用方案》评审意见书

贺州多亮矿业有限公司为了延续变更贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿采矿权，委托广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院编制《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》。

受贺州市国土资源局的委托，贺州市国土资源局矿产资源开发利用评审小组按照国土资源部《矿产资源开发利用方案》审查大纲的要求，于2018年11月9日在贺州市国土资源局会议室组织专家和有关部门领导对广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院2018年11月编制的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行评审。专家组和与会领导认真听取报告编制单位关于方案编制情况的介绍，详细审查了《方案》文本和图纸等技术资料，提出了修改意见怎么建议。编制单位根据审查意见，对《方案》进行了修改和补充及完善，于2018年11月30日提交了比较符合设计要求的《方案》审定稿，专家组长于2018年12月5日进行了复核。现将评审意见综合如下：

一、概述

1. 矿山基本情况

贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿位于广西贺州市里松镇造纸厂东侧约2000m一带山坡上，隶属贺州市八步区里松镇管辖。矿区地理坐标为：东经 $111^{\circ} 35' 52''$ ~ $111^{\circ} 36' 09''$ ，北纬 $24^{\circ} 35' 52''$ - $24^{\circ} 36' 09''$ ，矿区面积 0.2529km^2 。洛湛铁路、贵广高铁及汕昆高速（G78）经过贺州市，贺州市交通便利。矿区距贺州市直距约24km，贺州至里松镇有水泥公路相通，从里松镇到矿区有简易公路相通，路况较差，交通条件一般。

矿区周围300m内无文物、自然保护区、名胜古迹、无主干公路、无通讯

国
土
资
源
部
印
章

设施无其他重要建筑设施；500m 范围内无高压输电线路，1000m 范围内无铁路经过。矿山建设不影响人畜饮水源，矿山总体周边环境一般。

矿区周边无其他矿权设置，无矿权、矿界纠纷。矿权设置符合贺州市矿产资源规划总体要求。

开发利用方案设计基本要素：

采矿权人：贺州多亮矿业有限公司；

矿山名称：贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：长石、钾长石；

产品方案：长石、钾长石原矿；

开采方式：露天开采；

生产规模：60.00 万吨/年；

矿区面积：0.2529 平方公里；

开采标高：+485.2m ~ +265m；

服务年限：矿山服务年限为 2.8 年（含基建期 0.7 年）。

矿区范围由 12 个拐点坐标圈定，如下表所示：

矿区范围拐点坐标表

拐点	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2722181.87	37566840.66	2722182.20	37566957.14
2	2722181.87	37567075.67	2722182.20	37567192.15
3	2721971.87	37567075.67	2721972.20	37567192.15
4	2721971.87	37567215.67	2721972.20	37567332.15
5	2722181.87	37567215.67	2722182.20	37567332.15
6	2722181.87	37567390.67	2722182.20	37567507.15
7	2721776.86	37567460.67	2721777.19	37567577.15
8	2721726.86	37567365.67	2721727.19	37567482.15
9	2721831.86	37567310.67	2721832.19	37567427.15
10	2721831.86	37567185.67	2721832.19	37567302.15
11	2721631.86	37567185.66	2721632.19	37567302.14
12	2721631.87	37566840.66	2721632.20	37566957.14
开采标高	+485.2m ~ +265m			

面积	0.2529 km ²
----	------------------------

2、矿区开采现状

矿山自 2016 年建成投产以来，采用露天方式开采，主要对①号、②号矿体开采，截止 2018 年 3 月 15 日，开采矿物量为 14.39 万 t，目前形成两个采场。①矿体长约 100m、宽约 100 m，采场面积约为 0.011km²，采场内形成 3 个平台，分别为+383m、+393m、+400m；②矿体长约 300m、宽约 30-160 m，采场面积约为 0.026km²，采场内形成 8 个台阶，分别为+383m、+400m、+427m、+445m、+456m、+463m、+472m、+478m。矿区回采率为 95%，损失率为 5%。

矿山现有设备能够满足现有生产规模的需求。

二、资源概况

1、地层

矿区区域内出露地层有寒武系、泥盆系、石炭系及第四系。

寒武系为黄洞口组（ ϵh ）和小内冲组（ ϵx ），由浅变质砂、页岩组成。

泥盆系角度不整合于寒武系之上。出露有潮间带以沉积砂、泥岩为主的下统莲花山组（ D_1l ）、四排组（ D_1s ）、中统信都组（ D_2x ），开阔台地相的中统东岗岭组（ D_2d ）碳酸盐岩、开阔台~局限半局限台地相中统唐家湾组（ D_2t ）、上统融县组（ D_3r ）灰岩、白云岩，斜坡相~盆地相中统~上统巴漆组、上统榴江组和五指山一组的灰岩、硅质岩。

石炭系有盆地相鹿寨组硅质岩、泥岩、砂岩和斜坡相巴平组碳酸盐岩夹硅质岩。

第四系分布在河流两岸或低洼之处，为陆相碎屑堆积，按成因划分冲积和洪冲积，按阶地发育类型分为望高组（ Qpw ）和桂平组（ Qhg ）。

2、构造

矿区构造简单。断裂不发育。

3、岩浆岩、变质岩

矿区出露晚侏罗世侵入岩为姑婆山岩体。岩性为中-粗粒（或中粒）斑状黑云母正长花岗岩和中-粗粒（或中粒）斑状黑云母二长花岗岩，其中正长花岗岩出露面积较大。岩石具中-粗粒花岗结构及似斑状结构。主要矿物及含量见表 4-1。副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、褐帘石、榍石，其次是钛铁矿、独居石、钍石、褐钇铈矿、萤石、黄铁矿等。

4、矿体特征

矿区圈定钾长石矿体 2 个，为花岗岩风化壳型类型。

矿体为产于中-粗粒（或中粒）斑状黑云母正长花岗岩风化壳型中，呈似层状产出，产状与地形坡度有关，矿体构造简单，矿体产状比较缓，矿体比较规整，连续。

①号矿体：矿体位于 448.8 m 高地西侧，控制矿体南北长 450m，东西宽 250m，铅直厚度 5.00~10.90m，平均厚约 7.18m，面积 91000m²。矿石类型为风化中粗粒斑状黑云母正长花岗岩。含矿率为 30%。

②号矿体：矿体位于 448.8 m 高地东侧一带山坡上，控制矿体南北长 350m，东西宽 150m，铅直厚度 6.40~8.80m，平均厚约 7.64m，面积 43700m²。矿石类型为风化中粗粒斑状黑云母正长花岗岩。含矿率为 30%。

5、矿石质量

（1）矿物成份

矿石的物质成分简单，主要矿物成分有石英、钾长石、斜长石、电气石和白云母等组成。

石英：灰白色，他形粒状，粒径 3~8mm，含量约 20%~37%。

钾长石：浅肉红色，板状和粒状，半自形—他形，板状晶体长宽约 10~20 mm×5~6 mm，可见卡氏双晶，风化后多呈粘土状，含量约 45%~58%。

斜长石：灰白色，他形粒状，粒径 3~4mm，风化后呈粘土状，含量约 10%~20%。

（2）矿石结构构造

矿区矿石结构、构造较为简单，花岗岩风化壳型矿体呈中粗粒斑状花岗

结构，块状构造。

(3) 矿石化学成份

钾长石是长石族硅酸盐矿物的一种，呈无水架状，富含钾。根据矿石化学分析， SiO_2 60.81 ~ 69.98%、 Al_2O_3 13 ~ 18.33%、 Fe_2O_3 0.01 ~ 0.99%、 TiO_2 0.01 ~ 0.12%、 CaO 0.01 ~ 12.32%、 MgO 0.01 ~ 0.31%、 K_2O 6.96 ~ 13.74%、 Na_2O 0.12 ~ 4.31%、灼减量 0.32 ~ 3.88%。

(4) 矿石体重：1.65t/ m^3 。

6. 矿石加工技术性能

矿区钾长石矿石质纯，杂质少。矿石经过破碎、磨粉，广泛用于陶瓷工业、化工业、钾肥等其它行业。加工工艺较简单：破碎、分选得到钾长石原矿，再根据市场对产品的不同需求进行精加工成形不同目级的粉体销售。本矿区矿石属加工性能良好的钾长石矿石。

7. 矿床开采技术条件：矿山水文地质条件简单类型，工程地质条件中等类型简，环境地质条件简单类型。

8. 资源储量

2018年8月贺州多亮矿业有限公司提交了《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿资源储量核实报告》。截止2018年3月15日，矿山保有资源量(332)+(333)矿石量为124.44万t，矿物量为39.87万t，平均品位 SiO_2 64.68%、 Al_2O_3 14.67%、 Fe_2O_3 0.26%、 K_2O 9.08%、 Na_2O 2.76%。

储量核实范围拐点坐标表

序号	X	Y	序号	X	Y
Z1	2722100.24	37567075.60	Z14	2722113.70	37567241.10
Z2	2722075.44	37567071.80	Z15	2722138.45	37567265.99
Z3	2722045.40	37567047.54	Z16	2722166.83	37567332.99
Z4	2721904.09	37567047.67	Z17	2722115.52	37567391.02
Z5	2721904.03	37567122.64	Z18	2722096.74	37567400.82
Z6	2721879.54	37567147.71	Z19	2721984.26	37567415.30
Z7	2721681.48	37567146.82	Z20	2721959.26	37567415.30
Z8	2721655.55	37567122.73	Z21	2721899.61	37567391.18
Z9	2721655.56	37566922.75	Z22	2721871.92	37567391.21

Z10	2721680.54	37566897.71	Z23	2721858.75	37567399.08
Z11	2722080.54	37566897.82	Z24	2721869.09	37567431.51
Z12	2722104.87	37566922.87	Z25	2721847.58	37567413.65
Z13	2722105.58	37567022.70	Z26	2721843.87	37567391.38
			Z27	2721813.80	37567391.33
			Z28	2721791.03	37567365.94
			Z29	2721915.29	37567241.25
①号矿体, 面积: 0.0919km ²			②号矿体, 面积: 0.0487km ²		

贺州多亮矿业有限公司 2018 年 8 月 30 日提交的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿资源储量核实报告》，大致查明矿体的形态、产状、厚度、矿石质量特征。基本查明矿床的形态、产状、规模、厚度及其变化规律；基本查明矿石类型、矿石矿物成分、化学成分、结构与构造；基本查明矿床水文地质条件和开采技术条件；提供了同类型矿产矿石加工利用性能的成果；资源/储量估算方法采用等高线法，估算结果基本可靠，可作为矿山矿产资源开发利用方案的依据。

三、开采设计主要内容及评审意见

1、《方案》编写单位

《方案》编制单位广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院。资质等级：建筑行业（建筑工程）乙级；建材行业乙级。工程设计证书编号：A245002307。

2、设计利用资源储量

《方案》利用的储量是贺州多亮矿业有限公司提交的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿资源储量核实报告》。截止 2018 年 3 月 15 日，矿山保有资源量（332）+（333）矿石量为 124.44 万 t，矿物量为 39.87 万 t。

该报告经中国冶金地质总局广西地质勘查院组织专家评审通过，贺州市国土资源局予以备案。基本满足《方案》编写的要求。

根据设计圈定的露天开采终了境界，设计开采矿山核实范围内的全部矿体。根据《矿业权出让收益评估运用指南（试行）》（2017 版）的要求，资

源量(333)以上可信度系数取1.0,本次设计可利用矿石资源储量124.44万吨,其中钾长石矿物量39.87万吨,综合利用建筑用砂74.66万吨。

设计采矿回采率95%,贫化率5%,则矿山可采出矿石量124.44万吨。

开采储量及有关参数确定基本合理。

3、生产规模与服务年限

矿山年生产250天,每天1班,每班8小时工作制度。

矿山设计生产规模为生产规模60.0万t/a,采矿回采率95%,贫化率5%,服务年限2.8年(含矿山基建期需0.7年)。

生产规模基本符合矿山生产实际。

4、开采方案

设计采用采用挖掘机铲装—汽车运输的运输方式。在矿区现有运输道路+300m标高处开始开拓矿山运输公路。道路沿山体开拓,最大纵向坡度不超过9%,转弯半径不小于15m。道路施工视矿山地形而定,总体按照“高则挖,低则填”的原则进行。

开采范围为矿区范围内+485.2m~+265m标高内具有工业开采价值的钾长石矿。

(1) 采矿方法

矿石开采工艺:采用自上而下分台阶进行开采。矿石采用液压挖掘机直接挖掘,装入自卸车运往原料堆棚存放或外销。

(2) 开采顺序:在①号矿体南部设置两个首采平台,标高为+465m,矿石采用液压挖掘机直接挖掘,装入自卸汽车运往原料堆棚存放。覆盖层剥离采用液压挖掘机直接挖掘,装入自卸车运往堆放场,作为复垦用土;夹石亦由液压挖掘机挖掘装车,当夹石厚度较薄,不适合挖掘机作业时,用推土机集堆,然后装载外运。

(3) 防排水设施

1、矿山防治水:矿区周围无大的地表水体,充水主要为大气降水,在矿区南部矿区边界外开挖截排水沟,引导大气降水,使其不对采场工作面进

行冲刷。

II、工业场地防治水：在工业场地四周合理布设排水沟，避免山洪突发时对生产、生活设施的破坏。

(4) 露天采场边坡参数为：

台阶高度： H=10m；

台阶坡面角： 45° ；

安全平台宽度： 4m；

采场最终边坡角： $\leq 39^\circ$ 。

(5) 采矿工作面主要参数为：

工作台阶高度： 10m；

工作台阶坡面角： 70° ；

最小工作平台宽度： $\geq 30m$ 。

矿区开采方案是可行的，采场主要参数、采矿技术经济指标取值基本合理。

5、选矿方案及尾矿设施

该矿山采出的矿石为钾长石原矿全部外销加工，矿山采出的矿石不需选矿。

矿体直接出露地表，剥离量较少，选出的废砂石用于当地基础设施建设等进行综合利用，不设置排土场。

6、产品方案及经济评价

《方案》的产品方案为：长石、钾长石原矿。

年产矿石量：60.0 万 t。

项目拟投资 430 万元。矿石价格：轻长石、钾长石原矿价格为 24 元/t。

主要技术经济指标为：销售收:1440 万元；生产成本费用 660 万元，销售税金及附加 264.4 万元，利润总额 515.6 万元，所得税 128.9 万元，年净利润 386.7 万元，投资利润率 120%，税后投资回收期 1.1 年。

7、环境保护、水土保持、矿山地质环境恢复治理、土地复垦等方案

《方案》提出了对废水、废渣的处理措施，技术上可行。环境保护措施须报环境保护主管部门批准；水土保持、矿山地质环境恢复治理、土地复垦方案须另行专项编制及审查。

8、矿山安全与职业健康措施

《方案》按照有关安全生产法律法规要求提出了矿山安全与职业健康的对策措施，内容比较全面，技术可行。按照有关规定，矿山安全与职业健康专项设计并报安全生产监督管理主管部门审批。

四、存在问题和建议

1、矿山目前底部已进行大量开采活动，部分区域形成高陡边坡，今后开采过程中矿山应严格按照自上而下分台阶开采的顺序进行开采，并对已形成的高陡边坡进行修坡并加强边坡监测。

(2)贺州市多亮矿业有限公司对矿区所在区域新发现的钾长石矿体，在开采过程中注意探采结合，提高资源储量级别，保证矿山今后可持续发展。

五、审查结论

广西壮族自治区建筑材料科学研究设计院编制的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿产资源开发利用方案》，经补充修改后，基本符合国土资源部《矿产资源开发利用方案编写内容要求》以及广西壮族自治区国土资源厅的有关规定，予以通过。

附件：评审专家及与会领导名单

评审专家组组长：[Signature]

评审专家组成员：[Signature]

评审专家组成员：[Signature]

贺州市矿产资源开发利用方案评审小组

2018年12月5日



评审《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿(10万 t/a 扩建项目) 矿产资源开发利用方案》与会人员名单


会议地点: 贺州市国土资源局七楼会议室

时间: 2018年11月9日


		姓名	职务/职称	专业	单位	签名
评审专家组	组长	张炯	高工	采矿	贺州市地质队	张炯
	成员	尹丽如	高工	采矿	贺州市地质队	尹丽如
		吴俊雅	高工	地质	广西队	吴俊雅
评审资质单位、市(县、区)国土资源局、编制单位	与会代表	陈忠	工程师	采矿	市局	陈忠
		罗斌			市局	罗斌
		何健伟	助工	矿产资源管理	市国土局	何健伟
		李彦复	工程师	地质	市国土局	李彦复
		卢维超		测绘	八步区国土局	卢维超
		冯忠江	付总		贺州市国土局	冯忠江
		李卫兵	工程师	采矿	贺州市地质队	李卫兵

附件 7：矿山企业法人营业执照副本

附件 7：矿山企业法人营业执照副本


营 业 执 照
(副 本) (1-1)
统一社会信用代码 91451100315840143E

名 称	贺州多亮矿业有限公司
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住 所	贺州市八步区里松镇原里松镇国土资源管理所办公楼
法定代表人	王祖旺
注册 资 本	贰佰万圆整
成 立 日 期	2014年09月19日
营 业 期 限	2014年09月19日至2044年09月18日
经 营 范 围	矿产品的生产、加工以及销售；对矿业项目的投资。 (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 
2014年 10 月 27 日

1、每年1月1日至4月15日按时申报纳税，依法纳税。
2、《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业
信息公示义务自发布之日起30个工作日内，请及时申报
企业信息并公示。

企业信用信息公示系统网址：<http://gx.gsxt.gov.cn> 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



附件 8：矿山企业采矿许可证副本

附件 8：矿山企业采矿许可证副本

(1000 米坐标系统)

矿区范围拐点坐标：

点号	X 坐标	Y 坐标
1.	3722181.87	37566340.66
2.	3722181.87	37567075.67
3.	3721071.87	37567075.67
4.	3721071.87	37567215.67
5.	3722181.87	37567215.67
6.	3722181.87	37567390.67
7.	3721776.86	37567400.67
8.	3721746.86	37567365.67
9.	3721831.86	37567310.67
10.	3721831.87	37567185.67
11.	3721631.86	37567185.66
12.	3721631.87	37566940.66

温馨提示：根据国土资源部（2015）6号的规定，矿业权人应当于每年1月1日至3月31日，通过国土资源部和省级国土资源主管部门门户网站“矿业权人调查公示系统”填报上年度矿产资源勘查开采年度报告，并向社会公示。2. 采矿许可证有效期满，需要延续采矿的，采矿权人应当在有效期届满的30日前（即2019年4月23日前），到登记管理机关申请办理延续登记手续。采矿权人逾期不办理延续登记手续的，采矿许可证自行废止，并视为自动放弃采矿权延续申请。3. 延续至2019年6月23日的采矿权价款共10.2万元已预缴。

开采深度： 由 485.2 米至 285 米标高 共有 12 个拐点围定

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号：C4511002015067230138404

采矿权人： 贺州多亮矿业有限公司

地址： 广西贺州市经成大厦707室

矿山名称： 贺州市八步区里松镇宅源冲矿区长石矿

经济类型： 有限责任公司

开采矿种： 长石、钾长石

开采方式： 露天开采

生产规模： 6.00万吨/年

矿区面积： 0.2629平方公里

有效期限： 壹年 自 2018年5月23日 至 2019年5月23日

发证机关
(采矿登记专用章)
二〇一八年五月二十一日

中华人民共和国国土资源部印



附件 9：采矿权人对《方案》的书面意见

附件 9：采矿权人对《方案》的书面意见

矿山业主对《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

我单位因开采贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿，对矿山地质环境造成了破坏，应由我贺州多亮矿业有限公司进行地质环境保护治理与土地复垦工作。《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制时，依据“从实际出发，因地制宜”的原则，我单位同意方案提出的有关恢复治理与土地复垦设计。

贺州多亮矿业有限公司

2019年4月20日



附件 10：矿山企业承诺书

附件 10：矿山企业承诺书

承 诺 书

我单位承诺：将严格按照《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、桂国土资规[2017]4 号及批准后的《贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》等做好本矿山的地质环境保护治理与土地复垦工作，并交纳保证金。

特此承诺！



贺州多亮矿业有限公司

2019年4月20日

附件 11: 矿山地质环境恢复与土地复垦保证金缴纳票据

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

票据监制章

付款单位: 贵州市亿诚西医药有限公司 2014年 8月 1日 桂0(13) No 03126926

收款项目	数量	金额							
		十 万	千 百	十 元	角 分				
地质环境恢复保证金		1	4	2	6	8	5	2	0
金额合计(小写):		1	4	2	6	8	5	2	0
金额合计(大写):		拾肆万贰仟陆佰捌拾伍元贰角							

收款单位(盖章): 贵州市国土资源局 复核: 收款人: 汪星霞

第二联 收据

广西壮族自治区行政事业单位资金往来结算票据

票据监制章

付款单位: 贵州市亿诚西医药有限公司 2014年 7月 23日 桂0(13) No 03025473

收款项目	数量	金额							
		十 万	千 百	十 元	角 分				
土地复垦保证金		1	2	8	4	6	0	0	0
金额合计(小写):		1	2	8	4	6	0	0	0
金额合计(大写):		肆万贰仟陆佰零元零角零分							

收款单位(盖章): 贵州市国土资源局 复核: 收款人: 王敏

第二联 收据

附件 12: 土地权属证明

附件一:

林地权属证明

广西国营大桂山林场与贺州市八步区里松镇 里松 村 17 村小组签订的《租用林地合同书》中:“附件三: 里松 村出租使用权之林地范围界线附图”的林地出租范围的林地权属为本村小组所有, 现特予证明。

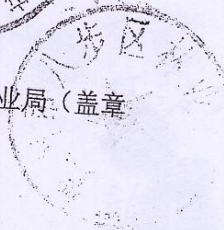
里松镇 里松 村民委员会 (盖章)



贺州市八步区里松镇人民政府 (盖章)



贺州市八步区林业局 (盖章)



2004 年 月 日

附件 13： 矿山用地合同

矿山用地合同

甲方：里松村第十七村民小组

乙方：贺州冠亿玻陶原料加工厂

为规范矿山用地行为，支持乙方开发，促进当地经济发展，经甲乙双方平等协商，特订立以下条款：

一、甲方同意将宅源冲集体山场转让给乙方进行资源开采，山场位置、面积以甲方与大桂山林场签订的林地租赁合同为准，乙方按甲方要求留出靠外面一座山给甲方做公益山。具体四址为：

东至_____西至_____南至_____北至_____

二、鉴于山场目前已由甲方租赁给了大桂山林场种植桉树（大桂山林场转给了坤安公司），牵涉到与大桂山林场（坤安公司）的法律纠纷和补偿费用都由乙方承担全部责任，与甲方无关，里松镇人民政府作为见证方。

三、开采期限为二十年，金额为（大写）壹佰叁拾捌万元整，乙方在甲方所有户主签字完成后五天内一次性付给甲方。

四、甲方应全力支持乙方解决一切山林（地）纠纷、矛盾，确保乙方顺利采矿；甲方不得随意索要其他任何费用。

五、乙方须在双方指定的界线内开采矿源，不得超越界线开采，乙方在开采期间因环境污染而导致的法律责任与甲方无关；乙方在不需要或闭矿时应对采空区实施复绿并报国土局验收通过。

六、甲乙双方均不得违约，任何一方违约，都必须赔偿对方因此而造成的全部经济损失，如双方都有过错，则按双方过错情况承担违约责任。

七、本合同一式两份，甲乙双方各执一份；本合同未尽事宜双方另行协商签订补充协议，双方签订的补充协议与本合同同具法律效力。

甲方户主代表签字：

高石云 李雄辉 高海冬
李雄辉 高海冬
李红冰

乙方代表签字：



里松镇人民政府意见：

八步区招商局意见：

签订时间：二〇一六年三月十九日

矿山用地合同

甲方：里松村第十七村民小组

乙方：贺州冠亿玻璃陶瓷有限公司加工部



为规范矿山用地行为，支持乙方开发，促进当地经济发展，经甲乙双方平等协商，特订立以下条款：

一、甲方同意将宅源冲集体山场转让给乙方进行资源开采，山场位置、面积以甲方与大桂山林场签订的林地租用合同为准，乙方按甲方要求留出靠外面一座山给甲方做公益山。具体四址为：

东至_____ 西至_____ 南至_____ 北至_____

二、鉴于山场目前已由甲方租赁给了大桂山林场种植桉树（大桂山林场转给了坤安公司），牵涉到与大桂山林场（坤安公司）法律纠纷和补偿费用都由乙方承担全部责任，与甲方无关，里松镇人民政府作为见证方。

三、开采期限为二十年，金额为（大写）壹佰叁拾捌万元整，乙方在甲方所有户主签字完成后五天内一次性付给甲方。

四、甲方应全力支持乙方解决一切山林（地）纠纷、矛盾，确保乙方顺利采选；甲方不得随意堵工和索要其它任何费用。

五、乙方须在双方指定的界线内开采矿源、不得超越界线开采。乙方在开采期间因环境污染而导致的法律责任与甲方无关；乙方在不需要或闭矿时应对采空区实施复绿并报国土局验收通过。

六、甲乙双方均不得违约，任何乙方违约，都必须赔偿对方因此而造成的全部经济损失，如双方都有过错，则按双方过错情况承担违约责任。

七、本合同一式四份，双方及里松村委、里松镇政府各执一份；本合同未尽事宜双方可另行协商签订补充协议，双方签订的补充协议与本合同同具法律效力。

甲方户主代表签字：

谢青龙 张维先

李有强

李桂如

~~李桂如~~

肖永胜 邵礼生 张建生 钟国波 张初岳
纪勇 谢春海 肖辉 肖峰 钟国波 肖永强
谢卓任 冯锡平 高海明 李雄灵 卓阳新
冯锡良 冯锡慧 肖仕琴 谢高龙 马志海
钟德金 钟德强 肖仕廉 李开扬 李开柱
李华平 李文广

乙方代表签字：

里松村意见：

里松镇人民政府意见：

八步区招商局意见：



签订时间：2013年10月9日

矿山用地合同

甲方：里松村第十七村民小组

乙方：贵州冠亿玻璃陶瓷原料加工厂

为规范矿山用地行为，支持乙方开发，促进当地经济发展，经甲乙双方平等协商，特订立以下条款：

一、甲方同意将宅源冲集体山场转让给乙方进行资源开采，山场位置、面积以甲方与大桂山林场签订的林地租用合同为准，乙方按甲方要求留出靠外面一座山给甲方做公益山。具体四址为：

东至_____西至_____南至_____北至_____

二、鉴于山场目前已由甲方租赁给了大桂山林场种植桉树（大桂山林场转给了坤安公司），牵涉到与大桂山林场（坤安公司）法律纠纷和补偿费用都由乙方承担全部责任，与甲方无关，里松镇人民政府作为见证方。

三、开采期限为二十年，金额为（大写）壹佰叁拾捌万元整，乙方在甲方所有户主签字完成后五天内一次性付给甲方。

四、甲方应全力支持乙方解决一切山林（地）纠纷、矛盾，确保乙方顺利采选；甲方不得随意堵工和索要其它任何费用。

五、乙方须在双方指定的界线内开采矿源、不得超越界线开采。乙方在开采期间因环境污染而导致的法律责任与甲方无关；乙方在不需要或闭矿时应对采空区实施复绿并报国土局验收通过。

六、甲乙双方均不得违约，任何乙方违约，都必须赔偿对方因此而造成的全部经济损失，如双方都有过错，则按双方过错情况承担违约责任。

七、本合同一式四份，双方及里松村委、里松镇镇政府各执一份；本合同未尽事宜双方可另行协商签订补充协议，双方签订的补充协议与本合同同具法律效力。

甲方户主代表签字：谢青龙 张维先

李有斌 李佳茹

肖永胜 郭礼生 张建生 张中 张礼生
纪勇 谢春海 肖军 肖峰 钟国破 肖永强

谢卓全任 冯锡良 冯锡善 冯海明 李雄灵 卓阳新
钟德全 钟德强 肖仁琴 谢高龙 马志海
肖仁廉 李开扬 李开柱

乙方代表签字：李德

里松村意见：张

里松镇人民政府意见：

八步区招商局意见：



签订时间：2013年10月9日

矿山用地合同

甲方：里松村第十七村民小组

乙方：王祖晟 温

为规范矿山用地行为，支持乙方开发，促进当地经济发展，根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国矿产资源法》和《中华人民共和国土地管理实施条例》等法律、法规，经甲乙双方平等协商，特订立以下条款：

一、经甲乙双方协商，甲方同意以乙方拟办手续的集体山场与乙方进行联营。甲方只得联营收益而不对联营亏损承担任何责任。

二、乙方一期用地约_____亩左右，具体四址为：东_____，西_____，南_____，北_____。用地坐标以国土测绘部门现场测绘的平面图为准，平面图原件为一式两份，双方各执一份，甲方须在原件的四址盖章。

三、乙方按约定支付甲方联营收益，其中一期用地的联营收益计算方法：合同生效后二十五年的累计收益为_____万元（_____万元一座山，共 2 座山），签订合同时乙方支付甲方 10 万元定金，余款在乙方办妥用地审批手续后一次性支付给甲方（约定时间为 30 天，如超期不付款，10 万元定金不予退还，合同则无效）。

四、合同生效满~~五~~^五十年后每月按乙方开采合格产品（+0.5CM 颗粒）数量的 2 元/T 计算支付，当月 5 号前由乙方一次性计算支付给甲方（数量称重监督管理由双方另行协商）。乙方后期用地应支付给

十、本合同附件：

1、一期用地测绘平面图盖章原件

2、甲方各户主代表签字原件

谢青龙
卓金仕 肖仕琴 钟强生 钟德金 钟德强
肖仕康 纪勇 肖年君 李有学 李雄辉 冯锡平
肖永胜 邹礼光 耿建生 殷维先 张初生
高石建 李佳文 钟国祯 谢青龙

甲方：

代表签字：

乙方：

代表签字：

签订时间：2012年__月__日

附件 14: 矿山租用林地合同

乙方存

七源冲

租用林地合同书

出租方: 贺州市八步区里松镇 瓦板 村第 17 小组 (以下简称甲方)

承租方: 广西国营大桂山林场 (以下简称乙方)

为发展贺州市林业, 加快工业原料林基地建设, 根据《中华人民共和国森林法》第十五条的有关林地使用权转让的规定, 甲方同意将权属于甲方的荒山出租林地使用权给乙方营造短周期速生丰产工业原料林及用材林, 为明确双方职责, 特订立如下合同条款:

一、甲方出租给乙方的面积 425.00 亩适宜种植速生丰产林的商品林地使用权。林地的坐落、地名、界址详见附件二和附件三。乙方在承租甲方所提供的上述林地使用权后, 可自主经营或与其他单位联合经营使用。林地使用权出租期限自 2005 年元月 1 日起至 2034 年 12 月 31 日止, 共叁拾年, 乙方在取得林地使用权后必须在 2005 年 12 月 31 日前完成造林。合同期满后, 乙方砍木还山给甲方, 归还给甲方的林地造林更新由甲方负责。

二、甲方出租的林地必须是甲方合法拥有使用权之林地。林地使用权在出租使用期间, 人民政府原发给甲方的山权、林权所有证中的使用权已出租给乙方, 乙方完全拥有该林地的经营使用权, 甲方不得以持有山权、林权所有证为由, 而否定本合同乙方取得的林地经营使用权和林木所有权。林地面积在野外勾绘确认边界时, 除签约的甲乙双方外, 还需要有贺州市八步区林业局派出的技术人员在场鉴定该林地是否适合造林标准和应减扣除的小地类面积。三方均应在图上签名盖章。勾绘林地面积的地形图要用广西壮族自治区测绘局绘制的最新版本 1: 10000 的地形图。

三、甲方出租给乙方的林地由乙方全权负责所有的造林营林, 采伐更新等工作。乙方除造林外, 根据林业生产的需要, 可在林地内开设林道、建设房屋和其它有关设施, 甲方不得以任何理由阻挠乙方的正常生产经营活动。林地租用使用期间, 乙方进出经营区的林道如遇障碍, 甲方和当地乡(镇)政府、村委会必须出面解决有关问题。

四、甲方出租林地的使用权应得的租金由乙方每叁年支付一次, 租金按每年每亩人民币捌元, 支付 (壹万零贰佰 元) 给甲方, 第一次在乙方正常施工后支付以后在每隔三年的第一年三月底前一次性付三年的林地租金, 如超过三月底每迟一天加付租金的 3% 滞留金给甲方, 超过六月底不付, 甲方有权无偿终止乙方承包。

五、甲方出租的原有林地上的原有林木，按以下方法处理：甲方于 2004 年 12 月前甲、乙双方按现有林木协商处理，以确保该林地能及时营林。乙方在租用该山林期间，如建设工程和其它杂工在同等条件下，优先使用甲方民工。

六、甲方出租的林地必须权属明确，界线清楚。如发生影响乙方正常生产经营的一切事件和林权纠纷，均由甲方负责解决，所需费用以及由此造成乙方的损失，全部由甲方负责赔偿，并且不能中断乙方的各种经营活动。林木进入砍伐期因发生林地权属纠纷使租金分配一时不能解决的，乙方将租金交当地司法机关保管，待纠纷解决后，由当地司法机关将该林地租金交给林地权属者。甲方不得在出租林地野外用火，不得自行或准许他人出租林地上进行任何毁林开垦，待种植林木达 3.5 米以上或一年后可以放牧，但不得毁坏林木，也不得进行勘察设计、修筑工程设施、采石、采沙、采矿、筑路（政府依国家土地法规征用除外）和其它毁林活动。若发生上述情况，造成乙方依合同规定的应得利益受损，均由甲方负责赔偿。乙方在施工过程中应保留甲方原有坟地。出租林地使用权期间，在承包期内，甲方本村村民需在承包林场内葬坟时，由甲方确定地界并通知乙方，且规定每一地面积不得超过 20 平方米（4M×5M）并且不得转让给第三者葬坟，葬坟在 20 平方米内采伐林木的可不赔偿，所伐木材归乙方，其他所毁坏林木等设施的照价赔偿给乙方。遵守《护林防火条例》。

七、因国家建设需要需征用已出租的林地时，甲方应负责协助乙方办理该林地的各项补偿手续，以尽快取得征用补偿金。补偿金的分配为：林地上的原有固定设施和林木及青苗补偿费及相关损失的赔偿归乙方所有，属土地补偿的补偿费归甲方所有。

八、如发生自然灾害如地震、台风、大雪水灾和战争及其它不能预见或人类不可抗力的事件，导致直接影响合同的履行或不能按约定的条款履行时，应立即将事件情况告知双方，并应在 10 天内提供事件详情及合同不能履行或须延迟的理由的有效证明文件（此项证明由事件发生地区的公证机构出具），按事件对履行合同的影响程度，由双方协商决定是否解除合同，或者免除部分履行合同，一旦不可抗力事件消除后，受到不可抗力事件影响的一方应立即采取措施，继续履行合同。

九、林地使用出租合同期满后，林地使用权归还给甲方，如果双方继续合作，再另行签约，在同等条件下，乙方享有优先权。

十、甲乙双方均不得违约，任何一方违约，都必须赔偿对方因此而造成的全部经济损失。如双方有过错，则按双方过错情况承担各自的违约责任。

十一、签订本合同时，甲方必须提交下述文件作为附件：

(一)、出租使用权之林地的山界林权证书或能够证明甲方山界林权的有关证明(附件一)。

(二)、关于出租林地使用权发展工业原料林基地的决议(附件二)。

(三)转让使用权之林地范围界线图(附件三)，四至界线，面积以万分之一地形图上红色闭合线内范围为准。

十二、本合同不因机构撤并和人事变动而变动，并由甲方所在乡(镇)人民政府、县(市)林业局签署意见并盖章。

十三、本合同如有未尽事宜，由甲乙双方共同协商所做出的补充规定，与本合同具有同等法律效力。

十四、本合同自双方签章之日起生效，一式叁份，甲、乙双方各执一份，甲方所在地乡(镇)人民政府存一份。(本合同附件三张)

甲方：(盖章)

代表：冯锡良 谢春海
李开柱

乙方：(盖章)

代表



2005年6月2日

甲方主管单位(盖章)

代表：



2005年6月2日

所在地乡(镇)人民政府意见：(盖章)



2005年12月4日

所在地乡(镇)法律服务所意见：(盖章)



2005年11月2日

所在地县(市)林业局意见：(盖章)



2004年 月 日

附件 15: 贺州市八步区林业局关于办理林木采伐手续的函

贺州市八步区林业局

000003

贺八林函〔2014〕159号

关于办理林木采伐手续的函

贺州冠亿玻陶原料加工厂:

贵厂建设的贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石采选项目征占用林地申请已经广西壮族自治区林业厅审批同意(广西壮族自治区林业厅准予行政许可(审批)决定书 桂林审政字〔2014〕612号),该项目使用贺州市八步区里松镇里松村1林班50.1、51.1、51.2、52.1、53.1、60.1、62.1小班及4林班1.1、1.2、3.1小班用材林林地面积共7.4422公顷。

按照《中华人民共和国森林法》和《中华人民共和国森林法实施条例》规定,用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时,应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。

请贵厂及时到我局办理贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石采选项目批准使用林地范围内林木采伐手续。若未按规定办理林木采伐手续便采伐林木,我局将依法追究业主法律责任。联系人: 龚钦兴, 联系电话: 13132941923。

附件 16：广西壮族自治区林业厅准予林地行政许可（审批）决定书

广西壮族自治区林业厅

桂林审政字〔2014〕612号

准予行政许可（审批）决定书

贺州冠亿玻陶原料加工厂：

经审查，你单位于 2014 年 11 月 25 日向本行政机关提出的贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石采选项目占用征收征用林地行政许可（审批）事项申请，符合法定条件，根据《森林法》、《森林法实施条例》、《占用征收征用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 2 号）和《占用征收征用林地审核审批管理规范》的规定，本行政机关作出下列决定：

同意你单位申请的贺州市八步区里松镇宅源冲矿区钾长石采选项目占用征收征用位于贺州市八步区里松镇里松村 1 林班 50.1、51.1、51.2、52.1、53.1、60.1、62.1 小班，里松村 4 林班 1.1、1.2、3.1、11.1 小班的林地面积共 9.9955 公顷（其中：用材林林地 7.4422 公顷、其它林地 2.5533 公顷）。

你单位要按照有关规定办理建设用地审批手续，依法缴纳有关占用征收征用林地的补偿费用。

需要采伐林木的，要依法办理林木采伐许可手续。

联系人：梁开毅

联系电话：0771-6783875

广西壮族自治区林业厅

2014年12月1日

抄送：贺州市、贺州市八步区林业局，本厅办公室、计财处、
林政处、基金站